# ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์

## โครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา

## (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance)

**สารบัญ**


| | หน้า |
|---|---|
| **สารบัญ** | I |
| **สารบัญรูป** | VIII |
| **สารบัญตาราง** | XX |
| **บทที่ 1 บทนำ** | |
| 1.1 หลักการและเหตุผล | 1-1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ | 1-2 |
| 1.3 เป้าหมายโครงการ | 1-2 |
| 1.4 ขอบเขตการดำเนินงาน | 1-2 |
| 1.5 พื้นที่ศึกษา | 1-3 |
| 1.6 ขั้นตอนและกระบวนการดำเนินงาน | 1-5 |
| **บทที่ 2 การทบทวนสถานการณ์ทรัพยากรน้ำ** | |
| 2.1 พื้นที่ลุ่มน้ำปิง | 2-1 |
| 2.1.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ | 2-1 |
| 2.1.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต | 2-5 |
| 2.1.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ | 2-7 |
| 2.1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา | 2-15 |
| 2.2 พื้นที่ลุ่มน้ำวัง | 2-18 |
| 2.2.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ | 2-19 |
| 2.2.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต | 2-21 |
| 2.2.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ | 2-23 |
| 2.2.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา | 2-32 |
| 2.3 พื้นที่ลุ่มน้ำยม | 2-38 |
| 2.3.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ | 2-38 |
| 2.3.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต | 2-41 |
| 2.3.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ | 2-42 |
| 2.3.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา | 2-48 |

**สารบัญ (ต่อ-1)**


| | หน้า |
|---|---|
| 2.4 พื้นที่ลุ่มน้ำน่าน | 2-56 |
| 2.4.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ | 2-56 |
| 2.4.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต | 2-58 |
| 2.4.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ | 2-60 |
| 2.4.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา | 2-64 |
| 2.5 พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก | 2-70 |
| 2.5.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ | 2-71 |
| 2.5.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต | 2-72 |
| 2.5.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ | 2-74 |
| 2.5.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา | 2-79 |
| 2.6 พื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง | 2-82 |
| 2.6.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ | 2-83 |
| 2.6.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต | 2-85 |
| 2.6.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ | 2-87 |
| 2.6.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา | 2-90 |
| 2.7 พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา | 2-93 |
| 2.7.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ | 2-93 |
| 2.7.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต | 2-95 |
| 2.7.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ | 2-97 |
| 2.7.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา | 2-100 |
| 2.8 พื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน | 2-104 |
| 2.8.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ | 2-104 |
| 2.8.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต | 2-106 |
| 2.8.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ | 2-108 |
| 2.8.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา | 2-113 |
| 2.9 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง | 2-117 |
| 2.9.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ | 2-117 |
| 2.9.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต | 2-121 |
| 2.9.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ | 2-125 |
| 2.9.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา | 2-132 |
| 2.10 สรุปท้ายบท | 2-136 |

**สารบัญ (ต่อ-2)**

**หน้า**

**บทที่ 3 การทบทวนนโยบาย แผน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง**

3.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) 3-1
3.1.1 หลักการสำคัญ 3-1
3.1.2 เป้าหมายและแนวทางการพัฒนาในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 3-3
3.1.3 ยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาสำคัญ 3-4
3.1.4 สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ 3-5
3.2 นโยบายของรัฐบาล 3-10
3.3 ร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติในระยะ 20 ปี 3-11
3.3.1 ความเป็นมา 3-11
3.3.2 วิสัยทัศน์ 3-12
3.3.3 ยุทธศาสตร์ชาติ 3-12
3.3.4 สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ 3-13
3.4 แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2558-2569 3-13
3.4.1 วิสัยทัศน์ 3-13
3.4.2 ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 3-13
3.5 แผนการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2560-2564 3-24
3.5.1 วิสัยทัศน์ 3-24
3.5.2 พันธกิจ 3-24
3.5.3 วัตถุประสงค์ 3-25
3.5.4 ประเด็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญ 3-25
3.6 แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ.2558-2593 3-27
3.6.1 วัตถุประสงค์หลัก 3-28
3.6.2 วิสัยทัศน์ พ.ศ.2593 3-28
3.6.3 พันธกิจ 3-28
3.6.4 เป้าหมาย 3-29
3.6.5 องค์ประกอบของแผนและแนวทางในการจัดการน้ำ 3-32
3.7 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน Sustainable Development Goals (SDGs) 3-34
3.8 บทบาทหน้าที่/ภารกิจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ 3-37
3.8.1 คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) 3-37
3.8.2 คณะกรรมการลุ่มน้ำ 3-39
3.8.3 คณะกรรมการกำหนดนโยบายและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 3-40
3.8.4 หน่วยงานระดับกรมและกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ 3-41

**สารบัญ (ต่อ-3)**


| | หน้า |
|---|---|
| 3.9 แผนยุทธศาสตร์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง | 3-42 |
| 3.9.1 กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | 3-42 |
| 3.9.2 กรมทรัพยากรน้ำ | 3-43 |
| 3.9.3 กรมชลประทาน | 3-47 |
| 3.9.4 กรมทรัพยากรน้ำบาดาล | 3-51 |
| 3.10 ระเบียบและข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง | 3-57 |
| 3.10.1 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 | 3-58 |
| 3.10.2 ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ..... | 3-58 |
| 3.10.3 สรุปกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำที่มีในปัจจุบัน | 3-63 |
| 3.11 สรุปท้ายบท | 3-65 |
| **บทที่ 4 สถานการณ์ทรัพยากรน้ำและการบริหารจัดการในสภาพปัจจุบัน** | |
| 4.1 สถานภาพทรัพยากรน้ำ | 4-1 |
| 4.1.1 สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาอุตุนิยมวิทยา | 4-1 |
| 4.1.2 ปริมาณน้ำท่า | 4-41 |
| 4.1.3 น้ำใต้ดิน | 4-69 |
| 4.2 ความต้องการใช้น้ำปัจจุบัน | 4-153 |
| 4.2.1 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร | 4-154 |
| 4.2.2 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ | 4-193 |
| 4.2.3 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค | 4-209 |
| 4.2.4 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว | 4-223 |
| 4.2.5 ความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม | 4-226 |
| 4.2.6 ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ | 4-241 |
| 4.2.7 ปริมาณความต้องการใช้น้ำรวม | 4-245 |
| 4.3 การจัดทำสมดุลน้ำปัจจุบัน | 4-248 |
| 4.4 สรุปท้ายบท | 4-254 |
| **บทที่ 5 แนวโน้มและการคาดการณ์อุปสงค์อุปทานน้ำและการจัดทำสมดุลน้ำ** | |
| 5.1 กรอบการดำเนินงาน | 5-1 |
| 5.2 แนวโน้มและการคาดการณ์ | 5-1 |
| 5.2.1 สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา | 5-1 |
| 5.2.2 ปริมาณน้ำท่า | 5-34 |
| 5.2.3 น้ำใต้ดิน | 5-53 |

**สารบัญ (ต่อ-4)**


| | หน้า |
|---|---|
| 5.3 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำ | 5-134 |
| 5.3.1 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร | 5-134 |
| 5.3.2 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ | 5-182 |
| 5.3.3 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค | 5-187 |
| 5.3.4 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว | 5-213 |
| 5.3.5 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม | 5-218 |
| 5.3.6 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ | 5-231 |
| 5.3.7 ปริมาณความต้องการใช้น้ำรวม | 5-234 |
| 5.4 การจัดทำสมดุลน้ำใน 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) | 5-242 |
| 5.5 สรุปท้ายบท | 5-256 |
| **บทที่ 6 การจัดทำระบบฐานข้อมูลและบัญชีสมดุลน้ำ** | |
| 6.1 กรอบการดำเนินงาน | 6-1 |
| 6.2 ฐานข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำ | 6-2 |
| 6.3 ฐานข้อมูลสถานภาพทรัพยากรน้ำ | 6-2 |
| 6.4 ฐานข้อมูลการประเมินความต้องการใช้น้ำ | 6-2 |
| 6.5 ฐานข้อมูลการคาดการณ์และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง | 6-2 |
| 6.6 การจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ | 6-117 |
| 6.6.1 ความหมาย | 6-117 |
| 6.6.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ | 6-117 |
| 6.6.3 การเชื่อมโยงข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ | 6-121 |
| 6.7 การจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ | 6-126 |
| 6.8 การประเมินสถานการณ์สมดุลน้ำในอนาคต (Scenarios analysis) | 6-128 |
| 6.8.1 สถานการณ์ด้านความต้องการน้ำ | 6-128 |
| 6.8.2 สถานการณ์ด้านน้ำต้นทุน | 6-129 |
| 6.8.3 สถานการณ์ด้านปัจจัยอื่นๆ | 6-133 |
| 6.9 สรุปท้ายบท | 6-134 |
| **บทที่ 7 แนวทางการจัดทำข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการน้ำ** | |
| 7.1 แนวทางการจัดทำข้อเสนอแนะการบริหารจัดการน้ำด้วยแนวคิดการคลังสาธารณะ | 7-1 |
| 7.1.1 การคลังสาธารณะเพื่อการบริหารงานภาครัฐ | 7-3 |
| 7.1.2 แนวทางบริหารงบประมาณเพื่อบริหารสมดุลน้ำ | 7-7 |
| 7.1.3 ทางเลือกและแนวทางการวิเคราะห์การบริหารจัดการสมดุลน้ำ | 7-16 |
| 7.1.4 ช่องทางการเติมเงินเข้าสมทบระบบงบประมาณเพื่อการบริหารสมดุลน้ำ | 7-17 |

**สารบัญ (ต่อ-5)**

**หน้า**

7.2 แนวทางการจัดทำข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์และฟื้นฟูลุ่มน้ำ 7-21
7.2.1 การประเมินสถานภาพลุ่มน้ำ 7-21
7.2.2 การวิเคราะห์ค่าดัชนีแรงกดดันน้ำต้นทุน (Water Supply Stress Index: WaSSI) 7-23
7.2.3 การประเมินสถานะของปริมาณน้ำต้นทุน 7-25
7.2.4 การจัดลำดับความสำคัญเพื่อการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำ 7-31
7.3 แนวทางการจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 7-33
7.3.1 การวิเคราะห์เชิงนโยบายการจัดการน้ำในฤดูแล้ง 7-34
7.3.2 การวิเคราะห์เชิงนโยบายการจัดการน้ำในฤดูฝน 7-37
7.3.3 การวิเคราะห์เชิงนโยบายการจัดการน้ำระหว่างฤดูแล้งและฤดูฝน 7-38

**บทที่ 8 กิจกรรมการมีส่วนร่วมและการจัดประชุมระดมความคิดเห็น**

8.1 กรอบการดำเนินงาน 8-1
8.2 การประชุมกลุ่มย่อย 8-5
8.2.1 การประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 1 พื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 2 (สระบุรี) 8-6
8.2.2 การประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 2 พื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 7 (ราชบุรี) 8-9
8.2.3 การประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 3 พื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1 (ลำปาง) 8-13
8.2.4 การประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 4 พื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 (พิษณุโลก) 8-19
8.3 การประชุมวิชาการ 8-24
8.4 แผนการประชุมสัมมนาระดมความคิดเห็น 8-33
8.4.1 วัตถุประสงค์ของการจัดประชุม 8-33
8.4.2 ข้อมูล/ข่าวสารที่นำเสนอ 8-33
8.4.3 กลุ่มเป้าหมาย 8-33
8.4.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค 8-34
8.4.5 วัน / เวลา / สถานที่ดำเนินงาน 8-35
8.5 แผนการฝึกอบรมการจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ 8-35
8.5.1 วัตถุประสงค์ของการจัดประชุม 8-35
8.5.2 ข้อมูล/ข่าวสารที่นำเสนอ 8-35
8.5.3 กลุ่มเป้าหมาย 8-35
8.5.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค 8-36
8.5.5 วัน / เวลา / สถานที่ดำเนินงาน 8-36
8.6 สรุปท้ายบท 8-37

**สารบัญ (ต่อ-6)**

**หน้า**

**บรรณานุกรม**

**ภาคผนวก**

**ภาคผนวกที่ 1** ร่าง พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.....
ร่างที่ สคก.ตรวจพิจารณาแล้ว เรื่องเสร็จที่ ../....1427/2558

**ภาคผนวกที่ 2** ข้อมูลการวิเคราะห์อุณหภูมิอากาศสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณฝน
รวมทั้งค่าศักย์การคายระเหยน้ำ

**ภาคผนวกที่ 3** ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมในแต่ละลุ่มน้ำ

**ภาคผนวกที่ 4** ข้อมูลการวิเคราะห์ปริมาณความต้องการใช้น้ำ

**ภาคผนวกที่ 5** ตัวอย่างการบริหารจัดการน้ำในต่างประเทศ

**ภาคผนวกที่ 6** กิจกรรมการมีส่วนร่วม : การประชุมกลุ่มย่อย และการประชุมวิชาการ

**ภาคผนวกที่ 6/1** เอกสารถึงสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

**ภาคผนวกที่ 6/2** เอกสารถึงหน่วยงาน

**ภาคผนวกที่ 6/3** รายชื่อเข้าร่วมการประชุม

**ภาคผนวกที่ 6/4** สรุปผลการประชุมกลุ่มย่อย และการประชุมวิชาการ

## สารบัญรูป


| รูปที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1.5-1 | พื้นที่ศึกษาโครงการ | 1-4 |
| 1.6-1 | ผังขั้นตอนและกระบวนการดำเนินงาน | 1-7 |
| 1.6-2 | แนวทางการศึกษาสมดุลน้ำและการวิเคราะห์กรณีศึกษา | 1-8 |
| 3.8-1 | โครงสร้างองค์กรบริหารจัดการลุ่มน้ำแบบมีส่วนร่วม | 3-38 |
| 3.8-2 | ผังเชื่อมโยงโครงสร้างองค์กรบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของชาติและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง | 3-39 |
| 4.1-1 | สถานีตรวจอากาศต่างๆ ของกรมอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ศึกษาโครงการ | 4-2 |
| 4.1-2 | Water Balance | 4-4 |
| 4.1-3 | Soil Water Balance Process | 4-4 |
| 4.1-4 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-10 |
| 4.1-5 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-11 |
| 4.1-6 | ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-11 |
| 4.1-7 | ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-13 |
| 4.1-8 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-14 |
| 4.1-9 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-15 |
| 4.1-10 | ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-15 |
| 4.1-11 | ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-17 |
| 4.1-12 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-18 |
| 4.1-13 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-19 |
| 4.1-14 | ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-19 |

**สารบัญรูป (ต่อ-1)**


| **รูปที่** | | **หน้า** |
|---|---|---|
| 4.1-15 | ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-21 |
| 4.1-16 | แสดงค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-22 |
| 4.1-17 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-23 |
| 4.1-18 | ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-23 |
| 4.1-19 | ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-25 |
| 4.1-20 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-26 |
| 4.1-21 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-27 |
| 4.1-22 | ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-27 |
| 4.1-23 | ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-29 |
| 4.1-24 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-30 |
| 4.1-25 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-31 |
| 4.1-26 | ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-31 |
| 4.1-27 | ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-33 |
| 4.1-28 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-34 |
| 4.1-29 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-35 |

## สารบัญรูป (ต่อ-2)


| รูปที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 4.1-30 | ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-35 |
| 4.1-31 | ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-37 |
| 4.1-32 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-38 |
| 4.1-33 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-39 |
| 4.1-34 | ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-39 |
| 4.1-35 | แสดงค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016) | 4-41 |
| 4.1-36 | ตำแหน่งที่ตั้งสถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง | 4-56 |
| 4.1-37 | ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ของลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา | 4-61 |
| 4.1-38 | แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำปิง พ.ศ.2503-2559 | 4-62 |
| 4.1-39 | แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำวัง พ.ศ.2507-2559 | 4-63 |
| 4.1-40 | แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำยม พ.ศ.2508-2559 | 4-64 |
| 4.1-41 | แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำน่าน พ.ศ.2504-2559 | 4-65 |
| 4.1-42 | แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2504-2558 | 4-66 |
| 4.1-43 | แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำสะแกกรัง พ.ศ.2504-2558 | 4-66 |
| 4.1-44 | แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำสะแกกรัง พ.ศ.2504-2558 | 4-67 |
| 4.1-45 | แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำท่าจีน พ.ศ.2504-2559 | 4-68 |
| 4.1-46 | แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำแม่กลอง พ.ศ.2508-2559 | 4-69 |
| 4.1-47 | อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559) | 4-86 |
| 4.1-48 | ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559) | 4-87 |
| 4.1-49 | ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในลุ่มน้ำปิง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ | 4-88 |
| 4.1-50 | ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำปิง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ | 4-90 |
| 4.1-51 | ปริมาณฟลูออไรด์ในลุ่มน้ำปิง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ | 4-91 |
| 4.1-52 | ปริมาณคลอไรด์ในลุ่มน้ำปิง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ | 4-92 |

## สารบัญรูป (ต่อ-3)


| รูปที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 4.1-53 | อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559) | 4-94 |
| 4.1-54 | ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559) | 4-95 |
| 4.1-55 | ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในลุ่มน้ำวัง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1 และ 2 ตามลำดับ | 4-96 |
| 4.1-56 | ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำวัง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1 และ 2 ตามลำดับ | 4-97 |
| 4.1-57 | ปริมาณฟลูออไรด์ในลุ่มน้ำวัง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1 และ 2 ตามลำดับ | 4-98 |
| 4.1-58 | ปริมาณคลอไรด์ในลุ่มน้ำวัง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1 และ 2 ตามลำดับ | 4-98 |
| 4.1-59 | อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559) | 4-100 |
| 4.1-60 | ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559) | 4-101 |
| 4.1-61 | ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในลุ่มน้ำยม ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ | 4-102 |
| 4.1-62 | ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำยม ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ | 4-104 |
| 4.1-63 | ปริมาณฟลูออไรด์ในลุ่มน้ำยม ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ | 4-105 |
| 4.1-64 | ปริมาณคลอไรด์ในลุ่มน้ำยม ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ | 4-107 |
| 4.1-65 | อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559) | 4-109 |
| 4.1-66 | ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559) | 4-109 |
| 4.1-67 | ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในลุ่มน้ำน่าน ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ | 4-111 |
| 4.1-68 | ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำน่าน ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ | 4-112 |
| 4.1-69 | ปริมาณฟลูออไรด์ในลุ่มน้ำน่าน ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ | 4-114 |
| 4.1-70 | ปริมาณคลอไรด์ในลุ่มน้ำน่าน ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ | 4-115 |
| 4.1-71 | อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559) | 4-117 |
| 4.1-72 | ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559) | 4-118 |
| 4.1-73 | ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในลุ่มน้ำป่าสัก ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ | 4-119 |
| 4.1-74 | ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำป่าสัก ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ | 4-121 |
| 4.1-75 | ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำป่าสัก ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ | 4-122 |
| 4.1-76 | ปริมาณคลอไรด์ในลุ่มน้ำป่าสัก ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ | 4-124 |
| 4.1-77 | อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาล ในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559) | 4-126 |
| 4.1-78 | ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559) | 4-127 |

**สารบัญรูป (ต่อ-4)**


| รูปที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 4.1-79 | ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ | 4-128 |
| 4.1-80 | ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ทาจีน ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ | 4-130 |
| 4.1-81 | ปริมาณฟลูออไรด์ในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ | 4-131 |
| 4.1-82 | ปริมาณคลอไรด์ในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ | 4-133 |
| 4.1-83 | อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559) | 4-135 |
| 4.1-84 | ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559) | 4-136 |
| 4.1-85 | ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ตามลำดับ | 4-137 |
| 4.1-86 | ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ตามลำดับ | 4-140 |
| 4.1-87 | ปริมาณฟลูออไรด์ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ตามลำดับ | 4-142 |
| 4.1-88 | ปริมาณคลอไรด์ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ตามลำดับ | 4-144 |
| 4.1-89 | อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559) | 4-147 |
| 4.1-90 | ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559) | 4-148 |
| 4.1-91 | ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในลุ่มน้ำแม่กลอง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1 และ 2 ตามลำดับ | 4-149 |
| 4.1-92 | ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำแม่กลอง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1 และ 2 ตามลำดับ | 4-150 |
| 4.1-93 | ปริมาณฟลูออไรด์ในลุ่มน้ำแม่กลอง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1 และ 2 ตามลำดับ | 4-151 |
| 4.1-94 | ปริมาณคลอไรด์ในลุ่มแม่น้ำแม่กลอง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1 และ 2 ตามลำดับ | 4-152 |
| 4.2-1 | การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2550 | 4-159 |
| 4.2-2 | การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2555 | 4-160 |
| 4.2.3 | การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2558 | 4-161 |
| 4.2-1 | ความต้องการใช้น้ำทุกด้านแต่ละลุ่มน้ำ | 4-246 |
| 4.2-2 | ปริมาณความต้องการน้ำรวมเฉลี่ยรายปี | 4-247 |
| 5.2-1 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-2 |
| 5.2-2 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-3 |
| 5.2-3 | ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-3 |

## สารบัญรูป (ต่อ-5)


| รูปที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 5.2-4 | ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-5 |
| 5.2-5 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-6 |
| 5.2-6 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-7 |
| 5.2-7 | ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-7 |
| 5.2-8 | ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-9 |
| 5.2-9 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-10 |
| 5.2-10 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-11 |
| 5.2-11 | ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-11 |
| 5.2-12 | ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-13 |
| 5.2-13 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-14 |
| 5.2-14 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-15 |
| 5.2-15 | ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-15 |
| 5.2-16 | ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-17 |
| 5.2-17 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-18 |
| 5.2-18 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-19 |
| 5.2-19 | ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-19 |

## สารบัญรูป (ต่อ-6)


| รูปที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 5.2-20 | ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-21 |
| 5.2-21 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-22 |
| 5.2-22 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-23 |
| 5.2-23 | ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-23 |
| 5.2-24 | ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-25 |
| 5.2-25 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-26 |
| 5.2-26 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-27 |
| 5.2-27 | ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-27 |
| 5.2-28 | ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-29 |
| 5.2-29 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-30 |
| 5.2-30 | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-31 |
| 5.2-31 | ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-31 |
| 5.2-32 | ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036) | 5-32 |
| 5.2-33 | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำปิง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 | 5-35 |
| 5.2-34 | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำวัง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 | 5-37 |
| 5.2-35 | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำยม ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 | 5-39 |
| 5.2-36 | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำน่าน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 | 5-41 |
| 5.2-37 | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำเจ้าพระยา ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 | 5-43 |

## สารบัญรูป (ต่อ-7)

**รูปที่** **หน้า**


5.2-38 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำสะแกกรัง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 5-45
5.2-39 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำป่าสัก ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 5-47
5.2-40 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำท่าจีน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 5-49
5.2-41 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำแม่กลอง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 5-51
5.2-42 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-53
5.2-43 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-54
5.2-44 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-55
5.2-45 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-56
5.2-46 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-58
5.2-47 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-59
5.2-48 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) 5-60
5.2-49 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) 5-61
5.2-50 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-63
5.2-51 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มแม่น้ำวัง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-64
5.2-52 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-65
5.2-53 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มแม่น้ำวัง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-66
5.2-54 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-68
5.2-55 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-69
5.2-56 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) 5-70
5.2-57 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) 5-71
5.2-58 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-73
5.2-59 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-74

## สารบัญรูป (ต่อ-8)

**รูปที่** **หน้า**


5.2-60 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-75

5.2-61 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-76

5.2-62 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-77

5.2-63 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-78

5.2-64 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) 5-80

5.2-65 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) 5-81

5.2-66 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-82

5.2-67 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-83

5.2-68 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-85

5.2-69 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-86

5.2-70 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-87

5.2-71 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-88

5.2-72 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) 5-90

5.2-73 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) 5-91

5.2-74 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-93

5.2-75 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-94

5.2-76 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-95

5.2-77 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-96

5.2-78 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-97

5.2-79 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-98

## สารบัญรูป (ต่อ-9)

**รูปที่** **หน้า**

5.2-80 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) 5-100
5.2-81 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) 5-101
5.2-82 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-103
5.2-83 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-104
5.2-84 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-105
5.2-85 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-106
5.2-86 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-108
5.2-87 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-109
5.2-88 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) 5-110
5.2-89 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) 5-111
5.2-90 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาล ในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-114
5.2-91 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-115
5.2-92 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาล ในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-116
5.2-93 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-117
5.2-94 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาล ในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-118
5.2-95 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-119
5.2-96 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาล ในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) 5-121
5.2-97 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) 5-122
5.2-98 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาล ในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-124
5.2-99 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มแม่น้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-125

**สารบัญรูป (ต่อ-10)**


| รูปที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 5.2-100 | อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) | 5-126 |
| 5.2-101 | ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) | 5-127 |
| 5.2-102 | อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) | 5-129 |
| 5.2-103 | ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) | 5-130 |
| 5.2-104 | อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) | 5-131 |
| 5.2-105 | ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) | 5-132 |
| 6.6-1 | องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ | 6-117 |
| 6.6-2 | ข้อมูลแบบแรสเตอร์ (Raster) | 6-119 |
| 6.6-3 | ข้อมูลแบบเวกเตอร์ (Vector) | 6-120 |
| 6.6-4 | แสดงผลข้อมูลของเขตการปกครองระดับจังหวัดที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำ | 6-122 |
| 6.6-5 | แสดงผลข้อมูลประชากรชาย หญิง จำนวนครัวเรือน รายลุ่มน้ำ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2536-2559 | 6-123 |
| 6.6-6 | แสดงผลข้อมูลพื้นที่ลุ่มน้ำ ปริมาณน้ำท่ารายลุ่มน้ำ ข้อมูลปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี และปริมาณน้ำท่าต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ | 6-123 |
| 6.6-7 | แสดงผลข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายสถานี เป็นข้อมูลแบบรายเดือน รายปี และค่าเฉลี่ยต่อพื้นที่ (ในรูปภาพแสดงตัวอย่างที่ สถานีท่ามะเดื่อ) | 6-124 |
| 6.6-8 | แสดงผลข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายสถานี เป็นข้อมูลแบบรายเดือน และรายปี (ในรูปภาพแสดงตัวอย่างที่ สถานีสุโขทัย) | 6-124 |
| 6.6-9 | แสดงผลข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายลุ่มน้ำรายเดือน | 6-125 |
| 6.6-10 | แสดงผลข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินรายลุ่มน้ำ | 6-125 |
| 6.6-11 | แสดงผลข้อมูลความต้องการใช้น้ำแต่ละประเภทรายลุ่มน้ำ | 6-126 |
| 6.7-1 | แนวทางการศึกษาสมดุลน้ำและการวิเคราะห์กรณีศึกษา | 6-129 |
| 6.8-1 | แผนผังแสดงการผันน้ำโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา | 6-130 |
| 6.8-2 | ขอบเขตพื้นที่ของโครงการชลประทานต่างๆ ที่ได้รับประโยชน์ด้านการเกษตรจากโครงการเพิ่มปริมาณต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล | 6-132 |
| 7.1-1 | สัดส่วนการลงทุนเพื่อน้ำดื่มและสุขอนามัย (Sanitation) | 7-17 |
| 7.2-1 | สถานภาพน้ำต้นทุนและสภาวะการขาดแคลนน้ำ ในพื้นที่กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและแม่กลอง ในปี พ.ศ.2559 พ.ศ.2560-2564, พ.ศ.2565-2569, พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579 | 7-30 |

**สารบัญรูป (ต่อ-11)**


| **รูปที่** | | **หน้า** |
|---|---|---|
| 7.2-2 | ลำดับความสำคัญของการจัดการพื้นที่กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง | 7-32 |
| 8.2-1 | บรรยากาศในการประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 1 กลุ่มย่อยในพื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 2 (สระบุรี) | 8-7 |
| 8.2-2 | บรรยากาศในการประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 2 กลุ่มย่อยในพื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 7 (ราชบุรี) | 8-25 |
| 8.2-3 | บรรยากาศในการประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 3 กลุ่มย่อยในพื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1 (ลำปาง) | 8-43 |
| 8.2-4 | บรรยากาศในการประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 4 กลุ่มย่อยในพื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 (พิษณุโลก) | 8-67 |
| 8.2-5 | บรรยากาศในการประชุมวิชาการ | 8-84 |

## สารบัญตาราง


| ตารางที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 2.10-1 | สรุปการทบทวนข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ทรัพยากรน้ำและความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ศึกษา | 2-138 |
| 2.10-2 | สภาพปัญหาของทรัพยากรน้ำและการจัดการน้ำที่สำคัญของแต่ละลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา | 2-140 |
| 3.8-1 | หน่วยงานระดับกรมและกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ | 3-41 |
| 3.10-1 | สรุปกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำที่มีในปัจจุบัน | 3-63 |
| 3.11-1 | สรุปสาระสำคัญในแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2558-2569 | 3-68 |
| 4.1-1 | รายชื่อของสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และ ปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา | 4-46 |
| 4.1-2 | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยสำหรับลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา | 4-57 |
| 4.1-3 | ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา | 4-61 |
| 4.1-4 | สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง | 4-93 |
| 4.1-5 | สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง | 4-99 |
| 4.1-6 | สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำยม | 4-108 |
| 4.1-7 | สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน | 4-116 |
| 4.1-8 | สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก | 4-125 |
| 4.1-9 | สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน | 4-134 |
| 4.1-10 | สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา | 4-146 |
| 4.1-11 | สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง | 4-153 |
| 4.2-1 | ประสิทธิภาพการชลประทาน (ส่งน้ำโดยคลองเปิด) | 4-156 |
| 4.2-2 | ค่าฝนใช้การของข้าว | 4-157 |
| 4.2-3 | ค่าความลึกในเขตรากพืชแต่ละชนิด | 4-157 |
| 4.2-4 | การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษาในภาพรวม | 4-162 |
| 4.2-5 | การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรม พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 | 4-164 |
| 4.2-6 | การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่นาข้าว พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 | 4-165 |
| 4.2-7 | การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ปลูกข้าวโพด พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 | 4-166 |
| 4.2-8 | การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ปลูกอ้อยโรงงาน พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 | 4-167 |
| 4.2-9 | การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง พ.ศ.2550 พ.ศ. 2555 และ พ.ศ.2558 | 4-168 |
| 4.2-10 | การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ปลูกพืชไร่ผสม พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 | 4-169 |
| 4.2-11 | การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ปลูกไม้ผลยืนต้น พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 | 4-170 |
| 4.2-12 | การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 | 4-171 |
| 4.2-13 | การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ปลูกพืชสวน พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 | 4-172 |
| 4.2-14 | การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรมอื่นๆ พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 | 4-172 |
| 4.2-15 | การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่แหล่งน้ำ พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 | 4-173 |
| 4.2-16 | พื้นที่ชลประทาน | 4-174 |
| 4.2-17 | พื้นที่การเกษตรแต่ละชนิดพืชในพื้นที่เขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ปี พ.ศ.2550 | 4-175 |

**สารบัญตาราง (ต่อ-1)**


| ตารางที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 4.2-18 | พื้นที่การเกษตรแต่ละชนิดพืชในพื้นที่เขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ปี พ.ศ.2555 | 4-178 |
| 4.2-19 | พื้นที่การเกษตรแต่ละชนิดพืชในพื้นที่เขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ปี พ.ศ.2558 | 4-181 |
| 4.2-20 | พื้นที่การเกษตรในพื้นที่ส่งน้ำของแต่ละเขื่อน พ.ศ.2558 | 4-184 |
| 4.2-21 | ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร ปี พ.ศ.2550 | 4-190 |
| 4.2-22 | ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร ปี พ.ศ.2555 | 4-190 |
| 4.2-23 | ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร ปี พ.ศ.2558 | 4-190 |
| 4.2-24 | ความต้องการใช้น้ำของพืชในพื้นที่ส่งน้ำของแต่ละเขื่อน พ.ศ.2558 | 4-191 |
| 4.2-25 | อัตราการใช้น้ำของปศุสัตว์แต่ละชนิด | 4-194 |
| 4.2-26 | การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เลี้ยงปศุสัตว์/โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 | 4-194 |
| 4.2-27 | ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำปิง พ.ศ.2557 | 4-195 |
| 4.2-28 | ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำวัง พ.ศ.2557 | 4-196 |
| 4.2-29 | ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำยม พ.ศ.2557 | 4-197 |
| 4.2-30 | ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำน่าน พ.ศ.2557 | 4-198 |
| 4.2-31 | ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พ.ศ.2557 | 4-200 |
| 4.2-32 | ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำสะแกรกรัง พ.ศ.2557 | 4-201 |
| 4.2-33 | ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2557 | 4-202 |
| 4.2-34 | ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน พ.ศ.2557 | 4-205 |
| 4.2-35 | ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง พ.ศ.2557 | 4-206 |
| 4.2-36 | ข้อมูลปศุสัตว์ พ.ศ.2558 | 4-208 |
| 4.2-37 | ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการปศุสัตว์ ปี พ.ศ.2558 | 4-209 |
| 4.2-38 | การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ชุมชน พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 | 4-210 |
| 4.2-39 | จำนวนประชากรนอกและในเขตชลประทาน พ.ศ.2550 พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2558 | 4-211 |
| 4.2-40 | ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคปี พ.ศ.2550 | 4-214 |
| 4.2-41 | ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคปี พ.ศ.2555 | 4-217 |
| 4.2-42 | ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคปี พ.ศ.2558 | 4-220 |
| 4.2-43 | จำนวนนักท่องเที่ยวปี พ.ศ.2558 | 4-224 |
| 4.2-44 | ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการท่องเที่ยว ปี พ.ศ.2558 | 4-225 |
| 4.2-45 | ข้อมูลอัตราการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมแยกตามประเภทกิจการโรงงาน | 4-227 |
| 4.2-46 | การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่อุตสาหกรรม พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 | 4-232 |

**สารบัญตาราง (ต่อ-2)**


| ตารางที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 4.2-47 | รายชื่ออุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่เป็นกลุ่มก้อนภายใต้การบริหารและจัดการดูแลของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย | 4-233 |
| 4.2-48 | พื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ตามประกาศ กนพ. ที่ 1/2558 และ2/2558 ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษาโครงการ | 4-236 |
| 4.2-49 | การจัดสรรการใช้ประโยชน์พื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ | 4-237 |
| 4.2-50 | สถิติโครงการที่ขอรับการส่งเสริมการลงทุน ตามนโยบายส่งเสริมการลงทุนในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ | 4-239 |
| 4.2-51 | ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม ปี พ.ศ.2558 | 4-241 |
| 4.2-52 | ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ | 4-242 |
| 4.2-53 | ปริมาณน้ำรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำของเขื่อนต่างๆ ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา | 4-244 |
| 4.2-54 | ปริมาณน้ำรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้าของเขื่อนต่างๆ และลำน้ำสำคัญ ปี พ.ศ.2555/2556 | 4-244 |
| 4.2-55 | ปริมาณน้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | 4-245 |
| | ย้อนหลังตั้งแต่ปี พ.ศ.2548-2556 อ่างเก็บน้ำภูมิพลและอ่างเก็บน้ำสิริกิติ์ ในช่วงฤดูแล้ง (ล้าน ลบ.ม.) | |
| 4.2-5 | ความต้องการใช้น้ำทุกด้านแต่ละลุ่มน้ำ | 4-245 |
| 4.2-6 | ความต้องการใช้น้ำรวมแต่ละลุ่มน้ำรายเดือน | 4-245 |
| 4.3-1 | สมดุลน้ำของแต่ละลุมน้ำรายเดือน | 4-249 |
| 4.3-2 | การจัดสรรน้ำฤดูแล้งภาคเหนือตอนบนระหว่าง ปี พ.ศ.2556-2560 | 4-250 |
| 4.3-3 | การจัดสรรน้ำฤดูแล้งภาคกลางและภาคตะวันตกระหว่าง ปี พ.ศ.2555-2560 | 4-251 |
| 4.3-4 | การจัดสรรน้ำฤดูแล้งในลุ่มน้ำเจ้าพระยาใต้เขื่อนหลักระหว่าง ปี พ.ศ.2554-2560 | 4-252 |
| 4.3-5 | ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่ม ปี พ.ศ.2560 (ล้าน ลบ.ม.) | 4-253 |
| 4.4-1 | สมดุลน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนปี พ.ศ.2560 | 4-254 |
| 5.2-1 | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำปิง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 | 5-36 |
| 5.2-2 | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำวัง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 | 5-38 |
| 5.2-3 | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำยม ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 | 5-40 |
| 5.2-4 | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำน่าน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 | 5-42 |
| 5.2-5 | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำเจ้าพระยา ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 | 5-44 |
| 5.2-6 | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำสะแกกรัง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 | 5-46 |
| 5.2-7 | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำป่าสัก ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 | 5-48 |
| 5.2-8 | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำท่าจีน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 | 5-50 |
| 5.2-9 | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำแม่กลอง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 | 5-52 |
| 5.2-10 | สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) | 5-55 |

**สารบัญตาราง (ต่อ-3)**

**ตารางที่** **หน้า**

5.2-11 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-57
5.2-12 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำปิง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-60
5.2-13 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) 5-62
5.2-14 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-65
5.2-15 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-67
5.2-16 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-70
5.2-17 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำวังปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575- 2579) 5-72
5.2-18 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-75
5.2-19 ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-77
5.2-20 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-79
5.2-21 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) 5-82
5.2-22 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ. 2560-2564) 5-84
5.2-23 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-87
5.2-24 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-89
5.2-25 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575- 2579) 5-92
5.2-26 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-95
5.2-27 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา 5-97
ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)
5.2-28 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา 5-99
ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)
5.2-29 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา 5-102
ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)
5.2-30 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) 5-105
5.2-31 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) 5-107
5.2-32 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) 5-110
5.2-33 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.20322036 (พ.ศ.2575-2579) 5-112
5.2-34 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน 5-116
ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)
5.2-35 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน 5118
ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565–2569)
5.2-36 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน 5-120

**สารบัญตาราง (ต่อ-4)**


| **ตารางที่** | | **หน้า** |
|---|---|---|
| 5.2-37 | สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) | 5-123 |
| 5.2-38 | สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) | 5-126 |
| 5.2-39 | สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) | 5-128 |
| 5.2-40 | สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) | 5-131 |
| 5.2-41 | สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) | 5-133 |
| 5.3-1 | ภาพรวมแนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580 | 5-135 |
| 5.3-2 | แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมทำนาข้าว พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580 | 5-136 |
| 5.3-3 | แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมปลูกข้าวโพด พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580 | 5-137 |
| 5.3-4 | แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมปลูกมันสำปะหลัง พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580 | 5-138 |
| 5.3-5 | แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมปลูกอ้อยโรงงาน พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580 | 5-139 |
| 5.3-6 | แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมปลูกพืชไร่ผสม พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580 | 5-140 |
| 5.3-7 | แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมปลูกไม้ผล พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580 | 5-141 |
| 5.3-8 | แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมปลูกไม้ยืนต้น พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580 | 5-142 |
| 5.3-9 | แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมปลูกพืชสวน พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580 | 5-143 |
| 5.3-10 | แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อแหล่งน้ำ พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580 | 5-143 |
| 5.3-11 | พื้นที่ชลประทานปัจจุบันและพื้นที่ชลประทานในอนาคต | 5-144 |

**สารบัญตาราง (ต่อ-5)**


| ตารางที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 5.3-12 | พื้นที่ชลประทานปัจจุบันและพื้นที่ชลประทานเพิ่มเติม | 5-145 |
| 5.3-13 | พื้นที่เกษตรชลประทาน รายลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-145 |
| 5.3-14 | ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปี ในลุ่มน้ำปิง ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-147 |
| 5.3-15 | ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปี ในลุ่มน้ำวัง ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-150 |
| 5.3-16 | ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปี ในลุ่มน้ำยม ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-153 |
| 5.3-17 | ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปี ในลุ่มน้ำน่าน ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-156 |
| 5.3-18 | ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปี ในลุ่มน้ำป่าสัก ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-159 |
| 5.3-19 | ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปี ในลุ่มน้ำสะแกกรัง ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-162 |
| 5.3-20 | ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปี ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-165 |
| 5.3-21 | ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปี ในลุ่มน้ำท่าจีน ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-168 |
| 5.3-22 | ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปี ในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-170 |
| 5.3-23 | ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชในช่วงฤดูแล้ง/ฤดูฝน และรายปีในแต่ละลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-174 |
| 5.3-24 | ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรทั้งหมดในช่วงฤดูแล้ง/ฤดูฝน รายเดือนและรายปีในแต่ละลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-178 |
| 5.3-25 | แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์/โรงเรือนปศุสัตว์ พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580 | 5-182 |
| 5.3-26 | คาดการณ์จำนวนปศุสัตว์ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-183 |
| 5.3-27 | ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์แต่ละลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-185 |
| 5.3-28 | แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเป็นพื้นที่ชุมชน พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580 | 5-187 |

**สารบัญตาราง (ต่อ-6)**

**ตารางที่** **หน้า**

5.3-29 จำนวนประชากรคาดหมายในปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 โดยคาดหมายจากจำนวนประชากรฐาน ปี พ.ศ.2553 5-189
5.3-30 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภครายเดือนในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล พ.ศ.2560 5-191
5.3-31 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภครายเดือนในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล พ.ศ.2565 5-192
5.3-32 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภครายเดือนในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล พ.ศ.2570 5-193
5.3-33 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภครายเดือนในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล พ.ศ.2575 5-194
5.3-34 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภครายเดือนในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล พ.ศ.2579 5-195
5.3-35 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 พ.ศ.2579 5-196
5.3-36 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2560 5-198
5.3-37 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2565 5-201
5.3-38 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2570 5-204
5.3-39 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2575 5-207
5.3-40 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2579 5-210
5.3-41 จำนวนนักท่องเที่ยวในอนาคตในแต่ละลุ่มน้ำ พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 5-213
5.3-42 ความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวในอนาคตปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 5-215
5.3-43 แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรม พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580 5-218

**สารบัญตาราง (ต่อ-7)**


| ตารางที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 5.3-44 | ความต้องการใช้น้ำด้านอุตสาหกรรมในอนาคต ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-224 |
| 5.3-45 | รายชื่ออุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่เป็นกลุ่มก้อนภายใต้การบริหารและจัดการดูแลของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย | 5-225 |
| 5.3-46 | มาตรฐานการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออยู่อาศัย สำหรับเมืองขนาดกลางและขนาดเล็ก | 5-228 |
| 5.3-47 | มาตรฐานการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยสำหรับเมืองขนาดใหญ่ | 5-229 |
| 5.3-48 | การคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ | 5-230 |
| 5.3-49 | การคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำในเขตพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษในพื้นที่ศึกษา | 5-230 |
| 5.3-50 | ความต้องการใช้น้ำนิคมอุตสาหกรรมรวมในอนาคตปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-231 |
| 5.3-51 | ความต้องการใช้น้ำรวมอุตสาหกรรม ในอนาคตปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-231 |
| 5.3-52 | ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำในส่วนของปริมาณน้ำต้นทุนที่ต้องการเพิ่มเติม (Extra supply) ในแต่ละกลุ่มลุ่มน้ำสำหรับปีน้ำน้อย ปีน้ำปานกลาง และปีน้ำมาก | 5-234 |
| 5.3-53 | ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรในอนาคต ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-235 |
| 5.3-54 | ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ในอนาคต ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-235 |
| 5.3-55 | ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในอนาคต ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-235 |
| 5.3-56 | ความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวในอนาคต ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-236 |
| 5.3-57 | ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในอนาคต ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 5-236 |
| 5.3-58 | ความต้องการใช้น้ำรายเดือนในอนาคต ปี พ.ศ.2560 | 5-237 |
| 5.3-59 | ความต้องการใช้น้ำรายเดือนในอนาคต ปี พ.ศ.2565 | 5-238 |
| 5.3-60 | ความต้องการใช้น้ำรายเดือนในอนาคต ปี พ.ศ.2570 | 5-239 |
| 5.3-61 | ความต้องการใช้น้ำรายเดือนในอนาคต ปี พ.ศ.2575 | 5-240 |
| 5.3-62 | ความต้องการใช้น้ำรายเดือนในอนาคต ปี พ.ศ.2579 | 5-241 |
| 5.4-1 | การเปรียบเทียบความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำเพื่อการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ปี พ.ศ.2560 และ พ.ศ.2579 | 5-242 |

**สารบัญตาราง (ต่อ-8)**


| ตารางที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 5.4-2 | สมดุลน้ำของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนเฉลี่ยในลุ่มน้ำปี พ.ศ.2579 | 5-243 |
| 5.4-3 | ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่ม ปี พ.ศ.2579 (ล้าน ลบ.ม.) | 5-246 |
| 5.4-4 | สมดุลน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนปี พ.ศ.2579 | 5-246 |
| 5.4-5 | สมดุลน้ำของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนเฉลี่ยในลุ่มน้ำปี พ.ศ.2565 | 5-248 |
| 5.4-6 | ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2565 (ล้าน ลบ.ม.) | 5-249 |
| 5.4-7 | สมดุลน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนปี พ.ศ.2565 | 5-249 |
| 5.4-8 | สมดุลน้ำของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนเฉลี่ยในลุ่มน้ำปี พ.ศ.2570 | 5-251 |
| 5.4-9 | ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2570 (ล้าน ลบ.ม.) | 5-252 |
| 5.4-10 | สมดุลน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนปี พ.ศ.2570 | 5-252 |
| 5.4-11 | สมดุลน้ำของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนเฉลี่ยในลุ่มน้ำปี พ.ศ.2575 | 5-254 |
| 5.4-12 | ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2575 (ล้าน ลบ.ม.) | 5-255 |
| 5.4-13 | สมดุลน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนปี พ.ศ.2575 | 5-255 |
| 5.5-1 | สรุปความต้องการใช้น้ำในอนาคตของลุ่มน้ำที่ศึกษา | 5-256 |
| 5.5-2 | สรุปสมดุลน้ำของแต่ละลุ่มน้ำเฉลี่ยรายปี | 5-258 |
| 6.2-1 | ฐานข้อมูลพื้นที่จังหวัดในแต่ละลุ่มน้ำ | 6-3 |
| 6.2-2 | ฐานข้อมูลประชากรในแต่ละลุ่มน้ำ | 6-5 |
| 6.2-3 | จำนวนประชากรนอกและในเขตชลประทาน พ.ศ.2550 พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2558 | 6-10 |
| 6.3-1 | ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือน | 6-13 |
| 6.3-2 | ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือน | 6-18 |
| 6.3-3 | ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือน | 6-23 |
| 6.3-4 | ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือน | 6-28 |
| 6.3-5 | ฐานข้อมูลปริมาณน้ำท่า | 6-33 |
| 6.3-6 | ฐานข้อมูลสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และ ปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา | 6-34 |
| 6.3-7 | ฐานข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยสำหรับลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา | 6-44 |
| 6.3-8 | ฐานข้อมูลจำนวนบ่อน้ำบาดาล และปริมาณน้ำที่ขออนุญาตสูบใช้ในกิจกรรมต่าง | 6-48 |
| 6.3-9 | ฐานข้อมูลความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาล | 6-50 |
| 6.3-10 | ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือน พ.ศ.2560-2579 | 6-51 |
| 6.3-11 | ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือน พ.ศ.2560-2579 | 6-54 |
| 6.3-12 | ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือน พ.ศ.2560-2579 | 6-57 |
| 6.3-13 | ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือน พ.ศ.2560-2579 | 6-60 |
| 6.3-14 | ปริมาณน้ำท่ารายเดือน พ.ศ.2560-2579 | 6-63 |
| 6.3-15 | ฐานข้อมูลความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาล พ.ศ.2560-2579 | 6-72 |
| 6.4-1 | ฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน | 6-74 |

**สารบัญตาราง (ต่อ-9)**


| ตารางที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 6.4-2 | พื้นที่เกษตรกรรมในเขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน พ.ศ.2559 | 6-75 |
| 6.4-3 | ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พ.ศ.2557 | 6-76 |
| 6.4-4 | ฐานข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม | 6-88 |
| 6.4-5 | ฐานข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยว | 6-89 |
| 6-5-1 | ฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรม พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580 | 6-95 |
| 6.5-2 | พื้นที่เกษตรชลประทาน รายลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 | 6-98 |
| 6.5-3 | คาดการณ์จำนวนปศุสัตว์ พ.ศ.2560-2580 | 6-99 |
| 6.5-4 | ผลการคาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยว พ.ศ.2560-2580 | 6-108 |
| 6.6-1 | การเชื่อมโยงข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ | 6-122 |
| 6.8-1 | ปริมาณน้ำเพื่อการชลประทานเฉลี่ยที่ลดลงจากการเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทาน 10% | 6-128 |
| 6.8-2 | ปริมาณน้ำเพื่อการชลประทานเฉลี่ยที่ลดลงจากการประหยัดน้ำลง 5-20% | 6-129 |
| 6.8-3 | พื้นที่รับประโยชน์ด้านการเกษตร โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล | 6-131 |
| 7.1-1 | หน่วยงานและภารกิจหลักที่เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ (ไม่รวมภาคเอกชน) | 7-5 |
| 7.1-2 | สรุปแผนงบประมาณภาครัฐช่วงปี พ.ศ.2548-2560 | 7-7 |
| 7.1-3 | งบประมาณประจำปี 2559 และงบประมาณประจำปี 2560 | 7-8 |
| 7.2-1 | จำนวนประชากร ปริมาณน้ำท่า น้ำบาดาล ของกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ในปี พ.ศ.2559 และอนาคตในปี พ.ศ.2560-2564 พ.ศ. 2565-2569 พ.ศ. 2570-2574 และ ปี พ.ศ. 2575-2579 | 7-26 |
| 7.2-2 | สถานภาพน้ำดันทุนของกลุ่มลุ่มน้ำกลุ่มเจ้าพระยาและแม่กลอง ในปัจจุบัน (พ.ศ.2559) และในอนาคตอีก 5 ปี (พ.ศ.2560-2564) 10 ปี (พ.ศ.2565-2569) 15 ปี (พ.ศ.2570-2574) และ 20 ปี (พ.ศ.2575-2579) | 7-27 |
| 7.2-3 | ดัชนีความเพียงพอในการใช้น้ำ (Falkenmark indicator) ของกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและแม่กลอง ในปัจจุบัน (พ.ศ.2559) และในอนาคตอีก 5 ปี (พ.ศ.2560-2564) 10 ปี (พ.ศ.2565-2569) 15 ปี (พ.ศ.2570-2574) และ 20 ปี (พ.ศ.2575-2579) | 7-28 |
| 8.1-1 | การดำเนินงานจัดประชุมโครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance) | 8-2 |
| 8.2-1 | สรุปสาระสำคัญในการดำเนินการจัดประชุมกลุ่มย่อย | 8-5 |
| 8.3-1 | สรุปสาระสำคัญในการดำเนินการจัดประชุมวิชาการ | 8-24 |

**องค์ประกอบการนำเสนอสาระในร่างรายงานฉบับสมบูรณ์**
**โครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา**
**(ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance)**

| ขอบเขตงานตามข้อกำหนดโครงการ | | การนำเสนอในร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ | | |
|---|---|---|---|---|
| **ลำดับหัวข้อ** | **ขอบเขตงาน** | **บทที่** | **หัวข้อที่** | **หน้าที่** |
| 1. | หลักการและเหตุผล | 1 | 1.1 | 1-1 |
| 2. | วัตถุประสงค์ | 1 | 1.2 | 1-2 |
| 3. | เป้าหมายโครงการ | 1 | 1.3 | 1-2 |
| | พื้นที่ศึกษา | 1 | 1.5 | 1-3 ถึง 1-4 |
| | ขั้นตอนและกระบวนการดำเนินงาน | 1 | 1.6 | 1-5 ถึง 1-8 |
| 4. | ขอบเขตการดำเนินงาน | 1 | 1.4 | 1-2 ถึง 1-3 |
| 4.1 | ศึกษาและทบทวนสถานการณ์น้ำที่เกี่ยวข้องในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง | 2 | 2.1-2-10 | 2-1 ถึง 2-141 |
| | ศึกษาและทบทวนสถานการณ์นโยบายที่เกี่ยวข้องในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง | 3 | 3.1-3.11 | 3-1 ถึง 3-69 |
| 4.2 | ศึกษา วิเคราะห์ และเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิของอุปสงค์และอุปทานน้ำทั้งน้ำใต้ดินและน้ำผิวดินในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง | 4 | 4.1-4.2 | 4-1 ถึง 4-153 |
| | | 5 | 5.1-5.2 | 5-1 ถึง 5-133 |
| | ศึกษาและวิเคราะห์ปริมาณความต้องการใช้น้ำตามกิจกรรมภาคการผลิต ทั้งด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ | 4 (4.2) | 4.2.1 | 4-153 ถึง 4-193 |
| | | | 4.2.2 | 4-193 ถึง 4-209 |
| | | | 4.2.4 | 4-223 ถึง 4-226 |
| | | | 4.2.5 | 4-226 ถึง 4-241 |
| | | 5 (5.3) | 5.3.1 | 5-134 ถึง 5-181 |
| | | | 5.3.2 | 5-182 ถึง 5-186 |
| | | | 5.3.4 | 5-213 ถึง 5-217 |
| | | | 5.3.5 | 5-217 ถึง 5-231 |
| | ศึกษาและวิเคราะห์ปริมาณความต้องการใช้น้ำตามกิจกรรมการอุปโภคบริโภค | 4 (4.2) | 4.2.3 | 4-209 ถึง 4-223 |
| | | 5 (5.3) | 5.3.3 | 5187 ถึง 5-212 |
| | ศึกษาและวิเคราะห์ปริมาณความต้องการใช้น้ำตามกิจกรรมการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ | 4 (4.2) | 4.2.6 | 4-241 ถึง 4-245 |
| | | 5 (5.3) | 5.3.6 | 5-231 ถึง 5-234 |
| | ปริมาณความต้องการใช้น้ำรวม | 4 (4.2) | 4.2.7 | 4-245 ถึง 4-247 |
| | | 5 (5.3) | 5.3.7 | 5-235 ถึง 5-242 |

**องค์ประกอบการนำเสนอสาระในร่างรายงานฉบับสมบูรณ์**
**โครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา**
**(ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance)**

| ขอบเขตงานตามข้อกำหนดโครงการ | | การนำเสนอในร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ | | |
|---|---|---|---|---|
| ลำดับหัวข้อ | ขอบเขตงาน | บทที่ | หัวข้อที่ | หน้าที่ |
| 4.3 | ศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยและเงื่อนไขที่จะส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์และอุปทานด้านน้ำในอนาคตในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง | 4 | 4.1-4.2 | 4-1 ถึง 4-153 |
| | | 5 | 5.1-5.2 | 5-1 ถึง 5-133 |
| | การจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่คาดการณ์ปริมาณอุปสงค์และอุปทานน้ำใน 20 ปีข้างหน้า ในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง รวมทั้งวิเคราะห์และตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำของแบบจำลอง | 4 | 4.3 | 4-248 ถึง 4-253 |
| | | 5 | 5.4 | 5-242 ถึง 5-256 |
| | | 6 | 6.8 | 6-128 ถึง 6-134 |
| 4.4 | การจัดทำระบบฐานข้อมูลและบัญชีสมดุลน้ำทั้งน้ำใต้ดินและน้ำผิวดินในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ที่สามารถใช้ในการศึกษา วิเคราะห์ และประเมินสถานะของปริมาณน้ำต้นทุนตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ต่อความต้องการใช้น้ำจากภาคส่วนต่างๆ และคาดการณ์สถานการณ์ในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า ซึ่งได้คำนึงถึงการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด สำหรับนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง | 6 | 6.1-6.7 | 6-1 ถึง 6-128 |
| | | 7 | 7.2 | 7-21 ถึง 7-33 |
| 4.5 | การจัดประชุมกลุ่มย่อยอย่างน้อย 3 ครั้ง เพื่อรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง รับฟังข้อคิดเห็นและเสนอแนะต่อแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และแนวทางการบริหารจัดการน้ำ ในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง | 8 | 8.1 | 8-1 ถึง 8-4 |
| | | 8 | 8.2-8.3 | 8-5 ถึง 8-32 |
| | ความก้าวหน้า (บางส่วน) ในการจัดประชุมสัมมนาระดมความคิดเห็นจากนักวิชาการ เกษตรกร ภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้เกี่ยวข้องอย่างน้อย 1 ครั้ง เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและเสนอแนะต่อแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และแนวทางการบริหารจัดการน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง | 8 | 8.4 | 8-33 ถึง 8-35 |
| 4.6 | ความก้าวหน้า (บางส่วน) ในการจัดอบรมการจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ การจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่คาดการณ์ปริมาณอุปสงค์และอุปทานน้ำ ใน 20 ปี ข้างหน้า ในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง และแนวทางการใช้ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูลต่างๆ ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 1 ครั้ง | 8 | 8.5 | 8-35 ถึง 8-36 |
| 4.7 | การจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการน้ำ ในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง | 7 | 7.1 | 7-1 ถึง 7-21 |
| | | 7 | 7.3 | 7-33 ถึง 7-38 |

# บทที่ 1
# บทนำ

## 1.1 หลักการและเหตุผล

การบริหารจัดการน้ำ เพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ สมดุล เป็นธรรม และยั่งยืน เป็นประเด็นที่มีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาประเทศ และการบริหารจัดการน้ำในระยะต่อไปยิ่งมีความท้าทายเพิ่มขึ้น จากความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้น จากทั้งการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การขยายตัวของชุมชนเมือง การเติบโตทางเศรษฐกิจและบริการ ในขณะที่การจัดการด้านอุปทานเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำท่าได้จำกัด ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ก่อให้เกิดความผันผวนของปริมาณฝน ซึ่งนำไปสู่ปัญหาน้ำท่วมและภัยแล้งที่มีความถี่และความรุนแรงเพิ่มขึ้น และส่งผลกระทบและสร้างความเสียหายแก่ชีวิต ทรัพย์สิน เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งระบบโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ โดยเฉพาะพื้นที่บริเวณกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา ซึ่งเป็นพื้นที่เศรษฐกิจหลักของประเทศทั้งทางด้านการเกษตร อุตสาหกรรม และบริการที่มีความต้องการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงอุทกภัยในระดับสูง แต่มีข้อจำกัดในการบริหารจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำ

การสร้างความมั่นคงด้านน้ำของประเทศและการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อให้เกิดความมั่นคง สมดุล และยั่งยืน เป็นทิศทางการบริหารจัดการน้ำของประเทศ โดยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการน้ำในระดับลุ่มน้ำเพื่อให้ความสมดุลระหว่างความต้องการใช้น้ำทุกกิจกรรมกับปริมาณน้ำต้นทุน นอกจากนั้นในยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยคณะกรรมการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้มีกำหนดแผนในการจัดหาน้ำเพื่อการเกษตร อุตสาหกรรม บริการ การรักษาระบบนิเวศ และการจัดการน้ำอุปโภคบริโภค รวมทั้งการบริหารจัดการความต้องการใช้น้ำทุกกิจกรรมให้สมดุลกับต้นทุนด้วย

การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำ โดยใช้ระบบข้อมูลบัญชีสมดุลน้ำเพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ สมดุล เป็นธรรม และยั่งยืน ในประเทศไทย โดยเฉพาะในพื้นที่บริเวณกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองยังมีจำกัด ดังนั้น จึงควรมีการพัฒนาระบบบัญชีสมดุลน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองเพื่อศึกษา วิเคราะห์ และประเมินสถานะของปริมาณน้ำต้นทุนตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ต่อความต้องการใช้น้ำจากภาคส่วนต่างๆ และคาดการณ์สถานการณ์ในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2561-2580) และนำไปสู่การจัดทำข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองในระยะต่อไป

บริษัท เทสโก้ จำกัด ได้รับมอบหมายจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ให้เป็นผู้ดำเนินงานในโครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance) ในปีงบประมาณ 2560 ตามสัญญาเลขที่ (จ.) 27/2560 ลงวันที่ 21 มีนาคม 2560

## 1.2 วัตถุประสงค์

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้กำหนดวัตถุประสงค์สำหรับโครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance) ดังนี้

1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์อุปสงค์และอุปทานน้ำทั้งน้ำใต้ดินและน้ำผิวดิน และจัดทำระบบข้อมูลบัญชีสมดุลน้ำ ตั้งแต่ข้อมูลปริมาณน้ำปล่อยจากอ่างเก็บน้ำ หรือลำน้ำ ข้อมูลการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ทั้งการอุปโภคบริโภค เกษตรกรรม อุตสาหกรรม บริการ และการรักษาระบบนิเวศของลำน้ำ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน การขยายตัวของเมือง และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง อันประกอบด้วย 8 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำท่าจีน

2) เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และประมาณการณ์อุปสงค์และอุปทานน้ำ ตลอดจนสมดุลน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองในอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2561-2580) ด้วยการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์

3) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการน้ำ โดยใช้ระบบข้อมูลบัญชีสมดุลน้ำ เพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ สมดุล เป็นธรรม และยั่งยืน ในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง

## 1.3 เป้าหมายโครงการ

การศึกษาและวิเคราะห์อุปสงค์และอุปทานน้ำทั้งน้ำใต้ดินและน้ำผิวดินในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง อันประกอบด้วย 8 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำท่าจีน พร้อมทั้งจัดทำระบบข้อมูลบัญชีสมดุลน้ำในปัจจุบันและในอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2561-2580) เพื่อเป็นเครื่องมือของภาครัฐในการกำหนดนโยบายลดความขัดแย้งในการใช้น้ำของกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในลุ่มน้ำ และการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุดสำหรับนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง เพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ สมดุล เป็นธรรม และยั่งยืน

## 1.4 ขอบเขตการดำเนินงาน

1) ศึกษาและทบทวนสถานการณ์น้ำและนโยบายที่เกี่ยวข้องในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง อันประกอบด้วย 8 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำท่าจีน

2) ศึกษา วิเคราะห์ และเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิของอุปสงค์และอุปทานน้ำทั้งน้ำใต้ดินและน้ำผิวดินในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง โดยศึกษาและวิเคราะห์ปริมาณความต้องการใช้น้ำตามกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ 1) ภาคการผลิต ทั้งด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ 2) การอุปโภคบริโภค และ 3) การรักษาสมดุลของระบบนิเวศ

3) ศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยและเงื่อนไขที่จะส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์และอุปทานด้านน้ำในอนาคตในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ตลอดจนจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่คาดการณ์ปริมาณอุปสงค์และอุปทานน้ำใน 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2561-2580) ในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง รวมทั้งวิเคราะห์และตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำของแบบจำลอง

4) จัดทำระบบฐานข้อมูลและบัญชีสมดุลน้ำทั้งน้ำใต้ดินและน้ำผิวดินในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ที่สามารถใช้ในการศึกษา วิเคราะห์ และประเมินสถานะของปริมาณน้ำต้นทุน ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ต่อความต้องการใช้น้ำจากภาคส่วนต่างๆ และคาดการณ์สถานการณ์ในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2561-2580) ซึ่งได้คำนึงถึงการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุดสำหรับนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง

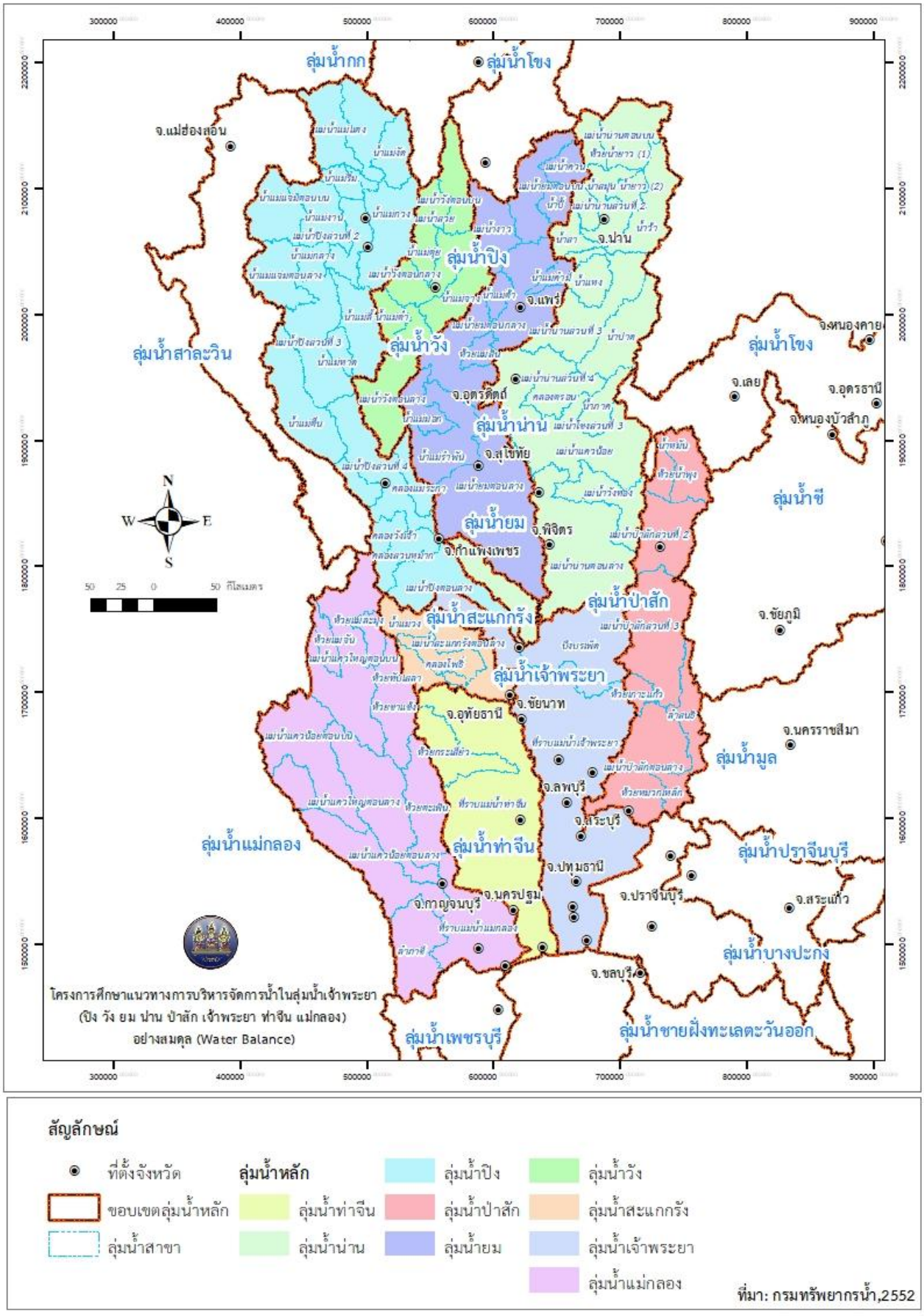
5) จัดประชุมกลุ่มย่อยอย่างน้อย 3 ครั้ง และจัดประชุมสัมมนาระดมความคิดเห็นจากนักวิชาการ เกษตรกร ภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้เกี่ยวข้องอย่างน้อย 1 ครั้ง เพื่อรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง รับฟังข้อคิดเห็นและเสนอแนะต่อแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และแนวทางการบริหารจัดการน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง

6) จัดอบรมการจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ การจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่คาดการณ์ปริมาณอุปสงค์และอุทานน้ำ ใน 20 ปี ข้างหน้า (พ.ศ.2561-2580) ในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองและแนวทางการใช้ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูลต่างๆ ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 1 ครั้ง

7) จัดทำข้อเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง โดยใช้ระบบข้อมูลบัญชีสมดุลน้ำ รวมทั้งจัดทำประเด็นสำคัญและแผนงาน/โครงการที่สำคัญ ในการขับเคลื่อนและผลักดันให้เกิดผลเป็นรูปธรรม เพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ สมดุล เป็นธรรม และยั่งยืน

## 1.5 พื้นที่ศึกษา

ในการดำเนินการศึกษาตามข้อกำหนดโครงการได้กำหนดให้ทำการศึกษา วิเคราะห์ และประมาณการณ์อุปสงค์และอุปทานน้ำ ครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง และกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา อันประกอบด้วย 8 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำท่าจีน โดยที่ปรึกษาได้กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาครอบคลุมจังหวัดในพื้นที่กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก สะแกกรัง เจ้าพระยา และท่าจีน) และลุ่มน้ำแม่กลอง สรุปได้ดัง**รูปที่ 1.5-1**




**รูปที่ 1.5-1 พื้นที่ศึกษาโครงการ**

## 1.6 ขั้นตอนและกระบวนการดำเนินงาน

ในการดำเนินการศึกษาตามข้อกำหนดโครงการได้กำหนดให้ทำการศึกษา วิเคราะห์ และประมาณการณ์อุปสงค์และอุปทานน้ำ ตลอดจนสมดุลน้ำในอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2561-2580) นั้น ทางที่ปรึกษาได้พิจารณาหลักการในการจัดทำแผนพัฒนาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทุกระดับ ซึ่งส่วนใหญ่มีการจัดวางปีเริ่มของแผนในคาบต่อไปตั้งแต่ปี พ.ศ.2560 ทั้งนี้ เพื่อให้ผลการศึกษาของโครงการสอดคล้องกับนโยบาย/แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และกรอบเป้าหมายที่ยั่งยืน (SDGs) โดยที่ปรึกษาจะดำเนินการศึกษาวิเคราะห์ และประมาณการณ์อุปสงค์และอุปทานน้ำ ตลอดจนสมดุลน้ำในอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579)

การศึกษาและวิเคราะห์อุปสงค์และอุปทานน้ำทั้งน้ำใต้ดินและน้ำผิวดิน ในพื้นที่ศึกษากลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา ซึ่งประกอบด้วย ลุ่มน้ำปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก สะแกกรัง เจ้าพระยา ท่าจีน และลุ่มน้ำแม่กลอง พร้อมทั้งจัดทำระบบข้อมูลบัญชีสมดุลน้ำในปัจจุบันและในอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) เพื่อเป็นเครื่องมือของภาครัฐในการกำหนดนโยบายลดความขัดแย้งในการใช้น้ำของกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในลุ่มน้ำ และการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด สำหรับนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง เพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ สมดุล เป็นธรรม และยั่งยืน

ผลจาการศึกษาเมื่อนำมาพัฒนาระบบบัญชีสมดุลน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ซึ่งรวมการคาดการณ์สถานการณ์ในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) และนำไปสู่การจัดทำข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองในระยะต่อไป ที่ปรึกษาได้จัดทำผังขั้นตอนและกระบวนการดำเนินงานของโครงการ ดัง**รูปที่ 1.6-1**

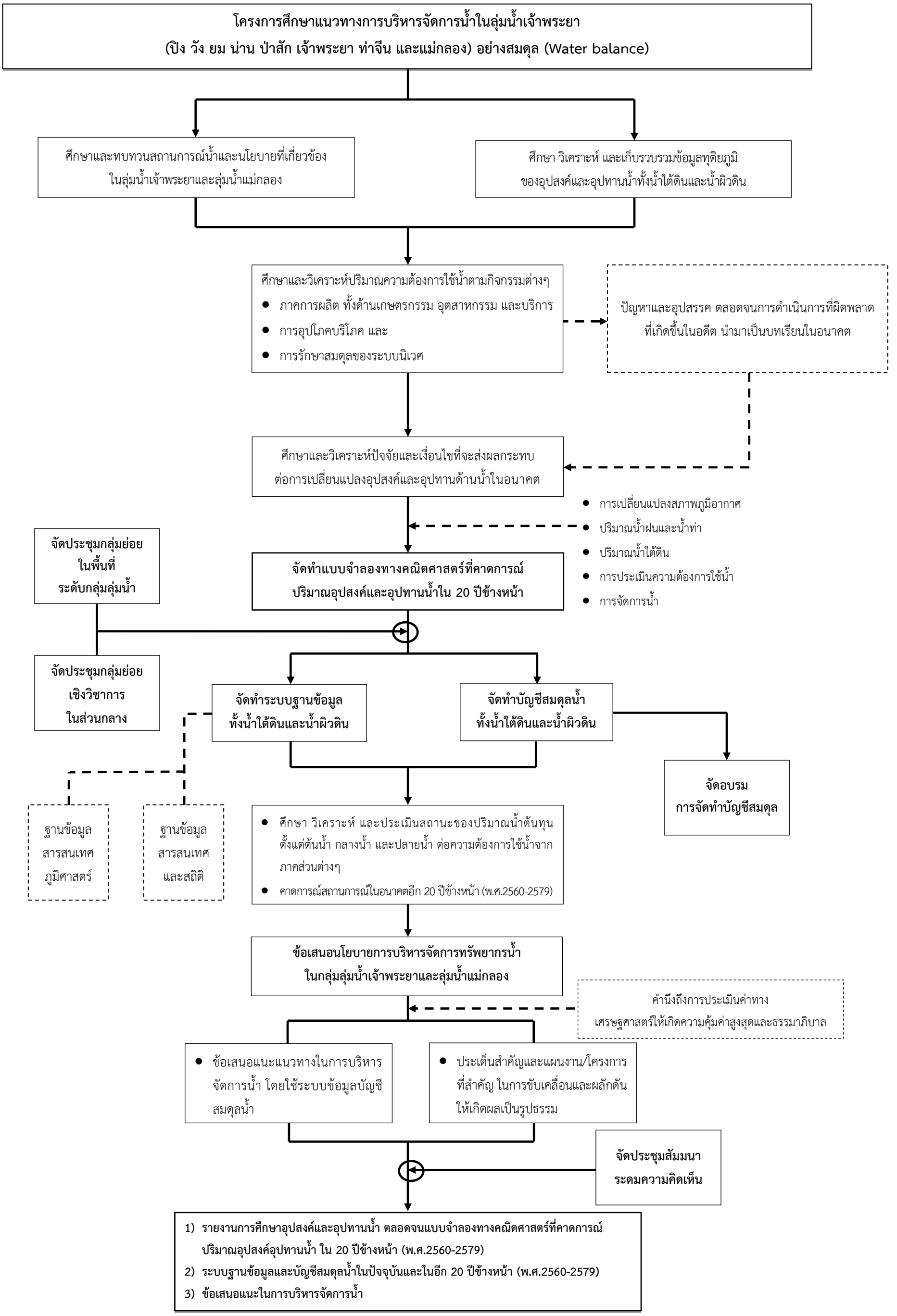
โดยผังขั้นตอนและกระบวนการดำเนินการนั้น สรุปได้ว่า ที่ปรึกษาดำเนินการจัดทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำ สภาพปัญหาในด้านต่างๆ ของลุ่มน้ำ การศึกษาสถานภาพของลุ่มน้ำในปัจจุบันทั้งด้านทรัพยากรน้ำและทรัพยากรธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ ตลอดจนการรับฟังสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาจากการจัดประชุมกลุ่มย่อย ทั้งนี้ในส่วนของการจัดทำสมดุลน้ำมีการประเมินผลในปัจจุบันในส่วนของความต้องการน้ำและน้ำต้นทุน รวมถึงสมดุลน้ำในอนาคต โดยคำนึงถึงความก้าวหน้าของเทคโนโลยี เช่น การบริหารจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ลดการสูญเสียน้ำลง การให้น้ำและการเพาะปลูกที่ใช้น้ำลดลงโดยการปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง และการปรับวิธีการปลูกข้าวจากนาหว่านมาเป็นนาดำ เป็นต้น สำหรับแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ใช้การประเมินความต้องการน้ำจากแผนที่การใช้ที่ดินและประเมินปริมาณน้ำต้นทุนจากข้อมูลอุทกวิทยาจากแม่น้ำสายต่างๆ โดยทำการประเมินจากการใช้โปรแกรมพื้นฐานคือ สเปรตชีท แยกการคำนวณของความต้องการน้ำและปริมาณน้ำต้นทุน และจัดทำสมดุลน้ำเป็นจุดหลักในลุ่มน้ำแต่ละลุ่มน้ำ พร้อมทั้งประเมินผลรวมเป็นลุ่มน้ำเจ้าพระยาจากสมดุลในแต่ละลุ่มน้ำรวมกัน โดยไม่ได้ทำการประเมินโดยแบบจำลองสมดุลน้ำประเภทแบบจำลองต่อเนื่องและแบบจำลองพลศาสตร์ ดังแสดงใน**รูปที่ 1.6-2** นอกจากนี้ ได้มีการศึกษานโยบายและแผนยุทธศาสตร์ในระดับต่างๆ ด้วย จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาประมวลผล เชื่อมโยงเพื่อจัดทำแผนยุทธศาสตร์ และกำหนดมาตรการเพื่อเป็นกรอบและแนวทางในการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองต่อไป

ในการจัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนี้ ได้มีการทำการทบทวนและศึกษาเพื่อนำมาประมวลผลร่วมกับแผนในระดับต่างๆ ทั้งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) นโยบายน้ำแห่งชาติ ยุทธศาสตร์ของกระทรวง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านทรัพยากรน้ำ แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด เพื่อให้แผนยุทธศาสตร์และมาตรการตามแผนยุทธศาสตร์มีความเชื่อมโยงสอดคล้องกับแผนต่างๆ ดังกล่าว และเป็นกรอบในการจัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการร่วมกันในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป โดยได้กำหนดแนวทางและขั้นตอนการดำเนินงาน สรุปได้ดังนี้

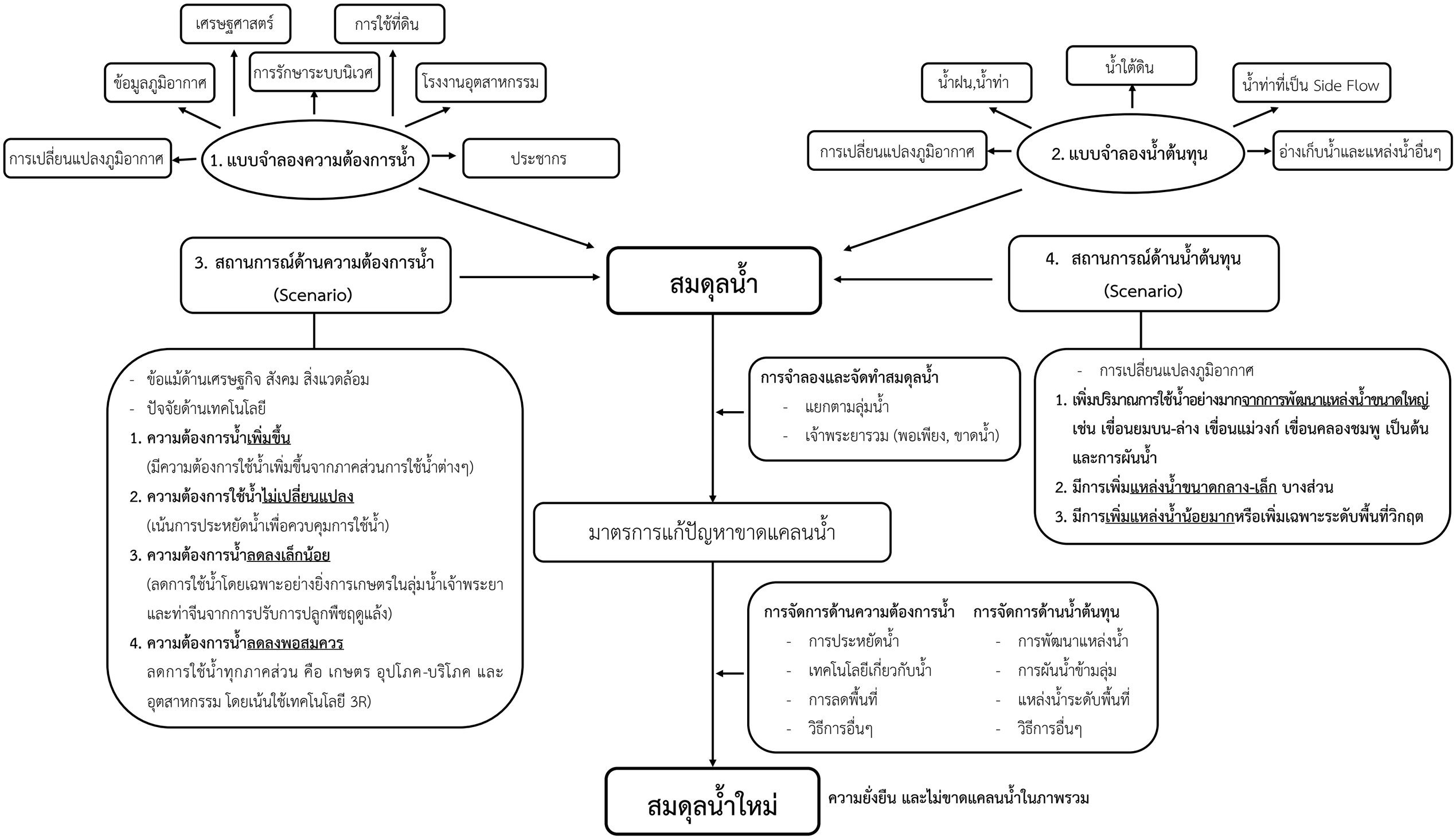
1) รวบรวมข้อมูลและศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในภาพรวมทั้งกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ในลักษณะของการวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis) เพื่อประเมินศักยภาพทรัพยากรน้ำและข้อจำกัด ตลอดจนสภาพปัญหาในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ศึกษา

2) ศึกษา ทบทวนนโยบายและแผนของชาติ เช่น รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) นโยบายน้ำแห่งชาติ ยุทธศาสตร์ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และกลยุทธ์ของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับน้ำ ได้แก่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

คำนึงถึงการมีส่วนร่วมและระดมความคิดเพื่อจัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ อันเป็นการให้ความสำคัญต่อกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาแบบองค์รวมหรือบูรณาการที่ “คน” เป็นศูนย์กลางภายใต้แนวทางการพัฒนาที่หลากหลายเชื่อมโยงกัน โดยการจัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อรับฟังสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรน้ำจากตัวแทนคณะทำงานระดับตำบล/อำเภอ และตัวแทนผู้ใช้น้ำภาคต่างๆ รวมทั้งจัดสัมมนาร่วมกับคณะอนุกรรมการฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อระดมความคิดเห็นในการจัดทำร่างแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและปรับปรุงให้สมบูรณ์ต่อไป




**รูปที่ 1.6-1 ผังขั้นตอนและกระบวนการดำเนินงาน**




**รูปที่ 1.6-2 แนวทางการศึกษาสมดุลน้ำและการวิเคราะห์กรณีศึกษา**

# บทที่ 2
# การทบทวนสถานการณ์ทรัพยากรน้ำ

ในรายงานบทนี้ เป็นการศึกษา ตรวจเอกสาร ทบทวน และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ทรัพยากรน้ำ การบริหารจัดการน้ำ ความต้องการใช้น้ำ รวมทั้งสมดุลน้ำ ในอดีตจนถึงปัจจุบัน โดยให้ความสำคัญในพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย การศึกษาในโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีการดำเนินการในช่วงปี พ.ศ.2546-2549 โดย กรมทรัพยากรน้ำ ต่อมาในปี พ.ศ.2555 มีการศึกษาโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำและแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง และโครงการจัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ โดย สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน) ในปี พ.ศ.2559 มีการศึกษาโครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ โดยกรมทรัพยากรน้ำ และ ในปี พ.ศ.2560 เป็นการศึกษาโครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพ การบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน โดย กรมทรัพยากรน้ำ ซึ่งอยู่ระหว่างดำเนินการศึกษา ตามลำดับ

## 2.1 พื้นที่ลุ่มน้ำปิง

จากการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลของลุ่มน้ำปิง นำมาสรุปข้อมูลพื้นฐานในประเด็นหลักและสาระสำคัญที่แสดงสถานภาพในปัจจุบันและภาวการณ์ในอนาคตของลุ่มน้ำ ในการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2549 โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง จัดทำโดยสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน) ในปี พ.ศ.2555 โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559 รวมทั้งโครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559-2560 สามารถสรุปสถานภาพของทรัพยากรน้ำ ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ ตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหา ได้ดังนี้

### 2.1.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ

#### 1) ปริมาณฝน

**พ.ศ.2549 :** การศึกษาปริมาณฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงแบ่งออกเป็น การวิเคราะห์ปริมาณฝนรายปี การผันแปรตามฤดูกาล การกระจายของปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ย จากข้อมูลปริมาณฝนรายเดือนและรายปีในสถานีต่างๆ ในลุ่มน้ำปิง จนถึงปี พ.ศ.2543 สามารถสรุปแสดงเป็นแผนที่แสดงเส้นชั้นปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี โดยค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรายปีของสถานีที่อยู่ในพื้นที่จังหวัดต่างๆ สรุปเป็นรายจังหวัดได้ดังนี้

(หน่วย : มม.)

| สถานีในพื้นที่จังหวัด | จำนวนสถานี | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| เชียงใหม่ | 79 | 49.29 | 160.22 | 143.27 | 171.58 | 221.26 | 218.57 | 125.67 | 42.20 | 14.10 | 7.37 | 5.92 | 14.52 | 1,173.96 |
| ลำพูน | 12 | 53.57 | 153.82 | 113.83 | 117.70 | 160.64 | 198.46 | 124.79 | 41.92 | 8.33 | 4.36 | 5.88 | 17.47 | 1,000.77 |
| ตาก | 13 | 43.56 | 164.47 | 119.65 | 108.51 | 129.20 | 222.92 | 191.36 | 46.19 | 5.03 | 3.67 | 7.47 | 14.75 | 1,056.78 |
| กำแพงเพชร | 8 | 46.65 | 172.35 | 147.62 | 136.29 | 169.29 | 246.76 | 184.88 | 42.0 | 3.83 | 3.03 | 12.66 | 25.42 | 1,190.80 |
| นครสวรรค์ | 3 | 56.91 | 138.73 | 120.64 | 136.56 | 165.85 | 245.57 | 135.30 | 22.19 | 3.32 | 5.69 | 10.57 | 24.33 | 1,065.66 |

ที่มา : โครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง. กรมทรัพยากรน้ำ. 2549.

**พ.ศ.2555 :** ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง 1,132 มม. ฝนแรกจะตกในราวเดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนตุลาคม

**พ.ศ.2559 :** ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2495-2556 มีค่าเท่ากับ 1,132.9 มม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 1,142.4 มม.

**พ.ศ.2560 :** มีปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำ 1,132 มม.

**2) ปริมาณน้ำท่า**

**พ.ศ.2549 :** การวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าของพื้นที่โครงการในระดับลุ่มน้ำย่อยได้ทำการแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำปิงทั้งหมดออกเป็น 97 ลุ่มน้ำย่อย ประกอบด้วย 66 ลุ่มน้ำย่อยในลุ่มน้ำปิงตอนบน และ 31 ลุ่มน้ำย่อยในลุ่มน้ำปิงตอนล่าง จากการวิเคราะห์พบว่า มีปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติในลุ่มน้ำปิง ปีละ 9,043.75 ล้าน ลบ.ม. โดยเมื่อรวมปริมาณน้ำท่าจากลุ่มน้ำปิงแล้วจะมีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย 10,552.80 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี แยกเป็นปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำปิงตอนบน 6,815.13 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 64.6 และลุ่มน้ำปิงตอนล่าง 3,737.67 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 35.4 โดยปริมาณน้ำส่วนนี้ได้รวมปริมาณน้ำท่าจากลุ่มน้ำปิงคิดเป็นร้อยละ 14.3 (ปริมาณน้ำท่า 1,509.05 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี) ลุ่มน้ำที่มีสัดส่วนปริมาณน้ำท่าสูง ได้แก่ น้ำแม่แจ่ม น้ำแม่แตง น้ำแม่ตื่น แม่น้ำวัง และแม่น้ำปิงตอนล่าง

**พ.ศ.2555 :** ปริมาณเฉลี่ยรายปีของทางพื้นที่ลุ่มน้ำปิง 9,299 ล้าน ลบ.ม. เริ่มมีปริมาณน้ำตามฝนแรกในราวเดือนพฤษภาคมและน้ำท่ากว่าร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยจะอยู่ในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน และประสบกับภาวะน้ำท่วมในช่วงดังกล่าว

**พ.ศ.2559 :** ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2495-2556 มีค่าเท่ากับ 9.2 ลิตร/วินาที/ตร.กม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 10.0 ลิตร/วินาที/ตร.กม.

**พ.ศ.2560 :** มีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำ 9,299 ล้าน ลบ.ม.

**3) แหล่งน้ำบาดาล**

**พ.ศ.2549 :**

- ศักยภาพน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง จากการศึกษาลักษณะอุทกธรณีวิทยาพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ทำให้ทราบว่าชั้นตะกอนกรวดทราย ซึ่งพบอยู่ตามลุ่ม แอ่ง และมีขนาดพื้นที่แตกต่างกันนั้น เป็นแหล่งน้ำบาดาลที่สำคัญอันดับหนึ่ง สามารถพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ได้ในเกณฑ์ปานกลาง-มาก (10-200 ลบ.ม./ชม.) ในลุ่มน้ำปิงตอนบน ได้แก่ แอ่งเชียงใหม่-ลำพูน แอ่งลี้ แอ่งพร้าว แอ่งเวียงแหง แอ่งแม่แจ่ม และแอ่งสะเมิง และในลุ่มน้ำปิงตอนล่าง ได้แก่ แอ่งกำแพงเพชร (ส่วนหนึ่งของแอ่งพิษณุโลก) ชั้นน้ำหินปูนนับเป็นแหล่งน้ำบาดาลที่สำคัญเป็นอันดับสอง สามารถพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ได้ในเกณฑ์ปานกลาง (10-20 ลบ.ม./ชม.)
- การพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค สรุปได้ดังนี้
  - บ่อน้ำตื้นหรือบ่อขุดในลุ่มน้ำปิงตอนบน มีการพัฒนาแล้วรวม 89,383 บ่อ ในขณะที่ลุ่มน้ำปิงตอนล่างมีการพัฒนาแล้วรวม 2,915 บ่อ รวมทั้งลุ่มน้ำปิง 91,898 บ่อ กำหนดให้มีการใช้น้ำจากบ่อน้ำตื้นประมาณ 1.0 ลบ.ม./วัน/บ่อ คิดเป็นปริมาณรวม 33.54 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี
  - ประปาหมู่บ้านหรือประปาชนบท ซึ่งมีการพัฒนาโดยใช้แหล่งน้ำทั้งจากบ่อบาดาล บ่อน้ำตื้น และน้ำผิวดิน พบว่า ในลุ่มน้ำปิงมีการพัฒนาระบบประปาหมู่บ้านคิดเป็นร้อยละ 70 โดยในลุ่มน้ำปิงส่วนที่ 1 มีการพัฒนาระบบประปาหมู่บ้านน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 29.41 และลุ่มน้ำคลองวังเจ้ามีระบบประปาหมู่บ้านน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 24
  - ประปาภูมิภาค การประปาภูมิภาคก่อสร้างระบบประปา โดยใช้น้ำบาดาลเป็นน้ำดิบ (จนถึงปี พ.ศ.2542) ในเขตเทศบาลขนาดต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบนรวม 15 แห่ง สูบใช้น้ำบาดาลประมาณ 8,330 ลบ.ม/วัน และในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนล่างรวม 9 แห่ง สูบใช้น้ำบาดาลประมาณ 2,515 ลบ.ม./วัน รวมปริมาณน้ำบาดาล 10,845 ลบ.ม./วัน
  - ภาคเอกชนใช้น้ำบาดาลเพื่อธุรกิจและอุตสาหกรรม (กรมทรัพยากรธรณี ณ ธันวาคม 2544) เอกชนขออนุญาตเจาะและใช้น้ำบาดาลถูกต้องตาม พ.ร.บ.น้ำบาดาล เพื่อธุรกิจและอุตสาหกรรม เช่น ธุรกิจบริการ โรงแรม และโรงงานอุตสาหกรรม ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบนคือ จังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน รวม 1,209 บ่อ ปริมาณน้ำ 49,220 ลบ.ม./วัน และในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนล่าง คือ จังหวัดตาก กำแพงเพชร และนครสวรรค์ รวม 137 บ่อ ปริมาณน้ำ 28,217 ลบ.ม./วัน รวมปริมาณน้ำบาดาล 77,437 ลบ.ม./วัน หรือประมาณ 28.26 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี
- การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรปัจจุบัน ในปัจจุบันเกษตรกรได้หันมานิยมใช้น้ำบาดาลสำหรับไม้ผล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ลิ้นจี่ ลำไย มะม่วง และอื่นๆ จึงได้มีการเจาะบ่อบาดาลตื้นเพิ่มขึ้นๆ จนถึงปัจจุบัน อาจมีบ่อประเภทนี้และยังใช้การอยู่ในจำนวนมากกว่า 60,000 บ่อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในลุ่มน้ำปิงตอนล่าง เขต อ.เมืองกำแพงเพชร อ.คลองขลุง และ อ.ขาณุวรลักษบุรี อาจมีจำนวนมากกว่า 10,000 บ่อ ตำแหน่งบ่อส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณที่นาปรังและในไร่อ้อยโรงงาน ปริมาณการใช้น้ำบาดาล สำหรับลำไย/ลิ้นจี่ ในลุ่มน้ำปิงตอนบน เฉพาะลุ่มน้ำสาขาสำคัญ ที่มี

การปลูกลำไย/ลิ้นจี่มากที่สุด ได้แก่ ลุ่มน้ำสาขาปิงส่วนที่ 2 แม่กวง แม่ขาน ปิงส่วนที่ 3 แม่ลี้ แม่อาว และแม่ทา โดยคิดพื้นที่ปลูกลำไย/ลิ้นจี่ ประมาณร้อยละ 25 ของการใช้ที่ดินเพื่อปลูกไม้ผลทั้งหมดรวม 7 ลุ่มน้ำสาขาประมาณ 96.80 ล้าน ลบ.ม. ต่อฤดูกาล

- ภาวะภัยแล้งกับการใช้น้ำบาดาลทำนาปรังจากข้อมูลสำรวจพื้นที่นาปรังใน จ.กำแพงเพชร ปี 2537/2538 มีนาปรังจำนวน 159,200 ไร่ และข้อมูลปัจจุบันมีนาปรังใน อ.เมืองกำแพงเพชร 3,670 ไร่ อ.คลองขลุง 111,657 ไร่ อ.ขาณุวรลักษบุรี 34,981 ไร่ รวมเฉพาะ 3 อำเภอที่กล่าวในเขตลุ่มน้ำสาขา 21 จึงมีนาปรังทั้งสิ้น 150,308 ไร่ คิดเป็นความต้องการน้ำรวมประมาณ 182.93 ล้าน ลบ.ม.ต่อฤดูกาลเพาะปลูก ซึ่งต้องมีการใช้น้ำบาดาลเสริมในช่วงขาดแคลนน้ำประมาณ 54.7 ถึง 91.2 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งเกินจากปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถพัฒนาได้ในลุ่มน้ำสาขาปิงตอนล่าง เป็นผลให้ระดับน้ำบาดาลลดต่ำจากเดิมมากกว่า 12 ม.

**พ.ศ.2559 :** มีปริมาณเก็บกักน้ำบาดาลลดลงในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน และเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม โดยในปีน้ำน้อย (พ.ศ.2556) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี 394.02 ล้าน ลบ.ม. ปีน้ำปานกลาง (พ.ศ.2553) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี -566.55 ล้าน ลบ.ม. และปีน้ำมาก (พ.ศ.2549) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี 218.55 ล้าน ลบ.ม.

**4) การใช้ประโยชน์ที่ดิน**

**พ.ศ.2549 :** พื้นที่ป่าไม้มีสัดส่วนมากที่สุด ร้อยละ 72.08 และรองลงมาเป็นพื้นที่เกษตรกรรมร้อยละ 22.28 ของพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด โดยพื้นที่ป่าส่วนใหญ่อยู่บริเวณพื้นที่ต้นน้ำ พื้นที่เกษตรกรรมจะอยู่บริเวณริมสองฝั่งแม่น้ำและบริเวณลุ่มน้ำปิงตอนล่าง สำหรับพื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่อื่นๆ และแหล่งน้ำ มีสัดส่วนร้อยละ 2.91 1.44 และ 1.29 ของพื้นที่ลุ่มน้ำปิงทั้งหมด ตามลำดับ

| ลุ่มน้ำ | ประเภทการใช้ที่ดิน (ไร่) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | พื้นที่เกษตรกรรม | ป่าไม้ | แหล่งน้ำ | ที่อยู่อาศัย | พื้นที่อื่นๆ | รวม |
| ปิงตอนบน | 2,361,990 | 11,418,900 | 105,118 | 484,744 | 235,498 | 14,606,250 |
| ปิงตอนล่าง | 2,492,416 | 4,284,030 | 174,550 | 149,421 | 78,333 | 7,178,750 |
| **รวม** | **4,854,406** | **15,702,930** | **279,668** | **634,165** | **313,831** | **21,785,000** |

ที่มา : โครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง. กรมทรัพยากรน้ำ. 2549.

**พ.ศ.2555 :** มีพื้นที่การเกษตรในปัจจุบันรวม 5,388,861 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.97 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ในจำนวนนี้มีพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช 1,490,342 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.66 ของพื้นที่การเกษตร หรือร้อยละ 6.90 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และมีพื้นที่ศักยภาพสำหรับพัฒนาระบบชลประทานได้อีก 923,782 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 17.14 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 4.28 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2559 :** มีเนื้อที่ 21,562,417.35 ไร่ มีการใช้ที่ดินประเภทป่าไม้ 14,517,747.59 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 67.33 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เกษตรกรรม 5,349,817.25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.81 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่เมืองและสิ่งก่อสร้าง 799,602.06 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.71 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่แหล่งน้ำ 373,833.49 ไร่

คิดเป็นร้อยละ 1.73 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และเป็นพื้นที่อื่นๆ 521,116.96 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.42 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ การวิเคราะห์และจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแบบจำลองบัญชีน้ำ (Water Accounting Model) แบ่งเป็นพื้นที่การใช้ที่ดินทั้งหมด 21,562,117.35 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ Protected land use 12,437,718.08 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 57.68 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Utilized land use 2,211,664.66 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.26 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Modified land use 4,967,871.85 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.04 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และ Managed water use 1,944,532.75 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.02 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2560 :** มีพื้นที่ป่าไม้ 14,416,744 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 66.88 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่เกษตรกรรม 5,508,619 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.55 และพื้นที่อื่นๆ รวม 1,631,585 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.57 ตามลำดับ

### 2.1.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต

**พ.ศ.2549 :** ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ในปัจจุบันและอนาคต ความต้องการใช้น้ำในปัจจุบันและอนาคต 20 ปี เป็นปริมาณปีละ 5,809 ล้าน ลบ.ม. 6,316 ล้าน ลบ.ม. ตามลำดับ แยกเป็นความต้องการใช้น้ำในภาคการเกษตรเป็นปริมาณร้อยละ 79.25 รองลงมา ด้านการรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำร้อยละ 18.02 ด้านอุปโภคบริโภคร้อยละ 2.17 และด้านอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวร้อยละ 0.56

| กรณี | ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ด้านการเกษตร | อุปโภคบริโภค | อุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว | รักษาสมดุลนิเวศท้ายน้ำ | รวม |
| ปัจจุบัน | ปิงตอนบน | 2,395.49 | 92.06 | 18.51 | 640.16 | 3,146.22 |
| | ปิงตอนล่าง | 2,208.07 | 33.95 | 14.11 | 406.50 | 2,662.63 |
| | **รวม** | **4,603.56** | **126.01** | **32.62** | **1,046.66** | **5,808.85** |
| อนาคต 20 ปี | ปิงตอนบน | 2,605.94 | 117.63 | 33.20 | 640.16 | 3,396.94 |
| | ปิงตอนล่าง | 2,442.71 | 44.56 | 25.67 | 406.50 | 2,919.44 |
| | **รวม** | **5,048.65** | **162.19** | **58.87** | **1,046.66** | **6,316.38** |

ที่มา : โครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง. กรมทรัพยากรน้ำ. 2549.

**การวิเคราะห์สถานการณ์น้ำในปัจจุบันและอนาคต**

- ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลลำน้ำ ซึ่งเป็นปัญหาในด้านการจัดหาน้ำดิบมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งจากลำน้ำธรรมชาติ อ่างเก็บน้ำขนาดเล็กและแหล่งน้ำบาดาล
- ปัญหาการขาดแคลนน้ำในภาคการเกษตรที่มีปริมาณการขาดแคลนน้ำ 648.16 ล้าน ลบ.ม. และ 1,012.92 ลบ.ม. ในปัจจุบันและอนาคต 20 ปี
- ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำที่เกิดขึ้นในบางลุ่มน้ำสาขา โดยเฉพาะในแม่น้ำปิงก่อนไหลลงอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล ที่บางปีในช่วงฤดูแล้งเกือบไม่มีปริมาณน้ำท่าไหลในแม่น้ำปิงเลย และในอนาคตมีแนวโน้มที่จะมีปัญหารุนแรงเพิ่มมากขึ้น

- ในปัจจุบันและอนาคต ถ้าไม่มีการดำเนินการใดๆ จะเห็นได้ว่าสัดส่วนการใช้น้ำภาคการเกษตรมีปริมาณมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้ เนื่องจากจากการขยายตัวของพื้นที่การเกษตร การใช้น้ำเพิ่มขึ้นในฤดูแล้งแล้ว ยังเนื่องจากประสิทธิภาพการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานที่พัฒนามาจากระบบชลประทานราษฎร์และมีการใช้งานมานาน เช่น โครงการแม่งัด-แม่แฝก โครงการแม่ปิงเก่า เป็นต้น ทำให้มีประสิทธิภาพชลประทานต่ำและในโครงการชลประทานที่มีการพัฒนาที่มีคลองส่งน้ำและอาคารบังคับน้ำต่างๆ แต่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่จากภาคการเกษตรเป็นที่อยู่อาศัยเขตชุมชนเมือง เช่น โครงการแม่แตง โครงการแม่กวง ทำให้มีประสิทธิภาพการใช้น้ำต่ำ
- การแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในด้านต่างๆ เช่น การจัดสรรน้ำในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการน้ำในโครงการชลประทานขนาดใหญ่ การปรับปรุงระบบชลประทาน การปรับระบบการปลูกพืช

**พ.ศ.2555 :** สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| **ความต้องการใช้น้ำ** | **ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)** |
|---|---|
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 70.65 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | 4,603.56 |
| 3. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 32.62 |
| 4. น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์ | 12.37 |
| **รวม** | **4,719.20** |
| 5. น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ | 1,046.66 |
| **รวมความต้องการใช้น้ำทั้งหมด** | **5,765.86** |

ที่มา : โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง : ลุ่มน้ำปิง. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555.

**พ.ศ.2559 :** สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| **ความต้องการใช้น้ำ** | **ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **ปัจจุบัน (พ.ศ.2558)** | | | **อนาคต 10 ปี (พ.ศ.2568)** | | | **อนาคต 20 ปี (พ.ศ.2578)** | | |
| | **ผิวดิน** | **บาดาล** | **รวม** | **ผิวดิน** | **บาดาล** | **รวม** | **ผิวดิน** | **บาดาล** | **รวม** |
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 77.95 | 157.09 | **235.04** | 88.48 | 174.63 | **263.11** | 100.69 | 195.97 | **296.66** |
| 2. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 16.90 | 92.14 | **109.05** | 21.07 | 114.08 | **135.15** | 26.32 | 141.34 | **167.65** |

ที่มา : ลุ่มน้ำปิง. โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559**.**

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 |
| 1. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีในเขตชลประทาน | 1,457 | 1,448 | 1,463 | 1,455 | 1,449 | 1,443 | 1,461 | 1,452 | 1,483 | 1,490 | 1,439 | 1,453 | 1,471 |
| 1.2 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีนอกเขตชลประทาน | 7,354 | 7,306 | 7,406 | 7,364 | 7,350 | 7,324 | 7,359 | 7,381 | 7,512 | 7,510 | 7,290 | 7,394 | 7,462 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการชลประทาน | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 ฝนใช้การในเขตชลประทาน | 1,060 | 1,146 | 908 | 1,041 | 980 | 1,030 | 1,053 | 1,081 | 1,046 | 961 | 1,133 | 937 | 938 |
| 2.2 ฝนใช้การนอกเขตชลประทาน | 5,308 | 6,209 | 4,891 | 5,073 | 5,322 | 4,434 | 5,303 | 5,873 | 5,676 | 5,278 | 5,922 | 5,197 | 4,948 |
| 2.3 น้ำชลประทานในเขตชลประทาน | 690 | 585 | 766 | 635 | 711 | 655 | 652 | 648 | 674 | 754 | 564 | 760 | 751 |
| 2.4 น้ำชลประทานนอกเขตชลประทาน | 2,887 | 2,292 | 3,166 | 3,202 | 2,872 | 2,793 | 2,911 | 2,593 | 2,787 | 3,103 | 2,348 | 3,019 | 3,094 |
| 3. การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | | | | | | | | | | | | | |
| การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | - | - | - | - | 500 | 600 | 405 | 480 | 480 | 480 | 480 | 1,590 | 1,100 |

ที่มา : ลุ่มน้ำปิง. โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

### 2.1.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ

**พ.ศ.2549 :**

- การบุกรุกแม่น้ำหลัก ลำน้ำสาขา หนอง บึง ธรรมชาติ ลำเหมือง ทำให้เกิดปัญหากีดขวางการไหลของน้ำ ก่อให้เกิดสภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ เป็นการทำลายพื้นที่ชุ่มน้ำด้วย
- การขาดแคลนน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภค
- พื้นที่เกษตรขยายตัวไปจนเกินศักยภาพของทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำ โดยเฉพาะมีการเพาะปลูกที่มีการใช้น้ำในฤดูแล้งเพิ่มขึ้นเป็นปริมาณมาก
- การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งมีความวิกฤตสูงสุด 7 ลุ่มน้ำสาขาคือ แม่กวง และแม่ลี้ ในแม่น้ำปิงตอนบน ห้วยแม่ท้อ คลองวังเจ้า คลองสวนหมาก ปิงส่วนที่ 4 และคลองแม่ระกาในแม่น้ำปิงตอนล่าง
- การขาดแคลนน้ำในฤดูฝนเริ่มเป็นปัญหา จะมีปัญหาชัดเจนยิ่งขึ้นไปใน 10 ปี ข้างหน้า ได้แก่ ลุ่มน้ำสาขาคลองวังเจ้า คลองแม่ระกา ปิงส่วนที่ 4 และปิงตอนล่าง

- สภาพน้ำใต้ดินอยู่ในสภาพดี ยกเว้นลุ่มน้ำแม่อาวและลุ่มน้ำปิงตอนล่างจะต้องมีมาตรการเฝ้าระวังไม่ใช้น้ำให้เกินศักยภาพ
- น้ำท่วมในเขตลุ่มน้ำปิงตอนบน ซึ่งมีโอกาสน้ำท่วมสูง ได้แก่ แม่น้ำปิงส่วนที่ 1 แม่แตง แม่ขาน ในปิงตอนบน และคลองวังเจ้า คลองสวนหมาก ในปิงตอนล่าง
- ภัยแล้งและน้ำท่วมเป็นปรากฏการณ์ตามวงจรธรรมชาติที่สามารถจัดการและบรรเทาได้ ทั้งนี้องค์กรปกครองท้องถิ่นจะต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการมากขึ้น
- ด้านการบริหารจัดการน้ำในปิงตอนบนมีปัญหาการขาดแคลนน้ำต้นทุน เช่น ในลุ่มน้ำแม่แตง แม่กวง เป็นต้น ส่วนปิงตอนล่างประสบปัญหาการจัดสรรน้ำของเขื่อนภูมิพล สำหรับการใช้น้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำปิงตอนล่าง
- ด้านคุณภาพน้ำ มีปัญหาสูงที่สุดในลุ่มน้ำแม่กวง รองลงมาเกิดขึ้นในลุ่มน้ำปิงส่วนที่ 2

**พ.ศ.2555 :**

- **ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง**
  - การขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในลุ่มน้ำปิงตอนบน ในลุ่มน้ำปิงตอนบนมีปัญหาการขาดแคลนน้ำมากกว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนล่าง ลุ่มน้ำที่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำมาก ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่แตง น้ำแม่ขาน ลำน้ำแม่กวง น้ำแม่ลี และน้ำแม่ตื่น ส่วนในลุ่มน้ำอื่นๆ ของปิงตอนบนก็มีปัญหาการขาดแคลนน้ำ ซึ่งสาเหตุเกิดจากการเพิ่มขึ้นของพื้นที่การเกษตร การเพาะปลูกพืชฤดูแล้งเพิ่มขึ้น และการขาดแหล่งเก็บกักน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ ปัญหาการขาดแคลนน้ำสำคัญ ดังนี้
    (1) ลุ่มน้ำแม่แตง ซึ่งมีการพัฒนาโครงการชลประทานแม่แตง เป็นโครงการประเภททดและส่งน้ำโดยมีหัวงานเป็นฝายทดน้ำ และคลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งขวายาวประมาณ 74.6 กม. พื้นที่ชลประทานประมาณ 148,000 ไร่ ส่วนมากเป็นพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปีและการปลูกพืชไร่ในฤดูแล้งจำพวกถั่วเหลืองและพืชผักต่างๆ และมีการทำนาปรังในบางพื้นที่และเป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับการผลิตน้ำประปาสำหรับประชากรในเขตเมืองเชียงใหม่ ส่งน้ำให้กับคูเมืองและคลองระบายในเขตเมืองเพื่อผลักดันน้ำเสียและเพิ่มภูมิทัศน์ให้กับตัวเมือง และเป็นแหล่งน้ำสำหรับสนับสนุนอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว โดยเฉพาะช่วงเทศกาลวันสงกรานต์ของเมืองเชียงใหม่ แต่จากการที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตงไม่มีอ่างเก็บน้ำที่มาทำหน้าที่เป็นแหล่งต้นทุนน้ำ สำหรับโครงการ ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งหรือในปีที่มีฝนทิ้งช่วงยาวนาน และทำให้เกิดปัญหาความขัดแย้งของเกษตรกรเกิดการแย่งน้ำใช้เป็นประจำทุกปี
    (2) ลุ่มน้ำแม่ลี้ มีปัญหาการขาดแคลนน้ำมาก เนื่องจากมีการพัฒนาพื้นที่ชลประทานมากถึงประมาณ 125,713 ไร่ ขณะที่ปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติในลุ่มน้ำแม่ลี้ เฉลี่ยเพียงปีละ 210 ล้าน ลบ.ม. หรือคิดเทียบเป็นปริมาณน้ำต่อพื้นที่ชลประทานประมาณ 1,670 ลบ.ม.ต่อไร่ ซึ่งในสภาพความเป็นจริงปริมาณน้ำท่ามีมาไม่สม่ำเสมอ โดยมีปริมาณน้ำน้อยในบางเดือน

หรือบางปี ดังนั้น การพัฒนาพื้นที่ชลประทานในลุ่มน้ำแม่ลี้มากเกินกว่าศักยภาพของปริมาณน้ำตามธรรมชาติที่มีอยู่ ประกอบกับการพัฒนาแหล่งน้ำต้นทุนมีจำกัดโดยมีความจุเก็บกักของอ่างรวมกันเพียง 29.6 ล้าน ลบ.ม. ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำในลุ่มน้ำ

(3) ลุ่มน้ำแม่กวง ซึ่งมีการพัฒนาอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวง เป็นโครงการประเภทเก็บกักน้ำมีความจุอ่างเก็บน้ำ 263 ล้าน ลบ.ม สามารถส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกในเขต อ.สันทราย อ.ดอยสะเก็ด อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่ อ.บ้านธิ และ อ.เมือง จ.ลำพูน โดยมีพื้นที่ชลประทานในฤดูฝน 175,000 ไร่ และเป้าหมายการเพาะปลูกพืชไร่และพืชผักในฤดูแล้งอีกประมาณร้อยละ 40 ของพื้นที่เพาะปลูกฤดูฝน และน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคสำหรับประชากรเขตสุขาภิบาลใน อ.ดอยสะเก็ด อ.สันทราย อ.สันกำแพง และการประปาภูมิภาค อ.เมืองเชียงใหม่ และ อ.เมืองลำพูน รวมทั้งเป็นแหล่งน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในเขต อ.เมือง จ.ลำพูน ด้วย ซึ่งทำให้มีการใช้น้ำเกินกว่าปริมาณน้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำในลุ่มน้ำ

- การขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในลุ่มน้ำปิงตอนล่าง โดยสภาพทางภูมิศาสตร์พื้นที่ของลุ่มน้ำปิงตอนล่าง โดยสรุปดังนี้

(1) พื้นที่ทางฝั่งตะวันออกของแม่น้ำปิง ในลุ่มน้ำปิงตอนล่างใต้อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลมีโครงการชลประทานขนาดใหญ่หลายโครงการ ได้แก่ โครงการท่อทองแดง โครงการคลองวังบัว โครงการวังยาง และโครงการหนองขวัญ และโครงการคลองกระถิน โครงการชลประทานขนาดใหญ่เหล่านี้ เป็นโครงการประเภทรับน้ำนอง โดยรับน้ำจากแม่น้ำปิงโดยตรงผ่านทางอาคารท่อระบายต่างๆ เข้ามาเก็บกักไว้ในระบบคลองชลประทาน ซึ่งมีทั้งส่วนที่ใช้คลองธรรมชาติเดิมและคลองชลประทานที่ขุดใหม่เพิ่มเติม โครงการชลประทานเหล่านี้ เดิมออกแบบสำหรับการเพาะปลูกพืชฤดูฝนเท่านั้น โดยการเปิดรับน้ำจากแม่น้ำปิงในช่วงฤดูน้ำหลากเข้าเก็บกักไว้ในคลองชลประทานในพื้นที่ และส่งน้ำไปช่วยพื้นที่เพาะปลูกในภาวะที่เกิดฝนทิ้งช่วง พบว่าปัญหาการขาดแคลนน้ำโครงการชลประทานขนาดใหญ่ต่างๆ ในลุ่มน้ำปิงตอนล่างมีสาเหตุคล้ายกันสรุปได้ดังนี้

- โครงการชลประทานส่วนใหญ่ก่อสร้างไว้นานแล้ว โดยในอดีตเขื่อนภูมิพลยังปล่อยน้ำได้เพียงพอทำให้น้ำไหลเข้าอาคารรับน้ำของแต่ละโครงการได้ ต่อมาลักษณะการระบายน้ำของเขื่อนภูมิพลเปลี่ยนแปลงไป ทำให้ระดับน้ำในแม่น้ำปิงลดต่ำลงไม่สามารถไหลเข้าอาคารรับน้ำของแต่ละโครงการได้อย่างพอเพียง ประกอบกับในลำน้ำแม่ปิงมีตะกอนทรายจำนวนมาก ส่งผลให้เกิดการตกตะกอนบริเวณหน้าอาคารรับน้ำต่างๆ และบางส่วนถูกพัดพาเข้าไปในคลองส่งน้ำชลประทานทำให้เกิดปัญหาการตื้นเขิน จากปัญหาทั้งสองสาเหตุทำให้น้ำไหลเข้าอาคารชลประทานน้อยกว่าที่ออกแบบไว้
- เกษตรกรบริเวณต้นคลองทำการเกษตรมากและบริเวณปลายคลองมีการขยายพื้นที่ทำการเกษตรเพิ่มมากขึ้น ทำให้คลองส่งน้ำชลประทานไม่สามารถส่งน้ำไปให้เกษตรได้เต็มทุกพื้นที่

- ระบบชลประทานที่ก่อสร้างมานานเกิดชำรุดเสียหายไม่สามารถส่งน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบกับคลองส่งน้ำบางส่วนตัดผ่านบริเวณดินทราย ทำให้เกิดการรั่วซึมสูงทำให้พื้นที่ปลายคลองรับน้ำได้ไม่ทั่วถึง

(2) พื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง พื้นที่การเกษตรโดยส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่เกษตรน้ำฝน ทำให้พื้นที่การเกษตร โดยส่วนใหญ่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำในภาวะที่ฝนทิ้งช่วง ในส่วนของพื้นที่การเกษตรที่มีระบบชลประทานจะมีปัญหาการขาดแคลนน้ำน้อย มีเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำบ้างในลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงส่วนที่ 4 และแม่น้ำปิงตอนล่าง

- การขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ต่างๆ ในลุ่มน้ำปิงแต่ก็ยังไม่สามารถพัฒนาได้ตามแผนที่วางไว้ โดยมีพื้นที่ยังไม่ได้รับการพัฒนา รวมทั้งปัญหาในข้อจำกัดในการพัฒนาสรุปได้ดังนี้

(1) ลุ่มน้ำปิงตอนบน จากข้อมูลสำรวจของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า หมู่บ้านต่างๆ ในลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำปิงตอนบนได้รับการพัฒนาระบบประปาไปแล้วในระดับหนึ่ง บางหมู่บ้านอาจมีระบบประปามากกว่า 2 แห่ง และมีระบบท่อจ่ายบริการอย่างทั่วถึง อย่างไรก็ตาม ในภาพรวมยังมีอีกหลายหมู่บ้านที่ยังไม่มีระบบประปาหมู่บ้าน

(2) ลุ่มน้ำปิงตอนล่าง ในภาพรวมแม้จะได้รับการพัฒนาระบบประปาเพื่อจัดหาน้ำสะอาดให้แล้ว แต่ยังมีหลายหมู่บ้านที่ยังไม่มีระบบประปา กระจายอยู่ในลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงส่วนที่ 4 ห้วยแม่ท้อ คลองวังเจ้า คลองแม่ระกา คลองสวนหมาก และปิงตอนล่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในท้องที่ อ.สามเงา อ.บ้านตาก และ อ.เมืองตาก จ.ตาก อ.โกสัมพีนคร และ อ.พรานกระต่าย จ.กำแพงเพชร และ อ.เก้าเลี้ยว จ.นครสวรรค์

(3) ปัญหาและข้อจากัด ที่ไม่สามารถพัฒนาจัดหาน้ำสะอาดให้กับหมู่บ้านได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 สามารถสรุปได้ดังนี้

- สภาพอุทกธรณีไม่เอื้ออำนวย ส่วนใหญ่เป็นบริเวณที่รองรับไว้ด้วยชั้นน้ำประเภทหินแข็ง ให้ปริมาณน้ำบาดาลจำกัดไม่เพียงพอ ซึ่งอาจแก้ไขได้โดยการสำรวจละเอียด และเจาะให้ลึกลงไปอีก
- สภาพทางภูมิศาสตร์ไม่เอื้ออำนวยไม่สามารถก่อสร้างหรือจัดหาน้ำผิวดินได้เพียงพอ
- การคมนาคมไม่สะดวก เครื่องจักรขนาดใหญ่ยังไม่สามารถเคลื่อนย้ายเข้าไปดำเนินการได้
- ขนาดและความพร้อมของชุมชน เช่น ยังเป็นหมู่บ้านขนาดเล็กมีประชากรน้อย ยังไม่สามารถบริหารระบบประปาและพึ่งพาตัวเองได้
- คุณภาพน้ำบาดาลหรือคุณภาพน้ำผิวดินไม่เหมาะสม เช่น น้ำกร่อย-เค็ม หรือมีคุณลักษณะทางเคมีและกายภาพไม่เหมาะสม เป็นต้น

- **ปัญหาด้านน้ำท่วม** มีสาเหตุจากฝนที่ตกหนักในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ ประกอบกับสภาพทางกายภาพของลุ่มน้ำและลุ่มน้ำสาขา ประสิทธิภาพการระบายน้ำของระบบลำน้ำธรรมชาติ ซึ่งปัจจุบันบางแห่งเกิดการตื้นเขิน และจากการที่ไม่มีแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่ต้นน้ำของลุ่มน้ำสาขาบางแห่งที่จะช่วยเก็บกักผู้คนที่เข้าไปอยู่แล้วเปลี่ยนสภาพเป็นที่อยู่อาศัย หรือทำการเกษตรและการตัดไม้ทำลายป่า เป็นผลให้ประสิทธิภาพในการชะลอปริมาณน้ำหลากลดลง ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในบางพื้นที่

- ปัญหาการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน สรุปได้ดังนี้
  (1) ปัญหาการเกิดน้ำท่วมในลำน้ำปิงสายหลัก เกิดจากน้ำในแม่น้ำปิงไหลล้นตลิ่ง เนื่องจากฝนตกหนักในช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน เมื่อน้ำในแม่น้ำปิงไหลล้นตลิ่งจากบริเวณเหนือตัวเมืองเชียงใหม่จะไหลเข้าท่วมพื้นที่ในเขต อ.เมืองเชียงใหม่ อ.หางดง อ.สันป่าตอง และ อ.จอมทอง ซึ่งอยู่ทางตอนใต้ของตัวจังหวัด ตลอดจน อ.ป่าซาง และ อ.เมือง จ.ลำพูน ทำให้ราษฎรได้รับความเดือดร้อน โดยเฉพาะบ้านเรือนและที่ดินทำกินของราษฎร ที่อยู่ใกล้กับแม่น้ำปิงจะได้รับความเสียหายอย่างมาก น้ำในแม่น้ำปิงช่วงที่ไหลผ่านเมืองเชียงใหม่จะเริ่มล้นตลิ่งเมื่อปริมาณน้ำในลำน้ำที่ไหลผ่านมีมากกว่า 350 ลบ.ม./วินาที หรือที่ระดับประมาณ 3.40 ม. ที่สะพานนวรัฐ ซึ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำทางตอนบนในลุ่มน้ำสาขาปิงส่วนที่ 1 ลุ่มน้ำแม่แตง ลุ่มน้ำแม่งัด และลุ่มน้ำแม่ริม มีเพียงลำน้ำแม่งัดเท่านั้นที่มีเขื่อนเก็บกักน้ำบนลำน้ำ จะเห็นว่า สภาวะน้ำท่วมในเขต อ.เมืองเชียงใหม่ และน้ำเอ่อล้นตลิ่งสองฝั่งแม่น้ำปิงในเขต อ.หางดง อ.สันป่าตอง อ.จอมทอง และ อ.ป่าซาง จะเกิดจากปริมาณน้ำในแม่น้ำปิงตอนบนและน้ำแม่แตงเป็นส่วนใหญ่ โดยมีน้ำจากน้ำแม่ริมมาช่วยเสริมทำให้ระดับน้ำท่วมเพิ่มสูงขึ้น สภาวะของอุทกภัยมีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากปัจจัยด้านอื่น นอกเหนือจากการเกิดสภาวะฝนตกหนักอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ การตัดไม้ทำลายป่า การสร้างฝายหรืออาคารทดน้ำเพื่อการเกษตร การขยายตัวของตัวเมืองอย่างไร้ทิศทาง ตลอดจนการก่อสร้างอาคารบ้านเรือนกีดขวางรุกเส้นทางการไหลของน้ำ และการตื้นเขินของแม่น้ำปิง เนื่องจากการตกตะกอนในแม่น้ำ
  (2) ปัญหาน้ำท่วมตามลำน้ำสาขาหรือลุ่มน้ำสาขา เกิดจากสภาพภูมิประเทศและความลาดชันของพื้นที่และลำน้ำสาขา เมื่อฝนตกหนักในช่วงเดือนกรกฎาคม-เดือนกันยายน ปริมาณน้ำหลากจึงไหลลงสู่ลำน้ำธรรมชาติอย่างรวดเร็วประกอบกับสภาพลำน้ำ ซึ่งบางแห่งและบางช่วงมีสภาพตื้นเขิน หรือมีสิ่งก่อสร้างกีดขวางการไหลของน้ำพื้นที่บางแห่งจึงประสบปัญหาน้ำท่วมในบริเวณที่ราบติดเชิงเขา ที่ลุ่มริมลำน้ำ และที่ราบลุ่มต่ำ ซึ่งลักษณะของน้ำท่วมจะมีทั้งแบบน้ำท่วมขัง น้ำเอ่อล้นตลิ่ง และน้ำป่าไหลหลาก และจากการที่ไม่มีแหล่งเก็บกักน้ำอย่างเพียงพอในการเก็บกักและชะลอปริมาณน้ำหลาก จึงไม่สามารถจัดการเก็บปริมาณน้ำหลากจำนวนมากได้ ลุ่มน้ำสาขาที่เกิดปัญหาน้ำท่วม ประกอบด้วย ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงส่วนที่ 1 ลุ่มน้ำแม่แตง ลุ่มน้ำแม่งัด ลุ่มน้ำแม่ริม ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงส่วนที่ 2 ลุ่มน้ำแม่กวง ลุ่มน้ำแม่แจ่ม ลุ่มน้ำแม่ขาน ลุ่มน้ำแม่กลาง ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงส่วนที่ 3 จ.เชียงใหม่ ลุ่มน้ำแม่หาด ลุ่มน้ำแม่ลี และลุ่มน้ำแม่ตื่น (จ.เชียงใหม่) พื้นที่ลุ่มน้ำส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ต้นน้ำลำธาร ปัญหาน้ำท่วมในลุ่มน้ำต่างๆ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับไม่รุนแรง ซึ่งปัญหาน้ำท่วมเกิดจากปริมาณน้ำหลากที่ไหลลงสู่ลำน้ำธรรมชาติอย่างรวดเร็วเกินกำลังความจุของลำน้ำที่จะรับได้ ทำให้น้ำเอ่อล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่ลุ่มริมลำน้ำ ดังนั้น ในลุ่มน้ำที่มีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำจะประสบปัญหาน้ำท่วมน้อย เช่น ลุ่มน้ำแม่งัด เนื่องจากอ่างเก็บน้ำสามารถเก็บกักและจัดการกับปริมาณน้ำหลากได้บางส่วน จะมีปัญหาบ้างเฉพาะในบริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำเท่านั้น ส่วนลุ่มน้ำที่ประสบปัญหาน้ำท่วมรุนแรงหรือมีความเสียหายมากกว่าลุ่มน้ำอื่นๆ คือ

ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงส่วนที่ 2 เนื่องจากอยู่ในพื้นที่ราบลุ่มมีชุมชนเมืองอาศัยอยู่หนาแน่นทั้ง จ.เชียงใหม่ และ จ.ลำพูน มีพื้นที่ป่าไม้น้อย มีพื้นที่เกษตรกรรมมาก และรองรับปริมาณน้ำหลากจากลุ่มน้ำอื่นมารวมกันทั้งลุ่มน้ำปิงส่วนที่ 1 น้ำแม่แตง น้ำแม่งัด และน้ำแม่ริม

- ปัญหาการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนล่าง สรุปได้ดังนี้ ปัญหาการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนล่าง มีปัญหาไม่มากนัก เนื่องจากมีอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลคอยควบคุมจัดการปริมาณน้ำหลากในช่วงฤดูฝนได้เป็นอย่างดี บริเวณที่ประสบปัญหาอุทกภัยอยู่เสมอ คือ บริเวณจุดบรรจบปากแม่น้ำวัง ในพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนล่าง ซึ่งพื้นที่ที่ประสบปัญหาน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง บริเวณปากแม่น้ำวัง ตั้งแต่บ้านปากวัง อ.บ้านตาก จ.ตาก ขึ้นไปตามลำน้ำวังจนถึงเขต อ.แม่พริก จ.ลำปาง จะประสบกับปัญหาอุทกภัย เนื่องจากน้ำในแม่น้ำวังไหลลงแม่น้ำปิงไม่ทัน ทำให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่ทำการเพาะปลูกอยู่เนืองๆ ทั้งนี้ เนื่องจากแม่น้ำวังในตอนปลายมีลักษณะคดเคี้ยวและมีขนาดเล็กสามารถรับปริมาณน้ำได้เพียงประมาณ 200 ลบ.ม./วินาที ซึ่งหากมีปริมาณน้ำมากกว่า 200 ลบ.ม./วินาที น้ำจะเริ่มล้นตลิ่ง และท่วมพื้นที่บริเวณปากน้ำวังอยู่เสมอ สำหรับน้ำท่วมทางด้านท้ายน้ำบริเวณ จ.กำแพงเพชร และ จ.นครสวรรค์ จะแผ่เป็นพื้นที่กว้าง เนื่องจากเป็นที่ราบลุ่ม สาเหตุจากน้ำล้นตลิ่งทำให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่ไร่นาและที่อยู่อาศัย รวมทั้งทรัพย์สินของเกษตรกรและของประชาชน สำหรับสภาพปัญหาน้ำท่วม สาเหตุของปัญหาและพื้นที่ประสบปัญหาในแต่ละลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำปิงตอนล่าง ประกอบด้วย ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงส่วนที่ 3 (จ.ตาก) ลุ่มน้ำแม่ตื่น (จ.ตาก) ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงส่วนที่ 4 ห้วยแม่ท้อ คลองวังเจ้า คลองแม่ระกา คลองสวนหมาก และลุ่มน้ำแม่น้ำปิงตอนล่าง ซึ่งส่วนใหญ่จะมีความเสียหายเนื่องจากน้ำท่วมน้อย เช่น ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงส่วนที่ 3 และลุ่มน้ำแม่น้ำตื่น เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ มีพื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่อาศัยน้อย และอยู่ในพื้นที่สูง ลุ่มน้ำที่ประสบปัญหาน้ำท่วมอยู่เสมอ ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงตอนล่าง ซึ่งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม ประสบปัญหาน้ำท่วม เนื่องจากระบบระบายน้ำไม่เพียงพอ คลองระบายน้ำตื้นเขิน ประกอบกับบางครั้งระดับน้ำในแม่น้ำปิงขึ้นสูงทำให้การระบายน้ำออกจากพื้นที่ไม่สะดวก และได้รับอิทธิพลจากระดับน้ำในแม่น้ำยมและแม่น้ำน่านที่ไหลมาบรรจบกับที่ จ.นครสวรรค์ ด้วย

- **ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ**
  - ปัญหาคุณภาพน้ำผิวดิน คุณภาพน้ำผิวดินในลุ่มน้ำสาขาต่างๆ ยังอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมากมีเพียงบางลุ่มน้ำสาขาที่เริ่มปรากฏให้เห็นความเสื่อมโทรมที่เด่นชัด ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่กวง เริ่มมีปัญหาคุณภาพน้ำ ตั้งแต่บริเวณ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ลงมา และมีปัญหารุนแรงเพิ่มขึ้นในบริเวณพื้นที่ อ.เมือง จ.ลำพูน มีปัญหาการปนเปื้อนของสารอินทรีย์สูงอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ในช่วงฤดูฝนน้ำในลำน้ำแม่กวง ยังได้รับการปนเปื้อนของจุลชีพในกลุ่มโคลิฟอร์มในระดับสูงเกินกว่ามาตรฐานความเหมาะสมที่จะนำน้ำไปผลิตน้ำประปา ทั้งนี้ มีผลมาจากน้ำทิ้งจากแหล่งต่างๆ ได้แก่ ชุมชน อุตสาหกรรม รวมถึงพื้นที่การเกษตร ปัญหาด้านคุณภาพน้ำที่ตรวจพบในลุ่มน้ำอื่นรองลงมาเกิดขึ้นในลุ่มน้ำแม่ปิงส่วนที่ 2 แต่อยู่ในระดับที่ไม่รุนแรง เช่น ในลุ่มน้ำแม่กวง ปัญหาที่พบมีเพียงการปนเปื้อนของโคลีฟอร์มแบคทีเรีย โดยเฉพาะบริเวณที่รับน้ำทิ้งจากพื้นที่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ สาเหตุจากระบบบำบัดน้ำเสียของเทศบาลเมืองเชียงใหม่ ยังมีปัญหาไม่สามารถเดิน

ระบบบำบัดได้ เนื่องจากระบบรวบรวมน้ำเสียรั่วซึมไม่สามารถรวบรวมน้ำเสียได้ตามที่ออกแบบไว้ นอกจากนั้นระบบที่มีอยู่ยังไม่ครอบคลุมพื้นที่เทศบาลทั้งหมด และการขยายตัวของชุมชนต่างๆ รอบเขตเทศบาลมีเพิ่มมากขึ้น ทำให้ปริมาณน้ำทิ้งจากชุมชนสูงขึ้นตามไปด้วย

- ปัญหาคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ปัญหาของเหล็กสูงเกินมาตรฐานน้ำดื่ม (มากกว่า 1.0 มก./ล) ในบางพื้นที่ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในชั้นน้ำบาดาลระดับ 20-30 เมตร จำเป็นต้องมีกระบวนการขจัดเหล็กออกเสียก่อน ปัญหารองลงมา คือ ปัญหาฟลูออไรด์สูง (มากกว่า 1.0 มก./ล) ในบางพื้นที่ที่มีแหล่งแร่ฟลูออไรด์ เช่น บางอำเภอใน จ.ลำพูน และ จ.เชียงใหม่ นอกจากนี้ ชั้นน้ำหินอัคนีมักจะพบว่าในน้ำบาดาลมีสารฟลูออไรด์สูงเช่นกัน ปัญหาของเหล็กและฟลูออไรด์สูงนั้น ทั้งลุ่มน้ำปิงตอนบนและตอนล่างส่วนใหญ่มีความคล้ายคลึงกัน แต่ในลุ่มน้ำปิงตอนบนค่อนข้างจะรุนแรงกว่าในลุ่มน้ำปิงตอนล่าง ส่วนปัญหาของคลอไรด์ ซึ่งทำให้น้ำบาดาลมีรสกร่อย-เค็ม ในลุ่มน้ำปิงตอนบนไม่ค่อยมีปัญหา ยกเว้นบริเวณที่มีการปนเปื้อนของเกลือคลอไรด์จากชุมชนหรือโรงงานอุตสาหกรรม ปัญหาของคลอไรด์ที่มีมากเฉพาะในลุ่มน้ำปิงตอนล่างในท้องที่ อ.เก้าเลี้ยว อ.ชุมแสง และ อ.เมืองนครสวรรค์ ซึ่งมีคลอไรด์สูง (ระหว่าง 300-2,000 มก./ล) และเป็นคลอไรด์ที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติของการสะสมตัวของตะกอนชั้นน้ำ ส่วนปัญหาความกระด้างของน้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิงทั้งบนและล่าง จะมีความรุนแรง คือ กระด้างมาก (มากกว่า 300 มก./ล) เฉพาะในบ่อน้ำบาดาลที่เจาะในหินปูนหรือบริเวณใกล้แหล่งหินปูน ส่วนน้ำบาดาลจากชั้นน้ำตะกอนต่างๆ ซึ่งเป็นชั้นน้ำหลัก มักไม่มีปัญหาความกระด้าง ส่วนใหญ่ให้น้ำอ่อน (ต่ำกว่า 75 มก./ล) และปริมาณสารละลายค่อนข้างต่ำ (ต่ำกว่า 300 มก./ล.)

- **ปัญหาการบริหารจัดการน้ำ** ในปัจจุบันลุ่มน้ำปิงมีความขาดแคลนน้ำที่สำคัญ คือ ความขาดแคลนน้ำในภาคการเกษตรและรักษาสมดุลระบบนิเวศวิทยาท้ายน้ำ ปัญหาการขาดแคลนน้ำส่วนใหญ่เกิดขึ้นในช่วงฤดูแล้ง ส่วนในฤดูฝนการขาดแคลนน้ำเกิดขึ้น เนื่องจากปริมาณน้ำท่ามีไม่สม่ำเสมอ โดยจะเกิดขึ้นในลุ่มน้ำสาขาที่มีแหล่งเก็บกักน้ำไม่เพียงพอ ลุ่มน้ำปิงมีความจุเก็บกักรวมประมาณ 14,240.62 ล้าน ลบ.ม. ประกอบด้วย ลุ่มน้ำปิงตอนบน 753.21 ล้าน ลบ.ม. และลุ่มน้ำปิงตอนล่าง 13,487.41 ล้าน ลบ.ม. โดยอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ที่สำคัญในลุ่มน้ำปิง มีจำนวน 3 แห่ง ดังนี้
  - อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 265.0 ล้าน ลบ.ม. และมีความจุใช้การ 255.0 ล้าน ลบม.
  - อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 263.0 ล้าน ลบ.ม. และมีความจุใช้การ 249.0 ล้าน ลบ.ม.
  - อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 13,462.0 ล้าน ลบ.ม. และมีความจุใช้การ 9,662.0 ล้าน ลบ.ม.

  ลุ่มน้ำปิงมีปริมาณน้ำท่าส่วนเกินเป็นจำนวนมากเมื่อเทียบกับความจุใช้การของอ่างเก็บน้ำ ยกเว้นอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล ซึ่งมีปริมาณน้ำไหลเข้าน้อยกว่าความจุใช้การ ซึ่งพื้นที่ที่รับประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลจะอยู่ในลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงส่วนที่ 4 ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงตอนล่าง ตามลำน้ำปิงสายหลัก และโครงการเจ้าพระยาใหญ่ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาสายหลักและท่าจีน ขณะที่พื้นที่

บริเวณเหนือน้ำของอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลและตามลุ่มน้ำสาขาอื่นไม่ได้รับประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล ดังนั้น ในการบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำจึงอาจทำโดยการเพิ่มแหล่งเก็บกักน้ำในแต่ละลุ่มน้ำสาขาที่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำและมีศักยภาพแหล่งน้ำเพียงพอ ซึ่งแนวทางในการพิจารณาว่าลุ่มน้ำสาขาใดมีศักยภาพแหล่งน้ำมากน้อยเพียงใด สามารถทำโดยการพิจารณาจากปริมาณน้ำที่ระบายท้ายน้ำเทียบกับปริมาณน้ำขาดแคลนที่เกิดขึ้นในแต่ละลุ่มน้ำสาขา โดยปริมาณการขาดแคลนน้ำจะพิจารณาเฉพาะปริมาณการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรเพียงอย่างเดียวเนื่องจากปริมาณน้ำรักษาสมดุลระบบนิเวศวิทยาท้ายน้ำ สามารถน้ำกลับมาใช้ได้อีกบริเวณด้านท้ายน้ำ โดยในการประเมินศักยภาพแหล่งน้ำจะพิจารณาจากสัดส่วนระหว่างปริมาณการขาดแคลนน้ำ ต่อปริมาณน้ำที่ระบายท้ายน้ำของลุ่มน้ำสาขา โดยลุ่มน้ำสาขาใดมีค่าสัดส่วนน้อยที่สุด แสดงว่ามีศักยภาพสูงที่สุด

**พ.ศ.2560 :**

- **ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำ**
  - ปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค มีการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ต่างๆ ไปแล้วระดับหนึ่ง บางหมู่บ้านอาจมีระบบประปามากกว่า 2 แห่ง และมีระบบท่อจ่ายบริการอย่างทั่วถึง แต่ในภาพรวมยังมีหลายหมู่บ้านที่ยังไม่มีระบบประปาหมู่บ้าน
  - ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร เนื่องจากมีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่การเกษตร การเพาะปลูกพืชฤดูแล้งเพิ่มขึ้น และการขาดแหล่งเก็บกักน้ำ นอกจากนี้ระบบชลประทานที่ก่อสร้างมานานเกิดชำรุดเสียหาย ไม่สามารถส่งน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ บางส่วนมีการรั่วซึมทำให้พื้นปลายคลองรับน้ำได้ไม่ทั่วถึง
  - จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากในรอบ 10 ปี จำนวน 219 หมู่บ้าน โดยมีปัญหารุนแรง (มากกว่า 5 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 7 หมู่บ้าน มีปัญหาปานกลาง (4-5 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 70 หมู่บ้าน มีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 142 หมู่บ้าน พื้นที่เกิดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากของลุ่มน้ำปิง
- **ปัญหาน้ำท่วม**
  - ปัญหาน้ำท่วมเกิดจากน้ำในแม่น้ำปิงไหลล้นตลิ่ง เนื่องจากฝนตกหนักในช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน และปัจจัยทางด้านอื่น ได้แก่ การตัดไม้ทำลายป่า การสร้างฝายหรืออาคารทดน้ำเพื่อการเกษตร การขยายตัวของตัวเมืองอย่างไร้ทิศทาง ตลอดจนการก่อสร้างอาคารบ้านเรือน กีดขวางเส้นทางการไหลของน้ำ พื้นที่บางแห่งประสบปัญหาน้ำท่วมในบริเวณที่ราบติดเชิงเขา ที่ลุ่มริมลำน้ำ และที่ราบลุ่มต่ำ ซึ่งลักษณะของน้ำท่วมจะมีทั้งแบบน้ำท่วมขัง น้ำเอ่อล้นตลิ่ง และน้ำป่าไหลหลาก และจากการที่ไม่มีแหล่งเก็บกักน้ำอย่างเพียงพอและช่วยชะลอปริมาณน้ำหลาก
  - จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาอุทกภัยในรอบ 10 ปี จำนวน 89 หมู่บ้าน มีปัญหาปานกลาง (4-7 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 22 หมู่บ้าน โดยมีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 67 หมู่บ้าน พื้นที่เกิดปัญหาอุทกภัยซ้ำซากของลุ่มน้ำปิง

- **ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ**
  - จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ.2556 พบว่า คุณภาพน้ำในลุ่มน้ำปิง ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์พอใช้ ซึ่งมีสาเหตุจากน้ำผิวดินมีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์หรือการปนเปื้อนของจุลชีพในกลุ่มโคลิฟอร์มในระดับสูงเกินกว่ามาตรฐาน และน้ำบาดาลมีเหล็กสูงเกินมาตรฐานน้ำดื่มในบางพื้นที่ รวมถึงน้ำเสียจากชุมชนที่ระบายลงแหล่งน้ำโดยยังไม่ผ่านการบำบัด

### 2.1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

**พ.ศ.2549 :**

- การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง ประกอบด้วย
  - การให้ทุกหมู่บ้านในลุ่มน้ำมีน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยการพัฒนาระบบประปาหมู่บ้านเพิ่มขึ้น 1,208 หมู่บ้าน ในแผน 5 ปี
  - การกำหนดสัดส่วนการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้การใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ เหมาะสมกับปริมาณน้ำท่าและปริมาณน้ำที่เก็บกักในลุ่มน้ำปิงเป็นการบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำ การรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำในลำน้ำปิง โดยได้กำหนดสัดส่วนการใช้น้ำแยกเป็นลุ่มน้ำปิงตอนบน และลุ่มน้ำปิงตอนล่าง ดังนี้

| ลุ่มน้ำ | ร้อยละของการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | การเกษตร | อุปโภคบริโภค | อุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว | รักษาสมดุลนิเวศท้ายน้ำ | ปริมาณการใช้น้ำรวมในอนาคต 20 ปี ล้าน ลบ.ม. |
| ปิงตอนบน | 70.0 | 4.0 | 1.5 | 24.5 | 3,000 |
| ปิงตอนล่าง | 76.0 | 2.0 | 1.2 | 20.8 | 2,484 |
| **ลุ่มน้ำปิง** | **72.7** | **3.1** | **1.4** | **22.8** | **5,484** |

ที่มา : โครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง. กรมทรัพยากรน้ำ. 2549.

- ในการบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำ ได้กำหนดการใช้น้ำในภาคการเกษตรคิดเป็นร้อยละ 70 ของปริมาณการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะต้องกำหนดเป้าหมายในการดำเนินการในด้านต่างๆ ดังนี้
  - การจัดการด้านความต้องการเป็นการดำเนินการโดย
    (1) เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำในโครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลาง ร้อยละ 5
    (2) เพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทานในโครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลาง ร้อยละ 10
  - การจัดการด้านการเพิ่มแหล่งเก็บกักน้ำในลุ่มน้ำ
    (1) การวางแผนจัดสรรน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล และเขื่อนแม่กวงอุดมธารา
    (2) การพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลาง รวม 61 โครงการ มีความจุอ่างเก็บน้ำรวม 1,238.69 ล้าน ลบ.ม. เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในฤดูแล้ง

- การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำควรพิจารณาไม่ให้มีผลกระทบต่อการใช้น้ำในพื้นที่ตอนล่าง ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลของการพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดกลางในลุ่มน้ำปิงตอนบน 26 โครงการ จะมีผลต่อปริมาณน้ำที่ไหลเข้าเขื่อนภูมิพลเพียงเล็กน้อยโดยเฉลี่ยประมาณ 3-4 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ต่อหนึ่งโครงการ ในขณะที่เมื่อมีการพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่ คือ อ่างเก็บน้ำแม่แตง และอ่างเก็บน้ำกื๊ด (บ้านต้นตอง) จะมีผลต่อปริมาณน้ำที่ไหลเข้าเขื่อนภูมิพลมากกว่า ดังนั้น การพัฒนาโครงการขนาดกลางสามารถดำเนินการได้เป็นอิสระตามความจำเป็นเร่งด่วนภายในพื้นที่ส่วนการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ควรพิจารณาควบคู่กับแผนการพัฒนาโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล
- การกำหนดพื้นที่ชลประทานในลุ่มน้ำปิง ประมาณ 3.31 ล้านไร่ โดยมีพื้นที่ชลประทานในลุ่มน้ำยมที่ใช้น้ำจากแม่น้ำปิงประมาณ 0.2 ล้านไร่ และมีประสิทธิภาพในการปลูกพืชฤดูแล้งในลุ่มน้ำปิงตอนบน ในโครงการขนาดใหญ่ ร้อยละ 42.48 ขนาดกลางและขนาดเล็ก ร้อยละ 17.3 และลุ่มน้ำปิงตอนล่าง ร้อยละ 45.8 และ 18.3 ตามลำดับ
- การพัฒนาโครงการผันน้ำในลุ่มน้ำ คือ โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา เพื่อประโยชน์ในการจัดการน้ำแม่แตง-แม่งัด-แม่กวง ร่วมกัน
- การพัฒนาโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล โดยการผันน้ำจากน้ำยวมและน้ำเมยมาเพิ่มปริมาณน้ำในลุ่มน้ำปิง

- การแก้ไขปัญหาน้ำท่วม ประกอบด้วย
  - การบรรเทาปัญหาอุทกภัยในลุ่มน้ำเพื่อรองรับปริมาณน้ำหลากในรอบการเกิดซ้ำ 20 ปี โดยการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งต้นน้ำ การป้องกันการบุกรุกลำน้ำธรรมชาติและลำเหมือง การปรับปรุงขุดลอกและพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลาง
  - ในส่วนของการบรรเทาปัญหาอุทกภัยเมืองเชียงใหม่ โดยการขุดลอกและปรับปรุงฝายในลำน้ำปิงให้สามารถระบายน้ำหลากรอบ 10 ปี ตามแผนระยะสั้นและในระยะยาวเสนอโครงการที่จะช่วยให้สามารถป้องกันน้ำท่วมรอบ 20 ปี โดยการผันน้ำหลากบางส่วนจากลำน้ำปิงไปยังน้ำแม่กวง รวมถึงการสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ได้แก่ อ่างเก็บน้ำแม่แตงและอ่างเก็บน้ำกื๊ด (บ้านต้นตอง) ในพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำ
  - มีระบบพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วมเพื่อให้ชุมชนที่สำคัญได้รับทราบเหตุการณ์น้ำท่วมก่อนล่วงหน้า
- การแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำและการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรน้ำ ประกอบด้วย
  - การอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งต้นน้ำ โดยมีมาตรการที่จะอนุรักษ์พื้นที่ป่าเดิมในลุ่มน้ำปิงรวม 14.61 ล้านไร่ เป็นพื้นที่ป่าในลุ่มน้ำปิงตอนบน 10.67 ล้านไร่ และลุ่มน้ำปิงตอนล่าง 3.94 ล้านไร่ และการฟื้นฟูป่าที่ถูกบุกรุกรวมถึงป่าเสื่อมสภาพต่างๆ ในลุ่มน้ำปิงรวม 0.658 ล้านไร่ ฟื้นฟูในลุ่มน้ำปิงตอนบน 0.538 ล้านไร่ และในลุ่มน้ำปิงตอนล่าง 0.12 ล้านไร่

- การแก้ปัญหาคุณภาพน้ำ จากการดำเนินการเพิ่มปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้ง ดังนี้
  (1) จัดสรรน้ำในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่
  (2) การพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลาง
  (3) การกำหนดสัดส่วนปริมาณน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศท้ายน้ำในลุ่มน้ำปิงตอนบน ร้อยละ 24 โดยมีปริมาณน้ำไหลในแม่น้ำปิง ในพื้นที่ อ.แม่แจ่ม ก่อนลงอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล ไม่น้อยกว่า 5 ลบ.ม.ต่อวินาที
  (4) การจัดการน้ำเสียจากแหล่งชุมชน

**พ.ศ.2555 :**

- **การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง**
  - การให้ทุกหมู่บ้านในลุ่มน้ำมีน้ำสะอาดเพื่อการบริโภคอุปโภค โดยการพัฒนาระบบประปาหมู่บ้านเพิ่มขึ้น
  - การกำหนดสัดส่วนการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้การใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ เหมาะสมกับปริมาณน้ำถ้าและปริมาณน้ำที่เก็บกักในลุ่มน้ำปิงเป็นการบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำ การรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำในลำน้ำปิง
  - ในการบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำ ได้กำหนดการใช้น้ำในภาคการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 70 ของปริมาณการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะต้องกำหนดเป้าหมายในการดำเนินการด้านต่างๆ ดังนี้
    (1) การจัดการด้านความต้องการเป็นการดำเนินการโดย
      - เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำในโครงการชลประทานขนาดใหญ่และชลประทานขนาดกลาง ร้อยละ 5
      - เพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทานในโครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลาง ร้อยละ 10
    (2) การจัดการด้านการเพิ่มแหล่งเก็บกักน้ำในลุ่มน้ำ
      - การวางแผนจัดสรรน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล และเขื่อนแม่กวงอุดมธารา
      - การพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลาง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในฤดูแล้ง
    (3) การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำควรพิจารณาไม่ให้มีผลกระทบต่อการใช้น้ำในพื้นที่ตอนล่าง เช่น ผลกระทบของปริมาณน้ำที่ไหลเข้าเขื่อนภูมิพล เมื่อมีการพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่ คือ อ่างเก็บน้ำแม่แตง และอ่างเก็บน้ำแม่กื๊ด (บ้านต้นตอง) จะมีผลกระทบมากกว่าการพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดกลาง ดังนั้น การพัฒนา

โครงการขนาดกลางสามารถดำเนินการได้เป็นอิสระตามความจำเป็นเร่งด่วนภายในพื้นที่ส่วนการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ควรพิจารณาควบคู่กับแผนการพัฒนาโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล

- การกำหนดพื้นที่ชลประทานในลุ่มน้ำปิง รวมถึงประสิทธิภาพของระบบชลประทานด้วย
- การพัฒนาโครงการผันน้ำในลุ่มน้ำ คือ โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา เพื่อประโยชน์ในการจัดการน้ำแม่แตง-แม่งัด-แม่กวง เป็นต้น
- การพัฒนาโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล โดยการผ่านน้ำจากน้ำยวมและน้ำเมยมาเพิ่มปริมาณน้ำในลุ่มน้ำปิง

- **การแก้ไขปัญหาน้ำท่วม**
  - การบรรเทาปัญหาอุทกภัยในลุ่มน้ำเพื่อรองรับปริมาณน้ำหลากในรอบการเกิดซ้ำ 20 ปี โดยการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งต้นน้ำ การปรับลงขุดลอกและพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่ขนาดกลาง
  - ในส่วนของการบรรเทาปัญหาอุทกภัยเมืองเชียงใหม่ โดยการขุดลอกและปรับปรุงฝายในลำน้ำปิงให้สามารถระบายน้ำหลากรอบ 10 ปี ตามแผนระยะสั้นและในระยะยาวเสนอโครงการที่จะช่วยให้สามารถป้องกันน้ำท่วมรอบ 20 ปี โดยการผันน้ำหลากบางส่วนจากลำน้ำปิงไปยังแม่น้ำกวง รวมถึงการสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ได้แก่ อ่างเก็บน้ำแม่แตงและอ่างเก็บน้ำแม่กื๊ด (บ้านต้นตอง) ในพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำ
  - มีระบบพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วมเพื่อให้ชุมชนที่สำคัญได้รับจากเหตุการณ์น้ำท่วมก่อนล่วงหน้า
- **การแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำและการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรน้ำ**
  - การอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งต้นน้ำ โดยมีมาตรการที่จะอนุรักษ์พื้นที่ป่าเดิมในลุ่มน้ำปิง และการฟื้นฟูป่าที่ถูกบุกรุก รวมถึงป่าเสื่อมสภาพต่างๆ
  - การแก้ปัญหาคุณภาพน้ำ จากการดำเนินการเพิ่มปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้ง ดังนี้
    (1) จัดสรรน้ำในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่
    (2) การพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลาง
  - การกำหนดสัดส่วนปริมาณน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศท้ายน้ำในลุ่มน้ำปิงตอนบน
  - การจัดการน้ำเสียจากแหล่งชุมชน

## 2.2 พื้นที่ลุ่มน้ำวัง

จากการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลของลุ่มน้ำวัง นำมาสรุปข้อมูลพื้นฐานในประเด็นหลักและสาระสำคัญที่แสดงสถานภาพในปัจจุบันและภาวการณ์ในอนาคตของลุ่มน้ำ ในการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2549 โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง จัดทำโดยสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน) ในปี พ.ศ.2555 โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืน

ทั้ง 25 ลุ่มน้ำ จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559 รวมทั้งโครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559-2560 สามารถสรุปสถานภาพของทรัพยากรน้ำ ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ ตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหา ได้ดังนี้

### 2.2.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ

#### 1) ปริมาณน้ำผิวดิน

**พ.ศ.2549 :**

- น้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง มีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 1,582.24 ล้าน ลบ.ม. โดยเป็นปริมาณน้ำท่าในช่วงฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) เท่ากับ 1,310.71 ล้าน ลบ.ม. หรือประมาณร้อยละ 82.8 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย และเป็นปริมาณน้ำท่าในช่วงฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.) เท่ากับ 271.53 ล้าน ลบ.ม. หรือประมาณร้อยละ 27.2 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย และคิดเป็นปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำฝนเท่ากับ 4.65 ลิตร/วินาที/ตร.กม.
- ปริมาณน้ำนอง จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำนองสูงสุดเฉลี่ยรายปีจากสถานีวัดน้ำท่าต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำวังและพื้นที่ใกล้เคียงจำนวน 32 สถานี พบว่า ปริมาณน้ำนองสูงสุดเฉลี่ยรายปีมีค่าตั้งแต่ 4.53 ถึง 1,001.04 ลบ.ม./วินาที
- ตะกอน จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณตะกอนรายปีเฉลี่ยจากสถานีวัดน้ำตะกอนต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำวังและพื้นที่ใกล้เคียงจำนวน 19 สถานี จากการวิเคราะห์พบว่า ปริมาณตะกอนเฉลี่ยรายปีประมาณ 420,472 ตัน/ปี เมื่อรวมกับปริมาณตะกอนท้องน้ำอีกร้อยละ 30 ของปริมาณตะกอนแขวนลอย จะมีปริมาณตะกอนรวมในลุ่มน้ำวังประมาณ 484,555 ตัน/ปี

**พ.ศ.2555 :**

- ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยในลุ่มน้ำวัง 1,100 มม. ฝนแรกจะตกในราวเดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคม
- ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำวัง 1,803 ล้าน ลบ.ม. เริ่มมีปริมาณน้ำฝนแรกในราวเดือนพฤษภาคม และน้ำท่ากว่าร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย จะอยู่ในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน และประสบกับภาวะน้ำท่วมในช่วงดังกล่าว

**พ.ศ.2559 :**

- ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2495-2556 มีค่าเท่ากับ 1,111.5 มม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 1,115.0 มม.
- ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2495-2556 มีค่าเท่ากับ 6.6 ลิตร/วินาที/ตร.กม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 8.2 ลิตร/วินาที/ตร.กม.

**พ.ศ.2560 :**

- ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำ 1,113 มม.
- ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำ 1,802 ล้าน ลบ.ม.

**2) แหล่งน้ำบาดาล**

**พ.ศ.2549 :** แหล่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ แหล่งน้ำบาดาลในตะกอนร่วนของแอ่งสะสมตะกอนลำปาง แหล่งน้ำบาดาลในตะกอนร่วนของแอ่งสะสมตะกอนเถิน-แม่พริก และชั้นหินกักเก็บน้ำประเภทหินแข็ง ปริมาณน้ำที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้โดยไม่เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำบาดาลของแอ่งน้ำบาดาลต่างๆ มีค่าโดยเฉลี่ยประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำที่เก็บกักอยู่ในแอ่งน้ำบาดาลนั้นๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำวังมีปริมาณน้ำบาดาลที่เก็บกักอยู่ประมาณ 298 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณน้ำที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ประโยชน์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพสมดุลของน้ำบาดาลมีประมาณ 59 ล้าน ลบ.ม./ปี

**พ.ศ.2559 :** มีปริมาณเก็บกักน้ำบาดาลลดลงในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายนและเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม โดยในปีน้ำน้อย (พ.ศ.2556) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี 50.54 ล้าน ลบ.ม. ปีน้ำปานกลาง (พ.ศ.2553) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี -111.52 ล้าน ลบ.ม. และปีน้ำมาก (พ.ศ.2549) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี -68.02 ล้าน ลบ.ม.

**3) การใช้ประโยชน์ที่ดิน**

**พ.ศ.2549 :** พื้นที่ส่วนใหญ่ในลุ่มน้ำวัง (ร้อยละ 72.70) เป็นพื้นที่ป่าไม้ โดยร้อยละ 41.05 เป็นป่าเบญจพรรณ ร้อยละ 14.22 เป็นป่าผลัดใบเสื่อมโทรม ร้อยละ 10.23 เป็นป่าแดงหรือป่าเต็งรัง ร้อยละ 4.58 เป็นป่าดิบเขา ร้อยละ 2.50 เป็นสวนป่าผสม และสวนสัก ร้อยละ 0.12 ประเภทการใช้ที่ดินที่พบมากรองลงมาเป็นพื้นที่เกษตรกรรม (ร้อยละ 17.30) โดยประมาณร้อยละ 9.17 เป็นพื้นที่นาข้าว ซึ่งส่วนมากเป็นนาดำ ร้อยละ 6.83 เป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่/พืชผัก ร้อยละ 0.84 เป็นไม้ยืนต้น และร้อยละ 0.46 เป็นไม้ผล ลำดับที่สามเป็นพื้นที่เบ็ดเตล็ด (ร้อยละ 6.41) ซึ่งส่วนใหญ่ ร้อยละ 2.87 เป็นทุ่งหญ้าสลับกับไม้พุ่มและพื้นที่เกษตรกรรม ลำดับที่สี่เป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (ร้อยละ 3.00) และประเภทการใช้ที่ดินที่มีน้อยที่สุด คือ พื้นที่น้ำ (ร้อยละ 0.60) ซึ่งร้อยละ 0.42 เป็นแหล่งน้ำที่สร้างขึ้นและที่เหลือเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติ ลุ่มน้ำวังมีการใช้ประโยชน์ที่ดินสอดคล้องกับความเหมาะสมของดิน ที่เห็นชัดเจนคือ บริเวณที่ราบลุ่มทางตอนกลางของลุ่มน้ำใช้ปลูกข้าว และบริเวณที่ภูเขาสูงชันยังคงเป็นสภาพป่า แม้ว่าจะมีบางส่วนถูกบุกรุกจนเกิดสภาพเป็นป่าเสื่อมโทรม ซึ่งในกรณีนี้ควรดำเนินการฟื้นฟูสภาพป่าให้กลับมาเหมือนหรือใกล้เคียงธรรมชาติเดิมโดยเร็วที่สุด เนื่องจากเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่สำคัญอันจะช่วยบรรเทาปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นอยู่ในปัจจุบัน เช่น อุทกภัย ภัยแล้ง ได้เป็นอย่างดี

**พ.ศ.2555 :** มีพื้นที่การเกษตรในปัจจุบันรวม 1,237,372 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.34 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ในจำนวนนี้มีพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช 515,873 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 41.69 ของพื้นที่การเกษตร คิดเป็นร้อยละ 7.65 ของพื้นที่ลุ่มน้ำและมีพื้นที่ศักยภาพสำหรับพัฒนาระบบชลประทานได้อีก 262,655 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.23 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 3.89 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2559 :** มีเนื้อที่ 6,745,983.52 ไร่ มีการใช้ที่ดินประเภทป่าไม้ 4,933,620.94 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 73.13 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เกษตรกรรม 1,225,324.58 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.16 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่เมืองและสิ่งก่อสร้าง 267,838.33 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.97 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่แหล่งน้ำ 79,617.03 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.18 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และเป็นพื้นที่อื่นๆ 239,582.63 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.55 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ การวิเคราะห์และจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแบบจำลองบัญชีน้ำ (Water Accounting Model) แบ่งเป็นพื้นที่การใช้ที่ดินทั้งหมด 6,745,983.52 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ Protected land use 3,467,562.00 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 51.40 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Utilized land use 1,468,937.40 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.77 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Modified land use 1,296,740.94 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 19.22 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และ Managed water use 512,743.17 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.60 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2560 :** มีพื้นที่ป่าไม้ 4,801,707 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 71.18 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่เกษตรกรรม 1,389,723 ไร่ และพื้นที่อื่นๆ รวม 554,553 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.60 และ 8.22 ตามลำดับ

### 2.2.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต

**พ.ศ.2549 :** ในภาพรวมของปริมาณความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำวัง ซึ่งประกอบด้วย ความต้องการใช้น้ำเพื่อการชลประทาน ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม ความต้องการใช้น้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า และความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศวิทยาท้ายน้ำ พบว่า ในสภาพปัจจุบันตลอดทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำวังมีความต้องการใช้น้ำรวมทุกกิจกรรม 764.68 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยเป็นความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรมในเขตพื้นที่ชลประทานสูงสุดถึง 608.48 ล้าน ลบ.ม./ปี (ร้อยละ 79.57) และในอนาคตเมื่อมีการพัฒนาโครงการชลประทานต่างๆ ตามแผนทั้งหมดพบว่า ปริมาณความต้องการน้ำรวมในทุกกิจกรรมจะเพิ่มขึ้นเป็น 951.68 ล้าน ลบ.ม./ปี และเป็นความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรมในเขตพื้นที่ชลประทานสูงสุดถึง 788.58 ล้าน ลบ.ม./ปี (ร้อยละ 82.86)

**พ.ศ.2555 :** สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 14.80 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | 608.48 |
| 3. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 69.99 |
| 4. น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์ | 5.57 |
| **รวม** | **698.84** |
| 5. น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ | 64.13 |
| **รวมความต้องการใช้น้ำทั้งหมด** | **762.97** |

ที่มา : โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง : ลุ่มน้ำวัง. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555.

**พ.ศ.2559 :** สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปัจจุบัน (พ.ศ.2558) | | | อนาคต 10 ปี (พ.ศ.2568) | | | อนาคต 20 ปี (พ.ศ.2578) | | |
| | ผิวดิน | บาดาล | รวม | ผิวดิน | บาดาล | รวม | ผิวดิน | บาดาล | รวม |
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 15.13 | 17.89 | **33.03** | 17.13 | 18.06 | **35.18** | 19.52 | 18.18 | **37.70** |
| 2. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 12.44 | 37.17 | **49.61** | 13.71 | 41.02 | **54.73** | 15.12 | 45.30 | **60.43** |

ที่มา : ลุ่มน้ำวัง. โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 |
| 1. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีในเขตชลประทาน | 165 | 164 | 167 | 165 | 164 | 163 | 164 | 161 | 163 | 165 | 163 | 165 | 165 |
| 1.2 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีนอกเขตชลประทาน | 1,592 | 1,588 | 1,608 | 1,586 | 1,584 | 1,571 | 1,584 | 1,554 | 1,583 | 1,595 | 1,581 | 1,600 | 1,586 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการชลประทาน | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 ฝนใช้การในเขตชลประทาน | 127 | 127 | 118 | 146 | 126 | 142 | 132 | 106 | 124 | 137 | 150 | 137 | 127 |
| 2.2 ฝนใช้การนอกเขตชลประทาน | 1,278 | 1,528 | 1,129 | 1,447 | 1,335 | 1,370 | 1,268 | 1,241 | 1,366 | 1,414 | 1,433 | 1,333 | 1,158 |
| 2.3 น้ำชลประทานในเขตชลประทาน | 89 | 71 | 88 | 67 | 85 | 64 | 79 | 102 | 87 | 72 | 61 | 79 | 85 |
| 2.4 น้ำชลประทานนอกเขตชลประทาน | 639 | 512 | 728 | 537 | 620 | 522 | 636 | 676 | 604 | 520 | 509 | 645 | 683 |
| 3. การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | | | | | | | | | | | | | |
| การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | - | - | - | - | 500 | 600 | 405 | 480 | 480 | 480 | 480 | 1,590 | 1,100 |

ที่มา : ลุ่มน้ำวัง. โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

### 2.2.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ

**พ.ศ.2549 :**

- ปัญหาการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง จากการศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุของสภาพการขาดแคลนน้ำและภัยแล้งภายในลุ่มน้ำวัง พบว่า มีสาเหตุจากปริมาณน้ำต้นทุนที่เก็บกักไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ ในลุ่มน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเกษตรชลประทาน เมื่อพิจารณาด้านความจุเก็บกักน้ำต่อพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดในแต่ละลุ่มน้ำสาขา จะเห็นได้ว่าภายในลุ่มน้ำวังทั้งหมดมีความจุเก็บกักน้ำต่อพื้นที่เพาะปลูก ประมาณ 203 ลบ.ม./ไร่ เท่านั้น นับว่าน้อยมาก ซึ่งถ้าจะให้เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร ควรจะต้องมีความจุเก็บกักน้ำต่อพื้นที่เพาะปลูกไม่น้อยกว่า 1,000 ลบ.ม./ไร่
- ปัญหาน้ำท่วม สภาพความเสียหายจากสภาวะน้ำท่วมในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนบนและตอนกลางมีไม่มากนัก มีเพียงสภาพความเสียหายจากสภาวะน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนล่าง โดยจะท่วมเป็นประจำทุกปี เกิดความเสียหายกับพื้นที่การเกษตรมากกว่า 30,000 ไร่ ส่วนใหญ่เกิดในพื้นที่ 2 อำเภอ ของจังหวัดตาก ได้แก่ อ.สามเงา และ อ.บ้านตาก มีครัวเรือนมากกว่า 4,036 ครัวเรือน ความเสียหายในแต่ละปีมีมูลค่ามากกว่า 100 ล้านบาท จนถึงปัจจุบันปัญหาน้ำท่วมยังไม่สามารถแก้ไขได้ และยังคงเป็นปัญหาสะสมซ้ำซากอยู่ในปัจจุบัน แม้จะมีเขื่อนกิ่วลมและในอนาคตจะมีเขื่อนกิ่วคอหมา ซึ่งช่วยควบคุมน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนบนประมาณ 3,083 ตร.กม. แล้วก็ตาม แต่ในพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนล่างประมาณ 7,708 ตร.กม. ที่อยู่ท้ายน้ำของเขื่อนยังไม่สามารถควบคุมน้ำหลากได้อย่างเพียงพอและยังจะต้องประสบกับปัญหาอุทกภัย ในช่วง 5-6 ปีย้อนหลังที่ผ่านมา จ.ตาก ประสบกับภาวะอุทกภัยถึง 6 ครั้ง หรือเกิดขึ้นทุกๆ ปี รวมความเสียหายต่อทรัพย์สิน พื้นที่เกษตรกรรม ฯลฯ เป็นเงินมากกว่า 300 ล้านบาท หรือมากกว่า 50 ล้านบาท/ปี
- ปัญหาด้านคุณภาพน้ำจากข้อมูลคุณภาพน้ำของแม่น้ำวัง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบคุณภาพของแม่น้ำวังกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินซึ่งไม่ใช่น้ำทะเลแล้ว พบว่า แม่น้ำวังบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน ตั้งแต่อำเภอวังเหนือ อำเภอแจ้ห่ม ถึงท้ายเขื่อนกิ่วลมก่อนเข้าอำเภอเมืองลำปาง มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี โดยจัดอยู่ในเกณฑ์ มาตรฐานคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ส่วนแม่น้ำวังบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำตอนกลางถึงตอนล่าง ตั้งแต่อำเภอเมืองลงไปจนถึงปากแม่น้ำวังที่อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก มีคุณภาพน้ำค่อนข้างเสื่อมโทรม โดยจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ยกเว้นที่บริเวณอำเภอเมืองลำปาง แม่น้ำวังบริเวณนี้มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ซึ่งจัดว่าคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมากกว่าบริเวณอื่นๆ โดยมีสาเหตุที่สำคัญจากการระบายน้ำเสียจากชุมชนที่ยังไม่ได้มีการบำบัดลงสู่แม่น้ำวัง และเนื่องจากบริเวณอำเภอเมืองลำปางเป็นที่ตั้งของเทศบาลหลายแห่ง จึงมีปริมาณน้ำเสียที่ระบายลงสู่แม่น้ำวังเป็นจำนวนมากกว่าบริเวณอื่น ซึ่งทำให้มีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมากกว่าบริเวณอื่นๆ

- ปัญหาตลิ่งพังทลาย
  - แม่น้ำวังตอนบน: มีชุมชนสำคัญ 2 แห่ง ได้แก่ ชุมชน อ.แจ้ห่ม และชุมชน อ.วังเหนือ จ.ลำปาง สภาพการกัดเซาะของแม่น้ำวังในช่วงดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ชุมชนทั้ง 2 แห่งได้รับผลกระทบเพียงเล็กน้อย เนื่องจากชุมชนทั้งสองตั้งอยู่ห่างจากแนวตลิ่งพอสมควร สำหรับในพื้นที่ อ.วังเหนือนั้นได้มีการสร้างถนนเลียบแม่น้ำวังพร้อมปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์ โครงการก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งพร้อมทางเท้าเลียบตลอด แนวถนนความยาวประมาณ 1.2 กม.
  - แม่น้ำวังตอนล่าง: มีชุมชนตามแนวแม่น้ำวังที่สำคัญ ได้แก่ ชุมชน อ.เมือง อ.เกาะคา อ.เถิน อ.แม่พริก จ.ลำปาง และชุมชน อ.บ้านตาก จ.ตาก ปัญหาการกัดเซาะตลิ่งแม่น้ำวังในพื้นที่ดังกล่าวนี้มีความรุนแรงมากกว่าในพื้นที่ตอนบน ทั้งอัตราการกัดเซาะเฉลี่ยและสภาพความเสียหาย ปัญหาการกัดเซาะตลิ่งในแม่น้ำวังตอนล่าง ในปัจจุบันได้ลดความรุนแรงลงนับตั้งแต่การก่อสร้างเขื่อนกิ่วลมเป็นต้นมา ขณะเดียวกันกลับทำให้เกิดการตกตะกอนในแม่น้ำวังเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ อ.เถิน และ อ.แม่พริก จะตื้นเขินมาก
- ปัญหาทรัพยากรดิน การเกิดการสูญเสียดินจะน้อยหรือมากนั้นมาจากปัจจัยหลายด้านแต่ที่สำคัญมีอยู่ 6 ปัจจัย คือ น้ำฝนและการไหลบ่า ความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน ความยาวของความลาดเท ความลาดชันของความลาดเท การจัดการพืช การปฏิบัติการป้องกันการชะล้างพังทลาย
- ปัญหาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดินในพื้นที่ทำการเกษตรของลุ่มน้ำสาขาทุกสาขา โดยทั่วไปจะมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง สาเหตุมาจากหลายด้าน เช่น แหล่งวัตถุต้นกำเนิดเป็นพื้นที่ให้ดินที่ไม่มีความอุดมสมบูรณ์ เช่น หินทราย หินแกรนิต เป็นต้น หรือมีสาเหตุเนื่องจากเนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย มีเศษหินปน ดินตื้น เป็นต้น
- ปัญหาด้านการจัดการลุ่มน้ำ ทรัพยากรน้ำและป่าต้นน้ำลำธาร ลุ่มน้ำวัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ภูมิประเทศภูเขาและหุบเขาที่มีที่ราบสำหรับทำกินด้านการเกษตรมีจำกัด มักประสบปัญหาการบุกรุกทำลายป่าต้นน้ำลำธารทำให้เกิดการกัดเซาะพังทลายดิน ทั้งโดยการเกษตร การตัดถนนและการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า เป็นข้อจำกัดและส่งผลกระทบต่อการพัฒนาแหล่งน้ำ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผลกระทบที่เกิดขึ้นมักเกิดขึ้นในบริเวณที่สูงหรือบริเวณพื้นที่ต้นน้ำในลักษณะผลกระทบแบบลูกโซ่ที่ขยายตัวสู่พื้นที่ข้างเคียงและพื้นที่ตอนล่างไปเรื่อยๆ
- ปัญหาด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
  - ปัญหาขององค์กรการบริหารในระดับลุ่มน้ำ องค์กรการบริหารจัดการทรัพยากรในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ประกอบด้วย องค์กรต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย คณะอนุกรรมการลุ่มน้ำวัง คณะทำงาน 3 ด้าน (ด้านแผนบูรณาการ ด้านข้อมูลและด้านประชาสัมพันธ์) คณะทำงานระดับจังหวัด คณะทำงานระดับอำเภอ และคณะทำงานระดับตำบล

- ปัญหาขององค์กรต่างๆ ที่กล่าวข้างต้นที่ค่อนข้างสำคัญและชัดเจน ได้แก่ ปัญหาด้านงบประมาณในการดำเนินงานของคณะทำงานในทุกระดับ ซึ่งปัจจุบันองค์กรระดับต่างๆ มีงบประมาณค่อนข้างจำกัด และปัญหาความรู้ความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ขององค์กร โดยเฉพาะคณะทำงานระดับตำบล ซึ่งมีตัวแทนจากท้องถิ่นเข้าร่วมเป็นคณะทำงานอยู่ค่อนข้างมาก เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ขององค์กรการบริหารในระดับลุ่มน้ำดังกล่าวข้างต้น ภาครัฐควรพิจารณาและจัดสรรงบประมาณที่เหมาะสมสำหรับการดำเนินงานขององค์กรต่างๆ ในแต่ละปี และควรมีการฝึกอบรมให้ความรู้ด้านต่างๆ แก่คณะทำงานในทุกระดับ โดยเฉพาะคณะทำงานในระดับตำบล ทั้งนี้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและเสริมสร้างขีดความสามารถขององค์กรในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้มากขึ้น

- ปัญหาขององค์กรการบริหารในระดับท้องถิ่น
  - องค์กรการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในท้องถิ่น ได้แก่ องค์กรผู้ใช้น้ำหรือองค์กรที่มีลักษณะคล้ายกัน จากผลการสำรวจเกี่ยวกับกลุ่มหรือองค์กรผู้ใช้น้ำในเขตลุ่มน้ำสาขาทั้ง 7 สาขาของลุ่มน้ำวัง พบว่า ในทุกลุ่มน้ำสาขามีการรวมกลุ่มหรือจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ ส่วนมากเป็นการรวมกลุ่มกันเองของเกษตรกรผู้ใช้น้ำ และบางส่วนมีการจัดตั้งกลุ่มหรือองค์กร โดยส่วนราชการให้การสนับสนุน เช่น กลุ่มการเสริมสร้างขีดความสามารถในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำวัง (การสร้างเครือข่าย) โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1 โครงการพัฒนาองค์กรลุ่มน้ำจาง โดยกรมชลประทานร่วมกับสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 2 จังหวัดลำปาง เป็นต้น
  - ปัญหาขององค์กรในระดับท้องถิ่นที่พบส่วนมากจะเป็นปัญหาขององค์กรในกลุ่มแรกที่เป็นการรวมตัวกันเองของเกษตรกรผู้ใช้น้ำ กล่าวคือ กลุ่มขาดความเข้มแข็ง และขาดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ซึ่งมีสาเหตุต่างๆ ดังนี้
    (1) ไม่มีหน่วยงานมาให้ความรู้หรือคำแนะนำในการรวมกลุ่ม
    (2) บางกลุ่มเคยได้รับความรู้และคำแนะนำจากบางหน่วยงาน แต่ขาดความต่อเนื่องในการให้ความช่วยเหลือดังกล่าว
    (3) การขาดแคลนงบประมาณทำให้หน่วยงานที่รับผิดชอบไม่สามารถดำเนินการให้ความรู้และฝึกอบรมแก่กลุ่มต่างๆ ได้อย่างทั่วถึง

    เพื่อแก้ไขปัญหาขององค์กรในระดับท้องถิ่นดังกล่าวข้างต้น กรมทรัพยากรน้ำควรจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบงานส่งเสริมและสนับสนุน เพื่อสร้างความเข้มแข็งและขีดความสามารถของกลุ่มหรือองค์กรผู้ใช้น้ำในระดับท้องถิ่น โดยควรดำเนินการโครงการต่างๆ ซึ่งนอกจากจะเกี่ยวข้องกับองค์กรผู้ใช้น้ำโดยตรงแล้ว ควรพิจารณาโครงการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอื่นๆ ด้วย ทั้งนี้ หน่วยงานดังกล่าวข้างต้นจะต้องปรึกษาและประสานงานกับคณะกรรมการลุ่มน้ำและคณะกรรมการลุ่มน้ำและคณะกรรมการลุ่มน้ำย่อย เมื่อมีการแต่งตั้งคณะกรรมการทั้งสองตามร่าง พ.ร.บ.ทรัพยากรน้ำแล้ว เพื่อให้โครงการต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นอย่างแท้จริง

**พ.ศ.2555 :**

- **ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง** สภาพการขาดแคลนน้ำและภัยแล้งภายในลุ่มน้ำวัง มีสาเหตุจากปริมาณน้ำต้นทุนที่เก็บกักไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ ในลุ่มน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเกษตรชลประทาน ลุ่มน้ำวังมีพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด 10,793.17 ตร.กม. โดยมีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 1,582.24 ล้าน ลบ.ม. แต่มีความจุเก็บกักรวมทั้งหมดเพียง 229.98 ล้าน ลบ.ม. (ไม่รวมความจุอ่างของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตที่ใช้ในกิจกรรมการผลิตกระแสไฟฟ้า) หรือประมาณร้อยละ 14.5 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยทั้งหมด ถือว่าเป็นเปอร์เซ็นต์ที่น้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำท่าต้นทุนตลอดทั้งปี แสดงให้เห็นว่ายังคงมีความจำเป็นจะต้องหาแหล่งเก็บกักน้ำเพิ่มเติมเพื่อให้มีปริมาณน้ำเพียงพอต่อความต้องการในทุกกิจกรรมการใช้น้ำ ลุ่มน้ำแม่สอยมีความจุเก็บกักน้ำต่อปริมาณน้ำท่าน้อยที่สุด โดยมีเพียงประมาณร้อยละ 0.3 เท่านั้น ซึ่งถือว่าน้อยมากๆ จึงควรที่จะพิจารณาหาแหล่งเก็บกักน้ำเพิ่มเติมให้มีความจุเก็บกักน้ำเพิ่มขึ้นโดยเร็ว สำหรับลุ่มน้ำแม่น้ำวังตอนกลางถึงแม้จะมีความจุเก็บกักต่อปริมาณน้ำท่าสูงถึงร้อยละ 50.3 ก็ตาม แต่ภายในลุ่มน้ำนั้นมีพื้นที่เพาะปลูกจำนวนมากถึง 311,054 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 27.45 ของพื้นที่เพาะปลูกพืชทั้งหมดในลุ่มน้ำวัง มีประชากรประมาณ 338,720 คน หรือประมาณร้อยละ 44.46 ของประชากรทั้งหมด อีกทั้งยังมีแหล่งอุตสาหกรรมกระจายอยู่โดยทั่วไป ทั้งหมดเหล่านี้ เป็นกิจกรรมที่มีการใช้ปริมาณน้ำเป็นจำนวนมาก สภาพปัจจุบันก็ยังคงมีปัญหาการขาดแคลนน้ำและภัยแล้งอยู่ จึงก็มีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาหาแหล่งน้ำเก็บกักน้ำเพิ่มขึ้นเช่นกัน เมื่อพิจารณาด้านความจุเก็บกักน้ำต่อพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดในแต่ละลุ่มน้ำสาขา จะเห็นได้ว่า ภายในลุ่มน้ำวังทั้งหมดมีความจุเก็บกักน้ำต่อพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 203 ลบ.ม./ไร่ เท่านั้น นับว่าน้อยมาก ซึ่งถ้าจะให้เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร ควรจะต้องมีความจุเก็บกักน้ำต่อพื้นที่เพาะปลูกไม่น้อยกว่า 1,000 ลบ.ม./ไร่ หรือถ้าไม่สามารถพัฒนาได้ก็ควรที่จะพยายามพัฒนาให้ได้ความจุเก็บกักน้ำต่อพื้นที่เพาะปลูกให้มากที่สุด ทั้งนี้ ก็ต้องยอมรับสภาพว่าพื้นที่ที่อยู่บนที่ดอนห่างไกลจากแหล่งเก็บกักน้ำก็คงต้องอาศัยการเกษตรแบบน้ำฝน (Rain fed) เพียงอย่างเดียวเท่านั้น และในฤดูแล้งไม่สามารถเพาะปลูกพืชได้ หรือส่งเสริมให้พัฒนาตามเกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวความคิดของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ โดยหลักการคือต้องขุดสระเก็บกักน้ำในพื้นที่ของเกษตรกรเป็นพื้นที่ประมาณร้อยละ 30 ที่เหลืออีกร้อยละ 70 เป็นพื้นที่ปลูกข้าว ร้อยละ 30 ปลูกพืชผักผลไม้ ร้อยละ 30 และปลูกที่อยู่อาศัยอีกร้อยละ 10 ซึ่งก็จะช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำและภัยแล้งลงไปได้ในระดับหนึ่ง

  เมื่อพิจารณาถึงศักยภาพของการพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำและศักยภาพของน้ำต้นทุนทั้งหมดแล้วจะเห็นว่ายังคงมีศักยภาพอยู่อีกมาก โดยปริมาณน้ำต้นทุนของลุ่มน้ำสาขาทั้งหมดยังคงมีปริมาณมากกว่าความจุเก็บกักน้ำในสภาพปัจจุบันค่อนข้างมาก อีกทั้งมีพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นอ่างเก็บน้ำอยู่อีกพอสมควร โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ต้นน้ำ ซึ่งภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขา แต่ก็มีข้อจำกัดในเรื่องพื้นที่คุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1A เขตป่าอนุรักษ์ ป่าสงวนแห่งชาติ ตลอดจนเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการพัฒนาอ่างเก็บน้ำที่จะต้องนำมาพิจารณาประกอบด้วย

- **ปัญหาด้านน้ำท่วม** สถานการณ์ด้านสภาพปัญหาน้ำท่วม พิจารณาลุ่มน้ำวังออกเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 ได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนบน พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่เขต อ.วังเหนือ อ.เมืองปาน และ อ.แจ้ห่ม ส่วนที่ 2 ได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนกลาง พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขต อ.เมืองลำปาง อ.ห้างฉัตร อ.แม่เมาะ อ.เกาะคา อ.สบปราบ และ อ.แม่ทะ จ.ลำปาง และส่วนที่ 3 ได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนล่าง ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขต อ.สบปราบ อ.เถิน อ.แม่พริก จ.ลำปาง และ อ.สามเงา อ.บ้านตาก จ.ตาก
  (1) ลุ่มน้ำวังตอนบน การเกิดสภาพน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนบนสาเหตุเกิดจากฝนตกหนักและน้ำป่าไหลหลากจากบริเวณต้นน้ำลงมามากและรวดเร็วจนทำให้ลำน้ำไม่สามารถจะระบายน้ำได้ทัน ประกอบกับมีสิ่งกีดขวางลำน้ำ เช่น ฝายต่างๆ และวัชพืช ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการระบายน้ำ จึงก่อให้เกิดน้ำล้นตลิ่งและไหลท่วมพื้นที่ต่ำบริเวณสองฝั่งลำน้ำ แต่ส่วนใหญ่จะท่วมพื้นที่ไม่มากนัก เนื่องจากพื้นที่ราบมีค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยเฉลี่ยระดับน้ำท่วมจะสูงจากผิวดินประมาณ 50 ซม. และท่วมเป็นเวลาไม่นานนักประมาณ 1-2 วัน ก็จะลดลงสู่ภาวะปกติ
  (2) ลุ่มน้ำวังตอนกลาง สาเหตุการเกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนกลาง ส่วนใหญ่ไม่ใช่สาเหตุเกิดจากน้ำป่าไหลหลาก เนื่องจากมีเขื่อนกิ่วลมกันอยู่ประมาณระหว่างลุ่มน้ำวังตอนบนและลุ่มน้ำวังตอนกลาง โดยเขื่อนกิ่วลมเป็นเขื่อนเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ มีความจุอ่างเก็บน้ำ 112 ล้านลบ.ม. ดังนั้น ถ้าเกิดกรณีน้ำหลากจากลุ่มน้ำตอนบนไหลหลากลงมา ตัวเขื่อนกิ่วลมสามารถเก็บกักปริมาณน้ำดังกล่าว ได้เกือบทั้งหมด ยกเว้นกรณีถ้ามีน้ำหลากมามากจนความจุอ่างเก็บน้ำของเขื่อนกิ่วลมไม่สามารถจะรองรับน้ำไว้ได้ทั้งหมด ปริมาณน้ำบางส่วนก็จะไหลลงสู่ลุ่มน้ำวังด้านท้ายเขื่อนกิ่วลม ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ลุ่มสองฝั่งลำน้ำวัง บริเวณด้านท้ายเขื่อนกิ่วลมได้ แต่ก็จะเกิดเป็นครั้งคราวไม่ได้เกิดเป็นประจำทุกปี
  (3) ลุ่มน้ำวังตอนล่าง พื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนล่าง ตั้งแต่ อ.แม่พริก จ.ลำปาง ลงไปจนถึงบ้านปากวัง อ.บ้านตาก จ.ตาก จะประสบกับปัญหาอุทกภัยเป็นประจำทุกปี โดยปริมาณน้ำที่ก่อให้เกิดปัญหาอุทกภัยส่วนใหญ่เกิดจากปริมาณน้ำหลากจากลุ่มน้ำสาขาของแม่น้ำวัง ด้านท้ายเขื่อนกิ่วลมลงมา และถ้าปีใดอ่างเก็บน้ำเขื่อนกิ่วลมไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำหลากจากลุ่มน้ำวังตอนบนได้ทั้งหมดก็จะมีน้ำบางส่วนที่ไหลล้นอาคารระบายน้ำล้นลงสู่ลุ่มน้ำวังตอนล่าง ซึ่งจะยิ่งทวีความรุนแรงของอุทกภัยให้มากขึ้นตามไปด้วย ปัญหาและสาเหตุของการเกิดอุทกภัยบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนล่างสามารถสรุปได้ดังนี้
    (3.1) ปริมาณน้ำหลากในช่วงฤดูฝนที่ไหลจากพื้นที่รับน้ำตอนบน ซึ่งประกอบด้วย ปริมาณน้ำที่ระบายจากเขื่อนกิ่วลม ปริมาณน้ำที่ไหลรวมลงแม่น้ำด้านท้ายน้ำเขื่อนกิ่วลม จากสถิติข้อมูลที่สถานีวัดน้ำตั้งอยู่ที่ อ.เถิน จ.ลำปาง พื้นที่รับน้ำ 8,985 ตร.กม. พบว่า อัตราการไหลสูงสุดของน้ำหลากโดยเกณฑ์เฉลี่ยประมาณ 550 ลบ.ม./วินาที ปริมาณน้ำดังกล่าวเมื่อไหลลงสู่ลุ่มน้ำวังตอนล่างในเขต จ.ตาก ผนวกกับปริมาณตามลำน้ำสาขาในพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนล่าง ปริมาณน้ำหลากที่ไหลผ่านพื้นที่อาจจะสูงขึ้นโดยเฉลี่ย 600 ลบ.ม./วินาที ซึ่งเกินกว่าความจุของลำน้ำวัง โดยเฉพาะบริเวณตอนล่างของแม่น้ำวัง มีความจุลำน้ำเพียงโดยเฉลี่ย 250 ลบ.ม./วินาที

(3.2) ช่วงเวลาการเกิดน้ำหลากโดยเฉลี่ยประมาณ 7 วัน ปริมาณน้ำที่ไหลผ่านพื้นที่โดยเฉลี่ยวันละประมาณ 35 ล้าน ลบ.ม. (อัตราการไหลเฉลี่ย 400 ลบ.ม./วินาที) ในขณะที่ลำน้ำวังระบายออกได้เพียงวันละ 20 ล้าน ลบ.ม. (อัตราการไหลเฉลี่ย 230 ลบ.ม./วินาที) ดังนั้น ในช่วงที่เกิดภาวะน้ำหลาก ปริมาณน้ำมากกว่า 7 x 15 = 105 ล้าน ลบ.ม. จะไหลบ่าเข้าท่วมขังตามพื้นที่ลุ่มน้ำและตามหนองบึง เป็นพื้นที่บริเวณกว้างกว่า 40,000 ไร่ (ความลึกเฉลี่ย 1.5 เมตร)

(3.3) มีสิ่งกีดขวางทางน้ำที่มนุษย์ได้สร้างขึ้น เช่น ถนนและสะพาน ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการระบายน้ำหลากของแม่น้ำวัง

(3.4) ด้านท้ายน้ำแม่น้ำวังไหลลงแม่น้ำปิงท้ายเขื่อนภูมิพล ห่างจากจุดที่ตั้งเขื่อนประมาณ 15 กม. หากเขื่อนภูมิพลปล่อยน้ำลงแม่น้ำปิงในช่วงฤดูน้ำหลากของแม่น้ำวังจะส่งผลกระทบต่อระดับบริเวณปากน้ำวัง เกิดภาวะอัดเอ่อและเป็นอุปสรรคต่อการระบายน้ำลงแม่น้ำ (Backwater Effects) แต่จากสถิติที่ผ่านมา พบว่า ในช่วงฤดูน้ำหลากของแม่น้ำวัง กรมชลประทานและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้มีการประสานงานกันเพื่อควบคุมการระบายน้ำจากเขื่อนภูมิพล เพื่อให้มีผลกระทบต่อพื้นที่ท้ายเขื่อนน้อยที่สุด จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำของน้ำวังบริเวณปากน้ำวัง ยกเว้นในปี พ.ศ.2545 เขื่อนภูมิพลมีปริมาณน้ำไหลเข้าจนเต็มความจุ และไหลล้น Spillway ทำให้มีผลต่อสภาพการระบายน้ำจากแม่น้ำวังลงสู่แม่น้ำปิง เกิดสภาวะน้ำท่วมในแม่น้ำวังตอนล่างเพิ่มมากขึ้น

(3.5) สภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนล่างได้เปลี่ยนจากพื้นที่ป่าไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม เพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจและสร้างรายได้ต่อราษฎรในพื้นที่มากขึ้น ดังนั้น ภาวะน้ำหลาก/น้ำท่วมพื้นที่ทำกินจึงทำให้เกิดความเสียหายต่อพืชผลและรายได้ของเกษตรกรมากยิ่งขึ้น

สภาพความเสียหายจากสภาวะน้ำท่วมในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนบนและตอนกลางมีไม่มากนัก มีเพียงสภาพความเสียหายจากสภาวะน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนล่าง ซึ่งจะประสบความเสียหายทุกปีมากบ้างน้อยบ้างแล้วแต่ปริมาณน้ำหลากในแต่ละปี โดยสภาพการท่วมน้ำจะหลากล้นตลิ่งแม่น้ำวังไหลบ่าท่วมพื้นที่การเกษตรและบ้านเรือนราษฎรในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว โดยจะท่วมเป็นประจำทุกปี บางปีท่วม 2-3 ครั้ง เกิดความเสียหายกับพื้นที่การเกษตรมากกว่า 30,000 ไร่ ส่วนใหญ่เกิดในพื้นที่ 2 อำเภอ ของ จ.ตาก ได้แก่ อ.สามเงา และ อ.บ้านตาก รวมพื้นที่การปกครองประมาณ 6 ตำบล 38 หมู่บ้าน มีครัวเรือนมากกว่า 4,036 ครัวเรือน หรือคิดเป็นจำนวนประชากรประมาณ 13,944 คน ความเสียหายในแต่ละปีมีมูลค่ามากกว่า 100 ล้านบาท โดยส่วนใหญ่เป็นความเสียหายต่อพื้นที่การเกษตร ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกข้าว ข้าวโพด ถั่วเหลืองมะละกอ ถั่วเขียว และกล้วยไข่ จนถึงปัจจุบันปัญหาน้ำท่วมยังไม่สามารถแก้ไขได้และยังคงเป็นปัญหาสะสมซ้ำซากอยู่ในปัจจุบัน แม้จะมีเขื่อนกิ่วลมและในอนาคตจะมีเขื่อนกิ่วคอหมา ซึ่งช่วยควบคุมน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนบนประมาณ 3,083 ตร.กม. แล้วก็ตาม แต่ในพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนล่างประมาณ 7,708 ตร.กม. ที่อยู่ท้ายน้ำของเขื่อนยังไม่สามารถควบคุมน้ำหลากได้อย่างเพียงพอและยังจะต้องประสบกับปัญหาอุทกภัย

ในช่วง 5-6 ปีย้อนหลังที่ผ่านมา จ.ตาก ประสบกับภาวะอุทกภัยถึง 6 ครั้ง หรือเกิดขึ้นทุกๆ ปี รวมความเสียหายต่อทรัพย์สิน พื้นที่เกษตรกรรม ฯลฯ เป็นเงินมากกว่า 300 ล้านบาท หรือมากกว่า 50 ล้านบาท/ปี

จากข้อมูลระดับน้ำในปีน้ำมาก คือ พ.ศ.2539 และ พ.ศ.2540 พบว่า ระดับน้ำในลุ่มน้ำวังในช่วงเวลาเดียวกันอยู่สูงกว่าระดับน้ำในลำน้ำปิง ดังนั้น หากแม่น้ำวังมีขนาดความจุใหญ่เพียงพอก็จะสามารถระบายน้ำลงสู่แม่น้ำปิงในช่วงเวลาดังกล่าวได้

- **ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ**

จากข้อมูลคุณภาพน้ำของแม่น้ำวังเมื่อเปรียบเทียบคุณภาพของแม่น้ำวังกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งไม่ใช่น้ำทะเลแล้ว พบว่า แม่น้ำวังบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน ตั้งแต่ อ.วังเหนือ อ.แจ้ห่ม ถึงท้ายเขื่อนกิ่วลม ก่อนเข้า อ.เมืองลำปาง มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี โดยจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ส่วนแม่น้ำวังบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำตอนกลางถึงตอนล่าง ตั้งแต่ อ.เมือง ลงไปจนถึงปากแม่น้ำวังที่ อ.บ้านตาก จ.ตาก มีคุณภาพน้ำค่อนข้างเสื่อมโทรม โดยจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ยกเว้นที่บริเวณ อ.เมืองลำปาง แม่น้ำวังบริเวณนี้ มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ซึ่งจัดว่าคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมากกว่าบริเวณอื่นๆ โดยมีสาเหตุที่สำคัญจากการระบายน้ำเสียจากชุมชนที่ยังไม่ได้มีการบำบัดลงสู่แม่น้ำวัง และเนื่องจากบริเวณ อ.เมืองลำปาง เป็นที่ตั้งของเทศบาลหลายแห่ง จึงมีปริมาณน้ำเสียที่ระบายลงสู่แม่น้ำวังเป็นจำนวน มากกว่าบริเวณอื่น ซึ่งทำให้มีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมากกว่าบริเวณอื่นๆ สำหรับในด้านการจัดการปัญหาคุณภาพน้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำวังมีชุมชนเมืองที่มีโครงการรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย 1 แห่ง คือ เทศบาลนครลำปาง ซึ่งอยู่ระหว่างการก่อสร้าง ส่วนชุมชนเมืองอื่นๆ นั้นยังไม่มีโครงการจัดการน้ำเสีย ยกเว้นเทศบาลตำบลล้อมแรดที่ได้มีการทำการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบเบื้องต้นแล้ว สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียของเทศบาลนครลำปางเป็นระบบบ่อผึ่ง ซึ่งการดำเนินโครงการก่อสร้างระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ โครงการรวบรวมและบำบัดน้ำเสียส่วนที่ 1 คาดว่าจะแล้วเสร็จ ปี พ.ศ.2551 และโครงการรวบรวมและบำบัดน้ำเสียส่วนที่ 2 คาดว่าจะแล้วเสร็จปี พ.ศ.2558

- **ปัญหาการบริหารจัดการน้ำ**

  - ปัญหาขององค์กรการบริหารในระดับลุ่มน้ำ องค์กรการบริหารจัดการทรัพยากรในพื้นที่ลุ่มน้ำวังประกอบด้วย องค์กรต่างๆ ได้แก่ คณะอนุกรรมการลุ่มน้ำวัง คณะทำงาน 3 ด้าน (ด้านแผนบูรณาการ ด้านข้อมูลและด้านประชาสัมพันธ์) คณะทำงานระดับจังหวัด คณะทำงานระดับอำเภอ และคณะทำงานระดับตำบล ปัญหาขององค์กรต่างๆ ที่ค่อนข้างสำคัญและชัดเจน ได้แก่ ปัญหาด้านงบประมาณในการดำเนินงานของคณะทำงานในทุกระดับ ซึ่งปัจจุบันองค์กรระดับต่างๆ มีงบประมาณค่อนข้างจำกัด และปัญหาความรู้ความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ขององค์กร โดยเฉพาะคณะทำงานระดับตำบล ซึ่งมีตัวแทนจากท้องถิ่นเข้าร่วมเป็นคณะทำงานอยู่ค่อนข้างมาก

    เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ขององค์กรการบริหารในระดับลุ่มน้ำดังกล่าวข้างต้น ภาครัฐควรพิจารณาและจัดสรรงบประมาณที่เหมาะสมสำหรับการดำเนินงานขององค์กรต่างๆ ในแต่ละปี

และควรมีการฝึกอบรมให้ความรู้ด้านต่างๆ แก่คณะทำงานในทุกระดับ โดยเฉพาะคณะทำงานในระดับตำบล ทั้งนี้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและเสริมสร้างขีดความสามารถขององค์กรในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้มากขึ้น

- ปัญหาขององค์กรการบริหารในระดับท้องถิ่น องค์กรการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในท้องถิ่น ได้แก่ องค์กรผู้ใช้น้ำหรือองค์กรที่มีลักษณะคล้ายกัน ในพื้นที่ลุ่มน้ำวังมีกลุ่มหรือองค์กรผู้ใช้น้ำในเขตลุ่มน้ำสาขาทั้ง 7 สาขาของลุ่มน้ำวัง ส่วนมากเป็นการรวมกลุ่มกันเองของเกษตรกรผู้ใช้น้ำ และบางส่วนมีการจัดตั้งกลุ่มหรือองค์กรโดยส่วนราชการให้การสนับสนุน เช่น กลุ่มการเสริมสร้างขีดความสามารถในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำวัง (การสร้างเครือข่าย) โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1 โครงการพัฒนาองค์กรลุ่มน้ำจาง โดยกรมชลประทานร่วมกับสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 2 จังหวัดล้าปาง เป็นต้น

  ปัญหาขององค์กรในระดับท้องถิ่นที่พบส่วนมากจะเป็นปัญหาขององค์กรในกลุ่มแรกที่เป็นการรวมตัวกันเองของเกษตรกรผู้ใช้น้ำ กล่าวคือ กลุ่มขาดความเข้มแข็ง และขาดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ซึ่งมีสาเหตุต่างๆ ดังนี้

  (1) ไม่มีหน่วยงานมาให้ความรู้หรือคำแนะนำในการรวมกลุ่ม
  (2) บางกลุ่มเคยได้รับความรู้และคำแนะนำจากบางหน่วยงาน แต่ขาดความต่อเนื่องในการให้ความช่วยเหลือดังกล่าว
  (3) การขาดแคลนงบประมาณทำให้หน่วยงานที่รับผิดชอบไม่สามารถดำเนินการให้ความรู้และฝึกอบรมแก่กลุ่มต่างๆ ได้อย่างทั่วถึง

  เพื่อแก้ไขปัญหาขององค์กรในระดับท้องถิ่นดังกล่าวข้างต้น ภาครัฐควรจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบงานส่งเสริมและสนับสนุนเพื่อสร้างความเข้มแข็งและขีดความสามารถของกลุ่มหรือองค์กรผู้ใช้น้ำ ในระดับท้องถิ่น โดยควรดำเนินการโครงการต่างๆ ซึ่งนอกจากจะเกี่ยวข้องกับองค์กรผู้ใช้น้ำโดยตรงแล้ว ควรพิจารณาโครงการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอื่นๆ ด้วย ที่สำคัญ ได้แก่

  (1) งานจัดทำทะเบียนกลุ่มหรือองค์กรผู้ใช้น้ำ
  (2) โครงการฝึกอบรมเกี่ยวกับองค์ความรู้ในการบริหารจัดการน้ำ
  (3) โครงการฝึกอบรมเพื่อสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ
  (4) โครงการฝึกอบรมภาวะผู้นำ
  (5) โครงการรณรงค์ในการลดการใช้สารเคมีเกษตร
  (6) โครงการพัฒนาเครือข่ายองค์กรประชาชนเพื่อการบริหารจัดการลุ่มน้ำวัง
  (7) โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในโครงการที่ได้รับการถ่ายโอน
  (8) โครงการฝึกอบรมเทคโนโลยีในการปรับปรุงและบำรุงรักษาแหล่งน้ำ
  (9) โครงการรณรงค์เพื่อฟื้นฟูสภาพป่า
  (10) โครงการส่งเสริมปลูกหญ้าแฝกเพื่อลดปัญหาการพังทลายของดิน
  (11) โครงการเตือนภัยและบริหารจัดการน้ำท่วมในบริเวณที่มีความเสี่ยงต่ออุทกภัย
  (12) โครงการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพโดยเพิ่มการเก็บกักน้ำในฤดูฝนเพื่อลดปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง

ทั้งนี้ จะต้องปรึกษาและประสานงานกับคณะกรรมการลุ่มน้ำและคณะกรรมการลุ่มน้ำและคณะกรรมการลุ่มน้ำย่อย เมื่อมีการแต่งตั้งคณะกรรมการทั้งสองตามร่าง พ.ร.บ.ทรัพยากรน้ำแล้ว เพื่อให้โครงการต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นอย่างแท้จริง

**พ.ศ.2560 :**

- **ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำ**
  - สภาพการขาดแคลนน้ำและภัยแล้งภายในลุ่มน้ำวัง พบปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในภาคการเกษตร รวมถึงในกิจกรรมการใช้น้ำด้านอื่นๆ จากความจุเก็บกักรวมในพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 32 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย และคิดเป็นร้อยละ 56 ของความต้องการใช้น้ำสำหรับพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งมีประมาณ 1,100 ล้าน ลบ.ม. จึงทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ โดยมีสาเหตุจากปริมาณน้ำต้นทุนที่เก็บกักไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ และจากศักยภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำวังในด้านปริมาณน้ำต้นทุนและสภาพพื้นที่สามารถพัฒนาโครงการเพื่อช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำได้
  - จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากในรอบ 10 ปี จำนวน 211 หมู่บ้าน โดยมีปัญหารุนแรง (มากกว่า 5 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 18 หมู่บ้าน มีปัญหาปานกลาง (4-5 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 58 หมู่บ้าน มีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 135 หมู่บ้าน พื้นที่เกิดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากของลุ่มน้ำวัง
- **ปัญหาด้านน้ำท่วม**
  - ตอนบนของลุ่มน้ำ เกิดจากฝนตกหนักและน้ำป่าไหลหลาก ประกอบกับมีสิ่งกีดขวางลำน้ำ เช่น ฝายต่างๆ และวัชพืช ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการระบายน้ำ จึงก่อให้เกิดน้ำล้นตลิ่งและไหลท่วมพื้นที่ต่ำบริเวณสองฝั่งลำน้ำ
  - ตอนกลางของลุ่มน้ำ เนื่องจากมีเขื่อนกิ่วลมเป็นเขื่อนเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ช่วยรองรับปริมาณน้ำหลากจากตอนบนของลุ่มน้ำ ยกเว้นกรณีมีน้ำหลากมามากจนเกินความจุของเขื่อนกิ่วลม ที่จะสามารถรองรับน้ำไว้ได้ทั้งหมด ปริมาณน้ำบางส่วนจะไหลลงสู่ลุ่มน้ำวังด้านท้ายเขื่อนกิ่วลม ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ลุ่มสองฝั่งลำน้ำวัง บริเวณด้านท้ายเขื่อนกิ่วลมได้ แต่จะเกิดเป็นครั้งคราวไม่ได้เกิดเป็นประจำทุกปี
  - ตอนล่างของลุ่มน้ำ ถ้าปีใดเขื่อนกิ่วลมไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำหลากจากลุ่มน้ำวังตอนบนได้ทั้งหมดก็จะมีน้ำบางส่วนที่ไหลล้นอาคารระบายน้ำล้นลงสู่ลุ่มน้ำวังตอนล่าง ด้านท้ายน้ำแม่น้ำวังไหลลงแม่น้ำปิงท้ายเขื่อนภูมิพล ห่างจากจุดที่ตั้งเขื่อนประมาณ 15 กม. หากเขื่อนภูมิพลปล่อยน้ำลงแม่น้ำปิงในช่วงฤดูน้ำหลากของแม่น้ำวังจะส่งผลกระทบต่อระดับน้ำบริเวณปากน้ำวัง เกิดภาวะอัดเอ่อและเป็นอุปสรรคต่อการระบายน้ำลงแม่น้ำปิง
  - จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาอุทกภัยในรอบ 10 ปี จำนวน 57 หมู่บ้าน โดยมีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 57 หมู่บ้าน พื้นที่เกิดปัญหาอุทกภัยซ้ำซากของลุ่มน้ำวัง

- **ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ**
  - จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ.2556 พบว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำวัง ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี มีเพียงปัญหาน้ำเน่าเสียบริเวณเทศบาลนครลำปาง จ.ลำปาง โดยมีสาเหตุจากน้ำเสียจากชุมชน

### 2.2.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

**พ.ศ.2549 :**

- **แนวทางการแก้ไขปัญหาภัยแล้ง**
  - ดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำตามแผนงานของหน่วยงานต่างๆ ที่ได้วางแผนโครงการไว้แล้ว เช่น แผนการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและฝายกักเก็บน้ำในบริเวณต่างๆ ของกรมชลประทาน และกรมทรัพยากรน้ำ เป็นต้น
  - ศึกษาทบทวนผลการศึกษาโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางที่ได้ทำการศึกษาไว้นานแล้วหลายโครงการและยังไม่ได้ดำเนินการต่อ รวมทั้งการศึกษาความเหมาะสมและการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ซึ่งเมื่อพบว่า มีความเหมาะสมและได้รับอนุมัติแล้วจึงทำการออกแบบและก่อสร้างต่อไป
  - ศึกษาความเหมาะสมและศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมโครงการอ่างเก็บน้ำขนาดกลางและขนาดเล็กที่ยังไม่ได้มีการศึกษามาก่อน โดยเฉพาะในพื้นที่ต้นน้ำของลำน้ำสาขาและลำน้ำย่อยทั้งในพื้นที่ตอนบน ตอนกลาง และตอนล่างของลุ่มน้ำ เนื่องจากยังมีพื้นที่ที่มีศักยภาพอยู่ แต่ทั้งนี้จะต้องพิจารณาข้อจำกัดของพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1A และพื้นที่ป่าอนุรักษ์ต่างๆ ด้วย โครงการเหล่านี้จะมีประโยชน์ทั้งในการจัดหาน้ำในฤดูแล้ง และบรรเทาน้ำท่วมในฤดูฝน
  - การสร้างฝายในลำน้ำเพิ่มเติม ผลจากการประชุมกลุ่มย่อยหลายครั้งและจากการสัมมนาท้องถิ่นได้เสนอให้ทำการสร้างฝายน้ำล้นในบางช่วงของลำน้ำ เพื่อพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและการเกษตร ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาภัยแล้ง เนื่องจากสามารถเปิดพื้นที่การเกษตรชลประทานใหม่ หรือขยายพื้นที่การเกษตรชลประทานที่มีอยู่เดิม หรือแก้ไขปัญหาภัยแล้งจากฝนทิ้งช่วง อย่างไรก็ดี การสร้างฝายเพิ่มเติมในลำน้ำจะต้องพิจารณาผลกระทบที่ตามมา รวมถึงการจัดสรรน้ำในพื้นที่ตามลำน้ำอย่างเป็นธรรม ปัญหาการตกตะกอนบริเวณหน้าฝายและปัญหาวัชพืชในลำน้ำ เมื่อมีการสร้างฝายขึ้นใหม่แล้ว จะช่วยให้โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ซึ่งอยู่ทางด้านเหนือน้ำได้รับผลประโยชน์ เนื่องจากระดับน้ำสูงขึ้นในฤดูแล้งอีกด้วย
  - การขุดลอกแหล่งน้ำ รวมถึงการขุดลอกลำน้ำและการขุดลอกหนองบึงขนาดใหญ่เป็นมาตรการเพิ่มปริมาณการเก็บกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้งได้ แต่การขุดลอกลำน้ำจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากอาจมีปัญหาติดตามมา เช่น ผลกระทบต่อระดับน้ำบ่อตื้น (หากขุดลอกลึกเกินไป) ปัญหาตลิ่งพัง และปัญหาการทิ้งดินตะกอน เป็นต้น ส่วนการขุดลอกหนองบึงขนาดใหญ่ ก็อาจทำให้เกิดปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- การฟื้นฟูบำรุงรักษาแหล่งเก็บกักน้ำและระบบส่งน้ำ จากข้อมูลของท้องถิ่นพบว่า แหล่งเก็บกักน้ำและระบบส่งน้ำของโครงการที่มีอยู่เดิมหลายแห่งมีสภาพเก่าและชำรุดเสียหาย เกิดการรั่วซึม ทำให้ประสิทธิภาพของระบบต่ำและสูญเสียน้ำ ซึ่งมีน้อยอยู่แล้ว ดังนั้น การฟื้นฟูบำรุงรักษาระบบเดิมดังกล่าว จะลดการสูญเสียน้ำลงได้มากและสามารถนำน้ำมาใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น
- การปรับปรุงระบบเพาะปลูกในพื้นที่ชลประทาน ในภาวะที่เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง มีความจำเป็นต้องศึกษาความเหมาะสมของระบบเพาะปลูกในพื้นที่ชลประทานในปัจจุบัน ซึ่งจากข้อมูลของท้องถิ่นพบว่า ในปัจจุบันการเพาะปลูกมักจะทำกันตามที่เคยมีมาหรือทำตามอย่างสภาพการตลาดในปีที่ผ่านมา แต่ยังมิได้พิจารณาความเหมาะสมของดินสภาพภูมิประเทศ ตลอดจนความต้องการน้ำของพืชเท่าที่ควร ดังนั้น แนวทางการแก้ไขก็คือ ปรับระบบเพาะปลูกเสียใหม่ให้เหมาะสมกับสภาพเหล่านี้ รวมถึงการเลือกปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อย และงดการปลูกข้าวในพื้นที่บางแห่ง และในบางปีที่จะมีปัญหาภัยแล้ง เป็นต้น
- การพัฒนาระบบเกษตรเศรษฐกิจพอเพียง โดยเฉพาะในพื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่นอกเขตชลประทาน หรือในพื้นที่ที่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร ด้วยการนำระบบไร่นาสวนผสมมาใช้ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสม ซึ่งจะมีการเก็บกักน้ำไว้ในไร่นา เพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภคและการเกษตรในฤดูแล้งได้ด้วย มีการเลือกชนิดพืชที่จะปลูกและปศุสัตว์ หรือปลาที่จะเลี้ยงให้สอดคล้องกับสภาพของพื้นที่ ทั้งนี้ จะต้องศึกษาและกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรสามารถทำตามได้
- มาตรการประหยัดน้ำ เช่น การรณรงค์ให้ประชาชน เกษตรกร และภาคอุตสาหกรรมใช้น้ำอย่างประหยัด ลดความฟุ่มเฟือยและการสูญเสียน้ำลง มีการนำน้ำที่ใช้ประโยชน์ได้กลับมาใช้อีก เป็นต้น ทั้งนี้ รวมถึงการปรับเปลี่ยนระบบเพาะปลูกในทางการปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อยแต่มีผลผลิตหรือมูลค่าสูงด้วย
- มาตรการเสริมต่างๆ เช่น การรักษาพื้นที่ป่าและการปลูกป่าเพื่อรักษาความชุ่มชื้นของดิน สำหรับในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร ควรพิจารณาสร้างฝายขนาดเล็กหรือ Check Dam เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นของป่าและมีน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้งมากขึ้น
- การพัฒนาโครงการขนาดเล็กของท้องถิ่น ซึ่งทางท้องถิ่นได้เสนอโครงการขนาดเล็กเข้ามาจำนวนมาก เช่น การขุดคลอง การขุดลอกหนองบึงขนาดเล็ก โครงการก่อสร้างและพัฒนาระบบประปาหมู่บ้าน โครงการขุดบ่อบาดาลเพื่อจัดหาน้ำอุปโภคบริโภค เป็นต้น ซึ่งจะเป็นการกระจายโครงการจัดหาน้ำไปยังพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาได้ทั่วถึงมากยิ่งขึ้น

- **แนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม**
  - การดำเนินการบรรเทาปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนล่าง ควรดำเนินการตามโครงการบรรเทาน้ำท่วมในลุ่มน้ำวังตอนล่าง ตามแผนงานที่เสนอโดยกรมชลประทาน ซึ่งจะบรรเทาน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนล่าง โดยเฉพาะในเขต อ.สามเงา และ อ.บ้านตาก ได้ระดับหนึ่ง โดยสามารถป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่ดังกล่าวได้ถึงคาบความถี่น้ำหลาก 5 ปี มีครัวเรือนได้รับประโยชน์ 2,005 ครัวเรือน ผลประโยชน์ของโครงการตลอดอายุโครงการเท่ากับ 12,985.86 ล้านบาท

- การขุดลอกแม่น้ำวังและลำน้ำสาขา โดยเฉพาะในลุ่มน้ำตอนบนและตอนกลาง แต่การขุดลอกลำน้ำจะต้องพิจารณาเฉพาะช่วงลำน้ำที่จำเป็นและการขุดลอกถึงความลึกที่เหมาะสมเท่านั้น
- การสร้างทางลอดถนนให้เพียงพอต่อการระบายน้ำหลาก
- การขุดลอกหนองน้ำเพื่อทำแก้มลิง
- การควบคุมการระบายน้ำจากเขื่อนกิ่วลมและเขื่อนแม่จางให้มีปริมาณไม่มากเกินไป ทั้งนี้การวางแผนการระบายน้ำจะต้องทำร่วมกับจังหวัดทั้งสองและองค์กรส่วนท้องถิ่น อนึ่งจะต้องแก้ไขปัญหาน้ำเอ่อย้อนขึ้นมาจากแม่น้ำปิงขึ้นมาท่วมบริเวณริมแม่น้ำวัง เหนือบ้านปากวัง เนื่องจากการระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำภูมิพลเพื่อการผลิตไฟฟ้าด้วยเช่นกัน
- การให้การสนับสนุนอุปกรณ์บางประเภทในการขุดลอกลำน้ำกับ อบต. ให้สามารถช่วยเหลือตนเองช่วงภาวะน้ำท่วมได้
- การก่อสร้างและปรับปรุงระบบระบายน้ำในชุมชนเมือง ซึ่งในปัจจุบันบางเทศบาลยังมีปัญหาน้ำท่วมจากภายนอกและปัญหาน้ำท่วมขังภายใน
- การให้ข้อมูลข่าวสารหรือการเตือนภัยน้ำท่วม ซึ่งต้องทำอย่างฉับไวและชัดเจน รวมทั้งการจัดหาและติดตั้งระบบเตือนภัยน้ำท่วมในลุ่มน้ำสาขาต่างๆ
- การตั้งงบประมาณเพื่อสนับสนุนการมีส่วนร่วมของประชาชน เสนอให้ตั้งงบประมาณเป็นงบประมาณย่อยๆ ในแต่ละกิจกรรม และการดำเนินโครงการต้องรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในทุกขั้นตอนของการดำเนินงาน
- การกำหนดเขตทางน้ำหลาก (Floodway) แล้วป้องกันมิให้ราษฎรเข้าไปอยู่อาศัยในเขตดังกล่าว เพื่อป้องกันมิให้เกิดการเสียหายต่อทรัพย์สินและชีวิต
- การประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม เช่น กรมชลประทาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จังหวัด และองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ทั้งนี้ รวมถึงกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีด้วย (สำหรับกรมการขนส่งทางน้ำฯ นั้น มีหน้าที่ในการกำหนดเขตลำน้ำ การขุดลอกลำน้ำ และการอนุญาตให้ท้องถิ่นขุดลอกลำน้ำ) ทั้งนี้ ความร่วมมือที่ดีจะช่วยทำให้การแก้ไขปัญหาน้ำท่วมทำได้ดีขึ้น

- **แนวทางการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำ**
  - การจัดการมลพิษที่แหล่งกำเนิด
  - การรณรงค์และปลูกจิตสำนึกในการรักษาคุณภาพน้ำ
- **แนวทางการแก้ไขปัญหาตลิ่งพังทลาย**
  - ในปี พ.ศ.2545 กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีหรือกรมเจ้าท่า (เดิม) ได้ทำการศึกษา “โครงการศึกษาความเป็นไปได้เพื่อจัดทำแผนแม่บทในการพัฒนาร่องน้ำทางเรือเดิน ท่าเทียบเรือและเขื่อนป้องกันตลิ่งพังสำหรับแม่น้ำในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” แม่น้ำวังเป็นแม่น้ำสายหนึ่งที่ทำการศึกษาจากทั้งหมด 9 สาย ทั้งในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการศึกษาแผนแม่บทเขื่อนป้องกันตลิ่งพังสำหรับแม่น้ำวังจากรายงานดังกล่าว ได้เสนอให้ทำการก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งในรูปแบบต่างๆ รวมทั้งสิ้น 157 แห่ง ความยาวรวม

42.30 กม. ค่าก่อสร้างประมาณ 2,416 ล้านบาท (พ.ศ.2545) โดยกำหนดช่วงระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้างไว้ 20 ปี แผนดำเนินโครงการจะแบ่งออกเป็น 3 ช่วง ตามสภาพความรุนแรงของปัญหาและความจำเป็นเร่งด่วน

- **แนวทางการแก้ไขปัญหาทรัพยากรดิน**
  - ในพื้นที่ที่มีปัญหาและมีระดับการสูญเสียดินปานกลางถึงรุนแรงมากที่สุด จะต้องนำมาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมมาดำเนินการ เช่น มาตรการการปลูกพืช มาตรการทางด้านวิศวกรรม มาตรการฝึกอบรมให้รู้จักนำมาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำมาใช้บริเวณที่เป็นป่าเสื่อมโทรมควรปลูกป่าเพิ่มเติมให้สมบูรณ์
  - พื้นที่ที่มีการสูญเสียดินที่ควรต้องมีการฟื้นฟู โดยใช้มาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำเข้ามาดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม สำหรับวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ มีมาตรการ 3 มาตรการใหญ่ๆ คือ วิธีทางพืช วิธีทางเกษตรกรรม และวิธีทางวิศวกรรม
- **แนวทางการแก้ไขปัญหาความอุดมสมบูรณ์ของดิน** ใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมกับดินและพืช เช่น ปุ๋ยชีวภาพ (ปุ๋ยอินทรีย์) ปุ๋ยพืชสด ปลูกพืชตระกูลถั่วเป็นพืชหมุนเวียน เป็นต้น
- **แนวทางการแก้ไขปัญหาด้านการจัดการลุ่มน้ำ ทรัพยากรน้ำ และป่าต้นน้ำลำธาร**
  - การปลูกป่าชุมชน/ปลูกป่าเสริมโดยเฉพาะในบริเวณป่าเสื่อมโทรมและพื้นที่ที่ถูกบุกรุกเป็นสิ่งจำเป็นต้องดำเนินการเพื่อฟื้นฟูสภาพป่าที่เสื่อมโทรมให้กลับมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น โดยเสนอให้ปลูกป่าในลุ่มน้ำวังรวม 555,680 ไร่
  - การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ร่องน้ำและแนวทางน้ำไหลชะล้างแรง รวมทั้งป่าเสื่อมโทรมที่ถูกบุกรุก เป็นกิจกรรมที่ต้องทำไปพร้อมกับการปลูกป่าชุมชน/ปลูกป่าเสริม ซึ่งยังไม่สร้างความตระหนักให้แพร่หลายขยายผลมากกว่านี้
  - การชะลอความแรงและความเร็วของกระแสน้ำ โดยการสร้างฝายขนาดเล็ก (Check Dam) ในบริเวณทางน้ำในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำในลุ่มน้ำวังจำนวน 32,000 แห่ง เพื่อการเก็บกักน้ำและเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับพื้นที่ต้นน้ำลำธาร เพื่อการลดการชะล้างพังทลายดินได้
  - การจัดอาสาสมัครพิทักษ์ป่า จะเป็นการลดการบุกรุกการทำลายป่าและตรวจสอบพื้นที่ปลูกป่า/ปลูกหญ้าแฝก/บริเวณพื้นที่ก่อสร้างฝายขนาดเล็ก ตลอดจนการเฝ้าระวังไฟป่าอีกด้วย

**พ.ศ.2555 :**

- **การแก้ไขปัญหาน้ำท่วม** เป็นที่ทราบกันทั่วไปว่าพื้นที่ตอนล่างของลุ่มน้ำวัง โดยเฉพาะในเขต อ.สามเงา และ อ.บ้านตาก จ.ตาก มีปัญหาน้ำท่วมรุนแรงมากและเกิดขึ้นเป็นประจำเกือบทุกปี ส่วนพื้นที่อื่นที่มีปัญหาน้ำท่วมรุนแรง ลดหลั่นกันไป ได้แก่ พื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำวังในเขต อ.แม่พริก อ.เถิน อ.สบปราบ อ.แจ้ห่ม และ อ.วังเหนือ จ.ลำปาง ในช่วงที่ผ่านมาภาครัฐได้พยายามที่จะแก้ไขปัญหาน้ำท่วมดังกล่าว โดยเสนอมาตรการต่างๆ โดยสรุปข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในลุ่มน้ำวัง ได้ดังนี้
  - ควรแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ตอนล่างและเขต อ.สามเงา และ อ.บ้านตาก จ.ตาก โดยเร่งด่วนตามแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมของโครงการศึกษาความเหมาะสมการบรรเทาอุทกภัยลุ่มน้ำวังตอนล่าง จ.ตาก โดยกรมชลประทานในปี พ.ศ.2546 ซึ่งมีการดำเนินการต่างๆ เช่น การขุด

ลอกลาดท้องน้ำแม่น้ำวัง ในเขต จ.ตาก การขุดคลองผันน้ำหลากจากแม่น้ำวังลงสู่แม่น้ำปิง การปรับปรุงระบบระบายน้ำในลุ่มน้ำวังตอนล่าง การก่อสร้างคันป้องกันน้ำท่วมริมตลิ่งแม่น้ำวัง และโครงการแก้มลิง

- การปรับปรุงแม่น้ำวังโดยการขุดลอกเป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากปัจจุบันมีสภาพตื้นเขินมาก มีสภาพการเกาะแก่ง และมีวัชพืชน้ำปกคลุมหนาแน่นเป็นอุปสรรคต่อการระบายน้ำ และเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วม โดยทั่วไปการดำเนินการดังกล่าวควรดำเนินการเป็นแผนระยะยาวต่อเนื่องกันไปตลอดโดยอาจเสนอเป็นแผ่นการขุดลอกปรับปรุงประจำปีเป็นช่วงๆ เฉพาะบริเวณที่ตื้นเขิน
- เพื่อให้การแก้ไขและบรรเทาปัญหาน้ำท่วมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีระบบพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วมที่มีประสิทธิภาพเช่นเดียวกัน จึงเสนอติดตั้งระบบโทรมาตรเพื่อพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วมในทุกลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำวัง โดยจัดอยู่ในแผนระยะปานกลาง ส่วนในแผนระยะสั้นนั้นควรดำเนินโครงการ Early Warning เพื่อเตือนภัยน้ำท่วมและดินถล่มสำหรับพื้นที่ที่อยู่ในที่ที่อยู่ในที่สูงและพื้นที่ลาดชัน ซึ่งสามารถทำได้ทันทีและใช้งบประมาณน้อยกว่าระบบโทรมาตร

- **การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค** การก่อสร้างระบบประปาให้ครบทุกหมู่บ้านในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ยังไม่สามารถทำให้ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคหมดไปโดยสิ้นเชิง เนื่องจากในบางพื้นที่ยังขาดแคลนน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปา และบางพื้นที่มีปริมาณน้ำที่มีอาจไม่เพียงพอตลอดทั้งปี โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ดังนั้น เพื่อให้การแก้ไขปัญหาดังกล่าวหมดไปควรเสริมความมั่นคงของแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคควบคู่กันไปด้วย โดยการจัดหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม (การพัฒนาแหล่งน้ำ เช่น อ่างเก็บน้ำ ฝาย การพัฒนาน้ำใต้ดินและอื่นๆ) ส่วนการบริหารจัดการและดูแลรักษาระบบประปาของชุมชนนั้น องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นควรจัดจ้างบริษัทเอกชนมาดำเนินการ โดยให้รัฐสนับสนุนการอบรมบุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้มีความสามารถในการบริหารจัดการระบบประปาของท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรโดยเฉพาะในพื้นที่ตอนล่างของลุ่มน้ำในเขต อ.เมือง อ.เกาะคา และ อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง จะลดลงมากพอสมควรเมื่อโครงการเขื่อนกิ่วคอหมาประกอบกับพื้นที่ดังกล่าวบางส่วนอยู่ในเขตชลประทานของเขื่อนกิ่วลม ซึ่งเป็นโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ จึงมีปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรน้อยกว่าพื้นที่ส่วนอื่นๆ ในลุ่มน้ำวัง ในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่ส่วนอื่นๆ ของลุ่มน้ำวัง โดยการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่มีความเป็นไปได้น้อยแม้ว่าจะมีพื้นที่ในการก่อสร้างแหล่งกับเก็บน้ำ แต่อาจมีอุปสรรคในด้านที่ดินที่ต้องเวนคืนและปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ดังนั้น ในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในลุ่มน้ำวังมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- พื้นที่ในเขตโครงการชลประทานเดิม : ควรมีการบริหารจัดการให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำต้นทุน เช่น การเสริมความแข็งแรงให้กับองค์กรจัดการน้ำ การปรับปรุงการจัดสรรน้ำ การปรับปรุงระบบการเพาะปลูกพืชในโครงการชลประทาน สำหรับการก่อสร้างปรับปรุงระบบชลประทานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ควรดำเนินการในระยะกลางถึงยาว เพื่อให้การพัฒนาสามารถกระจายไปในพื้นที่นอกเขตชลประทาน เช่น การปรับปรุงหัวงานโครงการ การดาดคลอง การปรับปรุงอาคารชลประทานต่างๆ ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน
- พื้นที่นอกเขตชลประทานที่เป็นพื้นที่ศักยภาพ : ดังที่กล่าวแล้วว่าการพัฒนาโครงการขนาดใหญ่เพิ่มเติมจากปัจจุบันมีความเป็นไปได้น้อย เนื่องจากมีผลกระทบสูงมากจึงควรพัฒนาโครงการขนาดกลางและขนาดเล็กเพิ่มเติมในพื้นที่ที่มีศักยภาพ เช่น อ่างเก็บน้ำและฝายกักเก็บน้ำต่างๆ ตามแผนงานของส่วนราชการและที่ปรึกษาได้เสนอเพิ่มเติม รวมทั้งโครงการต่างๆ ของท้องถิ่น โดยอ่างเก็บน้ำต่างๆ ที่จะก่อสร้างใหม่จะกระจายทั่วไปทั้งลุ่มน้ำวัง สำหรับฝายนั้นจะก่อสร้างทั้งในลำน้ำสาขาทั่วไปและในแม่น้ำวัง โดยเฉพาะในแม่น้ำวังตอนกลางต่อเนื่องถึงตอนล่าง ตั้งแต่ อ.เกาะคา ลงไปจนถึง อ.บ้านตาก จ.ตาก ซึ่งการพัฒนาที่สามารถดำเนินการได้เป็นโครงการขนาดเล็ก ประเภทฝายหรือสถานีสูบน้ำ เพื่อเสริมการเพาะปลูกในฤดูฝนเท่านั้น ซึ่งไม่สามารถปลูกพืชในฤดูแล้งได้และยังมีโอกาสที่จะขาดน้ำได้ในปีที่ฝนแล้งหรือฝนทิ้งช่วง อาจต้องใช้มาตรการเสริมเช่นเดียวกับในพื้นที่เขตชลประทาน
- พื้นที่นอกเขตชลประทานแต่ไม่เหมาะในการพัฒนาโครงการ : พื้นที่นี้ควรจะส่งเสริมให้เกษตรกรพัฒนาแหล่งน้ำในลักษณะไร่นาสวนผสมหรือเกษตรทฤษฎีใหม่ และดำเนินชีวิตในลักษณะเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว นอกจากนี้ควรส่งเสริมกิจกรรมต่างๆ นอกภาคการเกษตรที่มีความต้องการน้ำน้อย โดยรัฐควรจัดฝึกอบรม จากกองทุนกู้ยืมและหาตลาดรองรับสินค้า รวมทั้งจะต้องส่งเสริมการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างทั่วถึงในพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยเฉพาะในพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่สูงหรือที่ลาดชัน เช่น ในลุ่มน้ำวังตอนบน

- **การแก้ไขปัญหาด้านมลพิษทางน้ำ** ปัญหาการเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำในแม่น้ำวังปรากฏขึ้นในบางช่วงของแม่น้ำวัง โดยเฉพาะในช่วงที่ไหลผ่านชุมชนขนาดใหญ่ เช่น ชุมชนเทศบาลนครลำปาง เทศบาลตำบลสบปราบ เทศบาลตำบลล้อมแรด อ.เถิน และเทศบาลตำบลวังหมัน อ.สามเงา จ.ตาก โดยมีสาเหตุจากการระบายน้ำเสียชุมชนลงสู่แหล่งน้ำโดยตรงเป็นประเด็นสำคัญ ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาด้านมลพิษทางน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง สรุปได้ดังนี้
  - พิจารณาก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กในพื้นที่ที่มีปัญหาแทนการก่อสร้างระบบรวบรวมน้ำเสียขนาดใหญ่
  - ติดตั้งระบบจัดการน้ำเสียเบื้องต้นในชุมชนคลองนำร่อง เพื่อเป็นตัวอย่างสำหรับชุมชนอื่นๆ ได้นำไปปฏิบัติ
  - เสริมสร้างขีดความสามารถของผู้ประกอบการในพื้นที่ เพื่อให้เข้ามารับงานการดูแลและดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

- **การแก้ไขปัญหาด้านการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้และปัญหาป่าเสื่อมโทรม** ปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าและปัญหาป่าเสื่อมโทรม เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นทั่วไปในทุกลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำวัง โดยเฉพาะในกลุ่มลุ่มน้ำตอนกลางต่อเนื่องถึงตอนล่าง เช่น ลุ่มน้ำแม่ต๋ำ ลุ่มน้ำแม่จาง และลุ่มน้ำวังตอนล่าง จะมีปัญหาค่อนข้างมากกว่าในกลุ่มลุ่มน้ำตอนบน การแก้ไขปัญหาที่เสนอแนะ ได้แก่
  - ทำการฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมโดยการปลูกป่าเพื่อฟื้นฟูสภาพป่า และการก่อสร้างฝายต้นน้ำขนาดเล็ก (Check Dam) เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นในดินและพื้นที่โดยรอบ โดยเสนอดำเนินการในทุกลุ่มน้ำสาขา โดยเฉพาะในกลุ่มลุ่มน้ำตอนกลางต่อเนื่องกลุ่มลุ่มน้ำตอนล่างที่มีปัญหาสภาพป่าเสื่อมโทรมค่อนข้างรุนแรง ควรเสนอเป็นแผนประจำปีมีเป้าหมายในแต่ละปีที่ชัดเจนตลอดระยะเวลาดำเนินการ
  - มาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำและการจัดการต่างๆ ในพื้นที่ลาดชัน ทั้งโดยการก่อสร้างต่างๆ และมาตรการทางพืช เพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดินในพื้นที่ลาดชัน โดยมีพื้นที่ดำเนินการในบริเวณต้นน้ำของลุ่มน้ำสาขาต่างๆ ที่เป็นพื้นที่ลาดชัน โดยเฉพาะในลุ่มน้ำวังตอนบน ในเขต อ.วังเหนือ และ อ.แจ้ห่ม จ.ลำปาง

## 2.3 พื้นที่ลุ่มน้ำยม

จากการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลของลุ่มน้ำยม นำมาสรุปข้อมูลพื้นฐานในประเด็นหลักและสาระสำคัญที่แสดงสถานภาพในปัจจุบันและภาวการณ์ในอนาคตของลุ่มน้ำ ในการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยม จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2548 โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง จัดทำโดยสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน) ในปี พ.ศ.2555 โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559 รวมทั้งโครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559-2560 สามารถสรุปสถานภาพของทรัพยากรน้ำ ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ ตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหา ได้ดังนี้

### 2.3.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ

#### 1) ปริมาณน้ำผิวดิน

**พ.ศ.2549 :**

- น้ำท่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม มีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 3,965.2 ล้าน ลบ.ม. โดยเป็นปริมาณน้ำท่าในช่วงฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) เท่ากับ 3,461.1 ล้าน ลบ.ม. หรือประมาณร้อยละ 87 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย และเป็นปริมาณน้ำท่าในช่วงฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.) เท่ากับ 504.1 ล้าน ลบ.ม. หรือประมาณร้อยละ 13 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย และคิดเป็นปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำฝนเท่ากับ 5.32 ลิตร/วินาที/ตร.กม.

- น้ำหลาก จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำหลากสูงสุดเฉลี่ยรายปีจากสถานีวัดน้ำท่าต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมและพื้นที่ใกล้เคียงจำนวน 24 สถานี พบว่า ปริมาณน้ำหลากสูงสุดเฉลี่ยรายปีมีค่าตั้งแต่ 39.8 ถึง 1,455.3 ลบ.ม./วินาที ส่วนปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่เคยเกิดขึ้นจากการตรวจวัดโดยสถานีวัดน้ำท่าในแม่น้ำยมของกรมชลประทาน พบว่าในปี พ.ศ.2538 มีปริมาณน้ำหลากสูงสุดอยู่ที่สถานี Y.20 (บ้านงาวสัก จ.แพร่) มีปริมาณน้ำนองสูงสุดเท่ากับ 3,851.40 ลบ.ม/วินาที
- ตะกอนจากการรวบรวมข้อมูลปริมาณตะกอนรายปีเฉลี่ยจากสถานีวัดน้ำตะกอนต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมและพื้นที่ใกล้เคียงจำนวน 88 สถานี จากการวิเคราะห์พบว่า ปริมาณตะกอนเฉลี่ยรายปีประมาณ 1.98 ล้านตัน/ปี มีปริมาณตะกอนเฉลี่ยต่อพื้นที่ มีค่าตั้งแต่ 64.51 ถึง 93.96 ตัน/ตร.กม. โดยอัตราการกัดเซาะหน้าดินมีค่าตั้งแต่ 0.050 ถึง 0.072 มม./ปี

**พ.ศ.2555 :**

- ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำยม 1,204 มม. ฝนแรกจะตกในราวเดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนตุลาคม
- ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำยม 4,926 ล้าน ลบ.ม. เริ่มมีปริมาณน้ำตามฝนแรกในราวเดือนพฤษภาคม และน้ำท่ากว่าร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยอยู่ในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน และประสบกับภาวะน้ำท่วมในช่วงดังกล่าว

**พ.ศ.2559 :**

- ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2495-2556 มีค่าเท่ากับ 1,151.6 มม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 1,250.8 มม.
- ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2495-2556 มีค่าเท่ากับ 11.2 ลิตร/วินาที/ตร.กม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 12.8 ลิตร/วินาที/ตร.กม.

**พ.ศ.2560 :**

- ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำ 1,204 มม.
- ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำ 4,926 ล้าน ลบ.ม.

**2) แหล่งน้ำบาดาล**

**พ.ศ.2549 :** แหล่งน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำยมในเชิงพื้นที่แบ่งได้เป็นสองส่วน คือ แหล่งน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนตั้งแต่ อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย ขึ้นไปทางด้านทิศเหนือ เป็นแหล่งน้ำที่เกิดอยู่ในพื้นที่ที่มีลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่หรือเกือบทั้งหมดเป็นภูเขาหรือเทือกเขาสูง เป็นชั้นน้ำประเภทชั้นน้ำในหินแข็ง (Consolidated Aquifers) และแหล่งน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างตั้งแต่ อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย ลงไป

ทางด้านทิศใต้เป็นแหล่งน้ำที่อยู่ในภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม ส่วนใหญ่เป็นชั้นน้ำประเภทชั้นน้ำในหินร่วน (Unconsolidated Aquifers) โดยมีปริมาณและคุณภาพน้ำบาดาลที่คาดว่าจะสามารถพัฒนาได้ ปริมาณน้ำที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้โดยไม่เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำบาดาลของแอ่งน้ำบาดาลต่างๆ มีค่าโดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 20 ของปริมาณน้ำที่เก็บกักอยู่ในแอ่งน้ำบาดาลนั้นๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมมีปริมาณน้ำบาดาลที่เก็บกักอยู่ประมาณ 1,652 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณน้ำที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ประโยชน์โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพสมดุลของน้ำบาดาลมีประมาณ 332 ล้าน ลบ.ม./ปี ในขณะที่ความต้องการน้ำบาดาลในปัจจุบันประมาณ 71.8 ล้าน ลบ.ม./ปี

**พ.ศ.2559 :** มีปริมาณเก็บกักน้ำบาดาลลดลงในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน และเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม โดยในปีน้ำน้อย (พ.ศ.2556) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี -3,369.92 ล้าน ลบ.ม. ปีน้ำปานกลาง (พ.ศ.2553) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี 1,828.38 ล้าน ลบ.ม. และปีน้ำมาก (พ.ศ.2549) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี -746.19 ล้าน ลบ.ม.

**3) การใช้ประโยชน์ที่ดิน**

**พ.ศ.2549 :** มีพื้นที่การเกษตรร้อยละ 43.93 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ มีพื้นที่ป่าไม้ มีพื้นที่ คิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 52.29 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ มีพื้นที่รกร้างว่างเปล่า มีพื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 0.82 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ มีพื้นที่อยู่อาศัยและตัวเมือง มีพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 2.49 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ มีพื้นที่แหล่งน้ำคิดเป็นร้อยละ 0.46 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2555 :** มีพื้นที่การเกษตรในปัจจุบันรวม 5,960,402 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 36.99 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ในจำนวนนี้มีพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช 2,823,459 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 47.37 ของพื้นที่การเกษตร หรือร้อยละ 18.79 ของพื้นที่ลุ่มน้ำและมีพื้นที่ศักยภาพสำหรับพัฒนาระบบชลประทานได้อีก 1,976,854 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.17 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 13.15 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2559 :** มีเนื้อที่ 14,967,595.72 ไร่ มีการใช้ที่ดินประเภทป่าไม้ 7,527,538.21 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 50.29 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เกษตรกรรม 5,814,388.59 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 38.85 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่เมืองและสิ่งก่อสร้าง 518,639.54 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.47 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่แหล่งน้ำ 176,810.82 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.18 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และเป็นพื้นที่อื่นๆ 930,218.55 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.21 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ การวิเคราะห์และจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแบบจำลองบัญชีน้ำ (Water Accounting Model) แบ่งเป็นพื้นที่การใช้ที่ดินทั้งหมด 14,967,595.72 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ Protected land use 5,625,760.87 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 37.59 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Utilized land use 2,319,222.31 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.49 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Modified land use 4,529,631.91 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.26 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และ Managed water use 2,492,980.63 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.66 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2560 :** มีพื้นที่ป่าไม้ 6.93 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 46.31 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่เกษตรกรรม 6.79 ล้านไร่ และพื้นที่อื่นๆ รวม 1.25 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 45.38 และ 8.32 ตามลำดับ

### 2.3.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต

**พ.ศ.2549 :** ในภาพรวมของปริมาณความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำยม ซึ่งประกอบด้วยความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรมในเขตพื้นที่ชลประทาน และนอกเขตพื้นที่ชลประทาน ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภครวมด้านการท่องเที่ยว และความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม พบว่า ในสภาพปัจจุบันตลอดทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำยมมีความต้องการใช้น้ำรวมทุกกิจกรรม 3,001.93 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยเป็นความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรมในเขตพื้นที่ชลประทานสูงสุดถึง 1,675.97 ล้าน ลบ.ม./ปี (ร้อยละ 55.8) และสภาพอนาคต เมื่อมีการพัฒนาโครงการชลประทานเพิ่มขึ้น รวมถึงมีจำนวนประชากรและโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น พบว่า ความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำยมจะเพิ่มขึ้นเป็น 3,984.42 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรมในเขตพื้นที่ชลประทานยังคงมีปริมาณความต้องการน้ำสูงสุดคือ 2,820.23 ล้าน ลบ.ม./ปี (ร้อยละ 70.8)

**พ.ศ.2555 :** สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 18.32 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | 2,598.73 |
| 3. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 82.04 |
| 4. น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์ | 10.01 |
| **รวม** | **2,709.10** |
| 5. น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ | 270.24 |
| **รวมความต้องการใช้น้ำทั้งหมด** | **2,979.34** |

ที่มา : โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง : ลุ่มน้ำยม. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555.

**พ.ศ.2559 :** สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปัจจุบัน (พ.ศ.2558) | | | อนาคต 10 ปี (พ.ศ.2568) | | | อนาคต 20 ปี (พ.ศ.2578) | | |
| | ผิวดิน | บาดาล | รวม | ผิวดิน | บาดาล | รวม | ผิวดิน | บาดาล | รวม |
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 24.78 | 58.99 | **83.78** | 27.41 | 60.98 | **88.39** | 30.42 | 63.28 | **93.70** |
| 2. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 2.52 | 19.24 | **21.76** | 4.38 | 27.89 | **32.27** | 7.74 | 42.16 | **49.90** |

ที่มา : ลุ่มน้ำยม. โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 |
| 1. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีในเขตชลประทาน | 2,593 | 2,535 | 2,649 | 2,552 | 2,543 | 2,590 | 2,533 | 2,194 | 2,607 | 2,661 | 2,534 | 2,542 | 2,574 |
| 1.2 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีนอกเขตชลประทาน | 6,201 | 6,201 | 6,309 | 6,097 | 6,044 | 6,160 | 6,043 | 5,331 | 5,331 | 6,244 | 5,969 | 6,025 | 6,053 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการชลประทาน | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 ฝนใช้การในเขตชลประทาน | 2,019 | 1,838 | 1,640 | 1,900 | 1,732 | 1,818 | 1,793 | 1,717 | 1,907 | 1,590 | 1,995 | 1,812 | 1,567 |
| 2.2 ฝนใช้การนอกเขตชลประทาน | 5,658 | 5,319 | 4,395 | 5,143 | 5,118 | 5,126 | 5,118 | 4,967 | 5,074 | 5,044 | 5,659 | 4,918 | 4,668 |
| 2.3 น้ำชลประทานในเขตชลประทาน | 1,175 | 1,212 | 1,462 | 1,165 | 1,253 | 1,258 | 1,242 | 931 | 1,243 | 1,486 | 1,070 | 1,238 | 1,413 |
| 2.4 น้ำชลประทานนอกเขตชลประทาน | 1,973 | 2,122 | 2,846 | 2,199 | 2,234 | 2,236 | 2,268 | 1,665 | 2,413 | 2,475 | 1,743 | 2,408 | 2,380 |
| 3. การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | | | | | | | | | | | | | |
| การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | - | - | - | - | 500 | 600 | 405 | 480 | 480 | 480 | 480 | 1,590 | 1,100 |

ที่มา : ลุ่มน้ำยม. โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

### 2.3.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ

**พ.ศ.2549 :**

- ปัญหาการขาดแคลนน้ำเป็นปัญหาทั้งในด้านการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคและการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรทั้งในช่วงฝนทิ้งช่วงและในฤดูแล้ง จากการวิเคราะห์สมดุลน้ำด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ในสภาพปัจจุบัน พบว่า เฉพาะในเขตพื้นที่ชลประทานในปัจจุบันมีการขาดแคลนน้ำเพื่อการชลประทานเฉลี่ยปีละ 500 ล้าน ลบ.ม.
- ปัญหาด้านน้ำท่วมในลุ่มน้ำยม ส่วนใหญ่เกิดในเดือนสิงหาคม-กันยายน ในรูปของน้ำไหลล้นตลิ่งและน้ำท่วมขัง พื้นที่ที่ประสบปัญหาอุทกภัยจะเป็นบริเวณชุมชนเมืองและพื้นที่เกษตรกรรมตามลำน้ำยมสายหลัก โดยเฉพาะในพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง ประกอบกับสภาพของแม่น้ำยมที่เป็นลักษณะคอขวด คือ มีสภาพแคบและตื้นเขินในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่าง ทำให้มีความจุไม่เพียงพอในการระบายน้ำ

- ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ
  - ด้านคุณภาพน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบน ส่วนใหญ่ในฤดูฝนคุณภาพน้ำมีมาตรฐานต่ำกว่าในฤดูแล้ง เนื่องจากเกิดการชะล้างน้ำทิ้งจากชุมชน ซึ่งมีการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มไหลลงสู่ลำน้ำยม ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลางทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งจัดว่าอยู่ในเกณฑ์ดี และมีระดับความรุนแรงของปัญหาน้อย ส่วนในพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง โดยเฉพาะบริเวณที่ไหลผ่านชุมชนเมืองขนาดใหญ่ใน จ.กำแพงเพชร จ.พิจิตร จ.พิษณุโลก จ.แพร่ และ จ.สุโขทัย มีปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ซึ่งมาจากน้ำทิ้งชุมชนค่อนข้างสูง แต่ยังจัดว่าอยู่ในเกณฑ์พอใช้ถึงดีและยังมีระดับความรุนแรงของปัญหาน้อย สามารถปรับปรุงแก้ไขคุณภาพน้ำให้มีสภาพดีขึ้นได้ โดยเฉพาะการจัดการน้ำทิ้งจากชุมชนในลุ่มน้ำก่อนระบายลงสู่ลำน้ำยม นอกจากนี้ยังพบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมเป็นลุ่มน้ำหนึ่งที่มีสัดส่วนของการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรมากและส่วนใหญ่มีการทำการเกษตรอย่างเข้มข้น มีการเพาะปลูกพืชฤดูแล้งสูง และมีแนวโน้มของการขยายพื้นที่เพาะปลูกสวนผลไม้ ทำให้มีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีทางการเกษตรมาก ก่อให้เกิดสารตกค้างในดินและละลายลงแหล่งน้ำเป็นปัญหามลพิษทางน้ำ การควบคุมมลพิษจากพื้นที่การเกษตรยังทำได้ไม่แพร่หลายนัก
  - ด้านป่าไม้ โดยภาพรวมของลุ่มน้ำยมยังพบว่า มีการบุกรุกพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพื่อการเกษตรและไร่เลื่อนลอยโดยในปี พ.ศ.2544 มีการทำไร่เลื่อนลอย 416,000 ไร่ พบมากที่พื้นที่ลุ่มน้ำสาขาน้ำปี้ รองลงมาคือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำยมตอนล่าง แม่น้ำงาว ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำยมตอนกลาง และมีพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม 316,800 ไร่ โดยพบมากที่สุดในลุ่มน้ำแม่น้ำควร รองลงมาคือ น้ำแม่มอก แม่น้ำงาว และแม่น้ำยมตอนบน จึงควรมีโครงการประเภทอนุรักษ์พื้นที่ป่าและต้นน้ำลำธารสำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำยม
  - ด้านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำยมมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (พ.ศ.2534-2544) โดยเฉพาะในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1 ที่มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ไปเป็นพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมและพื้นที่การเกษตร ซึ่งลุ่มน้ำสาขาที่พื้นที่ป่าลดลง ได้แก่ แม่น้ำควร น้ำปี้ และน้ำแม่รำพัน แต่เป็นพื้นที่ไม่มากนัก ยกเว้นในพื้นที่แม่น้ำควร จึงควรมีโครงการประเภทอนุรักษ์พื้นที่ป่าและต้นน้ำลำธาร
  - ด้านพื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำที่ราบลุ่มน้ำยมเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำระดับนานาชาติ มีการเปลี่ยนแปลงจากแหล่งน้ำไปเป็นพื้นที่เกษตรและตัวเมืองมากขึ้น รวมทั้งการที่แหล่งน้ำประเภทหนองบึงจำนวนมากอยู่ในสภาพตื้นเขิน ซึ่งเป็นสาเหตุการเปลี่ยนแปลงถิ่นที่อยู่อาศัยของประชากรพืชและสัตว์ ทั้งนกสายพันธุ์ที่หายากและมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ แหล่งอาหารที่สำคัญสำหรับปลา แหล่งเพาะพันธุ์วางไข่ แหล่งอนุบาลตัวอ่อน และ/หรือเป็นเส้นทางในการอพยพ สำหรับผลกระทบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำแม่น้ำยมก็คือ กิจกรรมที่มีผลต่อทรัพยากรกายภาพ และทรัพยากรชีวภาพในแม่น้ำ ได้แก่ การสร้างฝาย หรืออาคารกั้นลำน้ำ ซึ่งในการดำเนินโครงการเหล่านี้จำเป็นจะต้องมีการศึกษาถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแนวทางแก้ไขผลกระทบตามเงื่อนไขประเภทโครงการด้วย

- ปัญหาด้านการบริหารจัดการ
  - การขาดเอกภาพในการกำหนดนโยบายและภาพรวมที่ชัดเจน
  - การปฏิบัติงานของหน่วยงานต่างๆ มีความซ้ำซ้อน และขาดการประสานความร่วมมือในภาพของลุ่มน้ำ อีกทั้งไม่มีหน่วยงานใดเป็นแกนกลางทำหน้าที่ประสานงานระหว่างหน่วยงานดังกล่าว
  - กฎหมายและระเบียบต่างๆ ที่มีและบังคับใช้ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่มีไว้เพื่อกำกับการปฏิบัติงานเฉพาะด้านของแต่ละหน่วยงาน กฎหมายและระเบียบบางฉบับยังล้าหลัง และไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง
  - การขาดแผนแม่บทที่เป็นแผนรวมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระบบลุ่มน้ำทั้งแผนด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ แผนการบริหารจัดการน้ำ แผนแก้ปัญหาน้ำท่วมและภัยแล้ง และแผนการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ เป็นต้น
  - ปัญหาด้านการจัดการระบบฐานข้อมูล ฐานข้อมูลยังไม่อยู่ในระบบเดียวกัน และยังไม่มีการเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน
  - ปัญหาด้านการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบทั้งลุ่มน้ำ ซึ่งจำต้องมีแบบจำลองที่ทันสมัย และมีโครงข่ายสถานีอุตุ-อุทกวิทยาที่พอเพียง และสามารถรับ-ส่งข้อมูลได้อย่างทันเหตุการณ์

**พ.ศ.2555 :**

- **ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง**
  - ปัจจัยด้านสภาพภูมิอากาศ ปัจจัยที่เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดสภาวะภัยแล้งในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยม ได้แก่ การผันแปรของปริมาณฝน ซึ่งเป็นสภาพที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ลักษณะของการผันแปร คือ
    (1) การผันแปรของปริมาณฝนตามพื้นที่ โดยพิจารณาจากค่าปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย ซึ่งจะมีค่าแตกต่างกันไปตามสภาพภูมิประเทศ และทิศทางของมรสุมที่พัดผ่าน ซึ่งพบว่าปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยมีความผันแปรตั้งแต่ 769 มม./ปี บริเวณ อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย ถึง 1,666 มม./ปี บริเวณ อ.เด่นชัย จ.แพร่
    (2) การผันแปรของฝนตามฤดูกาล โดยปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยในพื้นที่เดียวกัน จะมีค่าแตกต่างกันไปตามช่วงเวลาของลมมรสุมที่พัดเข้ามาในพื้นที่ โดยเดือนที่มีปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ เดือนมกราคม ซึ่งปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ย 5.9 มม. ในขนาดที่เดือนที่มีปริมาณฝนเฉลี่ยสูงสุด คือ เดือนกันยายน ซึ่งมีปริมาณฝนเฉลี่ย 227.4 มม.
    (3) การผันแปรของปริมาณฝนรายปี โดยที่พิจารณาพื้นที่เดียวกัน ก็จะมีค่าปริมาณฝนแตกต่างกันไปในแต่ละปี ซึ่งจากการตรวจสอบปริมาณน้ำฝนรายปีของสถานี อ.สอง จ.แพร่ จำนวน 37 ปี (ค.ศ.1960-1996) พบว่า ในปีที่มีค่าปริมาณฝนตกหนักมากที่สุดจะมีค่ามากกว่าค่าปริมาณฝนเฉลี่ยร้อยละ 53.51 และในปีที่มีค่าปริมาณฝนตกน้อยที่สุดจะมีค่าน้อยกว่าปริมาณฝนเฉลี่ยร้อยละ 53.02

การแปรผันของปริมาณฝนดังกล่าวส่งผลให้พื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำเกิดสภาวะภัยแล้งในลักษณะของฝนทิ้งช่วงได้ หรือแม้แต่บริเวณพื้นที่อยู่ริมลำน้ำซึ่งหากเกิดกรณีฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานก็อาจเกิดการขาดแคลนน้ำได้

- ปัจจัยด้านอุทกวิทยา การแปรผันของปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำ ส่งผลให้ปริมาณน้ำท่าที่เกิดขึ้น มีความผันแปรโดยปริมาณน้ำท่าที่เกิดขึ้นในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) คิดเป็นร้อยละ 88 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย
- ปัจจัยด้านแหล่งน้ำต้นทุนและสภาพภูมิประเทศ เนื่องจากสภาพของลุ่มน้ำยม ยังมีการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลาง อยู่ในระดับต่ำทำให้ขาดแหล่งที่จัดเก็บกักน้ำต้นทุน ซึ่งจะใช้เก็บกักน้ำท่าที่เกิดในช่วงฤดูฝนและปล่อยลงท้ายน้ำในช่วงฤดูแล้งเพื่อบรรเทาปัญหาภัยแล้งให้กับพื้นที่ตามแนวริมน้ำ และในหลายพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำและไม่มีแหล่งน้ำเก็บกักน้ำประจำท้องถิ่นหรือแหล่งน้ำที่มีอยู่ขาดการบำรุงรักษาให้ใช้งานได้ตามปกติ นอกจากนี้ชุมชนส่วนใหญ่ที่อยู่บริเวณริมแม่น้ำยม ซึ่งอาศัยแม่น้ำยมเป็นแหล่งน้ำดินในการทำประปาเป็นส่วนใหญ่ จากสภาพน้ำท่าในแม่น้ำยม พบว่า ในช่วงฤดูแล้งจะมีการกักน้ำเป็นช่วงๆ รวมทั้งมีปริมาณน้ำท่าต่ำทำให้เกิดการขาดแคลนบริเวณน้ำดิบสำหรับน้ำประปาดังกล่าว
- ปัจจัยด้านอื่นๆ
  (1) การเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวของชุมชน ส่งผลให้มีกิจกรรมที่ต้องใช้น้ำมากขึ้นตลอดจนปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อทำการเกษตรและตั้งชุมชนเพิ่มขึ้น
  (2) ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้ และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ เนื่องจากการขาดจิตสำนึกต่อทรัพยากรทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน ตกตะกอนในแหล่งน้ำ

- **ปัญหาด้านน้ำท่วม**
  - ปัจจัยด้านสภาพภูมิอากาศและอุทกวิทยา ปัจจัยที่เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดปัญหาอุทกภัยในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยม ได้แก่ การผันแปรของปริมาณฝน ซึ่งเป็นสภาพที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งเป็นลักษณะเช่นเดียวกับสาเหตุการเกิดภัยแล้ง การผันแปรของฝนในช่วงที่ฝนตกหนักๆ โดยเฉพาะบริเวณลุ่มน้ำยมตอนบนก่อให้เกิดปริมาณน้ำจำนวนมากไหลหลากมาตามลำน้ำเข้าท่วมพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม ก่อให้เกิดปัญหาอุทกภัยตามมา
  - ปัจจัยด้านสภาพภูมิประเทศ สภาพความลาดชันของพื้นที่และความลาดชันของแม่น้ำยมในช่วงลุ่มน้ำยมตอนบนจาก จ.พะเยา จนถึง จ.แพร่ มีความลาดชันเฉลี่ยประมาณ 1:900 ถึง 1:2,300 สภาพอุทกภัยที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะน้ำป่าไหลหลาก โดยในบริเวณที่เป็นจุดบรรจบของลำน้ำสาขากับแม่น้ำยมอาจเกิดภาวะน้ำล้นตลิ่งได้ ส่วนความลาดชันของลำน้ำและสภาพพื้นที่บริเวณใต้ จ.แพร่ ลงไปจนถึง จ.พิจิตร จะเปลี่ยนแปลงจากความลาดชันสูงไปเป็นความลาดชันต่ำและพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มมีความลาดชันประมาณ 1:5,000 ถึง 1:35,000 ประกอบกับขนาดของแม่น้ำยมในช่วงตอนกลางจนถึงตอนล่างของลุ่มน้ำจาก อ.ศรีสำโรง ถึง อ.สามง่าม มีขนาดแม่น้ำแคบกว่าตอนบนส่งผลให้เกิดการไหลล้นตลิ่งเข้าท่วมบริเวณชุมชนริมน้ำ

- ปัจจัยด้านระบบสาธารณูปโภคและผังเมือง เนื่องจากชุมชนส่วนใหญ่ที่อยู่บริเวณริมแม่น้ำยมมีการขยายตัวด้านการพัฒนาระบบโครงข่าย คมนาคม เพื่อเชื่อมต่อชุมชนต่างๆ เพิ่มมากขึ้น ซึ่งในอดีตบริเวณที่ราบลุ่มตอนล่างของลุ่มน้ำจะมีแหล่งเก็บกักน้ำ ชั่วคราว หนอง บึง ต่างๆ รับน้ำในช่วงที่เกิดน้ำหลาก ที่ล้นตลิ่งจากแม่น้ำยม ทำให้ช่วยลดความรุนแรงของสภาวะน้ำท่วมชุมชนริมแม่น้ำแต่สภาพการคมนาคมในปัจจุบัน จะมีลักษณะเป็นคันกั้นน้ำทั้ง 2 ฝั่งของแม่น้ำยม จุดระบายน้ำบางจุดมีขนาดเล็ก เมื่อเทียบกับสภาพเดิมที่ยังไม่มีถนน ทำให้ความรุนแรงของสภาวะน้ำท่วมจึงเพิ่มขึ้นกรณีน้ำล้นข้ามถนน (คันกั้นน้ำ) โดยเฉพาะฝั่งตะวันออกของแม่น้ำยมส่วนชุมชนที่อยู่ระหว่างถนนกับแม่น้ำ ก็จะประสบปัญหาระดับน้ำท่วมสูงมากขึ้นทำให้ความเสียหายที่เกิดจากสภาวะน้ำท่วมมีมูลค่ามากขึ้น
- ปัจจัยด้านการบริหารจัดการน้ำท่วมและภัยแล้ง เนื่องจากปัญหาสำคัญในลุ่มน้ำยม คือ ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ซึ่งจะเกิดขึ้นเป็นประจำในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน ประชาชนตลอดจนหน่วยงานท้องถิ่นได้พยายามสร้างทำนบชั่วคราว แบบกระสอบทราย ปิดกั้นแม่น้ำยมและลำน้ำสาขาต่างๆ เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้ง ทำให้ในช่วงฤดูน้ำหลาก ทำนบชั่วคราวดังกล่าวเป็นอุปสรรคในการระบายน้ำ นอกจากนี้ เศษวัสดุต่างๆ ที่ถูกน้ำพัดพาไปตกตะกอนในลำน้ำ ส่งผลให้แม่น้ำ ลำน้ำ ตื้นเขินเป็นช่วงๆ และมีประสิทธิภาพการระบายน้ำลดลง

- **ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ** ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบนส่วนใหญ่ในฤดูฝนคุณภาพน้ำมีมาตรฐานต่ำกว่าในฤดูแล้ง โดยเฉพาะบริเวณ อ.เชียงม่วน จ.แพร่ เนื่องจากมีปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟรีคอลโคลิฟอร์ม ซึ่งมาจากน้ำทิ้งชุมชนค่อนข้างสูง แม้ว่าในฤดูฝนปริมาณน้ำท่าในลำน้ำยมจะมีปริมาณมากกว่าในฤดูแล้ง แต่ก็เกิดการชะล้างน้ำทิ้งจากชุมชนซึ่งมีการปนเปื้อนของแบคทีเรียในพื้นที่ลุ่มน้ำไหลลงสู่ลำน้ำยม ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนกลางทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งจัดว่าอยู่ในเกณฑ์ดี และมีระดับความรุนแรงของปัญหาน้อย ส่วนในพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่างโดยเฉพาะบริเวณที่ไหลผ่านชุมชนเมืองขนาดใหญ่ใน จ.กำแพงเพชร จ.พิจิตร จ.พิษณุโลก จ.แพร่ และ จ.สุโขทัย มีปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ซึ่งมาจากน้ำทิ้งชุมชนค่อนข้างสูง แต่ยังจัดว่าอยู่ในเกณฑ์พอใช้ได้ถึงดีและยังมีระดับความรุนแรงของปัญหาน้อย โดยสามารถปรับปรุงแก้ไขคุณภาพน้ำให้มีสภาพดีขึ้นได้ โดยใช้แผนการจัดการและงบประมาณไม่สูงมากเกินไป โดยเฉพาะการจัดการน้ำทิ้งจากชุมชนในลุ่มน้ำก่อนระบายลงสู่ลำน้ำยม นอกจากนี้ยังพบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมเป็นลุ่มน้ำหนึ่งที่มีสัดส่วนของการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรมาก และส่วนใหญ่มีการทำการเกษตรอย่างเข้มข้น มีการเพาะปลูกพืชฤดูแล้งสูง และมีแนวโน้มของการขยายพื้นที่เพาะปลูกสวนผลไม้ ทำให้มีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีทางการเกษตรมาก ก่อให้เกิดสารตกค้างในดินและละลายลงแหล่งน้ำเป็นปัญหามลพิษทางน้ำ ดังนั้นเพื่อสนับสนุนมาตรการและควบคุมมลพิษจากพื้นที่การเกษตร จึงควรดำเนินโครงการอบรมเกษตรกรให้มีความรู้ความเข้าใจในการใช้ปุ๋ยและสารเคมีการเกษตรในระดับที่เหมาะสม

- **ปัญหาด้านการบริหารจัดการน้ำ** การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำยมที่ผ่านมามีปัญหาดังนี้
  - การขาดเอกภาพในการกำหนดนโยบายและภาพรวมที่ชัดเจน
  - การปฏิบัติงานของหน่วยงานต่างๆ มีความซ้ำซ้อน และขาดการประสานความร่วมมือในภาพของลุ่มน้ำ อีกทั้งไม่มีหน่วยงานใดเป็นแกนกลางทำหน้าที่ประสานงานระหว่างหน่วยงานดังกล่าว
  - กฎหมายและระเบียบต่างๆ ที่มีและบังคับใช้ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่มีไว้เพื่อกำกับการปฏิบัติงานเฉพาะด้านของแต่ละหน่วยงาน กฎหมายและระเบียบบางฉบับยังล้าหลัง และไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง
  - การขาดแผนแม่บทที่เป็นแผนรวมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระบบลุ่มน้ำ ทั้งแผนด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ แผนการบริหารจัดการน้ำ แผนแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและภัยแล้ง และแผนการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ เป็นต้น
  - ปัญหาด้านการจัดการระบบฐานข้อมูล ฐานข้อมูลยังไม่อยู่ในระบบเดียวกัน และยังไม่มีการเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน
  - ปัญหาด้านการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบทั้งลุ่มน้ำ ซึ่งจำต้องต้องแบบจำลองที่ทันสมัยและมีโครงข่ายสถานีอุตุ-อุทกวิทยาที่พอเพียง และสามารถรับ-ส่งข้อมูลได้อย่างทันเหตุการณ์

**พ.ศ.2560 :**

- **ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำ**
  - ลุ่มน้ำยมมีปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคและปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร โดยมีสาเหตุจากการผันแปรของปริมาณน้ำฝน ส่งผลให้พื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำเกิดสภาวะภัยแล้งในลักษณะของฝนทิ้งช่วง และในลุ่มน้ำยมยังมีการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่และกลางอยู่ในระดับต่ำ ทำให้ขาดแหล่งที่จะเก็บกักน้ำต้นทุน รวมถึงการเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวของชุมชน ตลอดจนปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อทำการเกษตรและตั้งชุมชนเพิ่มขึ้น
  - จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากในรอบ 10 ปี จำนวน 241 หมู่บ้าน โดยมีปัญหารุนแรง (มากกว่า 5 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 35 หมู่บ้าน มีปัญหาปานกลาง (4-5 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 78 หมู่บ้าน มีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 128 หมู่บ้าน พื้นที่เกิดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากของลุ่มน้ำยม
- **ปัญหาน้ำท่วม**
  - ปัญหาน้ำท่วมในลุ่มน้ำยม ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง ตั้งแต่ จ.สุโขทัย ลงไปสู่ จ.พิจิตร ซึ่งเมื่อเกิดฝนตกหนักทางด้านเหนือน้ำ ด้วยสภาพห้วยหนอง คลอง บึง ตื้นเขิน ถูกบุกรุก และความตื้นเขินของแม่น้ำยม อีกทั้งบางช่วงของลำน้ำยมมีความแคบและเล็ก จึงทำให้น้ำระบายไม่ทัน เอ่อล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่การเกษตร และบ้านเรือนราษฎรทั้งสองฝั่งอยู่เสมอ
  - จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาอุทกภัยในรอบ 10 ปี จำนวน 731 หมู่บ้าน โดยมีปัญหารุนแรง (มากกว่า 7 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 37 หมู่บ้าน มีปัญหาปานกลาง (4-7 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 379 หมู่บ้าน มีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 315 หมู่บ้าน พื้นที่เกิดปัญหาอุทกภัยซ้ำซากของลุ่มน้ำยม

- **ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ**
  - จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ.2556 พบว่า คุณภาพน้ำในลุ่มน้ำยมอยู่ในเกณฑ์พอใช้ โดยมีสาเหตุจากน้ำเสียจากการทำเกษตรกรรม เนื่องจากมีการใช้ปุ๋ยและสารเคมี น้ำเสียจากแหล่งชุมชน แผนที่คุณภาพน้ำของแหล่งน้ำสำคัญในลุ่มน้ำยม

### 2.3.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

**พ.ศ.2549 :**

- **แนวทางการแก้ไขปัญหาภัยแล้ง**
  - พัฒนาอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง ในลำน้ำสาขาและลำน้ำหลักและจัดสรรน้ำส่วนหนึ่งสำหรับลำน้ำยมสายหลัก
  - บริหารจัดการน้ำร่วมกับลุ่มน้ำข้างเคียง
    (1) ผันน้ำจากน้ำยมไปเก็บไว้ในเขื่อนสิริกิติ์และผันกลับมาใช้ช่วงฤดูแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่างฝั่งซ้าย
    (2) ผันน้ำจากปิงมายม นำน้ำมาใช้ในพื้นที่เกษตรกรรมฝั่งขวาของลุ่มน้ำยมตอนล่าง
  - บริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำที่จะพัฒนาในอนาคตให้เพิ่มเติมปริมาณน้ำด้านท้ายน้ำในฤดูแล้ง
  - ขุดลอก ปรับปรุงลำน้ำ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม
  - พัฒนาระบบส่งน้ำและกระจายน้ำควบคู่ไปกับการพัฒนาแหล่งน้ำต้นทุนตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ
  - พื้นที่ประสบภัยแล้งซ้ำซากที่ไม่สามารถพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำและระบบชลประทานได้ ให้เน้นการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค แหล่งน้ำในไร่นาและปรับปรุงฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีอยู่ร่วมกับการพัฒนาน้ำบาดาล
- **แนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม**
  - พัฒนาอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ในตำแหน่งที่สามารถรองรับปริมาณน้ำหลากได้จำนวนมาก ป้องกันน้ำท่วมด้านท้ายน้ำ (เช่น อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลในลุ่มน้ำปิง และอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ในลุ่มน้ำน่าน สามารถรองรับปริมาณน้ำท่าได้ประมาณร้อยละ 66-43 ของทั้งลุ่มน้ำ ซึ่งสามารถบรรเทาอุทกภัยในลุ่มน้ำตอนล่างได้เกือบทั้งหมด)
  - พัฒนาอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง เสริมการแก้ไขปัญหาในลุ่มน้ำสาขาผันน้ำส่วนเกินไปเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำที่ยังมีความจุเหลือพอให้เก็บกักได้
  - พัฒนาโครงการแก้มลิง
  - ปรับปรุงประสิทธิภาพการระบายน้ำ โดยเฉพาะบริเวณจังหวัดสุโขทัย ซึ่งเป็นลักษณะคอขวด พร้อมอาคารควบคุมและการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบกับพื้นที่ตอนล่าง
  - ติดตั้งระบบโทรมาตรเพื่อการพยากรณ์เตือนภัยและบริหารจัดการน้ำหลาก

- ก่อสร้างระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมในเขตชุมชนเมืองที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยง โดยเฉพาะตามลำน้ำยมสายหลัก
- มีมาตรการสนับสนุนและส่งเสริมอาชีพ การดำรงชีวิต และการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นการปรับเปลี่ยนระยะเวลาเพาะปลูก การสนับสนุนให้ปลูกพืชที่ให้ผลผลิตดีในช่วงน้ำลด ได้แก่ ถั่วเหลือง ยาสูบ ข้าวญี่ปุ่น ปาล์มน้ำมัน และผักต่างๆ รวมถึงการประกันราคาผลผลิตการเกษตรสำหรับพืชที่ปลูกในช่วงหลังน้ำลด

- **แนวทางการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำและทรัพยากรสิ่งแวดล้อม**
  - การป้องการการพังทลายของดิน ทั้งการใช้การก่อสร้างและวิธีธรรมชาติ
  - ดักตะกอนบริเวณแหล่งน้ำและพื้นที่การเกษตรอย่างเป็นระบบและเหมาะสม
  - เสริมสร้างและการมีส่วนร่วมความรู้ความเข้าใจให้กลุ่มและองค์กรในท้องถิ่นในการดูแลจัดการแหล่งน้ำ
  - การฟื้นฟูและขยายพื้นที่ป่าไม้ทดแทนพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม
  - การกำหนดแนวเขตป่าไม้ให้ชัดเจน
  - ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในลุ่มน้ำยมในการอนุรักษ์ทรัพยากรในลุ่มน้ำ เช่น การใช้ประเพณีท้องถิ่น การให้ความรู้และปลูกจิตสำนึก การจัดสร้างเครือข่าย
  - การวางแผนการใช้ที่ดินอย่างเป็นระบบและเหมาะสมกับสภาพดิน
  - เสริมสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนโดยการใช้สื่อจัดกิจกรรมต่างๆ ที่ช่วยให้เห็นคุณค่าทรัพยากรสิ่งแวดล้อม
  - ส่งเสริมการใช้สารชีวภาพและรณรงค์ลดการใช้สารเคมีเกษตร
  - สนับสนุนการจัดการขยะและน้ำเสียในเขตชุมชนและควบคุมการทิ้งขยะและการปล่อยน้ำเสีย
  - ใช้ระเบียบข้อบังคับ และกฎหมายในการควบคุมและดูแลจัดการแหล่งน้ำ
  - ส่งเสริมการจัดตั้งกลุ่มและเครือข่ายในการเฝ้าระวังและจัดการน้ำในพื้นที่
  - เสริมสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนโดยการใช้สื่อจัดกิจกรรมต่างๆ

- **แนวทางการแก้ไขปัญหาด้านบริหารจัดการแหล่งน้ำ**
  - เสริมสร้างและสนับสนุนการมีส่วนร่วมความรู้ความเข้าใจให้กลุ่มและองค์กรในท้องถิ่นในการดูแลจัดการแหล่งน้ำและลุ่มน้ำ
  - การใช้ระเบียบข้อบังคับ และกฎหมายในการควบคุมและดูแลจัดการแหล่งน้ำ
  - เสริมสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนโดยการใช้สื่อ จัดกิจกรรมต่างๆ ที่ช่วยให้เห็นคุณค่าทรัพยากรน้ำ
  - ให้ความรู้เพื่อสร้างความเข้าใจกับกลุ่ม/เครือข่ายในการจัดการน้ำในพื้นที่การวางแผนการใช้น้ำเพื่อการเกษตรอย่างเป็นระบบและเหมาะสม
  - ส่งเสริมการนำความรู้ในการจัดการน้ำมาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม
  - เสริมสร้างและสนับสนุนการมีส่วนร่วมความรู้ความเข้าใจให้กลุ่มและองค์กรในท้องถิ่นในการดูแลจัดการน้ำ
  - ส่งเสริมการจัดตั้งกลุ่มและเครือข่ายการใช้น้ำในพื้นที่

- ส่งเสริมการนำความรู้ในการจัดการน้ำมาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม
- การวางแผนการใช้น้ำเพื่อการเกษตรอย่างเป็นระบบและเหมาะสม
- ปรับปรุงระบบส่งน้ำเดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- เสริมสร้างและการมีส่วนร่วมความรู้ความเข้าใจให้กลุ่มและองค์กรในท้องถิ่น ในการดูแลจัดการน้ำ
- การใช้ระเบียบข้อบังคับ และกฎหมายในการควบคุมและดูแลจัดการแหล่งน้ำ
- ส่งเสริมการจัดตั้งกลุ่มและเครือข่ายในการจัดการน้ำในระดับลุ่มน้ำย่อย

**พ.ศ.2555 :**

- การจัดหาพัฒนาแหล่งน้ำและบรรเทาภัยแล้ง
  - ป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้งอย่างเป็นระบบตามศักยภาพของแต่ละลุ่มน้ำ
  - ใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มการเก็บกักน้ำในฤดูฝนไว้ใช้ฤดูแล้ง เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนน้ำ
  - ให้มีน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างเพียงพอและทั่วถึง
  - ลดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยการใช้น้ำอย่างประหยัดและเน้นการพึ่งพาตัวเอง

  การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาแหล่งน้ำและบรรเทาภัยแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำ สรุปได้ดังนี้

  <u>มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง</u>

  - มาตรการกำหนดเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ได้แก่ โครงการจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับต่างๆ
  - มาตรการด้านพัฒนาอาชีพเสริมและคุณภาพชีวิตในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ประกอบด้วย
    (ก) โครงการพัฒนาอาชีพนอกภาคการเกษตรในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง
    (ข) โครงการจัดตั้งกองทุนป้องกันภัยแล้ง
  - มาตรการขยายการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลในพื้นที่ที่มีศักยภาพ ประกอบด้วย
    (ก) โครงการจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาและการศึกษาศักยภาพเพื่อการพัฒนาและบริหารจัดการน้ำบาดาลลุ่มน้ำยมอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน
    (ข) โครงการวางเครือข่ายบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาลและเฝ้าระวังการปนเปื้อนของน้ำบาดาล
    (ค) โครงการใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์คำนวณปริมาณน้ำบาดาลสูงสุดและพยากรณ์สภาพน้ำบาดาลเมื่อมีการใช้น้ำบาดาลในปริมาณและระยะเวลาต่างๆ กันในพื้นที่ลุ่มน้ำยม
  - มาตรการส่งเสริมให้มีการเก็บกักน้ำในพื้นที่การเกษตรและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเพาะปลูกให้สอดคล้องกับปริมาณฝนและความเหมาะสมของดิน ได้แก่ โครงการศึกษาทดลอง (แปลงสาธิต) การเก็บกักน้ำในพื้นที่การเกษตร และการปรับเปลี่ยนการเพาะปลูกพืชให้เหมาะสมกับปริมาณฝนและดิน
  - มาตรการรณรงค์ปลูกจิตสำนึกการใช้น้ำอย่างประหยัด ได้แก่ โครงการประชาสัมพันธ์จัดฝึกอบรมดูงาน เพื่อปลุกจิตสำนึกการใช้น้ำอย่างประหยัด

- มาตรการสนับสนุนให้องค์กรท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการวางแผนการแก้ปัญหาภัยแล้ง ได้แก่ แผนงานสนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้ามาบริหารจัดการน้ำ โดยการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์

<u>มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง</u>

- มาตรการก่อสร้างระบบประปาเพิ่มเติมให้ครบและทั่วถึงทุกหมู่บ้าน พร้อมทั้งแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับประปา ได้แก่ โครงการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านพร้อมแหล่งน้ำต้นทุนที่ท้องถิ่นได้เสนอโครงการ ซึ่งได้รวบรวมไว้ในโครงการระดับท้องถิ่น
- มาตรการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางที่มีศักยภาพเพิ่มเติม ประกอบด้วย
  (ก) โครงการพัฒนาแหล่งน้ำตามแผนของหน่วยงาน ประกอบด้วย โครงการอ่างเก็บน้ำ ฝาย ประตูระบายน้ำ และระบบส่งน้ำชลประทาน
  (ข) โครงการผันน้ำ เพื่อเพิ่มเติมปริมาณน้ำสำหรับใช้เพื่อการเกษตรกรรมในฤดูแล้งสำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง ประกอบด้วย
    - โครงการผันน้ำ ปิง-ยม ช่วง อ.พรานกระต่าย จ.กำแพงเพชร และ อ.คีรีมาศ จ.สุโขทัย โดยการผันน้ำจากแม่น้ำปิงผ่านโครงการวังบัวส่งเข้าคลองสามพวงและคลองชุมแสง แล้วกระจายน้ำให้กับพื้นที่เกษตรกรรม 2 ฝั่ง พื้นที่ประมาณ 87,000 ไร่ โครงการนี้จะผันน้ำจากปิงมาได้ต่อเมื่อมีโครงการเพิ่มน้ำเขื่อนภูมิพลแล้ว และพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนล่างไม่ขาดแคลน
    - โครงการผันน้ำ น่าน-ยมสายเก่า โดยผันน้ำจากหน้าเขื่อนนเรศวรมายังลำน้ำยมสายเก่า เพื่อใช้เพาะปลูกในพื้นที่โดยรอบในช่วงฤดูแล้ง โครงการนี้จะพัฒนาได้เมื่อมีโครงการผันน้ำจากยมบริเวณลุ่มน้ำตอนบนไปเก็บไว้ในเขื่อนสิริกิติ์ในช่วงฤดูฝนแล้วจึงสามารถผันน้ำในปริมาณไม่มากกว่าเดิม นำกลับมาใช้ในพื้นที่ตอนล่าง
- มาตรการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในกระจายไปในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาอย่างทั่วถึง ได้แก่ โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก เช่น อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก ฝาย ฯลฯ ที่ท้องถิ่นเสนอ

- **การบรรเทาน้ำท่วม**
  - ลดการสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินจากการเกิดอุทกภัย
  - มีแผนการป้องกันแก้ไขปัญหาน้ำท่วมอย่างเป็นระบบ
  - ให้ประชาชนและองค์กรท้องถิ่นสร้างบริเวณที่มีความเสี่ยงต่ออุทกภัยและมีความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการ
  - มีการเตือนภัยล่วงหน้าก่อนเกิดอุทกภัยอย่างมีประสิทธิภาพและทันเวลา
  - มีคนไกลบรรเทาทุกข์จากอุทกภัยอย่างเป็นระบบ
  - ท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม

  การแก้ปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำสรุปแยกตามมาตรการต่างๆ ได้ดังนี้

มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง

- มาตรการควบคุมและกำหนดแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม ประกอบด้วย
  (ก) โครงการศึกษาและจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำยมและกำหนดการใช้ที่ดิน
  (ข) โครงการจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยต่ออุทกภัยฉับพลันและแผ่นดินถล่ม
  (ค) โครงการศึกษาจัดทำแผนแม่บทการป้องกันแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังพื้นที่ลุ่มน้ำยม
- การพยากรณ์และเตือนภัยจากอุทกภัย ประกอบด้วย
  (ก) โครงการติดตั้งระบบโทรมาตรและศูนย์พยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำ
  (ข) โครงการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่และบุคลากรในการเตือนภัยน้ำท่วมและป้องกันการรุกล้ำลำน้ำสาธารณะ
- มาตรการควบคุมการก่อสร้างอาคารกีดขวางทางน้ำและป้องกันการลุกลามลำน้ำสาธารณะ ประกอบด้วย
  (ก) ออกกฎระเบียบว่าด้วยการควบคุมการก่อสร้างอาคารและที่อยู่อาศัยกีดขวางทางน้ำเพื่อป้องกันการรุกล้ำลำน้ำสาธารณะ
  (ข) โครงการจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำและทางน้ำในแต่ละตำบลโดยให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดำเนินการ
- มาตรการเพิ่มสมรรถนะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการป้องกันแก้ไขและบรรเทาอุทกภัย ประกอบด้วย
  (ก) โครงการรณรงค์และสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ลำน้ำ
  (ข) โครงการฝึกอบรมองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในด้านแหล่งน้ำ และอุทกวิทยาเบื้องต้น
  (ค) โครงการฝึกอบรมองค์กรระดับลุ่มน้ำและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการน้ำท่วม
- มาตรการจัดตั้งกองทุนป้องกันอุทกภัย ประกอบด้วย
  (ก) โครงการจัดตั้งกองทุนป้องกันอุทกภัย
  (ข) โครงการฟื้นฟูอาชีพภายหลังน้ำท่วม

มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง

การป้องกันและระบายน้ำท่วมในพื้นที่ชุมชนและมาตรการการสร้างระบบคลองผันน้ำ และระบายน้ำโดยมีระบบการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการพิจารณาวางโครงการตามมาตรการดังกล่าว จะต้องพิจารณาวางโครงการอย่างเป็นระบบลุ่มน้ำ สอดคล้องกันทั้งตอนบนและตอนล่างของลุ่มน้ำ เนื่องจากลุ่มน้ำยมเป็นลุ่มน้ำที่เกิดปัญหาน้ำท่วมเป็นประจำทุกปี มีสาเหตุเนื่องมาจากลำน้ำยมตอนบนของลุ่มน้ำ ฝนตกหนักไม่มีพื้นที่เก็บกักน้ำเพื่อชะลอการไหลบ่าของน้ำหลาก ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างช่วงตั้งแต่ อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย ลงไปลำน้ำมีขนาดแคบไม่สามารถระบายน้ำที่มาจากตอนบนและตอนกลางของลุ่มน้ำได้ทัน ทำให้ปริมาณน้ำไหลเอ่อล้นตลิ่งกระจายไปตามสองฝั่งของลำน้ำ ซึ่งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ใช้ทำการเกษตรและพื้นที่เขตชุมชนอยู่เป็นประจำทุกปี หน่วยงานต่างๆ ที่มีหน้าที่รับผิดชอบแก้ไขปัญหาอุทกภัย เช่น กรมทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมการปกครอง ฯลฯ ทำการศึกษาและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาอุทกภัยของลุ่มน้ำยม ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

- เพิ่มขีดความสามารถในการระบายน้ำของแม่น้ำยมบริเวณ อ.เมืองสุโขทัย จ.สุโขทัย
- ก่อสร้างเขื่อนแก่งเสือเต้นเพื่อบริหารจัดการน้ำที่จะลงมายังลุ่มน้ำยมตอนล่าง
- ก่อสร้างคันป้องกันน้ำท่วมและระบบระบายน้ำตามเขตชุมชนต่างๆ
- ก่อสร้าง/ปรับปรุงฝาย ปิดกั้นแม่น้ำยมให้มีขนาดและความจุที่เหมาะสมต่อเก็บกักน้ำเพื่อระบายน้ำ
- การจัดหาพื้นที่เพื่อใช้ทำเป็นแหล่งพักน้ำและชะลอน้ำ (แก้มลิง)

  <u>ลุ่มน้ำยมตอนบน</u> น้ำจะไหลบ่าจากพื้นที่รับน้ำด้านเหนือ จ.แพร่ มีแนวทางการก่อสร้างฝายเก็บกักน้ำปิดกั้นลำน้ำยม และลำน้ำสาขา ที่ อ.สอง จ.แพร่ พร้อมผ่านน้ำบางส่วนไปยังเขื่อนสิริกิติ์ ลุ่มน้ำยมตอนกลาง ตั้งแต่บริเวณใต้ จ.แพร่ จนถึง ตอนบนของ จ.สุโขทัย จะมีปริมาณน้ำที่ไหลบ่าจาก จ.แพร่ และฝนที่ตกในพื้นที่ แนวทางการก่อสร้างฝายกั้นลำน้ำยมที่บริเวณ อ.วังชิ้น จ.แพร่ และ อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย เพื่อเก็บกักน้ำและชะลอปริมาณน้ำไหลบ่า ฝายดังกล่าวจะเก็บกักน้ำและสามารถช่วยบรรเทาภัยแล้งได้ การลดปริมาณน้ำหลากในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนกลางและการเก็บกักไว้ใช้บรรเทาปัญหาภัยแล้งในบริเวณพื้นที่นี้ จำเป็นต้องก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดกลางเพิ่มเติมในพื้นที่บริเวณตอนล่างของ จ.แพร่ และบริเวณตอนบนของ จ.สุโขทัย

  <u>ลุ่มน้ำยมตอนกลางและตอนล่าง</u> ได้แก่ บริเวณพื้นที่ จ.สุโขทัย ลำน้ำยมมีขนาดเล็กและไม่สามารถระบายน้ำได้ทันที จึงควรมีการขุดลอกลำน้ำ เพื่อไม่ให้น้ำไหลบ่าเข้า อ.เมืองสุโขทัย โดยตรง เช่น ขุดลอก ลำน้ำยมสายเก่า และคลองธรรมชาติฝั่งขวาของลำน้ำยม และเพิ่มขีดความสามารถในการระบายน้ำของลำน้ำช่วง อ.สำโรง ถึงปากคลองธรรมชาติฝั่งซ้ายที่บริเวณบ้านบางคลอง ต.ปากแคว อ.เมืองสุโขทัย ปริมาณน้ำที่ไหลมาจาก อ.ศรีสำโรง ยังมีปริมาณมากลำน้ำยมช่วงผ่าน อ.เมืองสุโขทัย มีขนาดเล็ก จึงควรมีการขุดลอกคลองฝั่งซ้ายลำน้ำยมเพื่อระบายน้ำส่วนเกินไปลงที่ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก และใช้ของที่ขุดลอกนี้เป็นที่เก็บน้ำเพื่อการเพาะปลูกของพื้นที่ด้านข้างสองฝั่งคลอง พื้นที่ อ.บางระกำ ซึ่งรับน้ำที่ระบายมาจาก จ.สุโขทัย ทั้งหมด ควรปรับปรุงพื้นที่ลุ่มและหนองน้ำให้เป็นแก้มลิงที่มีประสิทธิภาพเพื่อชะลอน้ำหลากมิให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ในเขต จ.พิจิตร ต่อไป

- **การอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรน้ำและคุณภาพน้ำ**
  - ลดการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณพื้นที่ดอน และลดความเสียหายจากแผ่นดินถล่ม
  - มีการอนุรักษ์ป่าดิน น้ำ รวมทั้งน้ำใต้ดินอย่างเป็นระบบ โดยให้ประชาชนมีส่วนร่วม
  - ให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ป่า
  - กำหนดเขตอนุรักษ์ดินและน้ำในเขตต้นน้ำอย่างมีประสิทธิผล รวมทั้งการขยายเขตอนุรักษ์เดิมหากจำเป็น
  - แก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำจากตะกอนที่ถูกพัดพามาจากการชะล้างพังทลาย

- ให้ท้องถิ่นมีอำนาจควบคุมและติดตามตรวจสอบแหล่งกำเนิดน้ำเสีย รวมทั้งการทิ้งขยะมูลฝอยลงในแหล่งน้ำ
- ลดปริมาณมลพิษจากพื้นที่การเกษตรชุมชนและอุตสาหกรรม
- ให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการป้องกันและรักษาคุณภาพน้ำ

การแก้ปัญหาเพื่ออนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรน้ำและคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ สรุปแยกตามมาตรการต่างๆ ได้ดังนี้

<u>มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง</u>

- มาตรการกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดินสูง และพื้นที่เสี่ยงภัยต่อแผ่นดินถล่ม และกำหนดเขตอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างมีประสิทธิผล หากจำเป็นก็ควรขยายจากเขตอนุรักษ์เดิม สนับสนุนให้มีการใช้มาตรการด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำในเขตดังกล่าว เปลี่ยนทัศนคติในการปลูกพืชชนิดเดียวมาปลูกพืชอื่นสลับให้เหมาะสม ประกอบด้วย
  (ก) โครงการกำหนดขอบเขตพื้นที่ป่าและการใช้ประโยชน์จากป่าอย่างยั่งยืน
  (ข) โครงการส่งเสริมการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่เกษตรบนพื้นที่ลาดชัน
  (ค) โครงการศึกษากำหนดเขตพื้นที่เสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดินสูง และกำหนดเขตอนุรักษ์ดินและน้ำ
  (ง) โครงการอบรมให้เกษตรกรเข้าใจวิธีการในการอนุรักษ์ดินและน้ำ
  (จ) โครงการจัดทำฐานข้อมูลทางดิน และการจัดฝึกอบรม ให้ความรู้แก่ชุมชนในการใช้ประโยชน์ข้อมูลดินดังกล่าว
- มาตรการให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าบริเวณเชิงเขา หรือพื้นที่คล้ายป่าเพื่อรักษาน้ำใต้ดินระดับตื้น ได้แก่ โครงการส่งเสริมให้ชุมชนรักษาพื้นที่ป่าของตนเอง หรือปลูกป่าขึ้นใหม่ในรูปแบบของป่าชุมชน (Social Forestry)
- มาตรการกำหนดแนวทางและควบคุมดูแลน้ำใต้ดินระดับตื้น ให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ควบคุมดูแลรักษาได้อย่างถูกต้อง ได้แก่ โครงการศึกษาจัดทำคู่มือในการควบคุมดูแลน้ำใต้ดินระดับตื้นให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- มาตรการร่วมกับชุมชนวิเคราะห์หาสาเหตุการลดลงของป่าไม้ เช่น การตัดไม้ทำลายป่า ไฟป่า ฯลฯ เพื่อร่วมกันหาแนวทางในการแก้ไขได้ถูกต้อง รวมทั้งร่วมกันกำหนดแนวเขตป่าให้ชัดเจน เช่น ป่าต้นน้ำ ป่าเศรษฐกิจ ร่วมกันวางแผนการฟื้นฟู อนุรักษ์ และใช้ประโยชน์จากป่าประเภทต่างๆ เพื่อให้ชุมชนใช้ประโยชน์จากป่าได้อย่างถูกต้อง ประกอบด้วย
  (ก) โครงการส่งเสริมให้ภาคเอกชนดำเนินการปลูกป่าในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ
  (ข) จัดโครงการป้องกันไฟป่าและดูแลรักษาป่า
  (ค) โครงการรณรงค์สร้างจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้อย่างมีส่วนร่วมของชุมชน
  (ง) โครงการจัดการพื้นที่ชุมน้ำ (Wetland) ในแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา
- มาตรการรณรงค์ปลูกจิตสำนึกให้กับประชาชนเห็นคุณค่ารักษาป่า ได้แก่ โครงการรณรงค์สร้างจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และส่งเสริมการปลูกป่าอย่างมีส่วนร่วมจากชุมชนในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ

- มาตรการรณรงค์ปลูกจิตสำนึกให้แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำจากแหล่งกำเนิดของตน พร้อมทั้งดำเนินการควบคู่ไปกับมาตรการทางกฎหมาย ประกอบด้วย
  (ก) โครงการประชาสัมพันธ์และการรณรงค์ให้ประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาและอนุรักษ์แหล่งน้ำ
  (ข) โครงการฝึกอบรมเพื่อการอนุรักษ์แหล่งน้ำ ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาแหล่งน้ำในท้องถิ่น โดยการจัดอบรมให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไป นักเรียน นักศึกษา และเจ้าของสถานประกอบการทราบถึงปัญหาคุณภาพน้ำ ในพื้นที่ และบทบาทของประชาชนในการมีส่วนร่วม และวิธีการป้องกันแก้ไขปัญหา การช่วยกันแก้ไข รักษา และฟื้นฟูคุณภาพน้ำ
  (ค) ของการฝึกอบรมให้ความรู้แก่ผู้นำชุมชนในการเฝ้าระวังติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเพื่อการติดตามปัญหาด้านคุณภาพน้ำรวมทั้งสิ่งแวดล้อมอื่นๆ
- มาตรการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์แทนการใช้ปุ๋ยเคมี ประกอบด้วย
  (ก) โครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนปุ๋ยวิทยาศาสตร์
  (ข) โครงการอบรมเกษตรกรให้มีความรู้ความเข้าใจถึงการใช้ปุ๋ยและสารเคมีการเกษตรในระดับที่เหมาะสม

<u>มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง</u>

- มาตรการฟื้นฟูสภาพป่าที่เสื่อมโทรม ลดการกัดเซาะในพื้นที่ต้นน้ำ และมีการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย
  (ก) แผนงานบำรุงดูแลรักษาทรัพยากรป่าไม้ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 10 ปี
  (ข) โครงการจะสร้างแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้
  (ค) โครงการปลูกฟื้นฟูป่าไม้โดยวิธีธรรมชาติ (ป่าไม้เสื่อมโทรม)
  (ง) โครงการปลูกป่าเสริมด้วยพันธุ์ไม้ดั้งเดิม (ป่าเสื่อมโทรม)
  (จ) โครงการส่งเสริมชุมชนปลูกไม้ไว้ใช้สอยในชุมชน โดยแจกจ่ายกล้าไม้แล้วให้นำไปปลูกตามหัวไร่ปลายนาหรือพื้นที่ว่าง
  (ฉ) โครงการฟื้นฟูสภาพป่าในพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นการฟื้นฟูป่าไม้ในพื้นที่ฉันคุณภาพลุ่มน้ำที่ถูกบุกรุกเพื่อการเกษตร เพื่อเป็นการอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่ต้นน้ำ โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1เอ 1บี และลุ่มน้ำชั้น 2 ที่มีปัญหาการถูกบุกรุกและมีการใช้ที่ดินผิดประเภท โดยเฉพาะเพื่อการเกษตรและการตั้งถิ่นฐานชุมชนเมือง
- มาตรการจัดให้มีระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียในเขตเมืองให้สมบูรณ์ โดยประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการวางแผนและก่อสร้าง โดยให้ท้องถิ่นมีส่วนร่วมในกระบวนการ สำหรับแผนงานด้านการป้องกันแก้ไขปัญหาน้ำทิ้งจากชุมชนเมือง ได้แก่

โครงการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับชุมชนต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ยังไม่ได้ดำเนินการหรือยังไม่สมบูรณ์ โดยทำการศึกษาความเหมาะสมและวางแผนการดำเนินการ ก่อสร้างให้สอดคล้องกับการพัฒนาและการขยายตัวของชุมชนต่างๆ ในอนาคต

- มาตรการขุดลอกปรับปรุงลำน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำให้มีประสิทธิภาพในการระบายน้ำและเก็บกักน้ำได้มากขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่จะรวบรวมจากความต้องการของท้องถิ่นในโครงการระดับท้องถิ่น เช่น โครงการขุดลอกคลองและลำห้วยต่างๆ หรือโครงการขุดลอกปรับปรุงห้วย หนอง บึง และสระน้ำต่างๆ ส่วนโครงการในระดับลุ่มน้ำ เช่น การขุดลอกปรับปรุงลำน้ำสายหลัก จะพิจารณาร่วมกับโครงการในด้านการบรรเทาอุทกภัย

## 2.4 พื้นที่ลุ่มน้ำน่าน

จากการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลของลุ่มน้ำน่าน นำมาสรุปข้อมูลพื้นฐานในประเด็นหลักและสาระสำคัญที่แสดงสถานภาพในปัจจุบันและภาวการณ์ในอนาคตของลุ่มน้ำ ในการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2548 โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง จัดทำโดยสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน) ในปี พ.ศ.2555 โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559 รวมทั้งโครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559-2560 สามารถสรุปสถานภาพของทรัพยากรน้ำ ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ ตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหา ได้ดังนี้

### 2.4.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ

**1) สภาพทางอุทกวิทยา**

**พ.ศ.2549 :**

- ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยในภาพรวมของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำน่านและบริเวณใกล้เคียง โดยพิจารณาจากสถานีวัดน้ำฝนรวม 76 สถานี พบว่า มีค่าเฉลี่ยผันแปรอยู่ระหว่าง 759.6 มม. จนถึง 2,200.6 มม./ปี โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สถานีดอยภูคา อ.ปัว จ.น่าน (รหัสสถานี 28164) เท่ากับ 2,200.6 มม./ปี และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่สถานีบ้านชายแดน จ.น่าน (รหัสสถานี 090901) เท่ากับ 759.6 มม./ปี สำหรับปริมาณฝนรายปีโดยเฉลี่ยทุกจังหวัดในพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียง เท่ากับ 1,260.0 มม./ปี
- ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีที่จุดออกของแต่ละลุ่มน้ำสาขา (Basin Outlet) ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำน่านมีค่าเท่ากับ 12,199.60 ล้าน ลบ.ม./ปี มีค่าปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีต่อหน่วยพื้นที่ หรือค่าการให้น้ำจำเพาะของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำเท่ากับ 11.33 ลิตร/วินาที/ตร.กม. โดยค่าการให้น้ำจำเพาะต่ำที่สุดคือลุ่มน้ำสาขาน้ำปาด มีค่าเพียง 5.08 ลิตร/วินาที/ตร.กม. ในขณะที่ลุ่มน้ำสาขาน้ำว้ามีค่าการให้น้ำจำเพาะสูงสุด โดยมีค่าเท่ากับ 27.68 ลิตร/วินาที/ตร.กม.

**พ.ศ.2555 :**

- ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน 1,287 มม. ฝนแรกจะตกในราวเดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนกันยายน
- ปริมาณน้ำถ้ารายปีเฉลี่ยของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน 11,955 ล้าน ลบ.ม. เริ่มมีปริมาณน้ำตามฝนแรกในราวเดือนพฤษภาคม และน้ำท่ากว่าร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยจะอยู่ในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน และประสบกับภาวะน้ำท่วมในช่วงดังกล่าว

**พ.ศ.2559 :**

- ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2495-2556 มีค่าเท่ากับ 1,307.2 มม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 1,336.9 มม.
- ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2495-2556 มีค่าเท่ากับ 16.5 ลิตร/วินาที/ตร.กม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 20.3 ลิตร/วินาที/ตร.กม.

**พ.ศ.2560 :**

- ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำ 1,287 มม.
- ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำ 11,955 ล้าน ลบ.ม.

**2) อุทกธรณีวิทยา**

**พ.ศ.2549 :** ในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านมีจำนวนบ่อบาดาลทั้งหมด 5,543 บ่อ ซึ่งลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำน่านตอนล่าง มีจำนวนบ่อบาดาลมากที่สุด จำนวน 2,556 บ่อ มีความหนาแน่นร้อยละ 35.86 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา เนื่องจากในลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำน่านตอนล่างมีการทำการเกษตรกรรมมาก โดยเฉพาะพื้นที่ จ.พิจิตร และ จ.พิษณุโลก ซึ่งจะใช้บ่อบาดาลทั้งเป็นของส่วนตัว และของสาธารณะ ส่วนใหญ่จะเป็นบ่อบาดาลส่วนตัว ทั้งนี้ บ่อบาดาลยังใช้ในการอุปโภคบริโภคไปพร้อมกันด้วย ส่วนลุ่มน้ำสาขาที่มีบ่อบาดาลน้อยที่สุดคือ น้ำภาค จำนวน 43 บ่อ พื้นที่ส่วนใหญ่ในลุ่มน้ำน่าน เป็นพื้นที่ที่มีน้ำบาดาลคุณภาพดี มีมาตรฐานที่บริโภคได้ คือ มีปริมาณสารละลายทั้งหมดที่ละลายได้ต่ำกว่า 500 มก.ต่อลิตร โดยมีถึง 32,668.39 ตร.กม. หรือร้อยละ 95 ของพื้นที่ทั้งหมด แต่มีปัญหาว่าในพื้นที่มีน้ำบาดาลคุณภาพดีดังกล่าว ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 65) มีปริมาณน้ำที่สามารถนำมาพัฒนาได้น้อยมาก คือ ต่ำกว่า 2 ลบ.ม./ชม. รองลงมามี 7,809.66 ตร.กม. (ร้อยละ 23.9) มีปริมาณน้ำที่สามารถนำมาพัฒนาได้ 2-10 ลบ.ม./ชม. และมีเพียง 2,332.42 ตร.กม. ที่มีปริมาณน้ำที่สามารถนำมาพัฒนาได้มากกว่า 20 ลบ.ม./ชม.

**พ.ศ.2559 :** มีปริมาณเก็บกักน้ำบาดาลลดลงในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน และเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม โดยในปีน้ำน้อย (พ.ศ.2556) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี 1,588.25 ล้าน ลบ.ม. ปีน้ำปานกลาง (พ.ศ.2553) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี -1,249.01 ล้าน ลบ.ม. และปีน้ำมาก (พ.ศ.2549) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี -38.45 ล้าน ลบ.ม.

**3) การใช้ประโยชน์ที่ดิน**

**พ.ศ.2549 :** มีพื้นที่เกษตรรวมร้อยละ 47.21 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ มีพื้นที่ป่าไม้คิดเป็นร้อยละ 46.76 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ มีพื้นที่รกร้างว่างเปล่าหรือพื้นที่เบ็ดเตล็ด ร้อยละ 1.17 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ มีพื้นที่อยู่อาศัยและตัวเมือง ร้อยละ 3.13 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ มีพื้นที่แหล่งน้ำ ร้อยละ 1.28 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2555 :** มีพื้นที่การเกษตรในปัจจุบันรวม 8,159,314 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 37.64 ของพื้นที่ลุ่มน้ำใน จำนวนนี้มีพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสำหรับการปลูกพืช 3,138,275 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 38.46 ของพื้นที่การเกษตร หรือร้อยละ 14.48 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และมีพื้นที่ศักยภาพสำหรับพัฒนาระบบชลประทานได้อีก 2,319,310 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 28.43 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 10.70 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2559 :** มีเนื้อที่ 21,817,566.60 ไร่ มีการใช้ที่ดินประเภทป่าไม้ 11,457,177.52 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 52.51 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เกษตรกรรม 8,256,726.98 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 37.84 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่เมืองและสิ่งก่อสร้าง 765,469.80 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.51 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่แหล่งน้ำ 394,095.83 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.81 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และเป็นพื้นที่อื่นๆ 944,096.47 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.33 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ การวิเคราะห์และจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแบบจำลองบัญชีน้ำ (Water Accounting Model) แบ่งเป็นพื้นที่การใช้ที่ดินทั้งหมด 21,817,566.60 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ Protected land use 9,894,824.99 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 45.35 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Utilized land use 1,996,097.23 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.15 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Modified land use 7,409,137.81 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.96 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และ Managed water use 2,517,506.57 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.54 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2560 :** มีพื้นที่ป่าไม้ 10.6 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 48.84 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่เกษตรกรรม 9.23 ล้านไร่ และพื้นที่อื่นๆ รวม 1.93 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 42.33 และ 8.83 ตามลำดับ

### 2.4.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต

**พ.ศ.2549 :** ปัจจุบันมีความต้องการน้ำในลุ่มน้ำน่านรวมประมาณ 3,103.32 ล้าน ลบ.ม./ปี เป็นความต้องการน้ำด้านการชลประทานเป็นหลักถึงร้อยละ 98.38 ลุ่มน้ำสาขาต้องการน้ำมากที่สุดคือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำน่านตอนล่าง ต้องการน้ำประมาณ 2,137.27 ล้าน ลบ.ม./ปี คิดเป็นร้อยละ 68.87 ส่วนความต้องการน้ำอนาคตปี พ.ศ.2566 พบว่า มีความต้องการน้ำรวมประมาณ 4,834.43 ล้าน ลบ.ม./ปี ซึ่งความต้องการน้ำนี้จะเป็นความต้องการน้ำด้านการชลประทานเป็นหลักเช่นเดียวกัน ถึงร้อยละ 98.34 ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำน่านตอนล่าง ต้องการน้ำมากที่สุดประมาณ 2,658.54 ล้าน ลบ.ม./ปี คิดเป็นร้อยละ 54.99

**พ.ศ.2555 :** สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 22.50 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | 6,266.32 |
| 3. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 13.61 |
| 4. น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์ | 22.17 |
| **รวม** | **6,324.60** |
| 5. น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ | 300.00 |
| **รวมความต้องการใช้น้ำทั้งหมด** | **6,624.60** |

ที่มา : โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง : ลุ่มน้ำน่าน. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555.

**พ.ศ.2559 :** สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปัจจุบัน (พ.ศ.2558) | | | อนาคต 10 ปี (พ.ศ.2568) | | | อนาคต 20 ปี (พ.ศ.2578) | | |
| | ผิวดิน | บาดาล | รวม | ผิวดิน | บาดาล | รวม | ผิวดิน | บาดาล | รวม |
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 50.30 | 63.34 | **113.64** | 53.58 | 65.52 | **119.10** | 57.36 | 68.12 | **125.48** |
| 2. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 8.47 | 26.47 | **34.94** | 11.46 | 35.07 | **46.53** | 15.79 | 47.20 | **62.99** |

ที่มา : ลุ่มน้ำน่าน. โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 |
| 1. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีในเขตชลประทาน | 2,250 | 2,256 | 2,331 | 2,164 | 2,277 | 2,309 | 2,270 | 2,281 | 2,356 | 2,395 | 2,230 | 2,275 | 2,323 |
| 1.2 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีนอกเขตชลประทาน | 9,931 | 9,919 | 10,221 | 9,690 | 9,933 | 10,107 | 9,950 | 9,934 | 10,253 | 10,291 | 9,852 | 10,074 | 10,097 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการชลประทาน | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 ฝนใช้การในเขตชลประทาน | 1,912 | 1,783 | 1,677 | 1,718 | 1,626 | 1,754 | 1,846 | 1,518 | 1,596 | 1,640 | 1,985 | 1,546 | 1,594 |
| 2.2 ฝนใช้การนอกเขตชลประทาน | 8,907 | 8,896 | 7,988 | 8,316 | 8,566 | 8,504 | 9,020 | 8,428 | 8,404 | 8,909 | 9,526 | 8,152 | 8,273 |
| 2.3 น้ำชลประทานในเขตชลประทาน | 905 | 957 | 1,110 | 915 | 1,115 | 1,000 | 962 | 1,271 | 1,225 | 1,170 | 809 | 1,160 | 1,177 |
| 2.4 น้ำชลประทานนอกเขตชลประทาน | 3,097 | 3,151 | 4,006 | 3,532 | 3,417 | 3,338 | 3,231 | 3,454 | 3,759 | 3,428 | 2,813 | 3,885 | 3,481 |
| 3. การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | | | | | | | | | | | | | |
| การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | - | - | - | - | 500 | 600 | 405 | 480 | 480 | 480 | 480 | 1,590 | 1,100 |

ที่มา : ลุ่มน้ำน่าน. โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

### 2.4.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ

**พ.ศ.2549 :** สภาพปัญหาทรัพยากรน้ำ สรุปได้ดังนี้

| สภาพปัญหา | สาเหตุ | ลุ่มน้ำสาขาที่ประสบปัญหา |
|---|---|---|
| ไม่มีประปาหมู่บ้านใช้สอยทั้งหมู่บ้าน | ● ขาดแคลนแหล่งน้ำดิบเพื่อใช้ในการประปา<br>● คุณภาพน้ำไม่ดี | ทุกลุ่มน้ำสาขา โดยลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำยาว (1) ประสบปัญหามากที่สุดประมาณ 66.67% ของตำบลที่เข้าร่วมประชุม รองลงมาคือลุ่มน้ำสาขาน้ำสมุนประมาณ 62.50% |
| ประปาหมู่บ้านไม่ทั่วถึงทุกบ้าน | ● แหล่งน้ำดิบไม่เพียงพอเพื่อใช้ในการผลิตน้ำประปา<br>● แหล่งน้ำดิบตื้นเขิน<br>● เขตไม่ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด<br>● ขาดความรู้ในการจัดการระบบประปา | มีทั้งหมด 6 ลุ่มน้ำสาขา ได้แก่ น้ำว้า น้ำแหง แม่น้ำน่านตอนล่าง แม่น้ำน่านส่วนที่ 2 แม่น้ำน่านส่วนที่ 3 แม่น้ำน่านส่วนที่ 4 โดยลุ่มน้ำที่ประสบปัญหามากที่สุด คือ น้ำว้าประมาณ 58.33% ของตำบลที่เข้าร่วมประชุม รองลงมาคือแม่น้ำน่านตอนล่างประมาณ 27.27% |
| ขาดแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร | ● ไม่มีแหล่งเก็บกักน้ำในช่วงฤดูฝนไว้ใช้ในช่วงที่ขาดแคลน<br>● ไม่มีแหล่งน้ำต้นทุนภายในพื้นที่ | ทุกลุ่มน้ำสาขา โดยลุ่มน้ำสาขาน้ำปาด น้ำยาว (2) ประสบปัญหามากที่สุดประมาณ 100% ของตำบลที่เข้าร่วมประชุม รองลงมาคือลุ่มน้ำสาขาน้ำแหงประมาณ 85.71% |
| แหล่งน้ำตื้นเขิน | ● เนื่องจากการตัดไม้ทำลายป่าบริเวณต้นน้ำลำธารทำให้เกิดการชะล้างผิวดิน<br>● การทำไร่เลื่อนลอย | ทุกลุ่มน้ำสาขา โดยลุ่มน้ำสาขาน้ำภาคประสบปัญหามากที่สุดประมาณ 100% ของตำบลที่เข้าร่วมประชุม รองลงมาคือ ลุ่มน้ำสาขาน้ำปาดประมาณ 66.67% |
| ระบบกระจายน้ำไม่มีประสิทธิภาพ | ● เกษตรกรใช้น้ำอย่างไม่ประหยัดก่อให้เกิดประสิทธิภาพการใช้น้ำต่ำ ลำเหมืองเป็นดิน<br>● ลำเหมืองชำรุด | มีทั้งหมด 12 ลุ่มน้ำสาขา ยกเว้น น้ำปาด น้ำแหง แม่น้ำวังทอง ห้วยน้ำยาว (1) โดยลุ่มน้ำที่ประสบปัญหามากที่สุดคือ ลุ่มน้ำสาขาน้ำภาค น้ำยาว (2) ประมาณ 100% ของตำบลที่เข้าร่วมประชุม รองลงมาคือ ลุ่มน้ำสาขาน้ำว้าประมาณ 25.00% |
| มีปัญหาน้ำท่วมพื้นที่เกษตรกรรม | ● เกิดจากลำน้ำตื้นเขิน<br>● พื้นที่เพาะปลูกอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่ม<br>● เกิดจากไม่มีแหล่งเก็บกักน้ำตอนบนของต้นน้ำเพื่อชะลอน้ำหลากบางส่วน<br>● เกิดจากการตัดไม้ทำลายป่าบริเวณต้นน้ำ | มีทั้งหมด 13 ลุ่มน้ำสาขา ยกเว้น น้ำปาด น้ำภาค น้ำสา โดยลุ่มน้ำที่ประสบปัญหามากที่สุดคือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำน่านตอนล่าง ประมาณ 59.09% ของตำบลที่เข้าร่วมประชุม รองลงมาคือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำแควน้อย ประมาณ 46.15% |
| ขาดองค์กรที่เข้มแข็ง/การจัดสรรน้ำไม่เป็นธรรม | ● ไม่มีกลุ่มผู้ใช้น้ำทำให้เกิดการแย่งน้ำ<br>● ไม่มีองค์กรที่รับผิดชอบในการจัดสรรน้ำอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม<br>● ไม่มีแหล่งน้ำต้นทุน ทำให้เกิดการแย่งชิงน้ำกัน | มีทั้งหมด 13 ลุ่มน้ำสาขา ยกเว้น น้ำภาค น้ำยาว (2) ห้วยน้ำยาว (1) โดยลุ่มน้ำที่ประสบปัญหามากที่สุดคือ ลุ่มน้ำสาขาคลองตรอน ประมาณ 71.43% ของตำบลที่เข้าร่วมประชุมรองลงมาคือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำน่านตอนล่างประมาณ 36.36% |

| สภาพปัญหา | สาเหตุ | ลุ่มน้ำสาขาที่ประสบปัญหา |
|---|---|---|
| ขาดจิตสำนึกและความเข้าใจการใช้น้ำ | ● ผู้ใช้น้ำบริเวณต้นน้ำนำน้ำไปใช้หมดไม่เหลือ<br>● ให้ผู้อยู่ทางด้านท้ายน้ำได้ใช้ | มีทั้งหมด 13 ลุ่มน้ำสาขา ยกเว้น คลองตรอน น้ำภาค น้ำยาว (2) โดยลุ่มน้ำที่ประสบปัญหามากที่สุดคือลุ่มน้ำสาขาน้ำสาประมาณ 85.71% ของตำบลที่เข้าร่วมประชุม รองลงมาคือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำน่านส่วนที่ 3 ประมาณ 6.36% |
| การบุกรุกทำลายป่า | ● ทำไร่เลื่อนลอย<br>● ไม่มีที่ทำกิน<br>● ไฟป่า | มีทั้งหมด 14 ลุ่มน้ำสาขา ยกเว้น น้ำภาค แม่น้ำน่านตอนล่าง โดยลุ่มน้ำที่ประสบปัญหามากที่สุดคือ ลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำยาว (1) ประมาณ 66.67% ของตำบลที่เข้าร่วมประชุม รองลงมาคือ ลุ่มน้ำสาขาน้ำสาประมาณ 57.14% |
| การพังทลาย ชะล้างหน้าดินและกัดเซาะตลิ่ง | ● ไม่มีพืชคลุมดิน<br>● ทำไร่เลื่อนลอย | มีทั้งหมด 13 ลุ่มน้ำสาขา ยกเว้น คลองตรอน น้ำภาค น้ำยาว (2) โดยลุ่มน้ำที่ประสบปัญหามากที่สุดคือลุ่มน้ำสาขาน้ำสา ประมาณ 42.86% ของตำบลที่เข้าร่วมประชุม รองลงมาคือ ลุ่มน้ำสาขาน้ำว้าประมาณ 33.33% |

ที่มา : โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน. กรมทรัพยากรน้ำ. 2548.

**พ.ศ.2555 :**

- **ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง** ในพื้นที่เพาะปลูกอื่นๆ นอกเขตชลประทานจะขึ้นอยู่กับปริมาณฝนและความสม่ำเสมอในแต่ละปี ซึ่งมีรายละเอียดสภาพปัญหาการขาดแคลนน้ำและภัยแล้งสรุปได้ดังนี้
  - พื้นที่บริเวณเหนือเขื่อนสิริกิติ์ พื้นที่ส่วนใหญ่มีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ลาดชัน และตั้งอยู่ในเขตป่าสงวน จึงไม่สามารถที่จะทำการพัฒนาโครงการชลประทานขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ขึ้นมาใหม่ได้ ปัจจุบันมีการทำการเกษตรในพื้นที่ต้นน้ำ ทั้งในลักษณะปลูกไม้ยืนต้นและพืชผัก ทำให้มีการเก็บกักน้ำไว้ใช้ตอนบน จึงมีผลกระทบกับพื้นที่ตอนล่าง ดังนั้น การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ดังกล่าว ควรเน้นเฉพาะน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ส่วนการขาดแคลน น้ำเพื่อการเกษตรนั้น เนื่องจากพื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่ ไม่สามารถพัฒนาเป็นพื้นที่ชลประทานได้ เพราะไม่มีแหล่งน้ำต้นทุน การแก้ไขสามารถดำเนินการได้โดยการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก การปรับปรุงให้มีการเก็บน้ำในพื้นที่ และการปรับปรุงวิธีการเพาะปลูกหรือการปลูกพืชที่เหมาะสม
  - พื้นที่บริเวณท้ายเขื่อนสิริกิติ์ พื้นที่บริเวณต้นน้ำของลำน้ำสาขามีสภาพภูมิประเทศบางส่วนที่ค่อนข้างจะลาดชัน และบางส่วนตั้งอยู่ในเขตป่าสงวน จึงไม่สามารถเพิ่มโครงการชลประทานขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ขึ้นใหม่ได้ และพื้นที่ที่เหลือส่วนใหญ่มีสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นโครงการชลประทานขนาดใหญ่ได้ แต่มีปัญหาเรื่องปริมาณน้ำต้นทุน ดังนั้น การแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ดังกล่าว จะต้องเน้นการพัฒนาโครงการชลประทานขนาดกลาง และการเพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทาน ในโครงการชลประทานขนาดใหญ่ที่มีในปัจจุบันเพื่อเป็นการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุน การปรับปรุงให้มีการเก็บกักน้ำใน

พื้นที่และการปรับปรุงวิธีการเพาะปลูกหรือการปลูกพืชที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังมีแหล่งน้ำที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เพื่อบรรเทาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง โดยเฉพาะเพื่อการอุปโภคบริโภค คือ แหล่งน้ำใต้ดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำน่านตอนล่าง ซึ่งเป็นเขตแหล่งน้ำบาดาลในหินร่วนที่มีศักยภาพสูง ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่ จ.อุตรดิตถ์ ลงมาจนถึง จ.นครสวรรค์ ผ่าน จ.พิษณุโลก และ จ.พิจิตร มีการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ในการเกษตรกรรมอย่างกว้างขวาง เช่น การปลูกข้าวในเขต อ.ชุมแสง จ.นครสวรรค์ เป็นต้น

- **ปัญหาด้านน้ำท่วม** สภาพการเกิดอุทกภัยในลุ่มน้ำน่าน แบ่งออกได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ อุทกภัยที่เกิดในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนและลำน้ำสาขาต่างๆ และอุทกภัยที่เกิดในพื้นที่ราบลุ่ม การเกิดอุทกภัยในลักษณะแรกจะเกิดจากการที่มีฝนตกหนัก และน้ำป่าไหลหลากจากต้นน้ำลงมามาก จนลำน้ำสายหลักไม่สามารถระบายน้ำได้ทัน ประกอบกับมีสิ่งกีดขวางจากเส้นทางคมนาคมขวางทางน้ำและมีอาคารระบายน้ำไม่เพียงพอ พื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมเป็นประจำ ได้แก่ อ.สองแคว อ.ทุ่งช้าง อ.เชียงกลาง อ.ปัว อ.สา อ.นาน้อย และ อ.เมืองน่าน จ.น่าน อ.น้ำปาด อ.ลับแล และ อ.เมืองอุตรดิตถ์ จ.อุตรดิตถ์ ส่วนการเกิดอุทกภัยในลักษณะที่สองจะเกิดบริเวณที่เป็นพื้นที่ราบลุ่ม และลำน้ำสายหลักตื้นเขิน ความสามารถในการระบายน้ำไม่เพียงพอ ทำให้ไม่สามารถระบายน้ำออกได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมเป็นประจำ ได้แก่ อ.ท่าปลา จ.อุตรดิตถ์ อ.ทับคล้อ อ.ตะพานหิน อ.บางมูลนาก และ อ.เมืองพิจิตร จ.พิจิตร อ.ชุมแสง และ อ.เมืองนครสวรรค์ จ.นครสวรรค์ เป็นต้น
  - พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยบนลุ่มน้ำน่านเหนืออ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ
    (1) ในลุ่มน้ำสาขาที่ไหลลงสู่ลุ่มน้ำน่าน มีความลาดชันสูงถึงปานกลาง เช่น แม่น้ำปัวมีความลาดชันสูงประมาณ 1:500 และห้วยน้ำว้า มีความลาดชันปานกลางประมาณ 1:1,250 พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาหรือเนินเขา และมีที่ลุ่มริมลำน้ำเป็นบางช่วง ส่วนใหญ่อยู่ตอนปลายของลำน้ำ สภาพของลำน้ำส่วนใหญ่ จะมีทางน้ำหลักที่มีความลึกไม่มากนัก (ประมาณ 5 เมตร) มีความกว้าง 15-30 เมตร และ Flood Plain สองข้างของลำน้ำความเสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ทั่วไปอยู่ในเกณฑ์ไม่เสี่ยงถึงระดับต่ำ จะมีเฉพาะพื้นที่ที่อยู่ริมน้ำหรือ Flood Plain ที่เป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยระดับปานกลาง
    (2) ในพื้นที่ริมแม่น้ำน่านสายหลัก โดยเฉพาะที่ราบบริเวณ อ.เมือง จ.น่าน มีความเสี่ยงอุทกภัยในระดับปานกลาง จากสภาพน้ำล้นตลิ่ง ซึ่งเกิดขึ้นเป็นประจำ เพราะสภาพการระบายน้ำไม่ดี เนื่องจากการตกตะกอน การก่อสร้างโครงการต่างๆ และการขยายตัวของชุมชนกีดขวางทางน้ำ
  - พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยบนลุ่มน้ำน่านท้ายอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ ในช่วงท้ายอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ ระดับน้ำในแม่น้ำน่านบริเวณ จ.อุตรดิตถ์ ปกติจะอยู่ที่ระดับต่ำกว่าตลิ่ง เพราะอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์สามารถกักเก็บน้ำด้านเหนืออ่างเก็บน้ำไว้ ปริมาณน้ำหลากส่วนใหญ่จะมาจาก Side Flow ท้ายอ่างเก็บน้ำเท่านั้น ซึ่งยังมีปริมาณไม่มาก ส่วนบริเวณ อ.เมือง จ.พิษณุโลก ลำน้ำน่านมีความจุลำน้ำประมาณ 1,500 ลบ.ม./วินาที (N.5A) ในบริเวณนี้ปริมาณน้ำหลากจะมีมากขึ้น เนื่องจากอยู่ด้านท้ายน้ำ โดยจะมีน้ำล้นตลิ่งประมาณ 6 ปีต่อครั้ง ส่วนอุทกภัยบนลำน้ำสาขามักจะเกิด

บริเวณท้ายลำน้ำเนื่องจากเป็นลำน้ำสายเล็ก เวลาไหลผ่านชุมชนหรือท้องนาซึ่งเป็นที่ลุ่ม ซึ่งมักจะมีการบุกรุกทางระบายน้ำหรือทางระบายน้ำตื้นเขิน ทำให้น้ำไหลผ่านได้ยาก เป็นผลให้เกิดน้ำท่วมตลอดทางระบายน้ำทุกๆ 2-5 ปีต่อครั้ง

ความเสี่ยงอุทกภัยโดยทั่วไป จะอยู่ในเกณฑ์ไม่เสี่ยงถึงระดับต่ำ ในเขตพื้นที่ต้นน้ำและลำน้ำสาขา เนื่องจากมีความลาดชันค่อนข้างสูง ส่วนพื้นที่ที่อยู่ริมน้ำหรือ Flood Plain จะเป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยระดับต่ำถึงระดับปานกลาง

- พื้นที่เสี่ยงภัยบนลุ่มน้ำน่านบริเวณ จ.พิจิตร ปัญหาน้ำท่วมบริเวณ จ.พิจิตร มักเกิดจากปริมาณน้ำหลากจากแม่น้ำยม ไหลย้อนเข้าไปในแม่น้ำน่าน เนื่องจากบริเวณที่แม่น้ำยมไหลมาบรรจบกับแม่น้ำน่าน ความลาดเททำท้องน้ำของแม่น้ำยมกับแม่น้ำน่าน ช่วง 50.00 กม. สุดท้าย ก่อนไหลมาบรรจบกัน มีความลาดเทใกล้เคียงกัน ซึ่งมักจะทำให้เกิดน้ำท่วมขังในแม่น้ำยมและน่านเป็นเวลานาน นอกจากนี้ยังมีสาเหตุหลักอีกอย่างคือ ปริมาณน้ำหลากจากแม่น้ำปิงไหลย้อนเข้าสู่แม่น้ำน่าน เมื่อพิจารณาความลาดเทลำน้ำของแม่น้ำน่านและแม่น้ำปิงช่วง 50.00 กม.สุดท้ายก่อนไหลมาบรรจบกัน มีค่าประมาณ 1:10,000 และ 1:3,000 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า ความลาดเทของแม่น้ำน่านแบนกว่าของแม่น้ำปิง ฉะนั้น Backwater จากจุดบรรจบ ขึ้นไปในแม่น้ำน่านได้ไกลกว่าในแม่น้ำปิง ซึ่งจะเป็นปัญหาในการระบายน้ำออกจากลุ่มน้ำน่าน เมื่อมีปริมาณน้ำหลากจากแม่น้ำปิงเกิดขึ้นความเสี่ยงอุทกภัยโดยทั่วไป จะอยู่ในเกณฑ์ไม่เสี่ยงถึงระดับต่ำ ในเขตพื้นที่ต้นน้ำและลำน้ำสาขา เนื่องจากมีความลาดชันค่อนข้างสูง ส่วนพื้นที่ที่อยู่ริมน้ำหรือ Flood Plain จะเป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยระดับต่ำถึงระดับปานกลาง

- **ปัญหาด้านการบริหารจัดการน้ำ** การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำน่านที่ผ่านมามีปัญหาดังนี้
  - ขาดองค์กรที่เข้มแข็ง/การจัดสรรน้ำไม่เป็นธรรม มีสาเหตุดังนี้
    (1) ไม่มีการรวมกลุ่มผู้ใช้น้ำ ทำให้เกิดการแย่งน้ำกัน
    (2) ไม่มีองค์กรที่รับผิดชอบในการจัดสรรน้ำอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม
    (3) คลองส่งน้ำตื้นเขิน ส่งน้ำได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ
    (4) ไม่มีแหล่งน้ำต้นทุนเพียงพอในการใช้ ทำให้เกิดการแย่งชิงน้ำกัน
  - ขาดจิตสำนึกและความเข้าใจการใช้น้ำ
    (1) ผู้ใช้น้ำบริเวณต้นน้ำนำน้ำไปใช้หมดไม่เหลือให้ผู้อยู่ทางด้านท้ายน้ำได้ใช้
    (2) ปลูกพืชไม่เหมาะสม

**พ.ศ.2560 :**

- **ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำ**
  - พื้นที่บริเวณเหนือเขื่อนสิริกิติ์ เป็นที่ลาดชัน และตั้งอยู่ในเขตป่าสงวน ไม่สามารถพัฒนาโครงการชลประทานได้ ปัจจุบันมีการทำเกษตรในพื้นที่ต้นน้ำจึงมีผลกระทบต่อการใช้น้ำในพื้นที่ตอนล่าง เนื่องจากขาดแหล่งเก็บกักน้ำต้นทุน ดังนั้น ควรปรับปรุงวิธีการปลูกพืชหรือปลูกพืชที่เหมาะสม รวมทั้งให้ความสำคัญกับการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคเป็นลำดับแรก

- พื้นที่บริเวณท้ายเขื่อนสิริกิติ์ พื้นที่ต้นน้ำของลำน้ำสาขาค่อนข้างลาดชัน บางส่วนตั้งอยู่ในเขตป่าสงวน ไม่สามารถพัฒนาโครงการชลประทานได้ พื้นที่ส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่ราบ แต่มีปัญหาเรื่องน้ำต้นทุน จึงต้องเน้นพัฒนาโครงการชลประทานขนาดกลาง รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทาน ต้องปรับปรุงให้มีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เพิ่มมากขึ้นและใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ
- จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากในรอบ 10 ปี จำนวน 201 หมู่บ้าน โดยมีปัญหารุนแรง (มากกว่า 5 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 15 หมู่บ้าน มีปัญหาปานกลาง (4-5 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 78 หมู่บ้าน มีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 108 หมู่บ้าน

- **ปัญหาด้านน้ำท่วม**
  - ปัญหาน้ำท่วมและอุทกภัยในลุ่มน้ำน่าน โดยทั่วไปมีสาเหตุมาจากฝนตกหนักในพื้นที่ลุ่มน้ำ และจากสภาพทางกายภาพภายในลุ่มน้ำ เช่น พื้นที่ป่าต้นน้ำตอนบนถูกทำลาย การขาดแคลนแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนเพื่อช่วยชะลอปริมาณน้ำหลาก ประสิทธิภาพของระบบระบายน้ำไม่เพียงพอ เนื่องจากตื้นเขินหรือถูกบุกรุก การก่อสร้างสิ่งกีดขวางทางน้ำ การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน เป็นต้น
  - จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาอุทกภัยในรอบ 10 ปี จำนวน 520 หมู่บ้าน โดยมีปัญหารุนแรง (มากกว่า 7 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 41 หมู่บ้าน มีปัญหาปานกลาง (4-7 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 300 หมู่บ้าน มีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 179 หมู่บ้าน
- **ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ**
  - จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ.2556 พบว่า คุณภาพน้ำลุ่มน้ำน่านอยู่ในเกณฑ์พอใช้ ซึ่งมีสาเหตุจากน้ำผิวดินมีค่าความขุ่นและปริมาณตะกอนแขวนลอยสูง

### 2.4.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

**พ.ศ.2549 :**

- การประชาสัมพันธ์เชิงรุกและการสร้างความเข้มแข็งให้แก่กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน
  - กรมทรัพยากรน้ำควรประชาสัมพันธ์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบใหม่ ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับรู้ถึงวิธีการเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดทำแผนรวมของลุ่มน้ำตั้งแต่ต้นอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่จะนำแผนรวมไปปฏิบัติ
  - รัฐควรจะสร้างความมั่นใจให้กับคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำ คณะทำงานระดับต่างๆ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชน เกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำรูปแบบใหม่และอำนาจหน้าที่ของคณะทำงานระดับต่างๆ

- ควรมีการอบรมด้านวิชาการแก่คณะอนุกรรมการลุ่มน้ำและคณะทำงานระดับต่างๆ เป็นระยะอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถบริหารจัดการน้ำได้อย่างเหมาะสมและสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้ด้วยตนเอง
- ควรมีการอบรมบุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นระยะอย่างต่อเนื่องให้เข้าใจถึงบทบาทและหน้าที่ของตนเองในการบริหารจัดการน้ำแบบใหม่ รวมทั้งเสริมสร้างความรู้ทางวิชาการต่างๆ ที่จำเป็น เพื่อให้สามารถดำเนินการตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้

- การเพิ่มขีดความสามารถขององค์กรและบุคลากร ควรมีการจัดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถอย่างต่อเนื่องแก่คณะอนุกรรมการลุ่มน้ำ คณะกรรมการระดับต่างๆ บุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและผู้ที่เกี่ยวข้อง ในการจัดทำโครงการและงบประมาณ การดำเนินการ การติดตามและประเมินผลของแผนรวม ความรู้ด้านวิชาการต่างๆ เช่น ระบบฐานข้อมูล การติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลผ่านอินเตอร์เน็ต เป็นต้น เพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การพัฒนาและประยุกต์ระบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการน้ำ
  - กรมทรัพยากรน้ำควรกำหนดรูปแบบมาตรฐาน ชั้นข้อมูลมาตรฐานและโปรแกรมประยุกต์ ของการจัดทำระบบฐานข้อมูลในทุกลุ่มน้ำให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลระหว่างลุ่มน้ำได้
  - ควรจัดให้มีการอบรม การใช้ การสร้าง และการแก้ไขระบบฐานข้อมูล ให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้ระบบฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
  - กรมทรัพยากรน้ำควรวางรูปแบบการดำเนินการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของทุกลุ่มน้ำให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงและ/หรือเปรียบเทียบกันระหว่างลุ่มน้ำได้ สิ่งที่ควรกำหนด เช่น เกณฑ์ในการตัดสินความรุนแรงของแต่ละปัญหา ดัชนีชี้วัดความสำเร็จของและโครงการ การประเมินงบประมาณโครงการ เป็นต้น
  - ก่อนดำเนินโครงการขนาดใหญ่และขนาดกลางตามแผนรวมฯ ควรให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและประชาชนร่วมพิจารณาในรายละเอียดของโครงการ ควรมีการดำเนินการเวทีประชาคมเพื่อหาข้อสรุป เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติอย่างเหมาะสม
  - ควรจะมีการติดตามประเมินผลเพื่อปรับปรุงแผนรวม และข้อมูลพื้นฐานให้ทันสมัยอยู่เสมอตามสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป ให้ถูกต้องและเหมาะสม โดยอาจทำการทบทวนเป็นระยะในทุก 5 ปี
  - กรมทรัพยากรน้ำควรเป็นหน่วยงานกลางในการประสานงานกับสำนักงานจังหวัด เพื่อนำแผนปฏิบัติการในแต่ละปีเข้าบรรจุผนวกร่วมกับยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาจังหวัด

**พ.ศ.2555 :**

- **การสร้างเสถียรภาพของน้ำต้นทุน**
  - การพัฒนาโครงข่ายส่งน้ำและกระจายน้ำ เพื่อผันน้ำจากพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำต้นทุนมากสู่พื้นที่ที่มีต้นทุนน้ำน้อยหรือขาดแคลน โดยให้ความสำคัญกับการกระจายน้ำให้แก่พื้นที่ด้อยโอกาส

พื้นที่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำและภัยแล้งซ้ำซาก พื้นที่การผลิตที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ และมีตลาดรองรับผลผลิต รวมทั้งการลดความสูญเสียน้ำในระบบส่งน้ำโดยมีการสร้างกลไกในการจัดการโครงข่ายน้ำให้เกิดประโยชน์ได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

(ก) การใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา โดยการสร้างฝายหรือประตูระบายน้ำบนลำห้วย เพื่อผันน้ำโดยแรงโน้มถ่วงผ่านระบบของส่งน้ำ ไปยังพื้นที่เพาะปลูกบนสองฝั่งโดยแต่ละเจ้าของแปลงเพาะปลูกเสนอแนะให้ก่อสร้างบ่อกักเก็บน้ำ (Farm Pond) เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ในแปลงเพาะปลูกของตนในฤดูฝน ในเวลาที่ฝนทิ้งช่วงและในฤดูแล้ง

(ข) โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าขนาดเล็ก บนลำน้ำที่มีน้ำไหลผ่านทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง สามารถก่อสร้างสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าสูบน้ำผ่านระบบคลองส่งน้ำไปยังแปลงเพาะปลูก ซึ่งส่วนใหญ่พื้นที่รับประโยชน์ไม่เกิน 3,000 ไร่ สามารถดำเนินการได้ตามลำน้ำน่านสายหลักและลำน้ำแควน้อยท้ายอ่างเก็บน้ำเขื่อนแควน้อยเท่านั้น เนื่องจากมีข้อจำกัดของปริมาณน้ำในฤดูแล้ง

(ค) การใช้น้ำจากแม่น้ำน่าน มีลำห้วยและลำน้ำหลายสาย ไหลลงสู่แม่น้ำน่านโดยเฉพาะทางฝั่งซ้าย ในกรณีที่ไม่ดำเนินการโครงการชลประทานพิษณุโลกฝั่งซ้าย สามารถพัฒนาเป็นระบบเก็บกักน้ำโดยการก่อสร้างประตูระบายน้ำปิดกั้นลำน้ำสาขาก่อนที่จะไหลลงแม่น้ำน่านและสามารถเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนได้โดยการสูบน้ำจากแม่น้ำน่านเข้าเพิ่มเข้าประตูระบายน้ำในฤดูแล้ง

(ง) การใช้ระบบคลองส่งน้ำร่วมกับระบบท่อส่งน้ำจะลดค่าก่อสร้างได้มากเมื่อเปรียบเทียบกับใช้ระบบท่อเพียงอย่างเดียว (ถ้าลักษณะภูมิประเทศอำนวยให้) การคุมโทนของโครงการดังกล่าวขึ้นอยู่กับความสูงในการสูบน้ำ ความยาวของท่อส่งน้ำ และพืชที่เพาะปลูกในฤดูแล้ง เป็นต้น

- เพิ่มปริมาณน้ำต้นทุน เพื่อแก้ไขความขาดแคลนน้ำ โดยให้ความสำคัญกับการเสริมขีดความสามารถของแหล่งน้ำที่มีอยู่ทั้งแหล่งน้ำตามธรรมชาติและแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นให้สามารถเก็บกักน้ำได้เพิ่มขึ้นถึงระดับสูงสุดเพื่อใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำที่มีอยู่อย่างเต็มที่ ตลอดจนเพื่อหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้งในการใช้พื้นที่เพื่อสร้างแหล่งเก็บกักน้ำใหม่เพิ่มขึ้น

(ก) การสร้างแหล่งเก็บกักน้ำขนาดเล็กและขนาดกลางเพิ่มมากขึ้น เป็นการดำเนินการในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาตอนบนและตอนกลางของลุ่มน้ำ เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวจะไม่ได้รับประโยชน์จากโครงการขนาดใหญ่ระดับลุ่มน้ำ โดยดำเนินการโครงการที่มีพื้นที่เหมาะสมและมีผลกระทบน้อย ในพื้นที่ จ.น่าน จ.อุตรดิตถ์ จ.พิษณุโลก และ จ.เพชรบูรณ์

(ข) การพัฒนาพื้นที่สาธารณประโยชน์ โดยทั่วไปเป็นแหล่งเก็บกักน้ำ
พื้นที่สาธารณประโยชน์เป็นพื้นที่สูง ซึ่งสามารถดำเนินการได้โดย

- สูบน้ำขึ้นไปกักเก็บ ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ต้องสูญเสียน้ำจากการรั่วซึมและการระเหย แต่ในฤดูแล้งสามารถระบายน้ำลงไปโดยใช้แรงโน้มถ่วงได้

- ในกรณีที่มีลำห้วยไหลผ่านที่สาธารณะแต่อยู่ต่ำกว่า กรณีนี้สามารถพัฒนาได้โดยผันน้ำ โดยใช้แรงโน้มถ่วงทางด้านเหนือน้ำ แล้วขุดคลองผันน้ำมายังพื้นที่สาธารณะดังกล่าว ถ้าที่สาธารณะอยู่สูงมากอาจต้องสูบน้ำช่วย แต่ความสูงในการสูบไม่มาก ส่วนแหล่งกักเก็บน้ำใช้วิธีขุดดินเพื่อสร้างคันสำหรับเก็บกักน้ำ ถ้าดินมีความซึมสูง ควรดาดด้วยดินเหนียว

- พื้นที่สาธารณประโยชน์เป็นหนอง/บึงธรรมชาติ พื้นที่เหล่านี้มักเป็นที่ลุ่มมีน้ำท่วมสูงในฤดูฝน มีอยู่หลายแห่งในเขต จ.อุตรดิตถ์ และ จ.พิษณุโลก สามารถดำเนินการได้โดยขุดดินในหนองน้ำเพื่อการก่อสร้างเป็นคัน มีทางรับน้ำเข้าพร้อมประตูระบายน้ำในฤดูฝน และมีทางระบายน้ำออกในฤดูแล้งและมีระบบระบายน้ำนอกคัน ซึ่งสามารถนำน้ำไปใช้โดยแรงโน้มถ่วงได้ในฤดูแล้งเป็นส่วนใหญ่ ในกรณีที่น้ำท่วมไม่สูงจำเป็นต้องสร้างคันดินขึ้นไปบนสองฝั่งของลำห้วยสายหลักที่ไหลลงสู่หนองน้ำ พร้อมสร้างคลองระบายน้ำนอกคันบน ลำห้วยสายหลักที่ไหลลงสู่หนองขึ้นไปจนถึงที่สูงมากพอที่จะเก็บกักน้ำได้สูง บางกรณีหนองน้ำธรรมชาติขนาดใหญ่ตั้งอยู่เหนือเขื่อนผ่านน้ำและไม่ไกลจากลำน้ำมากนัก ก็สามารถใช้เขื่อนผันน้ำนั้นผ่านเข้ามาเก็บกักเพิ่มได้โดยแรงโน้มถ่วง

- ฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำให้อุดมสมบูรณ์ ให้ความสำคัญกับการฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร เพื่อสร้างความมั่นคงของน้ำต้นทุนตามธรรมชาติ ชะลอการไหลหลากของน้ำในฤดูฝน เพิ่มความชุ่มชื้นให้กับพื้นที่ป่าและเพิ่มน้ำในลำน้ำในหน้าแล้ง ป้องกันดินถูกชะล้างพังทลายในพื้นที่ลาดชัน ซึ่งสามารถดำเนินการได้ทั้งในลักษณะป่าคุ้มครองที่มีการฟื้นฟูความเสื่อมโทรมควบคู่ไปกับการขึ้นทะเบียนผู้ใช้ประโยชน์พื้นที่ป่า เพื่อป้องกันไม่ให้มีการบุกรุกทำลายป่าเพิ่มขึ้น ในลักษณะป่าชุมชนตามแนวขอบป่าคุ้มครองและในเขตชุมชนเพื่อให้ชุมชนและผู้ใกล้ชิดทรัพยากรป่าไม้ได้มีส่วนร่วมในการรักษาฟื้นฟูและสามารถใช้ประโยชน์พื้นที่ป่านั้น ในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านควรมีการดำเนินงานเชิงบูรณาการควบคู่กันไปดังนี้

  (ก) การปลูกป่าชุมชน/ปลูกป่าเสริม เป็นสิ่งจำเป็นต้องดำเนินการก่อนก่อสร้างอ่างเก็บน้ำตามความต้องการของท้องถิ่น มีตัวอย่างโครงการปลูกป่ามากใน จ.น่าน ที่ อ.เวียงสา อ.เชียงกลาง อ.ท่าวังผา และ อ.นาน้อย

  (ข) การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ร่องน้ำและแนวทางน้ำไหลชะล้างรุนแรง รวมทั้งป่าเสื่อมโทรมที่ถูกบุกรุก เป็นกิจกรรมที่ต้องทำไปพร้อมกับการปลูกป่าชุมชน/ปลูกป่าเสริม ซึ่งปัจจุบันยังไม่สร้างความตระหนักให้แพร่หลายขยายผลมากกว่านี้

  (ค) การชะลอความแรงและเร็วของกระแสน้ำ โดยการสร้างแหล่งเก็บกักน้ำแก้มลิง (ขนาดใหญ่กว่า (Check Dam) ในบริเวณซอกเขา จะเป็นต้นแบบการลดการชะล้างพังทลายของดินได้

  (ง) การจัดอาสาสมัครพิทักษ์ป่า จะเป็นการลดการบุกรุกการทำลายป่าและตรวจสอบพื้นที่ปลูกป่า/ปลูกหญ้าแฝก/จัดทำแหล่งเก็บกักน้ำแก้มลิงตลอดจนการเฝ้าระวังไฟป่าอีกด้วย

- ป้องกันและลดการชะล้างพังทลายของดิน เพื่อรักษาหน้าดินในพื้นที่ลาดชันและป้องกันการตื้นเขินของลำน้ำและแหล่งน้ำต่างๆ ทั้งนี้ ให้ความสำคัญกับพื้นที่ที่มีการชะล้างพังทลายของดินระดับรุนแรง

(ก) มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมกับลุ่มน้ำน่าน จากการประเมินการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน พบว่า มีพื้นที่ที่มีอัตราการชะล้างพังทลายของดินในระดับรุนแรงและรุนแรงมากประมาณ 14% ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ที่จำเป็นต้องมีมาตรการจัดการที่เหมาะสมเพื่อรักษาสภาพพื้นที่ดังกล่าวให้เป็นพื้นที่ต้นน้ำที่ดี ซึ่งปัญหานั้นจะเกิดในพื้นที่ 3 ส่วนด้วยกันและควรมีมาตรการแก้ไขปัญหา ดังนี้

- พื้นที่ไร่เลื่อนลอยที่มีความลาดชันมากกว่า 35% ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวนี้ส่วนใหญ่อยู่ในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 1A 1B และพื้นที่โซน C โดยทั่วไปแล้วทางด้านกฎหมายไม่สามารถใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ ได้ นอกจากเป็นพื้นที่ป่าไม้ เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร แต่เนื่องจากชนกลุ่มน้อยหรือชาวเขาเผ่าต่างๆ ได้อาศัยอยู่ในพื้นที่เหล่านี้มาก่อน การอพยพหรือวิธีการจัดการที่รุนแรงไม่สามารถดำเนินการได้ทันทีทันใด อย่างไรก็ตามปัจจุบันมาตรการควบคุมการขยายพื้นที่ไม่ให้ขยายวงกว้างออกไปหรือการจำกัดพื้นที่ทำไร่เลื่อนลอยนับว่าได้ผลเป็นอย่างยิ่ง การดำเนินการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เหล่านี้จำเป็นต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากมาตรการใช้สิ่งก่อสร้างใดๆ ไม่สามารถดำเนินการได้เพราะมีข้อจำกัดด้านกฎหมาย แต่มาตรการที่เป็นไปได้ คือ มาตรการทางด้านเกษตรกรรม ดำเนินการโดยเกษตรกรในพื้นที่เอง เช่น การไถพรวนขวางความลาดเท การปรับปรุงดินด้วยอินทรียวัตถุ การปลูกพืชตามแนวระดับ จะสามารถลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินได้ในระดับหนึ่ง โดยหน่วยงานภาครัฐเป็นผู้แนะนำส่งเสริมและสนับสนุนงบประมาณที่จำเป็นอย่างต่อเนื่องและมีการติดตามตรวจสอบ
- พื้นที่ป่าไม้เสื่อมโทรมที่มีความล่าช้าอันมากกว่าร้อยละ 35 มาตรการที่เหมาะสม คือ การป้องกันไม่ให้มีการบุกรุกทำลายป่าไม้และการปลูกป่าป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน
- พื้นที่ลาดเชิงเขา พื้นที่ลาดตะพักลำน้ำระดับสูงและพื้นที่เหลือค้างจากการกัดกร่อนมีความล่าช้า 15-20% ที่มีการใช้พื้นที่สำหรับการเกษตรกรรม โดยเฉพาะพื้นที่ในการปลูกพืชไร่และไม้ผล โดยไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม ในพื้นที่นี้สามารถส่งเสริมให้เกษตรกรรู้จักการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม โดยกรมพัฒนาที่ดินเป็นผู้เข้าไปแนะนำส่งเสริมหรือทำการสาธิตมาตรการที่เหมาะสม มีทั้งที่เป็นแบบวิธีกลและแบบเกษตรกรรมหรือทั้งสองวิธีผสมผสานกัน ไม่ว่าจะเป็นการทำขั้นบันได การทำคันเดินเบนน้ำ การปลูกพืชตามแนวระดับ หรือการปรับปรุงดินให้เหมาะสม

(ข) อาคารแหล่งน้ำที่ได้รับผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดิน ประกอบด้วย

- อ่างเก็บน้ำที่ก่อสร้างเสร็จแล้วทั้งในเขต จ.น่าน จ.อุตรดิตถ์ จ.พิษณุโลก และ จ.เพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กและขนาดกลาง มีตะกอนไหลลงอ่างเก็บน้ำค่อนข้างสูง เพราะป่าไม้บนพื้นที่รับน้ำถูกทำลาย ได้แนะนำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเร่งฟื้นฟูสภาพป่าให้กลับคืนสู่สภาพเดิมอย่างรวดเร็ว มิฉะนั้นตะกอนจะเต็มอ่างทำให้เก็บกักน้ำไม่ได้ ถึงแม้จะขุดลอกตะกอนก็จะเต็มอ่างอย่างรวดเร็วไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน
- มีการก่อสร้างฝายน้ำล้นตามลำคลองต่างๆ เพื่อผันน้ำเข้าสู่ระบบคลองส่งน้ำไปยังแปลงเพาะปลูก ถ้ามีการชะล้างพังทลายของหน้าดินก็จะทำให้ตะกอนตกทับถมเต็มหน้าฝายโดยรวดเร็วและมีโอกาสที่จะไหลเข้าไปในคลองส่งน้ำได้ด้วย จึงทำให้คลองส่งน้ำตื้นเขินต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขุดลอกตะกอนทั้งที่หน้าฝายและในคลองส่งน้ำมากขึ้น
- อ่างเก็บน้ำทุกขนาดที่จะก่อสร้างใหม่ เสนอแนะให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรีบเร่งฟื้นฟูสภาพป่าขึ้นโดยเร็ว มิฉะนั้นโอกาสที่จะได้ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำเป็นไปได้ยาก โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำตามความต้องการของราษฎร แทบจะไม่มีพื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่เลย
- การตื้นเขินของคลอง/ลำน้ำ การตกตะกอนในลำน้ำทำให้ลำน้ำตื้นเขิน เป็นอุปสรรคต่อการสูบน้ำของสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าเพื่อการเพาะปลูก

- **การพัฒนาพื้นที่แก้มลิงรองรับเพื่อบรรเทาอุทกภัยและภัยแล้ง**
  - ปรับปรุงลำน้ำที่ตื้นเขินกีดขวางทางไหลของน้ำอย่างรุนแรง เพื่อให้การระบายน้ำในฤดูฝนดีขึ้นและเพิ่มขีดความสามารถในการกักเก็บน้ำไว้ในลำน้ำสำหรับใช้ประโยชน์ในฤดูแล้ง รวมทั้งการวางระบบเตือนภัยน้ำท่วมล่วงหน้าในพื้นที่เสี่ยงภัย
  - การปรับปรุงลำน้ำที่ตื้นเขินเพื่อให้การระบายน้ำในฤดูฝนดีขึ้นนั้น ในขั้นแรกสามารถพิจารณาเฉพาะช่วงที่มีการตื้นเขินก่อน ถ้าจะมีการขุดลอกจะต้องพิจารณาด้วยว่า
    (ก) เมื่อขุดลอกแล้วจะไม่ทำให้น้ำไหลไปท่วมพื้นที่ด้านท้ายน้ำเร็วขึ้น ซึ่งจะทำให้เพิ่มภาระปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ด้านท้ายน้ำสูงสุด
    (ข) เมื่อขุดลอกแล้วฝายหรือประตูระบายน้ำที่ก่อสร้างไว้ตามลำน้ำนั้น จะไม่เกิดการกัดเซาะด้านท้ายน้ำแล้วจะทำให้ฝายและประตูระบบน้ำพังทลายได้ในที่สุด
    (ค) การขุดลอกในลำน้ำหลักหรือสาขาขนาดใหญ่จะต้องมีการศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อน

    ถ้ามีปัญหาตามข้อแรกจะต้องพิจารณาถึงการขุดลอกด้านท้ายน้ำด้วย อนึ่งการขุดลอกช่วงลำน้ำยาวๆ จะต้องขุดลอกจากด้านท้ายน้ำขึ้นไปทางด้านเหนือน้ำ มิฉะนั้นจะทำให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่ด้านท้ายน้ำมากขึ้น ฟื้นฟูหนอง บึงธรรมชาติและพื้นที่ชุมน้ำ (Wetland) ที่มีอยู่ตามธรรมชาติและกระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาต่างๆ ให้สามารถรองรับน้ำท่วมได้เพิ่มขึ้นและยังสามารถเป็นแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ และใช้ประโยชน์ได้ในฤดูแล้ง

พัฒนาโครงข่ายผ่านน้ำท่วม เพื่อถ่ายเทปริมาณน้ำที่มีอยู่มากเกินไปจนเกิดน้ำท่วม จากพื้นที่ที่มีประชากรหนาแน่นและมีมูลค่ากิจกรรมทางเศรษฐกิจสูง ไปยังพื้นที่ที่เหมาะสมรองรับน้ำท่วมควบคู่ไปกับการปรับโครงสร้างอาชีพและการประกันชดเชยน้ำท่วมให้แก่ราษฎรในพื้นที่รองรับน้ำท่วม

- **การพัฒนาและจัดสรรน้ำในพื้นที่ประสบภัยแล้งซ้ำซากและด้อยโอกาสที่โครงข่ายส่งน้ำไปไม่ถึง**
  - พัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก ในพื้นที่สาธารณะที่เหมาะสมและสนับสนุนการขุดสระน้ำในไร่นาของเกษตรกร ให้มีแหล่งน้ำที่สามารถเก็บกักน้ำในฤดูฝนไว้ใช้ได้ตลอดฤดูแล้งอย่างเพียงพอและทั่วถึง
  - ขุดเจาะน้ำบาดาลและบำรุงรักษาบ่อบาดาลที่มีอยู่ เพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการอุปโภคบริโภค โดยพิจารณาอย่างเหมาะสมศักยภาพน้ำบาดาลของพื้นที่ ซึ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านมีแหล่งน้ำบาดาลอยู่ 2 ประเภท คือ น้ำบาดาลในหินร่วน พบในลุ่มน้ำน่านตอนล่าง บริเวณ จ.อุตรดิตถ์ ถึง จ.นครสวรรค์ และน้ำบาดาลในชั้นหินแข็ง พบในบริเวณที่สูงและสูงปานกลาง คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำน่านตอนบนเหนืออ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์และบริเวณทิศตะวันออกของลุ่มน้ำน่าน น้ำบาดาลคุณภาพดีสามารถใช้ดื่มกินได้ในพื้นที่ชนบท
- **การรักษาคุณภาพน้ำของแรงน้ำและสร้างความตระหนักในคุณค่าน้ำ**
  - บังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวด ในการควบคุมการปล่อยน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากแหล่งกำเนิดการบำบัดน้ำเสียชุมชนก่อนทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ
  - เสริมสร้างให้คนในพื้นที่ลุ่มน้ำเกิดความตระหนักในคุณค่าน้ำ เพื่อให้มีน้ำคุณภาพดีใช้อย่างเพียงพอ โดยสนับสนุนมาตรการจูงใจให้มีการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด ไม่สร้างความเสียหายต่อคุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อม

## 2.5 พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

จากการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลของลุ่มน้ำป่าสัก นำมาสรุปข้อมูลพื้นฐานในประเด็นหลักและสาระสำคัญที่แสดงสถานภาพในปัจจุบันและภาวการณ์ในอนาคตของลุ่มน้ำ ในการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2547 โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง จัดทำโดยสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน) ในปี พ.ศ.2555 โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559 รวมทั้งโครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559-2560 สามารถสรุปสถานภาพของทรัพยากรน้ำ ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ ตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหา ได้ดังนี้

### 2.5.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ

**1) สภาพทางอุทกวิทยา**

**พ.ศ.2549 :**

- ค่าปริมาณฝนเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำฝนในทั้ง 3 จังหวัดหลัก ได้แก่ จ.เพชรบูรณ์ จ.ลพบุรี และ จ.สระบุรี อยู่ระหว่าง 1,067 มม. ถึง 1,636 มม. 910 มม. ถึง 1,258 มม. และ 990 มม. ถึง 1,702 มม. ตามลำดับ
- ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ จ.เพชรบูรณ์-เลย ถึง 1,559 ล้าน ลบ.ม. และ 603 ล้าน ลบ.ม. สำหรับพื้นที่ จ.ลพบุรี-จ.ชัยภูมิ ที่เหลือ 794 ล้าน ลบ.ม. เป็นปริมาณน้ำรายปีเฉลี่ยในพื้นที่ จ.สระบุรี-จ.นครราชสีมา-จ.พระนครศรีอยุธยา

**พ.ศ.2555 :**

- ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก 1,168 มิลลิเมตรฝนแรกจะตกในราวเดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนกันยายน
- ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก 2,431 ล้าน ลบ.ม. เริ่มมีปริมาณน้ำตามฝนแรกในราวเดือนพฤษภาคม และน้ำท่ากว่าร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยจะอยู่ในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคมและประสบกับภาวะน้ำท่วมในช่วงดังกล่าว

**พ.ศ.2559 :**

- ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2495-2556 มีค่าเท่ากับ 1,158.6 มม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 1,133.2 มม.
- ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2495-2556 มีค่าเท่ากับ 9.2 ลิตร/วินาที/ตร.กม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 13.0 ลิตร/วินาที/ตร.กม.

**พ.ศ.2560 :**

- ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำ 1,168 มม.
- ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำ 2,431 ล้าน ลบ.ม.

**2) อุทกธรณีวิทยา**

**พ.ศ.2549 :** แอ่งหล่มสัก-วิเชียรบุรี ปริมาณน้ำกักเก็บประมาณ 247 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี และแอ่งลพบุรี สระบุรี ปริมาณน้ำกักเก็บประมาณ 171 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี โดยใช้ค่าปริมาณฝนตก 1,206 มม./ปี ปริมาณน้ำที่พัฒนาได้ในแอ่งหล่มสัก-วิเชียรบุรี ประมาณ 67 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี หรือ 183,561 ลบ.ม.ต่อวัน ในขณะที่แอ่งลพบุรี-สระบุรี ปริมาณน้ำสามารถพัฒนาได้ประมาณ 55 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี หรือ 150,684 ลม.ต่อวัน

**พ.ศ.2559 :** มีปริมาณเก็บกักน้ำบาดาลลดลงในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน และเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม โดยในปีน้ำน้อย (พ.ศ.2556) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี 50.95 ล้าน ลบ.ม. ปีน้ำปานกลาง (พ.ศ.2553) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี -72.12 ล้าน ลบ.ม. และปีน้ำมาก (พ.ศ.2549) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี -34.17 ล้าน ลบ.ม.

**3) การใช้ประโยชน์ที่ดิน**

**พ.ศ.2549 :** ลักษณะของการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ พืชไร่ คิดเป็นร้อยละ 37.98 เมื่อเทียบกับพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด นาข้าว คิดเป็นร้อยละ 20.99 เมื่อเทียบกับพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด และป่าไม้เสื่อมโทรม คิดเป็นร้อยละ 17.81 เมื่อเทียบกับพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด

**พ.ศ.2555 :** มีพื้นที่การเกษตรในปัจจุบันรวม 5,658,012 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 57.93 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ในจำนวนนี้มีพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสำหรับการปลูกพืช 1,597,554 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.24 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 16.36 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ และมีพื้นที่ศักยภาพการพัฒนาระบบชลประทานได้อีก 1,153,222 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 20.38 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 11.81 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2559 :** มีเนื้อที่ 9,764,601.64 ไร่ มีการใช้ที่ดินประเภทป่าไม้ 3,094,121.66 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.69 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เกษตรกรรม 5,534,817.34 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 56.68 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่เมืองและสิ่งก่อสร้าง 508,105.46 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.20 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่แหล่งน้ำ 210,652.41 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.16 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และเป็นพื้นที่อื่นๆ 416,904.77 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.27 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ การวิเคราะห์และจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแบบจำลองบัญชีน้ำ (Water Accounting Model) แบ่งเป็นพื้นที่การใช้ที่ดินทั้งหมด 9,764,601.64 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ Protected land use 2,243,422.91 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.98 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Utilized land use 841,650.38 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.62 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Modified land use 5,534,618.91 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 56.68 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และ Managed water use 1,144,909.44 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.73 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2560 :** มีพื้นที่ป่าไม้ 3.04 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.09 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่เกษตรกรรม 5.67 ล้านไร่ และพื้นที่อื่นๆ รวม 1.06 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 58.09 และ 10.82 ตามลำดับ

### 2.5.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต

**พ.ศ.2555 :** สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 23.25 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | 1,872.96 |
| 3. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 108.47 |
| 4. น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์ | 21.65 |
| **รวม** | **2,026.33** |
| 5. น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ | 204.63 |
| **รวมความต้องการใช้น้ำทั้งหมด** | **2,230.96** |

ที่มา : โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง : ลุ่มน้ำป่าสัก. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555.

**พ.ศ.2559 :** สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปัจจุบัน (พ.ศ.2558) | | | อนาคต 10 ปี (พ.ศ.2568) | | | อนาคต 20 ปี (พ.ศ.2578) | | |
| | ผิวดิน | บาดาล | รวม | ผิวดิน | บาดาล | รวม | ผิวดิน | บาดาล | รวม |
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 42.79 | 56.07 | **98.85** | 46.55 | 58.64 | **105.19** | 50.80 | 61.42 | **112.22** |
| 2. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 14.38 | 98.71 | **113.09** | 17.62 | 117.72 | **135.34** | 21.76 | 141.99 | **163.75** |

ที่มา : ลุ่มน้ำป่าสัก โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559**.**

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 |
| 1. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีในเขตชลประทาน | 568 | 552 | 566 | 564 | 537 | 550 | 550 | 556 | 554 | 552 | 545 | 551 | 552 |
| 1.2 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีนอกเขตชลประทาน | 8,616 | 8,501 | 8,656 | 8,580 | 8,440 | 8,501 | 8,468 | 8,501 | 8,524 | 8,579 | 8,424 | 8,531 | 8,589 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการชลประทาน | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 ฝนใช้การในเขตชลประทาน | 358 | 419 | 419 | 360 | 393 | 401 | 357 | 434 | 427 | 442 | 443 | 453 | 369 |
| 2.2 ฝนใช้การนอกเขตชลประทาน | 6,061 | 6,089 | 5,707 | 5,173 | 6,326 | 5,570 | 5,868 | 7,095 | 6,529 | 6,218 | 6,524 | 6,384 | 6,128 |

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 |
| 2.3 น้ำชลประทานในเขตชลประทาน | 337 | 272 | 267 | 302 | 285 | 267 | 316 | 249 | 258 | 233 | 238 | 245 | 299 |
| 2.4 น้ำชลประทานนอกเขตชลประทาน | 3,913 | 3,949 | 3,947 | 4,569 | 3,773 | 3,995 | 4,069 | 3,243 | 3,368 | 3,673 | 3,467 | 3,655 | 3,735 |
| 3. การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | | | | | | | | | | | | | |
| การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | - | - | - | - | 500 | 600 | 405 | 480 | 480 | 480 | 480 | 1,590 | 1,100 |

ที่มา : ลุ่มน้ำป่าสัก. โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

### 2.5.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ

**พ.ศ.2549 :**

**1) สภาพปัญหาในพื้นที่**

- ลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำ เนื่องจากลักษณะของลุ่มน้ำแคบและตอนบนมีเทือกเขาล้อมเป็นรูปเกือกม้า ตอนกลาง และตอนล่างของลุ่มน้ำเป็นที่ราบเชิงเขาสลับที่ราบลุ่ม ประกอบกับพื้นที่รับน้ำของลำน้ำสาขามีขนาดเล็ก ทำให้ภูมิประเทศที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อกักเก็บน้ำต้นทุนมีน้อย แหล่งน้ำที่มีอยู่จึงมีขนาดเล็กไม่สามารถเก็บกักน้ำไว้ใช้ได้ตลอดปี นอกจากนี้ ตำแหน่งชุมชนใหญ่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำป่าสัก และพื้นที่ด้านตะวันตกและตะวันออกของลุ่มน้ำเป็นแนวเทือกเขา ทำให้ถนนเชื่อมโยงชุมชนใหญ่ถูกพัฒนาในแนวขนานกับแม่น้ำป่าสัก ซึ่งเป็นไปในลักษณะขวางทางระบายน้ำตามธรรมชาติเดิม ประกอบกับตำแหน่งและอาคารที่ใช้ระบายน้ำไม่เหมาะสมกับการระบายน้ำ ทำให้เกิดน้ำท่วมขังด้านเหนือน้ำของจุดระบายน้ำเป็นประจำ
- ลักษณะการใช้ที่ดิน เนื่องจากการขยายตัวของชุมชนและการเพิ่มขึ้นของประชากรทำให้มีการบุกรุกพื้นที่ต้นน้ำลำธารเพื่อทำการเกษตรและตั้งถิ่นฐานที่อยู่อาศัยมากขึ้น ตามสภาพการใช้ที่ดินปี พ.ศ.2543 พบว่าสภาพป่าไม้ที่สมบูรณ์เหลือเพียงไม่ถึงร้อยละ 10 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ส่งผลให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรด้านอื่นๆ เกิดการชะล้างพังทลายของดินไหลลงไปตกตะกอนในแหล่งน้ำทำให้แหล่งน้ำตื้นเขินอย่างรวดเร็ว
- การเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นปัญหาที่สืบเนื่องจากสภาพทางกายภาพของลุ่มน้ำ และความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่เกิดจากการใช้ที่ดินผิดประเภท ทำให้แหล่งน้ำ ลำน้ำ มีประสิทธิภาพในการระบายน้ำลดลงเกิดสภาพน้ำท่วมในหลายพื้นที่ โดยบริเวณที่อยู่เชิงเขาจะมีปัญหาน้ำท่วมที่รุนแรงฉับพลัน ส่วนบริเวณที่อยู่ริมแม่น้ำป่าสักจะเกิดปัญหาน้ำท่วมอัดเอ่อ เนื่องจากแม่น้ำคดเคี้ยวตื้นเขิน โดยพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดสภาวะอุทกภัย

- การเกิดสภาวะภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำ เป็นปัญหาจากสภาพภูมิประเทศที่ไม่เหมาะสมที่จะสร้างแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ได้ ประกอบกับแหล่งน้ำที่มีอยู่ส่วนใหญ่ตื้นเขิน เนื่องจากการตกตะกอนที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณที่มีความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้ และการใช้ที่ดินที่ผิดประเภท ส่งผลให้มีพื้นที่ที่เกิดสภาพภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำกระจายอยู่ทั่วไปในลุ่มน้ำ โดยเฉพาะพื้นที่ที่เป็นที่ราบเชิงเขา และที่เป็นลูกคลื่น ซึ่งพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดสภาวะภัยแล้งในลุ่มน้ำป่าสัก
- พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม เป็นปัญหาสืบเนื่องจากสภาพธรณีสัณฐาน สภาพภูมิประเทศ ปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ ตลอดจนความเสื่อมโทรมของพื้นที่ต้นน้ำลำธาร ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นพร้อมกับปัญหาอุทกภัยโดยเฉพาะบริเวณเชิงเขาทางตอนบนและตอนกลางของลุ่มน้ำ โดยพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่มในลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2555 :**

- **ปัญหาการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง** ที่เกิดขึ้นส่วนหนึ่งสืบเนื่องมาจากปัญหาด้านสภาพทางภายภาพของลุ่มน้ำเอง และปัญหาจากการใช้ที่ดินที่ส่งผลให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรในลุ่มน้ำ โดยสามารถสรุปปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำ ตามลักษณะเขตพื้นที่ลุ่มน้ำได้คือ
  - พื้นที่ลุ่มน้ำเขตจังหวัดเพชรบูรณ์-เลย ถึงแม้ว่าพื้นที่ในส่วนนี้จะมีปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีค่อนข้างสูง แต่ก็ยังมีสภาพของการขาดแคลนน้ำเกิดขึ้น ซึ่งปัญหาการขาดแคลนน้ำส่วนใหญ่จะเกิดจากขาดแคลนแหล่งเก็บกักน้ำ รวมถึงแหล่งน้ำที่มีอยู่เดิมเก็บกักน้ำได้น้อย สาเหตุมาจากลักษณะภูมิประเทศที่สูงชัน พื้นที่รองรับน้ำฝนมีน้อย เกิดการชะล้างพังทลายของดินไหลลงสู่แหล่งน้ำและตกตะกอนทับถม นอกจากนี้แหล่งเก็บกักน้ำที่มีอยู่เดิมขาดการดูแลรักษาเนื่องจากขาดผู้รับผิดชอบ
  - พื้นที่ลุ่มน้ำเขต จ.ลพบุรี-จ.ชัยภูมิ พื้นที่ในบริเวณนี้มีปัญหาการขาดแคลนน้ำ เนื่องจากขาดแคลนแหล่งเก็บกักน้ำและแหล่งน้ำที่มีอยู่เดิมตื้นเขินเช่นเดียวกับพื้นที่ลุ่มน้ำเขต จ.เพชรบูรณ์ โดยที่สาเหตุหลักคือ มีพื้นที่ที่เป็นต้นน้ำลำธารน้อย ฝนตกเฉลี่ยต่อปีในพื้นที่ค่อนข้างน้อย ภูมิอากาศไม่เหมาะสมที่จะสร้างแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่นอกเหนือจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ และสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่ยังเป็นลักษณะลูกคลื่นทำให้พื้นที่ทำการเกษตรอยู่สูงกว่าแหล่งน้ำที่มีอยู่ นอกจากนี้การใช้ที่ดินในบริเวณนี้ส่วนใหญ่เป็นพืชไร่ ซึ่งส่วนใหญ่ปลูกบนเนินลูกคลื่น ตามสภาพพื้นที่โดยในช่วงของการเตรียมแปลงหว่านไถส่วนใหญ่ยังขาดมาตรการในการอนุรักษ์หน้าดิน ทำให้มีการชะล้างพังทลายของหน้าดินลงในแหล่งน้ำเป็นสาเหตุให้ลำน้ำและแหล่งน้ำตื้นเขินไม่สามารถเก็บกักน้ำไว้ใช้ได้เพียงพอตลอดปี ส่วนการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้งานยังทำได้ไม่มากเนื่องจากขาดงบประมาณสนับสนุน
  - พื้นที่ลุ่มน้ำเขต จ.สระบุรี จ.นครราชสีมา และ จ.พระนครศรีอยุธยา ปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ส่วนนี้ ส่วนใหญ่เป็นลักษณะที่เกิดจากมีแหล่งเก็บกักน้ำไม่เพียงพอ และแหล่งน้ำตื้นเขิน เนื่องจากภูมิประเทศส่วนใหญ่ไม่มีความเหมาะสมในการสร้างแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ สภาพดินไม่ทึบน้ำเก็บกักน้ำไม่อยู่ และยังมีการชะล้างพังทลายของดินไหลลงสู่แหล่งน้ำ พื้นที่ทำการเกษตร

ส่วนใหญ่ยังอยู่ในระดับที่สูงกว่าแหล่งน้ำ รวมถึงระบบชลประทานที่มีอยู่ในพื้นที่ขาดการบำรุงรักษา เป็นสาเหตุให้น้ำเพื่อการเกษตรยังคงขาดแคลนอยู่ ส่วนการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาเป็นน้ำอุปโภคบริโภคยังไม่มีประสิทธิภาพมากนักเนื่องจากคุณภาพน้ำมีการละลายคาร์บอเนตเจือปนอยู่ค่อนข้างสูง

- **ปัญหาด้านน้ำท่วม**
  - พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักด้านเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ปัญหาอุทกภัยในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำส่วนนี้เป็นปัญหาต่อเนื่องมาจากปัญหาด้านสภาพทางกายภาพของพื้นที่ รวมกับปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่เกิดจากการใช้ที่ดินที่ผิดประเภท กล่าวคือ มีปัญหาด้านการบุกรุกทำลายป่าไม้สูง เนื่องจากการขยายพื้นที่ทำกิน ขาดการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ เกิดการชะล้างพังทลายของดินลงในแหล่งน้ำลำธาร ทำให้แหล่งน้ำลำธารตื้นเขิน ประสิทธิภาพในการระบายน้ำลดน้อยลง นอกจากนี้ยังส่งผลให้ดินขาดการยึดเกาะถูกชะล้างมาพร้อมกับการเกิดน้ำหลาก ทำให้ความรุนแรงของน้ำหลากมีมากขึ้นจากสภาพของลุ่มน้ำตอนบนในเขต จ.เพชรบูรณ์-จ.เลย ที่มีความลาดชันสูงประกอบกับมีโครงสร้างพื้นฐานกีดขวางทางน้ำ และปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีค่อนข้างสูง (1,067 มม./ปี ถึง 1,630 มม./ปี) ทำให้ปัญหาน้ำท่วมในบริเวณนี้เกิดค่อนข้างรุนแรง และเกิดอย่างฉับพลันในบริเวณเชิงเขา ส่วนตอนล่างในเขต จ.เพชรบูรณ์ ต่อเนื่องกับ จ.ลพบุรี พื้นที่ค่อนข้างลาดชันน้อย ประกอบกับแม่น้ำป่าสักคดเคี้ยวตื้นเขิน การระบายน้ำเป็นไปได้ช้า การเกิดอุทกภัยในช่วงนี้จึงเกิดขึ้นในลักษณะน้ำท่วมขัง และในบางพื้นที่ ถนน หรือคันกั้นน้ำที่สร้างขึ้นยังเป็นอุปสรรคในการระบายน้ำออกจากพื้นที่ เนื่องจากขาดระบบระบายน้ำที่ดีพอ นอกจากนี้ ยังมีปัญหาที่เกิดต่อเนื่องจากปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรเนื่องจากการใช้ที่ดินในบริเวณเขต จ.ลพบุรี ได้แก่ ความเสื่อมโทรมของป่าไม้ต้นน้ำลำธาร และการชะล้างพังทลายของดินที่มีสาเหตุมาจากการปลูกพืชไร่ที่ไม่มีระบบการอนุรักษ์ดิน ส่งผลให้แหล่งน้ำลำน้ำตื้นเขิน ประสิทธิภาพการระบายน้ำและการชะลอน้ำของแหล่งน้ำลำน้ำลดลง ลักษณะของการเกิดอุทกภัยเป็นลักษณะน้ำท่วมขังในบริเวณที่เป็นแอ่งกระทะทางตอนกลางของพื้นที่ลุ่มน้ำ และบริเวณลำน้ำป่าสักช่วงรอยต่อ จ.เพชรบูรณ์ และ จ.ลพบุรี บริเวณตามแนวริมแม่น้ำป่าสัก ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผลกระทบสืบเนื่องมาจากอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำเขต จ.เพชรบูรณ์-จ.เลย ที่ระบายน้ำจากตอนบนลงมา ประกอบกับ สภาพแม่น้ำป่าสักมีความลาดชันค่อนข้างราบกว่าตอนบน ทำให้ระดับน้ำจะเอ่อท้นขึ้นเนื่องจากความเร็วของน้ำหลากลดลงในสภาพภายหลังจากมีการเก็บกักน้ำของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ระดับน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสัก-ชลสิทธิ์จะส่งผลกระทบต่อระดับน้ำท่วมขังในบริเวณตอนบนของลุ่มน้ำเขตลพบุรีมากขึ้น หากการควบคุมการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำได้ไม่ดีพอ
  - พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักด้านท้ายน้ำของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ลักษณะของอุทกภัยที่เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำเขตนี้สืบเนื่องจากลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำ และสภาพความเสื่อมโทรมของทรัพยากรในลุ่มน้ำ โดยสภาพปัญหาของอุทกภัยตามแนวริมแม่น้ำป่าสักลดลงไปอย่างมาก ภายหลังจากมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ยกเว้นบริเวณบรรจบระหว่างแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำป่าสัก บริเวณ จ.พระนครศรีอยุธยา แต่สภาพของแม่น้ำป่าสักในบางช่วงค่อนข้างแคบมีความสามารถในการระบายน้ำต่ำ

ซึ่งจะเกิดปัญหาน้ำเอ่อท้นเมื่อเกิดกรณีที่มีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ระบายน้ำในปริมาณที่มากเกินกว่า 600 ลบ.ม./วินาทีส่วนปัญหาอุทกภัยที่มีลักษณะเป็นน้ำป่าไหลหลากบริเวณที่ราบเชิงเขาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณนี้เป็นปัญหาต่อเนื่องจากความเสื่อมโทรมของสภาพแหล่งต้นน้ำ ประกอบกับปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีที่ค่อนข้างสูง (990-1702 มม./ปี) สำหรับอุทกภัยที่เกิดการท่วมขังในพื้นที่บางแห่งส่วนใหญ่เกิดจากสภาพการตื้นเขินของคลองระบายที่ขาดการดูแลรักษา การขยายตัวของชุมชนทำให้พื้นที่ชะลอน้ำลดลงปริมาณน้ำท่าที่เกิดจากฝนที่ตกจึงมีมากขึ้น รวมถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานกีดขวางทางระบายน้ำ และขนาดโครงสร้างที่ใช้ระบายน้ำไม่เหมาะสม

- **ปัญหาด้านการบริหารจัดการน้ำ**
  - ทรัพยากรหลักที่มีความสัมพันธ์กัน ได้แก่ ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ยังถูกมองแบบแยกส่วน ป่าต้นน้ำถูกทำลายเป็นจำนวนมาก และยังถูกทำลายอย่างต่อเนื่อง การพังทลายของดินลงทับถมแหล่งน้ำ จากการที่ไม่มีพืชปกคลุม และการเตรียมดินเพื่อการเพาะปลูก น้ำเสียและขยะจากชุมชน จากโรงงานอุตสาหกรรมใหญ่และย่อย ไหลลงปนเปื้อนแหล่งน้ำปัจจุบันยังขาดแนวทางและแผนงานที่ชัดเจนเป็นรูปธรรมที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ ทั้งในระดับนโยบาย (Policy Maker) และระดับปฏิบัติการในท้องถิ่น
  - ความสัมพันธ์ของระบบสายน้ำ ที่ไหลจากต้นน้ำ จากห้วยและลำคลอง รวมทั้งแม่น้ำสาขา ลงสู่แม่น้ำป่าสัก ยังไม่ถูกนำมาเป็นพื้นฐานเพื่อการบริหารจัดการ แต่จะใช้ขอบเขตของการปกครองเป็นพื้นฐานในการบริหารจัดการ ทำให้ไม่สามารถแก้ไขปัญหาในเชิงระบบได้
  - ความเหลื่อมซ้อนกันของหน่วยงานรับผิดชอบ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ตั้งแต่ระบบการจัดการที่มีขนาดเล็ก เช่น ประปาและบาดาล เหมืองฝายไปจนถึงการจัดการอ่างเก็บน้ำขนาดกลางมีหน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการทั้งในด้านการก่อสร้างอาคาร ระบบชลประทาน รวมไปจนถึงการจัดการกลุ่ม องค์กร มีหน่วยงานที่มีแนวทางและระเบียบปฏิบัติที่แตกต่างกันมากมาย ความเหลื่อมซ้อนเหล่านี้สร้างความสับสนให้กับผู้ปฏิบัติงานและผู้ใช้น้ำในพื้นที่ โดยเฉพาะการมีบทบาทมากขึ้นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นยิ่งทำให้ปัญหานี้ขยายตัวมากขึ้น
  - การมีส่วนร่วมในการกำหนดและตัดสินใจของผู้มีส่วนได้-ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ ยังมีน้อยและไม่ทั่วถึงทุกกลุ่ม เช่น ในกระบวนการทำแผนรวมการบริหารจัดการลุ่มน้ำป่าสัก ที่ผ่านมานั้น ตัวแทนของผู้ใช้น้ำจากภาคบริการและภาคอุตสาหกรรมที่เป็นกลุ่มผู้ใช้น้ำที่สำคัญและมีสัดส่วนมากกว่าส่วนอื่นๆ ยังมาเข้าร่วมการประชุมน้อยเกินไป จนอาจทำให้ข้อตกลงที่ได้จากการปรึกษา หารือ เพื่อกำหนดแนวทางและแผนการบริหารจัดการร่วมกัน ไม่มีผลในทางการปฏิบัติเท่าที่ควร
  - ขาดระบบและกลไกการประสานทำงานร่วมกัน คณะอนุกรรมการลุ่มน้ำยังไม่สามารถบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและทรัพยากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ทั้งนี้เนื่องจากความไม่เหมาะสมของโครงสร้างที่มีความใหญ่โต ซับซ้อนและภารกิจรับผิดชอบ ที่กว้างขวางหลากหลาย ตั้งแต่การแก้ไขปัญหาระดับพื้นที่จนถึงการวางนโยบายการบริหารจัดการ การไม่มีกลไกระดับพื้นที่ที่ช่วยสะท้อนปัญหา ความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่สามารถ

ตอบสนองได้อย่างทันสถานการณ์ รวมทั้งการขาดระบบแผนและกลไกการประสานงานที่ปฏิบัติได้จริง ทำให้ผลดำเนินการที่ผ่านมาไม่ตอบสนองต่อปัญหาที่รุมเร้ามากขึ้น นับแต่การแก้ไขวิกฤตน้ำท่วม ไปจนถึงการแก้ปัญหาการแย่งชิงน้ำและการจัดการน้ำเสียจากแหล่งต่างๆ

**พ.ศ.2560 :**

- **ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำ**
  - ปัญหาการขาดแคลนแหล่งเก็บกักน้ำ รวมถึงแหล่งน้ำที่มีอยู่เดิมเก็บกักน้ำได้น้อย บางพื้นที่ไม่มีความเหมาะสมในการสร้างแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ สาเหตุมาจากลักษณะภูมิประเทศที่สูงชัน พื้นที่รองรับน้ำฝนมีน้อย เกิดการชะล้างพังทลายของดินไหลลงสู่แหล่งน้ำและตกตะกอนทับถมแหล่งเก็บกักน้ำเดิมขาดการดูแลรักษาเนื่องจากขาดผู้รับผิดชอบ
  - ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ทำการเกษตรส่วนใหญ่ยังอยู่ในระดับที่สูงกว่าแหล่งน้ำ รวมถึงระบบชลประทานที่มีอยู่ในพื้นที่ขาดการบำรุงรักษาเป็นสาเหตุให้น้ำเพื่อการเกษตรยังคงขาดแคลนอยู่
  - จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากในรอบ 10 ปี จำนวน 226 หมู่บ้าน โดยมีปัญหารุนแรง (มากกว่า 5 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 8 หมู่บ้าน มีปัญหาปานกลาง (4-5 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 17 หมู่บ้าน มีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 201 หมู่บ้าน พื้นที่เกิดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากของลุ่มน้ำป่าสัก
- **ปัญหาด้านน้ำท่วม**
  - ปัญหาน้ำท่วมในลุ่มน้ำป่าสัก เนื่องจากสภาพทางกายภาพของพื้นที่ รวมกับปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่เกิดจากการใช้ที่ดินผิดประเภท ได้แก่ ปัญหาด้านการบุกรุกทำลายป่าไม้สูง เพื่อขยายพื้นที่ทำกิน ขาดการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ เกิดการชะล้างพังทลายของดินลงในแหล่งน้ำลำธาร ทำให้แหล่งน้ำลำธารตื้นเขิน ประสิทธิภาพในการระบายน้ำลดน้อยลง นอกจากนี้ยังส่งผลให้ดินขาดการยึดเกาะถูกชะล้างมาพร้อมกับการเกิดน้ำหลาก ทำให้ความรุนแรงของน้ำหลากมีมากขึ้น การขยายตัวของชุมชนทำให้พื้นที่ชะลอน้ำลดลงปริมาณน้ำท่าที่เกิดจากฝนที่ตกจึงมีมากขึ้น รวมถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานกีดขวางทางระบายน้ำ และขนาดโครงสร้างที่ใช้ระบายน้ำไม่เหมาะสม
  - จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาอุทกภัยในรอบ 10 ปี จำนวน 201 หมู่บ้าน โดยมีปัญหาปานกลาง (4-7 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 2 หมู่บ้าน มีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 199 หมู่บ้าน พื้นที่เกิดปัญหาอุทกภัยซ้ำซากของลุ่มน้ำป่าสัก
- **ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ**
  - จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ.2556 พบว่า คุณภาพน้ำในลุ่มน้ำป่าสักอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม โดยมีสาเหตุจาก น้ำบาดาลน้ำมีคาร์บอเนตเจือปนค่อนข้างสูง น้ำเสียจากแหล่งชุมชน น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมไหลปนเปื้อนแหล่งน้ำ

### 2.5.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

**พ.ศ.2549 : แนวทางการแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ**

- การพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลาง โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ในบริเวณลุ่มน้ำป่าสักไม่สามารถดำเนินการได้ในปัจจุบันเนื่องจากข้อจำกัดทางด้านภูมิประเทศ ส่วนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางยังสามารถดำเนินการได้ในหลายลุ่มน้ำย่อยที่มีสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสม โดยศักยภาพในการเก็บกักน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีประมาณ 658 ล้าน ลบ.ม. สามารถเปิดพื้นที่ชลประทานได้ประมาณ 584,600 ไร่ และมีพื้นที่เกษตรน้ำฝนที่มีศักยภาพใช้น้ำจากลำน้ำจากการสร้างอาคารประเภทฝายทดน้ำสำหรับกักเก็บน้ำในลำน้ำ โดยจะได้รับประโยชน์จากปริมาณน้ำที่สามารถบริหารจัดการของอ่างเก็บน้ำได้ดียิ่งขึ้นอีกประมาณ 219,180 ไร่ โดยจะต้องมีการศึกษาและวิเคราะห์ศักยภาพน้ำในลุ่มน้ำย่อยและความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมของโครงการประเภทอ่างเก็บน้ำขนาดความจุมากกว่า 2 ล้าน ลบ.ม. ที่ประชาชนในท้องถิ่นได้คัดเลือกสำหรับแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำ 46 โครงการให้มีความละเอียดความถูกต้องมากขึ้น สำหรับการพัฒนาแหล่งน้ำในลำน้ำป่าสัก สามารถพัฒนาโครงการประเภทสูบน้ำด้วยไฟฟ้าจากลำน้ำป่าสัก โดยมีพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้นได้ทั้งเหนือน้ำและท้ายน้ำของเขื่อนป่าสักฯ อีกประมาณ 126,000 ไร่
- การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กประเภท ฝายทดน้ำ สถานีสูบน้ำในลำน้ำสาขาเป็นโครงการที่มีลักษณะการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของพื้นที่ที่มีศักยภาพการใช้น้ำจากลำน้ำโดยเป็นการเพิ่มความสะดวกในการใช้น้ำจากลำน้ำได้มากขึ้น แต่สามารถเพิ่มพื้นที่การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรมได้ไม่มากนัก อย่างไรก็ตาม หากลำน้ำมีศักยภาพในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำก็จะทำให้โครงการแหล่งน้ำขนาดเล็กที่อยู่ด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำมีความมั่นคงในการได้รับน้ำมากขึ้น
- ด้านการแก้ไขปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ถึงแม้การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำตามศักยภาพในพื้นที่ลุ่มน้ำด้านเหนือน้ำของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์จะสามารถบรรเทาอุทกภัยได้ค่อนข้างดีในลุ่มน้ำย่อย แต่จะมีผลการบรรเทาอุทกภัยในลำน้ำหลักที่เป็นลักษณะน้ำหลากล้นตลิ่งจะบรรเทาได้ไม่มากนัก จึงต้องมีการดำเนินการในมาตรการอื่นๆ เพิ่มเติมโดยมีแนวทาง คือ
    - พื้นที่ลุ่มน้ำด้านเหนือน้ำของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
        (1) พื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณที่เป็นภูเขา เนินเขา และพื้นที่ต้นน้ำลำธาร

            <u>มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง</u> : โดยการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำตามภูมิประเทศที่เหมาะสม การขุดลอกลำน้ำ รวมทั้งปรับปรุงอาคารระบายน้ำ จัดตั้งสถานีวัดน้ำฝนให้ครอบคลุมพื้นที่ต้นน้ำและติดตั้งระบบการพยากรณ์ฝนและการพยากรณ์สภาพน้ำท่วม และเชื่อมโยงเข้ากับระบบโทรมาตร

            <u>มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง</u> : ฟื้นฟูสภาพป่าไม้บนพื้นที่ต้นน้ำลำธาร กำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยแบบฉับพลันและพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่ม กำหนดมาตรการปลูกพืชคลุมดินและกำหนดมาตรการอนุรักษ์ดินที่เหมาะสม เคลื่อนย้ายประชาชนและทรัพย์สินออกจากบริเวณพื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยเป็นการชั่วคราว หรือในช่วงฤดูน้ำหลากรณรงค์ประชาสัมพันธ์

ให้ประชาชนในพื้นที่ได้ร่วมอนุรักษ์ดินและหวงแหนทรัพยากรป่าไม้อย่างต่อเนื่อง วางผังเมืองเพื่อกำหนดรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างถูกต้องและควบคุมระดับเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ในการบรรเทาอุทกภัย

(2) พื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณตามแนวริมแม่น้ำป่าสัก

มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง : ศึกษาออกแบบและก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมและระบายอย่างเป็นระบบ โดยพิจารณาพื้นที่จากประเภทของการใช้ที่ดินที่มีมูลค่าความเสียหายสูงหากเกิดสภาวะอุทกภัย ได้แก่ บริเวณ อ.หล่มสัก อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ ประกอบด้วย การปรับปรุงอาคารระบายน้ำ ขุดลอก และปรับปรุงลำน้ำสาขาและลำน้ำสายย่อย ก่อสร้างคันกั้นน้ำตามแนวริมฝั่งแม่น้ำป่าสักพร้อมทั้งติดตั้งระบบสูบน้ำออกจากพื้นที่ป้องกันในช่วงที่เกิดสภาวะฝนตกหนักและปรับปรุงแม่น้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ รวมถึงการขุดช่องลัดบริเวณโค้งลำน้ำ และการป้องกันการกัดเซาะตลิ่ง

มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง : ใช้ระบบโทรมาตรที่มีอยู่ร่วมกับระบบพยากรณ์เพื่อเตือนภัยน้ำท่วม ได้แก่ การกำหนดเขตลำน้ำเพื่อป้องกันการรุกล้ำลำน้ำ กำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย รณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้ใช้วิธีอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมกับพื้นที่และควบคุมระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำในพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำร่วมกับการควบคุมระดับน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

- พื้นที่ลุ่มน้ำด้านท้ายน้ำของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

(1) พื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณที่เป็นภูเขา เนินเขา และพื้นที่ต้นน้ำลำธาร

มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง : ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำตามภูมิประเทศที่เหมาะสม และขุดลอกลำน้ำ รวมทั้งปรับปรุงอาคารระบายน้ำ

มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง : ฟื้นฟูสภาพป่าไม้บนพื้นที่ต้นน้ำลำธาร กำหนดพื้นที่เสี่ยงด้านอุทกภัย กำหนดมาตรการการปลูกพืชคลุมดิน และกำหนดมาตรการอนุรักษ์ดิน รณรงค์ประชาสัมพันธ์และปลูกจิตสำนึกให้ประชาชนในพื้นที่ได้ร่วมอนุรักษ์ดินและหวงแหนทรัพยากรป่าไม้อย่างต่อเนื่อง การกำหนดและวางผังเมือง เพื่อกำหนดรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน และควบคุมระดับเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ในการบรรเทาอุทกภัย

(2) พื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณตามแนวริมแม่น้ำป่าสัก

มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง : ขุดลอกและปรับปรุงแม่น้ำป่าสักให้สามารถระบายน้ำในปริมาณที่เหมาะสม และมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำที่ปล่อยจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง : บริหารจัดการการปล่อยน้ำของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์อย่างเหมาะสม โดยอาศัยข้อมูลจากระบบทำนายและเตือนภัยจากลุ่มน้ำป่าสักตอนบน กำหนดเขตลำน้ำเพื่อป้องกันการรุกล้ำลำน้ำ กำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย และประสานงานการควบคุมการปล่อยน้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ร่วมกับการป้องกันบรรเทาอุทกภัยในลุ่มน้ำเจ้าพระยาอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่องในช่วงฤดูน้ำหลาก

**พ.ศ.2555 :**

- **การพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลาง** โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ในบริเวณลุ่มน้ำป่าสักไม่สามารถดำเนินการได้ในปัจจุบันเนื่องจากข้อจำกัดทางด้านภูมิประเทศ ส่วนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางยังสามารถดำเนินการได้ในหลายลุ่มน้ำย่อยที่มีสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสม และมีพื้นที่เกษตรน้ำฝนที่มีศักยภาพใช้น้ำจากลำน้ำจากการสร้างอาคารประเภทฝายทดน้ำสำหรับกักเก็บน้ำในลำน้ำ นอกจากนี้ยังสามารถ พัฒนาโครงการประเภทสูบน้ำด้วยไฟฟ้าจากลำน้ำป่าสักเพิ่มขึ้นได้ทั้งเหนือน้ำและท้ายน้ำของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
- **การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก** การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กประเภท ฝายทดน้ำ สถานีสูบน้ำในลำน้ำสาขาเป็นโครงการที่มีลักษณะการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของพื้นที่ที่มีศักยภาพการใช้น้ำจากลำน้ำ โดยเป็นการเพิ่มความสะดวกในการใช้น้ำจากลำน้ำได้มากขึ้น แต่สามารถเพิ่มพื้นที่การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรมได้ไม่มากนัก อย่างไรก็ตามหากลำน้ำมีศักยภาพในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำก็จะทำให้โครงการแหล่งน้ำขนาดเล็กที่อยู่ด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำมีความมั่นคงในการได้รับน้ำมากขึ้น
- **ด้านการแก้ไขปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก** ถึงแม้การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำตามศักยภาพในพื้นที่ลุ่มน้ำด้านเหนือน้ำของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์จะสามารถบรรเทาอุทกภัยได้ค่อนข้างดีในลุ่มน้ำย่อย แต่จะมีผลการบรรเทาอุทกภัยในลำน้ำหลักที่เป็นลักษณะน้ำหลากล้นตลิ่งจะบรรเทาได้ไม่มากนัก จึงต้องมีการดำเนินการในมาตรการอื่นๆ เพิ่มเติมโดยมีแนวทาง คือ
    - **พื้นที่ลุ่มน้ำด้านเหนือน้ำของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์**

      <u>พื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณที่เป็นภูเขา เนินเขา และพื้นที่ต้นน้ำลำธาร</u>

      <u>มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง</u> : ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำตามภูมิประเทศที่เหมาะสม การขุดลอกลำน้ำ รวมทั้งปรับปรุงอาคารระบายน้ำ จัดตั้งสถานีวัดน้ำฝนให้ครอบคลุมพื้นที่ต้นน้ำ และติดตั้งระบบการพยากรณ์ฝนและการพยากรณ์สภาพน้ำท่วม และเชื่อมโยงเข้ากับระบบโทรมาตร

      <u>มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง</u> : ฟื้นฟูสภาพป่าไม้บนพื้นที่ต้นน้ำลำธาร กำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยแบบฉับพลันและพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่ม กำหนดมาตรการปลูกพืชคลุมดินและกำหนดมาตรการอนุรักษ์ดีที่เหมาะสม เคลื่อนย้ายประชาชนและทรัพย์สินออกจากบริเวณพื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยเป็นการชั่วคราว หรือในช่วงฤดูน้ำหลาก รณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่ได้ร่วมอนุรักษ์ดินและหวงแหนทรัพยากรป่าไม้อย่างต่อเนื่องวางผังเมืองเพื่อกำหนดรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างถูกต้อง และควบคุมระดับเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ในการบรรเทาอุทกภัย

      <u>พื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณตามแนวริมแม่น้ำป่าสัก</u>

      <u>มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง</u> : ศึกษาออกแบบและก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมและระบายอย่างเป็นระบบโดยพิจารณาพื้นที่จากประเภทของการใช้ที่ดินที่มีมูลค่าความเสียหายสูงหากเกิดสภาวะอุทกภัย ได้แก่ บริเวณ อ.หล่มสัก อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ ประกอบด้วย การปรับปรุงอาคารระบายน้ำ ขุดลอกและปรับปรุงลำน้ำสาขาและลำน้ำสายย่อย ก่อสร้าง คันกั้นน้ำตาม

แนวริมฝั่งแม่น้ำป่าสักพร้อมทั้งติดตั้งระบบสูบน้ำออกจากพื้นที่ป้องกันในช่วงที่เกิดสภาวะฝนตกหนัก และปรับปรุงแม่น้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ รวมถึงการขุดช่องลัดบริเวณโค้งลำน้ำ และการป้องกันการกัดเซาะตลิ่ง

มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง : ใช้ระบบโทรมาตรที่มีอยู่ร่วมกับระบบพยากรณ์เพื่อเตือนภัยน้ำท่วม กำหนดเขตลำน้ำเพื่อป้องกันการรุกล้ำลำน้ำ กำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย รณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้ใช้วิธีอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมกับพื้นที่ และควบคุมระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำในพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำร่วมกับการควบคุมระดับน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

- **พื้นที่ลุ่มน้ำด้านท้ายน้ำของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์**

พื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณที่เป็นภูเขา เนินเขา และพื้นที่ต้นน้ำลำธาร

มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง : ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำตามภูมิประเทศที่เหมาะสม และขุดลอกลำน้ำ รวมทั้งปรับปรุงอาคารระบายน้ำ

มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง : ฟื้นฟูสภาพป่าไม้บนพื้นที่ต้นน้ำลำธาร กำหนดพื้นที่เสี่ยงด้านอุทกภัย กำหนดมาตรการการปลูกพืชคลุมดิน และกำหนดมาตรการอนุรักษ์ดิน รณรงค์ประชาสัมพันธ์และปลูกจิตสำนึกให้ประชาชนในพื้นที่ได้ร่วมอนุรักษ์ดินและหวงแหนทรัพยากรป่าไม้อย่างต่อเนื่อง การกำหนดและวางผังเมือง เพื่อกำหนดรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินและควบคุมระดับเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ในการบรรเทาอุทกภัย

พื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณตามแนวริมแม่น้ำป่าสัก

มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง : ขุดลอกและปรับปรุงแม่น้ำป่าสักให้สามารถระบายน้ำในปริมาณที่เหมาะสมและมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำที่ปล่อยจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง : บริหารจัดการการปล่อยน้ำของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์อย่างเหมาะสม โดยอาศัยข้อมูลจากระบบทำนายและเตือนภัยจากลุ่มน้ำป่าสักตอนบน กำหนดเขตลำน้ำเพื่อป้องกันการรุกล้ำลำน้ำ กำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย และประสานงานการควบคุมการปล่อยน้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ร่วมกับการป้องกันบรรเทาอุทกภัยในลุ่มน้ำเจ้าพระยาอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่องในช่วงฤดูน้ำหลาก

## 2.6 พื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง

จากการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลของลุ่มน้ำสะแกกรัง นำมาสรุปข้อมูลพื้นฐานในประเด็นหลักและสาระสำคัญที่แสดงสถานภาพในปัจจุบันและภาวการณ์ในอนาคตของลุ่มน้ำ ในการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2549 โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้งจัดทำโดยสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน) ในปี พ.ศ.2555 โครงการศึกษา

ความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559 รวมทั้งโครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพ การบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559-2560 สามารถสรุปสถานภาพของทรัพยากรน้ำ ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ ตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหา ได้ดังนี้

### 2.6.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ

**1) ปริมาณฝน**

**พ.ศ.2549 :** ปริมาณฝนในลุ่มน้ำเฉลี่ยปีละ 1,244 มม. ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศไทย คือ 1,467 มม./ปี เดือนที่มีปริมาณฝนต่ำสุด คือเดือนธันวาคม มีปริมาณฝน 4.2 มม. เดือนที่มีปริมาณฝนสูงสุดคือ เดือนกันยายน มีปริมาณฝน 250 มม. ปริมาณฝนที่ตกในลุ่มน้ำสะแกกรังโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1,050 ถึง 1,250 มม./ปี เป็นฝนที่ตกในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม คิดเป็นร้อยละ 86 ของปริมาณฝนเฉลี่ยทั้งปี

**พ.ศ.2555 :** ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง 1,217 มิลลิเมตร ปริมาณฝนเกิดในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม

**พ.ศ.2559 :** ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2495-2556 มีค่าเท่ากับ 1,213.9 มม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 1,197.1 มม.

**พ.ศ.2560 :** ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำ 1,217 มม.

**2) ปริมาณน้ำท่า**

**พ.ศ.2549 :** มีปริมาณน้ำเฉลี่ยปีละ 1,203.3 ล้าน ลบ.ม. เป็นปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเมษายน) เฉลี่ย 252.1 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 20.95 ของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยทั้งปี สัดส่วนปริมาณน้ำท่าลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำสะแกกรัง โดยลุ่มน้ำสาขาแม่วงมีสัดส่วนปริมาณน้ำท่าสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 47 ของปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำสะแกกรัง โดยปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำสะแกกรังคิดเป็นร้อยละ 3.6 ของปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำเจ้าพระยาทั้งหมด

**พ.ศ.2555 :** ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง 1,305 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณน้ำท่ามากกว่าร้อยละ 80 จะอยู่ในช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคมและประสบกับภาวะน้ำท่วมในช่วงดังกล่าว

**พ.ศ.2559 :** ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2495-2556 มีค่าเท่ากับ 10.8 ลิตร/วินาที/ตร.กม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 11.0 ลิตร/วินาที/ตร.กม.

**พ.ศ.2560 :** ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำ 1,305 ล้าน ลบ.ม.

**3) แหล่งน้ำบาดาล**

**พ.ศ.2549 :** มีพื้นที่ด้านทิศเหนือตั้งแต่ อ.เมืองนครสวรรค์ขึ้นไปอยู่ในแอ่งน้ำบาดาลเจ้าพระยาตอนบน ส่วนด้านทิศใต้ของลุ่มน้ำอยู่ในแอ่งน้ำบาดาลเจ้าพระยาตอนล่าง ลุ่มน้ำสะแกกรัง ประกอบด้วย แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วน ซึ่งอยู่บริเวณด้านเหนือและด้านตะวันออกของลุ่มน้ำ และแหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง วางตัวอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ คลุมพื้นที่ด้านตะวันตกแผ่ขยายค่อนมายังพื้นที่ด้านตะวันออกของลุ่มน้ำ แหล่งน้ำบาดาลในหินแข็งดังกล่าวมีศักยภาพค่อนข้างต่ำ บ่อน้ำบาดาล ให้น้ำในเกณฑ์ต่ำกว่า 2-5 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง และบางพื้นที่ไม่ได้น้ำเลย โดยมีปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง ได้ในอัตราเฉลี่ยปีละ 287 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณการใช้น้ำบาดาล และศักยภาพการพัฒนาน้ำบาดาลในการศึกษาดังกล่าวในปี พ.ศ.2549 สรุปได้ดังนี้

หน่วย : ล้าน ลบ.ม./ปี

| ลำดับ | กิจกรรม | สะแกกรัง |
|---|---|---|
| 1 | การใช้น้ำบาดาล | 44.17 |
| | ● เพื่อการประปาบ่อน้ำบาดาลเอกชน และบ่อน้ำตื้น | 7.68 |
| | ● เพื่อการอุตสาหกรรม | 1.08 |
| | ● เพื่อการเกษตร | 35.41 |
| 2 | ศักยภาพการพัฒนานำมาใช้ | 247 |

ที่มา : โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน. กรมทรัพยากรน้ำ. 2549.

**พ.ศ.2559 :** มีปริมาณเก็บกักน้ำบาดาลลดลงในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน และเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม โดยในปีน้ำน้อย (พ.ศ.2556) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี 360.76 ล้าน ลบ.ม. ปีน้ำปานกลาง (พ.ศ.2553) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี 540.46 ล้าน ลบ.ม. และปีน้ำมาก (พ.ศ.2549) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี -506.22 ล้าน ลบ.ม.

**4) การใช้ประโยชน์ที่ดิน**

**พ.ศ.2549 :** พื้นที่อยู่อาศัย ในลุ่มน้ำสะแกกรังมีทั้งหมด 84,257 ไร่ ส่วนใหญ่อยู่นอกเขตชลประทาน 78,457 ไร่ และอยู่ในเขตชลประทาน 5,800 ไร่ พื้นที่การเกษตร ในลุ่มน้ำสะแกกรังมีทั้งหมด 2,070,179 ไร่ ส่วนใหญ่อยู่นอกเขตชลประทาน 1,968,053 ไร่ และอยู่ในเขตชลประทาน 102,126 ไร่ พื้นที่ป่าไม้ในลุ่มน้ำสะแกกรังมีพื้นที่ทั้งหมด 1,073,895 ไร่ เป็นป่าไม้ที่อยู่นอกเขตชลประทาน 1,073,874 ไร่ และอยู่ในเขตชลประทาน 21 ไร่ พื้นที่น้ำ ในลุ่มน้ำสะแกกรังอยู่นอกเขตชลประทานทั้งหมด มีพื้นที่ 9,623 ไร่ พื้นที่อื่นๆ ในลุ่มน้ำสะแกกรังอยู่นอกเขตชลประทานทั้งหมด มีพื้นที่ 7,047 ไร่

**พ.ศ.2555 :** มีพื้นที่การเกษตรรวม 1,778,590 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 58.00 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ ในจำนวนนี้มีพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสำหรับการปลูกพืช 716,817 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.30 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 23.38 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ และมีพื้นที่ศักยภาพสำหรับพัฒนาระบบชลประทาน เพียง 533,357 ไร่ หรือร้อยละ 29.99 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 17.39 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2559 :** มีเนื้อที่ 3,159,927.52 ไร่ มีการใช้ที่ดินประเภทป่าไม้ 1,030,529.93 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 32.61 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เกษตรกรรม 1,865,653.02 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 59.04 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่เมืองและสิ่งก่อสร้าง 128,031.19 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.05 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่แหล่งน้ำ 41,728.23 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.32 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และเป็นพื้นที่อื่นๆ 93,985.16 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.97 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ การวิเคราะห์และจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแบบจำลองบัญชีน้ำ (Water Accounting Model) แบ่งเป็นพื้นที่การใช้ที่ดินทั้งหมด 3,159,927.52 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ Protected land use 892,452.82 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.24 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Utilized land use 137,298.69 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.34 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Modified land use 1,824,656.83 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 57.74 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และ Managed water use 305,519.18 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.67 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2560 :** มีพื้นที่ป่าไม้ 1.03 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 32.47 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่เกษตรกรรม 1.86 ล้านไร่ และพื้นที่อื่นๆ รวม 0.27 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 58.95 และ 8.58 ตามลำดับ

### 2.6.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต

**พ.ศ.2549 : ความต้องการใช้น้ำในปัจจุบันและอนาคต** (ในการศึกษาดังกล่าวในปี พ.ศ.2549) ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน มีความต้องการใช้น้ำรวม 18,778.03 ล้าน ลบ.ม. (ปี พ.ศ.2546) และในอนาคต 20 ปี มีความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นเป็น 20,550.28 ล้าน ลบ.ม. เมื่อแยกความต้องการใช้น้ำเป็นรายลุ่มน้ำ พบว่าลุ่มน้ำสะแกกรังมีสัดส่วนการใช้น้ำภาคการเกษตรสูงถึง ร้อยละ 96 จากการวิเคราะห์สถานการณ์การใช้น้ำในลุ่มน้ำในปัจจุบันและอนาคต 10 ปี และ 20 ปี พบว่า จะมีปัญหาการขาดแคลนน้ำ 227 ล้าน ลบ.ม.

**พ.ศ.2555 :** สรุปปริมาณความต้องใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 2.02 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | 585.86 |
| 3. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 11.64 |
| 4. น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์ | 3.87 |
| **รวม** | **603.39** |
| 5. น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ | 12.61 |
| **รวมความต้องการใช้น้ำทั้งหมด** | **616.00** |

ที่มา : โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง : ลุ่มน้ำสะแกกรัง. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555.

**พ.ศ.2559 :** สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปัจจุบัน (พ.ศ.2558) | | | อนาคต 10 ปี (พ.ศ.2568) | | | อนาคต 20 ปี (พ.ศ.2578) | | |
| | ผิวดิน | บาดาล | รวม | ผิวดิน | บาดาล | รวม | ผิวดิน | บาดาล | รวม |
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 8.08 | 10.84 | **18.92** | 8.49 | 10.96 | **19.46** | 8.98 | 11.13 | **20.11** |
| 2. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 0.65 | 1.50 | **2.15** | 0.79 | 1.84 | **2.63** | 0.97 | 2.25 | **3.22** |

ที่มา : ลุ่มน้ำสะแกกรัง. โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 |
| 1. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีในเขตชลประทาน | 207 | 203 | 209 | 209 | 203 | 205 | 203 | 204 | 205 | 197 | 195 | 195 | 197 |
| 1.2 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีนอกเขตชลประทาน | 2,444 | 2,412 | 2,488 | 2,481 | 2,400 | 2,423 | 2,408 | 2,405 | 2,401 | 2,374 | 2,302 | 2,306 | 2,337 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการชลประทาน | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 ฝนใช้การในเขตชลประทาน | 154 | 157 | 152 | 150 | 140 | 179 | 147 | 146 | 115 | 166 | 177 | 151 | 180 |
| 2.2 ฝนใช้การนอกเขตชลประทาน | 2,069 | 2,284 | 1,876 | 1,892 | 1,938 | 2,123 | 2,001 | 2,118 | 1,613 | 2,180 | 2,151 | 1,962 | 2,071 |
| 2.3 น้ำชลประทานในเขตชลประทาน | 114 | 106 | 99 | 103 | 110 | 87 | 109 | 116 | 129 | 82 | 70 | 97 | 77 |
| 2.4 น้ำชลประทานนอกเขตชลประทาน | 953 | 838 | 964 | 1,048 | 957 | 902 | 981 | 932 | 1,124 | 796 | 646 | 891 | 757 |
| 3. การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | | | | | | | | | | | | | |
| การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | - | - | - | - | 500 | 600 | 405 | 480 | 480 | 480 | 480 | 1,590 | 1,100 |

ที่มา : ลุ่มน้ำสะแกกรัง. โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

### 2.6.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ

**พ.ศ.2549 : ลุ่มน้ำสะแกกรัง** มีปัญหาภัยแล้งเป็นปัญหาหลัก รองลงมาคือ อุทกภัยและคุณภาพน้ำ

- **ปัญหาภัยแล้ง** จากการประเมินความต้องการน้ำ และวิเคราะห์สมดุลน้ำในสภาพปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2546) อนาคต 10 ปี (ปี พ.ศ.2556) และ 20 ปี (ปี พ.ศ.2566) พบว่า ลุ่มน้ำสะแกกรัง มีความต้องการน้ำรวมเฉลี่ยปีละ 604.83 854.26 และ 1,068.06 ล้าน ลบ.ม. มีการขาดแคลนน้ำเฉลี่ย 226.78 416.43 และ 593.32 ล้าน ลบ.ม./ปี คิดเป็นการขาดแคลนน้ำร้อยละ 37 49 และ 56 ของความต้องการน้ำทั้งหมด ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่เป็นการขาดแคลนน้ำด้านชลประทานเกือบทั้งหมด เมื่อพิจารณาการขาดแคลนน้ำในแต่ละลุ่มน้ำสาขา ในสภาพปัจจุบัน พบว่า ลุ่มน้ำสาขาสะแกกรังตอนล่างมีการขาดแคลนน้ำสูงที่สุด คือ เฉลี่ยปีละ 148.41 ล้าน ลบ.ม. รองลงมา คือ ลุ่มน้ำสาขาทับเสลามีการขาดแคลนน้ำเฉลี่ยปีละ 53.08 ล้าน ลบ.ม.
- **ปัญหาอุทกภัย** ในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรังเกิดจากน้ำหลากจากพื้นที่ตอนบนเมื่อเกิดฝนตกหนักก็จะทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมขัง ทำความเสียหายแก่พื้นที่ต่างๆ ได้แก่
  - น้ำท่วมในเขตชุมชน เช่น เทศบาลตำบลลาดยาว เทศบาลตำบลศาลเจ้าไก่ต่อ สาเหตุมาจากปริมาณน้ำหลากจากน้ำแม่วง
  - น้ำท่วมพื้นที่ทำการเกษตร ระหว่าง อ.แม่วงก์ และ อ.ลาดยาว ตั้งแต่ถนนลาดยาวจนถึง อ.แม่วงก์ บริเวณทุ่งแม่น้ำน้อย ต.ลาดยาว ส่วน อ.แม่วงก์ ที่ ต.วังซ่าน นอกจากนี้ ก็ท่วมในพื้นที่ ต.หนองนมวัว ต.หนองยาว อ.ลาดยาว สาเหตุคือ มีถนนขวางทางน้ำ และเกิดน้ำหลากจากน้ำแม่วง
  - ปัญหาน้ำท่วมซ้ำซากในพื้นที่ตำบลทุ่งใหญ่และตำบลหนองไผ่แบน อ.เมือง จ.อุทัยธานี
- **ปัญหาคุณภาพน้ำ** ปัจจุบันเกิดปัญหาน้ำในแม่น้ำสะแกกรังเน่าเสียทางตอนล่างของลุ่มน้ำบริเวณ อ.เมืองอุทัยธานีในฤดูแล้ง เนื่องจากขาดแคลนน้ำมาช่วยผลักดันน้ำเสียในฤดูแล้ง เนื่องจากไม่มีโครงการประเภทอ่างเก็บน้ำในพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2555 :**

- **ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง**สภาพปัญหาการขาดแคลนน้ำที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง มีสาเหตุมาจาก
  - มีการใช้น้ำเพื่อการเกษตรเป็นปริมาณมาก และพื้นที่เกษตรส่วนใหญ่ใช้น้ำจากฝนที่ตกในพื้นที่เป็นหลัก ดังนั้น ในช่วงฤดูฝนที่เกิดภาวะฝนทิ้งช่วงก็ทำให้ผลิตผลทางการเกษตรเกิดความเสียหาย และในฤดูแล้งก็ไม่สามารถทำการเพาะปลูกได้ โดยสรุปแล้วในลุ่มน้ำสะแกกรังมีพื้นที่การเกษตรมากกว่าศักยภาพของปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำ
  - ศักยภาพของพื้นที่ในการพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำต้นทุนมีจำกัด โครงการที่ได้วางแผนไว้ก็ไม่สามารถพัฒนาตามแผนที่วางไว้ได้ เช่น โครงการอ่างเก็บน้ำเขื่อนคลองโพธิ์ และอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่วง เป็นต้น

- ปัญหาด้านการบริหารจัดการ ระบบประปาหมู่บ้าน หรือบ่อน้ำบาดาลสาธารณะ สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ฝายขนาดเล็กเพื่อการชลประทาน ที่ก่อสร้างโดยหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง แล้วถ่ายโอนให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดูแล มีปัญหาขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถมาดำเนินการ และขาดงบประมาณในการดูแล และบำรุงรักษา ทำให้การใช้งานไม่มีประสิทธิภาพ
- พื้นที่ป่าต้นน้ำลำธารและพื้นที่สาธารณะถูกบุกรุก ทำให้ลดพื้นที่การดูดซับน้ำ แหล่งเก็บน้ำธรรมชาติ โดยเฉพาะในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่วงและลุ่มน้ำคลองโพธิ์ ทำให้เกิดปัญหาการขยายพื้นที่การเกษตรเกินศักยภาพของน้ำในลุ่มน้ำอีกด้วย

- **ปัญหาด้านน้ำท่วม** ปัญหาน้ำหลากท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรังเกิดจากน้ำหลากจากพื้นที่ตอนบนบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่วง เมื่อเกิดฝนตกหนักก็จะทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมขัง ทำความเสียหายแก่พื้นที่ต่างๆ ได้แก่
  - น้ำท่วมในเขตชุมชน ได้แก่ เทศบาลตำบลลาดยาว เทศบาลตำบลศาลเจ้าไก่ต่อ สาเหตุมาจากปริมาณน้ำหลากจากน้ำแม่วง
  - น้ำท่วมพื้นที่ทำการเกษตร ระหว่าง อ.แม่วงก์ และ อ.ลาดยาว บริเวณทุ่งแม่น้ำน้อย ต.ลาดยาว ส่วน อ.แม่วงก์ ที่ ต.วังซ่าน นอกจากนี้ก็ท่วมในพื้นที่ ต.หนองนมวัว ต.หนองยาว อ.ลาดยาว สาเหตุคือ มีถนนขวางทางน้ำและเกิดน้ำหลากจากน้ำแม่วง
  - ปัญหาน้ำท่วมซ้ำซากในพื้นที่ ต.ทุ่งใหญ่ และ ต.หนองไผ่แบน อ.เมือง จ.อุทัยธานี

  ปัญหาน้ำหลากท่วมมีสาเหตุมาจาก
  - แหล่งเก็บกักน้ำในพื้นที่มีไม่เพียงพอเนื่องจากการบุกรุกแหล่งน้ำสาธารณะ และการไม่สามารถก่อสร้างอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่วง และอ่างเก็บน้ำเขื่อนคลองโพธิ์ได้ตามแผนที่วางไว้
  - การบุกรุกพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร ทำให้ขาดพื้นที่ป่าดูดซับน้ำหรือชะลอน้ำหลาก
  - ความสามารถในการระบายน้ำของลำน้ำมีจำกัด เนื่องจากการบุกรุกในพื้นที่ชุมชน การตื้นเขินเนื่องจากการตกตะกอนในลำน้ำ โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่หน้าฝายที่ไม่ได้มีการขุดลอก

- **ปัญหาการบริหารจัดการน้ำ**
  - บทบาทและหน้าที่ของคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำถึงแม้จะมีความชัดเจน แต่จะมีอุปสรรคในทางปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่มีกฎหมายรองรับ อีกทั้งขอบเขตพื้นที่การดำเนินงานของคณะอนุกรรมการ ลุ่มน้ำจะครอบคลุมเฉพาะแต่ละลุ่มน้ำหลักเท่านั้น โดยไม่คำนึงถึงกลุ่มลุ่มน้ำที่เกี่ยวข้องกันตามลักษณะภูมิศาสตร์ ทำให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเป็นระบบทั้งลุ่มน้ำยังไม่ชัดเจน และอาจขัดแย้งกันได้ในอนาคต
  - การบริหารจัดการลุ่มน้ำ แบบบูรณาการโดยการมีส่วนร่วมดำเนินการในรูปแบบของคณะอนุกรรมการและคณะทำงานระดับต่างๆ พบว่าคณะทำงานระดับท้องถิ่นยังไม่มีหน่วยงานที่จะทำหน้าที่เป็นสำนักงานเลขานุการเพื่อเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงานของคณะทำงานด้านต่างๆ จึงสมควรที่จะขอความร่วมมือให้หน่วยงานในกำกับของกรมส่งเสริมการเกษตรหรือกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งในระดับตำบล ระดับอำเภอ และระดับจังหวัด เป็นสำนักงานเลขานุการของคณะทำงานลุ่มน้ำในแต่ละระดับ

- ปัญหาการถ่ายโอนงานที่ก่อสร้างแล้วเสร็จให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆ พบว่า ได้ก่อให้เกิดปัญหาแก่องค์กรที่รับการถ่ายโอนในการจัดหางบประมาณมาทำการซ่อมแซมและบำรุงรักษา เนื่องจากไม่มีรายรับเข้าท้องถิ่น นอกจากนี้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแทบทุกแห่งยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถมาดำเนินงานด้วย
- ปัญหาด้านสถานภาพขององค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ ส่วนใหญ่อยู่ในสภาพอ่อนแอ ไม่ว่าจะเป็นองค์กรผู้ใช้น้ำในรูปของกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทานที่ไม่มีฐานะเป็นนิติบุคคล หรือมีฐานะเป็นนิติบุคคล เช่น สหกรณ์ผู้ใช้น้ำ หรือองค์กรผู้ใช้น้ำครัวเรือน อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรม ซึ่งมีสถานภาพโครงสร้างทางการบริหารจัดการและการดำเนินงานที่ไม่ชัดเจน

**พ.ศ.2560 :**

- **ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำ**
  - ปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค ระบบประปาหมู่บ้านหรือบ่อน้ำบาดาลสาธารณะ มีปัญหาขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถมาดำเนินการ ขาดงบประมาณในการดูแลและบำรุงรักษาทำให้การใช้งานไม่มีประสิทธิภาพ
  - ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร มีพื้นที่การเกษตรมากกว่าศักยภาพของปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำ และศักยภาพของพื้นที่ในการพัฒนาแหล่งเก็บกักต้นทุนมีจำกัด โครงการที่วางแผนไว้จึงไม่สามารถพัฒนาตามแผนที่วางไว้ได้
  - จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากในรอบ 10 ปี จำนวน 126 หมู่บ้าน โดยมีปัญหาปานกลาง (4-5 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 76 หมู่บ้าน มีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 50 หมู่บ้าน พื้นที่เกิดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากของลุ่มน้ำสะแกกรัง
- **ปัญหาด้านน้ำท่วม**
  - ปัญหาน้ำท่วมในลุ่มน้ำสะแกกรังเกิดจากน้ำหลากจากพื้นที่ตอนบนบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่วงก์ ซึ่งเมื่อเกิดฝนตกหนักก็จะทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมขังในเขตชุมชน ได้แก่ เทศบาลตำบลลาดยาว เทศบาลตำบลศาลเจ้าไก่ต่อ ในเขตพื้นที่ทำการเกษตรระหว่าง อ.แม่วงก์ ต.วังซ่าน และ อ.ลาดยาว บริเวณทุ่งแม่น้ำน้อย ต.ลาดยาว และพื้นที่ ต.หนองนมวัว และมีปัญหาน้ำท่วมซ้ำซากในพื้นที่ ต.ทุ่งใหญ่ และ ต.หนองไผ่แบน อ.เมือง จ.อุทัยธานี
  - จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาอุทกภัยในรอบ 10 ปี จำนวน 57 หมู่บ้าน โดยมีปัญหาปานกลาง (4-7 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 36 หมู่บ้าน มีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 21 หมู่บ้าน พื้นที่เกิดปัญหาอุทกภัยซ้ำซากของลุ่มน้ำสะแกกรัง
- **ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ**

  จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ.2556 พบว่า คุณภาพน้ำในลุ่มน้ำสะแกกรังอยู่ในเกณฑ์ที่เสื่อมโทรม ซึ่งมีสาเหตุจากการขยายตัวของชุมชนเมืองและไม่มีการบำบัดน้ำเสียก่อนระบายลงสู่แม่น้ำ การขาดแหล่งเก็บกักน้ำในพื้นที่ตอนบนเพื่อระบายน้ำมาเจือจางและผลักดันน้ำเสีย โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง และน้ำเสียที่เกิดจากการใช้ปุ๋ยและสารเคมีในพื้นที่การเกษตร

### 2.6.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

**พ.ศ.2549 :**

- การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค
  - การก่อสร้างระบบประปาให้ครบทุกหมู่บ้านในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง โดยการใช้น้ำจากแหล่งน้ำใต้ดิน และแหล่งน้ำผิวดินอย่างเหมาะสมตามสภาพพื้นที่ เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค
  - การบริหารจัดการและดูแลรักษาระบบประปา องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจัดจ้าง บริษัทเอกชนดำเนินการ โดยรัฐให้การสนับสนุนการอบรมบุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้มีความสามารถในการตรวจสอบ และประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบประปาได้
- การแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในระยะสั้น เนื่องจากในปัจจุบันมีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่และมีสภาพภูมิประเทศเหมาะในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ และขนาดกลางเพื่อแก้ไขปัญหาภัยแล้ง และการขาดแคลนน้ำ จึงได้มีข้อเสนอแนะดังนี้
  - การวางแผนจัดสรรน้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนทับเสลา ควรมีการวางแผนการปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อย และกำหนดพื้นที่การปลูกพืชฤดูแล้ง ในโครงการชลประทานทับเสลาให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำต้นทุนในแต่ละปี การปรับปรุงประสิทธิภาพระบบส่งน้ำ การเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับกลุ่มผู้ใช้น้ำในโครงการ เพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ
  - การเปลี่ยนพื้นที่เกษตรเป็นพื้นที่ป่าเศรษฐกิจในการปลูกสวนป่า ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และยางพารา เพื่อลดการใช้น้ำ และทำให้ชุมชนมีการใช้ประโยชน์จากที่ดินอย่างยั่งยืน
  - การปรับปรุงฟื้นฟูหนองบึงธรรมชาติ เพื่อการเก็บกักน้ำในการอุปโภคบริโภค และการเกษตรของพืชที่ใช้น้ำน้อย
- การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในแผนระยะกลาง ดำเนินการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยหรั่ง มีความจุใช้งาน 12.7 ล้าน ลบ.ม. อ่างเก็บน้ำเขื่อนคลองโพธิ์มีความจุ 64.4 ล้าน ลบ.ม. และอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่วง มีความจุใช้งาน 237 ล้าน ลบ.ม. เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหาภัยแล้ง และการขาดแคลนน้ำ การบรรเทาอุทกภัย และรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ
- การพัฒนาโครงการผันน้ำในแผนระยะยาว
  - ผันน้ำจากแม่น้ำปิงมาสู่ลุ่มน้ำสะแกกรัง จะทำให้เกิดประโยชน์กับพื้นที่ลุ่มน้ำปิงฝั่งตะวันตก ในเขต จ.นครสวรรค์ และพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง โครงการดังกล่าว ถ้ามีการพัฒนาโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพลก็สามารถดำเนินการได้ทันที โดยไม่มีผลกระทบต่อการใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่าง และมีความคุ้มค่าในการลงทุน
  - การผันน้ำจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่ จ.อุทัยธานี โครงการนี้มีความเป็นไปได้ แต่จะต้องคำนึงถึงการใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง จะต้องมีการศึกษาความเหมาะสมที่ชัดเจน ในด้านปริมาณน้ำผันและความคิดเห็นของประชาชนในลุ่มน้ำแม่กลอง

- การบริหารจัดการน้ำเพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัด มีเป้าหมายการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าว (ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิตข้าว) การพัฒนาพื้นที่ปลูกข้าวตามเป้าหมายที่กำหนด และพัฒนากระบวนการผลิตการบริหารจัดการผลผลิตแบบครบวงจร ดังนั้น การสนับสนุนยุทธศาสตร์ดังกล่าวจะต้องมีการวางแผนการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำ การปรับปรุงประสิทธิภาพระบบชลประทาน การเพิ่มขีดความสามารถการเกษตร และการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ
- การแก้ไขปัญหาน้ำท่วม ในการก่อสร้างเขื่อนคลองโพธิ์ และเขื่อนแม่วง จะบรรเทาปัญหาน้ำท่วมในลุ่มน้ำ จากการเก็บกักน้ำหลากในเขื่อน การสร้างคันป้องกันพื้นที่ชุมชนและการขุดคลองผันน้ำเลี่ยงเมืองอุทัยธานีก็จะเป็นการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมอย่างเป็นระบบ
- การแก้ไขปัญหาด้านมลพิษทางน้ำ
  - เสริมสร้างขีดความสามารถชุมชนในการรักษาคุณภาพแหล่งน้ำ
  - การผันน้ำแม่น้ำเจ้าพระยา-สะแกกรัง เพื่อเจือจางน้ำเสีย
  - การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียในเขตเทศบาล
- การแก้ไขปัญหาด้านป่าไม้ที่เสื่อมโทรมและการบุกรุกพื้นที่ป่า เนื่องจากพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรังมีป่าไม้ร้อยละ 33 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และเป็นพื้นที่ป่าไม้ที่มีความสำคัญของประเทศ ดังนั้น ควรมีการดำเนินการดังนี้
  - การอนุรักษ์ฟื้นฟูพื้นที่ป่าดันน้ำและปรังปรุงพื้นที่ป่า การสร้างฝายดันน้ำเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นในดิน
  - การปรับเปลี่ยนพื้นที่การเกษตร พื้นที่สาธารณประโยชน์เป็นพื้นที่ป่าชุมชน

**พ.ศ.2555 :**

- ลุ่มน้ำสะแกกรัง เป็นลุ่มน้ำที่มีการใช้ประโยชน์จากที่ดินเพื่อการเกษตร 0.779 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 58.00 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ มีการใช้น้ำเกินกว่าปริมาณน้ำที่เก็บกักได้ในลุ่มน้ำมากทำให้เกิดปัญหาภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำ ในขณะที่พื้นที่ป่าไม้มีสัดส่วนเพียงร้อยละ 33.63 ทั้งที่ลุ่มน้ำสะแกกรังจัดเป็นลุ่มน้ำที่อยู่ในพื้นที่ต้นน้ำ ในส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างในเขตอำเภอเมืองอุทัยธานี ก็จะเกิดปัญหาน้ำท่วมขัง และน้ำเสีย จากการรวบรวมและทบทวนศึกษาสภาพปัญหาและข้อจำกัดของการพัฒนาในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง ได้มีข้อสรุปและข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา

| ประเด็นปัญหาที่สำคัญ แนวทางการแก้ไข | ประเด็นปัญหาที่สำคัญ แนวทางการแก้ไข |
|---|---|
| **1. ด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง** | |
| 1) ปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคอันเนื่องมาจากขาดระบบประปาหมู่บ้าน และ/หรือระบบประปาที่มีอยู่ไม่มีประสิทธิภาพ | - ก่อสร้างระบบประปาให้ครบและทั่วถึงทุกหมู่บ้าน<br>- เสริมสร้างขีดความสามารถของผู้ประกอบการในพื้นที่เพื่อเข้ามารับงานการดูแลและดำเนินการประปาหมู่บ้านจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทั้งนี้ เพื่อให้นโยบายการก่อสร้างระบบประปาให้ครบและทั่วถึงสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างยั่งยืน |
| 2) ปัญหาสภาพป่าต้นน้ำเสื่อมโทรม | - ทำการฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรม<br>- ส่งเสริมให้มีการปลูกป่าในพื้นที่สาธารณะ |

| ประเด็นปัญหาที่สำคัญ แนวทางการแก้ไข | ประเด็นปัญหาที่สำคัญ แนวทางการแก้ไข |
|---|---|
| 3) การใช้น้ำมากในพื้นที่ชลประทาน | - กำหนดเกณฑ์และวางแผนการจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนทับเสลา ในปีน้ำมาก ปีน้ำปานกลาง และปีน้ำน้อย<br>- วางแผนการปลูกพืชฤดูแล้งให้เหมาะกับปริมาณน้ำต้นทุน<br>- ส่งเสริมการปลูกพืชเศรษฐกิจใช้น้ำน้อย |
| 4) มีพื้นที่การเกษตรมากกว่าศักยภาพของปริมาณน้ำท่า | - ควบคุมการใช้พื้นที่การเกษตร<br>- ส่งเสริมการพัฒนาการเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่<br>- ปรับเปลี่ยนพื้นที่การเกษตรให้เหมาะสมกับสมรรถนะของดินและน้ำ<br>- ก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำเขื่อนคลองโพธิ์ เขื่อนแม่วง และอ่างเก็บน้ำห้วยหรั่ง<br>- ก่อสร้างโครงการผันน้ำปิงมาสู่ลุ่มน้ำสะแกกรัง<br>- ก่อสร้างโครงการผันน้ำส่วนเกินจากลุ่มน้ำแม่กลองมาสู่ลุ่มน้ำสะแกกรัง |
| **2. ด้านน้ำหลากท่วม**<br>1) ปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากปริมาณน้ำหลากจากลุ่มน้ำสาขา | - การติดตั้งระบบเตือนภัยน้ำหลากเพื่อเตือนให้ประชาชนทราบก่อนเกิดภัยน้ำท่วม ช่วยลดความเสียหายจากน้ำท่วม<br>- การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาตอนบน |
| 2) ปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ชุมชนริมฝั่งแม่น้ำ | - การจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมเพื่อระบุระดับความเสี่ยงของพื้นที่ต่างๆ และความถี่การเกิดอุทกภัย ทำให้ประชาชนได้เตรียมพร้อมในการเผชิญกับอุทกภัย<br>- จัดทำผังเมืองควบคุมการใช้ที่ดินให้เหมาะกับสภาพภูมิประเทศ<br>- การก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนเมือง<br>- การปรับปรุงแหล่งน้ำธรรมชาติ และพื้นที่แก้มลิงเพื่อเก็บกักน้ำ<br>- การปรับปรุงลำน้ำเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการระบายน้ำ<br>- การขุดคลองผันน้ำหลาก เพื่อเร่งระบายน้ำจากพื้นที่น้ำท่วม |
| 3) ปัญหาน้ำท่วมขังในพื้นที่ชุมชนเนื่องมาจากมีฝนตกหนักในพื้นที่ | - การปรับปรุงระบบระบายน้ำ<br>- การขุดลอกคู คลองระบายน้ำ |
| **3. ด้านคุณภาพน้ำ**<br>1) ปัญหาน้ำเน่าเสียจากพื้นที่การเกษตร | - การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในพื้นที่การเกษตร<br>- การก่อสร้างเขื่อนคลองโพธิ์และเขื่อนแม่วง เพื่อการระบายน้ำมาเจือจางน้ำเสียในช่วงฤดูแล้ง |
| 2) ปัญหาด้านการควบคุมมลพิษทางน้ำโดยเฉพาะในบริเวณพื้นที่ชุมชน | - เสริมสร้างขีดความสามารถของผู้ประกอบการในพื้นที่เพื่อเข้ามารับงานการดูแลและดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อให้ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ<br>- การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย |
| **4. ด้านบริหารจัดการน้ำ**<br>1) บทบาท หน้าที่ของคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำอาจมีอุปสรรคในทางปฏิบัติโดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่ไม่มีกฎหมายรองรับ อีกทั้งขอบเขตพื้นที่รับผิดชอบไม่ครอบคลุมถึงลุ่มน้ำใกล้เคียง | - ควรแต่งตั้งผู้แทนเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการของลุ่มน้ำใกล้เคียง เช่น ลุ่มน้ำปิง ท่าจีน และแม่กลอง เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ<br>- การออกกฎ ระเบียบ หรือข้อบังคับของคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำ ควรต้องเป็นไปในลักษณะของแนวปฏิบัติ และอ้างอิงระเบียบ กฎเกณฑ์ของทางราชการ หรือเสนอไปยัง กทช. เพื่อพิจารณาดำเนินการ |

| ประเด็นปัญหาที่สำคัญ แนวทางการแก้ไข | ประเด็นปัญหาที่สำคัญ แนวทางการแก้ไข |
|---|---|
| 2) การดำเนินงานของคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำและคณะทำงานระดับต่างๆ ขาดหน่วยปฏิบัติงานด้านการประสานงานและด้านเลขานุการ | - ด้านการประสานงาน ขอสนับสนุนจากหน่วยงานราชการทั้งในระดับระหว่างตำบลภายในอำเภอ และระหว่างอำเภอภายในจังหวัด<br>- ในส่วนของเลขานุการคณะทำงาน อาจขอความร่วมมือจากหน่วยงานในกำกับของกรมส่งเสริมการเกษตร หรือกรมการปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งในระดับตำบล อำเภอ และจังหวัดเป็นสำนักงานเลขานุการของคณะทำงานลุ่มน้ำในและระดับ |
| 3) การนำแผนไปปฏิบัติและการประเมินผล | - จัดฝึกอบรมด้านวิชาการแก่คณะอนุกรรมการลุ่มน้ำ คณะทำงานระดับต่างๆ เกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การติดตามและการประเมินผล |
| 4) การขาดประสิทธิภาพในการจัดสรรน้ำ | - ปรับปรุงองค์กรระดับลุ่มน้ำและระดับโครงการให้มีกลไกในการจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ<br>- ส่งเสริมเอกชนเข้ามามีบทบาทในการจัดการน้ำระดับโครงการ |

ที่มา : โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง : ลุ่มน้ำสะแกกรัง. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555.

## 2.7 พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

จากการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลของลุ่มน้ำเจ้าพระยา นำมาสรุปข้อมูลพื้นฐานในประเด็นหลักและสาระสำคัญที่แสดงสถานภาพในปัจจุบันและภาวการณ์ในอนาคตของลุ่มน้ำ ในการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2549 โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง จัดทำโดยสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน) ในปี พ.ศ.2555 โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559 รวมทั้งโครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพ การบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559-2560 สามารถสรุปสถานภาพของทรัพยากรน้ำ ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ ตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหา ได้ดังนี้

### 2.7.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ

#### 1) ปริมาณฝน

**พ.ศ.2549 :** ปริมาณฝนในลุ่มน้ำเฉลี่ยปีละ 1,076 มม. ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศไทย คือ 1,467 มม./ปี เดือนที่มีปริมาณฝนต่ำสุด คือ เดือนธันวาคมและมกราคม มีปริมาณฝน 6 มม. เดือนที่มีปริมาณฝนสูงสุดคือเดือนกันยายน มีปริมาณฝน 236 มม. ปริมาณฝนที่ตกในลุ่มน้ำเจ้าพระยาสายหลักโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 700 มม./ปี ถึง 1,500 มม./ปี เป็นฝนที่ตกในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม คิดเป็นร้อยละ 88 ของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปี

**พ.ศ.2555 :** ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา 1,127 มม. ฝนแรกจะตกในราวเดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนตุลาคม

**พ.ศ.2559 :** ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2495-2556 มีค่าเท่ากับ 1,151.7 มม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 1,050.1 มม.

**พ.ศ.2560 :** ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำ 1,338 มม.

**2) ปริมาณน้ำท่า**

**พ.ศ.2549 :** ปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติในลุ่มน้ำเจ้าพระยาสายหลัก มีปริมาณเฉลี่ยปีละ 1,774.3 ล้าน ลบ.ม. เป็นปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติในลุ่มน้ำที่ราบแม่น้ำเจ้าพระยาสายหลัก 991.3 ล้าน ลบ.ม. และลุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด 783.0 ล้าน ลบ.ม.

**พ.ศ.2555 :** ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา 3,917 ล้าน ลบ.ม.ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยจะอยู่ในช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคมและประสบกับภาวะน้ำท่วมในช่วงดังกล่าว

**พ.ศ.2559 :** ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2495-2556 มีค่าเท่ากับ 8.6 ลิตร/วินาที/ตร.กม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 10.0 ลิตร/วินาที/ตร.กม.

**พ.ศ.2560 :** ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำ 3,917 ล้าน ลบ.ม.

**3) แหล่งน้ำบาดาล**

**พ.ศ.2549 : ลุ่มน้ำเจ้าพระยา** พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในแอ่งน้ำบาดาลเจ้าพระยาตอนล่าง (Lower Chao Phraya Basin) เป็นบริเวณที่มีแหล่งน้ำบาดาลขนาดใหญ่และสำคัญที่สุดของประเทศ จำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วน และแหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง โดยมีปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยาได้ในอัตราเฉลี่ยปีละ 1,517 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณการใช้น้ำบาดาล และศักยภาพการพัฒนาน้ำบาดาลในการศึกษาดังกล่าวในปี พ.ศ.2549 สรุปได้ดังนี้

หน่วย : ล้าน ลบ.ม./ปี

| ลำดับ | กิจกรรม | เจ้าพระยา |
|---|---|---|
| 1 | การใช้น้ำบาดาล | 936.06 |
| | ● เพื่อการประปาบ่อน้ำบาดาลเอกชน และบ่อน้ำตื้น | 255.23 |
| | ● เพื่อการอุตสาหกรรม | 214.16 |
| | ● เพื่อการเกษตร | 466.67 |
| 2 | ศักยภาพการพัฒนานำมาใช้ | 581 |

ที่มา : โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน. กรมทรัพยากรน้ำ. 2549.

**พ.ศ.2559 :** มีปริมาณเก็บกักน้ำบาดาลลดลงในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน และเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม โดยในปีน้ำน้อย (พ.ศ.2556) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี 163.61 ล้าน ลบ.ม. ปีน้ำปานกลาง (พ.ศ.2553) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี -624.24 ล้าน ลบ.ม. และปีน้ำมาก (พ.ศ.2549) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี -2,408.54 ล้าน ลบ.ม.

**4) การใช้ประโยชน์ที่ดิน**

**พ.ศ.2549 :** พื้นที่อยู่อาศัย ในลุ่มน้ำเจ้าพระยามีทั้งหมด 1,389,106 ไร่ ส่วนใหญ่อยู่ในเขตชลประทาน 835,766 ไร่ และอยู่นอกเขตชลประทาน 553,340 ไร่ พื้นที่การเกษตร ในลุ่มน้ำเจ้าพระยามีทั้งหมด 10,091,577 ไร่ อยู่ในเขตชลประทาน 5,620,881 ไร่ และนอกเขตชลประทาน 4,470,696 ไร่ พื้นที่ปศุสัตว์ ในลุ่มน้ำเจ้าพระยามีทั้งหมด 5,596 ไร่ อยู่ในเขตชลประทาน 4,161 ไร่ และนอกเขตชลประทาน 1,435 ไร่ พื้นที่การประมง ในลุ่มน้ำเจ้าพระยามีทั้งหมด 297,087 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่การประมงที่อยู่นอกเขตชลประทาน 150,144 ไร่ และอยู่ในเขตชลประทาน 146,943 ไร่ พื้นที่ป่าไม้ ในลุ่มน้ำเจ้าพระยามีทั้งหมด 372,227 ไร่ เป็นป่าไม้ที่อยู่นอกเขตชลประทาน 360,558 ไร่ และอยู่ในเขตชลประทาน 11,669 ไร่ พื้นที่น้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยามีทั้งหมด 203,315 ไร่ พบอยู่ในเขตชลประทาน 127,771 ไร่ และนอกเขตชลประทาน 75,544 ไร่ พื้นที่อื่นๆ ในลุ่มน้ำเจ้าพระยามีทั้งหมด 219,216 ไร่ พบนอกเขตชลประทาน 172,404 ไร่ และในเขตชลประทาน 46,812 ไร่

**พ.ศ.2559 :** มีเนื้อที่ 12,666,558.22 ไร่ มีการใช้ที่ดินประเภทป่าไม้ 612,132.96 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.83 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เกษตรกรรม 8,839,228.49 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 69.78 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่เมืองและสิ่งก่อสร้าง 1,923,175.29 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.18 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่แหล่งน้ำ 488,419.28 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.86 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และเป็นพื้นที่อื่นๆ 803,602.21 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.34 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ การวิเคราะห์และจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแบบจำลองบัญชีน้ำ (Water Accounting Model) แบ่งเป็นพื้นที่การใช้ที่ดินทั้งหมด 12,666,558.22 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ Protected land use 294,673.23 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.33 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Utilized land use 697,694.55 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.51 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Modified land use 5,616,808.60 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 44.34 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และ Managed water use 6,057,381.84 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 47.82 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2560 :** มีพื้นที่ป่าไม้ 0.60 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.76 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่เกษตรกรรม 9.04 ล้านไร่ และพื้นที่อื่นๆ รวม 3.02 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 71.39 และ 23.84 ตามลำดับ

### 2.7.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต

**พ.ศ.2549 : ความต้องการใช้น้ำในปัจจุบันและอนาคต** (ในการศึกษาดังกล่าวในปี พ.ศ.2549) ลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีความต้องการใช้น้ำรวม 18,778.03 ล้าน ลบ.ม. (ปี พ.ศ.2546) และในอนาคต 20 ปี มีความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นเป็น 20,550.28 ล้าน ลบ.ม. เมื่อแยกความต้องการใช้น้ำเป็นรายลุ่มน้ำ พบว่า ลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีสัดส่วนการใช้น้ำภาคการเกษตรสูงถึงร้อยละ 72 จากการวิเคราะห์สถานการณ์การใช้น้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาในปัจจุบันและอนาคต 10 ปี และ 20 ปี พบว่า จะมีปัญหาการขาดแคลนน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา เป็นปริมาณ 479 ล้าน ลบ.ม.

**พ.ศ.2555 :** สรุปปริมาณความต้องใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 236.42 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | 7,787.60 |
| 3. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 931.95 |
| 4. น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์ | 34.96 |
| **รวม** | **8,990.93** |
| 5. น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ | 2,386.41 |
| **รวมความต้องการใช้น้ำทั้งหมด** | **11,377.34** |

ที่มา : โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง : ลุ่มน้ำเจ้าพระยา. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555.

**พ.ศ.2559 :** สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปัจจุบัน (พ.ศ.2558) | | | อนาคต 10 ปี (พ.ศ.2568) | | | อนาคต 20 ปี (พ.ศ.2578) | | |
| | ผิวดิน | บาดาล | รวม | ผิวดิน | บาดาล | รวม | ผิวดิน | บาดาล | รวม |
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 1,277.90 | 150.89 | **1,428.79** | 1,449.28 | 177.28 | **1,626.57** | 1,647.79 | 214.90 | **1,862.68** |
| 2. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 186.09 | 256.88 | **442.97** | 232.13 | 325.42 | **557.55** | 291.12 | 414.82 | **705.94** |

ที่มา : ลุ่มน้ำเจ้าพระยา. โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 |
| 1. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีในเขตชลประทาน | 5,335 | 5,095 | 5,383 | 5,371 | 5,237 | 5,321 | 5,263 | 5,304 | 5,384 | 5,283 | 5,109 | 5,193 | 5,285 |
| 1.2 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีนอกเขตชลประทาน | 7,950 | 7,687 | 8,098 | 8,035 | 7,795 | 7,911 | 7,858 | 7,846 | 7,895 | 7,925 | 7,549 | 7,677 | 7,837 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการชลประทาน | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 ฝนใช้การในเขตชลประทาน | 4,455 | 4,887 | 4,959 | 4,426 | 4,268 | 3,876 | 3,761 | 4,814 | 3,875 | 5,050 | 4,544 | 4,431 | 4,024 |

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 |
| 2.2 ฝนใช้การนอกเขตชลประทาน | 6,392 | 7,437 | 6,722 | 6,114 | 7,130 | 6,149 | 6,130 | 7,404 | 6,953 | 7,518 | 7,022 | 6,448 | 5,864 |
| 2.3 น้ำชลประทานในเขตชลประทาน | 2,542 | 2,011 | 1,966 | 2,228 | 2,740 | 2,849 | 2,774 | 2,081 | 2,043 | 1,940 | 1,947 | 2,189 | 2,764 |
| 2.4 น้ำชลประทานนอกเขตชลประทาน | 3,356 | 2,801 | 2,932 | 3,449 | 2,928 | 3,413 | 3,571 | 2,697 | 2,942 | 2,759 | 2,352 | 2,925 | 3,591 |
| 3. การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | | | | | | | | | | | | | |
| การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | - | - | - | - | 500 | 600 | 405 | 480 | 480 | 480 | 480 | 1,590 | 1,100 |

ที่มา : ลุ่มน้ำเจ้าพระยา. โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

### 2.7.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ

**พ.ศ.2549 : ลุ่มน้ำเจ้าพระยา** มีปัญหาอุทกภัยเป็นปัญหาหลัก รองลงมาคือ ภัยแล้งและคุณภาพน้ำ

- **ปัญหาอุทกภัย** ในอดีตที่ผ่านมาพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาได้ประสบปัญหาน้ำหลากท่วมหลายครั้ง สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดน้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ได้แก่ ปริมาณน้ำหลากจากลุ่มน้ำสาขาตอนบน เกิดฝนตกหนักในพื้นที่และน้ำเอ่อล้นเนื่องจากการระบายน้ำไม่สะดวกหรือประกอบกับมีน้ำทะเลหนุนสูง ทำให้เกิดน้ำท่วมเป็นบริเวณกว้างสร้างความเสียหายเป็นอันมาก
- **ปัญหาภัยแล้ง** จากการประมาณความต้องการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา พบว่าในสภาพปัจจุบัน (ปี พ.ศ.2546) ในอนาคต 10 ปี (ปี พ.ศ.2556) และ 20 ปี (ปี พ.ศ.2566) ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีความต้องการน้ำรวมเฉลี่ยปีละ 10,752.64 11,177.36 และ 11,581.14 ล้าน ลบ.ม. ตามลำดับ โดยมีสัดส่วนความต้องการน้ำเพื่อการชลประทานสูงสุดถึงร้อยละ 70 ของความต้องการน้ำรองลงมาได้แก่ ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ร้อยละ 11 ของความต้องการน้ำ จากการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ในสภาพปัจจุบัน (ปี พ.ศ.2546) และในกรณีอนาคต 10 ปี (ปี พ.ศ.2556) และ 20 ปี (ปี พ.ศ.2566) พบว่ามีการขาดแคลนน้ำเฉลี่ยปีละ 479.17 710.62 และ 1,408.00 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ตามลำดับ โดยปริมาณน้ำขาดแคลน คือด้านชลประทาน โดยในปี พ.ศ.2546 มีการขาดแคลนน้ำ 479.17 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี หรือร้อยละ 6.2 ของความต้องการน้ำชลประทาน (ความต้องการน้ำชลประทาน ปี พ.ศ.2546 คือ 7,787.60 ล้าน ลบ.ม.) และในปี พ.ศ.2566 จะมีการขาดแคลนน้ำชลประทานเพิ่มขึ้นเป็น 1,408.00 ล้าน ลบ.ม. หรือร้อยละ 17.8 ของความต้องการน้ำชลประทาน (ความต้องการน้ำชลประทาน ปี พ.ศ.2566 คือ 7,888.03 ล้าน ลบ.ม.)
- **ปัญหาคุณภาพน้ำ** คุณภาพน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่ จ.นครสวรรค์ ลงมาจนถึง จ.ปทุมธานีจัดอยู่ในคุณภาพน้ำประเภทที่ 4 ซึ่งถือว่าต่ำ และในช่วง จ.ปทุมธานี จนถึง กรุงเทพมหานคร คุณภาพน้ำจัดอยู่ในประเภทที่ 4-5 นอกจากนี้ คุณภาพน้ำในแม่น้ำน้อยและแม่น้ำลพบุรีก็ยังอยู่ในชั้นคุณภาพที่ 4 ซึ่งถือว่าต่ำเช่นเดียวกัน ส่วนบึงบอระเพ็ด คุณภาพน้ำอยู่ในประเภทที่ 2

**พ.ศ.2555 :**

- **ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง** ปัจจุบันลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยมีสาเหตุต่างๆ ดังนี้
  - มีพื้นที่ชลประทานและพื้นที่การเกษตรมากกว่าศักยภาพของปริมาณน้ำในลุ่มน้ำ รวมทั้งเป็นพื้นที่เศรษฐกิจของประเทศ เป็นเขตชุมชนเมือง เขตอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว การคมนาคมทางน้ำ และการรักษาระบบนิเวศทางน้ำ ทำให้มีการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ มีปริมาณสูงมาก
  - มีการใช้น้ำมากในพื้นที่ชลประทานเจ้าพระยาใหญ่ โดยเฉพาะในบางพื้นที่มีการทำนาถึงปีละ3 ครั้ง
  - ความต้องการใช้น้ำมีมากเนื่องจากการขยายตัวของชุมชน อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว ซึ่งมีความต้องการใช้น้ำคงที่ตลอดทั้งปี
- **ปัญหาด้านน้ำท่วม** ในอดีตที่ผ่านมาพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาได้ประสบปัญหาน้ำหลากท่วมหลายครั้ง สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดน้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ได้แก่ ปริมาณน้ำหลากจากลุ่มน้ำสาขาตอนบน เกิดฝนตกหนักในพื้นที่และน้ำเอ่อล้นเนื่องจากการระบายน้ำไม่สะดวกหรือประกอบกับมีน้ำทะเลหนุนสูง ทำให้ เกิดน้ำท่วมเป็นบริเวณกว้างสร้างความเสียหายเป็นอันมาก สาเหตุของการเกิดปัญหาน้ำหลากท่วมสรุปได้ดังนี้
  - การวางแผนการจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่และการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำยังไม่เหมาะสม
  - ศักยภาพในการก่อสร้างแหล่งเก็บกักน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนมีไม่เพียงพอ ถึงแม้จะยังสามารถดำเนินการเพิ่มได้ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำสะแกกรัง และลุ่มน้ำน่านตอนล่าง อย่างไรก็ดีในการพัฒนาโครงการดังกล่าวจะมีผลในการบรรเทาอุทกภัยในลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำสาขาที่ตั้งของอ่างเก็บน้ำเท่านั้น
  - การรุกล้ำเข้าไปอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ
  - การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่ราบลุ่มและพื้นที่การเกษตรเป็นพื้นที่ที่อยู่อาศัยและพื้นที่อุตสาหกรรมบริเวณ จ.พระนครศรีอยุธยา จ.ปทุมธานี กรุงเทพมหานคร และ จ.สมุทรปราการ เป็นต้น
  - ปริมาณน้ำหลากที่สามารถเข้าเก็บกักในที่ราบลุ่มและความสามารถในการระบายน้ำลดลงทำให้การเกิดอุทกภัยในปีน้ำมากรุนแรงเพิ่มขึ้น
- **ปัญหาการบริหารจัดการน้ำ**
  - การแบ่งการบริหารจัดการลุ่มน้ำของกรมทรัพยากรน้ำ ไม่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ภูมิประเทศทางอุทกวิทยาของลุ่มน้ำ อาจเกิดข้อขัดแย้งกันได้ในอนาคต
  - บทบาทและหน้าที่ของคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำถึงแม้จะมีความชัดเจน แต่จะมีอุปสรรคในทางปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่มีกฎหมายรองรับ อีกทั้งขอบเขตพื้นที่การดำเนินงานของคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำจะครอบคลุมเฉพาะแต่ละลุ่มน้ำเท่านั้น โดยไม่คำนึงถึงกลุ่มลุ่มน้ำที่เกี่ยวข้องกันตามลักษณะภูมิศาสตร์ ทำให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเป็นระบบทั้งลุ่มน้ำไม่ชัดเจน และอาจขัดแย้งกันได้ในอนาคต เช่น ลุ่มน้ำเจ้าพระยาลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำสะแกกรัง และลุ่มน้ำแม่กลอง

- การบริหารจัดการลุ่มน้ำแบบบูรณาการโดยการมีส่วนร่วม ดำเนินการในรูปแบบของคณะอนุกรรมการและคณะทำงานระดับต่างๆ พบว่า คณะทำงานระดับท้องถิ่นยังไม่มีหน่วยงานที่จะทำหน้าที่เป็นสำนักงานเลขานุการเพื่อเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงานของคณะทำงานต่างๆ จึงสมควรที่จะขอความร่วมมือให้หน่วยงานในกำกับของกรมส่งเสริมการเกษตรหรือกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งในระดับตำบล ระดับอำเภอ และระดับจังหวัด เป็นสำนักงานเลขานุการของคณะทำงานลุ่มน้ำในแต่ละระดับ
- ปัญหาการถ่ายโอนงานที่ก่อสร้างแล้วเสร็จให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆ พบว่าได้ก่อให้เกิดปัญหาแก่องค์กรที่รับการถ่ายโอนในการจัดหางบประมาณมาทำการซ่อมแซมปรับปรุงบำรุงรักษา แต่ไม่มีรายรับเข้าท้องถิ่น นอกจากนี้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแทบทุกแห่งยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการดำเนินงานด้วย
- ปัญหาด้านสถานภาพขององค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ ส่วนใหญ่อยู่ในสภาพอ่อนแอ ไม่ว่าจะเป็นองค์กรผู้ใช้น้ำในรูปของกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทานที่ไม่มีฐานะเป็นนิติบุคคล หรือมีฐานะเป็นนิติบุคคล เช่น สหกรณ์ผู้ใช้น้ำ หรือองค์กรผู้ใช้น้ำครัวเรือน อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรม ซึ่งมีสถานภาพโครงสร้างทางการบริหารจัดการและการดำเนินงานที่ไม่ชัดเจน

**พ.ศ.2560 :**

- **ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำ**
  - ปัญหาการขาดแคลนในลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีสาเหตุจาก มีพื้นที่ชลประทานและพื้นที่การเกษตรมากกว่าศักยภาพของปริมาณน้ำในลุ่มน้ำ รวมทั้งเป็นพื้นที่เศรษฐกิจของประเทศ เป็นเขตชุมชนเมือง เขตอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว การคมนาคมและการรักษาระบบนิเวศทางน้ำ ทำให้มีการใช้น้ำในปริมาณสูงมาก
  - จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากในรอบ 10 ปี จำนวน 326 หมู่บ้าน โดยมีปัญหารุนแรง (มากกว่า 5 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 8 หมู่บ้าน มีปัญหาปานกลาง (4-5 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 119 หมู่บ้าน มีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้งในรอบ 10 ปี) จำนวน 199 หมู่บ้าน
- **ปัญหาด้านน้ำท่วม**
  - ลุ่มน้ำเจ้าพระยาประสบปัญหาน้ำท่วมหลายครั้ง สาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำท่วม ได้แก่ ปริมาณน้ำหลากจากลุ่มน้ำสาขาตอนบน เกิดฝนตกหนักในพื้นที่และน้ำเอ่อล้นเนื่องจากการระบายน้ำไม่สะดวกหรือประกอบกับมีน้ำทะเลหนุนสูง ทำให้เกิดน้ำท่วมเป็นบริเวณกว้าง การรุกล้ำเข้าไปอาศัยในพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมถึงศักยภาพในการก่อสร้างแหล่งเก็บกักน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนมีไม่เพียงพอ และปริมาณน้ำหลากที่สามารถเข้าเก็บกักในที่ราบลุ่มและความสามารถในการระบายน้ำลดลง ทำให้เกิดอุทกภัยในปีน้ำมากรุนแรงเพิ่มขึ้น
  - จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาอุทกภัยในรอบ 10 ปี จำนวน 4,468 หมู่บ้าน โดยมีปัญหารุนแรง (มากกว่า 7 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 122 หมู่บ้าน มีปัญหาปานกลาง (4-7 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 582 หมู่บ้าน มีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้งในรอบ 10 ปี) จำนวน 3,764 หมู่บ้าน

- **ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ**
  - จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ.2556 พบว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมเนื่องจาก การระบายน้ำเสียจากแหล่งชุมชนเมือง น้ำเสียจากการทำการเกษตรเนื่องจากใช้ปุ๋ยและสารเคมี น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม อีกทั้งมีปัญหาการรุกล้ำของน้ำเค็มโดยมีสาเหตุจากปริมาณน้ำจืดที่อยู่ทางต้นน้ำลดลง การขุดลอกสันดอนปากแม่น้ำ และผลกระทบจากสภาวะโลกร้อน ซึ่งคาดว่าทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น

### 2.7.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

**พ.ศ.2549 :**

- การแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค
  - การก่อสร้างระบบประปาให้ครบทุกหมู่บ้าน ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยพิจารณาจากการใช้น้ำจากแหล่งน้ำใต้ดินและน้ำผิวดิน ที่สามารถทำให้มีน้ำใช้อย่างมั่นคงตลอดปี
  - การบริหารจัดการและดูแลรักษาระบบประปา หน่วยงานรัฐจะต้องให้การสนับสนุนอบรมบุคลากรขององค์กรส่วนท้องถิ่น ให้มีความรู้ความสามารถในการบริหารจัดการ และดูแลรักษาระบบประปา หรือสามารถตรวจสอบและประเมินผล ในกรณีที่มีการจัดจ้างบริษัทเอกชนดำเนินการ
- การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในเขตโครงการเจ้าพระยาใหญ่
  - การควบคุมและการใช้พื้นที่การเกษตร ในเขตชลประทานให้มีการปลูกข้าวนาปรังเพียงปีละ 1 ครั้ง มีการส่งเสริมการปลูกพืชเศรษฐกิจ ใช้น้ำน้อยในฤดูแล้ง
  - รัฐให้การส่งเสริม และสนับสนุนให้ภาคเอกชนเข้ามาบริหารจัดการน้ำในคลองส่งน้ำสายหลัก และในระดับโครงการ รวมทั้งการสนับสนุนให้มีการจัดการด้านการเกษตรแบบครบวงจรตั้งแต่การจัดการน้ำ การส่งเสริมการเกษตร การผลิตและการตลาดเป็นต้น
  - กำหนดพื้นที่เกษตรเศรษฐกิจในโครงการเจ้าพระยาใหญ่เป็นเขตเกษตรเศรษฐกิจเพื่อการส่งออก โดยรัฐจะสนับสนุนในด้านมาตรการภาษี กฎหมาย เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการลงทุน การจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนเพิ่มเติม เป็นต้น
  - วางแผนการจัดสรรน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล และเขื่อนสิริกิติ์ เป็นแผนจัดสรรน้ำในระยะ 3 ปี ไม่ใช่จัดสรรน้ำปีต่อปี เพราะจะได้มีความมั่นคงในการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้น การลดการระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำทั้งสองแห่ง และการใช้น้ำในฤดูแล้งให้มีประสิทธิภาพ คาดว่าจะทำให้มีการประหยัดการใช้น้ำประมาณร้อยละ 5
  - การปรับปรุงระบบส่งน้ำโครงการเจ้าพระยาใหญ่ การติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติ จะทำให้มีการเพิ่มประสิทธิภาพโครงการ ประมาณร้อยละ 5 ถึง 10
  - การปรับปรุงแหล่งเก็บน้ำตามธรรมชาติทั้งในพื้นที่การเกษตรในเขตชลประทาน และพื้นที่นอกเขตชลประทาน และการพิจารณาโครงการแหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ เช่น อ่างเก็บน้ำห้วยใหญ่ (วังแขม) จ.ลพบุรี

- การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด
  - การก่อสร้างระบบประปาเพื่อการใช้น้ำอุปโภคบริโภคให้ครบทุกหมู่บ้าน
  - การพัฒนาบึงบอระเพ็ด ให้เป็นแหล่งเก็บน้ำและการจัดการระบบนิเวศอย่างยั่งยืน
  - การส่งเสริมการพัฒนาเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่
- การพัฒนาโครงการผันน้ำในแผนระยะยาว จากข้อจำกัดในด้านปริมาณน้ำต้นทุน ดังนั้น รัฐควรจะสนับสนุนพัฒนาโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล โดยการผันน้ำจากแม่น้ำยวม และแม่น้ำเมย มาลงอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในระยะยาว
- การบริหารจัดการน้ำเพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์จังหวัดพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ในกลุ่มจังหวัดภาคกลางตอนบน มีเป้าหมายเป็นแหล่งผลิตรวบรวมสินค้าการเกษตรการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ปลูกข้าว และการพัฒนาคมนาคมทางน้ำเพื่อสนับสนุนการขนส่งทางน้ำ การเสนอแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้เสนอแผนมาตรการการเพิ่มประสิทธิภาพ การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ปลูกข้าว และให้มีการสร้างเขื่อนทดน้ำเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการคมนาคมขนส่งทางน้ำในอนาคต
- การแก้ไขปัญหาน้ำท่วม
  - ติดตั้งระบบเตือนภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน เพื่อช่วยในการจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล และเขื่อนสิริกิติ์ รวมทั้งการเตือนภัยน้ำท่วม
  - ป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนเมือง โดยการก่อสร้างคันกั้นน้ำ และกำหนดพื้นที่แก้มลิงในเขตพื้นที่
  - กำหนดให้พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากเป็นพื้นที่แก้มลิงในการเก็บกักน้ำหลาก และการนำน้ำมาใช้ในฤดูแล้ง มีการสร้างความเข้าใจกับประชาชนในพื้นที่แก้มลิง ในการให้ประชาชนปรับตัวอยู่กับพื้นที่น้ำท่วม มีการจัดเงินค่าชดเชยความเสียหาย และค่าสูญเสียประโยชน์เนื่องจากการใช้พื้นที่มาเก็บน้ำในช่วงน้ำหลาก
  - เร่งระบายน้ำหลาก โดยการขุดคลองผันน้ำจากแม่น้ำปิงและแม่น้ำน่าน มายังแม่น้ำเจ้าพระยา และขุดคลองผันน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยา เพื่อเร่งระบายน้ำหลากลงสู่อ่าวไทย
- การแก้ไขปัญหาด้านมลพิษทางน้ำ
  - การจัดสรรน้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล และเขื่อนสิริกิติ์เพื่อการจัดการน้ำเสีย
  - การสนับสนุนงบประมาณในการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน และการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย
  - เสริมสร้างขีดความสามารถของผู้ประกอบการในพื้นที่ เพื่อเข้ามาบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
  - เพิ่มขีดความสามารถของชุมชนในการรักษาคุณภาพแหล่งน้ำ

**พ.ศ.2555 :**

- ปัญหาด้านทรัพยากรน้ำที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ที่ประชาชนในพื้นที่มีความเห็นสอดคล้องกันว่าควรจะได้รับการแก้ไขเรียงตามลำดับความสำคัญ ได้แก่ ปัญหาด้านน้ำหลากท่วม ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง ปัญหาด้านมลพิษทางน้ำ จากปัญหาต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ได้มีการกำหนดมาตรการและแนวทางแก้ไขเพื่อจัดทำเป็นยุทธศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาอย่าง เป็นระบบ โดยสรุปแนวทางและมาตรการ แก้ไขประเด็นปัญหาที่สำคัญในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ได้ดังนี้

| ประเด็นปัญหาที่สำคัญ | แนวทางการแก้ไข |
|---|---|
| **1. ด้านน้ำหลากท่วม** | |
| 1) ปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากปริมาณน้ำหลากจากลุ่มน้ำตอนบน | - การกำหนดระดับควบคุมและการจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์และเขื่อนแควน้อย เพื่อควบคุมเก็บกักปริมาณน้ำหลากจากลุ่มน้ำตอนบนเป็นการลดปริมาณน้ำหลากในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาได้<br>- การติดตั้งระบบเตือนภัยน้ำหลากเพื่อเตือนให้ประชาชนทราบก่อนการเกิดอุทกภัยทำให้ลดความเสียหายจากน้ำท่วม |
| 2) ปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนริมฝั่งแม่น้ำ | - การจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมเพื่อระบุระดับความเสี่ยงของพื้นที่ต่างๆ และความถี่ของการเกิดอุทกภัย ทำให้ประชาชนได้เตรียมพร้อมในการเผชิญกับปัญหาน้ำท่วม<br>- จัดทำผังเมืองควบคุมการใช้ที่ดินให้เหมาะกับสภาพภูมิประเทศ<br>- การก่อสร้างโครงการป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนเมือง<br>- การปรับปรุงแหล่งน้ำธรรมชาติ และพื้นที่แก้มลิงเพื่อเก็บกักน้ำ<br>- การปรับปรุงลำน้ำเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการระบายน้ำ<br>- การขุดคลองผันน้ำหลาก เพื่อเร่งระบายน้ำจากพื้นที่น้ำท่วมโดยการระบายน้ำลงสู่ทะเล |
| 3) ปัญหาน้ำท่วมขังในพื้นที่ชุมชนเนื่องมาจากมีฝนตกหนักในพื้นที่ | - การปรับปรุงระบบระบาย<br>- การขุดลอกคู คลองระบายน้ำ |
| **2. ด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง** | |
| 1) ปัญหาขาดแคลนน้ำ เพื่อการอุปโภคบริโภคอันเนื่องมาจากขาดระบบประปาหมู่บ้านและ/หรือระบบประปาที่มีอยู่ไม่มีประสิทธิภาพ | - ก่อสร้างระบบประปาให้ครบและทั่วถึงทุกหมู่บ้าน<br>- เสริมสร้างขีดความสามารถของผู้ประกอบการในพื้นที่เพื่อเข้ามารับงานการดูแลและดำเนินการประปาหมู่บ้านจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทั้งนี้ เพื่อให้นโยบายการก่อสร้างระบบประปาให้ครบและทั่วถึงสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างยั่งยืน |
| 2) ปัญหาสภาพป่าต้นน้ำเสื่อมโทรม | - ทำการฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรม<br>- ส่งเสริมให้มีการปลูกป่าในพื้นที่สาธารณะ |
| 3) การใช้น้ำมากในพื้นที่ชลประทาน | - กำหนดเกณฑ์และวางแผนการจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ และเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ในปีน้ำมาก ปีน้ำปานกลาง และปีน้ำน้อย<br>- วางแผนการปลูกพืชฤดูแล้งให้เหมาะกับปริมาณน้ำต้นทุน<br>- ส่งเสริมการปลูกพืชเศรษฐกิจใช้น้ำน้อย<br>- บริหารจัดการน้ำเพื่อจัดสรรน้ำอย่างเป็นธรรม โดยมีการปลูกพืชปีละ 2 ครั้ง และการกำหนดสัดส่วนการใช้น้ำในแต่ละกิจกรรม |

| ประเด็นปัญหาที่สำคัญ | แนวทางการแก้ไข |
|---|---|
| 4) มีพื้นที่การเกษตรมากกว่าศักยภาพปริมาณน้ำท่า | - ควบคุมการใช้พื้นที่การเกษตร<br>- ส่งเสริมการพัฒนาการเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่<br>- ปรับเปลี่ยนพื้นที่การเกษตรให้เหมาะสมกับสมรรถนะของดินและน้ำ<br>- ปรับปรุงและฟื้นฟูบึงบอระเพ็ด<br>- ก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด<br>- ก่อสร้างโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนโดยการผันน้ำจากแม่น้ำยวมและแม่น้ำเมย มายังเขื่อนภูมิพล และการผันน้ำโขง-กก-อิง มายังเขื่อนสิริกิติ์และลุ่มน้ำเจ้าพระยา |
| **3. ด้านบริหารจัดการน้ำ**<br>1) บทบาท หน้าที่ของคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำอาจมีอุปสรรคในทางปฏิบัติโดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่ไม่มีกฎหมาย รองรับ อีกทั้งขอบเขตพื้นที่รับผิดชอบไม่ครอบคลุมถึงลุ่มน้ำใกล้เคียง | - ควรแต่งตั้งผู้แทนเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการของลุ่มน้ำใกล้เคียง เช่น ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลองเพื่อสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ<br>- การออกกฎ ระเบียบ หรือข้อบังคับของคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำ ควรต้องเป็นไปในลักษณะของแนวปฏิบัติ และอ้างอิงระเบียบ กฎเกณฑ์ของทางราชการ หรือเสนอไปยัง กทช. เพื่อพิจารณาดำเนินการ |
| 2) การดำเนินงานของคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำและคณะทำงานระดับต่างๆ ขาดหน่วยปฏิบัติงานด้านการประสานงานและด้านเลขานุการ | - ด้านการประสานงาน ขอสนับสนุนจากหน่วยงานราชการทั้งในระดับระหว่างตำบลภายในอำเภอ และระหว่างอำเภอภายในจังหวัด<br>- ในส่วนของเลขานุการคณะทำงาน อาจขอความร่วมมือจากหน่วยงานในกำกับของกรมส่งเสริมการเกษตร หรือกรมการปกครอง-ส่วนท้องถิ่นทั้งในระดับตำบล อำเภอ และจังหวัดเป็นสำนักงานเลขานุการของคณะทำงานลุ่มน้ำในแต่ละระดับ |
| 3) การนำแผนไปปฏิบัติและประเมินผล | - จัดอบรมด้านวิชาการแก่คณะอนุกรรมการลุ่มน้ำคณะทำงานระดับต่างๆ เกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำการติดตามและประเมินผล |
| 4) การขาดประสิทธิภาพในการจัดสรรน้ำ | - ปรับปรุงองค์กรระดับลุ่มน้ำและระดับโครงการให้มีกลไกในการจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ<br>- ส่งเสริมเอกชนเข้ามามีบทบาทในการจัดการน้ำระดับโครงการ |
| **4. ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ**<br>1) ปัญหาน้ำเน่าเสียจากพื้นที่การเกษตร | - การจัดสรรน้ำเพื่อเจือจางน้ำเสียจากเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์<br>- การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในพื้นที่การเกษตร |
| 2) ปัญหาด้านการควบคุมมลพิษทางน้ำโดยเฉพาะในบริเวณพื้นที่ชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม | - เสริมสร้างขีดความสามารถของผู้ประกอบการในพื้นที่เพื่อเข้ามารับงานการดูแลและดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อให้ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ<br>- ให้อำนาจองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการดำเนินการกับแหล่ง<br>- การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย |

ที่มา : โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง : ลุ่มน้ำเจ้าพระยา. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555.

## 2.8 พื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน

จากการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลของลุ่มน้ำท่าจีน นำมาสรุปข้อมูลพื้นฐานในประเด็นหลักและสาระสำคัญที่แสดงสถานภาพในปัจจุบันและภาวการณ์ในอนาคตของลุ่มน้ำ ในการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2549 โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง จัดทำโดยสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน) ในปี พ.ศ.2555 โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559 รวมทั้งโครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพ การบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559-2560 สามารถสรุปสถานภาพของทรัพยากรน้ำ ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ ตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหา ได้ดังนี้

### 2.8.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ

**1) ปริมาณฝน**

**พ.ศ.2549 :** ปริมาณฝนในลุ่มน้ำเฉลี่ยปีละ 1,000 มม. ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศไทย คือ 1,467 มม./ปี เดือนที่มีปริมาณฝนต่ำสุด คือเดือนธันวาคม มีปริมาณฝน 4 มม. เดือนที่มีปริมาณฝนสูงสุดคือเดือนกันยายน มีปริมาณฝน 237มม. ปริมาณฝนที่ตกในช่วงฤดูฝนในลุ่มน้ำท่าจีนโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 800 มม./ปี ถึง 1,250 มม./ปี เป็นฝนที่ตกในช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม คิดเป็นร้อยละ 88 ของปริมาณฝนเฉลี่ยทั้งปี

**พ.ศ.2555 :** ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน 1,113 มม.ปริมาณฝนกระจายตัวออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่ ช่วงฝนแรกในเดือนพฤษภาคม และมีภาวะฝนทิ้งช่วงในเดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม จากนั้นจะเข้าช่วงน้ำหลากในเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม และประสบภาวะน้ำท่วมในช่วงนี้เช่นกัน

**พ.ศ.2559 :** ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2495-2556 มีค่าเท่ากับ 975.7 มม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 1,011.8 มม.

**พ.ศ.2560 :** ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำ 1,113 มม.

**2) ปริมาณน้ำท่า**

**พ.ศ.2549 :** มีปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำท่าจีนเฉลี่ยปีละ 1,395.4 ล้าน ลบ.ม.เป็นปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเมษายน) เฉลี่ย 212.1 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 15.2 ของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยทั้งปี ลุ่มน้ำท่าจีนมีการนำเข้าปริมาณน้ำท่าจากลุ่มน้ำเจ้าพระยา และแม่กลอง ทั้งนี้เพราะปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำท่าจีนมีเพียงปีละ 1,395 ล้าน ลบ.ม. ในขณะที่ปริมาณการใช้น้ำมีปริมาณมากเกินกว่าศักยภาพปริมาณน้ำของลุ่มน้ำในลุ่มน้ำท่าจีน ทำให้มีการนำเข้าปริมาณน้ำท่าจากลุ่มน้ำแม่กลอง ผ่านคลองท่าสาร-บางปลา และคลองจระเข้สามพัน

เฉลี่ยปีละ 744 ล้าน ลบ.ม. และจากแม่น้ำเจ้าพระยา ผ่านคลองมะขามเฒ่า-อู่ทอง และ ปตร.พลเทพ เฉลี่ยปีละ 2,897 ล้าน ลบ.ม. ส่งผลให้มีปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำท่าจีนรวมเฉลี่ยปีละ 5,036 ล้าน ลบ.ม. เป็นสัดส่วนปริมาณน้ำท่าจากลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำแม่กลองร้อยละ 57.52 และ 14.77 ตามลำดับ นอกจากนี้พื้นที่ชลประทานในลุ่มน้ำท่าจีน ประมาณ 1.2 ล้านไร่ ซึ่งอยู่ในเขต จ.สุพรรณบุรี จ.นครปฐม และ จ.สมุทรสาคร ยังมีการใช้น้ำจากระบบชลประทานแม่กลองในลุ่มน้ำแม่กลองอีกด้วย

**พ.ศ.2555 :** พื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนมีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 1,670 ล้าน ลบ.ม. และมากกว่าร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำท่าเกิดในช่วงเดือนกันยายนจนถึงเดือนตุลาคม

**พ.ศ.2559 :** ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2495-2556 มีค่าเท่ากับ 11.4 ลิตร/วินาที/ตร.กม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 14.4 ลิตร/วินาที/ตร.กม.

**พ.ศ.2560 :** ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำ 1,670 ล้าน ลบ.ม.

**3) แหล่งน้ำบาดาล**

**พ.ศ.2549 :** มีพื้นที่อยู่ค่อนไปทางขอบแอ่งด้านตะวันตกของแอ่งน้ำบาดาลเจ้าพระยาจึงมีปริมาณน้ำกักเก็บอยู่น้อยกว่า โดยมีปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำท่าจีนได้ในอัตราเฉลี่ยปีละ 1,098 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณการใช้น้ำบาดาล และศักยภาพการพัฒนาน้ำบาดาลในการศึกษาดังกล่าวในปี พ.ศ.2549 สรุปได้ดังนี้

หน่วย : ล้าน ลบ.ม./ปี

| ลำดับ | กิจกรรม | ท่าจีน |
|---|---|---|
| 1 | การใช้น้ำบาดาล | 423.77 |
| | ● เพื่อการประปาบ่อน้ำบาดาลเอกชน และบ่อน้ำตื้น | 98.24 |
| | ● เพื่อการอุตสาหกรรม | 130.80 |
| | ● เพื่อการเกษตร | 194.73 |
| 2 | ศักยภาพการพัฒนานำมาใช้ | 674 |

ที่มา : โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน. กรมทรัพยากรน้ำ. 2549.

**พ.ศ.2559 :** มีปริมาณเก็บกักน้ำบาดาลลดลงในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน และเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม โดยในปีน้ำน้อย (พ.ศ.2556) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี -116.29 ล้าน ลบ.ม. ปีน้ำปานกลาง (พ.ศ.2553) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี -175.44 ล้าน ลบ.ม. และปีน้ำมาก (พ.ศ.2549) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี -665.59 ล้าน ลบ.ม.

**4) การใช้ประโยชน์ที่ดิน**

**พ.ศ.2549 :** พื้นที่อยู่อาศัย ในลุ่มน้ำท่าจีนมีทั้งหมด 349,280 ไร่ ส่วนใหญ่อยู่ในเขตชลประทาน 274,877 ไร่ และอยู่นอกเขตชลประทาน 74,403 ไร่ พื้นที่การเกษตร ในลุ่มน้ำท่าจีนมีทั้งหมด 7,077,729 ไร่ ส่วนใหญ่อยู่ในเขตชลประทาน 3,997,123 ไร่ และอยู่นอกเขตชลประทาน 3,080,606 ไร่ พื้นที่ปศุสัตว์ มี

3,428 ไร่ พบเฉพาะในเขตชลประทานของลุ่มน้ำสาขาที่ราบแม่น้ำท่าจีน พื้นที่การประมง ในลุ่มน้ำท่าจีนมีทั้งหมด 180,061 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่การประมงที่อยู่ในเขตชลประทาน 101,044 ไร่ และอยู่นอกเขตชลประทาน 79,017 ไร่ พื้นที่ป่าไม้ ในลุ่มน้ำท่าจีนมีทั้งหมด 736,507 ไร่ เป็นป่าไม้ที่อยู่นอกเขตชลประทาน 729,502 ไร่ และอยู่ในเขตชลประทาน 7,005 ไร่ พื้นที่น้ำ ในลุ่มน้ำท่าจีนมีทั้งหมด 75,694 ไร่ พบอยู่ในเขตชลประทาน 46,513 ไร่ และนอกเขตชลประทาน 29,181 ไร่ และพื้นที่อื่นๆ ในลุ่มน้ำท่าจีนมีทั้งหมด 127,930 ไร่ พบนอกเขตชลประทาน 67,364 ไร่ และในเขตชลประทาน 60,566 ไร่

**พ.ศ.2555 :** มีพื้นที่การเกษตรรวม 6,433,707 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 76.38 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ในจำนวนนี้มีพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสำหรับการปลูกพืช 3,605,172 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 56.04 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 42.80 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ และมีพื้นที่ศักยภาพสำหรับพัฒนาระบบชลประทานได้อีก 942,194 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.64 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 11.19 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2559 :** มีเนื้อที่ 8,432,269.09 ไร่ มีการใช้ที่ดินประเภทป่าไม้ 744,995.00 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.84 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เกษตรกรรม 6,024,155.89 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 71.44 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่เมืองและสิ่งก่อสร้าง 764,163.06 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.06 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่แหล่งน้ำ 520,664.82 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.17 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และเป็นพื้นที่อื่นๆ 378,290.33 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.49 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ การวิเคราะห์และจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแบบจำลองบัญชีน้ำ (Water Accounting Model) แบ่งเป็นพื้นที่การใช้ที่ดินทั้งหมด 8,432,269.09 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ Protected land use 500,753.76 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.94 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Utilized land use 263,035.55 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.12 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Modified land use 3,361,432.23 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 39.86 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และ Managed water use 4,307,047.55 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 51.08 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2560 :** มีพื้นที่ป่าไม้ 0.76 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.96 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่เกษตรกรรม 6.38 ล้านไร่ และพื้นที่อื่นๆ รวม 1.30 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 75.86 และ 15.36 ตามลำดับ

### 2.8.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต

**พ.ศ.2549 : ความต้องการใช้น้ำในปัจจุบันและอนาคต** (ในการศึกษาดังกล่าวในปี พ.ศ.2549) ลุ่มน้ำท่าจีน มีความต้องการใช้น้ำรวม 18,778.03 ล้าน ลบ.ม. (ปี พ.ศ.2546) และในอนาคต 20 ปี มีความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นเป็น 20,550.28 ล้าน ลบ.ม. เมื่อแยกความต้องการใช้น้ำเป็นรายลุ่มน้ำ พบว่าลุ่มน้ำท่าจีน มีสัดส่วนการใช้น้ำภาคการเกษตรสูงถึงร้อยละ 91 จากการวิเคราะห์สถานการณ์การใช้น้ำในลุ่มน้ำท่าจีน ในปัจจุบันและอนาคต 10 ปี และ 20 ปี พบว่า จะมีปัญหาการขาดแคลนน้ำในลุ่มน้ำท่าจีน เป็นปริมาณ 445 ล้าน ลบ.ม.

**พ.ศ.2555 :** สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 146.84 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | 6,773.30 |
| 3. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 118.08 |
| 4. น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์ | 58.85 |
| **รวม** | **7,097.07** |
| 5. น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ | 977.70 |
| **รวมความต้องการใช้น้ำทั้งหมด** | **8,074.77** |

ที่มา : โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง : ลุ่มน้ำท่าจีน. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555.

**พ.ศ.2559 :** สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปัจจุบัน (พ.ศ.2558) | | | อนาคต 10 ปี (พ.ศ.2568) | | | อนาคต 20 ปี (พ.ศ.2578) | | |
| | ผิวดิน | บาดาล | รวม | ผิวดิน | บาดาล | รวม | ผิวดิน | บาดาล | รวม |
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 119.93 | 64.14 | **184.07** | 138.48 | 72.46 | **210.93** | 160.45 | 83.11 | **243.56** |
| 2. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 73.51 | 170.63 | **244.14** | 105.58 | 246.06 | **351.64** | 151.83 | 355.44 | **507.27** |

ที่มา : ลุ่มน้ำท่าจีน. โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 |
| 1. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีในเขตชลประทาน | 4,963 | 4,964 | 4,889 | 4,818 | 4,771 | 4,764 | 4,739 | 4,676 | 4,709 | 4,740 | 4,743 | 4,775 | 4,779 |
| 1.2 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีนอกเขตชลประทาน | 5,710 | 5,669 | 5,665 | 5,566 | 5,511 | 5,493 | 5,446 | 5,378 | 5,398 | 5,501 | 5,357 | 5,522 | 5,591 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการชลประทาน | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 ฝนใช้การในเขตชลประทาน | 2,464 | 3,599 | 3,044 | 2,612 | 2,803 | 2,854 | 2,910 | 3,206 | 3,681 | 3,935 | 3,734 | 3,972 | 3,184 |
| 2.2 ฝนใช้การนอกเขตชลประทาน | 2,733 | 4,036 | 3,404 | 2,935 | 3,022 | 2,921 | 3,576 | 3,900 | 3,992 | 4,263 | 4,092 | 4,233 | 3,372 |

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 |
| 2.3 น้ำชลประทานในเขตชลประทาน | 3,480 | 2,570 | 2,679 | 2,951 | 2,785 | 2,772 | 2,553 | 2,627 | 1,949 | 1,837 | 1,966 | 1,923 | 2,621 |
| 2.4 น้ำชลประทานนอกเขตชลประทาน | 3,446 | 2,411 | 2,685 | 3,082 | 2,931 | 2,983 | 2,440 | 2,279 | 1,896 | 2,005 | 1,888 | 1,911 | 2,693 |
| 3. การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | | | | | | | | | | | | | |
| การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | - | - | - | - | 500 | 600 | 405 | 480 | 480 | 480 | 480 | 1,590 | 1,100 |

ที่มา : ลุ่มน้ำท่าจีน. โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

### 2.8.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ

**พ.ศ.2549 :** ลุ่มน้ำท่าจีน ประสบปัญหาคุณภาพน้ำรุนแรงเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาคือ ภัยแล้งและน้ำท่วม

- **ปัญหาคุณภาพน้ำ** ปัจจุบันคุณภาพน้ำอยู่ในระดับต่ำ แม่น้ำท่าจีนตอนล่างตั้งแต่ปากแม่น้ำท่าจีน อ.เมือง จ.สมุทรสาคร ถึง อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม กำหนดไว้เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 4 เพื่อการอุตสาหกรรม แต่สภาพปัจจุบันคุณภาพน้ำอยู่ในชั้นที่ 5 แม่น้ำ ท่าจีนตอนกลางตั้งแต่ อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม ถึง ท้ายประตูระบายน้ำโพธิ์พระยา อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี กำหนดไว้เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3 เพื่อการเกษตร อุปโภคบริโภค แต่สภาพปัจจุบันคุณภาพน้ำอยู่ในชั้นที่ 4 แม่น้ำท่าจีนตอนบนตั้งแต่เหนือประตูระบายน้ำโพธิ์พระยา อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี ถึง ประตูระบายน้ำพลเทพ อ.วัดสิงห์ จ.ชัยนาท กำหนดไว้เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2 เพื่อการอุปโภคบริโภค การประมงและการอนุรักษ์สัตว์น้ำ แต่สภาพปัจจุบันคุณภาพน้ำอยู่ในชั้นที่ 3 ส่วนห้วยกระเสียว คุณภาพน้ำในลำน้ำยังไม่มีปัญหาถึงขั้นวิกฤต
- **ปัญหาภัยแล้ง** จากปริมาณความต้องการน้ำในลุ่มน้ำท่าจีนในสภาพปัจจุบัน (ปี พ.ศ.2546) ในอนาคต 10 ปี และ 20 ปี (ปี พ.ศ.2566) เฉลี่ยปีละ 7,420.56 7,475.31 และ 7,901.08 ล้าน ลบ.ม. ตามลำดับ โดยมีสัดส่วนความต้องการน้ำเพื่อการชลประทานสูงสุดถึงร้อยละ 90 ของความต้องการน้ำรวม รองลงมาได้แก่ การรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำร้อยละ 6.3 ของความต้องการน้ำรวม ในการวิเคราะห์สมดุลน้ำในลุ่มน้ำท่าจีน สภาพปัจจุบัน (ปี พ.ศ.2546) และอนาคต 10 ปี (ปี พ.ศ.2556) และอนาคต 20 ปี (ปี พ.ศ.2566) มีการขาดแคลนน้ำเฉลี่ยปีละ 444.70 569.07 และ 1,160.71 ล้าน ลบ.ม. ตามลำดับ ปริมาณน้ำขาดแคลนมากที่สุด คือ ด้านชลประทานในอนาคต 20 ปี มีการขาดแคลนน้ำสูงถึง 1,160.71 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี หรือร้อยละ 14.69 ของความต้องการน้ำชลประทาน
- **ปัญหาอุทกภัย** พื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนได้ประสบปัญหาน้ำท่วมหลายครั้ง โดยมีสภาพน้ำท่วมใหญ่เกิดความเสียหายเป็นบริเวณกว้าง สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดน้ำท่วมในลุ่มน้ำท่าจีน คือ ปริมาณน้ำหลากจากลุ่มน้ำสาขาตอนบน ฝนตกหนักในพื้นที่ และน้ำเอ่อล้นเนื่องจากระดับน้ำทะเลหนุนสูงหรือระบายน้ำไม่สะดวก

**พ.ศ.2555 :**

- **ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง** ปัญหาการขาดแคลนน้ำในลุ่มน้ำท่าจีน ส่วนใหญ่เป็นการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร เนื่องจากในปัจจุบันมีการขยายตัวของชุมชนและการเกษตรกรรมเพิ่มมากขึ้น สรุปปัญหาการขาดแคลนน้ำมีสาเหตุต่างๆ ดังนี้
  - ไม่มีแหล่งเก็บกักน้ำในลุ่มน้ำ ต้องใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ได้แก่ เขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ ในแม่น้ำปิงและแม่น้ำน่าน ตามลำดับ
  - พื้นที่การเกษตรมากกว่าศักยภาพของปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำ
  - มีการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานในเขตลุ่มน้ำเจ้าพระยา-ท่าจีน เป็นปริมาณมาก โดยเฉพาะในบางพื้นที่มีการทำนาถึงปีละ 3 ครั้ง
  - ความต้องการใช้น้ำมีมากเนื่องจากการขยายตัวของชุมชน อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว
- **ปัญหาด้านน้ำท่วม** ลุ่มน้ำท่าจีน มีปัญหาน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในอดีตค่อนข้างรุนแรง เนื่องการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่ต้นน้ำและการขยายตัวของชุมชน ซึ่งสามารถสรุปสภาพปัญหาการเกิดน้ำท่วมได้ดังนี้
  - เหตุการณ์น้ำท่วมในอดีต
    (1) สภาพน้ำท่วมปี พ.ศ.2526 เกิดจากอิทธิพลมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และร่องมรสุมพาดผ่านภาคเหนือและภาคกลางในช่วงเดือนกันยายน-ตุลาคม รวมทั้งได้รับอิทธิพลพายุโซนร้อน “เชอร์เบอร์ท” ในระหว่างวันที่ 7-11 ตุลาคม และพายุดีเปรสชั่น “คิม” ระหว่างวันที่ 17-20 ตุลาคม ส่งผลให้ปริมาณน้ำในลำน้ำต่างๆ มีปริมาณน้ำสูงสุดประจำปีดังนี้ แม่น้ำเจ้าพระยาที่ อ.เมืองนครสวรรค์ มีปริมาณน้ำ 2,290 ลบ.ม./วินาที (เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม) แม่น้ำสะแกกรัง ที่ อ.เมือง จ.อุทัยธานี มียอดปริมาณน้ำสูงสุดถึง 1,500 ลบ.ม./วินาที ทำให้ปริมาณน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาที่ท้ายเขื่อนเจ้าพระยา จังหวัดชัยนาท สูงถึง 3,370 ลบ.ม./วินาที (เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม) และแม่น้ำป่าสักที่ท้ายเขื่อนพระรามหก มียอดปริมาณน้ำ 986 ลบ.ม./วินาที (เมื่อวันที่ 15 ตุลาคม) ทำให้ระดับน้ำที่สะพานพุทธยอดฟ้าฯ สูงถึง 2.04 ม. ในเดือนพฤศจิกายน มีผลทำให้พื้นที่ทั่วไปของกรุงเทพมหานครมีน้ำท่วมขัง
    (2) สภาพน้ำท่วมปี พ.ศ.2538 การเกิดน้ำท่วมในปี พ.ศ.2538 เกิดจากตลอดช่วงฤดูฝนประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากร่องความกดอากาศต่ำและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้อย่างสม่ำเสมอครอบคลุมทั้งลุ่มน้ำเจ้าพระยา ทั้งยังได้รับอิทธิพลจากพายุทั้งทางตรงและทางอ้อม (พายุแกรี่, พายุเฮเลน, พายุโลอิส และพายุนินา) จนเป็นเหตุให้เกิดสภาวะอุทกภัย โดยสภาพน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาที่ จ.นครสวรรค์ มีปริมาณน้ำหลากสูงสุด 4,820 ลบ.ม./วินาที (อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลสามารถเก็บกักน้ำจากลุ่มน้ำปิงไว้ได้ทั้งหมด มีเฉพาะเขื่อนสิริกิติ์ที่ต้องระบายน้ำ เนื่องจากปริมาณน้ำเต็มระดับเก็บกัก ปริมาณน้ำที่ระบายออกระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคมคิดเป็นร้อยละ 17 ของปริมาณน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยา) และปริมาณน้ำระบายท้ายเขื่อนเจ้าพระยามีอัตราสูงสุด4,538 ลบ.ม./วินาที จึงทำให้เกิดสภาวะน้ำ ล้นตลิ่งแม่น้ำ เจ้าพระยาตั้งแต่ จ.นครสวรรค์ จนถึง กรุงเทพมหานคร ในส่วน

ของแม่น้ำป่าสักพบว่าปริมาณฝนในลุ่มน้ำป่าสักอยู่ในเกณฑ์มากกว่าเฉลี่ยเช่นกัน ทำให้ปริมาณน้ำที่ผ่านเขื่อนพระรามหก สูงสุดมีปริมาณ 1,480 ลบ.ม./วินาที เกิดสภาพน้ำท่วมท้ายเขื่อนลงมาจนถึง จ.พระนครศรีอยุธยา (ยังไม่มีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์) สภาพน้ำท่วมบริเวณตอนบนเหนือ จ.พระนครศรีอยุธยา : ระดับน้ำเริ่มล้นตลิ่งบริเวณที่ลุ่มนอกคันกั้นน้ำเมื่อมีปริมาณน้ำระบายผ่านเขื่อนเจ้าพระยาเกิน 3,000 ลบ.ม./วินาที ได้แก่ บริเวณ อ.ป่าโมก จ.อ่างทอง อ.เสนา อ.บางบาล และ อ.บางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา ตั้งแต่กลางเดือนกันยายน สภาพน้ำล้นตลิ่งและเริ่มต้นข้ามคันกั้นน้ำ โดยด้านฝั่งตะวันตกสามารถป้องกันไว้ได้ ด้านฝั่งตะวันออกน้ำได้ล้นข้ามคันกั้นน้ำริมแม่น้ำเจ้าพระยาและริมแม่น้ำลพบุรีท่วมพื้นที่นานกว่า 400,000 ไร่ ในเขต จ.ชัยนาท จ.สิงห์บุรี จ.อ่างทอง จ.ลพบุรี และ จ.พระนครศรีอยุธยา สภาพน้ำท่วมบริเวณตอนล่างใต้ จ.พระนครศรีอยุธยา : ปริมาณน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำป่าสักไหลมารวมกันที่ จ.พระนครศรีอยุธยา มีปริมาณรวมกันถึง 5,400 ลบ.ม./วินาที ทำให้เกิดสภาพน้ำล้นตลิ่งทั้งสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา โดยทุ่งฝั่งตะวันออกระดับน้ำสูงล้นคันกั้นน้ำเข้าท่วมบริเวณทุ่งนครหลวงและทุ่งบางปะอินเป็นบริเวณกว้างลงมาจนถึงคลองรังสิต ซึ่งได้เสริมคันกั้นน้ำทางทิศใต้คลองรังสิตสามารถป้องกันพื้นที่ด้านใต้ลงมาไว้ได้ ทุ่งฝั่งตะวันตก สภาพน้ำล้นตลิ่งและข้างคันป้องกันหลายจุดตั้งแต่ อ.เสนา จ.พระนครศรีอยุธยาลงมา และตั้งแต่ใต้ อ.สามโคก ลงมายังไม่มีคันกั้นน้ำ น้ำได้ไหลผ่านช่องสะพานต่างๆ ตามแนวถนนสายสามโคก-เสนา ถนนสายสะพานนนทบุรี-จ.ปทุมธานี ลงมาจนถึง อ.บางกรวย จ.นนทบุรี สภาพน้ำท่วมได้เพิ่มระดับสูงขึ้นและไหลบ่าเข้าทุ่งไปทางทิศตะวันตกท่วมพื้นที่เป็นบริเวณกว้างไปจนถึงแม่น้ำท่าจีนในเขต จ.นครปฐม

(3) สภาพน้ำท่วมปี พ.ศ.2545 เกิดเนื่องจากอิทธิพลโดยรวมของพายุโซนร้อนหว่องฟง พายุดีเปรสชั่นฮากูปี พายุโซนร้อนเมขลา หย่อมความกดอากาศต่ำ แนวร่องความกดอากาศต่ำและลมมรสุมกำลังแรงที่พัดผ่าน ทำให้เกิดสภาพฝนตกหนักถึงหนักมากในบางพื้นที่ มีผลทำให้น้ำบ่าไหลหลากและน้ำท่วมล้นตลิ่ง โดยเฉพาะในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ป่าสัก ท่าจีน เกิดสภาพน้ำท่วมเป็นบริเวณกว้างใกล้เคียงกับปี พ.ศ.2538 โดยสภาพน้ำท่วมเริ่มไหลบ่าล้นตลิ่งในพื้นที่ลุ่มต่ำริมแม่น้ำตั้งแต่ปลายเดือนสิงหาคมถึงปลายเดือนธันวาคม ตามแม่น้ำปิง วัง ยม น่าน ท่าจีน ป่าสัก และสะแกกรัง สำหรับลุ่มน้ำเจ้าพระยาได้เกิดสภาพน้ำท่วมรุนแรงเป็นบริเวณกว้างตั้งแต่ จ.นครสวรรค์ลงไปจนจรดอ่าวไทย โดยปริมาณน้ำท่าสูงสุดที่วัดได้ที่ จ.นครสวรรค์ (C.2) มีค่า 3,886 ลบ.ม./วินาที และระดับน้ำสูงสุดที่สะพานพุทธวัดได้ +2.10 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง

(4) สภาพน้ำท่วมปี พ.ศ.2549 ภาพรวมของสาเหตุและสภาพน้ำท่วมในช่วงที่เกิดอุทกภัยปี พ.ศ.2549 เกิดจากปริมาณฝนที่ตกหนักในพื้นที่ภาคเหนือในช่วงเดือนสิงหาคมและเดือนกันยายน เนื่องจากร่องความกดอากาศต่ำหรือร่องฝนได้พาดผ่านพื้นที่ทางตอนเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย นอกจากนี้ในช่วงปลายเดือนกันยายนถึงต้นเดือนตุลาคมพื้นที่ภาคเหนือและภาคกลางได้รับอิทธิพลจากพายุช้างสารที่มุ่งหน้าเข้าสู่ประเทศเวียดนามและเคลื่อนตัวเข้าสู่ประเทศไทย ประกอบกับปริมาณน้ำในเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์มีระดับเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เดือนสิงหาคมจนเต็มอ่างเก็บน้ำในช่วง

ต้นเดือนตุลาคม ทำให้ไม่สามารถเก็บกักน้ำที่หลากจากพื้นที่ตอนบนได้อีก ส่งผลให้เกิดน้ำหลากจากพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนมายังพื้นที่ภาคกลาง โดยปริมาณน้ำสูงสุดที่วัดได้ที่สถานีวัดน้ำท่า C.2 มีค่าสูงสุดที่ 5,960 ลบ.ม./วินาที ในวันที่ 18 ตุลาคม 2549 ซึ่งแม่น้ำเจ้าพระยาที่จุดดังกล่าวสามารถรองรับปริมาณน้ำได้เพียง 3,700 ลบ.ม./วินาที ทำให้น้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่ตอนล่างของแม่น้ำสะแกกรัง บริเวณ อ.เมือง จ.อุทัยธานี โดยปริมาณน้ำหลากในแม่น้ำสะแกกรังบางส่วนได้ไหลย้อนกลับเข้ามาสู่แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณ จ.ชัยนาท ทำให้ปริมาณน้ำที่ไหลผ่านเขื่อนเจ้าพระยามีอัตราการไหล 4,188 ลบ.ม./วินาทีในวันที่ 19 ตุลาคม 2549 ตรงจุดดังกล่าวแม่น้ำเจ้าพระยามีศักยภาพที่จะรองรับปริมาณน้ำได้เพียง 2,900 ลบ.ม./วินาที ทำให้น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาเอ่อล้นเข้าท่วมพื้นที่ที่อยู่ริมฝั่งแม่น้ำนอกเขตชลประทานอย่างรวดเร็ว

- สาเหตุการเกิดน้ำท่วม

(1) สาเหตุจากธรรมชาติ ได้แก่

- ฝนตกหนักต่อเนื่องทางตอนบนของลุ่มน้ำ ซึ่งมรสุมที่นำฝนมาตก (ลมประจำฤดูกาล) ในประเทศไทยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม
- ลักษณะของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยทางตอนบนซึ่งมีลักษณะเป็นหุบเขาและภูเขาทำให้น้ำท่วมไหลบ่าลงมาท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำทางตอนล่างซึ่งเป็นที่ราบ
- จุดที่ลำน้ำสาขามาบรรจบกัน ทำให้อัตราการไหลในแม่น้ำเจ้าพระยามีค่าสูง เช่น จุดบรรจบกับแม่น้ำป่าสักที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- พายุจรพัดผ่านทำให้ฝนตกหนักในบริเวณที่เกิดน้ำท่วม ซึ่งพายุจรส่วนใหญ่จะพัดผ่านในช่วงเดือนมิถุนายนและเดือนกันยายน ซึ่งเป็นเวลาที่ฝนจากลมมรสุมอยู่ในเกณฑ์ชุกมากแล้ว จึงทำให้ฝนในเดือนกันยายนมีปริมาณสูงสุดซึ่งจะเห็นได้จากน้ำท่วมที่รุนแรงในอดีตส่วนใหญ่มักเกิดในช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายนน้ำทะเลหนุน ซึ่งการระบายน้ำออกสู่ทะเลจะได้รับอิทธิพลน้ำขึ้น-น้ำลงจากอ่าวไทยโดยหนึ่งวันจะเกิดน้ำขึ้น-น้ำลง 2 รอบ

(2) สาเหตุจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่

- การตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งมีผลทำให้การเก็บกักน้ำฝนในช่วงเขตรากพืชหายไปในเขตเมืองร้อน
- การขยายตัวของชุมชนเมืองและระบบระบายน้ำในพื้นที่ไม่เพียงพอ การขยายตัวของชุมชนเองทำให้สัมประสิทธิ์การเกิดน้ำท่าเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดน้ำท่าเร็วขึ้นและยอดน้ำนองสูงขึ้น นอกจากนี้การถมปรับพื้นที่และการก่อสร้างสาธารณูปโภคบางประเภทยังมีผลต่อการระบายน้ำอีกด้วย
- แผ่นดินทรุด การทรุดตัวของแผ่นดินทำให้ความสามารถของคลองระบายน้ำออกจากพื้นที่ลดลง
- การสร้างคันกั้นน้ำ ได้มีการสร้างคันกั้นน้ำเพื่อป้องกันพื้นที่เกษตรกรรมตามแนวลำน้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำท่าจีนแล้วบางส่วนโดยกรมชลประทาน โดยออกแบบที่คาบอุบัติ 25 ปี มีผลทำให้อัตราการไหลและระดับน้ำในลำน้ำสูงขึ้น และคลื่นน้ำท่วมเคลื่อนตัวสู่ท้ายน้ำเร็วขึ้น ทำให้ความรุนแรงของน้ำท่วมด้านท้ายน้ำเพิ่มขึ้น

- **ปัญหาการบริหารจัดการน้ำ**
  - บทบาทและหน้าที่ของคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำถึงแม้จะมีความชัดเจน แต่จะมีอุปสรรคในทางปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่มีกฎหมายรองรับ อีกทั้งขอบเขตพื้นที่การดำเนินงานของคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำจะครอบคลุมเฉพาะแต่ละลุ่มน้ำหลักเท่านั้น โดยไม่คำนึงถึงกลุ่มลุ่มน้ำที่เกี่ยวข้องกันตามลักษณะภูมิศาสตร์ ทำให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเป็นระบบทั้งลุ่มน้ำยังไม่ชัดเจน และอาจขัดแย้งกันได้ในอนาคต เช่น ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ท่าจีน สะแกกรัง และลุ่มน้ำแม่กลอง
  - การบริหารจัดการลุ่มน้ำแบบบูรณาการโดยการมีส่วนร่วม ดำเนินการในรูปแบบของคณะอนุกรรมการและคณะทำงานระดับต่างๆ พบว่าคณะทำงานระดับท้องถิ่นยังไม่มีหน่วยงานที่จะทำหน้าที่เป็นสำนักงานเลขานุการเพื่อเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงานของคณะทำงานด้านต่างๆ จึงสมควรที่จะขอความร่วมมือให้หน่วยงานในกำกับของกรมส่งเสริมการเกษตรหรือกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งในระดับตำบล ระดับอำเภอ และระดับจังหวัด เป็นสำนักงานเลขานุการของคณะทำงานลุ่มน้ำในแต่ละระดับ
  - ปัญหาการถ่ายโอนงานที่ก่อสร้างแล้วเสร็จให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆ พบว่าได้ก่อให้เกิดปัญหาแก่องค์กรที่รับการถ่ายโอนในการจัดหางบประมาณมาทำการซ่อมแซมปรับปรุงบำรุงรักษา เนื่องจากไม่มีรายรับเข้าท้องถิ่น นอกจากนี้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแทบทุกแห่งยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถมาดำเนินงานด้วย
  - ปัญหาด้านสถานภาพขององค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ ส่วนใหญ่อยู่ในสภาพอ่อนแอไม่ว่าจะเป็นองค์กรผู้ใช้น้ำในรูปของกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทานที่ไม่มีฐานะเป็นนิติบุคคล หรือมีฐานะเป็นนิติบุคคล เช่น สหกรณ์ผู้ใช้น้ำ หรือองค์กรผู้ใช้น้ำครัวเรือน อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรม ซึ่งมีสถานภาพโครงสร้างทางการบริหารจัดการและการดำเนินงานที่ไม่ชัดเจน

**พ.ศ.2560 :**

- **ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำ**
  - ปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค เนื่องจากในปัจจุบันมีการขยายตัวของชุมชน จึงทำให้ความต้องการใช้น้ำมีมากขึ้น
  - ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร เนื่องจากมีพื้นที่การเกษตรมากกว่าศักยภาพของปริมาณน้ำในลุ่มน้ำ และมีการใช้พื้นที่ชลประทานในเขตลุ่มน้ำเจ้าพระยา-ท่าจีน เป็นปริมาณมาก โดยเฉพาะบางพื้นที่มีการทำนาถึงปีละ 3 ครั้ง รวมถึงไม่มีแหล่งเก็บกักน้ำในลุ่มน้ำ ต้องใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ซึ่งทำให้ปริมาณน้ำต้นทุนไม่เพียงพอ
  - จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากในรอบ 10 ปี จำนวน 333 หมู่บ้าน โดยมีปัญหารุนแรง (มากกว่า 5 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 30 หมู่บ้านมีปัญหาปานกลาง (4-5 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 187 หมู่บ้าน มีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้งในรอบ 10 ปี) จำนวน 116 หมู่บ้าน

- **ปัญหาด้านน้ำท่วม**
  - ปัญหาน้ำท่วม ลุ่มน้ำท่าจีนมีลักษณะของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยทางตอนบนเป็นหุบเขาและภูเขาทำให้น้ำท่วมไหลบ่าลงมาท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำทางตอนล่างซึ่งเป็นที่ราบ ประกอบกับมีฝนตกหนักต่อเนื่องทางตอนบนของลุ่มน้ำ ซึ่งมรสุมที่น้ำฝนมาตก (ลมประจำฤดูกาล) ในประเทศไทยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม จึงมักจะเกิดน้ำท่วมที่รุนแรงในอดีตที่ผ่านมา รวมถึงมีการตัดไม้ทำลายป่า การขยายตัวของชุมชนเมืองและระบบระบายน้ำในพื้นที่ไม่เพียงพอ
  - จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาอุทกภัยในรอบ 10 ปี จำนวน 961 หมู่บ้าน โดยมีปัญหารุนแรง (มากกว่า 7 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 31 หมู่บ้าน มีปัญหาปานกลาง (4-7 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 91 หมู่บ้าน มีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 839 หมู่บ้าน
- **ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ**
  - จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ.2556 พบว่าคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำท่าจีนอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมโดยมีสาเหตุจากการระบายน้ำเสียจากแหล่งต่างๆ เช่น แหล่งชุมชน เนื่องจากขาดระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม มีการใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงในพื้นที่การเกษตร

### 2.8.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

**พ.ศ.2549 :**

- การแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค
  - การก่อสร้างระบบประปาให้ครบทุกหมู่บ้านในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน โดยใช้น้ำจากแหล่งน้ำใต้ดิน และน้ำผิวดิน ให้เหมาะสมกับศักยภาพน้ำ และที่ตั้งของหมู่บ้าน เพื่อให้แก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคให้หมดไปโดยสิ้นเชิง
  - การบริหารจัดการและดูแลรักษาระบบประปา องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรจัดจ้าง บริษัทเอกชนดำเนินการ โดยรัฐให้การสนับสนุนการอบรมบุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้มีความสามารถในการตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพการทำงาน
- การแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในระยะสั้น เนื่องจากพื้นชลประทานส่วนใหญ่ในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน อยู่ในโครงการเจ้าพระยาใหญ่ ที่ใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล และเขื่อนสิริกิติ์ ที่ผันน้ำจากเขื่อนเจ้าพระยา และการผันน้ำจากแม่น้ำกลองลงสู่แม่น้ำท่าจีน ดังนั้น การแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำจะมีความสอดคล้องกับการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในโครงการเจ้าพระยาใหญ่ เช่น การลดการปลูกข้าวนาปรังปีละครั้ง การเพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทาน การปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกพืชใช้น้ำน้อย เป็นต้น ในส่วนพื้นที่อื่น เช่น โครงการชลประทานกระเสียว โครงการชลประทานห้วยขุนแก้ว และพื้นที่นอกเขตชลประทานควรจะมีการดำเนินการ ดังนี้

- การวางแผนจัดสรรน้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนกระเสียว และเขื่อนห้วยขุนแก้ว โดยการกำหนดพื้นที่เพาะปลูก และพืชเกษตรเศรษฐกิจที่ใช้น้ำน้อยในฤดูแล้ง ให้เหมาะกับปริมาตรน้ำเก็บกักในแต่ละปี
- การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำภาคการเกษตร เช่น การเสริมสร้างความเข้มแข็ง และขีดความสามารถของกลุ่มผู้ใช้น้ำภาคการเกษตร การปรับปรุงระบบชลประทาน เป็นต้น
- การเปลี่ยนพื้นที่เกษตรกรรมเป็นพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และสวนยางพารา เป็นต้น
- การปรับปรุงฟื้นฟูหนองบึงธรรมชาติ เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำอุปโภคบริโภค และการปลูกพืชเกษตรใช้น้ำน้อย
- การสนับสนุนส่งเสริมเกษตรกร ให้มีการทำการเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่

- การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในแผนระยะกลาง ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยยาง อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี และอ่างเก็บน้ำห้วยหนองโรง อ.หันคา จ.ชัยนาท เพื่อแก้ไขปัญหาภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำ
- การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในระยะยาว ก่อสร้างโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล เพื่อทำให้มีการจัดสรรปริมาณน้ำเพิ่มขึ้น จากเขื่อนเจ้าพระยา ไปยังแม่น้ำท่าจีน
- การแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำ
  - การวางแผนการจัดสรรน้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์เมื่อเกิดปัญหามลพิษทางน้ำในลุ่มน้ำ
  - การเพิ่มขีดความสามารถในการรักษาคุณภาพแหล่งน้ำ
  - การปรับปรุงและก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน ในพื้นที่ตอนล่างของลุ่มน้ำท่าจีนในเขต จ.สุพรรณบุรี จ.นครปฐม และ จ.สมุทรสาคร
- การแก้ไขปัญหาน้ำท่วม
  - การติดตั้งระบบการพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วม เพื่อลดความเสียหายจากอุทกภัย
  - การเพิ่มขีดความสามารถการระบายน้ำ โดยการขุดลอกปรับปรุงแม่น้ำท่าจีน
  - การก่อสร้างคันป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่ชุมชนเทศบาล ในพื้นที่ จ.สุพรรณบุรี จ.นครปฐม และ จ.สมุทรสาคร
- การแก้ไขปัญหาด้านป่าไม้ที่เสื่อมโทรมและการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้
  - ทำการฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม สร้างฝายกั้นน้ำ เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นในดิน
  - สำรวจพื้นที่สาธารณะเพื่อการปลูกป่าชุมชน

**พ.ศ.2555 :**

- ปัญหาด้านทรัพยากรน้ำที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนที่สำคัญคือ ปัญหาน้ำเสีย ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง ปัญหาด้านน้ำท่วม จากปัญหาต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น สรุปแนวทางและมาตรการแก้ไขประเด็นปัญหาที่สำคัญในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน ได้ดังนี้

| ประเด็นปัญหาที่สำคัญ แนวทางการแก้ไข | ประเด็นปัญหาที่สำคัญ แนวทางการแก้ไข |
|---|---|
| **1. ด้านคุณภาพน้ำ**<br>1) ปัญหาน้ำเน่าเสียจากพื้นที่การเกษตร และฟาร์มสุกร | - การจัดสรรน้ำเพื่อเจือจางน้ำเสียจากเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์<br>- การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในพื้นที่การเกษตร<br>- การให้ฟาร์มสุกรจัดทำระบบบำบัดน้ำเสีย<br>- การให้ฟาร์มสุกรจัดทำระบบบำบัดน้ำเสีย<br>- การให้อำนาจองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถดำเนินการกับแหล่งระบายน้ำเสีย |
| 2) ปัญหาด้านการควบคุมมลพิษทางน้ำโดยเฉพาะในบริเวณพื้นที่ชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม | - เสริมสร้างขีดความสามารถของผู้ประกอบการในพื้นที่เพื่อเข้ามารับงานการดูแลและดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อให้ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ<br>- การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย |
| **2. ด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง**<br>1) ปัญหาขาดแคลนน้ำ เพื่อการอุปโภคบริโภคอันเนื่องมาจากขาดระบบประปาหมู่บ้าน และ/หรือระบบประปาที่มีอยู่ไม่มีประสิทธิภาพ | - ก่อสร้างระบบประปาให้ครบและทั่วถึงทุกหมู่บ้าน<br>- เสริมสร้างขีดความสามารถของผู้ประกอบการในพื้นที่เพื่อเข้ามารับงานการดูแลและดำเนินการประปาหมู่บ้านจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อให้ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทั้งนี้ เพื่อให้นโยบายการก่อสร้างระบบประปาให้ครบและทั่วถึงสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างยั่งยืน |
| 2) การใช้น้ำมากในพื้นที่ชลประทาน | - กำหนดเกณฑ์และวางแผนการจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ และเขื่อนกระเสียวในปีน้ำมากปีน้ำปานกลาง และปีน้ำน้อย<br>- วางแผนการปลูกพืชฤดูแล้งให้เหมาะกับปริมาณน้ำต้นทุน<br>- ส่งเสริมการปลูกพืชเศรษฐกิจใช้น้ำน้อย<br>- บริหารจัดการน้ำเพื่อจัดสรรน้ำอย่างเป็นธรรม โดยมีการปลูกพืชปีละ 2 ครั้ง การกำหนดสัดส่วนการใช้น้ำในแต่ละกิจกรรม |
| 3) ปัญหาสภาพป่าต้นน้ำเสื่อมโทรม | - ทำการฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรม<br>- ส่งเสริมให้มีการปลูกป่าในพื้นที่สาธารณะ |
| 4) มีพื้นที่การเกษตรมากกว่าศักยภาพปริมาณน้ำท่า | - ควบคุมการใช้พื้นที่การเกษตร<br>- ส่งเสริมการพัฒนาการเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่<br>- ปรับเปลี่ยนพื้นที่การเกษตรให้เหมาะสมกับสมรรถนะของดินและน้ำ<br>- ก่อสร้างโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนโดยการผันน้ำยวมและน้ำเมยมายังเขื่อนภูมิพล และผันน้ำโขง-กก-อิง มายังเขื่อนสิริกิติ์<br>- ผันน้ำส่วนเกินจากลุ่มน้ำแม่กลอง ผ่านลุ่มน้ำท่าจีนไปยังลุ่มน้ำสะแกกรัง |
| **3. ด้านน้ำหลากท่วม**<br>1) ปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากปริมาณน้ำหลากจากลุ่มน้ำตอนบน | - การกำหนดระดับควบคุมและการจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนกระเสียว เพื่อควบคุมเก็บกักปริมาณน้ำหลากจากลุ่มน้ำตอนบน เป็นการลดปริมาณน้ำหลากในพื้นที่ |

| ประเด็นปัญหาที่สำคัญ แนวทางการแก้ไข | ประเด็นปัญหาที่สำคัญ แนวทางการแก้ไข |
|---|---|
| | - การติดตั้งระบบเตือนภัยน้ำหลากเพื่อเตือนให้ประชาชนทราบก่อนเกิดภัยน้ำท่วมทำให้ลดความเสียหายจากน้ำท่วม<br>- การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน |
| 2) ปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา | - การจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมเพื่อระบุระดับความเสี่ยงภัยของพื้นที่ต่างๆ และความถี่การเกิดภัย ทำให้ประชาชนได้เตรียมพร้อมในการรับภัย<br>- จัดทำผังเมืองควบคุมการใช้ที่ดินให้เหมาะกับสภาพภูมิประเทศ<br>- การก่อสร้างป้องกันพื้นที่น้ำท่วมเขตชุมชน<br>- การปรับปรุงแหล่งน้ำธรรมชาติ และพื้นที่แก้มลิงเพื่อเก็บกักน้ำ<br>- การปรับปรุงลำน้ำเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการระบายน้ำ<br>- การขุดคลอง ผันน้ำหลาก เพื่อเร่งระบายน้ำจากพื้นที่น้ำท่วมโดยการระบายน้ำลงสู่ทะเล |
| 3) ปัญหาน้ำท่วมขังในพื้นที่ชุมชนเนื่องมาจากมีฝนตกหนักในพื้นที่ | - การปรับปรุงระบบระบายน้ำ<br>- การขุดลอกคู คลองระบายน้ำ |
| **4. ด้านบริหารจัดการน้ำ**<br>1) บทบาท หน้าที่ของคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำอาจมีอุปสรรคในทางปฏิบัติโดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่ไม่มีกฎหมายรองรับอีกทั้งขอบเขตพื้นที่รับผิดชอบไม่ครอบคลุมถึงลุ่มน้ำใกล้เคียง | - ควรแต่งตั้งผู้แทนเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการของลุ่มน้ำใกล้เคียง เช่น ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ท่าจีน สะแกกรัง และแม่กลอง เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ<br>- การออกกฎ ระเบียบ หรือข้อบังคับของคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำควรต้องเป็นไปในลักษณะของแนวปฏิบัติ และอ้างอิงระเบียบ กฎเกณฑ์ของทางราชการ หรือเสนอไปยัง กทช. เพื่อพิจารณาดำเนินการ |
| 2) การดำเนินงานของคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำและคณะทำงานระดับต่างๆ ขาดหน่วยปฏิบัติงานด้านการประสานงานและด้านเลขานุการ | - ด้านการประสานงาน ขอสนับสนุนจากหน่วยงานราชการทั้งในระดับระหว่างตำบลภายในอำเภอ และระหว่างอำเภอภายในจังหวัด<br>- ในส่วนของเลขานุการคณะทำงาน อาจขอความร่วมมือจากหน่วยงานในกำกับของกรมส่งเสริมการเกษตร หรือกรมการปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งในระดับตำบล อำเภอ และจังหวัด เป็นสำนักงานเลขานุการของคณะทำงานลุ่มน้ำในแต่ละระดับ |
| 3) การนำแผนไปปฏิบัติและการประเมินผล | - จัดฝึกอบรมด้านวิชาการแก่คณะอนุกรรมการลุ่มน้ำ คณะทำงานระดับต่างๆ เกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การติดตามและประเมินผล |
| 4) การขาดประสิทธิภาพในการจัดสรรน้ำ | - ปรับปรุงองค์กรระดับลุ่มน้ำและระดับโครงการให้มีกลไกในการจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ<br>- ส่งเสริมเอกชนเข้ามามีบทบาทในการจัดการน้ำระดับโครงการ |

ที่มา : โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง : ลุ่มน้ำท่าจีน. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555.

## 2.9 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง

จากการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลของลุ่มน้ำแม่กลอง นำมาสรุปข้อมูลพื้นฐานในประเด็นหลักและสาระสำคัญที่แสดงสถานภาพในปัจจุบันและภาวการณ์ในอนาคตของลุ่มน้ำ ในการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2549 โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง จัดทำโดยสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน) ในปี พ.ศ.2555 โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559 รวมทั้งโครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559-2560 สามารถสรุปสถานภาพของทรัพยากรน้ำ ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ ตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหา ได้ดังนี้

### 2.9.1 สถานภาพของทรัพยากรน้ำ

**1) ปริมาณน้ำฝน**

**พ.ศ.2549 :** พื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองมีปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย โดยประมาณ 1,400 มม. โดยพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาห้วยปิลอกทางทิศตะวันตกของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง บริเวณเหนือเขื่อนวชิราลงกรณใกล้กับพรมแดนประเทศพม่า เป็นบริเวณที่มีฝนชุกมากที่สุดของลุ่มน้ำแม่กลอง โดยเฉลี่ยมีปริมาณน้ำฝนเกือบ 3,000 มม.ต่อปี ในขณะที่ทางด้านทิศตะวันออกของลุ่มน้ำบริเวณที่ราบแม่น้ำแม่กลองซึ่งเป็นเขตชุมชนเมืองและพื้นที่เกษตรกรรมกลับมีปริมาณฝนต่ำกว่า โดยมีค่าเฉลี่ยเพียง 1,000 มม.ต่อปี

**พ.ศ.2555 :** ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง 1,400 มม. ปริมาณฝนแรก จะตกในราวเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม

**พ.ศ.2559 :** ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2495-2556 มีค่าเท่ากับ 1,187.7 มม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 1,372.5 มม.

**พ.ศ.2560 :** ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำ 1,400 มิลลิเมตร

**2) ปริมาณน้ำท่า**

**พ.ศ.2549 :** ลุ่มน้ำแม่น้ำแม่กลอง มีพื้นที่รับน้ำรวม 30,836 ตร.กม. ประกอบด้วย พื้นที่รับน้ำของลำน้ำสาขา 2 สายหลัก คือ แควใหญ่ และแควน้อย ผลการประเมินปริมาณน้ำท่าที่เขื่อนแม่กลอง ซึ่งมีพื้นที่รับน้ำ 25,455 ตร.กม. มีปริมาณน้ำรายปีเฉลี่ย 12,000 ล้าน ลบ.ม. แควใหญ่ มีพื้นที่รับน้ำ 14,589 ตร.กม. ประกอบด้วยพื้นที่ของลำน้ำแควใหญ่สายหลัก 12,028 ตร.กม. และพื้นที่รับน้ำของลำตะเพิน ซึ่งเป็นลำน้ำสาขา 2,561 ตร.กม. ปริมาณน้ำท่ารวมของลุ่มน้ำแควใหญ่ทั้งหมด 4,720 ล้าน ลบ.ม. โดยเป็นปริมาณน้ำจากลำตะเพิน ประมาณ 120 ล้าน ลบ.ม.

แควน้อย มีพื้นที่รับน้ำ 10,866 ตร.กม. ประกอบด้วย พื้นที่ของลำน้ำแควน้อยสายหลัก 8,339 ตร.กม. และ พื้นที่รับน้ำของลำภาชี ซึ่งเป็นลำน้ำสาขา 2,527 ตร.กม. ปริมาณน้ำท่ารวมของลุ่มน้ำแควน้อย 7,200 ล้าน ลบ.ม โดยเป็นน้ำจากแควน้อย 6,850 ล้าน ลบ.ม. และจากลำภาชี 350 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณน้ำสูงสุดในลำน้ำแม่กลองเกิดในเดือนสิงหาคม เช่นเดียวกับปริมาณน้ำสูงสุดแควน้อย ในขณะที่ปริมาณน้ำสูงสุดของแควใหญ่จะเกิดช้ากว่า โดยจะเกิดในช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม

**พ.ศ.2555 :** ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง 18,823 ล้าน ลบ.ม.เริ่มมีปริมาณน้ำตามฝนแรกในราวเดือนพฤษภาคมและน้ำท่ากว่าร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยจะอยู่ในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคมและประสบกับภาวะน้ำท่วมในช่วงดังกล่าว

**พ.ศ.2559 :** ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2495-2556 มีค่าเท่ากับ 15.4 ลิตร/วินาที/ตร.กม. และในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2544-2556 มีค่าเท่ากับ 15.3 ลิตร/วินาที/ตร.กม.

**พ.ศ.2560 :** ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำ 18,823 ล้าน ลบ.ม.

**3) แหล่งน้ำบาดาล**

**พ.ศ.2549 :**

- การใช้น้ำด้านอุปโภค-บริโภค จำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ ระบบการประปาขนาดใหญ่ ระบบประปาชนบท (ประปาหมู่บ้าน) และบ่อน้ำบาดาลเอกชน
- การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง พบว่า มีการใช้น้ำมากในเขตอุตสาหกรรม เช่น จ.สมุทรสาคร จ.นครปฐม และ อ.ท่าม่วง อ.เมือง จ.กาญจนบุรี
- การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร ส่วนใหญ่จะใช้น้ำจากบ่อน้ำบาดาลระดับตื้น ความลึกไม่เกิน 30 เมตร จากระดับพื้นดิน การใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่จะใช้กับการเพาะปลูกข้าวทั้งนาปีและนาปรัง คิดเป็นร้อยละ 78.56 พืชไร่หมุนเวียนและไม้ผล/ไม้ยืนต้น จากข้อมูลการใช้น้ำบาดาลในบริเวณลุ่มน้ำแม่กลอง พบว่า บริเวณ จ.นครปฐม จ.สมุทรสงคราม และ จ.สมุทรสาคร มีการใช้น้ำบาดาลในปริมาณที่มากกว่า 100,000 ลบ.ม./ปี การใช้น้ำบาดาลในระดับตำบล พบว่า เขตที่มีการใช้น้ำมากกว่าปีละ 4 ล้าน ลบ.ม. ในเขต ต.สระกระเทียม ต.โพรงมะเดื่อ และ ต.ห้วยจระเข้ อ.เมือง จ.นครปฐม
- ปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาล การศึกษาปริมาณการไหลซึมของน้ำฝนลงสู่แหล่งน้ำบาดาล ซึ่งเป็นน้ำต้นทุน พบว่า มีค่าปริมาณการเติมน้ำฝน มีค่าเท่ากับ 247.27 มม.ต่อปี และศักยภาพของการเติมน้ำฝนลงสู่ชั้นน้ำบาดาลในแอ่งแม่กลองประมาณ 259.1 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี
- ศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ในอนาคต การศึกษาศักยภาพน้ำบาดาลที่ใช้พัฒนาได้ในอนาคต เป็นการวางแผนเพื่อประโยชน์ในการบริหารและจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล โดยจากการศึกษาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ของแอ่งน้ำบาดาลแอ่งแม่กลอง พบว่า โดยปริมาณน้ำ

ที่สามารถพัฒนาได้ในแอ่งนี้คือ 254 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลที่สูบขึ้นมาใช้ในอัตราปีละ 152.45 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ทั้งนี้ยังมีความสามารถในการพัฒนาเพิ่มขึ้นอีก 101.38 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2548)[1]

- ปัญหาการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำ
  - ปัญหาด้านปริมาณน้ำบาดาลและคุณภาพน้ำบาดาลบริเวณที่รองรับตะกอนหินร่วนมีการใช้น้ำบาดาลมากกว่า 10,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี คุณภาพน้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง พบว่าอยู่ในเกณฑ์ดี เป็นน้ำจืด อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานบริโภคได้ ยกเว้นบางพื้นที่ จ.สมุทรสงคราม พบว่า สภาพน้ำบาดาลกร่อยถึงเค็มในชั้นน้ำตื้นๆ นอกจากนี้ ยังมีการปนเปื้อนจากการใช้ปุ๋ยและสารเคมี ทำให้เกิดการซึมลงของสารดังกล่าวลงสู่ชั้นน้ำบาดาล ส่งผลต่อคุณภาพน้ำบาดาล
  - ปัญหาระดับน้ำบาดาลลดต่ำลง บริเวณลุ่มแม่น้ำแม่กลองประสบปัญหาการลดลงของระดับน้ำบาดาล เนื่องจากมีการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้มากเกินสมดุล จึงทำให้ระดับน้ำบาดาลลดต่ำลงไปมาก
  - ปัญหาด้านแผ่นดินทรุด การทรุดตัวของแผ่นดิน เกิดจากการใช้น้ำบาดาลในอัตราที่สูงเกินปริมาณสมดุลและใช้เป็นเวลาต่อเนื่อง แต่ลุ่มน้ำแม่กลองการทรุดตัวลงไม่รุนแรง
- แนวทางการแก้ไขปัญหาการใช้น้ำบาดาล
  - มาตรการทางด้านกฎหมายพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 ระบุข้อกำหนดเกี่ยวข้องกับการใช้น้ำบาดาล ได้แบ่งเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล ซึ่งทั้งหมดนี้จะมีการคิดอัตราค่าใช้น้ำบาดาล ค่าอนุรักษ์น้ำบาดาลในอัตราลูกบาศก์เมตรละ 17 บาท ส่วนในจังหวัดอื่นที่เหลือจะคิดอัตราค่าใช้น้ำบาดาล ลูกบาศก์เมตรละ 3.50 บาท ทั้งนี้ค่าใช้น้ำบาดาลที่กล่าวถึง ไม่รวมกับค่าดำเนินการต่างๆ เช่น ค่าเจาะบ่อ ค่าเครื่องสูบ และค่าไฟฟ้าในการสูบน้ำบาดาล
  - มาตรการทางการบริหารและการจัดการ การนำหลักการบริหารและการจัดการมาช่วยในการวางแผนการใช้น้ำบาดาล ยังส่งผลให้เกิดวิสัยทัศน์ในการทำงาน โดยคำนึงถึงการพัฒนาและการปรับปรุงการใช้น้ำบาดาลในปัจจุบันและในอนาคต โดยสรุปได้ดังนี้
    (1) การพัฒนาระบบประปาชนบท จัดทำเป็นระบบประปาขนาดเล็ก ขนาดกลาง หรือขนาดใหญ่ และออกนโยบายและแผนการพัฒนาน้ำบาดาล ได้มุ่งเน้นถึงการเจาะบ่อน้ำบาดาลเพื่อติดตั้งเครื่องสูบมือโยกเพื่อเป็นแหล่งน้ำสำหรับอุปโภคและบริโภค และสอดคล้องกับภัยแล้งในพื้นที่
    (2) การปรับปรุงแก้ไข ซ่อมแซมบ่อน้ำบาดาลที่มีอยู่แล้ว ให้สามารถทำงานได้ตามปกติ โดยออกทำการสำรวจหาบ่อน้ำบาดาลที่มีความชำรุด และทำการซ่อมแซม
    (3) การปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำบาดาล โดยการนำน้ำผิวดินมาร่วมใช้กับน้ำบาดาล เพื่อเป็นการตอบสนองตามความต้องการของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำ และการอนุรักษ์

[1] กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2548. **โครงการศึกษาประเมินศักยภาพแอ่งน้ำบาดาล (แอ่งเชียงใหม่ แอ่งเจ้าพระยาตอนบนและแอ่งแม่กลอง)**.

ฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อให้สามารถนำน้ำบาดาลมาใช้ได้เป็นระยะเวลาที่ยาวนาน โดยการควบคุมพื้นที่ต้นน้ำบาดาล (Recharge Area) และนำมากำหนดเป็นพื้นที่ต้นน้ำบาดาลแล้วจึงทำการประกาศเขตอนุรักษ์

- มาตรการทางด้านสังคม เป็นการจัดการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับการใช้น้ำบาดาลและผลกระทบของการใช้น้ำบาดาลมากเกินไป โดยให้ความรู้ด้านพระราชบัญญัติน้ำบาดาล และแนวทางการป้องกันแก้ไขวิกฤตการณ์น้ำบาดาล
- มาตรการทางด้านเศรษฐศาสตร์ เป็นแนวทางที่เกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำบาดาล โดยปรับปรุงการจัดเก็บค่าน้ำบาดาล ตามที่ได้กำหนดโครงสร้างค่าใช้ค่าน้ำบาดาล มีการเรียกเก็บค่าน้ำบาดาล ซึ่งแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ค่าใช้น้ำบาดาลและค่าอนุรักษ์น้ำบาดาล เสนอให้มีการกำหนดแนวทางในการจัดจ้างเอกชนเพื่อดำเนินการจัดเก็บค่าใช้จ่ายน้ำบาดาล

- การบริหารจัดการน้ำบาดาลในอนาคต
  - รัฐบาลบริหารจัดการเอง แนวทางนี้เสนอให้หน่วยงานของรัฐบาลมีอำนาจหน้าที่เบ็ดเสร็จเต็มที่ในการบริหารจัดการโดยการประปานครหลวง การประปาส่วนภูมิภาค ในการจัดการน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคสามารถลงทุนขยายท่อน้ำประปา และการเจาะบ่อน้ำบาดาล หากต่อมาระบบประปาสามารถให้บริการได้ และรัฐบาลต้องการให้ผู้ใช้น้ำจากแหล่งอื่นโดยเฉพาะจากน้ำบาดาลเปลี่ยนมาใช้น้ำประปา
  - เอกชนเป็นผู้ดำเนินงาน แนวคิดนี้เสนอให้ภาคเอกชนเป็นผู้บริหารจัดการน้ำแบบครบวงจร ซึ่งจะต้องยกพื้นที่ทั้งหมดให้เอกชนเป็นผู้ดำเนินงานทั้งน้ำผิวดินและน้ำบาดาล โดยภาครัฐจะทำหน้าที่เป็นผู้กำกับดูแลเพื่อให้การบริหารจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ ซึ่งภาคเอกชนจะใช้น้ำจากแหล่งน้ำผิวดินและน้ำบาดาลร่วมกัน

**พ.ศ.2559 :** มีปริมาณเก็บกักน้ำบาดาลลดลงในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน และเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม โดยในปีน้ำน้อย (พ.ศ.2556) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี 49.93 ล้าน ลบ.ม. ปีน้ำปานกลาง (พ.ศ.2553) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี -115.69 ล้าน ลบ.ม. และปีน้ำมาก (พ.ศ.2549) มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักน้ำบาดาลรายปี 87.64 ล้าน ลบ.ม.

**4) การใช้ประโยชน์ที่ดิน**

**พ.ศ.2549 :** พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าไม้คิดเป็นร้อยละ 59.29 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาเป็นพื้นที่เกษตรกรรม คิดเป็นร้อยละ 33.39 ของพื้นที่ เขตชลประทานนอกลุ่มน้ำแม่กลอง พื้นที่ในเขตชลประทานนอกลุ่มน้ำแม่กลองส่วนใหญ่เป็นพื้นที่การเกษตรมีพื้นที่ 1,668,036 ไร่หรือร้อยละ 85.46 ของพื้นที่ รองลงมาคือพื้นที่ชุมชนมีพื้นที่ 217,318 ไร่ หรือร้อยละ 11.13 ของพื้นที่เขตชลประทานนอกลุ่มน้ำแม่กลอง

**พ.ศ.2555 :** มีพื้นที่การเกษตรรวม 4,197,178 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.26 ของพื้นที่ลุ่มน้ำในจำนวนนี้มีพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสำหรับการปลูกพืช 888,234 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.16 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 4.17 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ และมีพื้นที่ศักยภาพสำหรับพัฒนาระบบชลประทานได้อีก 187,689 ไร่หรือคิดเป็นร้อยละ 4.17 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 1.00 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2559 :** มีเนื้อที่ 18,862,945.50 ไร่ มีการใช้ที่ดินประเภทป่าไม้ 12,953,407.22 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 68.67 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เกษตรกรรม 4,002,840.07 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.22 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่เมืองและสิ่งก่อสร้าง 623,002.26 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.30 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่แหล่งน้ำ 706,117.94 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.74 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และเป็นพื้นที่อื่นๆ 577,578.01 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.06 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ การวิเคราะห์และจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแบบจำลองบัญชีน้ำ (Water Accounting Model) แบ่งเป็นพื้นที่การใช้ที่ดินทั้งหมด 18,862,945.50 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ Protected land use 12,109,556.22 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 64.20 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Utilized land use 1,286,963.65 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.82 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ Modified land use 3,676,182.06 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 19.49 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และ Managed water use 1,790,243.57 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.49 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

**พ.ศ.2560 :** มีพื้นที่ป่าไม้ 12,891,550 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 68.40 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่เกษตรกรรม 4,287,850 ไร่ และพื้นที่อื่นๆ รวม 1,668,556 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.75 และ 8.85 ตามลำดับ

### 2.9.2 ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต

**พ.ศ.2549 : ความต้องการใช้น้ำ** (จากการศึกษา ในปี พ.ศ.2549)

- ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ซึ่งพิจารณาการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวและของสนามกอล์ฟรวมอยู่ จากผลการประเมินพบว่า ในปัจจุบันลุ่มน้ำแม่กลองมีความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค รวมประมาณ 95 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี ส่วนในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า คาดว่าจะมีความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นเป็น 111 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี โดยพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาที่ราบแม่น้ำแม่กลองมีความต้องการน้ำมากที่สุด คิดเป็นปริมาณประมาณ 2 ใน 3 ของความต้องการทั้งหมด รองลงมาคือ ลุ่มน้ำสาขาแควใหญ่ แควน้อย ห้วยตะเพิน และ ลำภาชี
- ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ ประเมินจากจำนวนสัตว์เลี้ยงและอัตราการใช้น้ำแยกตามชนิด ผลการประเมิน พบว่า ในปัจจุบันลุ่มน้ำแม่กลอง มีความต้องการน้ำเพื่อการปศุสัตว์รวมประมาณ 14 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี โดยพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาที่ราบแม่น้ำแม่กลองมีความต้องการน้ำมากที่สุด ประมาณ 3 ใน 4 ของความต้องการทั้งหมด รองลงมาคือ ลุ่มน้ำสาขาห้วยตะเพิน ลำภาชี แควใหญ่ และแควน้อย สำหรับปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อปศุสัตว์ในอนาคตคาดว่าไม่มีการเพิ่มขึ้นอันเป็นผลจากสภาพความผันผวนทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน
- ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม ในปัจจุบันลุ่มน้ำแม่กลองมีความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม รวมประมาณ 110 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี โดยพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาที่ราบแม่น้ำแม่กลอง มีความต้องการน้ำมากที่สุด เกือบทั้งหมดของความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ ลุ่มน้ำ

สาขาลำภาชี แควใหญ่ ห้วยตะเพิน และแควน้อย สำหรับปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในอนาคตคาดว่าไม่มีการเพิ่มขึ้นอันเป็นผลจากสภาพความผันผวนทางเศรษฐกิจในปัจจุบันเช่นเดียวกัน

- ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร หรือความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน ประเมินจากข้อมูลปริมาณการใช้น้ำของพืชร่วมกับพื้นที่เพาะปลูก ผลการประเมินความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน พบว่า ในสภาพปัจจุบัน ลุ่มน้ำแม่กลองมีความต้องการน้ำชลประทาน ประมาณ 6,400 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี โดยพื้นที่ของโครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ ซึ่งอยู่ในเขตลุ่มน้ำสาขาที่ราบแม่กลองเป็นพื้นที่มีความต้องการน้ำสูงที่สุด ราว 6,000 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี นอกจากนี้ พื้นที่เพาะปลูกนอกเขตชลประทานยังมีความต้องการน้ำอีก ราว 3,000 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี ส่วนการคาดการณ์ความต้องการน้ำในอนาคต พบว่า จะมีความต้องการน้ำเพื่อการชลประทานจะเพิ่มขึ้นอีก 1,250 ล้าน ลบ.ม. เป็น 7,650 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี ในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า อันเป็นผลจากการพัฒนาโครงการแหล่งน้ำในพื้นที่บริเวณตอนกลางของลุ่มน้ำแม่กลอง ซึ่งสภาพในปัจจุบันเป็นพื้นที่เกษตรน้ำฝนนอกเขตชลประทาน พื้นที่ส่วนที่มีแนวโน้มความต้องการน้ำเพิ่มขึ้นมากในอนาคต ประกอบด้วย พื้นที่บริเวณตอนล่างของลุ่มน้ำแควใหญ่และแควน้อย ลุ่มน้ำห้วยตะเพิน ลุ่มน้ำลำภาชี ส่วนที่ราบแม่น้ำแม่กลอง และที่ราบแม่น้ำท่าจีน จ.กาญจนบุรี ที่อยู่นอกเขตโครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ก็มีแนวโน้มความต้องการน้ำชลประทานเพิ่มขึ้นมากเช่นเดียวกัน
- ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศ กำหนดจากผลการศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย โดยสำนักชลประทานที่ 13 กรมชลประทาน ได้กำหนดให้ปริมาณน้ำต่ำสุดที่ระบายจากเขื่อนแม่กลองระหว่าง 50 ถึง 80 ลบ.ม.ต่อวินาที จากข้อกำหนดดังกล่าว สามารถประมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศที่ปากแม่น้ำแม่กลองโดยระบายจากเขื่อนแม่กลอง เท่ากับ 1,600 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี

**สถานการณ์น้ำและศักยภาพของลุ่มน้ำแม่กลอง**

- น้ำที่ระบายจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์และเขื่อนวชิราลงกรณ มีปริมาณเฉลี่ยต่อปี ประมาณ 9,300 ล้าน ลบ.ม. โดยมีสัดส่วนของน้ำที่ระบายระหว่างช่วงแล้ง (พ.ย.-เม.ย.) และช่วงฝน (พ.ค.-ต.ค.) เท่ากับ 48 : 52 ซึ่งใกล้เคียงกัน
- น้ำไหลเข้าสู่เขื่อนแม่กลอง มีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 11,300 ล้าน ลบ.ม. จากพื้นที่รับน้ำระหว่างอ่างเก็บน้ำทั้งสองกับเขื่อนแม่กลอง โดยในช่วงฝนจะมีปริมาณค่อนข้างมาก โดยมีปริมาณโดยเฉลี่ยถึง 1,660 ล้าน ลบ.ม.
- น้ำระบายลงท้ายเขื่อนแม่กลอง ประมาณ 6,000 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี น้ำส่วนที่ปล่อยลงท้ายน้ำนี้ ส่วนหนึ่งเป็นความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศในแม่น้ำแม่กลอง ซึ่งมีปริมาณความต้องการ ประมาณ 1,600 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี
- น้ำที่เขื่อนแม่กลองถูกผันเข้าสู่ระบบชลประทานของโครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ 5,300 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี โดยเฉลี่ย ปริมาณการใช้น้ำที่เขื่อนแม่กลอง เท่ากับ 6,900 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี

- ช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน ปริมาณน้ำที่เขื่อนแม่กลองยังคงมีปริมาณพอเพียงต่อการใช้น้ำรวมของลุ่มน้ำแม่กลอง ปริมาณน้ำที่ปล่อยจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์และเขื่อนวชิราลงกรณมีปริมาณสูงกว่าการใช้น้ำรวมด้านท้ายน้ำ โดยน้ำส่วนที่มีปริมาณมากกว่าปริมาณการใช้น้ำด้านท้ายน้ำเป็นการปล่อยน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าพลังน้ำ เนื่องจากน้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำมีปริมาณมากกว่าการใช้น้ำของพื้นที่ตอนล่าง การบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำในลุ่มน้ำแม่กลองที่ผ่านมาจึงไม่ประสบปัญหามากนัก

**การประเมินสถานการณ์น้ำ**

- **สถานการณ์ปัจจุบัน**
  - ในสภาพปัจจุบัน ลุ่มน้ำแม่กลองในภาพรวมทั้งลุ่มน้ำมีศักยภาพของทรัพยากรน้ำเพียงพอสำหรับความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ
  - ลุ่มน้ำแม่กลองมีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการใช้น้ำนอกลุ่มน้ำเต็มศักยภาพตามแผนประกอบด้วย การใช้น้ำเพื่อการชลประทานฤดูแล้งของโครงการเจ้าพระยาฝั่งตะวันตกตอนล่างและการใช้น้ำเพื่อผลิตน้ำประปาสำหรับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
  - พื้นที่ลุ่มน้ำแควใหญ่และแควน้อย ซึ่งเป็นพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำแม่กลอง มีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่แต่ไม่ได้รับประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำ
  - พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยตะเพิน และลำภาชี ซึ่งเป็นพื้นที่ตอนกลางของลุ่มน้ำแม่กลอง มีสภาพขาดแคลนน้ำ เนื่องจากอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่ในพื้นที่มีความจุไม่พอเพียงกับแหล่งน้ำต้นทุนและปริมาณการใช้น้ำ
  - พื้นที่ราบแม่น้ำแม่กลองซึ่งเป็นพื้นที่เมืองและพื้นที่เกษตร มีปริมาณความต้องการน้ำสูงที่สุด โดยพื้นที่ที่อยู่ในเขตโครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ไม่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ ส่วนพื้นที่นอกเขตโครงการแม่กลองใหญ่ มีสภาพขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร เนื่องจาก ขาดการพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำที่มีความจุพอเพียงและขาดการพัฒนาระบบกระจายน้ำให้ทั่วถึงทุกพื้นที่
- **ศักยภาพอนาคต**
  - ความต้องการใช้น้ำในอนาคต มีปริมาณใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำต้นทุน ทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำแม่กลองจึงมีศักยภาพเพียงพอเฉพาะในปีที่มีปริมาณน้ำในเกณฑ์ปกติหรือมากเท่านั้น
  - การพัฒนาโครงการต่อไปในอนาคต ทั้งการใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองและการผันน้ำออกนอกลุ่มน้ำ คำถามสำคัญที่ต้องตอบมิใช่คำถามว่า “ลุ่มน้ำแม่กลองมีน้ำพอหรือไม่” แต่เป็นคำถามว่า “จะจัดสรรน้ำให้กับกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ อย่างไร”
  - ลุ่มน้ำลำภาชี ห้วยตะเพิน และ แควน้อยตอนล่าง ยังมีพื้นที่ศักยภาพสำหรับการพัฒนาแหล่งเก็บกับน้ำ ซึ่งสามารถช่วยบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่
  - โครงการด้านการบริหารจัดการน้ำ อาทิ การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ/การส่งน้ำ ซึ่งช่วยลดการสูญเสียน้ำ เป็นโครงการที่มีความจำเป็นเร่งด่วนไม่น้อยกว่าโครงการด้านพัฒนาหรือจัดหาแหล่งน้ำ โดยเฉพาะในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาที่ราบแม่น้ำแม่กลอง

**พ.ศ.2555 :** สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 35.57 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | 6,400.00 |
| 3. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 110.00 |
| 4. น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์ | 15.42 |
| **รวม** | **6,560.99** |
| 5. น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ | 1,600.00 |
| 6. น้ำใช้เพื่อการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำ | 1,200.00 |
| **รวมความต้องการใช้น้ำทั้งหมด** | **9,360.99** |

ที่มา : โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง : ลุ่มน้ำแม่กลอง. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555.

**พ.ศ.2559 :** สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปัจจุบัน (พ.ศ.2558) | | | อนาคต 10 ปี (พ.ศ.2568) | | | อนาคต 20 ปี (พ.ศ.2578) | | |
| | ผิวดิน | บาดาล | รวม | ผิวดิน | บาดาล | รวม | ผิวดิน | บาดาล | รวม |
| 1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | 59.43 | 51.26 | **110.68** | 65.18 | 56.35 | **121.53** | 72.51 | 63.10 | **135.61** |
| 2. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | 18.67 | 118.94 | **137.60** | 24.49 | 148.17 | **172.66** | 32.36 | 185.52 | **217.88** |

ที่มา : ลุ่มน้ำแม่กลอง. โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 |
| 1. น้ำใช้เพื่อการเกษตร | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีในเขตชลประทาน | 1,585 | 1,594 | 1,631 | 1,653 | 1,572 | 1,582 | 1,550 | 1,581 | 1,643 | 1,611 | 1,579 | 1,579 | 1,578 |
| 1.2 ความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎีนอกเขตชลประทาน | 5,887 | 5,870 | 5,882 | 5,833 | 5,793 | 5,803 | 5,756 | 5,866 | 6,058 | 6,100 | 5,850 | 5,890 | 5,843 |
| 2. น้ำใช้เพื่อการชลประทาน | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 ฝนใช้การในเขตชลประทาน | 762 | 816 | 789 | 716 | 973 | 611 | 1,007 | 802 | 972 | 1,052 | 896 | 812 | 970 |

| ความต้องการใช้น้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 |
| 2.2 ฝนใช้การนอกเขตชลประทาน | 3,116 | 4,158 | 3,480 | 3,167 | 4,076 | 3,364 | 4,297 | 3,831 | 3,710 | 4,323 | 3,862 | 3,798 | 3,814 |
| 2.3 น้ำชลประทานในเขตชลประทาน | 1,038 | 991 | 1,019 | 1,106 | 838 | 1,119 | 744 | 972 | 896 | 780 | 851 | 959 | 852 |
| 2.4 น้ำชลประทานนอกเขตชลประทาน | 3,052 | 2,276 | 2,525 | 3,061 | 2,139 | 2,638 | 1,921 | 2,406 | 2,584 | 2,278 | 2,268 | 2,400 | 2,292 |
| 3. การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | | | | | | | | | | | | | |
| การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | - | - | - | - | 500 | 600 | 405 | 480 | 480 | 480 | 480 | 1,590 | 1,100 |

ที่มา : ลุ่มน้ำแม่กลอง. โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ. กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

### 2.9.3 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ

**พ.ศ.2549 :**

- ปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค ในพื้นที่ตอนบนมีสาเหตุมาจากปัญหาการเข้าถึงบริการน้ำสะอาดในการอุปโภคบริโภค เนื่องมาจากที่อยู่อาศัยกระจัดกระจายอยู่ในพื้นที่ป่าเขา พื้นที่สูงและห่างไกลจากแหล่งน้ำผิวดิน รวมทั้งแหล่งน้ำใต้ดินมีปริมาณต่ำและพัฒนาได้ล่าช้า พื้นที่ที่มีปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคส่วนใหญ่จะเป็นหมู่บ้านชนบทที่อยู่ห่างไกล กระจายกันอยู่ในเกือบทุกอำเภอ ในพื้นที่ตอนล่าง มีสาเหตุมาจากระบบประปาหมู่บ้านยังไม่ครอบคลุมทุกหมู่บ้าน ราษฎรในหลายพื้นที่ยังอาศัยน้ำจากบ่อตื้นสำหรับการอุปโภค สาเหตุหลักที่เป็นอุปสรรคต่อการขยายระบบประปาหมู่บ้านก็คือ ขาดแหล่งน้ำดิบสำหรับการผลิตน้ำประปา
- ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร มักประสบปัญหามากในพื้นที่การเกษตรนอกเขตชลประทาน โดยแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ พื้นที่เกษตรกรรมตามที่ราบริมฝั่งแม่น้ำพื้นที่เกษตรกรรมในเขตนิคมอพยพจากการก่อสร้างเขื่อนศรีนครินทร์และเขื่อนวชิราลงกรณ และพื้นที่เกษตรกรรมที่สูงซึ่งอยู่บนลาดเชิงเขา
- ปัญหาน้ำท่วม สภาพของปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำแม่กลองจะเป็นในลักษณะน้ำป่าไหลหลากและดินถล่มจากสาเหตุของฝนตกหนักบริเวณท้ายเขื่อนและน้ำจากลำน้ำสาขาขนาดเล็กไหลลงมาบรรจบกันในเขตที่อยู่อาศัย ปัญหาลักษณะนี้เกิดขึ้นไม่มากนักในตอนบน ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในบริเวณจุดบรรจบของลำน้ำสาขาย่อยๆ ที่ไม่มีการควบคุมน้ำทางด้านเหนือน้ำ เช่น จุดบรรจบของลำภาชีกับแม่น้ำแควน้อย และจุดบรรจบของห้วยตะเพินกับแม่น้ำแควใหญ่ สำหรับสภาพน้ำท่วมในเขตพื้นที่ปากแม่น้ำและชายฝั่งทะเลของลุ่มน้ำแม่กลองเป็นลักษณะของน้ำท่วมขังในพื้นที่ลุ่ม ซึ่งมีทั้งพื้นที่การเกษตร พื้นที่พักอาศัยและพื้นที่พาณิชยกรรม สาเหตุหลักของปัญหามาจากกรณีที่ฝนตกหนักในพื้นที่ และ/หรือในพื้นที่ใต้เขื่อนเก็บกักน้ำหลักทางด้านเหนือน้ำ ทำให้ปริมาณน้ำท่าจำนวน

มากไหลมารวมกันที่บริเวณปากแม่น้ำก่อนไหลลงทะเล และโดยที่บริเวณนี้มีคูคลองอยู่เป็นจำนวนมาก ปริมาณน้ำส่วนหนึ่งจะเอ่อท้นเข้าไปตามคูคลองต่างๆ เมื่อระดับน้ำในลำน้ำแม่กลองสูงขึ้น และหากเกิดขึ้นในช่วงที่ระดับน้ำทะเลหนุนสูงด้วยแล้วก็จะเกิดปัญหาเพิ่มมากยิ่งขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่าปัญหาน้ำท่วมในเขตพื้นที่นี้เป็นปัญหาการระบายน้ำและปัญหาของน้ำทะเลหนุน

**สภาพปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม**

- ปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ทำให้ความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดินทุกประเภทเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรที่มีการขยายตัวมากที่สุด ในขณะที่พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรมีอย่างจำกัด จึงทำให้มีการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ปาสงวนหรือป่าอนุรักษ์ ซึ่งเป็นที่ลาดชันสูงเป็นพื้นที่ซึ่งไม่เหมาะสมและไม่มีศักยภาพทางการเกษตร แต่กลับนำมาใช้ประโยชน์ในการปลูกพืช จากการเปรียบเทียบข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินในอดีต (ช่วงปี พ.ศ.2525-2535) กับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ.2545 พบว่า พื้นที่ป่าไม้ที่ถูกบุกรุกหรือเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำแม่กลองส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 80 ถูกแปรสภาพเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ประมาณ 1,708 ตารางกิโลเมตรหรือกว่า 1,067,500 ไร่ รองลงมาเป็นพื้นที่เบ็ดเตล็ดหรือพื้นที่อื่นๆ เช่น ทุ่งหญ้า เหมืองร้าง บ่อดิน ฯลฯ จำนวน 188.97 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่ชุมชน จำนวน 103.83 ตารางกิโลเมตร นอกจากนั้นกลายเป็นแหล่งน้ำซึ่งส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรเป็นหลัก
- ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสม ในบางบริเวณของลุ่มน้ำมีการใช้ประโยชน์ที่ดินผิดประเภทไม่สอดคล้องกับสมรรถนะของทรัพยากรดินและที่ดิน อาทิเช่น การใช้พื้นที่ลาดชันในการปลูกพืช ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินและดินเสื่อมสภาพ รวมทั้งการปลูกพืชในพื้นที่ที่บุกรุกในเขตพื้นที่ป่าไม้ดังกล่าวแล้วในปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเมืองและชุมชนเนื่องจากการขยายตัวของชุมชนและเมืองต่างๆ รวมทั้งพื้นที่อุตสาหกรรมในลุ่มน้ำได้ขยายตัวอย่างรวดเร็ว การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจกรรมต่างๆ ไม่เป็นระเบียบ ระบบสาธารณูปโภคไม่เพียงพอ และการสร้างกีดขวางทางน้ำที่ไม่เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาอุทกภัย ปัญหาด้านสังคม และความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม
- ปัญหาการถือครองที่ดิน เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรที่ดิน ได้แก่ การไม่มีกรรมสิทธิ์ในที่ดิน โดยเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นมาอย่างต่อเนื่องจนกลายเป็นปัญหาของสังคม และเป็นปัญหาระดับชาติ ที่ค่อนข้างจะยุ่งยากและมีความซับซ้อนในการแก้ไข เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ประชาชนประสบกับความยากจน ปัญหาการไม่มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินส่วนมากเกิดขึ้นกับราษฎรที่อาศัยหรือใช้ประโยชน์ที่ดินอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ เขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ตลอดจนในพื้นที่ป่าไม้ถาวร และที่สาธารณะประโยชน์ต่างๆ

**ปัญหาด้านการบริหารจัดการ**

- ปัญหาเกี่ยวกับงานด้านเลขานุการของคณะทำงานระดับท้องถิ่น การบริหารจัดการลุ่มน้ำแบบบูรณาการโดยการมีส่วนร่วมดำเนินการในรูปแบบของคณะอนุกรรมการ และคณะทำงานระดับต่างๆ พบว่าคณะทำงานระดับท้องถิ่น ยังไม่มีหน่วยงานที่จะทำหน้าที่เป็นสำนักงานเลขานุการเพื่อเข้ามาช่วยใน

การปฏิบัติงานของคณะทำงานต่างๆ จึงสมควรที่จะขอความร่วมมือให้หน่วยงานในกำกับของกรมส่งเสริมการเกษตรหรือกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งในระดับตำบล ระดับอำเภอ และระดับจังหวัด เป็นสำนักงานเลขานุการของคณะทำงานลุ่มน้ำในแต่ละระดับ

- ปัญหาด้านสถานภาพขององค์กรผู้ใช้น้ำ ในการศึกษาด้านสถานภาพขององค์กรผู้ใช้น้ำที่มีอยู่ในพื้นที่พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในสภาพอ่อนแอ ไม่ว่าจะเป็นองค์กรผู้ใช้น้ำในรูปของกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทานที่ไม่มีฐานะเป็นนิติบุคคล หรือมีฐานะเป็นนิติบุคคล เช่น สหกรณ์ผู้ใช้น้ำที่ได้มีการจัดตั้ง สนับสนุนและส่งเสริมการดำเนินงานโดยกรมชลประทาน หรือองค์กรผู้ใช้น้ำครัวเรือนอุตสาหกรรม และพาณิชยกรรม ซึ่งมีสถานภาพโครงสร้างทางการบริหารจัดการและการดำเนินงานที่ไม่ชัดเจน
- ปัญหาด้านกฎ ระเบียบ และข้อบังคับ ปัจจุบันยังไม่มีกฎ ระเบียบ และข้อบังคับเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อให้คณะอนุกรรมการลุ่มน้ำ สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการที่มีความเป็นเอกภาพ และสามารถควบคุมดูแลการจัดการน้ำให้สอดคล้องกันได้

**พ.ศ.2555 :**

- **ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง** ปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองแบ่งปัญหาการขาดแคลนน้ำตามลักษณะของความต้องการใช้น้ำและการจัดการหรือจัดสรรน้ำได้เป็น
  - ปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค ในพื้นที่ตอนบนมีสาเหตุมาจากปัญหาการเข้าถึงบริการน้ำสะอาดในการอุปโภคบริโภค เนื่องมาจากที่อยู่อาศัยกระจัดกระจายอยู่ในพื้นที่ป่าเขา พื้นที่สูงและห่างไกลจากแหล่งน้ำผิวดิน รวมทั้งแหล่งน้ำใต้ดินมีปริมาณต่ำและพัฒนาได้ล่าช้า พื้นที่ที่มีปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคส่วนใหญ่จะเป็นหมู่บ้านชนบทที่อยู่ห่างไกล กระจายกันอยู่ในเกือบทุกอำเภอ ในพื้นที่ตอนล่างมีสาเหตุมาจากระบบประปาหมู่บ้านยังไม่ครอบคลุมทุกหมู่บ้าน ราษฎรในหลายพื้นที่ยังอาศัยน้ำจากบ่อตื้นสำหรับการอุปโภค สาเหตุหลักที่เป็นอุปสรรคต่อการขยายระบบประปาหมู่บ้านก็คือ ขาดแหล่งน้ำดิบสำหรับการผลิตน้ำประปา
  - ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทาน ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่เกิดขึ้นในพื้นที่นอกเขตชลประทาน โดยแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ
    (1) พื้นที่เกษตรกรรมตามที่ราบริมฝั่งแม่น้ำ
    (2) พื้นที่เกษตรกรรมในเขตนิคมอพยพจากการก่อสร้างเขื่อนศรีนครินทร์และเขื่อนวชิราลงกรณ
    (3) พื้นที่เกษตรกรรมที่สูงซึ่งอยู่บนลาดเชิงเขา

    พื้นที่เกษตรกรรมตามที่ราบริมฝั่งแม่น้ำ มีการพัฒนามานานพร้อมๆกับการอพยพเข้าไปตั้งถิ่นฐานของประชากรที่อยู่อาศัยมาจนถึงปัจจุบัน พื้นที่เกษตรกรรมลักษณะนี้อาศัยน้ำฝนเป็นหลักและอาจมีการนำน้ำจากลำน้ำสาขา หรือสาขาย่อยของน้ำแม่กลองไปใช้เสริมในบางพื้นที่ที่ภูมิประเทศอำนวย แต่ในปัจจุบันพื้นที่เกษตรกรรมลักษณะนี้ได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นมากจนเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะในเขตลุ่มน้ำสาขาห้วยตะเพิน ลุ่มน้ำสาขาลำภาชี และลุ่มน้ำสาขาที่ราบแม่น้ำท่าจีน ในเขตจังหวัดกาญจนบุรี รวมถึงลุ่มน้ำสาขาที่ราบแม่น้ำแม่กลองนอกเขตโครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ด้วย

พื้นที่เกษตรกรรมในเขตนิคมอพยพ เป็นพื้นที่ที่จัดสรรให้แก่ผู้ได้รับความเดือดร้อนจากการก่อสร้างเขื่อนศรีนครินทร์ และเขื่อนวชิราลงกรณ ซึ่งส่วนใหญ่จะกระจายกันอยู่รอบๆ อ่างเก็บน้ำของเขื่อนทั้ง 2 พื้นที่เกษตรกรรมลักษณะนี้เกือบทั้งหมดประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำสำหรับการเกษตรค่อนข้างมาก แม้ว่าพื้นที่เกษตรกรรมจะอยู่ใกล้กับริมอ่างเก็บน้ำของเขื่อนทั้ง 2 แห่งก็ตาม แต่ไม่มีระบบสูบน้ำเพื่อนำน้ำไปใช้ในพื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่ในระดับสูงกว่าหรือหากมีโครงการก็จะมีปัญหาในเรื่องค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการสูบน้ำดังกล่าว

พื้นที่เกษตรกรรมบนพื้นที่สูง มีกระจัดกระจายโดยทั่วไปในแทบทุกลุ่มน้ำสาขาเพาะปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อย และยอมรับสภาพของการอาศัยน้ำฝนอย่างเดียวเพื่อการเกษตร จึงไม่ค่อยมีปัญหาในเรื่องน้ำเพื่อการเกษตร

- ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในเขตชลประทานแม่กลองใหญ่ ในปัจจุบันพบปัญหาการขาดแคลนน้ำน้อยมาก พื้นที่ชลประทานแม่กลองใหญ่มีน้ำใช้เพียงพอ แต่ จะมีความเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำเนื่องมาจากความต้องการใช้น้ำของกิจกรรมอื่นๆ ที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ดังนั้นควรดำเนินการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของพื้นที่ชลประทาน เพื่อช่วยลดความเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำในอนาคต

- **ปัญหาด้านน้ำท่วม** ปัญหาน้ำท่วม ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองแบ่งปัญหาน้ำท่วมออกได้เป็น 3 ลักษณะ
  - ปัญหาในเขตพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำแม่กลอง จะเป็นในลักษณะน้ำป่าไหลหลากและดินถล่มจากสาเหตุของฝนตกหนักบริเวณท้ายเขื่อนและน้ำหลากจากลำน้ำสาขาขนาดเล็กไหลลงมาบรรจบกันในเขตที่อยู่อาศัย ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในบริเวณจุดบรรจบของลำน้ำสาขาย่อยๆ ที่ไม่มีการควบคุมน้ำทางด้านเหนือน้ำ เช่น จุดบรรจบของลำภาชีกับแม่น้ำแควน้อย และจุดบรรจบของห้วยตะเพินกับแม่น้ำแควใหญ่
  - ปัญหาในเขตลำภาชีและห้วยตะเพิน เนื่องจากยังไม่มีอ่างเก็บน้ำควบคุมน้ำในพื้นที่ตอนบน พบว่า ห้วยตะะเพินจะมีน้ำท่วมในลักษณะน้ำท่วมฉับพลัน เนื่องจากความจุของลำน้ำมีขนาดเล็ก แต่ระดับน้ำจะลดลงอย่างรวดเร็ว ส่วนพื้นที่ในเขตลำภาชี เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่ประสบปัญหาน้ำท่วมบ่อยครั้ง พื้นที่ที่ประสบปัญหาน้ำท่วมเป็นพื้นที่ราบสองฝั่งลำภาชี โดยเฉพาะช่วงท้ายน้ำจากฝายทุ่งกระถินลงไป ตั้งแต่บริเวณบ้านทุ่งแฝก ต.แก้มอ้น อ.จอมบึง จ.ราชบุรี ลงไปจนถึงบ้านด่านมะขามเตี้ย อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี สาเหตุของอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำลำภาชีเกิดจากสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ต้นน้ำเป็นเทือกเขามีความลาดชันสูงเมื่อเกิดฝนตกหนักจึงทำให้เกิดน้ำหลากไหลลงลำภาชีอย่างรวดเร็ว จนเกิดขีดความสามารถของลำภาชีที่จะระบายน้ำต่อลงสู่แควน้อยได้ทัน นอกจากนี้ สภาพของลำน้ำที่คดเคี้ยวและตื้นเขินจากการทับถมของตะกอนทราย เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วม
  - ปัญหาในเขตพื้นที่ปากแม่น้ำและชายฝั่งทะเลของลุ่มน้ำแม่กลอง เป็นลักษณะของน้ำท่วมขังในพื้นที่ลุ่มซึ่งมีทั้งพื้นที่การเกษตร ที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรม สาเหตุหลักเกิดจากฝนตกหนักในพื้นที่ หรือในพื้นที่ใต้เขื่อนเก็บกักน้ำหลักทางด้านเหนือน้ำ ทำให้ปริมาณน้ำหลากจำนวนมากไหลมารวมกันที่บริเวณปากแม่น้ำก่อนไหลลงทะเล และโดยที่บริเวณนี้มีคูคลองอยู่เป็นจำนวนมาก ปริมาณน้ำส่วนหนึ่งจะเอ่อท้นเข้าไปตามคูคลองต่างๆ เมื่อระดับน้ำในลำน้ำแม่กลองสูงขึ้น และหากเกิดขึ้นในช่วงที่น้ำทะเลหนุนสูงด้วยก็จะเกิดปัญหาเพิ่มมากยิ่งขึ้น

ปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองลดน้อยลง หลังจากที่การก่อสร้างเขื่อนศรีนครินทร์แล้วเสร็จในปี พ.ศ.2519 และเริ่มใช้งานในปี พ.ศ.2523 จากนั้น ในปี พ.ศ.2527 เขื่อนวชิราลงกรณ (เขาแหลม) ก็แล้วเสร็จ และเริ่มใช้งาน

- **ปัญหาคุณภาพน้ำ** ส่วนใหญ่พบในพื้นที่ตอนล่างของลุ่มน้ำในเขต จ.ราชบุรี และ จ.สมุทรสงคราม โดยมีสาเหตุจากแหล่งกำเนิดน้ำเสียที่สำคัญๆ 4 แห่ง ได้แก่
  - น้ำเสียจากชุมชน ปัจจุบันบางชุมชน (เทศบาล) ยังไม่มีการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่ลำคลองและแม่น้ำแม่กลอง ซึ่งเทศบาลที่มีโครงการก่อสร้างแล้ว ได้แก่ เทศบาลเมืองสมุทรสงคราม เทศบาลเมืองบ้านโป่ง และเทศบาลเมืองโพธาราม จะเห็นได้ว่ายังมีเทศบาลบางแห่ง ซึ่งมีประชากรมากแต่ยังไม่มีนโยบายสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย เช่น เทศบาลเมืองราชบุรี ในอนาคตน่าจะขยายการบำบัดน้ำเสียไปสู่เทศบาลตำบล เช่น เทศบาศตำบลดำเนินสะดวก เทศบาลตำบลอัมพวา เป็นต้น
  - น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตจังหวัดสมุทรสงคราม จะเป็นโรงงานที่เกี่ยวกับการแปรรูปอาหาร เช่น โรงน้ำปลา โรงงานปลาป่น เป็นต้น ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้ก่อให้เกิดน้ำเสียจำนวนมาก และ บางแห่งไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียเนื่องจากมีขนาดเล็กและบางแห่งมีการปล่อยน้ำเสียโดยไม่ได้รับการบำบัดลงสู่แม่น้ำแม่กลอง ในอดีตที่ผ่านมามีวิกฤตการณ์น้ำเสียหลายครั้งจากโรงงานน้ำตาล และบางครั้งจากน้ำเสียโรงงานฟอกย้อม ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอย่างรุนแรงทั้งการเลี้ยงปลาน้ำจืด กุ้งกุลาดำ ตลอดจนการเลี้ยงกุ้งระบบธรรมชาติ โดยผลกระทบจะรุนแรงที่สุดใน จ.สมุทรสงคราม จึงควรควบคุมและเข้มงวดในการปล่อยน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่แม่น้ำ
  - น้ำเสียจากเกษตรกรรม เกิดจากการใช้ปุ๋ยในการทำนาข้าวที่ไม่เหมาะสม ในเขตโครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ (จ.กาญจนบุรี และ จ.ราชบุรี) ทำให้น้ำที่ระบายออกลงสู่คลองระบายน้ำและแม่น้ำแม่กลองมีการปนเปื้อนของไนเตรด ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อน้ำของแม่น้ำแม่กลอง นอกจากนี้ ยังมีการใช้สารเคมีมากเกินความจำเป็นในการทำสวนผลไม้เขต อ.ดำเนินสะดวก จ.ราชบุรี ซึ่งส่งผลทำให้คุณภาพน้ำของแม่น้ำแม่กลองด้อยลงเช่นกัน ดังนั้น จึงควรส่งเสริมและให้ความรู้แก่เกษตรกรเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างเหมาะสม
  - น้ำเสียจากฟาร์มปศุสัตว์ ในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมามีการขยายเขตพื้นที่เลี้ยงสุกรอย่างมากในเขตอำเภอปากท่อ จังหวัดราชบุรีและในปัจจุบันได้ขยายเพิ่มเติมไปยัง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี ซึ่งฟาร์มหลายแห่งย้ายฐานการผลิตมาจาก จ.นครปฐม ผลกระทบที่เกิดขึ้น คือ น้ำเสียจากฟาร์มสุกร ซึ่งส่วนใหญ่ไม่ได้รับการบำบัดหรือไม่ได้รับการดูแลอย่างถูกต้อง ทำให้น้ำเสียไหลลงสู่คลองระบายน้ำและไหลลงสู่พื้นที่ต่อเนื่องคือ อ.อัมพวา จ.สมุทรสงคราม ก่อให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสียในคูคลองสายต่างๆ รวมทั้งทำความเสียหายต่อการเลี้ยงกุ้งอย่างมาก จึงควรมีการจัดตั้งคณะทำงานร่วมกันระหว่างสองจังหวัด โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมทั้งอนุกรรมการลุ่มน้ำท่าจีนช่วยกันแก้ปัญหาต่อไป

- ปัญหาทรัพยากรน้ำบาดาล พิจารณาทั้งด้านปริมาณและคุณภาพของน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองโดยพื้นที่บริเวณที่รองรับตะกอนหินร่วน มีการใช้น้ำบาดาลมากกว่า 10,000 ลบ.ม.ต่อปี คุณภาพน้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง พบว่า อยู่ในเกณฑ์ดี เป็นน้ำจืด อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานบริโภคได้ ยกเว้นบางพื้นที่ เช่น จ.สมุทรสงคราม พบว่า สภาพน้ำบาดาลกร่อยถึงเค็มในชั้นน้ำตื้นๆ นอกจากนี้ ยังมีการปนเปื้อนจากการใช้ปุ๋ยและสารเคมี ทำให้เกิดการซึมลงของสารดังกล่าวลงสู่ชั้นน้ำบาดาล ส่งผลต่อคุณภาพน้ำบาดาลนอกจากนี้ยังมีปัญหาระดับน้ำบาดาลลดต่ำลง บริเวณลุ่มแม่น้ำแม่กลอง เนื่องจากมีการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้มากเกินสมดุล จึงทำให้ระดับน้ำบาดาลลดต่ำลงไปมาก ส่งผลให้เกิดการทรุดตัวของแผ่นดินถ้ามีการใช้น้ำบาดาลเกินสมดุลเป็นเวลาต่อเนื่องนานๆ โดยปัญหาการทรุดตัวนี้ยังไม่รุนแรงนักสำหรับลุ่มน้ำแม่กลอง แต่มีผลกระทบที่ตามมา คือ การรุกของน้ำเค็มเข้าสู่ชั้นน้ำบาดาล และเกิดปัญหาน้ำท่วมพื้นที่บริเวณชายฝั่งในฤดูที่น้ำทะเลหนุนสูง
- ปัญหาการจัดการน้ำในเขต จ.สมุทรสงคราม ซึ่งอยู่บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ซึ่งมีลักษณะทางนิเวศวิทยาสามน้ำ คือ น้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม ภายหลังการก่อสร้างเขื่อนศรีนครินทร์ ซึ่งในระยะกักเก็บน้ำตรงกับช่วงปีที่แห้งแล้งพอดี ทำให้มีน้ำที่ปล่อยจากต้นน้ำลงสู่แม่น้ำแม่กลองน้อย จึงเกิดปัญหาน้ำเค็มรุกเข้าพื้นที่ จ.สมุทรสงครามทั้งจังหวัดจากปากแม่น้ำจนถึง อ.บางคนที ซึ่งทำให้เกิดผลเสียอย่างมากแก่สวนมะพร้าวและสวนผลไม้จากปัญหาดังกล่าว กรมชลประทานได้ทำการก่อสร้างระบบคันกั้นน้ำเค็มเพื่อแบ่งพื้นที่น้ำจืดและน้ำเค็ม โดยดำเนินการใน 2 ฝั่งคือฝั่งตะวันออกบริเวณอำเภอเมืองสมุทรสงคราม จนถึงเขตติดต่อ จ.สมุทรสาคร และฝั่งตะวันตกบริเวณ อ.เมืองสมุทรสงคราม และ อ.อัมพวา จนถึงเขตติดต่อ จ.เพชรบุรี เนื่องจาก จ.สมุทรสงครามมีคูคลองอยู่เป็นจำนวนมากจึงต้องทำการก่อสร้างประตูกั้นน้ำในทุกแนวคลองประตูดังกล่าวได้สร้างลักษณะเหมือนกับประตูระบายน้ำในคลองระบายน้ำของโครงการชลประทาน ซึ่งในเขตฝั่งตะวันออก พบว่า สามารถใช้งานได้ดี เนื่องจากเป็นการแบ่งแยกพื้นที่สวนมะพร้าวออกจากพื้นที่ทำนาเกลือแต่ในเขตฝั่งตะวันตกมีปัญหาเรื่องความต้องการระบบน้ำแบบสามน้ำ ซึ่งประตูระบายดังกล่าวแล้วยังไม่เหมาะสมทำให้เกิดปัญหาในการบริหารงานประตูระบายในเขตคันกั้นน้ำและความไม่ยินยอมของประชาชนในการก่อสร้างประตูดังกล่าวให้ครบทั้งหมดทุกคูคลอง ปัจจุบันรูปแบบประตูระบายได้ถูกปรับเปลี่ยนทำให้ลดความขัดแย้งระหว่างเกษตรกรฝั่งน้ำเค็มซึ่งเลี้ยงกุ้ง และเกษตรกรฝั่งน้ำจืดซึ่งเลี้ยงปลาสลิด ปลูกข้าว และสวนผลไม้ลงได้ อย่างไรก็ดีสาเหตุหลักประการหนึ่งของปัญหานี้เกิดจากฟาร์มสุกรในเขตน้ำเสียจังหวัดราชบุรีซึ่งน้ำเสียจะไหลลงสู่ลำน้ำสาขาต่างๆ และไหลรวมที่คลองวัดประดู่ และไหลลงสู่พื้นที่ชายฝั่ง เนื่องจากความซับซ้อนของระบบคูคลองซึ่งมีอยู่หลายร้อยสาย และคลองที่เชื่อมโยงกับลำน้ำท่าจีน เช่น คลองดำเนินสะดวกและคลองสุนัขหอน ทำให้การบริหารจัดการน้ำในเขตจังหวัดยังไม่มีความชัดเจนว่ารูปแบบใดจะให้ผลดีที่สุด ปัจจุบันมีการก่อสร้างประตูระบายปากคลองสุนัขหอน ซึ่งอยู่ระหว่างการศึกษารูปแบบการเปิดปิดประตูที่เหมาะสม

ในปัจจุบันความต้องการน้ำในลุ่มน้ำแม่กลองบริเวณปากแม่น้ำไม่ได้มีค่าคงที่ตลอดทั้งปี เนื่องจากกิจกรรมการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจหลัก เช่น ลิ้นจี่ และการประมง มีความต้องการน้ำจืดเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลา การปล่อยน้ำจากเขื่อนแม่กลองจะมีความยืดหยุ่นตามความต้องการด้านท้ายน้ำมากขึ้น โดยการประสานงานระหว่างกรมชลประทานและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย อย่างไรก็ดีรูปแบบการปล่อยน้ำและความต้องการน้ำท้ายเขื่อนแม่กลองยังไม่ชัดเจนในปัจจุบันจึงควรทำการศึกษาหารูปแบบการปล่อยน้ำที่เหมาะสม โดยต้องมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องศึกษาร่วมกัน เช่น กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี กรมประมง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จังหวัด องค์การบริหารส่วนตำบลคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำแม่กลอง ตลอดจนประชาชนผู้ได้รับผลกระทบ จ.ราชบุรี และ จ.สมุทรสงคราม

- **ปัญหาการบริหารจัดการน้ำ** ปัญหาที่เกิดขึ้นในด้านการบริหารจัดการในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองมีดังนี้
  - ปัญหาเกี่ยวกับงานด้านเลขานุการของคณะทำงานระดับท้องถิ่นการบริหารจัดการลุ่มน้ำแบบบูรณาการโดยการมีส่วนร่วมดำเนินการในรูปแบบของคณะอนุกรรมการ และคณะทำงานระดับต่างๆ พบว่าคณะทำงานระดับท้องถิ่น ยังไม่มีหน่วยงานที่จะทำหน้าที่เป็นสำนักงานเลขานุการเพื่อเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงานของคณะทำงานต่างๆ จึงสมควรที่จะขอความร่วมมือให้หน่วยงานในกำกับของกรมส่งเสริมการเกษตรหรือกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งในระดับตำบล ระดับอำเภอ และระดับจังหวัด เป็นสำนักงานเลขานุการของคณะทำงานลุ่มน้ำในแต่ละระดับ
  - ปัญหาด้านสถานภาพขององค์กรผู้ใช้น้ำในการศึกษาด้านสถานภาพขององค์กรผู้ใช้น้ำที่มีอยู่ในพื้นที่พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในสภาพอ่อนแอไม่ว่าจะเป็นองค์กรผู้ใช้น้ำในรูปของกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทานที่ไม่มีฐานะเป็นนิติบุคคล หรือมีฐานะเป็นนิติบุคคล เช่น สหกรณ์ผู้ใช้น้ำที่ได้มีการจัดตั้ง สนับสนุนและส่งเสริมการดำเนินงานโดยกรมชลประทาน หรือองค์กรผู้ใช้น้ำครัวเรือน อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรม ซึ่งมีสถานภาพโครงสร้างทางการบริหารจัดการและการดำเนินงานที่ไม่ชัดเจน
  - ปัญหาด้านกฎ ระเบียบ และข้อบังคับ ปัจจุบันยังไม่มีกฎ ระเบียบ และข้อบังคับเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อให้คณะอนุกรรมการลุ่มน้ำ สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการที่มีความเป็นเอกภาพ และสามารถควบคุมดูแลการจัดการน้ำให้สอดคล้องกันได้
  - ปัญหาการถ่ายโอนงานที่ก่อสร้างแล้วเสร็จให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆ พบว่า ได้ก่อให้เกิดปัญหาแก่องค์กรที่รับการถ่ายโอนในการจัดหางบประมาณมาทำการซ่อมแซมและบำรุงรักษา แต่ไม่มีรายรับเข้าท้องถิ่น รวมทั้งยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการดำเนินงานด้วย

**พ.ศ.2560 :**

- **ปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำ**
  - ปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค เนื่องมาจากการพัฒนาระบบประปายังไม่ครอบคลุมทุกหมู่บ้าน โดยเฉพาะหมู่บ้านที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำผิวดิน และอยู่ในเขตพื้นที่สูง รวมถึงมีปัญหาเรื่องคุณภาพและปริมาณน้ำใต้ดิน
  - ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรสำหรับพื้นที่นอกเขตชลประทานปัญหา เกิดจากการขยายพื้นที่เพาะปลูก ขาดระบบสูบส่งน้ำและมีค่าใช้จ่ายในระบบสูบน้ำสูง ส่วนพื้นที่ในเขตชลประทานมีความเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำเนื่องจากความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ สูงขึ้น ท้าให้ปริมาณน้ำต้นทุนที่มีอยู่อาจไม่เพียงพอ
  - จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดินปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากในรอบ 10 ปี จำนวน 244 หมู่บ้าน โดยมีปัญหารุนแรง (มากกว่า 5 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จ้านวน 28 หมู่บ้าน มีปัญหาปานกลาง (4-5 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 46 หมู่บ้าน มีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 170 หมู่บ้าน
- **ปัญหาด้านน้ำท่วม**
  - ปัญหาน้ำท่วมในเขตห้วยตะเพิน เนื่องจากความจุลำน้ำมีขนาดเล็ก ศักยภาพในการระบายน้ำต่ำ
  - ปัญหาน้ำท่วมในเขตที่ราบแม่น้ำแม่กลองบริเวณพื้นที่ปากแม่น้ำและชายฝั่งทะเลของลุ่มน้ำแม่กลองเกิดจากฝนตกหนักในพื้นที่หรือฝนที่ตกด้านท้ายเขื่อน และสภาพคูคลองที่มีอยู่จำนวนมากบริเวณปากแม่น้ำ ประกอบกับได้รับอิทธิพลของน้ำทะเลหนุนสูงจึงเกิดปัญหาเพิ่มมากขึ้น
  - จากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีหมู่บ้านที่เกิดปัญหาอุทกภัยในรอบ 10 ปี จำนวน 119 หมู่บ้าน โดยมีปัญหาน้อย (ไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี) จำนวน 119 หมู่บ้าน
- **ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ**
  - จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ.2556 พบว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำแควใหญ่ และแม่น้ำแควน้อยอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนแม่น้ำแม่กลองตั้งแต่ จ.กาญจนบุรี ลงไปจนถึง จ.สมุทรสงครามมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์พอใช้ โดยมีสาเหตุจาก น้ำเสียจากชุมชน น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม น้ำที่ระบายทิ้งจากพื้นที่เกษตรกรรม และน้ำเสียจากฟาร์มปศุสัตว์

### 2.9.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

**พ.ศ.2549 :**

- การแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ควรดำเนินการ
  - ก่อสร้างระบบประปาให้ครบทุกหมู่บ้านในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ทั้งระบบประปามาตรฐานน้ำผิวดินและน้ำบาดาล และระบบประปาภูเขา แต่ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคยังไม่หมดไปโดยสิ้นเชิง เนื่องจากแหล่งน้ำสำหรับผลิตประปายังขาดความมั่นคงของการมีน้ำตลอดปี ดังนั้น ควรเสริมความมั่นคงของแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคควบคู่กันไปด้วย โดยเฉพาะพื้นที่ตอนบน ได้แก่ อ.อุ้มผาง จ.ตาก อ.ศรีสวัสดิ์ อ.สังขละบุรี อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี

- การบริหารจัดการและดูแลรักษาระบบประปา ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรจัดจ้างบริษัทเอกชนดำเนินการ โดยรัฐให้การสนับสนุนการอบรมบุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้มีความสามารถในการตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบประปาได้

- การแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว เนื่องจากพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองมีข้อจำกัดในการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองตอนบนมีอุปสรรคในเรื่องการขอใช้พื้นที่ในเขตป่าอนุรักษ์ ดังนั้น ในการแก้ไขปัญหาด้านขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร มีข้อเสนอแนะดังนี้
  - พื้นที่ตอนบนในเขต อ.อุ้มผาง จ.ตาก ไม่ควรพัฒนาแหล่งน้ำประเภทสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า เนื่องจากในพื้นที่ใช้ไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าดีเซล และไม่ควรก่อสร้างอ่างเก็บน้ำเนื่องจากใช้พื้นที่ก่อสร้างมาก ดังนั้น ควรพัฒนาโครงการประเภทฝายขนาดเล็กเท่านั้น เพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภคและการเกษตรแบบยังชีพ
  - พื้นที่ตอนบนในเขต อ.ทองผาภูมิ อ.สังขละบุรี และ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี ไม่ควรก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและระบบส่งน้ำ เนื่องจากใช้พื้นที่ก่อสร้างมาก และพื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่ไม่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่ชลประทานเนื่องจากแต่เดิมเป็นพื้นที่ป่าไม้มาก่อน สำหรับสถานีสูบน้ำถ้าจะดำเนินการในพื้นที่นี้ควรพิจารณาเก็บค่าไฟฟ้าที่เหมาะสม และควรจะพัฒนาเพื่อการอุปโภคบริโภคเท่านั้น เนื่องจากมีต้นทุนค่าไฟฟ้าสูบน้ำค่อนข้างสูง ดังนั้น ควรพัฒนาโครงการประเภทฝายขนาดเล็กเท่านั้น เพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภคและการเกษตรแบบยังชีพ
  - พื้นที่ตอนกลางในเขตลุ่มน้ำสาขาแควน้อยตอนล่าง แควใหญ่ตอนล่าง ไม่ควรก่อสร้างระบบส่งน้ำ เนื่องจากพื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่ไม่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่ชลประทาน สำหรับสถานีสูบน้ำถ้าจะดำเนินการในพื้นที่นี้ควรพิจารณาเก็บค่าไฟฟ้าสูบน้ำที่เหมาะสม เนื่องจากมีต้นทุนค่าสูบน้ำค่อนข้างสูง ดังนั้น ควรหาแหล่งน้ำต้นทุนเพิ่ม โดยการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำหรือฝายขนาดเล็กในลำน้ำสาขา
  - พื้นที่ตอนกลางในเขตลำภาชี และห้วยตะเพิน ควรก่อสร้างอ่างเก็บน้ำหรือฝายเพื่อเป็นแหล่งน้ำต้นทุนในลุ่มน้ำเพิ่มเติม เนื่องจากมีพื้นที่การเกษตรในลุ่มน้ำค่อนข้างมาก (ประมาณร้อยละ 50 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ) โดยเฉพาะลุ่มน้ำสาขาลำภาชีควรก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดกลางในพื้นที่ตอนบน เพื่อใช้เป็นแหล่งน้ำต้นทุนในฤดูแล้ง และช่วยบรรเทาอุทกภัยในฤดูฝน
  - พื้นที่ตอนกลางในเขตลุ่มน้ำสาขาที่ราบแม่น้ำแม่กลองนอกเขตชลประทานโครงการแม่กลองใหญ่ ควรพัฒนาโครงการสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าในพื้นที่การเกษตรริมแม่น้ำแม่กลอง ในส่วนของลำน้ำสาขาควรหาแหล่งน้ำต้นทุนเพิ่มโดยการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำหรือฝายขนาดเล็ก
  - พื้นที่ตอนกลางในเขตลุ่มน้ำสาขาที่ราบแม่น้ำท่าจีนนอกเขตชลประทานแม่กลองใหญ่ ควรหาแหล่งน้ำต้นทุนเพิ่มโดยการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำหรือฝายขนาดเล็กในลำน้ำสาขา แต่เนื่องจากปัจจุบันมีพื้นที่การเกษตรค่อนข้างมาก ทำให้มีความต้องการใช้น้ำสูงเกินกว่าปริมาณน้ำเก็บกักในลุ่มน้ำประกอบกับ

พื้นที่มีศักยภาพการพัฒนาโครงการแหล่งน้ำต่ำ ดังนั้น ควรพิจารณาปรับเปลี่ยนการใช้ที่ดินในพื้นที่เกษตรที่ไม่มีศักยภาพการพัฒนาแหล่งน้ำ หรือหาน้ำจากแหล่งน้ำภายนอกเข้ามาเพิ่มเติมในพื้นที่

- การแก้ไขปัญหาด้านป่าไม้ที่เสื่อมโทรมและการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ ควรดำเนินการในแต่ละพื้นที่ดังนี้
  - ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำแควใหญ่ตอนบนและตอนล่าง แม่น้ำแควน้อยตอนบนและตอนล่าง ห้วยขาแข้ง ลำภาชี ห้วยแม่ละมุง และห้วยปิลอก ควรเร่งอนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศของป่าต้นน้ำที่มีอยู่เพื่อให้คงความอุดมสมบูรณ์ โดยใช้มาตรการคุ้มครองให้พื้นที่ป่าฟื้นตัวตามธรรมชาติ โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น
  - ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำแควน้อยตอนล่าง ห้วยตะเพิน และบางส่วนของลุ่มน้ำย่อยแม่น้ำแควใหญ่ตอนล่าง ควรเร่งเพิ่มพื้นที่ป่าไม้และป่าชุมชน โดยการฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม และส่งเสริมการปลูกป่าในที่เอกชนและที่สาธารณประโยชน์ รวมทั้งฟื้นฟูระบบนิเวศของป่าต้นน้ำที่มีอยู่ให้มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น
  - ลุ่มน้ำสาขาที่ราบแม่น้ำแม่กลอง ควรเร่งเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองและชุมชน ส่งเสริม การจัดตั้งป่าชุมชน และสร้างพื้นที่ป่าในเมือง เช่น สวนสาธารณะ การปลูกต้นไม้ตามแนวถนน หรือแม่น้ำ เป็นต้น รวมทั้งให้ความรู้กับชุมชนและเยาวชนในท้องถิ่น

**พ.ศ.2555 :**

- **การแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค**
  - ก่อสร้างระบบประปาให้ครบทุกหมู่บ้านในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองทั้งระบบประปามาตรฐาน ผิวดินและบาดาล และระบบประปาภูเขา แต่ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคยังไม่หมดไปโดยสิ้นเชิง เนื่องจากแหล่งน้ำสำหรับผลิตประปายังขาดความมั่นคงของการมีน้ำตลอดปี ดังนั้น ควรเสริมความมั่นคง ของแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคควบคู่กันไปด้วย โดยเฉพาะพื้นที่ตอนบน ได้แก่ อ.อุ้มผาง จ.ตาก อ.ศรีสวัสดิ์ อ.สังขละบุรี อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี
  - การบริหารจัดการและดูแลรักษาระบบประปา ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจัดจ้างบริษัทเอกชนดำเนินการ โดยรัฐให้การสนับสนุนการอบรมบุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้มี ความสามารถในการตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบประปาได้
- การแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว เนื่องจากพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองมีข้อจำกัดในการพัฒนาแหล่งน้ำโดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองตอนบนมีอุปสรรคในเรื่องการขอใช้พื้นที่ในเขตป่าอนุรักษ์ ดังนั้น ในการแก้ไขปัญหาด้านขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร มีข้อเสนอแนะ ดังนี้
  - พื้นที่ตอนบนในเขตอำเภออุ้มผาง จังหวัดตาก ไม่ควรพัฒนาแหล่งน้ำประเภทสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า เนื่องจากในพื้นที่ใช้ไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าดีเซล และไม่ควรก่อสร้างอ่างเก็บน้ำเนื่องจากใช้พื้นที่ก่อสร้างมาก ดังนั้น ควรพัฒนาโครงการประเภทฝายขนาดเล็กเท่านั้น เพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภคและการเกษตรแบบยังชีพ

- พื้นที่ตอนบนในเขต อ.ทองผาภูมิ อ.สังขละบุรี และ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี ไม่ควรก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและระบบส่งน้ำเนื่องจากใช้พื้นที่ก่อสร้างมาก และพื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่ไม่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่ชลประทาน เนื่องจากแต่เดิมเป็นพื้นที่ป่าไม้มาก่อน สำหรับสถานีสูบน้ำถ้าจะดำเนินการในพื้นที่นี้ควรพิจารณาเก็บค่าไฟฟ้าที่เหมาะสม และควรจะพัฒนาเพื่อการอุปโภคบริโภคเท่านั้น เนื่องจากมีต้นทุนค่าไฟฟ้าสูบน้ำค่อนข้างสูง ดังนั้น ควรพัฒนาโครงการประเภทฝายขนาดเล็กเท่านั้น เพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภคและการเกษตรแบบยังชีพ
- พื้นที่ตอนกลางในเขตลุ่มน้ำสาขาแควน้อยตอนล่าง แควใหญ่ตอนล่างไม่ควรก่อสร้างระบบส่งน้ำเนื่องจากพื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่ไม่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่ชลประทาน สำหรับสถานีสูบน้ำถ้าจะดำเนินการในพื้นที่นี้ควรพิจารณาเก็บค่าไฟฟ้าสูบน้ำที่เหมาะสม เนื่องจากมีต้นทุนค่าสูบน้ำค่อนข้างสูง ดังนั้น ควรหาแหล่งน้ำต้นทุนเพิ่มโดยการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำหรือฝายขนาดเล็กในลำน้ำสาขา
- พื้นที่ตอนกลางในเขตลำภาชีและห้วยตะเพิน ควรก่อสร้างอ่างเก็บน้ำหรือฝายเพื่อเป็นแหล่งน้ำต้นทุนในลุ่มน้ำเพิ่มเติม เนื่องจากมีพื้นที่การเกษตรในลุ่มน้ำค่อนข้างมาก (ประมาณร้อยละ 50 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ) โดยเฉพาะลุ่มน้ำสาขาลำภาชีควรก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดกลางในพื้นที่ตอนบนเพื่อใช้เป็นแหล่งน้ำ ต้นทุนในฤดูแล้ง และช่วยบรรเทาอุทกภัยในฤดูฝน
- พื้นที่ตอนกลางในเขตลุ่มน้ำสาขาที่ราบแม่น้ำแม่กลองนอกเขตชลประทานโครงการแม่กลองใหญ่ควรพัฒนาโครงการสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าในพื้นที่การเกษตรริมแม่น้ำแม่กลองในส่วนของลำน้ำสาขาควรหาแหล่งน้ำต้นทุนเพิ่มโดยการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำหรือฝายขนาดเล็ก
- พื้นที่ตอนกลางในเขตลุ่มน้ำสาขาที่ราบแม่น้ำท่าจีนนอกเขตชลประทานแม่กลองใหญ่ ควรหาแหล่งน้ำต้นทุนเพิ่มโดยการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำหรือฝายขนาดเล็กในลำน้ำสาขา แต่เนื่องจากปัจจุบันมีพื้นที่การเกษตรค่อนข้างมากทำให้มีความต้องการใช้น้ำสูงเกินกว่าปริมาณน้ำเก็บกักในลุ่มน้ำ ประกอบกับพื้นที่มีศักยภาพการพัฒนาโครงการแหล่งน้ำต่ำ ดังนั้น ควรพิจารณาปรับเปลี่ยนการใช้ที่ดินในพื้นที่เกษตรที่ไม่มีศักยภาพ การพัฒนาแหล่งน้ำ หรือหาน้ำจากแหล่งน้ำภายนอกเข้ามาเพิ่มเติมในพื้นที่

- การแก้ไขปัญหาด้านป่าไม้ที่เสื่อมโทรมและการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้
  - ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำแควใหญ่ตอนบนและตอนล่าง แม่น้ำแควน้อยตอนบนและตอนล่าง ห้วยขาแข้ง ลำภาชีห้วยแม่ละมุง และห้วยปิลอก ควรเร่งอนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศของป่าต้นน้ำที่มีอยู่เพื่อให้คงความอุดมสมบูรณ์ โดยใช้มาตรการคุ้มครองให้พื้นที่ป่าฟื้นตัวตามธรรมชาติโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน ท้องถิ่น
  - ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำแควน้อยตอนล่าง ห้วยตะเพิน และบางส่วนของลุ่มน้ำย่อยแม่น้ำแควใหญ่ตอนล่าง ควรเร่งเพิ่มพื้นที่ป่าไม้และป่าชุมชน โดยการฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม และส่งเสริมการปลูกป่าในที่เอกชนและที่สาธารณประโยชน์ รวมทั้งฟื้นฟูระบบนิเวศของป่าต้นน้ำที่มีอยู่ให้มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น

- ลุ่มน้ำสาขาที่ราบแม่น้ำแม่กลอง ควรเร่งเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองและชุมชน ส่งเสริม การจัดตั้งป่าชุมชน และสร้างพื้นที่ป่าในเมือง เช่น สวนสาธารณะ การปลูกต้นไม้ตามแนวถนนหรือแม่น้ำ เป็นต้น รวมทั้งให้ความรู้กับชุมชนและเยาวชนในท้องถิ่น

- การแก้ไขปัญหาด้านมลพิษทางน้ำ
  - เสริมสร้างขีดความสามารถของผู้ประกอบการในพื้นที่ เพื่อเข้ามารับงานการดูแลและดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
  - พิจารณาก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียในพื้นที่เพิ่มเติม
  - สนับสนุนการบำบัดน้ำเสียที่แหล่งกำเนิดน้ำเสีย เช่น บ้านเรือน แพร้านอาหารและร้านค้า
  - การจัดตั้งองค์การจัดสรรน้ำในลุ่มน้ำแม่กลอง เพื่อแก้ไขปัญหาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำ
- การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนกระแสไฟฟ้าในพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำ การพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำในพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำแม่กลองเนื่องจากมีสภาพภูมิ ประเทศเหมาะสมและไฟฟ้าพลังน้ำเป็นพลังงานสะอาดและเป็นพลังงานหมุนเวียน ลดการนำเข้าพลังงานเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ ดังนั้น รัฐควรมีการดำเนินการ ดังนี้
  - สนับสนุนให้องค์กรส่วนท้องถิ่น หรือกลุ่มเกษตรกรติดตั้งโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดจิ๋วตาม แหล่งน้ำที่มีความต่างหัวน้ำ 2-5 ม. และมีปริมาณน้ำไหลผ่านตลอดเวลา โดยขอความร่วมมือกับสถาบันการศึกษา ทำการผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังน้ำขนาดจิ๋ว มีกำลังผลิต 10-200 กิโลวัตต์ ติดตั้งเพื่อนำพลังงานไฟฟ้าสูบน้ำเพื่อการเกษตร
  - การพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก 1-10 เมกะวัตต์ โดยให้เอกชนเข้าลงทุนผ่าน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งมีการจัดลำดับโครงการที่มีความพร้อมในการลงทุนในรูปแบบ BTO (Build-Transfer-Operate) โดยเอกชนลงทุนก่อสร้างโอนโครงการให้เป็นของรัฐ และได้สิทธิในการบริหาร โครงการใน 30 ปี 3) ให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ลงทุนโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดกลาง และ ขนาดใหญ่ ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ในโครงการไฟฟ้าพลังน้ำที่มีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้

## 2.10 สรุปท้ายบท

จากการรวบรวมและทบทวนข้อมูลจากการศึกษาต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว ได้นำมาจัดทำข้อมูลสรุปรายลุ่มน้ำ เพื่อพิจารณาเป็นภาพรวมของรายงานการศึกษา ซึ่งใช้ฐานการพิจารณาในช่วงที่เป็นปัจจุบัน และข้อมูลมีความต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ในลำดับต่อไปของพื้นที่ศึกษา โดยใช้ข้อมูลจากโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง จัดทำโดยสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน) ในปี พ.ศ.2555 การศึกษาโครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ จัดทำ

โดยกรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559 และ การศึกษาโครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพ การบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน จัดทำโดยกรมทรัพยากรน้ำ ซึ่งอยู่ระหว่างดำเนินการศึกษาในปี พ.ศ.2560 สรุปข้อมูลได้ดัง**ตารางที่ 2.10-1** โดยสรุปลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษาที่ในภาพรวมเมื่อพิจารณาความสมดุลของน้ำในเบื้องต้นจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทบทวน โดยพิจารณาจากข้อมูลปริมาณน้ำในลุ่มน้ำ และความต้องการใช้น้ำในแต่ละลุ่มน้ำ พบว่า ลุ่มน้ำที่มีสถานการณ์ของปริมาณน้ำในลุ่มน้ำมากกว่าความต้องการใช้น้ำ หรือ มีสภาพสมดุล ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่กลองและลุ่มน้ำที่มีสถานการณ์ของปริมาณน้ำในลุ่มน้ำน้อยกว่าความต้องการใช้น้ำ หรือ มีสภาพไม่สมดุล ได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกงกรัง ลุ่มน้ำจ้าพระยา และลุ่มน้ำท่าจีน ส่วนสภาพปัญหาของทรัพยากรน้ำและการจัดการน้ำที่สำคัญของแต่ละลุ่มน้ำ สรุปได้ดัง**ตารางที่ 2.10-2**

**ตารางที่ 2.10-1 สรุปการทบทวนข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ทรัพยากรน้ำและความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ศึกษา**

| ที่ | รายการ | หน่วย | ลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ปิง | วัง | ยม | น่าน | ป่าสัก | สะแกกรัง | เจ้าพระยา | ท่าจีน | แม่กลอง |
| **1.** | **พื้นที่ลุ่มน้ำ** | ตร.กม. | 34,942.07 | 10,792.98 | 24,046.88 | 34,682.04 | 13,625.87 | 4,906.53 | 20,523.41 | 13,477.15 | 30,171.25 |
| **2.** | **สถานการณ์ทรัพยากรน้ำ** | | | | | | | | | | |
| 2.1 | ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีระหว่างปี พ.ศ.2495-2556 | มม. | 1,132.9 | 1,111.5 | 1,151.6 | 1,307.2 | 1,158.6 | 1,213.9 | 1,151.7 | 975.7 | 1,187.7 |
| 2.3 | ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ พ.ศ.2495-2556 | ลิตร/วินาที/ตร.กม. | 9.2 | 6.6 | 11.2 | 16.5 | 9.2 | 10.8 | 8.6 | 11.4 | 15.4 |
| 2.4 | ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี พ.ศ.2559 | มม. | 1,132 | 1,113 | 1,204 | 1,287 | 1,168 | 1,217 | 1,338 | 1,113 | 1,400 |
| 2.5 | ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี พ.ศ.2559 | ล้าน ลบ.ม. | 9,299 | 1,802 | 4,926 | 11,955 | 2,431 | 1,305 | 3,917 | 1,670 | 18,823 |
| 2.6 | ปริมาณน้ำบาดาลที่เก็บกัก | ล้าน ลบ.ม. | - | 298 | 1,652 | - | - | 287 | 1,517 | 1,098 | 254 |
| 2.7 | ปริมาณน้ำที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ | ล้าน ลบ.ม. | - | 59 | 332 | - | - | 247 | 581 | 674 | 101.38 |
| 2.8 | ปริมาณน้ำในลุ่มน้ำ (ปริมาณน้ำท่า + ปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถพัฒนา) | ล้าน ลบ.ม. | 9,299 | 1,861 | 5,258 | 11,955 | 2,431 | 1,552 | 4,498 | 2,344 | 18,924.38 |
| **3.** | **ความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำปี พศ2555** | | | | | | | | | | |
| 3.1 | น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | ล้าน ลบ.ม. | 70.65 | 14.80 | 18.32 | 22.50 | 23.25 | 2.02 | 236.42 | 146.84 | 35.57 |
| 3.2 | น้ำใช้เพื่อการเกษตร | ล้าน ลบ.ม. | 4,603.56 | 608.48 | 2,598.73 | 6,266.32 | 1,872.96 | 585.86 | 7,787.60 | 6,773.30 | 6,400.00 |
| 3.3 | น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | ล้าน ลบ.ม. | 32.62 | 69.99 | 82.04 | 13.61 | 108.47 | 11.64 | 931.95 | 118.08 | 110.0 |
| 3.4 | น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์ | ล้าน ลบ.ม. | 12.37 | 5.57 | 10.01 | 22.17 | 21.65 | 3.87 | 34.96 | 58.85 | 15.42 |
| 3.5 | น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ | ล้าน ลบ.ม. | 1,046.66 | 64.13 | 270.24 | 300.00 | 204.63 | 12.61 | 2,386.41 | 977.70 | 1,600.00 |
| 3.6 | **รวม** | ล้าน ลบ.ม. | 5,765.86 | 762.97 | 2,979.34 | 6,624.60 | 2,230.96 | 616.00 | 11,377.34 | 8,074.77 | 8,160.99 |

**ตารางที่ 2.10-1 สรุปการทบทวนข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ทรัพยากรน้ำและความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)**

| ที่ | รายการ | หน่วย | ลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ปิง | วัง | ยม | น่าน | ป่าสัก | สะแกกรัง | เจ้าพระยา | ท่าจีน | แม่กลอง |
| **4.** | **ความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2559** | | | | | | | | | | |
| 4.1 | น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว | ล้าน ลบ.ม. | 235.04 | 33.03 | 83.78 | 113.64 | 98.85 | 18.92 | 1,428.79 | 184.07 | 110.68 |
| 4.2 | น้ำใช้เพื่อการเกษตร | ล้าน ลบ.ม. | 8,933 | 1,751 | 8,627 | 12,420 | 9,141 | 2,534 | 13,122 | 10,370 | 7,421 |
| 4.3 | น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม | ล้าน ลบ.ม. | 109.05 | 49.61 | 21.76 | 34.94 | 113.09 | 2.15 | 442.97 | 244.14 | 137.60 |
| 4.4 | น้ำใช้เพื่อการชลประทาน | ล้าน ลบ.ม. | 9,731 | 2,053 | 10,028 | 14,525 | 10,531 | 3,085 | 16,243 | 11,870 | 7,928 |
| 4.5 | น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ | ล้าน ลบ.ม. | 1,100 | 1,100 | 1,100 | 1,100 | 1,100 | 1,100 | 1,100 | 11,00 | 1,100 |
| 4.6 | **รวม** | ล้าน ลบ.ม. | 20,108.09 | 4,986.64 | 19,860.54 | 28,193.58 | 20,983.94 | 6,740.07 | 32,336.76 | 22,668.21 | 16,697.28 |
| **5.** | **ประเมินความสมดุลเบื้องต้น ปี พ.ศ.2559** | | | | | | | | | | |
| **5.1** | √ ปริมาณน้ำในลุ่มน้ำมากกว่าความต้องการใช้น้ำ<br>× ปริมาณน้ำในลุ่มน้ำน้อยกว่าความต้องการใช้น้ำ | - | × | × | × | × | × | × | × | × | √ |
| **5.2** | ผลต่างระหว่างปริมาณน้ำในลุ่มน้ำกับความต้องการใช้น้ำ | ล้าน ลบ.ม. | -10,809.09 | -3,125.64 | -14,602.54 | -16,238.58 | -18,552.94 | -5,188.07 | -27,838.76 | -20,324.21 | 2,227.10 |

# ตารางที่ 2.10-2 สภาพปัญหาของทรัพยากรน้ำและการจัดการน้ำที่สำคัญของแต่ละลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา

| ลุ่มน้ำ | ปัญหาการขาดแคลนน้ำ | ปัญหาน้ำท่วม |
|---|---|---|
| ปิง | - ปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค มีการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ต่างๆ ไปแล้วระดับหนึ่ง บางหมู่บ้านอาจมีระบบประปามากกว่า 2 แห่ง และมีระบบท่อจ่ายบริการอย่างทั่วถึง แต่ในภาพรวมยังมีหลายหมู่บ้านที่ยังไม่มีระบบประปาหมู่บ้าน<br>- ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร เนื่องจากมีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่การเกษตร การเพาะปลูกพืชฤดูแล้งเพิ่มขึ้น และการขาดแหล่งเก็บกักน้ำ นอกจากนี้ระบบชลประทานที่ก่อสร้างมานานเกิดชำรุดเสียหาย ไม่สามารถส่งน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ บางส่วนมีการรั่วซึมทำให้พื้นปลายคลองรับน้ำได้ไม่ทั่วถึง | - ปัญหาน้ำท่วมเกิดจากน้ำในแม่น้ำปิงไหลล้นตลิ่ง เนื่องจากฝนตกหนักในช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน และปัจจัยทางด้านอื่น ได้แก่ การตัดไม้ทำลายป่า การสร้างฝายหรืออาคารทดน้ำเพื่อการเกษตร การขยายตัวของตัวเมืองอย่างไร้ทิศทาง ตลอดจนการก่อสร้างอาคารบ้านเรือน กีดขวางเส้นทางการไหลของน้ำ พื้นที่บางแห่งประสบปัญหาน้ำท่วมในบริเวณที่ราบติดเชิงเขา ที่ลุ่มริมลำน้ำ และที่ราบลุ่มต่ำ ซึ่งลักษณะของน้ำท่วมจะมีทั้งแบบน้ำท่วมขัง น้ำเอ่อล้นตลิ่ง และน้ำป่าไหลหลาก และจากการที่ไม่มีแหล่งเก็บกักน้ำอย่างเพียงพอและช่วยชะลอปริมาณน้ำหลาก |
| วัง | - สภาพการขาดแคลนน้ำและภัยแล้งภายในลุ่มน้ำวัง พบปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยเฉพาะในภาคการเกษตร รวมถึงในกิจกรรมการใช้น้ำด้านอื่นๆ จากความจุเก็บกักรวมในพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 32 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย และคิดเป็นร้อยละ 56 ของความต้องการใช้น้ำสำหรับพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งมีประมาณ 1,100 ล้าน ลบ.ม. จึงทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ โดยมีสาเหตุจากปริมาณน้ำต้นทุนที่เก็บกักไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ และจากศักยภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำวังในด้านปริมาณน้ำต้นทุนและสภาพพื้นที่สามารถพัฒนาโครงการเพื่อช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำได้ | - ตอนบนของลุ่มน้ำ เกิดจากฝนตกหนักและน้ำป่าไหลหลาก ประกอบกับมีสิ่งกีดขวางลำน้ำ เช่น ฝายต่างๆ และวัชพืช ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการระบายน้ำ จึงก่อให้เกิดน้ำล้นตลิ่งและไหลท่วมพื้นที่ต่ำบริเวณสองฝั่งลำน้ำ<br>- ตอนกลางของลุ่มน้ำ เนื่องจากมีเขื่อนกิ่วลมเป็นเขื่อนเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ช่วยรองรับปริมาณน้ำหลากจากตอนบนของลุ่มน้ำ ยกเว้นกรณีมีน้ำหลากมามากจนเกินความจุของเขื่อนกิ่วลม ที่จะสามารถรองรับน้ำไว้ได้ทั้งหมด ปริมาณน้ำบางส่วนจะไหลลงสู่ลุ่มน้ำวังด้านท้ายเขื่อนกิ่วลม ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ลุ่มสองฝั่งลำน้ำวัง บริเวณด้านท้ายเขื่อนกิ่วลมได้ แต่ก็จะเกิดเป็นครั้งคราวไม่ได้เกิดเป็นประจำทุกปี<br>- ตอนล่างของลุ่มน้ำ ถ้าปีใดเขื่อนกิ่วลมไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำหลากจากลุ่มน้ำวังตอนบนได้ทั้งหมดก็จะมีน้ำบางส่วนที่ไหลล้นอาคารระบายน้ำล้นลงสู่ลุ่มน้ำวังตอนล่าง ด้านท้ายน้ำแม่น้ำวังไหลลงแม่น้ำปิงท้ายเขื่อนภูมิพล ห่างจากจุดที่ตั้งเขื่อนประมาณ 15 กม. หากเขื่อนภูมิพลปล่อยน้ำลงแม่น้ำปิงในช่วงฤดูน้ำหลากของแม่น้ำวังจะส่งผลกระทบต่อระดับน้ำบริเวณปากน้ำวัง เกิดภาวะอัดเอ่อและเป็นอุปสรรคต่อการระบายน้ำลงแม่น้ำปิง |
| ยม | - ลุ่มน้ำยมมีปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคและปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร โดยมีสาเหตุจากการผันแปรของปริมาณน้ำฝน ส่งผลให้พื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำเกิดสภาวะภัยแล้งในลักษณะของฝนทิ้งช่วง และในลุ่มน้ำยมยังมีการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่และกลางอยู่ในระดับต่ำ ทำให้ขาดแหล่งที่จะเก็บกักน้ำต้นทุน รวมถึงการเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวของชุมชน ตลอดจนปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อทำการเกษตรและตั้งชุมชนเพิ่มขึ้น | - ปัญหาน้ำท่วมในลุ่มน้ำยม ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง ตั้งแต่จังหวัดสุโขทัยลงไปสู่จังหวัดพิจิตร ซึ่งเมื่อเกิดฝนตกหนักทางด้านเหนือน้ำ ด้วยสภาพห้วยหนอง คลอง บึง ตื้นเขิน ถูกบุกรุก และความตื้นเขินของแม่น้ำยม อีกทั้งบางช่วงของลำน้ำยมมีความแคบและเล็ก จึงทำให้น้ำระบายไม่ทัน เอ่อล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่การเกษตรและบ้านเรือนราษฎรทั้งสองฝั่งอยู่เสมอ |
| น่าน | - พื้นที่บริเวณเหนือเขื่อนสิริกิติ์ เป็นที่ลาดชัน และตั้งอยู่ในเขตป่าสงวน ไม่สามารถพัฒนาโครงการชลประทานได้ ปัจจุบันมีการทำเกษตรในพื้นที่ต้นน้ำจึงมีผลกระทบต่อการใช้น้ำในพื้นที่ตอนล่าง เนื่องจากขาดแหล่งเก็บกักน้ำต้นทุนดังนั้นควรปรับปรุงวิธีการปลูกพืชหรือปลูกพืชที่เหมาะสม รวมทั้งให้ความสำคัญกับการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคเป็นลำดับแรก<br>- พื้นที่บริเวณท้ายเขื่อนสิริกิติ์ พื้นที่ต้นน้ำของลำน้ำสาขาค่อนข้างลาดชัน บางส่วนตั้งอยู่ในเขตป่าสงวน ไม่สามารถพัฒนาโครงการชลประทานได้ พื้นที่ส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่ราบ แต่มีปัญหาเรื่องน้ำต้นทุน จึงต้องเน้นพัฒนาโครงการชลประทานขนาดกลางรวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทาน ต้องปรับปรุงให้มีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เพิ่มมากขึ้นและใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ | - ปัญหาน้ำท่วมและอุทกภัยในลุ่มน้ำน่าน โดยทั่วไปมีสาเหตุมาจากฝนตกหนักในพื้นที่ลุ่มน้ำ และจากสภาพทางกายภาพภายในลุ่มน้ำ เช่น พื้นที่ป่าต้นน้ำตอนบนถูกทำลาย การขาดแคลนแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนเพื่อช่วยชะลอปริมาณน้ำหลาก ประสิทธิภาพของระบบระบายน้ำไม่เพียงพอ เนื่องจากตื้นเขินหรือถูกบุกรุก การก่อสร้างสิ่งกีดขวางทางน้ำ การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน เป็นต้น |
| ป่าสัก | - ปัญหาการขาดแคลนแหล่งเก็บกักน้ำ รวมถึงแหล่งน้ำที่มีอยู่เดิมเก็บกักน้ำได้น้อย บางพื้นที่ไม่มีความเหมาะสมในการสร้างแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ สาเหตุมาจากลักษณะภูมิประเทศที่สูงชัน พื้นที่รองรับน้ำฝนมีน้อย เกิดการชะล้างพังทลายของดินไหลลงสู่แหล่งน้ำและตกตะกอนทับถม แหล่งเก็บกักน้ำเดิมขาดการดูแลรักษาเนื่องจากขาดผู้รับผิดชอบ<br>- ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ทำการเกษตรส่วนใหญ่ยังอยู่ในระดับที่สูงกว่าแหล่งน้ำ รวมถึงระบบชลประทานที่มีอยู่ในพื้นที่ขาดการบำรุงรักษาเป็นสาเหตุให้น้ำเพื่อการเกษตรยังคง ขาดแคลนอยู่ | - ปัญหาน้ำท่วมในลุ่มน้ำป่าสัก เนื่องจากสภาพทางกายภาพของพื้นที่ รวมกับปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่เกิดจากการใช้ที่ดินผิดประเภท ได้แก่ ปัญหาด้านการบุกรุกทำลายป่าไม้สูง เพื่อขยายพื้นที่ทำกิน ขาดการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ เกิดการชะล้างพังทลายของดินลงในแหล่งน้ำลำธาร ทำให้แหล่งน้ำลำธารตื้นเขิน ประสิทธิภาพในการระบายน้ำลดน้อยลง นอกจากนี้ยังส่งผลให้ดินขาดการยึดเกาะถูกชะล้างมาพร้อมกับการเกิดน้ำหลาก ทำให้ความรุนแรงของน้ำหลากมีมากขึ้น การขยายตัวของชุมชนทำให้พื้นที่ชะลอน้ำลดลงปริมาณน้ำท่าที่เกิดจากฝนที่ตกจึงมีมากขึ้น รวมถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานกีดขวางทางระบายน้ำ และขนาดโครงสร้างที่ใช้ระบายน้ำไม่เหมาะสม |
| สะแกกรัง | - ปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค ระบบประปาหมู่บ้านหรือบ่อน้ำบาดาลสาธารณะ มีปัญหาขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถมาดำเนินการ ขาดงบประมาณในการดูแลและบำรุงรักษาทำให้การใช้งานไม่มีประสิทธิภาพ<br>- ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร มีพื้นที่การเกษตรมากกว่าศักยภาพของปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำและศักยภาพของพื้นที่ในการพัฒนาแหล่งเก็บกักต้นทุนมีจำกัด โครงการที่วางแผนไว้จึงไม่สามารถพัฒนาตามแผนที่วางไว้ได้ | - ปัญหาน้ำท่วมในลุ่มน้ำสะแกกรังเกิดจากน้ำหลากจากพื้นที่ตอนบนบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่วงก์ ซึ่งเมื่อเกิดฝนตกหนักก็จะทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมขังในเขตชุมชน ได้แก่ เทศบาลตำบลลาดยาว เทศบาลตำบลศาลเจ้าไก่ต่อ ในเขตพื้นที่ทำการเกษตรระหว่างอำเภอแม่วงก์ ตำบลวังซ่านและอำเภอลาดยาว บริเวณทุ่งแม่น้ำน้อย ตำบลลาดยาว และพื้นที่ตำบลหนองนมวัว และมีปัญหาน้ำท่วมซ้ำซากในพื้นที่ตำบลทุ่งใหญ่ และตำบลหนองไผ่แบน อำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี |
| เจ้าพระยา | - ปัญหาการขาดแคลนในลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีสาเหตุจาก มีพื้นที่ชลประทานและพื้นที่การเกษตรมากกว่าศักยภาพของปริมาณน้ำในลุ่มน้ำ รวมทั้งเป็นพื้นที่เศรษฐกิจของประเทศ เป็นเขตชุมชนเมือง เขตอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว การคมนาคมและการรักษาระบบนิเวศทางน้ำ ทำให้มีการใช้น้ำในปริมาณสูงมาก | - ลุ่มน้ำเจ้าพระยาประสบปัญหาน้ำท่วมหลายครั้ง สาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำท่วม ได้แก่ ปริมาณน้ำหลากจากลุ่มน้ำสาขาตอนบน เกิดฝนตกหนักในพื้นที่และน้ำเอ่อล้นเนื่องจากการระบายน้ำไม่สะดวกหรือประกอบกับมีน้ำทะเลหนุนสูง ทำให้เกิดน้ำท่วมเป็นบริเวณกว้าง การรุกล้ำเข้าไปอาศัยในพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมถึงศักยภาพในการก่อสร้างแหล่งเก็บกักน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนมีไม่เพียงพอและปริมาณน้ำหลากที่สามารถเข้าเก็บกักในที่ราบลุ่มและความสามารถในการระบายน้ำลดลง ทำให้เกิดอุทกภัยในปีน้ำมากรุนแรงเพิ่มขึ้น |
| ท่าจีน | - ปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค เนื่องจากในปัจจุบันมีการขยายตัวของชุมชน จึงทำให้ความต้องการใช้น้ำมีมากขึ้น<br>- ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร เนื่องจากมีพื้นที่การเกษตรมากกว่าศักยภาพของปริมาณน้ำในลุ่มน้ำ และมีการใช้พื้นที่ชลประทานในเขตลุ่มน้ำเจ้าพระยา-ท่าจีน เป็นปริมาณมาก โดยเฉพาะบางพื้นที่มีการทำนาถึงปีละ 3 ครั้ง รวมถึงไม่มีแหล่งเก็บกักน้ำในลุ่มน้ำ ต้องใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ซึ่งทำให้ปริมาณน้ำต้นทุนไม่เพียงพอ | - ปัญหาน้ำท่วม ลุ่มน้ำท่าจีนมีลักษณะของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยทางตอนบนเป็นหุบเขาและภูเขาทำให้น้ำท่วมไหลบ่าลงมาท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำทางตอนล่างซึ่งเป็นที่ราบ ประกอบกับมีฝนตกหนักต่อเนื่องทางตอนบนของลุ่มน้ำ ซึ่งมรสุมที่นำฝนมาตก (ลมประจำฤดูกาล) ในประเทศไทยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม จึงมักจะเกิดน้ำท่วมที่รุนแรงในอดีตที่ผ่านมา รวมถึงมีการตัดไม้ทำลายป่า การขยายตัวของชุมชนเมืองและระบบระบายน้ำในพื้นที่ไม่เพียงพอ |
| แม่กลอง | - ปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค เนื่องมาจากการพัฒนาระบบประปายังไม่ครอบคลุม ทุกหมู่บ้าน โดยเฉพาะหมู่บ้านที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำผิวดิน และอยู่ในเขตพื้นที่สูง รวมถึง มีปัญหาเรื่องคุณภาพและปริมาณน้ำใต้ดิน<br>- ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรสำหรับพื้นที่นอกเขตชลประทานปัญหา เกิดจากการขยายพื้นที่เพาะปลูก ขาดระบบสูบส่งน้ำและมีค่าใช้จ่ายในระบบสูบน้ำสูง ส่วนพื้นที่ในเขตชลประทานมีความเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำเนื่องจากความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ สูงขึ้น ท้าให้ปริมาณน้ำต้นทุนที่มีอยู่อาจไม่เพียงพอ | - ปัญหาน้ำท่วมในเขตห้วยตะเพิน เนื่องจากความจุลำน้ำมีขนาดเล็ก ศักยภาพในการระบายน้ำต่ำ<br>- ปัญหาน้ำท่วมในเขตที่ราบแม่น้ำแม่กลองบริเวณพื้นที่ปากแม่น้ำและชายฝั่งทะเลของลุ่มน้ำแม่กลอง เกิดจากฝนตกหนักในพื้นที่หรือฝนที่ตกด้านท้ายเขื่อน และสภาพคูคลองที่มีอยู่จ้านวนมากบริเวณปากแม่น้ำประกอบกับได้รับอิทธิพลของน้ำทะเลหนุนสูงจึงเกิดปัญหาเพิ่มมากขึ้น |

# บทที่ 3
# การทบทวนนโยบาย แผน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ในรายงานบทนี้ เป็นการศึกษา ตรวจเอกสาร ทบทวน และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนโยบายทรัพยากรน้ำ การบริหารจัดการน้ำ ความต้องการใช้น้ำ รวมทั้งสมดุลน้ำ ประกอบด้วย แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) นโยบายของรัฐบาล ร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติในระยะ 20 ปี แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2558-2569 แผนการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2560-2564 แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ.2558-2593 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน Sustainable Development Goals (SDGs) บทบาทหน้าที่/ภารกิจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำแผนยุทธศาสตร์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน และกรมทรัพยากรน้ำบาดาล รวมทั้งระเบียบและข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับ

## 3.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564)

### 3.1.1 หลักการสำคัญ

การพัฒนาประเทศในระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จะมุ่งบรรลุเป้าหมายในระยะ 5 ปี ที่จะสามารถต่อยอดในระยะต่อไป เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาระยะยาวตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี โดยมีหลักการสำคัญของแผนฯ ได้ดังนี้

1) ยึด “หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ต่อเนื่องมาตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 เพื่อให้เกิดการบูรณาการการพัฒนาในทุกมิติอย่างสมเหตุสมผล มีความพอประมาณ และมีระบบภูมิคุ้มกันและการบริหารจัดการความเสี่ยงที่ดี ซึ่งเป็นเงื่อนไขจำเป็นสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมุ่งเน้นการพัฒนาคนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์ สังคมไทยเป็นสังคมคุณภาพ สร้างโอกาสและมีที่ยืนให้กับทุกคนในสังคมได้ดำเนินชีวิตที่ดีมีความสุขและอยู่ร่วมกันอย่างสมานฉันท์ ในขณะที่ระบบเศรษฐกิจของประเทศก็เจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง มีคุณภาพ และมีเสถียรภาพ การกระจายความมั่งคั่งอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม เป็นการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รักษาความหลากหลายทางชีวภาพ ชุมชนวิถีชีวิต ค่านิยม ประเพณี และวัฒนธรรม

2) ยึด “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” มุ่งสร้างคุณภาพชีวิตและสุขภาวะที่ดีสำหรับคนไทย พัฒนาคนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์มีวินัย ใฝ่รู้ มีความรู้ มีทักษะ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทัศนคติที่ดี รับผิดชอบต่อสังคม มีจริยธรรมและคุณธรรม พัฒนาคนทุกช่วงวัยและเตรียมความพร้อมเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างมีคุณภาพ รวมถึงการสร้างคนให้ใช้ประโยชน์และอยู่กับสิ่งแวดล้อมอย่างเกื้อกูล อนุรักษ์ ฟื้นฟู ใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสม

3) ยึด “วิสัยทัศน์ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี” มาเป็นกรอบของวิสัยทัศน์ประเทศไทยในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 วิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” หรือเป็นคติพจน์ประจำชาติว่า “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” โดยที่วิสัยทัศน์ดังกล่าว

สนองตอบต่อผลประโยชน์แห่งชาติ ได้แก่ การมีเอกราช อธิปไตย และบูรณภาพแห่งเขตอำนาจรัฐ การดำรงอยู่อย่างมั่นคงยั่งยืนของสถาบันหลักของชาติ การดำรงอยู่อย่างมั่นคงของชาติและประชาชนจากภัยคุกคามทุกรูปแบบ การอยู่ร่วมกันในชาติอย่างสันติสุขเป็นปึกแผ่นมีความมั่นคงทางสังคมท่ามกลางพหุสังคมและการมีเกียรติและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ความเจริญเติบโตของชาติ ความเป็นธรรมและความอยู่ดีมีสุขของประชาชน ความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ความมั่นคงทางพลังงาน อาหารและน้ำ ความสามารถในการรักษาผลประโยชน์ของชาติภายใต้การเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมระหว่างประเทศและการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ ประสานความสอดคล้องกันด้านความมั่นคงในประชาคมอาเซียนและประชาคมโลกอย่างมีเกียรติและศักดิ์ศรี ประเทศไทยไม่เป็นภาระของโลกและสามารถเกื้อกูลประเทศที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจด้อยกว่า

4) ยึด “เป้าหมายอนาคตประเทศไทยปี 2579” ที่เป็นเป้าหมายในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี มาเป็นกรอบในการกำหนดเป้าหมายที่จะบรรลุใน 5 ปีแรกและเป้าหมายในระดับย่อยลงมา โดยที่เป้าหมายและตัวชี้วัดในด้านต่างๆ มีความสอดคล้องกับกรอบเป้าหมายที่ยั่งยืน (SDGs) ทั้งนี้ เป้าหมายประเทศไทยในปี พ.ศ.2579 ซึ่งเป็นที่ยอมรับร่วมกันนั้น พิจารณาจากทั้งประเด็นหลักและลักษณะของการพัฒนา ลักษณะฐานการผลิตและบริการสำคัญของประเทศ ลักษณะของคนไทยและสังคมที่พึงปรารถนา และกลุ่มเป้าหมายในสังคมไทย โดยกำหนดได้ดังนี้ “เศรษฐกิจและสังคมไทยมีการพัฒนาอย่างยั่งยืนบนฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน สังคมไทยเป็นสังคมที่เป็นธรรมมีความเหลื่อมล้ำน้อย คนไทยเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นพลเมืองที่มีวินัย ตื่นรู้ และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต มีความรู้ มีทักษะทัศนคติที่เป็นค่านิยมที่ดี มีสุขภาพร่างกายและจิตใจที่สมบูรณ์ มีความเจริญเติบโตทางจิตวิญญาณ มีจิตสาธารณะและทำประโยชน์ต่อส่วนรวม มีความเป็นพลเมืองไทย พลเมืองอาเซียน และพลเมืองโลก ประเทศไทยมีบทบาทที่สำคัญในเวทีนานาชาติ ระบบเศรษฐกิจตั้งอยู่บนฐานของการใช้นวัตกรรมนำดิจิทัลสามารถแข่งขันในการผลิตได้และค้าขายเป็น มีความเป็นสังคมประกอบการมีฐานการผลิตและบริการที่มีคุณภาพและรูปแบบที่โดดเด่นเป็นที่ต้องการในตลาดโลก เป็นฐานการผลิตและบริการที่สำคัญ เช่น การให้บริการคุณภาพทั้งด้านการเงิน ระบบโลจิสติกส์ บริการด้านสุขภาพ และท่องเที่ยวคุณภาพ เป็นครัวโลกของอาหารคุณภาพและปลอดภัย เป็นฐานอุตสาหกรรมและบริการอัจฉริยะที่เป็นอุตสาหกรรมแห่งอนาคตที่ใช้นวัตกรรม ทุนมนุษย์ทักษะสูงและเทคโนโลยีอัจฉริยะมาต่อยอดฐานการผลิตและบริการที่มีศักยภาพในปัจจุบันและพัฒนาฐานการผลิตและบริการใหม่ๆ เพื่อนำประเทศไทยไปสู่การมีระบบเศรษฐกิจ สังคม และประชาชนที่มีความเป็นอัจฉริยะ

5) ยึด “หลักการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ลดความเหลื่อมล้ำและขับเคลื่อนเจริญเติบโตจากการเพิ่มผลิตภาพการผลิตบนฐานของการใช้ภูมิปัญญาและนวัตกรรม” แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 มุ่งเน้นการสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีความครอบคลุมทั่วถึงเพื่อเพิ่มขยายฐานกลุ่มประชากรชั้นกลางให้กว้างขึ้น โดยกำหนดเป้าหมายในการเพิ่มโอกาสทางเศรษฐกิจ โอกาสทางสังคม และรายได้ของกลุ่มประชากรรายได้ต่ำสุดร้อยละ 40 ให้สูงขึ้น นอกจากนี้ การเพิ่มผลิตภาพการผลิตบนฐานของการใช้ภูมิปัญญาและพัฒนานวัตกรรมนับเป็นหัวใจสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาในระยะต่อไป สำหรับทุกภาคส่วนในสังคมไทย โดยที่เส้นทางการพัฒนาที่มุ่งสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วนั้น กำหนดเป้าหมายทั้งในด้านรายได้ ความเป็นธรรม การลดความเหลื่อมล้ำและขยายฐานคนชั้นกลาง การสร้างสังคมที่มีคุณภาพและมีธรรมาภิบาล และความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

6) ยึด “หลักการนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างจริงจังใน 5 ปีที่ต่อยอดไปสู่ผลสัมฤทธิ์ที่เป็นเป้าหมายระยะยาว” จากการที่แผนพัฒนาฯ เป็นกลไกเชื่อมต่อในลำดับแรกที่จะกำกับและส่งต่อแนวทางการพัฒนาและเป้าหมายในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ให้เกิดการปฏิบัติในทุกระดับและในแต่ละด้านอย่างสอดคล้องกัน แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงให้ความสำคัญกับการใช้กลไกประชารัฐที่เป็นการรวมพลังขับเคลื่อนจากทั้งภาครัฐ

เอกชน และประชาชน และการกำหนดประเด็นบูรณาการของการพัฒนาที่มีลำดับความสำคัญสูง และได้กำหนดในระดับแผนงาน/โครงการสำคัญที่จะตอบสนองต่อเป้าหมายการพัฒนาได้อย่างแท้จริง รวมทั้งการกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดที่มีความครอบคลุมหลากหลายมิติมากกว่าในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ผ่านๆ มา ในการกำหนดเป้าหมายได้คำนึงถึงความสอดคล้องกับเป้าหมายระยะยาวของยุทธศาสตร์ชาติ และการเป็นกรอบกำกับเป้าหมายและตัวชี้วัดในระดับย่อยลงมาที่จะต้องถูกส่งต่อและกำกับให้สามารถดำเนินการให้เกิดขึ้นอย่างมีผลสัมฤทธิ์ภายใต้กรอบการจัดสรรงบประมาณ การติดตามและประเมินผลการใช้จ่ายเงินงบประมาณแผ่นดินและการติดตามประเมินผลการปฏิบัติราชการ รวมทั้งการพัฒนาระบบราชการที่สอดคล้องเป็นสาระเดียวกันหรือเสริมหนุนซึ่งกันและกัน แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงกำหนดประเด็นบูรณาการ เพื่อการพัฒนาเพื่อเป็นแนวทางสำคัญประกอบการจัดสรรงบประมาณแผ่นดิน รวบรวมและกำหนดแผนงาน/โครงการสำคัญในระดับปฏิบัติ และกำหนดจุดเน้นในการพัฒนาเชิงพื้นที่ในระดับสาขาการผลิตและบริการและจังหวัดที่เป็นจุดยุทธศาสตร์สำคัญในด้านต่างๆ

นอกจากนั้น แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ยังคงมุ่งเน้นเสริมสร้างกลไกการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เป็นปัจจุบันมากขึ้นทั้งกลไกที่เป็นกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ และกลไกการทำงานในรูปแบบของคณะกรรมการหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ในทุกระดับให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ ลดความซ้ำซ้อน ทั้งในระดับประเทศและระดับพื้นที่ให้ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และในขณะเดียวกันก็เพิ่มบทบาทของกลไกภาคองค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ให้เป็นเครื่องมือหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกภาคส่วน

### 3.1.2 เป้าหมายและแนวทางการพัฒนาในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12

เป้าหมายการพัฒนา แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 กำหนดเป้าหมายด้านต่างๆ ในช่วงเวลา 5 ปี โดยคำนึงถึงการดำเนินการต่อยอดไปสู่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 14 และ 15 เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และในขณะเดียวกันแผนพัฒนาฯ ฉบับนี้จัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดในรายละเอียดมากกว่าในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ผ่านมาเพื่อให้กำกับและเชื่อมโยงกับการกำหนดเป้าหมายในแผนระดับรองและแผนปฏิบัติการต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น โดยการจัดสรรงบประมาณและแผนปฏิบัติการต่างๆ ต้องแสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงจากเป้าหมายที่เป็นผลสัมฤทธิ์ ผลลัพธ์หลักๆ กับผลผลิตในระดับแผนงานและโครงการได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแต่ละกลุ่มบูรณาการของการจัดสรรงบประมาณ รวมถึงความเชื่อมโยงถึงตัวชี้วัดผลการดำเนินงานของภาครัฐ ทั้งนี้ แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ได้ตั้งเป้าหมายในมิติหลักๆ ประกอบด้วย **(1) คนไทยที่มีคุณลักษณะเป็นคนไทยที่สมบูรณ์** มีวินัย มีทัศนคติและพฤติกรรมตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม มีความเป็นพลเมืองตื่นรู้ มีความสามารถในการปรับตัวได้อย่างรู้เท่าทันสถานการณ์ มีความรับผิดชอบและทำประโยชน์ต่อส่วนร่วม มีสุขภาพกายและใจที่ดี มีความเจริญงอกงามทางจิตวิญญาณ มีวิถีชีวิตที่พอเพียง มีความเป็นไทย **(2) การลดความเหลื่อมล้ำทางด้านรายได้และความยากจน** การเข้าถึงบริการทางสังคมที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึง กลุ่มที่มีรายได้ต่ำสุดร้อยละ 40 มีรายได้เพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 15 **(3) ระบบเศรษฐกิจมีความเข้มแข็งและแข่งขันได้** โครงสร้างเศรษฐกิจปรับสู่เศรษฐกิจฐานบริการและดิจิทัล มีผู้ประกอบการรุ่นใหม่และเป็นสังคมผู้ประกอบการ และมีผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็กที่เข้มแข็งสามารถใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างสรรค์คุณค่าสินค้าและบริการ รวมทั้ง

มีระบบการผลิตและให้บริการจากฐานรายได้เดิมที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น และเศรษฐกิจไทยมีเสถียรภาพและมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 5 ต่อปีเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเป็นประเทศที่มีรายได้สูงภายในปี พ.ศ.2575 **(4) ทุนทางธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมสามารถสนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความมั่นคงอาหาร พลังงาน และน้ำ** โดยเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ให้ได้ร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศเพื่อรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานและขนส่งไม่น้อยกว่าร้อยละ7 ภายในปี พ.ศ.2563 เทียบกับการปล่อยในกรณีปกติ มีปริมาณหรือสัดส่วนของขยะมูลฝอยที่ได้รับการจัดการอย่างถูกหลักสุขาภิบาลเพิ่มขึ้น และรักษาคุณภาพน้ำและคุณภาพอากาศในพื้นที่วิกฤตอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน **(5) มีความมั่นคงในเอกราชและอธิปไตย สังคมปลอดภัย สามัคคี สร้างภาพลักษณ์ดี และเพิ่มความเชื่อมั่นของนานาชาติต่อประเทศไทย** ความขัดแย้งทางอุดมการณ์และความคิดในสังคมลดลง ปัญหาอาชญากรรมลดลงประเทศไทยมีส่วนร่วมในการกำหนดบรรทัดฐานระหว่างประเทศ และ **(6) มีระบบบริหารจัดการภาครัฐที่มีประสิทธิภาพ ทันสมัย โปร่งใส ตรวจสอบได้ กระจายอำนาจและมีส่วนร่วมจากประชาชน** บทบาทภาครัฐในการให้บริการซึ่งภาคเอกชนดำเนินการแทนได้ดีกว่าลดลง เพิ่มการใช้ระบบดิจิทัลในการให้บริการ ปัญหาคอร์รัปชันลดลง และการบริหารจัดการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีอิสระขึ้น เป้าหมายทั้ง 6 กลุ่มหลักภายใต้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 สะท้อนถึงเป้าหมายการขับเคลื่อนการพัฒนาตามวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) และเป้ามายในระยะยาวภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติที่ต้องบรรลุภายในระยะเวลา 20 ปี

### 3.1.3 ยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาสำคัญ

สำหรับยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 12 ถูกกำหนดจากยุทธศาสตร์ทั้ง 6 ด้านภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และกำหนดเป็นแนวทางในรายละเอียดที่แสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องและการตอบสนองต่อเป้าหมายที่ต้องบรรลุในระยะ 5 ปี ที่จะเป็นการวางพื้นฐานที่สามารถสานต่อการพัฒนาในประเด็นสำคัญของประเทศในระยะต่อไปที่สนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาให้เกิดความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน โดยใช้หลักของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนำทาง ทั้งนี้ ภายใต้ยุทธศาสตร์ทั้ง 10 ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาครอบคลุมรายละเอียดที่ตอบสนองต่อจุดเน้นประเด็นหลักของการพัฒนาในระยะ 5 ปี และมุ่งต่อยอดผลสัมฤทธิ์ในแผนพัฒนาฯ ฉบับต่อๆ ไป โดยจะต้องต่อยอดให้เกิดความต่อเนื่องของการขับเคลื่อนการพัฒนาปัจจัยพื้นฐานและการแก้ปัญหาสำคัญที่เป็นรากเหง้าของปัญหาต่างๆ และประเด็นปฏิรูปประเทศให้ลุล่วง รวมทั้งประเด็นร่วมที่มีความเชื่อมโยงกับหลากหลายประเด็นการพัฒนาที่จะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อเนื่องกันไปตลอด 20 ปี

ยุทธศาสตร์ที่กำหนดในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 มีจำนวน 10 ยุทธศาสตร์ ซึ่งมีรายละเอียดมากกว่าในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเป็นเพราะภายใต้สถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องนั้นเป็นการยากในการกำหนดยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาให้มีรายละเอียดที่ชัดเจนในแผนพัฒนาระยะยาว เนื่องจากยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาจำเป็นต้องมีการกำหนดและปรับปรุงให้สอดคล้องกับเงื่อนไขและปัจจัยแวดล้อมในช่วงเวลานั้นๆ จึงจะสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยเหตุดังกล่าวยุทธศาสตร์ชาติจึงเป็นการกำหนดกรอบที่เป็นประเด็นหลักของการพัฒนาประเทศที่ครอบคลุมมิติต่างๆ ซึ่งสะท้อนทั้งในเรื่อง

การพัฒนาฐานการผลิตและบริการ การพัฒนากลุ่มเป้าหมาย และการพัฒนาในเรื่องกลไกและกฎระเบียบ รวมทั้งการพัฒนาทุนมนุษย์ ภายใต้การกำหนดและการยึดหลักการสำคัญของการพัฒนา ดังนั้น ยุทธศาสตร์การพัฒนาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงประกอบด้วยยุทธศาสตร์ชาติทั้ง 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ (1) ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ (2) ยุทธศาสตร์การสร้างความเป็นธรรมลดและความเหลื่อมล้ำในสังคม (3) ยุทธศาสตร์การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน (4) ยุทธศาสตร์การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (5) ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศสู่ความมั่งคั่งและยั่งยืน และ (6) ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการในภาครัฐ การป้องกันการทุจริตประพฤติมิชอบและธรรมาภิบาลในสังคมไทย และประกอบกับอีก 4 ยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นการพัฒนาพื้นฐานเชิงยุทธศาสตร์และกลไกสนับสนุนให้การดำเนินยุทธศาสตร์ทั้ง 6 ด้านให้สัมฤทธิ์ผล ประกอบด้วย (7) ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ (8) ยุทธศาสตร์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม (9) ยุทธศาสตร์การพัฒนาภาค เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ และ (10) ยุทธศาสตร์ความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนา

### 3.1.4 สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ

#### 3.1.4.1 ประเด็นการพัฒนาสำคัญในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12

ภายใต้เงื่อนไขและสภาพแวดล้อมของการพัฒนาดังกล่าว ในช่วง 5 ปีต่อจากนี้ไป ประเทศไทยมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนขนาดใหญ่ โดยจะต้องปฏิรูปและปรับเปลี่ยนเพื่อแก้ปัญหารากฐานสำคัญที่เป็นจุดอ่อนและข้อจำกัดของประเทศที่สั่งสมมานาน ในขณะเดียวกันก็ดำเนินยุทธศาสตร์เชิงรุกเพื่อที่จะใช้ประโยชน์จากจุดแข็งและจุดเด่นของประเทศให้เกิดผลต่อการพัฒนาประเทศอย่างเต็มที่ จำเป็นต้องวางระบบการบริหารจัดการความเสี่ยงและการสร้างระบบภูมิคุ้มกันที่เหมาะสม รวมทั้งวางรากฐานที่แข็งแกร่งสำหรับการพัฒนาในระยะยาว ทั้งนี้ จุดเน้นและประเด็นหลักที่เป็นหัวใจของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 นั้นให้ความสำคัญกับประเด็นร่วมและประเด็นบูรณาการสำคัญที่ต้องนำมาประกอบการพิจารณาการจัดสรรงบประมาณเพื่อให้การแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติเกิดผลสัมฤทธิ์ได้อย่างจริงจัง สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ ระบุไว้ในข้อ 12. ของประเด็นการพัฒนาสำคัญในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ดังนี้

**“ข้อ 12. การสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม** เพื่อรักษาและฟื้นฟูฐานทรัพยากรธรรมชาติ **เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ** สนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชน เร่งแก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อมเพื่อลดมลพิษที่เกิดจากการผลิตและการบริโภค พัฒนาระบบบริหารจัดการที่โปร่งใสเป็นธรรม ส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นวงกว้างมากขึ้น ต้องเร่งเตรียมความพร้อมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งบริหารจัดการเพื่อลดความเสี่ยงด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ”

**3.1.4.2 เป้าหมายการพัฒนา**

เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ได้มีการกำหนดเป้าหมายร่วมการพัฒนาของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ ระบุไว้ในข้อ 4. ของเป้าหมายการพัฒนา ดังนี้

**"ข้อ 4. ทุนทางธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมสามารถสนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความมั่นคงทางอาหาร พลังงาน และน้ำ** โดยเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ให้ได้ร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศ เพื่อรักษาความสมดุลของระบบนิเวศลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานและขนส่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 7 ภายในปี พ.ศ.2563 เทียบกับการปล่อยในกรณีปกติ มีปริมาณหรือสัดส่วนของขยะมูลฝอยที่ได้รับการจัดการอย่างถูกหลักสุขาภิบาลเพิ่มขึ้นและ**รักษาคุณภาพน้ำและคุณภาพอากาศในพื้นที่วิกฤตให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน"**

**3.1.4.3 ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ**

ยุทธศาสตร์หลักที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ คือ **ยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน** โดยมีสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ ดังนี้

ปัจจุบันสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำลังเป็นปัญหาและเป็นจุดอ่อนของการรักษาฐานการผลิตและให้บริการ รวมทั้งการดำรงชีพที่ยั่งยืน ฐานทรัพยากรธรรมชาติถูกนำไปใช้ในการพัฒนาจำนวนมาก ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมอย่างต่อเนื่อง พื้นที่ป่าไม้ลดลง ทรัพยากรดินเสื่อมโทรมความหลากหลายทางชีวภาพถูกคุกคาม ทรัพยากรน้ำยังมีส่วนที่ไม่สามารถจัดสรรได้ตามความต้องการ และมีความเสี่ยงในการขาดแคลนในอนาคต เกิดปัญหาความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้นจากการเข้าถึงและการจัดสรรการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่เป็นธรรม รวมทั้งปัญหาสิ่งแวดล้อมเพิ่มสูงขึ้นตามการขยายตัวของเศรษฐกิจและชุมชนเมือง ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนและต้นทุนทางเศรษฐกิจ ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติมีความผันผวนและรุนแรงมากขึ้น โดยเฉพาะอุทกภัยและภัยแล้ง ซึ่งส่งผลกระทบต่อภาคเศรษฐกิจและห่วงโซ่การผลิตภายในประเทศ และข้อตกลงระหว่างประเทศเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งทวีความเข้มข้นทำให้ประเทศไทยต้องเตรียมพร้อมรับภาระในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายใต้กระแสการแข่งขันทางการค้า ขณะที่วาระการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลกหลัง ค.ศ.2015 ซึ่งเป็นการกำหนดทิศทางการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลกในอีก 15 ปี ข้างหน้า (ค.ศ.2016-2030) จะส่งผลกระทบต่อแนวทางการพัฒนาประเทศในอนาคต ดังนั้น ประเด็นท้าทายที่ต้องเร่งดำเนินการในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ได้แก่ การสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อสนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชน เร่งแก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อมเพื่อลดมลพิษที่เกิดจากการผลิตและการบริโภค พัฒนาระบบบริหารจัดการที่โปร่งใสเป็นธรรม ส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นวงกว้างมากขึ้น ต้องเร่งเตรียมความพร้อมในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งบริหารจัดการเพื่อลดความเสี่ยงด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ

**วัตถุประสงค์**

1) รักษา ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและมีการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและเป็นธรรม
2) สร้างความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งระบบให้มีประสิทธิภาพ
3) บริหารจัดการสิ่งแวดล้อม และลดมลพิษให้มีคุณภาพดีขึ้น
4) พัฒนาขีดความสามารถในการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการรับมือกับภัยพิบัติ

**เป้าหมายและตัวชี้วัด** สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ ระบุในเป้าหมายที่ 2 3 และ 4 ดังนี้

**เป้าหมายที่ 2 สร้างความมั่นคงด้านน้ำ และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินให้มีประสิทธิภาพ** บริหารจัดการน้ำในระดับลุ่มน้ำให้มีความสมดุลระหว่างความต้องการใช้น้ำทุกกิจกรรมกับปริมาณน้ำต้นทุน เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ และลดจานวนประชาชนที่ประสบปัญหาจากการขาดแคลนน้ำ ควบคู่กับการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำทั้งภาคการผลิตและการบริโภค ป้องกันและลดความเสียหายจากอุทกภัยและภัยแล้ง

ตัวชี้วัด 2.1 มีระบบประปาหมู่บ้านครบทุกหมู่บ้าน

ตัวชี้วัด 2.2 ลุ่มน้ำสำคัญของประเทศ 25 ลุ่มน้ำ มีแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างสมดุลระหว่างความต้องการใช้น้ำกับปริมาณน้ำต้นทุน และมีการแปลงไปสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม

ตัวชี้วัด 2.3 ประสิทธิภาพการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้น

ตัวชี้วัด 2.4 ประสิทธิภาพการใช้น้ำทั้งภาคการผลิตและการบริโภคเพิ่มขึ้น

ตัวชี้วัด 2.5 พื้นที่และมูลค่าความเสียหายจากอุทกภัยและภัยแล้งมีแนวโน้มลดลง

ตัวชี้วัด 2.6 พื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้นปีละ 350,000 ไร่

**เป้าหมายที่ 3 สร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี ลดมลพิษ และลดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและระบบนิเวศ** โดยให้ความสำคัญเป็นลำดับแรกกับการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ฟื้นฟูคุณภาพแหล่งน้ำสำคัญของประเทศ และแก้ไขปัญหาวิกฤตหมอกควัน

ตัวชี้วัด 3.1 สัดส่วนของขยะมูลฝอยชุมชนได้รับการจัดการอย่างถูกต้องและนำไปใช้ประโยชน์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 สัดส่วนของเสียอันตรายชุมชนที่ได้รับการกำจัดอย่างถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 และกากอุตสาหกรรมอันตรายทั้งหมดเข้าสู่ระบบการจัดการที่ถูกต้อง

ตัวชี้วัด 3.2 คุณภาพน้ำของแม่น้ำสายหลักที่อยู่ในเกณฑ์ดีเพิ่มขึ้น

ตัวชี้วัด 3.3 คุณภาพอากาศในพื้นที่วิกฤตหมอกควันได้รับการแก้ไขและมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

**เป้าหมายที่ 4 เพิ่มประสิทธิภาพการลดก๊าซเรือนกระจกและขีดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ** มีกลไกจัดการเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านต่างๆ หรือในพื้นที่หรือสาขาที่มีความเสี่ยงจะได้รับผลกระทบสูง

ตัวชี้วัด 4.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานและคมนาคมขนส่งลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 7 ของการปล่อยในกรณีปกติ ภายในปี 2563

ตัวชี้วัด 4.2 ต้นทุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วย (บาทต่อตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) มีแนวโน้มลดลง

ตัวชี้วัด 4.3 แผนปฏิบัติการการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในรายสาขาที่จำเป็น เช่น การจัดการน้ำ เกษตร สาธารณสุข และป่าไม้

ตัวชี้วัด 4.4 การจัดตั้งกลไกภายในประเทศเพื่อสนับสนุนด้านการเงิน เทคโนโลยีและการเสริมสร้างศักยภาพ

### 3.1.4.4 แนวทางการพัฒนาที่มีความสำคัญสูงและสามารถผลักดันสู่การปฏิบัติ

สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ ระบุในข้อ 3.2 และ 3.3 ดังนี้

**ข้อ 3.2 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อให้เกิดความมั่นคง สมดุล และยั่งยืน** ทั้งในมิติเชิงปริมาณและคุณภาพ ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน โดยเฉพาะประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ลุ่มน้ำ เพื่อกำหนดทิศทางการบริหารจัดการและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินในทุกมิติ โดยคำนึงถึงศักยภาพ และข้อจากัดด้านสิ่งแวดล้อมและมิติเชิงสังคมของพื้นที่ลุ่มน้ำ ดังนี้

3.2.1 เร่งรัดการประกาศใช้ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... เพื่อเป็นกฎหมายหลักด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ โดยมีคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เป็นกลไกหลักในการกำหนดนโยบายแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ การบริหารจัดการภาวะวิกฤตน้ำแห่งชาติทั้งน้ำแล้ง น้ำท่วม และน้ำเสีย จัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำแห่งชาติ และจัดทำแผนงบประมาณด้านน้ำแบบบูรณาการประจำปี โดยกลั่นกรองจากแผนงานหรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของหน่วยงานรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และคณะกรรมการลุ่มน้ำ

3.2.2 เร่งรัดให้มีแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับลุ่มน้ำอย่างบูรณาการทั้ง 25 ลุ่มน้ำ โดยมีคณะกรรมการลุ่มน้ำ ซึ่งอยู่ภายใต้คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เป็นกลไกขับเคลื่อนหลักในระดับพื้นที่ทำหน้าที่กำหนดกรอบการบริหารจัดการ การพัฒนา การใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำและจัดทำแผนงาน/โครงการต่างๆ ด้านน้ำ ทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤต และเสริมสร้างเครือข่ายการประสานงานและการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างภาคประชาชนในพื้นที่ องค์กรพัฒนาเอกชนองค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคราชการ

3.2.3 ผลักดันกระบวนการประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ (Strategic Environmental Assessment : SEA) มาใช้เป็นเครื่องมือน้ำเสนอทางเลือกในการตัดสินใจระดับนโยบายแผน และแผนงานที่เหมาะสมกับศักยภาพของลุ่มน้ำ เพื่อให้กิจกรรมการพัฒนาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ระดับลุ่มน้ำคำนึงถึงความยั่งยืนและความสามารถในการรองรับของระบบนิเวศ รวมถึงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่อย่างมีส่วนร่วมจากภาคีการพัฒนาในพื้นที่ลุ่มน้ำ

3.2.4 เพิ่มประสิทธิภาพการเก็บกักน้ำของแหล่งน้ำต้นทุนและระบบกระจายน้ำให้ดีขึ้นด้วยการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางและขนาดเล็กในลักษณะรวมกลุ่มพื้นที่ โดยให้ความสำคัญกับพื้นที่ชนบท ซึ่งประชาชนยังขาดแคลนน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยใช้ทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน และการจัดทำฝาย โดยชุมชนตลอดจนศึกษาทางเลือกที่เหมาะสมและมีความคุ้มทุนในการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ เพื่อการบรรเทาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค และน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่ประสบภัยแล้ง ร่วมกับการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจในการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำภายในและระหว่างประเทศ โดยยึดหลักความสมดุล ยั่งยืนของพื้นที่ลุ่มน้ำและการมีส่วนร่วมของภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

3.2.5 เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำและการจัดสรรน้ำต่อหน่วยในภาคการผลิตให้สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้สูงขึ้น ทั้งในและนอกเขตพื้นที่ชลประทาน โดยปรับเปลี่ยนชนิด วิธีการ หรือรูปแบบการปลูกพืชให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำเก็บกักและศักยภาพของพื้นที่ รวมทั้งความต้องการของตลาด (Zoning) ส่งเสริมการทำเกษตรทฤษฎีใหม่อย่างจริงจัง ร่วมกับการบำบัดและการนำน้ำกลับมาใช้ซ้ำในภาคอุตสาหกรรมและพื้นที่เขตเศรษฐกิจ และสร้างหลักประกันว่าจะมีการใช้น้ำและจัดหาน้ำที่ยั่งยืน เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ และลดจำนวนประชาชนที่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ

**ข้อ 3.3 แก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อม** ด้วยการเร่งรัดการควบคุมมลพิษทั้งทางอากาศ ขยะ น้ำเสีย และของเสียอันตรายที่เกิดจากการผลิตและบริโภค สร้างเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือเมืองสีเขียวเพื่อสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีให้กับประชาชน โดยมีแนวทางดำเนินงาน ดังนี้

3.3.1 เร่งรัดแก้ไขปัญหาการจัดการขยะตกค้างสะสมในพื้นที่วิกฤต ผลักดันกฎหมายและกลไกเพื่อการคัดแยกขยะ สนับสนุนการแปรรูปเป็นพลังงาน ใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์เพื่อให้เกิดการลดปริมาณขยะ รวมทั้งสร้างวินัยคนในชาติเพื่อการจัดการขยะอย่างยั่งยืน

3.3.2 เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤตและลุ่มน้ำสำคัญอย่างครบวงจร โดยลดการเกิดน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด โดยเร่งแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากชุมชนและน้ำเสียจากอุตสาหกรรม ปรับปรุงและฟื้นฟูคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤตและลุ่มน้ำสำคัญ รวมทั้งพื้นที่ชุ่มน้ำ ด้วยการลดปริมาณน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน บริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสียอย่างครบวงจร โดยนำน้ำทิ้งที่ผ่านกระบวนการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์ด้านอื่น สนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนและเมือง การจัดเก็บค่าธรรมเนียมในการบำบัดน้ำเสีย รวมถึงการดูแลรักษาและซ่อมบำรุง การติดตามและประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย การส่งเสริมบทบาทของภาคเอกชนในการบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสีย การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่ทิ้งขยะ นอกจากนี้ ควรปรับปรุงกฎระเบียบภายใต้กฎหมายควบคุมอาคารที่เกี่ยวข้องกับแหล่งกำเนิดน้ำเสีย กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการสำหรับการอนุญาตให้ระบายมลพิษที่คำนึงถึงปริมาณมลพิษสะสมรวมในแหล่งรองรับน้ำเสีย

3.3.3 แก้ไขปัญหาวิกฤตหมอกควันไฟป่าในเขตภาคเหนือและภาคใต้

3.3.4 ปรับปรุงกฎหมายและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเมืองเพื่อรองรับการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

## 3.2 นโยบายของรัฐบาล

พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ได้แถลงนโยบายต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ เมื่อวันศุกร์ที่ 12 กันยายน พ.ศ.2557 รัฐบาลมีนโยบายในเรื่องต่างๆ จำแนกเป็น 11 ด้าน โดยนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ ดังนี้

**นโยบายข้อที่ 6 การเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ**

ความไม่สงบทางการเมืองที่ดำเนินมานานกว่า 6 เดือนจนถึงกลางปีนี้ มีผลให้เศรษฐกิจชะลอตัวลงอย่างมาก แม้คณะรักษาความสงบแห่งชาติได้ดำเนินการกระตุ้นเศรษฐกิจจนเริ่มฟื้นตัวแล้ว แต่ก็ยังไม่อาจขยายตัวเต็มตามศักยภาพ นอกจากนั้น ระบบเศรษฐกิจของไทยยังมีจุดอ่อนที่จะต้องแก้ไขปรับปรุงหลายเรื่องเพื่อที่จะสร้างพื้นฐานเศรษฐกิจให้สามารถขยายตัวได้อย่างต่อเนื่องและมั่นคง ตั้งแต่การจัดเก็บภาษี ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อการบริหารและพัฒนาประเทศอย่างเต็มศักยภาพ ปัญหาหนี้ภาครัฐ การใช้พลังงานอย่างฟุ่มเฟือย ตลอดจนปัญหาการใช้น้ำในภาคเกษตรและภาคอุตสาหกรรม ซึ่งขาดแคลนเป็นประจำในฤดูแล้ง ในขณะที่มีน้ำท่วมบ่อยครั้งในฤดูฝน ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ รัฐบาลจะดำเนินนโยบายเศรษฐกิจเป็น 3 ระยะ คือ ระยะเร่งด่วนที่ต้องดำเนินการทันที ระยะต่อไปที่ต้องแก้ไขปัญหาพื้นฐานที่ค้างคาอยู่ และระยะยาวที่ต้องวางรากฐานเพื่อความเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ ระบุในข้อ 6.8 ดังนี้

ข้อ 6.8 แก้ปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝนทั้งที่ท่วมเป็นบริเวณกว้างและท่วมเฉพาะพื้นที่และปัญหาขาดแคลนน้ำในบางพื้นที่และบางฤดูกาล ซึ่งนำความเสียหายและทุกข์ร้อนมาให้แก่เกษตรกร โดยระดมความคิดเพื่อหาทางป้องกันไม่ให้เกิดน้ำท่วมรุนแรงดังเช่น เหตุการณ์น้ำท่วมในปี พ.ศ.2554 และหาวิธีที่จะแก้ปัญหาน้ำท่วมเฉพาะพื้นที่ให้ลดลงโดยเร็ว ไม่กระทบต่อพืชผลส่วนภาวะภัยแล้งจนเกิดการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรนั้น รัฐบาลจะเร่งดำเนินการจัดสร้างแหล่งน้ำขนาดเล็กให้กระจายครอบคลุมทั่วพื้นที่เพาะปลูกให้มากที่สุด ซึ่งจะสามารถทำได้ในเวลาประมาณ 1 ปี

**นโยบายข้อที่ 9 การรักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากร และการสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์กับการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน**

ในปัจจุบันมีการบุกรุกที่ดินของรัฐและตัดไม้ทำลายป่ามากขึ้น ทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพที่เคยอุดมสมบูรณ์ เช่น ป่าไม้ สัตว์ป่า พันธุ์พืช และแร่ธาตุถูกทำลายหรือนำไปใช้ประโยชน์ทางพาณิชย์โดยไม่ชอบด้วยกฎหมายเป็นอันมาก ทั้งปัญหาภาวะมลพิษ โดยเฉพาะขยะประเภทต่างๆ ก็รุนแรงยิ่งขึ้น รัฐบาลจึงมีนโยบายจะรักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติ โดยสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน โดยนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ ระบุในข้อ 9.4 และ ข้อ 9.5 ดังนี้

ข้อ 9.4 บริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศให้เป็นเอกภาพในทุกมิติทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ จัดให้มีแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศและมีกระบวนการบูรณาการแผนงานและงบประมาณร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การจัดทำแผนงานโครงการ ไม่เกิดความซ้ำซ้อน มีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับทิศทางและนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยจัดตั้งหรือกำหนดกลไกในการบริหารจัดการน้ำ พร้อมทั้งมีการนำเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงมาใช้ในระบบของการบริหารจัดการน้ำและการเตือนภัย

ข้อ 9.5 เร่งรัดการควบคุมมลพิษทั้งทางอากาศ ขยะ และน้ำเสีย ที่เกิดจากการผลิตและบริโภค เพื่อสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีให้แก่ประชาชน โดยให้ความสำคัญในการเร่งรัดแก้ไขปัญหาการจัดการขยะเป็นลำดับแรก ส่งเสริมให้เกิดกลไกการคัดแยกขยะเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุด เร่งกำจัดขยะมูลฝอยตกค้างสะสมในสถานที่กำจัดขยะในพื้นที่วิกฤต ซึ่งจะใช้ที่ดินของรัฐเป็นหลัก ในพื้นที่ใดที่สามารถจัดการขยะมูลฝอย โดยการแปรรูปเป็นพลังงานก็จะสนับสนุนให้ดำเนินการ ส่วนขยะอุตสาหกรรมนั้น จะวางระเบียบมาตรการการบริหารจัดการเป็นพิเศษ โดยกำหนดให้ทิ้งในบ่อขยะอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นอย่างถูกต้องตามมาตรฐานและให้แยกเป็นสัดส่วนจากบ่อขยะชุมชน สำหรับขยะของเสียอันตราย ขยะอิเล็กทรอนิกส์ และขยะติดเชื้อจะพัฒนาระบบกำกับติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังไม่ให้มีการลักลอบทิ้ง รวมทั้งจัดการสารเคมีโดยลดความเสี่ยงและอันตรายที่เกิดจากการรั่วไหล และการเกิดอุบัติเหตุ ให้ความสำคัญในการจัดการอย่างครบวงจร ใช้มาตรการทางกฎหมายและการบังคับใช้กฎหมายอย่างเด็ดขาด

## 3.3 ร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติในระยะ 20 ปี

คณะรัฐมนตรีได้ประชุมปรึกษาลงมติให้เสนอ ร่าง พระราชบัญญัติการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. .... ต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ พร้อมด้วยบันทึกหลักการและเหตุผล และบันทึกวิเคราะห์สรุปสาระสำคัญ โดยมีหนังสือถึงประธานสภานิติบัญญัติแห่งชาติ ที่ นร 0503/11713 ลงวันที่ 4 เมษายน พ.ศ.2560 เพื่อพิจารณาเป็นเรื่องด่วนต่อไป โดยสาระสำคัญของร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติในระยะ 20 ปี สรุปได้ดังนี้

### 3.3.1 ความเป็นมา

คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ.2558 เห็นชอบให้มีการจัดตั้งคณะกรรมการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติ มีอำนาจหน้าที่ในการจัดทำร่างยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี เพื่อใช้ในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน และให้เสนอร่างยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ให้คณะรัฐมนตรีพิจารณาให้ความเห็นชอบ เพื่อใช้เป็นกรอบในการดำเนินงานในระยะที่ 2 ของรัฐบาล (ปี พ.ศ.2558-2559) และกรอบการปฏิรูปในระยะที่ (ปี พ.ศ.2560 เป็นต้นไป)

คณะกรรมการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติได้แต่งตั้งคณะอนุกรรมการ 2 คณะ ได้แก่ (1) คณะอนุกรรมการจัดทำยุทธศาสตร์และกรอบการปฏิรูป เพื่อจัดทำร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี และ (2) คณะอนุกรรมการจัดทำแผนปฏิบัติการตามแนวทางการปฏิรูปประเทศ เพื่อจัดทำร่างแผนปฏิบัติการตามแนวทางการปฏิรูปประเทศ (Roadmap) ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี

### 3.3.2 วิสัยทัศน์

"ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง" หรือเป็นคติพจน์ประจำชาติว่า "มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน"

ทั้งนี้ วิสัยทัศน์ดังกล่าวจะต้องสนองตอบต่อผลประโยชน์แห่งชาติ อันได้แก่ การมีเอกราช อธิปไตย และบูรณภาพแห่งเขตอำนาจรัฐ การดำรงอยู่อย่างมั่นคง ยั่งยืนของสถาบันหลักของชาติ การดำรงอยู่อย่างมั่นคงของชาติและประชาชนจากภัยคุกคามทุกรูปแบบ การอยู่ร่วมกันในชาติอย่างสันติสุขเป็นปึกแผ่นมีความมั่นคงทางสังคมท่ามกลางพหุสังคม และการมีเกียรติและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ความเจริญเติบโตของชาติ ความเป็นธรรมและความอยู่ดีมีสุขของประชาชน ความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ความมั่นคงทางพลังงานและอาหาร ความสามารถในการรักษาผลประโยชน์ของชาติภายใต้การเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมระหว่างประเทศและการอยู่ร่วมกันอย่างสันติประสานสอดคล้องกันด้านความมั่นคงในประชาคมอาเซียนและประชาคมโลกอย่างมีเกียรติและศักดิ์ศรี ไม่เป็นภาระของโลกและสามารถเกื้อกูลประเทศที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจที่ด้อยกว่า

### 3.3.3 ยุทธศาสตร์ชาติ

ในการที่จะบรรลุวิสัยทัศน์และทำให้ประเทศไทยพัฒนาไปสู่อนาคตที่พึงประสงค์นั้นจำเป็นจะต้องมีการวางแผนและกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาในระยะยาว และกำหนดแนวทางการพัฒนาของทุกภาคส่วนให้ขับเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้น จึงจำเป็นจะต้องกำหนดยุทธศาสตร์ชาติในระยะยาว เพื่อถ่ายทอดแนวทางการพัฒนาสู่การปฏิบัติในแต่ละช่วงเวลาอย่างต่อเนื่องและมีการบูรณาการ และสร้างความเข้าใจถึงอนาคตของประเทศไทยร่วมกัน และเกิดการรวมพลังของทุกภาคส่วนในสังคมทั้งประชาชน เอกชน ประชาสังคม ในการขับเคลื่อนการพัฒนาเพื่อการสร้างและรักษาไว้ซึ่งผลประโยชน์แห่งชาติและบรรลุวิสัยทัศน์ **"ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง" หรือคติพจน์ประจำชาติ "มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน"** เพื่อให้ประเทศมีขีดความสามารถในการแข่งขัน มีรายได้สูงอยู่ในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว คนไทยมีความสุข อยู่ดี กินดี สังคมมีความมั่นคง เสมอภาคและเป็นธรรม ซึ่งยุทธศาสตร์ชาติที่จะใช้เป็นกรอบแนวทางการพัฒนาในระยะ 20 ปีต่อจากนี้ไป จะประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่

1) ยุทธศาสตร์ ด้านความมั่นคง
2) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน
3) ยุทธศาสตร์การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน
4) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างโอกาสความเสมอภาคและเท่าเทียมกันทางสังคม
5) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
6) ยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

### 3.3.4 สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ

จากการทบทวนเอกสารร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579) (สรุปย่อ) ฉบับพฤษภาคม พ.ศ.2559 พบว่า มีการระบุถึงสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ ไว้ในยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ดังนี้

ข้อ 2.3.5 ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อเร่งอนุรักษ์ฟื้นฟูและสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติ และมีความมั่นคงด้านน้ำ รวมทั้งมีความสามารถในการป้องกันผลกระทบและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติธรรมชาติ และพัฒนามุ่งสู่การเป็นสังคมสีเขียว กรอบแนวทางที่ต้องให้ความสำคัญ อาทิ

(1) การจัดระบบอนุรักษ์ ฟื้นฟูและป้องกันการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ

(2) การวางระบบบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพทั้ง 25 ลุ่มน้ำ เน้นการปรับระบบการบริหารจัดการอุทกภัยอย่างบูรณาการ

(3) การพัฒนาและใช้พลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

(4) การพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศและเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

(5) การร่วมลดปัญหาโลกร้อนและปรับตัวให้พร้อมกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

(6) การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์และนโยบายการคลังเพื่อสิ่งแวดล้อม

## 3.4 แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2558-2569

ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ กำหนดขึ้นโดยยึดหลักการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำอย่างบูรณาการและยั่งยืน แนวนโยบายของรัฐบาล ทิศทางการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ผ่านมาในอดีตจนถึงปัจจุบัน และการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำและแนวโน้มความต้องการใช้น้ำ ปัญหาการขาดแคลนน้ำ อุทกภัยและคุณภาพน้ำในอนาคต บนพื้นฐานของการทำให้งานร่วมกันกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่

### 3.4.1 วิสัยทัศน์

ทุกหมู่บ้านมีน้ำสะอาดอุปโภคบริโภค น้ำเพื่อการผลิตมั่นคง ความเสียหายจากอุทกภัยลดลงคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน บริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน ภายใต้การพัฒนาอย่างสมดุล โดยการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน

### 3.4.2 ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

เพื่อให้เป็นไปตามหลักการและสามารถบรรลุวิสัยทัศน์ที่กำหนดไว้ข้างต้น ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ ดังนี้

**ยุทธศาสตร์ที่ 1 การจัดการน้ำอุปโภคบริโภค**

**หลักการ :** น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคเป็นความจำเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชน ซึ่งต้องจัดหาให้ประชาชนสามารถมีน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคให้ทั่วถึงทั้งในชนบทและเมืองภาพรวมความต้องการใช้น้ำปัจจุบัน (พ.ศ.2557) เพื่อการอุปโภคบริโภคมีความต้องการ 6,490 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งในอนาคตคาดการณ์ความต้องการน้ำในปี พ.ศ.2570 จำนวน 8,260 ล้านลูกบาศก์เมตร เพื่อลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีพของประชาชนจากข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน (กชช.2ค.) ในปี พ.ศ.2556 พบว่า จำนวนหมู่บ้านที่ไม่มีระบบประปา จำนวน 7,490 หมู่บ้านและมีหมู่บ้านที่ประกาศเป็นพื้นที่ภัยแล้งที่ต้องให้การช่วยเหลือเฉพาะหน้าเป็นประจำทุกปี ราษฎรในหลายพื้นที่ยังอาศัยน้ำจากบ่อน้ำตื้นสำหรับการอุปโภคและหลายพื้นที่มีค่าใช้จ่ายสูงในการจัดหาน้ำเพื่อการบริโภค เนื่องจากมีข้อจำกัดในการจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนทั้งน้ำผิวดินและน้ำบาดาล เช่น ในพื้นที่สูง พื้นที่ห่างไกลแหล่งน้ำพื้นที่ที่มีปัญหาคุณภาพน้ำบาดาล และในบางปีที่เกิดภาวะฝนทิ้งช่วง และภัยแล้งรุนแรง

สำหรับในเขตเมือง ความต้องการใช้น้ำส่วนใหญ่เพิ่มจากการเพิ่มขึ้นของประชากร และประชากรเคลื่อนย้ายเข้าสู่เมืองมากขึ้น การขยายตัวเมืองหลักและการท่องเที่ยว รวมถึงการค้า การบริการทั้งในประเทศและเมืองการค้าชายแดน ซึ่งต้องวางแผนทั้งการจัดหาน้ำต้นทุนและระบบประปาควบคู่กันไป

**เป้าประสงค์ :** จัดหาน้ำสะอาดเพื่ออุปโภคบริโภคให้แก่ชุมชนครอบคลุมทุกหมู่บ้านและชุมชนเมือง รวมทั้งในพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ และแหล่งท่องเที่ยวสำคัญ

**กลยุทธ์ :** 1) จัดหาแหล่งน้ำต้นทุนและก่อสร้างระบบประปา
2) พัฒนาระบบประปาเมืองและพื้นที่เศรษฐกิจ
3) การเพิ่มประสิทธิภาพระบบประปาชนบทและจัดหาแหล่งเก็บน้ำเพิ่มเติม รวมทั้งการเก็บกักน้ำฝน
4) จัดหาน้ำดื่มให้โรงเรียนและชุมชน
5) การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ
5.1) รณรงค์การใช้น้ำอย่างประหยัด
5.2) เพิ่มประสิทธิภาพระบบส่งน้ำและลดความสูญเสียในระบบจัดส่งน้ำประปา
5.3) ควบคุมการขยายตัวของชุมชนเมืองให้เหมาะสมกับศักยภาพน้ำต้นทุน
5.4) บริหารจัดการน้ำตามหลัก 3R

**เป้าหมายตามศักยภาพ[1] :**

1) จัดหาแหล่งน้ำผิวดิน/น้ำบาดาล และพัฒนาประปาชนบทหรือประปาหมู่บ้าน จำนวน 7,490 หมู่บ้าน มีน้ำสะอาดอุปโภคบริโภคภายในปี พ.ศ.2560

[1] เป้าหมายตามศักยภาพ หมายถึง เป้าหมายที่พิจารณาศักยภาพทางด้านอุทกวิทยา ภูมิกายภาพ และวิศวกรรม ซึ่งยังไม่รวมถึงข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และความคุ้มค่าในการลงทุน

2) ปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพระบบประปาชนบท จำนวน 9,093 หมู่บ้าน มีน้ำสะอาดอุปโภคบริโภคภายในปี พ.ศ.2564
3) โรงเรียนและชุมชนมีระบบน้ำดื่มสะอาด 6,132 โรงเรียน/ชุมชน ภายในปี พ.ศ.2564
4) ชุมชนเมือง/พื้นที่เศรษฐกิจมีระบบประปาเพิ่มขึ้น 255 เมืองและขยายเขตประปาเมือง 688 แห่ง ภายในปี พ.ศ.2569

**ยุทธศาสตร์ที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต เกษตรและอุตสาหกรรม**

**หลักการ :** การผลิตภาคการเกษตรและอุตสาหกรรมมีบทบาทสำคัญต่อสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ โดยภาคอุตสาหกรรมขยายตัวอย่างต่อเนื่อง และมีบทบาทเพิ่มมากขึ้นในภาคเศรษฐกิจของประเทศ แต่ภาคการเกษตรก็ยังเป็นฐานหลักของเศรษฐกิจในระดับภูมิภาค โดยมูลค่าการผลิตการเกษตร ส่วนใหญ่มาจากผลผลิตพืช ซึ่งประกอบด้วยพืชหลัก ได้แก่ ข้าว ยางพารา ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ้อย ปาล์มน้ำมัน และมันสำปะหลัง เป็นต้น นับว่าเป็นแหล่งรายได้หลักและรองรับแรงงานของประชาชนในชนบท การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการผลิตภาคการเกษตรและอุตสาหกรรม สามารถแก้ไขปัญหาความยากจนและสนับสนุนความมั่นคงด้านเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ รวมทั้งการลดความเสี่ยงที่จะเกิดการขาดแคลนน้ำ ปัจจุบันมีพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง เช่น เป็นพื้นที่ที่มีฝนตกน้อยกว่าปีละ 1,000 มิลลิเมตร สภาพดินไม่อุ้มน้ำ และขาดแหล่งเก็บกักน้ำ รวมทั้งพื้นที่ฝนตกไม่เป็นไปตามฤดูกาล ภัยแล้งซ้ำซาก และมีความรุนแรงเพิ่มขึ้น โดยข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2556 มีพื้นที่เกษตรน้ำฝน เสี่ยงภัยแล้งซ้ำซากระดับปานกลางถึงระดับรุนแรง ประมาณ 26.8 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 22 ของพื้นที่เกษตรนอกเขตชลประทานทั้งประเทศ

เนื่องจากปริมาณน้ำที่จัดสรรภายใต้โครงสร้างพื้นฐานปัจจุบัน (พ.ศ.2557) ไม่สามารถรองรับความต้องการน้ำในทุกประเภท และทุกพื้นที่ในอนาคต (พ.ศ.2569) จึงมีความจำเป็นพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโดยการพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำตามศักยภาพภายในประเทศ โดยประเมินความต้องการน้ำขั้นต่ำ ได้แก่ อุปโภคบริโภค การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และการรักษาระบบนิเวศของลุ่มน้ำจากหลักการของสมดุลน้ำ ปริมาณน้ำที่เหลือจึงนำไปสู่การกำหนดพื้นที่เกษตรชลประทาน และการพัฒนาด้านอื่นๆ

เนื่องจากภาคเกษตรกรรมมีความต้องการใช้น้ำสูงถึง ร้อยละ 75 ของความต้องการใช้น้ำทั้งหมด การกำหนดแนวทางการพัฒนา จึงมุ่งเน้นการลดความเสียหายและการเพิ่มผลผลิตในพื้นที่การเกษตรต่างๆ จำแนกได้ดังนี้

1) พื้นที่เกษตรชลประทานปัจจุบัน (พ.ศ.2557) 30.22 ล้านไร่ ประมาณร้อยละ 60 อยู่ในภาคกลางและภาคเหนือ
2) พื้นที่เกษตรที่มีศักยภาพพัฒนาเป็นพื้นที่ชลประทานใหม่ตามศักยภาพน้ำและการพัฒนาแหล่งเก็บน้ำต้นทุนภายในประเทศ จำนวน 18.8 ล้านไร่ ประมาณร้อยละ 40 อยู่ในภาคเหนือและร้อยละ 30 อยู่ในภาคใต้
3) พื้นที่เกษตรที่เหลืออีกประมาณ 100 ล้านไร่ ส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 57 อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กำหนดเป็นพื้นที่เกษตรน้ำฝนและเป็นพื้นที่ที่ต้องใช้กลยุทธ์พิเศษที่อาจมีค่าลงทุนสูง เช่น การใช้น้ำบาดาล การผันน้ำจากลุ่มน้ำข้างเคียง โดยกำหนดเป็นพื้นที่เกษตรเพื่อความอยู่รอด เกษตรพอเพียง และเกษตรยั่งยืน ตามความเหมาะสมของลักษณะกายภาพ สอดคล้องกับศักยภาพของดิน และน้ำ

สำหรับภาคอุตสาหกรรม การผลิตเพื่อการส่งออกยังคงขยายตัวในพื้นที่เดิม คือ ภาคกลาง และภาคตะวันออก ซึ่งภาคตะวันออกแนวโน้มยังขยายตัวสูง เนื่องจากภาคกลางประสบปัญหาน้ำท่วมรุนแรงอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะปี พ.ศ.2554 ทำให้มีการลดขนาดการลงทุนและย้ายการผลิตออกไป จึงต้องเร่งรัดการพัฒนาแหล่งเก็บน้ำทุกประเภท และการเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บกักน้ำของแหล่งเก็บน้ำเดิม รวมถึงการสร้างโครงข่ายน้ำสำหรับอุตสาหกรรม ควบคู่กับการพัฒนาพื้นที่เกษตรชลประทานในภาคตะวันออก เพื่อให้สามารถรองรับความเสี่ยงที่จะขาดแคลนน้ำ และการเตรียมความพร้อมสำหรับพื้นที่พัฒนาใหม่เพื่อกระจายแหล่งผลิตไปสู่ภูมิภาคที่มีศักยภาพ

ทั้งนี้ จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจึงต้องเตรียมความพร้อมในการรับมือและลดความเสียหายจากภัยแล้ง เช่น การเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้กับแหล่งเก็บกักเดิมปรับปรุงเกณฑ์การจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำ และการปรับโครงสร้างภาคการเกษตร รวมถึงปรับปฏิทินการปลูกพืช

**เป้าประสงค์ :**

1) บริหารจัดการความต้องการใช้น้ำในด้านการเกษตร อุปโภคบริโภค อุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ให้สมดุลกับน้ำต้นทุนโดยเกิดประโยชน์สูงสุด
2) ลดความสูญเสียน้ำ และเพิ่มมูลค่าน้ำชลประทาน
3) จัดหาน้ำต้นทุนเพื่อรักษาระบบนิเวศ รวมทั้งควบคุมและจัดสรรน้ำให้สมดุลและเพียงพอเพื่อการใช้น้ำขั้นพื้นฐานของลุ่มน้ำและระบบนิเวศ
4) จัดหาแหล่งน้ำต้นทุนที่เหมาะสมต่อการพัฒนาด้านการเกษตรตามศักยภาพ
5) จัดหาแหล่งน้ำต้นทุนเพื่ออุตสาหกรรม เพื่อรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมส่งออกและอุตสาหกรรมเพื่อการบริโภคภายในประเทศ

**กลยุทธ์ :** 1) การจัดการด้านความต้องการ

1.1) กำหนดพื้นที่/ควบคุมการขยายตัวของอุตสาหกรรม

1.2) กำหนดกติกาการจัดสรรน้ำต้นทุนร่วมกันหลายพื้นที่หรือกิจกรรม

2) บริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning)[2]
3) การเพิ่มประสิทธิภาพโครงการแหล่งน้ำและระบบชลประทาน

3.1) เพิ่มประสิทธิภาพการเก็บกักน้ำของแหล่งน้ำให้เต็มประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มการเก็บกักในลุ่มน้ำที่มีความต้องการใช้น้ำสูง

3.2) ปรับปรุงประสิทธิภาพระบบส่งน้ำเดิม รวมถึงการจัดรูปที่ดิน

3.3) จัดระบบการปลูกข้าวให้เหมาะสม

3.4) การเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายน้ำในแหล่งน้ำขนาดเล็ก หรือในระดับแปลงนา

3.5) การปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารจัดการโครงการ แหล่งน้ำและระบบชลประทาน

[2] กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2557. **แนวทางการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning)**.

4) พัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝน
   4.1) การอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติ
   4.2) การอนุรักษ์ฟื้นฟูลำน้ำที่ตื้นเขิน
   4.3) ใช้น้ำบาดาลเสริมการใช้น้ำผิวดิน
   4.4) ขุดสระน้ำในไร่นาและแหล่งน้ำชุมชน
5) การพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำใหม่และระบบกระจายน้ำ
   5.1) พัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำ
   5.2) จัดหาแหล่งน้ำต้นทุน และการนำน้ำมาใช้ในพื้นที่ใกล้เคียง รูปแบบต่างๆ ได้แก่ ประตูระบายน้ำ ฝายทดน้ำ อาคารควบคุม และสถานีสูบน้ำ
   5.3) การพัฒนาระบบชลประทาน และระบบกระจายน้ำ
6) การพัฒนาระบบผันน้ำและระบบเชื่อมโยงแหล่งน้ำภายในและระหว่างลุ่มน้ำ/ต่างประเทศ
7) การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อรองรับเขตเศรษฐกิจพิเศษ และพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมพัฒนาใหม่เพื่อการส่งออก อุตสาหกรรมต้นน้ำ และอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

**เป้าหมายตามศักยภาพ :**

1) การจัดการด้านความต้องการ
   1.1) อุตสาหกรรมภาคตะวันออกสามารถลดการใช้ ใช้ให้คุ้มค่าและการนำกลับมาใช้ใหม่ ลดการใช้น้ำได้ร้อยละ 10
   1.2) มีกลไกควบคุมการใช้น้ำ และการจัดสรรน้ำในพื้นที่ภาคตะวันออก ภาคกลาง และภาคตะวันตก
2) การจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning) เพื่อเพิ่มมูลค่าการใช้น้ำต่อหน่วยให้สูงขึ้น
3) เพิ่มประสิทธิภาพเก็บกักน้ำของแหล่งน้ำเดิมให้เต็มศักยภาพ และลดการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานเดิมร้อยละ 10 และเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายน้ำแหล่งน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำที่มีศักยภาพการพัฒนาต่ำ รวมทั้งการดำเนินงานพัฒนาที่ดินที่ใช้เพื่อเกษตรกรรมให้สมบูรณ์ทั่วถึง โดยการวางผังจัดรูปที่ดิน การจัดระบบชลประทาน การจัดสร้างถนนหรือทางลำเลียงในไร่นา การปรับระดับพื้นที่ดิน การบำรุงดิน การวางแผนการผลิตและการจำหน่ายผลิตผลการเกษตร
4) จัดหาแหล่งน้ำให้กับพื้นที่เกษตรน้ำฝน ให้เพียงพอต่อการทำการเกษตรเพื่อยังชีพได้อย่างน้อย 1 ฤดูกาล โดยการฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติ ให้มีปริมาณน้ำเก็บกักเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 2,700 ล้านลูกบาศก์เมตร ขุดสระน้ำในไร่นา 270,000 บ่อ พัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร 1.04 ล้านไร่ และแหล่งน้ำชุมชน 1,715 แห่ง
5) พัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำ โดยเน้นลุ่มน้ำที่มีแหล่งเก็บกักน้ำต่ำ และมีพื้นที่เสี่ยงขาดแคลนน้ำให้เพียงพอกับความต้องการขั้นพื้นฐานในการอุปโภคบริโภค รักษาระบบนิเวศการพัฒนาพื้นที่เกษตรชลประทาน อุตสาหกรรมและการพัฒนาเศรษฐกิจของพื้นที่ และพัฒนา

โครงการแหล่งน้ำในรูปแบบต่างๆ เพื่อรองรับความต้องการในการพัฒนา การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และเสริมสร้างความมั่นคงด้านน้ำให้มากขึ้น ให้มีปริมาณน้ำที่สามารถจัดการได้ไม่น้อยกว่า 9,500 ล้านลูกบาศก์เมตร และสามารถดำเนินการเพิ่มพื้นที่ชลประทานได้ไม่น้อยกว่า 8.7 ล้านไร่

6) การจัดหาน้ำต้นทุนในรูปแบบพิเศษ ได้แก่ ระบบผันน้ำและระบบเชื่อมโยงแหล่งน้ำตามศักยภาพและข้อจำกัดเพื่อรองรับพื้นที่เศรษฐกิจและอุตสาหกรรมสำคัญของประเทศ รวมทั้งพื้นที่ขาดแคลนน้ำด้านต่างๆ ในระดับสูง

**ยุทธศาสตร์ที่ 3 การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย**

**หลักการ :** การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน โดยเฉพาะพื้นที่ต้นน้ำ เปลี่ยนเป็นพื้นที่อยู่อาศัยและทำการเกษตร ทำให้การเกิดน้ำหลากดินถล่ม น้ำท่วมฉับพลันเกิดขึ้นบ่อยและรุนแรง โดยเฉพาะในภาคเหนือและภาคใต้ และมีผลต่อพื้นที่ลาดเชิงเขา ทำให้น้ำหลากรุนแรงขึ้น กระทบต่อพื้นที่การเกษตรและชุมชน

สำหรับการเกิดน้ำหลากล้นตลิ่งในพื้นที่การเกษตร ในบางแห่งสาเหตุหลักเกิดจากสภาพภูมิประเทศหรือเป็นการท่วมตามธรรมชาติ เช่น ลุ่มน้ำยมและน่านตอนล่าง จุดบรรจบแม่น้ำชีและมูล เป็นต้น แต่ในหลายพื้นที่มีความถี่และรุนแรง โดยมีสาเหตุหลักจากการใช้ที่ดินไม่เหมาะสม การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของลุ่มน้ำ เช่น การลดลงของพื้นที่ชุ่มน้ำ ทางระบายน้ำลดประสิทธิภาพลง เป็นต้น

สถานการณ์ความเสี่ยงที่จะเกิดอุทกภัยรุนแรงและขยายพื้นที่มากขึ้น โดยมีหมู่บ้านเสี่ยงภัยน้ำหลากดินถล่ม ทั้งสิ้น 6,042 หมู่บ้าน (กรมทรัพยากรน้ำ, 2548-2558) ส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือพื้นที่ชุมชนและเศรษฐกิจหลัก จำนวน 31 แห่ง เขตเศรษฐกิจรอง 154 แห่ง และพื้นที่การเกษตรเสี่ยงภัยน้ำท่วมซ้ำซากระดับกลางถึงระดับสูง จำนวน 9.88 ล้านไร่ (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), 2548-2556) มีความรุนแรงในลุ่มน้ำกก กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนกลางและตอนล่าง ลุ่มน้ำชีและมูลตอนล่าง และลุ่มน้ำในภาคใต้ โดยมีแนวโน้มการเกิดอุทกภัยมีความรุนแรงมากกว่าในอดีต การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น ลุ่มน้ำมูลตอนบน และลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา สาขาคลองอู่ตะเภา อ.หาดใหญ่ ใน ปี พ.ศ.2553 และการเกิดมหาอุทกภัยในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ใน ปี พ.ศ.2554 มูลค่าความเสียหายภาคราชการและเอกชน รวม 1.44 ล้านล้านบาท

เนื่องจากการเกิดอุทกภัยมีสาเหตุทั้งจากธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ ในการแก้ไขปัญหาจึงกำหนดแนวทางจากสาเหตุ ขนาด ผลกระทบ และความสามารถในการลดผลกระทบ รวมทั้งการใช้มาตรการเชิงรุกลดผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดในอนาคต ดังนี้

1) พื้นที่ลาดชันสูงเสี่ยงภัยน้ำหลาก ดินโคลนถล่มและที่ต่อเนื่องเชิงเขา เน้นให้มีระบบเตือนภัยที่แม่นยำและการปรับปรุงการตั้งถิ่นฐาน โดยใช้มาตรการสิ่งก่อสร้างเฉพาะเพื่อการปรับปรุงกลับสู่สภาพเดิม
2) พื้นที่ลาดชันปานกลางส่วนใหญ่เป็นพื้นที่การเกษตร การเกิดอุทกภัยจะเกิดขึ้นและลดลงอย่างรวดเร็ว จะใช้มาตรการเช่นเดียวกับพื้นที่ลาดชัน โดยการใช้สิ่งก่อสร้างเท่าที่จำเป็น เช่น การปรับปรุงการระบายน้ำเฉพาะจุดที่ประสิทธิภาพการระบายต่ำ และการป้องกันในชุมชนหนาแน่นมีความเสียหายสูง

3) พื้นที่ราบน้ำล้นตลิ่งลำน้ำสายหลักและที่ราบท้ายน้ำ การใช้มาตรการใช้สิ่งก่อสร้างควรดำเนินการเฉพาะการปรับปรุงสภาพลำน้ำ เพื่อรักษาสภาพให้เหมาะสมกับสภาพอุทกวิทยา สำหรับลุ่มน้ำที่เกิดอุทกภัยวิกฤตที่เกิดขึ้นบ่อย ผลกระทบรุนแรง และมีความเสียหายสูง ให้มีการพิจารณาการเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ การผันน้ำ หรือการใช้พื้นที่รับน้ำนองร่วมกับการพัฒนาและบริหารจัดการแหล่งเก็บกักน้ำในพื้นที่ต้นน้ำ

4) พื้นที่ชุมชนและเศรษฐกิจสำคัญให้มีการป้องกันที่เหมาะสมและลดผลกระทบกับพื้นที่โดยรอบ และเพื่อลดผลกระทบในอนาคตให้มีการใช้มาตรการเชิงรุก เช่น การควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน และมาตรการผังเมือง

ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้เตรียมความพร้อมในการรับมือและลดความเสียหายจากอุทกภัย เช่น ฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำให้สมบูรณ์ ระบบป้องกันชุมชน ผังเมืองและการใช้ที่ดินแหล่งชะลอน้ำ แก้มลิง ปรับปรุงสภาพลำน้ำ สนับสนุนการปรับตัวให้อยู่กับสภาวะน้ำท่วม เป็นต้น

**เป้าประสงค์ :**

1) ลดความเสียหายจากอุทกภัยของชุมชนเมืองและพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญที่มีผลกระทบรุนแรงและความเสียหายสูง
2) ลดความเสียหายในพื้นที่เกษตร และสนับสนุนการปรับตัวในพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยซ้ำซาก
3) ลดความเสียหายจากน้ำหลาก ดินโคลนถล่ม น้ำท่วมฉับพลันในหมู่บ้านเสี่ยงภัย[3]

**กลยุทธ์ :**

1) การปรับปรุงทางน้ำสายหลัก
2) การพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ ผันน้ำ และพื้นที่รับน้ำนอง
   2.1) การพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ
   2.2) การจัดหาพื้นที่รับน้ำนอง/พื้นที่แก้มลิง
3) การป้องกันน้ำท่วมชุมชนเมือง
   3.1) วางระบบป้องกันน้ำท่วมชุมชนเมือง
   3.2) ปรับปรุงระบบระบายน้ำในเขตชุมชนเมืองที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมขัง
4) การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำ/จังหวัดและปรับปรุง/จัดทำผังเมือง[4]
   4.1) การใช้มาตรการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำ/จังหวัด
   4.2) การใช้ผังเมืองควบคุมในพื้นที่พัฒนาหนาแน่น
5) การพัฒนาและบริหารจัดการแหล่งเก็บกักน้ำให้เต็มศักยภาพ เพื่อลดปริมาณน้ำหลากให้กับพื้นที่ตอนล่าง
6) การสนับสนุนการปรับตัวและหนีภัย
   6.1) การจัดรูปและปรับพื้นที่ทำนาที่น้ำท่วมซ้ำซาก
   6.2) หลีกเลี่ยงการปลูกบ้านในบริเวณน้ำท่วมถึง/ปลูกบ้านใต้ถุนสูง
   6.3) ปรับระบบการทำเกษตรหรือเลือกชนิดพืชและระยะเวลาปลูกพืชให้เหมาะสม

[3] การแก้ไขปัญหาอยู่ในยุทธศาสตร์ที่ 5 และ 6

[4] การจัดทำผังจังหวัด/ผังเมือง ดำเนินการตามพระราชบัญญัติผังเมือง พ.ศ.2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติมจนถึงปัจจุบัน

**เป้าหมายตามศักยภาพ :**

1) ลำน้ำสายหลักและสาขาได้รับการปรับปรุง เพิ่มอัตราการไหลมากกว่าร้อยละ 10 รวมระยะ 870 กิโลเมตร
2) เพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ ลดความเสียหายจากน้ำหลากล้นตลิ่ง ลุ่มน้ำเสี่ยงภัยน้ำล้นตลิ่งและความเสียหายสูงในลุ่มน้ำวิกฤต 10 ลุ่มน้ำ
3) พัฒนาพื้นที่รับน้ำนองในลุ่มน้ำเจ้าพระยาเพื่อชะลอน้ำหลากขนาดใหญ่
4) ป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่ชุมชนเมือง/พื้นที่เศรษฐกิจ จำนวน 185 แห่ง จัดทำ/ปรับปรุงผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน/ลุ่มน้ำ 15 แห่ง
6) สนับสนุนการปรับตัวและหนีภัยโดยเฉพาะกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่ และกลุ่มลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

**ยุทธศาสตร์ที่ 4 การจัดการคุณภาพน้ำ**

**หลักการ :** ปัจจุบันแม่น้ำหลายสายของประเทศไทยได้ประสบกับปัญหาด้านคุณภาพน้ำ โดยจากการตรวจสอบของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำมูล และลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีคุณภาพน้ำ ทั้งลำน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมมาก และจากการเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวอย่างรวดเร็วของภาคเกษตรอุตสาหกรรม และบริการ โดยการระบายน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่างๆ ลงสู่แหล่งน้ำ โดยไม่ผ่านการบำบัด ได้ก่อให้เกิดมลพิษทั้งแหล่งน้ำส่งผลให้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำเสื่อมโทรมลง เริ่มจากคูคลอง แม่น้ำ และน้ำทะเลชายฝั่ง คุณภาพของน้ำลดลงและสร้างผลกระทบต่อเนื่องไปยังระบบนิเวศในน้ำจากการประเมินของกรมควบคุมมลพิษ (ปี พ.ศ.2557) มีการระบายมลพิษของประเทศ มีปริมาณน้ำทิ้ง 160 ล้าน ลบ.ม.ต่อวัน ที่ระบายออกสู่สิ่งแวดล้อมและโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งที่มีปริมาณน้ำธรรมชาติน้อย การรุกตัวของน้ำเค็ม เป็นปัญหาในแหล่งน้ำสำคัญและมีความรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากความต้องการน้ำที่มีมากขึ้นในแหล่งน้ำสายหลัก จึงไม่สามารถจัดสรรน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศได้เพียงพอ ทำให้เกิดปัญหาคุณภาพน้ำจากการรุกตัวของน้ำเค็ม ส่งผลกระทบต่อการอุปโภคบริโภคและการใช้น้ำเพื่อการเกษตร

**เป้าประสงค์ :**

1) แหล่งน้ำทั่วประเทศมีคุณภาพน้ำอยู่ในระดับพอใช้ขึ้นไป ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 โดยให้มีการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียและลดมลพิษจากแหล่งกำเนิดและแหล่งน้ำเสื่อมโทรมได้รับการแก้ไขฟื้นฟูยกระดับให้ดีขึ้น
2) การควบคุมความเค็มปากแม่น้ำ ณ จุดควบคุม ไม่ให้เกินมาตรฐานของการเกษตรและการประปา

**กลยุทธ์:**
1) พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน
2) ลดน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด

2.1) กำหนดสัดส่วนการระบายมลพิษ

2.2) ป้องกันและแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤต/พื้นที่เสี่ยงการปนเปื้อนโลหะหนักหรือสารเคมี

- น้ำเสียจากชุมชน
- น้ำเสียจากอุตสาหกรรม
- น้ำเสียจากเกษตรกรรม

3) การควบคุมระดับความเค็ม โดยการปล่อยน้ำจืดผลักดันน้ำเค็มและสร้างอาคารควบคุม

4) การกำจัดวัชพืชและขยะมูลฝอยในแหล่งน้ำ

**เป้าหมายตามศักยภาพ :**

1) ลดของเสียที่ระบายลงสู่แหล่งน้ำ เพื่อให้คุณภาพน้ำเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินที่กำหนด

2) ป้องกันและเตือนภัยวิกฤตคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ป่าสัก ท่าจีน สะแกกรัง โขง (อีสาน) ชี แม่กลอง บางปะกง มูล (ลำตะคอง) ปิง วัง ยม น่าน ทะเลสาบสงขลา เพชรบุรี

**ยุทธศาสตร์ที่ 5 การอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรมและป้องกันการพังทลายของดิน**

**หลักการ :** พื้นที่ป่าต้นน้ำเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อการเก็บรักษาความชุ่มชื้น การดูดซับน้ำ การชะลอการไหลของน้ำ และเป็นแหล่งระบบนิเวศที่สำคัญของพื้นที่ต้นน้ำ สถานการณ์การบุกรุกเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ป่าได้กลายมาเป็นปัญหาสำคัญ โดยการบุกรุกดังกล่าวได้เปลี่ยนสภาพการใช้ที่ดินเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชน โดยภาคเหนือมีระดับความรุนแรงของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินสูงสุด โดยเฉพาะในลุ่มน้ำน่าน ป่าสัก สาละวิน เป็นต้น ซึ่งเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1 และเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่สำคัญของประเทศ ในส่วนการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อขยายที่ทำกินและพื้นที่อยู่อาศัยนั้น เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 2 และ 3 ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ลาดเชิงเขาและที่ราบ รองลงมาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ ลุ่มน้ำมูล โขง และชี ตามลำดับ ทั้งในพื้นที่ภาคใต้ ได้แก่ ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออก ลุ่มน้ำตาปี และลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก

ในปัจจุบัน (พ.ศ.2557) พื้นที่ป่าไม้ของประเทศ (ตามกฎหมาย) มีประมาณ 132 ล้านไร่ โดยจากการสำรวจพบว่า พื้นที่ป่าเสื่อมโทรม รวมทั้งพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่ถูกใช้ประโยชน์อื่นๆ มีจำนวน 20 ล้านไร่ ซึ่งจากการบุกรุกเพื่อใช้ประโยชน์และการเสื่อมโทรมของพื้นที่ป่าต้นน้ำ เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่า มีผลกระทบต่อทั้งการเกิดอุทกภัยและการขาดแคลนน้ำ

นอกจากนี้ ยังรวมถึงเกิดการชะล้างและการพังทลายของดินในพื้นที่ทำการเกษตรในพื้นที่สูงชันหรือพื้นที่ภูเขา ซึ่งมีข้อจำกัดการนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งเกิดจากการชะล้างพังทลายของดินตามธรรมชาติ และการชะล้างพังทลายของดินที่มีตัวเร่งเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งก็คือมนุษย์นั่นเองที่ทำการเปลี่ยนแปลงระบบธรรมชาติของพื้นที่

การบุกรุกทำลายป่า โดยมีปริมาณฝนที่ตกมากและรุนแรงผิดปกติเป็นปัจจัยเร่งให้เกิดการชะล้างพังทลาย ผลเสียหายที่ตามมาคือ ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง โครงสร้างของดินถูกทำลาย ดินเก็บกักน้ำไว้ให้พืช ใช้ได้น้อย ผลผลิตลดลง อีกทั้งการชะล้างพังทลายของดินจะมีผลกับตะกอนในลำน้ำและอ่างเก็บน้ำ สภาพลำน้ำตื้นเขินจนสัญจรไปมาไม่ได้

**เป้าประสงค์ :**

1) ฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรม เพื่อให้ได้พื้นที่ป่าไม้อย่างน้อยร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศ[5]
2) ป้องกันการสูญเสียหน้าดินและพื้นที่ดินถล่ม ในพื้นที่เกษตรลาดชัน เพื่อการชะลอน้ำในลุ่มน้ำสาขาที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม

**กลยุทธ์ :** 1) การอนุรักษ์ฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรม เพื่อปรับสมดุลของระบบนิเวศพื้นที่ต้นน้ำ ชะลอการไหลหลากในช่วงฤดูฝนเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับพื้นที่ป่า
   1.1) ปลูกป่าในพื้นที่ต้นน้ำที่เสื่อมโทรม
   1.2) ก่อสร้างฝายชะลอน้ำ
   1.3) การกำหนดมาตรการแนวทางการใช้ประโยชน์และพัฒนาที่ดินในพื้นที่อนุรักษ์ ให้สอดรับกับระบบนิเวศและความสมดุลทางธรรมชาติ[6]
2) ป้องกันและลดการชะล้างพังทลายของดิน
   2.1) ปลูกพืชคลุมดิน
   2.2) ปลูกไม้ยืนต้น
   2.3) โครงการน้ำร่องในลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินสูง

**เป้าหมายตามศักยภาพ :**

1) พื้นที่ป่าต้นน้ำได้รับการฟื้นฟู จำนวน 4.770 ล้านไร่ และลดความเร็วน้ำหลากในพื้นที่ต้นน้ำ
2) พื้นที่ได้รับการป้องกันการสูญเสียหน้าดิน จำนวน 9.475 ล้านไร่ ลดการกัดเซาะในพื้นที่ต้นน้ำ

**ยุทธศาสตร์ที่ 6 การบริหารจัดการ**

**หลักการ :** ปัญหาทรัพยากรน้ำที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน สาเหตุหนึ่ง คือ การบริหารจัดการไม่มีเอกภาพ ทั้งในระดับนโยบายและระดับปฏิบัติ ไม่มีข้อมูลที่สามารถนำมาประกอบการวางแผน สั่งการ และการตัดสินใจไม่มีกฎหมายที่ครอบคลุมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งระบบ และการบังคับใช้ไม่มีแผนแม่บทในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ รวมทั้งขาดการติดตามประเมินผลการดำเนินงาน

[5] แผนแม่บทแก้ไขปัญหาการทำลายทรัพยากรป่าไม้ การบุกรุกที่ดินของรัฐ และการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

[6] ร่างนโยบายและแผนบริหารจัดการที่ดินและทรัพยากรดินของประเทศ พ.ศ.2558-2564

**เป้าประสงค์ :**

1) มีองค์กร กฎหมาย ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่กำหนดนโยบายและขับเคลื่อนแผนที่เป็นเอกภาพ
2) มีระบบข้อมูลใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับชาติและลุ่มน้ำ การวางแผนการบริหารน้ำในภาวะปกติและภาวะวิกฤต
3) เพื่อประชาสัมพันธ์ สร้างความรู้ความเข้าใจต่อแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้แก่ประชาชน ตลอดจนมีส่วนร่วมในกระบวนการติดตามการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
4) มีระบบติดตาม ประเมินผล และการบำรุงรักษาให้อาคารที่พัฒนาแล้ว คงอยู่ในสภาพเดิมอย่างยั่งยืน

**กลยุทธ์ :** 1) จัดทำ (ร่าง) พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. ....
2) การปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงานปฏิบัติ
3) การสนับสนุนองค์กรชุมชน องค์กรลุ่มน้ำและเครือข่ายระหว่างลุ่มน้ำทุกระดับทั้งในและระหว่างประเทศ
4) การจัดทำแผนยุทธศาสตร์/แผนแม่บท/แผนปฏิบัติการ การบริหารจัดการน้ำในภาวะปกติและภาวะวิกฤตทั้งในระดับประเทศและระดับลุ่มน้ำ
5) การศึกษา วิจัย แนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำ/ลุ่มน้ำสาขา
6) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจ
   6.1) การพัฒนาระบบสนับสนุนการบริหารน้ำในภาวะปกติและภาวะวิกฤต
   6.2) การพัฒนาระบบสนับสนุนการวางแผนการพัฒนา/อนุรักษ์/การใช้ประโยชน์
   6.3) การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานและระบบสนับสนุนที่สำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
7) การจัดการน้ำ บำรุงรักษา และซ่อมแซมระบบชลประทาน
   7.1) การบริหารจัดการน้ำ และอาคารชลประทาน อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการสอดคล้องกับความต้องการของภาคส่วนต่างๆ
   7.2) การซ่อมแซมและบำรุงรักษาอาคารชลประทานให้คงสภาพเดิม
8) การควบคุมการบุกรุกทางน้ำ
   8.1) การจัดทำฐานข้อมูลการบุกรุกทางน้ำและแหล่งน้ำสาธารณะ
   8.2) การปรับปรุงกฎหมายเกี่ยวกับเขตทางน้ำลำรางสาธารณะ
   8.3) การบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด
   8.4) การรณรงค์การสร้างจิตสำนึกไม่ให้รุกล้ำทางน้ำ
9) การติดตามและประเมินผล
10) การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม

**เป้าหมาย :**

1) มีองค์กร/กฎหมาย ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับชาติ และระดับลุ่มน้ำ
2) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤต อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน โดยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน
3) ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการติดตามการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
4) บริหารจัดการน้ำและดูแลบำรุงรักษาอาคาร ให้สภาพอาคารสามารถใช้งานได้อย่างยาวนานและมีประสิทธิภาพ

## 3.5 แผนการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2560-2564

แผนการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2560-2564 ได้มีการศึกษา รวบรวมข้อมูล และนำผลการศึกษาต่างๆ มาวิเคราะห์และประเมินผล ได้แก่ ผลการติดตามและประเมินผลช่วงระยะสุดท้ายของแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2555-2559 แนวทางการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศ การดำเนินงานภายใต้ความร่วมมือระหว่างประเทศ และกรอบแนวคิดและทิศทางของแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2560-2564 ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ.2559 และได้นำเสนอสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เพื่อพิจารณานำประเด็นยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไปบรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ทั้งนี้ เพื่อให้แผนระดับชาติทั้ง 2 ฉบับดังกล่าว มีการขับเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกัน มีความสอดคล้อง เกื้อหนุนกัน และส่งเสริมให้การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเศรษฐกิจ และสังคม มีทิศทางและเป้าหมายที่ชัดเจน มีการพัฒนาอย่างสมดุล และเป็นธรรมที่จะนำประเทศไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนได้ในที่สุด นอกจากนี้ ได้เปิดโอกาสให้ภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรพัฒนาเอกชน องค์กรระหว่างประเทศ สถาบันการศึกษา และประชาชนที่เกี่ยวข้อง ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ โดยสาระสำคัญของแผนการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2560-2564 จะประกอบด้วย แนวคิด หลักการ วิสัยทัศน์ พันธกิจ วัตถุประสงค์ เป้าประสงค์ และประเด็นยุทธศาสตร์สำคัญที่จะใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

### 3.5.1 วิสัยทัศน์

อนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและเป็นธรรม มีสิ่งแวดล้อมที่ดี และมุ่งสู่การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

### 3.5.2 พันธกิจ

ประเทศไทยมีการอนุรักษ์ และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อให้มีการใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า สมดุล และเป็นธรรม รวมทั้งสิ่งแวดล้อมได้รับการจัดการให้มีคุณภาพที่ดี บนพื้นฐานการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

### 3.5.3 วัตถุประสงค์

1) เพื่อให้ทุกภาคีการพัฒนาที่เกี่ยวข้องมีทิศทางและเป้าหมายที่ชัดเจน สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างบูรณาการ และมีประสิทธิภาพ

2) เพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นไปอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาประเทศ และช่วยเสริมสร้างความสมดุล เป็นธรรม และบรรลุเป้าหมาย บนพื้นฐานการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

### 3.5.4 ประเด็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญ

**<u>ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1</u> การจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและเป็นธรรม**

ให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ โดยคำนึงถึงขีดจำกัดและศักยภาพในการฟื้นตัวของระบบนิเวศธรรมชาติ เพื่อรักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดความสมดุลและเป็นธรรม โดยมีเป้าหมายของยุทธศาสตร์ คือ ให้ฐานทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพได้รับการส่งเสริมทั้งการอนุรักษ์ ฟื้นฟูและใช้ประโยชน์อย่างสมดุล เป็นธรรม และเกิดความมั่นคง โดยมี 2 กลยุทธ์สำคัญ คือ **กลยุทธ์ที่ 1.1 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน** ประกอบด้วย 6 แผนงาน ได้แก่ แผนงานทรัพยากรป่าไม้ แผนงานทรัพยากรน้ำ/น้ำบาดาล แผนงานทรัพยากรดินและที่ดิน แผนงานทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง แผนงานทรัพยากรธรณี และแผนงานความหลากหลายทางชีวภาพ และ**กลยุทธ์ที่ 1.2 การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดความยั่งยืน** ประกอบด้วย 3 แผนงาน ได้แก่ แผนงานการมีส่วนร่วมในการจัดการ แผนงานการเสริมสร้างศักยภาพการจัดการ และแผนงานการเสริมสร้างความรู้และความตระหนัก โดยมี 11 ตัวชี้วัดที่สำคัญ คือ (1) มีการประกาศใช้แผนที่แนวเขตพื้นที่ป่าที่มีแนวเขตเดียวกัน (One Map) และจำนวนพื้นที่จัดที่ดินทำกินให้ชุมชน (2) ร้อยละของพื้นที่การถือครองที่ดินแต่ละประเภทเทียบกับพื้นที่ทั้งประเทศเพิ่มขึ้น (3) พื้นที่ที่มีสภาพป่าร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศ แบ่งเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ร้อยละ 25 และพื้นที่ป่าเศรษฐกิจร้อยละ 15 (4) ระดับการดำเนินงานการจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ IWRM (ดัชนี 0-100) เพิ่มขึ้น (5) ร้อยละของพื้นที่ดินที่ถูกทำให้เสื่อมโทรมเทียบกับพื้นที่ดินทั้งหมดลดลง (6) ชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะได้รับการจัดการตามแนวทางและมาตรการ หรือมีโครงสร้างที่เหมาะสมเพิ่มขึ้น (7) ปะการังที่มีชีวิตมีปริมาณเพิ่มขึ้นร้อยละ 3-9 (8) อัตราการจับสัตว์น้ำต่อการลงแรงประมงทะเล (Catch Per Unit Effort: CPUE) ใน 1 ชั่วโมงในน่านน้ำไทยเพิ่มขึ้น (9) ยุทธศาสตร์ นโยบาย และแผนการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี (10) อัตราการสูญเสียชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคาม ชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่น และแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติลดลง และ (11) สัดส่วนเรื่องร้องเรียนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการดำเนินการเพิ่มขึ้น

**<u>ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2</u> การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี ได้รับการป้องกัน บำบัด และฟื้นฟู**

มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น ณ แหล่งกำเนิด ลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในทุกขั้นตอน สนับสนุนการนำกลับมาใช้ใหม่ และมีระบบการจัดการแบบรวมศูนย์ในการจัดการของเสียที่เกิดขึ้น รวมถึงเพิ่มความรับผิดชอบของผู้ผลิตให้มีบทบาทในการจัดการผลิตภัณฑ์ของตนเองและซากผลิตภัณฑ์

ที่เกิดขึ้นอย่างครบวงจร โดยเปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการจัดการ โดยมีเป้าหมายของยุทธศาสตร์ คือ สิ่งแวดล้อมได้รับการจัดการที่ดีอย่างมีคุณภาพทั้งการป้องกัน บำบัด ฟื้นฟู และการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมที่ดีสู่รุ่นต่อไป และมี 3 กลยุทธ์สำคัญคือ **กลยุทธ์ที่ 2.1 การป้องกัน ลด และขจัดมลพิษ** ประกอบด้วย 4 แผนงาน ได้แก่ แผนงานการพัฒนาเครื่องมือกลไกการบริหารจัดการ แผนงานการจัดการน้ำเสีย แผนงานการจัดการคุณภาพอากาศและเสียง และแผนงานการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน และของเสียอันตราย **กลยุทธ์ที่ 2.2 การเยียวยาช่วยเหลือผู้ได้รับผลกระทบ** ประกอบด้วย 2 แผนงาน ได้แก่ แผนงานการพัฒนาเครื่องมือทางการเงินและกฎหมาย และแผนงานการฟื้นฟูพื้นที่วิกฤตที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และ**กลยุทธ์ที่ 2.3 การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมชุมชน และสิ่งแวดล้อมอื่น** ประกอบด้วย 2 แผนงาน ได้แก่ แผนงานการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน และแผนงานการจัดการสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม โดยมี 6 ตัวชี้วัดที่สำคัญ ได้แก่ (1) คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินอยู่ในเกณฑ์ดี ร้อยละ 80 (2) คุณภาพอากาศมีจำนวนวันที่ค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ($PM_{10}$) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 99 (3) ขยะมูลฝอยชุมชนได้รับการจัดการอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการไม่น้อยกว่า ร้อยละ 75 โดยมีอัตราการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ (Recycle) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของปริมาณขยะมูลฝอยทั่วประเทศ (4) ของเสียอันตรายชุมชนได้รับการรวบรวมและส่งไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 (5) จำนวนพื้นที่สีเขียวในเมือง ไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตรต่อคน และ (6) มาตรฐานคุณภาพของสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมได้รับการพัฒนา

**<u>ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3</u> เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่า และยั่งยืน**

เพื่อให้ทุกภาคส่วนใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า มีประสิทธิภาพ และลดการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด และพัฒนาเศรษฐกิจบนฐานทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน โดยมีเป้าหมายของยุทธศาสตร์ คือ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีประสิทธิภาพมากขึ้น มีความคุ้มค่า และยั่งยืน และมี 3 กลยุทธ์สำคัญคือ **กลยุทธ์ที่ 3.1 การส่งเสริมการบริโภคที่ยั่งยืน** ประกอบด้วย 2 แผนงาน ได้แก่ แผนงานการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และแผนงานการส่งเสริมพลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม **กลยุทธ์ที่ 3.2 การส่งเสริมการผลิตและบริการที่ยั่งยืน** ประกอบด้วย 3 แผนงาน ได้แก่ แผนงานการเกษตร แผนงานการอุตสาหกรรม และแผนงานการท่องเที่ยว และ**กลยุทธ์ที่ 3.3 การพัฒนาเศรษฐกิจบนฐานทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน** ประกอบด้วย 2 แผนงาน ได้แก่ แผนงานการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ และแผนงานการเพิ่มมูลค่าในการพัฒนาเศรษฐกิจบนฐานทรัพยากรชีวภาพ โดยมี 8 ตัวชี้วัดที่สำคัญ ได้แก่ (1) การบริโภคพื้นฐานต่อการใช้ทรัพยากร (Material Footprint: MF) ของประเทศ และการบริโภคพื้นฐานต่อการใช้ทรัพยากรต่อคนลดลง (2) สัดส่วนของหน่วยงานที่เข้าร่วมดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสัดส่วนปริมาณการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น (3) สัดส่วนการใช้พลังงานต่อจีดีพีลดลง (4) ร้อยละของจำนวนฟาร์มที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช และร้อยละของพื้นที่เกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้น (5) จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมที่เข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียวเพิ่มขึ้น และผ่านเกณฑ์ระดับสี่ขึ้นไปเพิ่มขึ้น (6) พื้นที่ที่ได้รับการพัฒนาสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ จำนวน 15 พื้นที่ (7) จำนวนแหล่งท่องเที่ยวและสถานประกอบการที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการท่องเที่ยวไทยเพิ่มขึ้น และ (8) มีการประกาศใช้กฎระเบียบเกี่ยวกับการเข้าถึงและแบ่งปันผลประโยชน์ที่ครอบคลุมทรัพยากรชีวภาพ

**<u>ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4</u> สร้างศักยภาพเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยธรรมชาติและส่งเสริมความร่วมมือกับต่างประเทศ**

เป็นการสร้างศักยภาพของประชาชนในพื้นที่ที่มีความเปราะบาง และมีความเสี่ยงให้สามารถเตรียมพร้อมรับมือและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติที่เกิดขึ้น โดยสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชน ตลอดจนให้ความสำคัญต่อการเสริมสร้างความร่วมมือในการดำเนินงานตามพันธกรณีและความตกลงกับประเทศเพื่อนบ้าน ภูมิภาค และประชาคมโลกด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมายของยุทธศาสตร์ คือ ทุกภาคส่วนมีศักยภาพในการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยธรรมชาติ และมีความพร้อมในความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมกับต่างประเทศ ทั้งในระดับภูมิภาคและโลกที่เป็นเชิงรุก และมี 3 กลยุทธ์สำคัญคือ **กลยุทธ์ที่ 4.1 การสร้างความรู้ ความเข้าใจ และพัฒนาศักยภาพของประชาชนด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก** ประกอบด้วย 2 แผนงาน ได้แก่ แผนงานการสร้างความรู้ ความเข้าใจและพัฒนาศักยภาพของประชาชน และแผนงานการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก **กลยุทธ์ที่ 4.2 การพัฒนาแผนงานและเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ** ประกอบด้วย 2 แผนงาน ได้แก่ แผนงานการสร้างความพร้อมและขีดความสามารถในการปรับตัวของชุมชน และแผนงานการสร้างความสามารถในการปรับตัวของภาคส่วนต่างๆ และ**กลยุทธ์ที่ 4.3 การพัฒนาความร่วมมือด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ** ประกอบด้วย 2 แผนงาน ได้แก่ แผนงานการพัฒนาและกระตุ้นบทบาทความร่วมมือจากทุกภาคส่วน และแผนงานการเสริมสร้างความเข้มแข็งด้านความร่วมมือในเวทีระหว่างประเทศ โดยมี 6 ตัวชี้วัดที่สำคัญ ได้แก่ (1) ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศในภาคพลังงานและคมนาคมขนส่ง ลดลงร้อยละ 7-20 ภายในปี พ.ศ.2563 (เทียบเคียงกับกรณีพื้นฐาน (Business as Usual: BAU) โดยใช้ปี พ.ศ.2548 เป็นปีฐาน) (2) สัดส่วนพลังงานหมุนเวียนต่อการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายเพิ่มขึ้นเป็นอย่างน้อยร้อยละ 25 (3) จำนวนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีการบูรณาการการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศไว้ในแผนพัฒนาท้องถิ่นเพิ่มขึ้น (4) องค์กรหรือเครือข่ายรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยธรรมชาติในพื้นที่ชุมชนเพิ่มขึ้น (5) จำนวนประชากรที่เสียชีวิต สูญหาย ได้รับบาดเจ็บ หรือต้องโยกย้าย/อพยพ เนื่องมาจากผลของภัยพิบัติทางธรรมชาติต่อประชากร 100,000 คน ลดลง และ (6) จำนวนความร่วมมือกับต่างประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีกิจกรรมการดำเนินงานในแต่ละปีเพิ่มขึ้น

## 3.6 แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ.2558-2593

จากความพยายามที่จะแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งจำเป็นต้องผลักดันให้เกิดความร่วมมือกันในระดับโลก ซึ่งประเทศไทยก็ได้ตระหนักถึงความจำเป็นในการร่วมกับประชาคมโลกในเรื่องดังกล่าวอย่างจริงจัง จึงได้ให้สัตยาบันเข้าเป็นรัฐภาคีภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) และพิธีสารเกียวโต (The Kyoto Protocol: KP) เมื่อปี พ.ศ.2537 และ พ.ศ.2545 ตามลำดับ และได้เข้าร่วมประชุมหารือกรอบความร่วมมือระดับโลกในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างต่อเนื่อง

ประเทศไทยมีความจำเป็นต้องมียุทธศาสตร์ในการจัดการกับปัญหาในส่วนที่กระทบหรือเกี่ยวข้องกับประเทศไทย จึงได้มีการจัดทำ “ยุทธศาสตร์แห่งชาติว่าด้วยการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ.2551-2555” ขึ้นเป็นฉบับแรก โดยคณะรัฐมนตรีได้ มีมติเมื่อวันที่ 22 มกราคม พ.ศ.2551 ให้กระทรวง ทบวง กรม ที่เกี่ยวข้องนำมาใช้เป็นกรอบนโยบายในการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติต่อไป และเพื่อให้เกิดการดำเนินงานที่ต่อเนื่อง จึงได้จัดทำแผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ.2558-2593 ขึ้น เพื่อใช้สำหรับเป็นกรอบแนวทางในระยะยาวในการดำเนินงานของภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

### 3.6.1 วัตถุประสงค์หลัก

1) เพื่อให้มีกรอบแนวทางระยะยาวของประเทศที่ครอบคลุม ในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ครอบคลุมประเด็นสำคัญทั้งด้านการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการส่งเสริมรูปแบบการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน
2) เพื่อใช้เป็นกรอบในเชิงนโยบาย (Policy framework) ที่จะนำไปสู่การสร้างกลไกและเครื่องมือทั้งในภาพรวมและในภาคส่วนต่างๆ สำหรับผลักดันการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างมีประสิทธิภาพ
3) เพื่อให้หน่วยงานของรัฐและองค์กรที่เกี่ยวข้องสามารถใช้เป็นกรอบแนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติการในรายละเอียด สร้างความตระหนักถึงความสำคัญของปัญหา สร้างความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างหน่วยงานของรัฐและองค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อขับเคลื่อนการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างบูรณาการและไม่เกิดความซ้ำซ้อนในการดำเนินงาน
4) เพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบการบริหารจัดการงบประมาณใช้เป็นกรอบในการจัดสรรงบประมาณเพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างเป็นรูปธรรม

### 3.6.2 วิสัยทัศน์ พ.ศ.2593

ประเทศไทยมีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมีการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน

### 3.6.3 พันธกิจ

1) พัฒนาฐานข้อมูล องค์ความรู้ และเทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนการรองรับและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงการพัฒนาแบบปล่อยคาร์บอนได้อย่างยั่งยืน
2) สร้างภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในการพัฒนาประเทศ โดยผลักดันให้เกิดการบูรณาการแนวทางและมาตรการในการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในทุกภาคส่วนและทุกระดับ
3) ลดอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ และสร้างกลไกให้เกิดการเติบโตแบบปล่อยคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน
4) เสริมสร้างศักยภาพและความตระหนักรู้ของภาคีการพัฒนาในทุกระดับ เพื่อสร้างความพร้อมในการดำเนินมาตรการตามนโยบายและแผนด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

### 3.6.4 เป้าหมาย

การกำหนดเป้าหมายของแผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ.2557- 2593 แบ่งเป็นเป้าหมาย 3 ระยะ ได้แก่

1) **เป้าหมายระยะสั้น** กำหนดปีเป้าหมาย คือ พ.ศ.2559 โดยกำหนดเป้าหมายในการพัฒนากลไก และสร้างขีดความสามารถในประเด็นหลักๆ ที่ต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วน
2) **เป้าหมายระยะกลาง** กำหนดปีเป้าหมาย คือ พ.ศ.2563 โดยกำหนดเป้าหมายในการพัฒนากลไก และสร้างขีดความสามารถในส่วนที่ต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน รวมถึงกำหนดเป้าหมายที่แสดงถึงผลลัพธ์ (Outcome) ของการดำเนินงานในระยะกลาง
3) **เป้าหมายระยะยาว** กำหนดปีเป้าหมาย คือ พ.ศ.2593 โดยกำหนดเป้าหมายที่แสดงถึงผลลัพธ์ของการดำเนินงานในระยะยาว รวมถึงเป้าหมายต่อเนื่อง ซึ่งระบุตัวชี้วัดของผลลัพธ์ที่ควรมีการติดตามข้อมูลเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่อง

- **เป้าหมายระยะสั้น (พ.ศ.2559)**

  <u>ด้านการปรับตัวต่อผลกระทบ</u> มี 4 เป้าหมาย ได้แก่
  - มีแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านต่างๆ อย่างครอบคลุม เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลของมิติทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ
  - สัดส่วนพื้นที่อนุรักษ์เพื่อพิทักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพต่อพื้นที่ประเทศเพิ่มขึ้น โดยรักษาพื้นที่อนุรักษ์ไว้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 19 และเพิ่มพื้นที่ป่าชายเลนไม่น้อยกว่าปีละ 5,000 ไร่
  - ร้อยละ 50 ของจังหวัดชายทะเลมีแผนบูรณาการการฟื้นฟูพื้นที่ชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบตามแนวทางการจัดการที่เหมาะสมและเป็นมิตรต่อระบบนิเวศ
  - มีการพัฒนาดัชนีรวมแสดงระดับภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทั้งในภาพรวมของประเทศและรายสาขา

  <u>ด้านการลดก๊าซเรือนกระจก</u> มี 2 เป้าหมาย ได้แก่
  - มีการจัดทำเป้าหมายและ Roadmap การลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศในระยะกลางและระยะยาว และมีการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกในระยะกลางและระยะยาวในสาขาอุตสาหกรรมที่มีความพร้อม
  - มีการจัดตั้งกลไกภายในประเทศที่เหมาะสม โดยใช้มาตรการผสมผสานทั้งเชิงเศรษฐศาสตร์และกฎหมายในการสร้างแรงจูงใจให้เกิดการพัฒนาแบบปล่อยคาร์บอนต่ำ

  <u>ด้านการสร้างขีดความสามารถและขับเคลื่อนการดำเนินงาน</u> มี 5 เป้าหมาย ได้แก่
  - มีศูนย์รวมเครือข่ายงานวิจัยและพัฒนาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
  - มีข้อมูลสนับสนุนการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประกอบด้วย
    - ฐานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศในภาพรวมและรายสาขาที่เป็นปัจจุบัน ครอบคลุมสาขาพลังงาน คมนาคมขนส่ง อุตสาหกรรม เกษตร ป่าไม้และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการจัดการของเสีย รวมถึงมีการจัดทำกรณีฐาน (Business-as-usual: BAU) ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาพรวมของประเทศ

- ฐานข้อมูลการขึ้นทะเบียนกิจกรรมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการซื้อขายปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทั้งที่เป็นทางการและโดยสมัครใจ
- ระบบการรายงานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายอุตสาหกรรม สำหรับผู้ประกอบการรายใหญ่ในภาคอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง
- ฐานข้อมูลสนับสนุนการเจรจาความร่วมมือด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

○ มียุทธศาสตร์ หรือแผนปฏิบัติการระดับประเทศในการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประกอบด้วย
- แผนปฏิบัติการการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในรายสาขาที่จำเป็น เช่น การจัดการน้ำ อุทกภัย และภัยแล้ง การเกษตร การท่องเที่ยว การสาธารณสุข เป็นต้น
- แผนปฏิบัติการการศึกษาวิจัยและพัฒนาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- แผนปฏิบัติการการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ยุทธศาสตร์การสนับสนุนการลงทุนและการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ปล่อยคาร์บอนต่ำและที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- แผนปฏิบัติการการพัฒนาบุคลากรรองรับการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการพัฒนาแบบปล่อยคาร์บอนต่ำ

○ ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการจัดทำยุทธศาสตร์ของหน่วยงานในการพัฒนาการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

○ มีการจัดตั้งกลไกภายในประเทศเพื่อรองรับการสนับสนุนด้านการเงิน เทคโนโลยี และการเสริมสร้างศักยภาพจากต่างประเทศ

- **เป้าหมายระยะกลาง (พ.ศ.2563)**

<u>ด้านการปรับตัวต่อผลกระทบ</u> มี 7 เป้าหมาย ได้แก่

○ มีระบบพยากรณ์สภาพอากาศและเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับภาคเกษตร และการจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพและครอบคลุมทุกพื้นที่เสี่ยง รวมถึงระบบคาดการณ์และเตือนภัยการระบาดของแมลงและศัตรูพืชที่มีประสิทธิภาพ

○ มีระบบประกันภัยสำหรับผลผลิตทางการเกษตรที่ได้รับความเสียหายจากปัจจัยทางภูมิอากาศ

○ มีกองทุนเพื่อการฟื้นฟูเยียวยา และปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นกลไกระดับประเทศ

○ พื้นที่ป่าไม้เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศ

○ สัดส่วนพื้นที่อนุรักษ์เพื่อพิทักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพเพิ่มขึ้นเท่ากับพื้นที่อนุรักษ์สูงสุดที่ควรเป็น (Maximum Conservation Area)

○ ทุกจังหวัดชายทะเลมีแผนบูรณาการฟื้นฟูพื้นที่ชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบตามแนวทางการจัดการที่เหมาะสมและเป็นมิตรต่อระบบนิเวศ

○ มีแผนปฏิบัติการระดับท้องถิ่นในการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศครบทุกพื้นที่เสี่ยง

ด้านการลดก๊าซเรือนกระจก มี 3 เป้าหมาย ได้แก่

- การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศลดลงร้อยละ 7-20 ในภาคพลังงานและคมนาคมขนส่ง เมื่อเทียบกับกรณี BAU (ปีเป้าหมาย พ.ศ.2564)
- มีสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนต่อการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายของประเทศอย่างน้อยร้อยละ 25 (ปีเป้าหมาย พ.ศ.2564)
- สัดส่วนของเทศบาลที่มีพื้นที่สีเขียวของชุมชนเมืองไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตรต่อคนเพิ่มขึ้น

ด้านการสร้างขีดความสามารถและขับเคลื่อนการดำเนินงาน มี 2 เป้าหมาย ได้แก่

- มีการนำเทคโนโลยีโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) มาใช้ในระดับประเทศ
- มีการพัฒนามาตรฐานกลไกและเครื่องมือการลดก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศให้มีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับ และสามารถเชื่อมโยงกับกลไกและเครื่องมือระดับนานาชาติได้

- **เป้าหมายระยะยาวและเป้าหมายต่อเนื่อง**

ด้านการปรับตัวต่อผลกระทบ มี 16 เป้าหมาย ได้แก่

- สัดส่วนพื้นที่และเกษตรกรที่ได้รับประโยชน์ต่อพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้น
- สัดส่วนพื้นที่เกษตรนอกเขตชลประทานที่ได้รับการพัฒนาแหล่งน้ำเพิ่มขึ้น
- สัดส่วนของเกษตรกรในพื้นที่เสี่ยงภัยที่ได้รับการอบรมการป้องกัน บรรเทา และหลีกเลี่ยงภัยธรรมชาติ รวมถึงการฝึกอบรมอาชีพเสริมเพิ่มขึ้น
- สัดส่วนของเกษตรกรผู้ประกันภัยผลผลิตจากภูมิอากาศเพิ่มขึ้น
- สัดส่วนมูลค่าความเสียหายของผลผลิตทางการเกษตรจากปัจจัยทางภูมิอากาศต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์รวมในภาคการเกษตรลดลง
- สัดส่วนพื้นที่ที่ได้รับการจัดทำระบบการอนุรักษ์และฟื้นฟูดินและน้ำต่อพื้นที่ประสบภัยธรรมชาติซ้ำซากเพิ่มขึ้น
- สัดส่วนทรัพยากรน้ำผิวดินที่นำมาใช้ประโยชน์ต่อทรัพยากรน้ำผิวดินทั้งหมดเพิ่มขึ้น
- สัดส่วนของประชากรที่สามารถเข้าถึงน้ำสะอาดเพิ่มขึ้น
- สัดส่วนของพื้นที่เสี่ยงภัยที่ได้รับการจัดตั้งเครือข่ายเฝ้าระวังภัยธรรมชาติเพิ่มขึ้น
- จำนวนผู้เสียชีวิตและมูลค่าความเสียหายจากภัยธรรมชาติลดลง
- จำนวนประชากรเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปีที่มีภาวะทุพโภชนาการลดลง
- สัดส่วนของพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดและการแพร่ระบาดของโรคที่ได้รับการจัดตั้งเครือข่ายเฝ้าระวังโรคเพิ่มขึ้น
- สัดส่วนของค่าใช้จ่ายด้านสาธารณสุขจากโรคที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยทางภูมิอากาศต่อประชากรลดลง
- จำนวนชนิดพันธุ์ต่างๆ ที่ถูกคุกคามจนใกล้สูญพันธุ์ลดลง
- สัดส่วนของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศเพิ่มขึ้น
- ระดับภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพิ่มขึ้น (วัดจากดัชนีรวม)

ด้านการลดก๊าซเรือนกระจก มี 8 เป้าหมาย ได้แก่

- ค่าความเข้มของการใช้พลังงาน (Energy Intensity) ลดลงอย่างน้อยร้อยละ 25 เมื่อเทียบกับกรณี BAU (ปีเป้าหมาย พ.ศ.2573)
- สัดส่วนการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้น
- สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการคมนาคมขนส่งทางบกลดลง
- สัดส่วนการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมที่ปล่อยคาร์บอนต่ำและที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น
- จำนวนพื้นที่กำจัดมูลฝอยแบบเทกอง (Open Dumping) ลดลง
- สัดส่วนพื้นที่เกษตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานเกษตรดีที่เหมาะสม (GAP) และเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้น
- สัดส่วนการเผาในพื้นที่เกษตรลดลง
- สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมลดลง

ด้านการสร้างขีดความสามารถและขับเคลื่อนการดำเนินงาน มี 1 เป้าหมาย ได้แก่

- สัดส่วนของหน่วยงานในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และส่วน ท้องถิ่นที่มีแผนพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับแนวทางการพัฒนาแบบปล่อยคาร์บอนต่ำและการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพิ่มขึ้น

### 3.6.5 องค์ประกอบของแผนและแนวทางในการจัดการน้ำ

แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ.2558-2593 ประกอบด้วย แนวทางการดำเนินงาน ใน 3 เรื่องหลัก ได้แก่

(1) การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
(2) การลดก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ
(3) การสร้างขีดความสามารถด้านการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

โดยมีแนวทางหลักการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในการจัดการน้ำ อุทกภัย และภัยแล้ง ประกอบด้วย การจัดการน้ำอย่างบูรณาการ การสร้างความพร้อมในการรับมือและลดความเสียหายจากอุทกภัยและภัยแล้ง และการจัดการความเสี่ยงจากอุทกภัยและภัยแล้ง ดังนี้

ข้อ (1) การจัดการน้ำ อุทกภัย และภัยแล้ง มุ่งเน้นการจัดการน้ำอย่างบูรณาการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความเป็นธรรมในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำ การสร้างความพร้อมในการรับมือและลดความเสียหายจากอุทกภัยและภัยแล้ง รวมถึงการจัดการความเสี่ยงจากอุทกภัยและภัยแล้ง มีแนวทางและมาตรการ ดังนี้

1.1 การจัดการน้ำอย่างบูรณาการ

(1) ให้มีการบูรณาการข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และจัดทำหรือปรับปรุงระบบข้อมูลเกี่ยวกับการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำในภาคส่วนต่างๆ เพื่อใช้ในการวางแผนจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นธรรม และรองรับการจัดทำ Water footprint โดยผนวกข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในการจัดการน้ำ เช่น การคาดการณ์ปริมาณน้ำฝน น้ำท่า การพยากรณ์อากาศ ความต้องการใช้น้ำ ข้อมูลแหล่งน้ำ เป็นต้น

(2) ผลักดันให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายและวางแผนการจัดการน้ำในลุ่มน้ำโดยครอบคลุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและกลุ่มผู้ใช้น้ำทั้งจากภาคประชาชน ภาคการเกษตร ทั้งเกษตรพลังงานและเกษตรอาหาร และภาคอุตสาหกรรมต่างๆ

(3) จัดทำแผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานด้านทรัพยากรน้ำเพื่ออุปโภค บริโภค อย่างเป็นระบบ โดยส่งเสริมแนวทางการจัดการน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินอย่างผสมผสาน (Conjunctive use) ตามศักยภาพของลุ่มน้ำเพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงน้ำสะอาดได้อย่างทั่วถึง

(4) ส่งเสริมการอนุรักษ์และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำทั้งในภาคอุตสาหกรรม กลุ่มธุรกิจบริการภาคเกษตร และภาคครัวเรือน

(5) เพิ่มขีดความสามารถขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำอย่างยั่งยืน

(6) จัดทำแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโดยกระบวนการมีส่วนร่วม และกำหนดสัดส่วนการพัฒนาเมือง เกษตร และอุตสาหกรรม และพื้นที่อนุรักษ์ อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและแนวทางจัดการน้ำในลุ่มน้ำนั้นๆ พร้อมทั้งผลักดันไปสู่การปฏิบัติในยุทธศาสตร์การพัฒนาระดับจังหวัดและท้องถิ่น

(7) เร่งผลักดันการดำเนินงานภายใต้กลไกความร่วมมือในการจัดการน้ำระหว่างประเทศอย่างยั่งยืนให้เกิดประสิทธิผล

1.2 การสร้างความพร้อมในการรับมือและลดความเสียหายจากอุทกภัยและภัยแล้ง

(1) เร่งฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำให้มีความสมบูรณ์เพื่อช่วยชะลอการไหลและเพิ่มการดูดซับน้ำและรักษาความสมบูรณ์ของต้นน้ำ พร้อมทั้งเร่งรัดให้พื้นที่เกษตรกรรมที่มีความลาดชัน จัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อป้องกันและลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน รวมถึงความเสื่อมโทรมของดิน

(2) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น แหล่งชะลอน้ำ คันยกระดับ ช่องทางผันน้ำท่วม พื้นที่แก้มลิง ปรับปรุงสภาพลำน้ำและคันกั้นดินริมตลิ่ง ฯลฯ ในการเตรียมรับมือกับอุทกภัยที่มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ระบบนิเวศ และชุมชน โดยผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมและจัดให้มีกลไกในการสร้างความเป็นธรรมแก่ผู้ได้รับผลกระทบ

(3) เพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนและแหล่งกักเก็บน้ำ โดยเร่งฟื้นฟูและจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำธรรมชาติ พัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กและแหล่งน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทาน รวมทั้งขยายพื้นที่ชลประทานให้ครอบคลุมพื้นที่ที่มีศักยภาพทางการเกษตร รวมถึงส่งเสริมระบบน้ำสำรองในฤดูแล้ง

(4) ปรับปรุงเกณฑ์การจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำ ทั้งที่มีอยู่ในปัจจุบันและที่จะสร้างในอนาคต ให้มีความเหมาะสมกับแต่ละลุ่มน้ำ โดยคำนึงถึงปัจจัยทางภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงด้วย

(5) ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ต่างๆ รวมถึงประเมินศักยภาพของการจัดการด้านอุปสงค์การใช้น้ำและการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำเป็นทางเลือกในการปรับตัว

1.3 การจัดการความเสี่ยงจากอุทกภัยและภัยแล้ง

(1) ประเมินนัยยะของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากแบบจำลองภูมิอากาศต่างๆ ต่อวัฏจักรน้ำในลุ่มน้ำของประเทศ โดยประเมินและคาดการณ์ผลกระทบต่อปริมาณน้ำ การไหลและการกระจายตัวของแหล่งน้ำที่อาจเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะมีผลต่อการวางแผนการจัดการลุ่มน้ำหลักๆ ของประเทศที่เสี่ยงต่อผลกระทบรุนแรงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

(2) เร่งจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยและภัยแล้งให้ครอบคลุมทุกระดับทั้งระดับประเทศ ภาค ลุ่มน้ำ จังหวัด ท้องถิ่น เพื่อให้สามารถวางแผนจัดการความเสี่ยงและเตรียมการรับมือได้อย่างมีประสิทธิผล

(3) พัฒนาระบบการพยากรณ์สภาพอากาศและเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning) ให้มีความถูกต้องแม่นยำและสามารถพยากรณ์สภาพอากาศล่วงหน้าได้นานขึ้น รวมถึงกำหนดแนวทางปฏิบัติที่เป็นมาตรฐาน ในการเตือนภัยล่วงหน้า พร้อมจัดทำข้อปฏิบัติที่เหมาะสมสำหรับประชาชน โดยอาจจำแนกตามระดับความรุนแรงของสถานการณ์

(4) สร้างเครือข่ายการเตือนภัยล่วงหน้าและเครือข่ายให้ความช่วยเหลือในภาวะวิกฤตในระดับประเทศและระดับพื้นที่ โดยกำหนดบทบาทความรับผิดชอบของภาคส่วนต่างๆ อย่างชัดเจน และให้มีการจัดทำแผนปฏิบัติการให้ความช่วยเหลือร่วมกัน

(5) พัฒนาและส่งเสริมระบบการประกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงภัย

## 3.7 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน Sustainable Development Goals (SDGs)

Sustainable Development Goals (SDGs)[7] คือ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals) ซึ่งเป็นกรอบทิศทางการพัฒนาของโลกภายหลังปี ค.ศ.2015 (พ.ศ.2558) ที่องค์การสหประชาชาติ (United Nations: UN) กำหนดต่อเนื่องจาก MDGs หรือเป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Millennium Development Goals) ที่สิ้นสุดลงเมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ.2558

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 17 เป้าหมาย ประกอบด้วย

- เป้าหมายที่ 1 ขจัดความยากจน
- เป้าหมายที่ 2 ขจัดความหิวโหย บรรลุเป้าความมั่นคงทางอาหารและโภชนาการที่ดีขึ้น และส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืน

[7] ที่ประชุมสมัชชาสหประชาชาติสมัยสามัญ ครั้งที่ 70 (The 70th session of the United Nations General Assembly) เมื่อวันที่ 25 กันยายน พ.ศ.2558 ณ สำนักงานใหญ่สหประชาชาติ นครนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกาได้รับรองวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน ค.ศ.2030 (The 2030 Agenda for Sustainable Development) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เพื่อให้ประเทศต่างๆ นำไปปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จ เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ในช่วงระยะเวลา 15 ปี (เดือนกันยายน พ.ศ.2558 - สิงหาคม พ.ศ.2573)

- เป้าหมายที่ 3 ทำให้แน่ใจถึงการมีสุขภาวะในการดำรงชีวิต และส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีของทุกคนในทุกช่วงอายุ
- เป้าหมายที่ 4 ทำให้แน่ใจถึงการได้รับการศึกษาที่ได้คุณภาพอย่างเท่าเทียมและทั่วถึง และส่งเสริมโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิตแก่ทุกคน
- เป้าหมายที่ 5 บรรลุถึงความเท่าเทียมทางเพศ และเสริมสร้างพลังให้แก่สตรีและเด็กหญิงทุกคน
- เป้าหมายที่ 6 ทำให้แน่ใจว่าเรื่องน้ำและการสุขาภิบาลได้รับการจัดการอย่างยั่งยืน และมีสภาพพร้อมใช้สำหรับทุกคน
- เป้าหมายที่ 7 ทำให้แน่ใจว่าทุกคนสามารถเข้าถึงพลังงานที่ทันสมัย ยั่งยืน เชื่อถือได้ ตามกำลังซื้อของตน
- เป้าหมายที่ 8 ส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนและทั่วถึงให้เป็นไปอย่างยั่งยืน ส่งเสริมศักยภาพการมีงานทำและการจ้างงานเต็มที่ และงานที่มีคุณค่าสำหรับทุกคน
- เป้าหมายที่ 9 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการปรับตัวให้เป็นอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนและทั่วถึง และสนับสนุนนวัตกรรม
- เป้าหมายที่ 10 ลดความเหลื่อมล้ำทั้งภายในและระหว่างประเทศ
- เป้าหมายที่ 11 ทำให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์มีความปลอดภัย ทั่วถึง พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง และยั่งยืน
- เป้าหมายที่ 12 ทำให้แน่ใจถึงการมีแบบแผนการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน
- เป้าหมายที่ 13 ดำเนินการอย่างเร่งด่วนเพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น
- เป้าหมายที่ 14 อนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากมหาสมุทร ทะเล และทรัพยากรทางทะเลสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน ให้เป็นไปอย่างยั่งยืน
- เป้าหมายที่ 15 พิทักษ์ บูรณะ และส่งเสริมการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืนของระบบนิเวศบนบก จัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน ต่อสู้กับการแปรสภาพเป็นทะเลทราย หยุดยั้งและฟื้นฟูความเสื่อมโทรมของที่ดิน และหยุดยั้งการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ
- เป้าหมายที่ 16 ส่งเสริมให้สังคมมีความเป็นปกติสุข ไม่แบ่งแยก เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน มีการเข้าถึงความยุติธรรมโดยถ้วนหน้า และสร้างให้เกิดสถาบันอันเป็นที่พึ่งของส่วนรวม มีประสิทธิผล และเป็นที่ยอมรับในทุกระดับ
- เป้าหมายที่ 17 เสริมสร้างความเข้มแข็งในวิธีการปฏิบัติให้เกิดผล และสร้างพลังแห่งการเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระดับสากลต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ประเทศไทยมีการดำเนินงานที่สอดรับกับกรอบการพัฒนาที่ยั่งยืนมาโดยตลอด ณ ขณะนี้ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน หรือ SDGs เป็นประเด็นสำคัญที่ถูกหยิบยกนำมาใช้ในการวางทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) เพื่อให้ทุกภาคร่วมสร้างสังคมที่เป็นสุข ลดความเหลื่อมล้ำทางสังคมขจัดปัญหาความยากจน ส่งเสริมการเป็นเศรษฐกิจสีเขียว มีการผลิตและบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยมีภาคส่วนต่างๆ ให้ความสนใจและนำแนวทางไปดำเนินงานมากขึ้น

นายกรัฐมนตรีกล่าวถ้อยแถลงใน High Level Special Event “Catalyzing Implementation and Achieving of the Water Related SDGs” ไทยพร้อมเป็นส่วนหนึ่งเพื่อเร่งการบรรลุเป้าหมายว่าด้วยเรื่องน้ำในวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน 27 กันยายน พ.ศ.2558 เวลา 07.30 น. ตามเวลาท้องถิ่น ณ อาคารสำนักงานใหญ่องค์การสหประชาชาติ นครนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา[8]

“นายกรัฐมนตรีกล่าวว่า ในวาระการพัฒนาที่ยั่งยืนปี พ.ศ.2573 ที่ผู้นำประเทศต่างๆ ได้ให้การรับรองเมื่อสองวันก่อน จะสานต่อการดำเนินการ และขับเคลื่อนความพยายามของประชาคมโลกในการดำเนินการด้านน้ำที่ครอบคลุมมากขึ้น ตามเป้าหมายการพัฒนา ที่ยั่งยืนข้อ 6 ซึ่งนอกจากจะเข้าถึงการมีน้ำดื่มที่ปลอดภัยและสุขาภิบาลที่พอเพียงแล้ว ยังให้ความสำคัญในการพัฒนาคุณภาพน้ำและการบริหารจัดการน้ำเสีย การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ การบริหารจัดการน้ำอย่างมีบูรณาการ และการปกป้องและฟื้นฟูระบบนิเวศที่เกี่ยวกับน้ำ ทั้งนี้ ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการดำรงชีพมาโดยตลอด โดยคำนึงถึงปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวกับน้ำ เช่น น้ำท่วม น้ำแล้ง และน้ำเสีย รัฐบาลเห็นถึงความสำคัญของการบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการและครอบคลุม เพื่อให้เกิดความยั่งยืนและมีความต่อเนื่องในการดำเนินการ พร้อมทั้งได้น้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และแนวพระราชดำริด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมาดำเนินการ เพื่อสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม ความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชนกับการรักษาสิ่งแวดล้อมปีนี้รัฐบาลได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 12 ปี (พ.ศ.2558-2569) เพื่อวางกรอบการดำเนินการอย่างเป็นระบบครบวงจร เน้นการมีส่วนร่วมและความร่วมมือของภาคประชาชนในแต่ละท้องถิ่น และอยู่ระหว่างการจัดทำพระราชบัญญัติน้ำ ซึ่งจะเป็นกฎหมายที่ควบคุมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ได้ในทุกมิติ”

จากการทบทวนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน Sustainable Development Goals (SDGs) พบว่า มีการระบุถึงสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ ไว้ในเป้าหมายที่ 6 สร้างหลักประกันว่าจะมีการจัดให้มีน้ำและสุขอนามัยสำหรับทุกคน และมีการบริหารจัดการที่ยั่งยืน ดังนี้

เป้าหมายที่ 6 สร้างหลักประกันว่าจะมีการจัดให้มีน้ำและสุขอนามัยสำหรับทุกคน และมีการบริหารจัดการที่ยั่งยืน

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด |
|---|---|
| 6.1 บรรลุเป้าหมายการให้ทุกคนเข้าถึงน้ำดื่มที่ปลอดภัยและมีราคาที่สามารถซื้อหาได้ ภายในปี พ.ศ.2573 | ร้อยละของประชากรที่ใช้บริการน้ำดื่มที่ได้รับการจัดการอย่างปลอดภัย |
| 6.2 บรรลุเป้าหมายการให้ทุกคนเข้าถึงสุขอนามัยที่พอเพียงและเป็นธรรม และยุติการขับถ่ายในที่โล่ง โดยให้ความสนใจเป็นพิเศษต่อความต้องการของผู้หญิง เด็กหญิงและกลุ่มที่อยู่ใต้สถานการณ์ที่เปราะบาง ภายในปี พ.ศ.2573 | ร้อยละของประชากรที่ใช้บริการสุขอนามัยได้รับการจัดการอย่างปลอดภัย รวมถึงการอำนวยความสะดวกในการล้างมือด้วยสบู่และน้ำ |

[8] รศ.ดร. สุจริต คูณธนกุลวงศ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2559. เอกสาร Powerpoint เรื่อง“การเชื่อมโยงนโยบาย SDGs การบริหารน้ำ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ”. เวทีสาธารณะนโยบายน้ำ สกว. ครั้งที่ 7 เรื่อง การเชื่อมโยงยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำกับยุทธศาสตร์ชาติ. วันพุธที่ 23 มีนาคม พ.ศ.2559 ณ โรงแรมเอทัส ลุมพินี กรุงเทพฯ.

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด |
|---|---|
| 6.3 ยกระดับคุณภาพน้ำ โดยลดมลพิษ ขจัดการทิ้งขยะและลดการปล่อยสารเคมีและวัสดุอันตราย ลดสัดส่วนน้ำเสียที่ไม่ผ่านกระบวนการลงครึ่งหนึ่ง และเพิ่มการนำกลับมาใช้ใหม่ทั่วโลก ภายในปี พ.ศ.2573 | 6.3.1 ร้อยละของน้ำเสียได้รับการบำบัดอย่างปลอดภัย<br>6.3.2 ร้อยละของแหล่งน้ำ (เช่น มหาสมุทร ทะเล ทะเลสาบ แม่น้ำ ธารน้ำ คลอง หรือสระน้ำ) ที่มีคุณภาพน้ำโดยรอบที่ดี |
| 6.4 เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในทุกภาคส่วน และสร้างหลักประกันว่าจะมีการใช้น้ำและจัดหาน้ำที่ยั่งยืน เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ และลดจำนวนประชาชนที่ประสบความทุกข์จากการขาดแคลนน้ำ ภายในปี พ.ศ.2573 | 6.4.1 ร้อยละความเปลี่ยนแปลงของการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพในช่วงเวลาที่ผ่านมา<br>6.4.2 ร้อยละของปริมาณน้ำที่สามารถใช้ประโยชน์ที่ถูกใช้ไปโดยรวม โดยนำความต้องการน้ำของสิ่งแวดล้อมมาพิจารณาร่วมด้วย |
| 6.5 ดำเนินการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบองค์รวมในทุกระดับ รวมถึงผ่านทางความร่วมมือระหว่างเขตแดนตามความเหมาะสม ภายในปี พ.ศ.2573 | ระดับการดำเนินงานการจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ |
| 6.6 ปกป้องและฟื้นฟูระบบนิเวศที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำ รวมถึงภูเขา ป่าไม้ พื้นที่ชุ่มน้ำ แม่น้ำ ชั้นหินอุ้มน้ำ และทะเลสาบ ภายในปี พ.ศ.2563 | ร้อยละการเปลี่ยนแปลงในบริบทของระบบนิเวศที่เกี่ยวข้องกับน้ำทุกระยะเวลา |
| 6.a ขยายความร่วมมือระหว่างประเทศและการสนับสนุนการเสริมสร้างขีดความสามารถให้แก่ประเทศกำลังพัฒนาในกิจกรรมและแผนงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำและสุขอนามัย ซึ่งรวมถึงด้านการเก็บน้ำ การขจัดเกลือ การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการน้ำเสีย เทคโนโลยีการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ | จำนวนความช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการในด้านที่เกี่ยวข้องกับน้ำและสุขอนามัยซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผนบูรณาการ การใช้จ่ายของรัฐบาล |
| 6.b สนับสนุนและเพิ่มความเข้มแข็งในการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นในการพัฒนาการจัดการน้ำและสุขอนามัย | ร้อยละของหน่วยงานบริหารส่วนท้องถิ่นที่จัดตั้งและวางนโยบายปฏิบัติการ และกระบวนการปฏิบัติดาเนินงานเพื่อการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นในด้านการจัดการน้ำและสุขอนามัย |

ที่มา : เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศไทย. สืบค้นจาก http://www.un.or.th/globalgoals/th/the-goals/. เข้าถึงเมื่อวันที่ 24 เมษายน 2560.

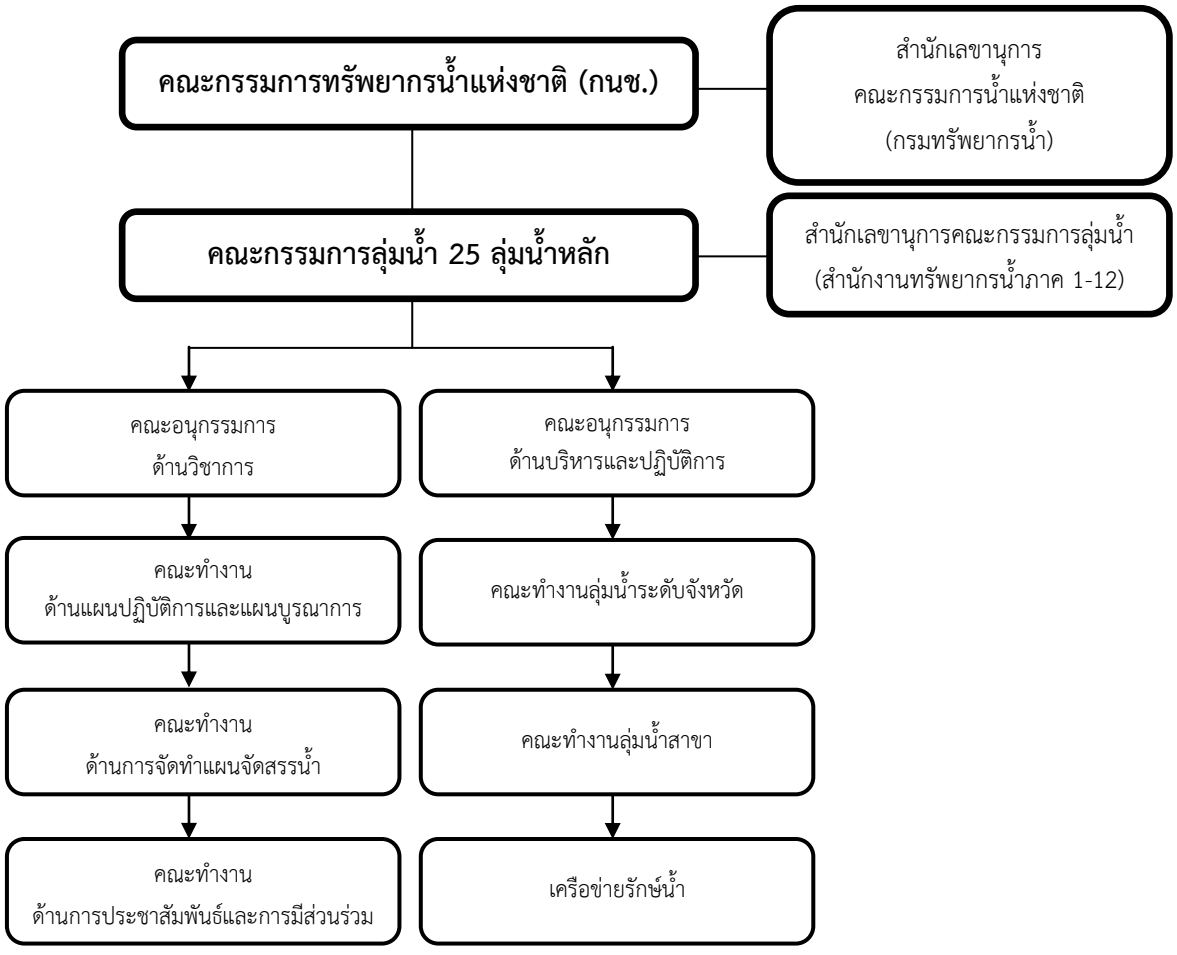
## 3.8 บทบาทหน้าที่/ภารกิจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ

จากข้อมูลการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ Water Management และภารกิจของกรมทรัพยากรน้ำ โดยกรมทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2559 ได้สรุปหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำของประเทศไว้ดังนี้

### 3.8.1 คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.)

องค์กรระดับชาติที่จัดตั้งโดยอาศัยอำนาจตามมาตรา 11(6) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ.2534 มีนายกรัฐมนตรีเป็นประธานและบุคคล ซึ่งนายกรัฐมนตรีแต่งตั้งเป็นกรรมการ ประกอบด้วย รองนายกรัฐมนตรีที่นายกรัฐมนตรีมอบหมายให้เป็นประธานกรรมการ รัฐมนตรี ปลัดกระทรวง อธิบดี ผู้ทรงคุณวุฒิ ฯลฯ โดยมีอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำเป็นกรรมการและเลขานุการ มีอำนาจหน้าที่ ดังนี้

1) เสนอแนะนโยบาย แผนงานและแผนปฏิบัติการเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำต่อคณะรัฐมนตรี เสนอคณะรัฐมนตรีให้มีการปรับปรุงหรือแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมาย กฎ ระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำ และกรอบงบประมาณในด้านการบริหารทรัพยากรน้ำของประเทศแบบบูรณาการ
2) ประสานงานกับส่วนราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือคณะกรรมการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม และด้านป้องกันภัยพิบัติ เพื่อการกำหนดแนวทางการจัดการในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
3) ติดตาม ดูแลประสานงาน สนับสนุนและเร่งรัดการดำเนินการของคณะกรรมการลุ่มน้ำ
4) กำหนดลำดับความสำคัญเพื่อการจัดสรรและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการ
5) กำหนดแนวทางการติดตามและประเมินผลการถ่ายโอนภารกิจด้านทรัพยากรน้ำไปสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตลอดจนผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนภายหลังการถ่านโอน

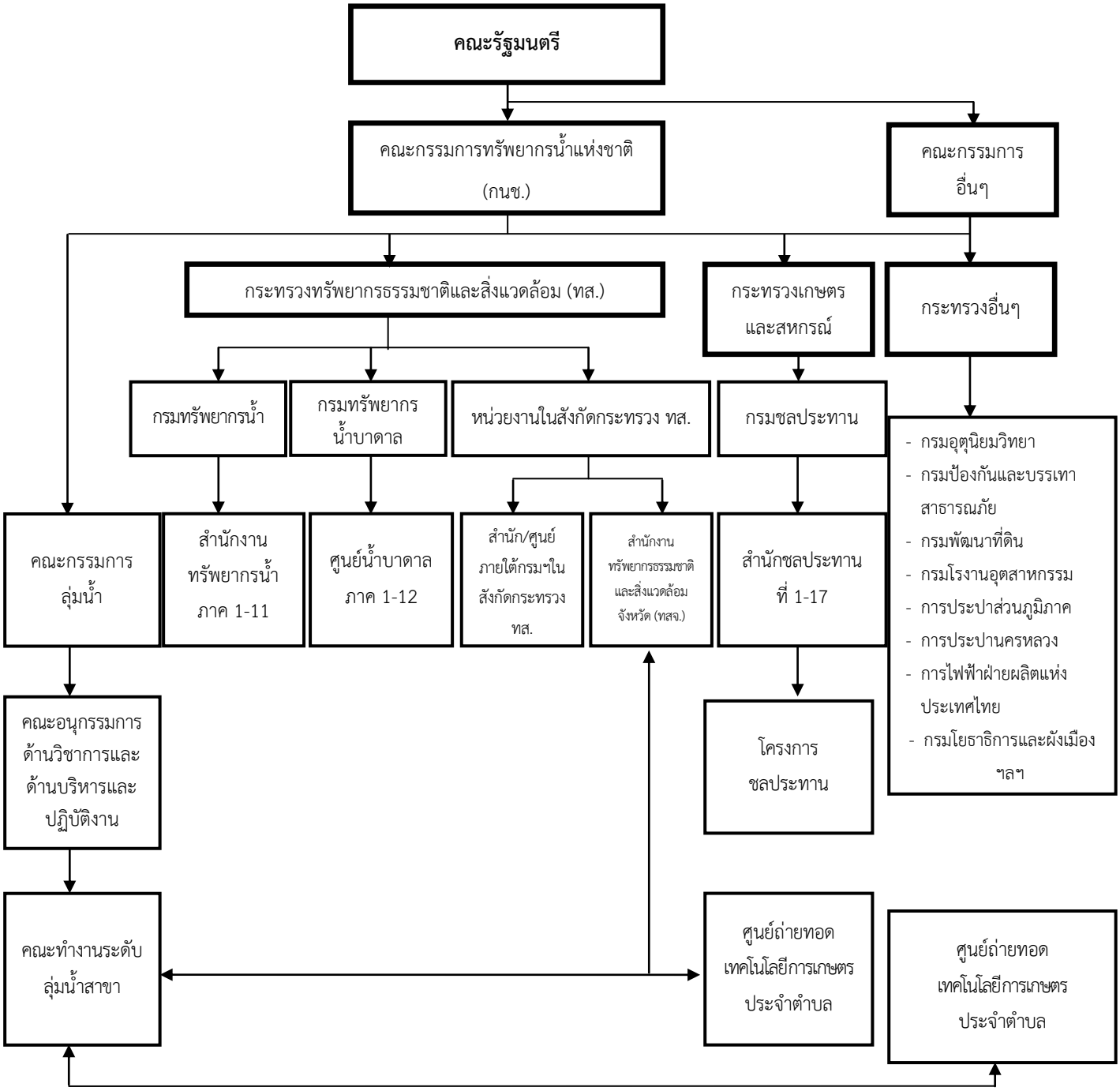



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ. (2559). **การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ Water Management**. พิมพ์ครั้งที่ 3. หน้า 49.

**รูปที่ 3.8-1 โครงสร้างองค์กรบริหารจัดการลุ่มน้ำแบบมีส่วนร่วม**

### 3.8.2 คณะกรรมการลุ่มน้ำ

ตามข้อ 2 ของระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารทรัพยากรน้ำแห่งชาติ พ.ศ.2550 ให้คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) มีอำนาจแต่งตั้งคณะกรรมการลุ่ม (ครอบคลุม 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศ) เพื่อมาปฏิบัติหน้าที่ในระดับลุ่มน้ำ จำนวนไม่เกิน 35 ท่าน แยกเป็นผู้แทนจากภาครัฐและภาคเอกชนในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน และมีผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค กรมทรัพยากรน้ำ ทำหน้าที่กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการ โดยมีอำนาจหน้าที่ (โดยสรุป) ดังนี้




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ. (2559). **การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ Water Management**. พิมพ์ครั้งที่ 3. หน้า 51**.**

**รูปที่ 3.8-2 ผังเชื่อมโยงโครงสร้างองค์กรบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของชาติและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง**

1) เสนอแนะความเห็นเกี่ยวกับนโยบาย แผนงาน โครงการ แนวทางแก้ไขปัญหาและอุปสรรคด้านการบริหารทรัพยากรน้ำ
2) จัดทำแผนการบริหารทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ
3) ประสานการจัดทำแผนปฏิบัติการ แผนงบประมาณของส่วนราชการและท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ลุ่มน้ำให้เป็นไปตามแผนการบริหารทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำและเป็นไปตามกรอบงบประมาณ
4) พิจารณาจัดลำดับความสำคัญพร้อมกำหนดปริมาณการใช้น้ำในแต่ละกิจกรรม และกำหนดมาตรการจัดสรรน้ำให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำที่มีอยู่ด้วยความเป็นธรรมและมีประสิทธิภาพ
5) ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานของส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ
6) ส่งเสริม สนับสนุนให้คำแนะนำในการบริหารทรัพยากรน้ำจากแหล่งน้ำขนาดเล็กให้เกิดประโยชน์และเป็นธรรม
7) ประนีประนอมไกล่เกลี่ยข้อขัดแย้งและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ
8) ประสานการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำกับคณะกรรมการลุ่มน้ำอื่นที่เกี่ยวข้อง เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ รับฟังความคิดเห็นและสร้างความเข้าใจกับประชาชนเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำ

### 3.8.3 คณะกรรมการกำหนดนโยบายและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

คำสั่งคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ 85/2557 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศไทยเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ป้องกันและบรรเทาปัญหาน้ำแล้ง น้ำท่วม รวมทั้งป้องกันภัยพิบัติให้กับประชาชนได้อย่างแท้จริง และมีอำนาจหน้าที่ ดังนี้

1) กำหนดนโยบายแลแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การป้องกันและแก้ไขอุทกภัย ภัยแล้งและคุณภาพน้ำของประเทศ เพื่อให้การบริหารทรัพยากรน้ำของประเทศเป็นไปอย่างมีเอกภาพและบูรณาการ
2) เสนอแผนงาน โครงการและมาตรการที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อให้เกิดการบูรณาการในการปฏิบัติต่อคณะรักษาความสงบแห่งชาติ เพื่อพิจารณาอนุมัติต่อไป
3) สนับสนุนการมีส่วนร่วมและเสริมสร้างความเข้าใจของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ
4) บูรณาการสั่งงานด้านการบริหารจัดการน้ำ โดยสั่งการให้หน่วยงานของรัฐดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยามวิกฤตให้มีการประสานกับคณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ (กปภช.) ซึ่งสามารถใช้อำนาจตามพระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ.2550
5) ติดตาม กำกับ ดูแลการปฏิบัติตามนโยบาย แผนงาน โครงการ และมาตรการที่อนุมัติ
6) แต่งตั้งคณะอนุกรรมการ คณะทำงาน และคณะที่ปรึกษา เพื่อช่วยเหลือการปฏิบัติหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศหรือตามที่ได้รับมอบหมาย
7) เชิญบุคคลหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมาให้ข้อมูล ข้อเท็จจริงและความคิดเห็น รวมทั้งส่งเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการฯ
8) รายงานผลการดำเนินงาน พร้อมปฏิบัติหน้าที่อื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

### 3.8.4 หน่วยงานระดับกรมและกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ

หน่วยงานระดับกรมและกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ สรุปบทบาทหน้าที่/ภารกิจของแต่ละหน่วยงานได้ดัง**ตารางที่ 3.8-1**

**ตารางที่ 3.8-1 หน่วยงานระดับกรมและกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ**

| กระทรวง | กรมที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ |
|---|---|
| สำนักนายกรัฐมนตรี | สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ |
| | สำนักงบประมาณ |
| | สำนักงานบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ* |
| กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | สำนักงานปลัดกระทรวง/สำนักฝนหลวงและการบินเกษตร |
| | กรมชลประทาน |
| | กรมประมง |
| | กรมพัฒนาที่ดิน |
| | กรมส่งเสริมสหกรณ์ |
| | กรมส่งเสริมการเกษตร |
| | สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร |
| | สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร |
| กระทรวงคมนาคม | กรมเจ้าท่า |
| กระทรวงมหาดไทย | กรมการปกครอง |
| | กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย |
| | กรมโยธาธิการและผังเมือง |
| | กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น |
| กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร | กรมอุตุนิยมวิทยา |
| กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม |
| | กรมควบคุมมลพิษ |
| | กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม |
| | กรมทรัพยากรน้ำ |
| | กรมทรัพยากรน้ำบาดาล |
| | กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช |
| | กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง |
| กระทรวงอุตสาหกรรม | กรมโรงงานอุตสาหกรรม |
| กระทรวงกลาโหม | หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการทหารสูงสุด |
| | กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ |

**ตารางที่ 3.8-1 หน่วยงานระดับกรมและกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ (ต่อ)**

| กระทรวง | กรมที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ |
|---|---|
| กระทรวงพลังงาน | กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน |
| กรุงเทพมหานคร | สำนักการระบายน้ำ |
| ส่วนราชการอิสระ | สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ |
| รัฐวิสาหกิจ | การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย |
| | การประปานครหลวง |
| | การประปาส่วนภูมิภาค |
| | การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย |

ที่มา : คณะอนุกรรมการจัดการระบบข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในคณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ คสช. (ม.ป.ป.). บทสรุปผู้บริหารระบบข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจ. เอกสาร Power Point. 30 หน้า.

กรมทรัพยากรน้ำ.2559. **การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ Water Management**. พิมพ์ครั้งที่ 3. หน้า 55.

หมายเหตุ : * คำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ 46/2560 เรื่อง การจัดตั้งสำนักงานบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอน 261 ง พิเศษ หน้า 16 ลงวันที่ 25 ตุลาคม 2560.

## 3.9 แผนยุทธศาสตร์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### 3.9.1 กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ยุทธศาสตร์กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2559-2564 ได้กำหนด**ประเด็นยุทธศาสตร์**ที่สำคัญ ดังนี้

- **ยุทธศาสตร์ที่ 1** สงวน อนุรักษ์ ฟื้นฟู และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ อย่างบูรณาการที่ตอบสนองต่อการพัฒนาและใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและเป็นธรรม
- **ยุทธศาสตร์ที่ 2** บริหารจัดการน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินอย่างบูรณาการและมีประสิทธิภาพ
- **ยุทธศาสตร์ที่ 3** รักษาและฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างมีส่วนร่วม
- **ยุทธศาสตร์ที่ 4** การป้องกัน การลดผลกระทบ และการปรับตัวเพื่อรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- **ยุทธศาสตร์ที่ 5** การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการองค์กรและการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แผนยุทธศาสตร์กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2559-2564 ประกอบด้วย 25 เป้าประสงค์ 64 กลยุทธ์ โดยมีเป้าหมายเฉพาะที่เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและการบริหารจัดการน้ำ ดังนี้

**เป้าประสงค์ที่ 17 :** มีน้ำอุปโภคและบริโภคอย่างเพียงพอ ประกอบด้วย 3 กลยุทธ์ ดังนี้

(1) พัฒนา ปรับปรุง ฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติสนับสนุนระบบประปาชุมชน

(2) สำรวจและพัฒนาระบบประปาบาดาล

(3) ป้องกัน บรรเทา และแก้ไขปัญหาวิกฤตน้ำ

**เป้าประสงค์ที่ 18 :** อนุรักษ์ ฟื้นฟู พัฒนา แหล่งน้ำผิวดิน ประกอบด้วย 2 กลยุทธ์ ดังนี้

(1) พัฒนา อนุรักษ์ ฟื้นฟูแหล่งน้ำผิวดินและเชื่อมโยงเครือข่ายน้ำ

(2) บริหารจัดการน้ำ เพื่อใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

**เป้าประสงค์ที่ 19 :** ปรับปรุงและฟื้นฟูคุณภาพน้ำ ประกอบด้วย 2 กลยุทธ์ ดังนี้

(1) ป้องกันและควบคุมมลพิษทางน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤตและลุ่มน้ำสำคัญ

(2) สนับสนุนและผลักดันระบบการบริหารจัดการมลพิษด้านน้ำที่เหมาะสมในระดับพื้นที่

**เป้าประสงค์ที่ 20 :** อนุรักษ์ ฟื้นฟู พัฒนา แหล่งน้ำใต้ดิน ประกอบด้วย 2 กลยุทธ์ ดังนี้

(1) ศึกษา และสำรวจประเมินศักยภาพทำแผนที่ และเพิ่มมาตรฐานการอนุรักษ์เฝ้าระวังและฟื้นฟูแหล่งน้ำบาดาล

(2) พัฒนาน้ำบาดาลเพื่อเพิ่มน้ำต้นทุนให้แก่พื้นที่ภัยแล้ง

**เป้าประสงค์ที่ 21 :** สิ่งแวดล้อมมีคุณภาพดีขึ้น ประกอบด้วย 3 กลยุทธ์ ดังนี้

(1) ใช้กลไกบริหารจัดการภาครัฐ ทุกรูปแบบเพื่อการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

(2) บูรณาการการดำเนินงานจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมและมลพิษ และเสริมสร้างความเข้มแข็งอย่างต่อเนื่องให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่มีอำนาจหน้าที่ในการจัดการสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับภูมิภาคและระดับท้องถิ่น

(3) ติดตามและประเมินคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง คุณภาพอากาศและเสียง รวมถึงการปนเปื้อนกากของเสียและสารอันตราย

### 3.9.2 กรมทรัพยากรน้ำ

ยุทธศาสตร์กรมทรัพยากรน้ำ (พ.ศ.2559-2564) โดยได้กำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ ภารกิจ และยุทธศาสตร์/กลยุทธ์ ดังนี้

**1) วิสัยทัศน์**

“บริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการเป็นระบบลุ่มน้ำ โดยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน ตามหลักธรรมาภิบาล เพื่อความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน”

**2) พันธกิจ**

(1) จัดทำนโยบาย และแผนส่งเสริมความร่วมมือการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการอย่างเป็นระบบระดับประเทศและระหว่างประเทศ

(2) ส่งเสริม สนับสนุน และเพิ่มศักยภาพกระบวนการขับเคลื่อนองค์กร และเครือข่ายลุ่มน้ำ

(3) อนุรักษ์ ฟื้นฟู พัฒนา เพิ่มประสิทธิภาพ และรักษาสมดุลระบบนิเวศของแหล่งน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ
(4) พัฒนาองค์ความรู้ ระบบข้อมูล กำหนดมาตรฐานด้านบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และระบบเตือนภัยแบบบูรณาการ เพื่อให้เกิดการนำไปใช้ของทุกภาคส่วน ตลอดจนสนับสนุนการพัฒนาระบบน้ำอุปโภคบริโภค

**3) ภารกิจ**

ภารกิจตามกฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2545 มีดังนี้

ให้กรมทรัพยากรน้ำมีภารกิจเกี่ยวกับการเสนอแนะในการจัดทำนโยบายและแผนและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ บริหารจัดการ พัฒนา อนุรักษ์ ฟื้นฟู รวมทั้งควบคุม ดูแล กำกับ ประสาน ติดตาม ประเมินผล และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ พัฒนาวิชาการ กำหนดมาตรฐาน และถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านทรัพยากรน้ำ ทั้งระดับภาพรวมและระดับลุ่มน้ำเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำที่เป็นเอกภาพและยั่งยืน

**4) ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์**

**ยุทธศาสตร์ที่ 1 : พัฒนากลไกและเครื่องมือการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน**

**เป้าประสงค์ :** กลไกในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้รับการพัฒนาแบบบูรณาการทุกระดับโดยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน

**เป้าหมาย/ตัวชี้วัด :**

(1) จำนวนกลไกและเครื่องมือเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (เรื่อง)
(2) จำนวนบุคลากร ประชาชน องค์กรลุ่มน้ำ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และเครือข่ายได้รับการพัฒนาด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
(3) ประชาชนกลุ่มเป้าหมายที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมมีความพึงพอใจ (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80)
(4) จำนวนกิจกรรมความร่วมมือระหว่างประเทศ (เรื่อง)

**กลยุทธ์ :**

(1) จัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ และพัฒนากลไกการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ รวมทั้งแผนการอนุรักษ์ฟื้นฟูพัฒนาแหล่งน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ เพื่อการบรรเทาปัญหาอุทกภัยและภัยแล้ง รวมทั้งรักษาระบบนิเวศ โดยกระบวนการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน
(2) ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจและกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนองค์กรลุ่มน้ำเครือข่ายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำการจัดสรรน้ำและการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ

(3) พัฒนากลไก เครื่องมือ กฎ ระเบียบ การจัดสรรน้ำระบบข้อมูลสารสนเทศทรัพยากรน้ำ การวิจัยด้านทรัพยากรน้ำเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

(4) ประสานความร่วมมือระหว่างประเทศด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งในระดับทวิภาคีและพหุภาคี

**ยุทธศาสตร์ที่ 2 : อนุรักษ์ ฟื้นฟู พัฒนาแหล่งน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ เพื่อจัดหาน้ำต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการกักเก็บและการระบายน้ำ รวมถึงรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ**

**เป้าประสงค์ :**

(1) แหล่งน้ำได้รับการอนุรักษ์ พัฒนา ฟื้นฟู และเพิ่มประสิทธิภาพ ในการกักเก็บและการระบาย รวมทั้งการฟื้นคืนความสมบูรณ์ และรักษาระบบนิเวศ

(2) ระบบบริหารจัดการน้ำที่สอดคล้องกับความจำเป็นในการดำรงชีวิต การผลิตและรักษาระบบนิเวศ รวมทั้งแก้ไขและบรรเทาปัญหาอุทกภัยและภัยแล้ง

**เป้าหมาย/ตัวชี้วัด :**

(1) จำนวนแหล่งน้ำที่ได้รับการอนุรักษ์ ฟื้นฟู พัฒนา ปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อแก้ไขปัญหาภัยแล้งและอุทกภัย (แห่ง)

(2) จำนวนพื้นที่ที่ประสบปัญหาภัยแล้ง/อุทกภัยได้รับการแก้ไข (ไร่)

(3) แหล่งน้ำที่ได้รับการอนุรักษ์ ฟื้นฟู พัฒนา ปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ประโยชน์ไม่น้อยกว่า (ร้อยละ 80)

**กลยุทธ์ :** อนุรักษ์ ฟื้นฟู พัฒนาแหล่งน้ำ และพื้นที่ชุ่มน้ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพแหล่งน้ำ บรรเทาปัญหาอุทกภัยและภัยแล้ง ฟื้นคืนความอุดมสมบูรณ์ และรักษาระบบนิเวศ

**ยุทธศาสตร์ที่ 3 : พัฒนา ติดตั้ง และเพิ่มประสิทธิภาพระบบเฝ้าระวัง เตือนภัยจากพิบัติภัยทางธรรมชาติและรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ**

**เป้าประสงค์ :**

(1) เฝ้าระวังและเตือนภัยจากวิกฤตน้ำเพื่อลดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน โดยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน

(2) เตรียมความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

**เป้าหมาย/ตัวชี้วัด :**

(1) จำนวนหมู่บ้าน/เส้นทางน้ำหลัก/เส้นทางน้ำสาขาในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมได้รับการติดตั้งระบบฐานข้อมูลเตือนภัยด้านน้ำ (แห่ง)

(2) จำนวนหมู่บ้านในพื้นที่ราบเชิงเขาได้รับการพัฒนา ติดตั้งและเพิ่มประสิทธิภาพระบบเตือนภัยด้านน้ำ (แห่ง)

(3) ประชาชนที่ได้รับบริการเกี่ยวกับข้อมูลเตือนภัยด้านน้ำมีความพึงพอใจไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

**กลยุทธ์ :** พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบเฝ้าระวังป้องกันและเตือนภัยจากพิบัติภัยด้านน้ำและรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

การขับเคลื่อนประเด็นยุทธศาสตร์กรมทรัพยากรน้ำ ทั้ง 3 ประเด็น ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 มิติ ได้แก่

**มิติที่ 1 ประสิทธิผล (ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลสัมฤทธิ์)** ประกอบด้วย

(1) กลไกลและเครื่องมือการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ แผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแผนการอนุรักษ์ฟื้นฟู พัฒนาแหล่งน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ รวมทั้งรักษาระบบนิเวศ ได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วน

(2) ระบบบริหารจัดการน้ำที่สอดคล้องกับความจำเป็นในการดำรงชีวิต การผลิตและรักษาระบบนิเวศ รวมถึงแก้ไขและบรรเทาปัญหาอุทกภัยและภัยแล้ง

(3) ลดความสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สินที่เกิดจากภัยพิบัติด้านน้ำ โดยทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังและเตือนภัยจากวิกฤตน้ำ

**มิติที่ 2 คุณภาพการบริการให้บริการ (ความพึงพอใจของประชาชน)** ในการส่งผลให้บรรลุประสิทธิผลในมิติที่ 1 ประกอบด้วย

(1) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรลุ่มน้ำ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนมีความรู้ ความเข้าใจ ความพึงพอใจจากการใช้ประโยชน์ กลไก เครื่องมือ และการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

(2) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้รับความร่วมมือระหว่างประเทศทั้งในระดับทวิภาคีและพหุภาคี

(3) ปัญหาอุทกภัยและภัยแล้ง การฟื้นคืนความอุดมสมบูรณ์และการรักษาระบบนิเวศได้รับการฟื้นฟูและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

(4) ประชาชนสามารถปรับตัวรับมือกับภัยพิบัติด้านน้ำและได้รับการเตือนภัยอย่างทันเวลา

**มิติที่ 3 ประสิทธิภาพของการปฏิบัติ (เป็นกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพภายใน)** ประกอบด้วย

(1) กลไกการบริหารจัดการน้ำที่ได้รับการพัฒนาแบบบูรณาการทุกระดับ โดยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน

(2) แหล่งน้ำได้รับการอนุรักษ์ พัฒนา ฟื้นฟู และเพิ่มประสิทธิภาพในการกักเก็บและการระบาย รวมทั้งการฟื้นฟูรักษาระบบนิเวศ

(3) มาตรการเฝ้าระวัง/ป้องกันและเตือนภัยจากพิบัติธรรมชาติ ได้รับการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศอย่างสม่ำเสมอ

**มิติที่ 4 การพัฒนาองค์กร (ปัจจัยภายใน ได้แก่ คน / IT /องค์ความรู้)** ประกอบด้วย

(1) กลไก เครื่องมือ กฎ ระเบียบ บุคลากร ระบบงาน และฐานข้อมูลสารสนเทศทรัพยากรน้ำได้รับการพัฒนาและสนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

(2) เตรียมความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

โดยการดำเนินการตามยุทธศาสตร์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล จำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ดังนี้

(1) การนำนโยบาย แผน มาตรการ และกฎหมาย รวมทั้งแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมาทำการวิเคราะห์ วิจัยเชิงวิชาการอย่างถูกต้องและตอบสนองต่อปัญหาความต้องการของประชาชน

(2) ส่งเสริมองค์กรเครือข่ายในทุกระดับ ได้แก่ ภาคการเมือง ภาครัฐ (ส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคส่วนท้องถิ่น) ภาคชุมชน ภาคเอกชน องค์กรลุ่มน้ำ และองค์กรพัฒนาเอกชน ในฐานะพันธมิตรให้มีส่วนร่วมในการผลักดันให้นโยบายและแผนไปสู่การปฏิบัติอย่างเหมาะสมตามภารกิจ

(3) พัฒนาฐานข้อมูลและมีการบูรณาการข้อมูลภายในองค์กรที่ตอบสนองต่อการนำไปจัดทำนโยบายและแผน มาตรการ ให้การทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

(4) พัฒนาบุคลากร และสภาพแวดล้อมภายในองค์กร ให้เจ้าหน้าที่มีความพร้อมในการปฏิบัติงาน รวมทั้งขวัญกำลังใจในการทำงานให้กับบุคลากรที่มีคุณภาพ

### 3.9.3 กรมชลประทาน

ยุทธศาสตร์ของกรมชลประทาน 20 ปี (พ.ศ.2560-2579) โดยสรุปดังนี้

**1) วิสัยทัศน์**

องค์กรอัจฉริยะที่มุ่งสร้างความมั่นคงด้านน้ำ (Water Security) เพื่อเพิ่มคุณค่าการบริการ ภายในปี พ.ศ.2579

**2) พันธกิจ**

(1) พัฒนาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทานตามศักยภาพของลุ่มน้ำให้เกิดความสมดุล
(2) บริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการให้เพียงพอ ทั่วถึง และเป็นธรรม
(3) ดำเนินการป้องกันและบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำตามภารกิจอย่างเหมาะสม
(4) เสริมสร้างการมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาแหล่งน้ำ และการบริหารจัดการน้ำ

**3) ประเด็นยุทธศาสตร์/กลยุทธ์**

**ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทานตามศักยภาพลักษณะลุ่มน้ำ (Basin–based Approach)**

**เป้าประสงค์/ตัวชี้วัด :**

(1) มีปริมาณน้ำเก็บกักเพิ่มขึ้น (เป้าหมาย 20 ปี ไม่น้อยกว่า 93,655 ล้าน ลบ.ม. (เฉลี่ยปีละ 4,683 ล้าน ลบ.ม.))
(2) พื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้น (เป้าหมาย 20 ปี ไม่น้อยกว่า 49.5 ล้านไร่ (เฉลี่ยปีละ 2.475 ล้านไร่ ))

**กลยุทธ์ :**

(1) จัดทำแผนแม่บทการพัฒนาตามลุ่มน้ำหลัก และจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาลุ่มน้ำสาขา (ลุ่มน้ำย่อย) ทั้งระบบ โดยจัดการน้ำตามแนวทาง IWRM (Integrated Water Resource Management)

(2) ดำเนินการพัฒนาโครงการชลประทานตามแผนแม่บทการพัฒนาลุ่มน้ำหลัก และลุ่มน้ำสาขา (ลุ่มน้ำย่อย) ด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการบริหารจัดการน้ำ

(3) ผันน้ำและเก็บกักจากลุ่มน้ำในประเทศและแหล่งน้ำนานาชาติมาใช้ประโยชน์

(4) ปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพแหล่งน้ำ เพื่อเพิ่มความจุในการกักเก็บน้ำ สำหรับการเพิ่มพื้นที่ชลประทาน/รองรับความต้องการการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้น

(5) แสวงหาความร่วมมือและร่วมทุนจากภาคีในการพัฒนาแหล่งน้ำ

(6) ดำเนินงานโครงการชลประทานอันเนื่องมาจากพระราชดำริให้ครบทั้งระบบ

**ยุทธศาสตร์ที่ 2 การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการ ตามวัตถุประสงค์การใช้น้ำ**

**เป้าประสงค์/ตัวชี้วัด :**

(1) เพิ่มมูลค่าด้านเศรษฐกิจทางการเกษตรในพื้นที่ชลประทาน (ค่าตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ: EIRR) ร้อยละความสำเร็จของการจัดทำระบบงาน วิธีการและฐานข้อมูลสำหรับการประเมินผลโครงการ EIRR และการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจด้านการเกษตรของระบบชลประทาน (B/C Ratio)

(2) ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจด้านการเกษตรของระบบชลประทาน (ค่าตอบแทนต่อค่าลงทุนของโครงการ (B/C Ratio))

(3) การบริหารจัดการน้ำโดยให้ทุกภาคส่วนได้รับน้ำที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม ตามปริมาณน้ำต้นทุนที่มีในแต่ละปี (อุปโภค บริโภค เกษตร อุตสาหกรรม และรักษาระบบนิเวศ)

- ร้อยละของพื้นที่บริหารจัดการน้ำในเขตชลประทานได้รับน้ำตามปริมาณน้ำต้นทุนที่มีในแต่ละปี (ร้อยละ 100)
- จำนวนหรือร้อยละครัวเรือนในเขตชลประทานที่ได้รับประโยชน์เพิ่มขึ้น (เป้าหมาย 20 ปี ไม่น้อยกว่า 7.431 ล้านครัวเรือน)
- ปริมาณน้ำที่จัดสรรให้ตามวัตถุประสงค์การใช้น้ำ (หน่วย : ล้าน ลบ.ม.) ควรสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
- ร้อยละของอ่างเก็บน้ำและทางน้ำชลประทานที่มีคุณภาพน้ำได้เกณฑ์มาตรฐานกลางของกรมชลประทาน (หน่วย : ร้อยละ)

(4) การปรับเปลี่ยนการใช้น้ำภาคเกษตรมีประสิทธิภาพมากขึ้น

- พื้นที่จัดรูปที่ดินและระบบน้ำเพื่อการเกษตร (เป้าหมาย 20 ปี ไม่น้อยกว่า 14.46 ล้านไร่)
- อัตราการใช้น้ำในภาคการเกษตรด้วยการบริหารจัดการน้ำและการปรับเปลี่ยนวิธีการใช้น้ำ (หน่วย : ร้อยละ)

**กลยุทธ์ :**

(1) ประเมินผลโครงการลงทุนของกรมชลประทานเดิม ตามระยะเวลาที่เหมาะสม
(2) พัฒนาประสิทธิภาพอาคารชลประทานด้วยระบบเทคโนโลยีเพื่อการบริหารจัดการน้ำที่ทันสมัย
(3) พัฒนาการส่งน้ำอย่างมีส่วนร่วม
(4) ควบคุมคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำชลประทาน และรักษาระบบนิเวศ
(5) สร้างความสมดุลในการใช้น้ำ และจัดสรรน้ำให้มีประสิทธิภาพ

**ยุทธศาสตร์ที่ 3 การป้องกันความเสียหายและสนับสนุนการบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำ**

**เป้าประสงค์/ตัวชี้วัด :**

(1) ความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่ลดลง อันเนื่องมาจากอุทกภัยและภัยแล้ง
   - จำนวนหรือร้อยละของพื้นที่ในเขตชลประทานที่ได้รับการป้องกันและบรรเทาภัยจากน้ำที่เพิ่มขึ้น (เป้าหมาย 20 ปี ไม่น้อยกว่า 14.1 ล้านไร่)
   - จำนวนหรือร้อยละของพื้นที่ในเขตชลประทานที่ได้รับความเสียหายจากอุทกภัยและภัยแล้ง ที่ลดลง (หน่วย : ร้อยละ)
(2) การคาดการณ์สถานการณ์น้ำมีความทันสมัยและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายของกรมชลประทานที่ทันต่อเหตุการณ์
   - ระบบฐานข้อมูลน้ำและการคาดการณ์สถานการณ์น้ำตามลุ่มน้ำที่เป็นระบบเดียวกันทั้งประเทศ สามารถเชื่อมต่อกับระบบ internet และเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายของกรมชลประทานอย่างทันต่อเหตุการณ์ (Real time) ซึ่งควรดำเนินการแล้วเสร็จและวัดเฉพาะ 5 ปีแรก
   - ร้อยละของกลุ่มเป้าหมายที่ได้รับข้อมูลการคาดการณ์สถานการณ์น้ำของกรมชลประทานอย่างทันต่อเหตุการณ์ (หน่วย : ร้อยละ)

**กลยุทธ์ :**

(1) พัฒนาประสิทธิภาพการจัดการน้ำในภาวะวิกฤติ (ระบายน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ)
(2) เพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ
(3) ปรับปรุงระบบการจัดการข้อมูลด้านน้ำให้ทันสมัย และเป็นแบบ Real Time เพื่อการพัฒนาแบบจำลอง (RID Model) และปรับปรุงระบบแจ้งเตือนภัย

**ยุทธศาสตร์ที่ 4 การสร้างเครือข่าย และการมีส่วนร่วม (Networking and Participation) ของทุกภาคส่วนในการบริหารจัดการน้ำชลประทานในระดับพื้นที่**

**เป้าประสงค์/ตัวชี้วัด :**

(1) การบูรณาการร่วมกับจังหวัด กลุ่มจังหวัด และท้องถิ่น ในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่
   - จำนวนโครงการของกรมชลประทานที่ไปสนับสนุนโครงการในแผนพัฒนาจังหวัด/กลุ่มจังหวัด (หน่วย : โครงการ)

- จำนวนโครงการชลประทานที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากจังหวัด กลุ่มจังหวัด และท้องถิ่น (หน่วย : โครงการ)

(2) เพิ่มเครือข่ายให้ครอบคลุมทุกกลุ่มผู้ใช้น้ำ (เครือข่ายผู้ใช้น้ำเกษตร อุปโภค-บริโภค อุตสาหกรรม อื่นๆ)

- ร้อยละของจำนวนเครือข่ายผู้ใช้น้ำทุกภาคส่วนที่เพิ่มขึ้น (หน่วย : ร้อยละ)

(3) ยกระดับการมีส่วนร่วมของประชาชน และชุมชนในพื้นที่ ในการบริหารจัดการงานชลประทาน

- ร้อยละของจำนวนโครงการเกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีการดำเนินการแบบมีส่วนร่วมในระดับการร่วมมือในงานชลประทาน (หน่วย : ร้อยละ)
- ร้อยละของจำนวนโครงการเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำที่มีการดำเนินการแบบมีส่วนร่วมในระดับการร่วมมือบริหารงานจัดการน้ำในงานชลประทาน และ/หรือระดับการเสริมอำนาจประชาชนในพื้นที่ (หน่วย : ร้อยละ)

**กลยุทธ์ :**

(1) การบูรณาการและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคราชการ (ส่วนราชการ จังหวัด กลุ่มจังหวัด ท้องถิ่น)

(2) การสร้างเครือข่ายและความร่วมมือในการทำงานกับภาคประชาชน และ NGO NGO

(3) ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของชุมชน และกลุ่มผู้ใช้น้ำให้ครอบคลุมพื้นที่ชลประทานที่พัฒนาแล้ว

**ยุทธศาสตร์ที่ 5 การปรับเปลี่ยนสู่องค์กรอัจฉริยะ (Turnaround to Intelligent Organization)**

**เป้าประสงค์/ตัวชี้วัด :**

(1) เป็นองค์กรอัจฉริยะ

**กลยุทธ์ :**

(1) สรรหาบุคลากรรุ่นใหม่ในการขับเคลื่อนสู่องค์กรอัจฉริยะ

(2) พัฒนาระบบบริหารทรัพยากรบุคคล และพัฒนาศักยภาพบุคลากรให้มีความรู้ ทักษะ กรอบแนวคิดและความสามารถ (Smart Smart WorkerWorker Worker)

(3) ส่งเสริมระบบการจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management KM )

(4) พัฒนาเทคโนโลยีในการบริหารจัดการชลประทาน

(5) พัฒนาระบบการบริหารงานบนพื้นฐานดิจิทัล (Digital Platform) และการจัดการงานชลประทานในภาวะวิกฤต

### 3.9.4 กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579)[9] โดยสรุปดังนี้

**1) วิสัยทัศน์**

“น้ำบาดาล เพื่อความสุขของประชาชน”

จากการวิเคราะห์ทั้งปัจจัยภายในที่เป็นตัวกำหนดจุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กร และปัจจัยภายนอกที่ก่อให้เกิดโอกาสและข้อจำกัด ในการดำเนินงานบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลขององค์กร ทำให้สามารถกำหนดภาพที่พึงปรารถนาในอนาคต (Tangible Image) อย่างเป็นไปได้ ภายในระยะ 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2560-2579) ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ได้ว่า “น้ำบาดาล เพื่อความสุขของประชาชน”

**2) พันธกิจ**

(1) วิเคราะห์ สำรวจ และประเมินศักยภาพน้ำบาดาล ที่สามารถนำมารองรับขีดความสามารถในการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจ พร้อมทั้งเป็นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ และรักษาความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ

(2) ควบคุมกิจการการใช้ประโยชน์จากน้ำบาดาลให้มีประสิทธิภาพและเป็นธรรมเพื่อตอบสนองการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของภาคอุตสาหกรรม เกษตร และบริการ การดำรงชีวิตของมนุษย์ผ่านการอุปโภคบริโภคครัวเรือน และผดุงความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศ

(3) อนุรักษ์และฟื้นฟู รวมทั้งพัฒนาทรัพยากรน้ำบาดาล และแหล่งน้ำบาดาล ให้มีหรือพลิกฟื้นกลับมามีปริมาณและคุณภาพที่เพียงพอต่อการเป็นฐานของการพัฒนาที่สมดุลและยั่งยืนของประเทศ

(4) สร้าง ยกระดับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อถ่ายทอดและเผยแพร่องค์ความรู้ วิทยาการ และเทคโนโลยี ด้านการวิเคราะห์ สำรวจ ประเมินศักยภาพ อนุรักษ์ ฟื้นฟู พัฒนา รวมทั้งการให้บริการในการใช้น้ำบาดาลอย่างอนุรักษ์ มีประสิทธิภาพ และเป็นธรรม ออกสู่สาธารณะและผู้ใช้บริการ รวมทั้งสังคมแห่งการเรียนรู้และร่วมมือระหว่างกันทั้งในและต่างประเทศ

(5) ยกระดับและเพิ่มขีดความสามารถ องค์ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลให้กับบุคคลากรและกำลังคนที่เกี่ยวข้อง

[9] กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2560. **ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579)**. เมษายน 2560.

**3) ประเด็นยุทธศาสตร์/เป้าประสงค์/กลยุทธ์**

**ยุทธศาสตร์ที่ 1 สำรวจและผลิตน้ำต้นทุนเพื่อตอบสนองความต้องการใช้น้ำด้านอุปโภคบริโภค เกษตร อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและบริการ**

**เป้าประสงค์ :** มีน้ำบาดาลที่มีคุณภาพและปริมาณเพียงพอ เพื่อการอุปโภคบริโภค ตลอดจนเพื่อสนับสนุนภาคการผลิต ทั้งอุตสาหกรรม เกษตร ท่องเที่ยวและบริการ

**กลยุทธ์ :** พัฒนานำบาดาล ทำแผนความต้องการใช้น้ำบาดาล เพื่อการอุปโภคบริโภค การผลิตทั้งด้านเกษตร อุตสาหกรรม ท่องเที่ยวและบริการ ที่พร้อมเผยแพร่ต่อสาธารณะ โดยดำเนินการ ดังนี้

(1) เร่งจัดทำแผนพัฒนาการใช้น้ำบาดาลเชิงรุกแบบองค์รวม เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ภาคการผลิต ทั้งด้านการเกษตร อุตสาหกรรมและบริการ

(2) เร่งรัดพัฒนาน้ำบาดาลและระบบประปาบาดาลในพื้นที่เป้าหมายให้ครบถ้วน

**แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมรองรับ :**

| แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมรองรับ | เป้าหมาย | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ระยะที่ 1 | ระยะที่ 2 | ระยะที่ 3 | ระยะที่ 4 |
| เพิ่มเติมน้ำต้นทุนให้กับระบบประปาหมู่บ้าน | 7,649 แห่ง | - | - | - |
| พัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ | 3,145 แห่ง | 1,599 แห่ง | - | - |
| จัดหาแหล่งน้ำบาดาลที่มีคุณภาพเพื่อใช้ในการบรรเทาและแก้ปัญหาความขาดแคลนน้ำของประชาชนในพื้นที่แล้งซ้ำซาก หรือปัญหาคุณภาพน้ำเค็ม | 97 แห่ง | 150 แห่ง | 138 แห่ง | 98 แห่ง |
| ระบบกระจายน้ำบาดาลด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ | 3,614 แห่ง | 6,600 แห่ง | 6,600 แห่ง | 6,583 แห่ง |
| สำรวจและพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลระดับลึกในพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ | 15 แห่ง | 25 แห่ง | 25 แห่ง | 35 แห่ง |
| River Bank Filtration | 12 พื้นที่ | - | - | - |
| สำรวจ และพัฒนาแหล่งน้ำพุร้อน เพื่อส่งเสริมการผลิตพลังงานความร้อนใต้พิภพ และอุตสาหกรรมท้องถิ่น | 16 แห่ง | 40 แห่ง | 40 แห่ง | 11 แห่ง |
| ส่งเสริมการบูรณาการเพื่อการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดินในพื้นที่เกษตร (ทั้งในเขตและนอกเขตชลประทาน) | / | / | / | / |

**ยุทธศาสตร์ที่ 2 เสริมสร้างศักยภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล**

**เป้าประสงค์ :**

(1) เสริมสร้างองค์ความรู้และพัฒนาบุคลากร

(2) บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศและโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

(3) บังคับใช้กฎหมายตามหลักธรรมาภิบาล

(4) เสริมสร้างขวัญและกำลังใจ ภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กร พร้อมทั้งเผยแพร่ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อสาธารณชน

(5) มีบทลงโทษต่อผู้กระทำความผิดและขัดขวางการดำเนินนโยบายของรัฐบาล

**กลยุทธ์ :** คุ้มครองพื้นที่น้ำบาดาล และมาตรการเชิงรับ เน้นการพัฒนาบุคลากร และการจัดการความรู้ พัฒนาระบบฐานข้อมูล การมีส่วนร่วม สร้างแรงจูงใจ เพิ่มแนวทางใช้งบกองทุนฯ เผยแพร่ข้อมูลสถานการณ์น้ำบาดาล พัฒนากฎหมาย และเพิ่มการประชาสัมพันธ์ โดยดำเนินการ ดังนี้

(1) จัดตั้งวิทยาลัยน้ำบาดาลประชารักษ์ บูรณาการและประสานความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และชุมชน เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล โดยบุคลากรปฏิบัติงานตามมาตรฐาน และได้รับการพัฒนาขีดสมรรถนะในการปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอในทุกประเภทและระดับชั้น ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค โดยมีการพัฒนาองค์ความรู้และการจัดการความรู้ทุกรูปแบบเป็นกลไกสนับสนุน

(2) จัดตั้งศูนย์นาคราช พัฒนาระบบฐานข้อมูล พร้อมทั้งเร่งรัดการพัฒนาเครือข่าย และระบบรายงายข้อมูลสารสนเทศด้านทรัพยากรน้ำบาดาล ที่พร้อมเผยแพร่ต่อสาธารณชนและหน่วยงานที่สนใจให้สามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก และเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ (DSS) เชิงนโยบายสำหรับผู้บริหาร เพิ่มแนวทาง และบทบาทการตรวจสอบแหล่งน้ำบาดาล ที่ระดับน้ำลดต่ำมาก เพื่อวางแผนฟื้นฟู พร้อมทั้งฟื้นฟูบำบัดแหล่งน้ำบาดาลที่ได้รับการปนเปื้อน เพิ่มประสิทธิภาพของระบบติดตามสถานการณ์น้ำบาดาล และการแจ้งเตือนประชาชน พัฒนาข้อมูลน้ำบาดาลต้นทุนในระดับจังหวัดที่ถูกต้อง แม่นยำ และทันสมัยที่สามารถเผยแพร่เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของภาครัฐ ภาคเอกชน และรับทราบโดยทั่วไปของสาธารณชน

(3) จัดตั้งกองป้องกันและปราบปรามฯ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมประชาชน หน่วยงาน องค์กรและผู้ประกอบการต่างๆ ให้ร่วมกันอนุรักษ์แหล่งน้ำบาดากลและใช้อย่างรู้คุณค่า

(4) จัดตั้งกองสื่อสารและการมีส่วนร่วม ผลักดัน สร้าง และพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือให้เข้มแข็ง ทั้งในระหว่างหน่วยงานและภาคีที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถรับรู้และแลกเปลี่ยนข้อมูลการบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ ทั้งในเชิงอุปทานและเชิงอุปสงค์ ในระดับพื้นที่ ลุ่มน้ำ จังหวัด และชุมชน ที่ครอบคลุมถึงแหล่งน้ำบาดาลที่สำคัญและพื้นที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำบาดาล ส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจให้แก่เจ้าหน้าที่และผู้ประกอบการให้ตระหนักถึงคุณค่าและมูลค่าของแหล่งน้ำบาดาล ส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจให้แก่เจ้าหน้าที่และ(ประกอบการให้ตระหนักถึงคุณค่าและมูลค่าของแหล่งน้ำบาดาล เพิ่มช่องทางการสื่อสารและประชาสัมพันธ์ให้สาธารณชนเข้าใจกฎหมายน้ำบาดาล รวมทั้งกฎและระเบียบที่เกี่ยวข้องอย่างทั่วถึง กว้างขวาง และต่อเนื่อง

(5) จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ปรับปรุงและพัฒนากฎหมายน้ำบาดาล กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องให้ทันสมัย รวมทั้งระเบียบของกองทุนพัฒนาน้ำบาดาล เพื่อให้เป็นกลไกสนับสนุนภารกิจตามแผนยุทธศาสตร์ฯ พัฒนากฎหมายน้ำบาดาล และเพิ่มมาตรการบังคับใช้กฎหมาย ให้มีประสิทธิภาพและทันสมัย นำมาตรการทางเศรษฐกิจและสังคม ที่เน้นการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน มาสนับสนุน รวมทั้งปรับปรุงระเบียบกองทุนพัฒนาน้ำบาดาล เพื่อให้เป็นกลไกสนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลได้ครอบคลุมภารกิจตามแผนยุทธศาสตร์ฯ ได้อย่างคล่องตัวและเป็นธรรม ประกาศเขตคุ้มครองพื้นที่เติมน้ำบาดาลที่สำคัญและมาตรการคุ้มครองที่เกี่ยวข้อง

**แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมรองรับ :**

| แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมรองรับ | เป้าหมาย | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **ระยะที่ 1** | **ระยะที่ 2** | **ระยะที่ 3** | **ระยะที่ 4** |
| ปรับปรุงและพัฒนากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาล | ปรับปรุงและพัฒนาให้เข้ากับสถานการณ์ | | | |
| ส่งเสริม พัฒนาศักยภาพและเพิ่มประสิทธิภาพบุคลากร | ปีละ 500 ราย โดยสับเปลี่ยนหมุนเวียน | | | |
| จัดทำฐานข้อมูลไอโซโทปของผู้ประกอบกิจการน้ำบาดาล เพื่อการกำกับ ควบคุม ดูแลการประกอบกิจการน้ำบาดาล ตาม พ.ร.บ.น้ำบาดาล | 9,400 บ่อ | 15,000 บ่อ | 16,000 บ่อ | 9,800 บ่อ |
| สำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาลและประเมินการใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลของประเทศ (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร) | ฐานข้อมูลบ่อน้ำบาดาล 76 จังหวัด | | | |
| เสริมสร้างศักยภาพด้านการกำกับ ดูแลการประกอบกิจการน้ำบาดาล ตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 | 300 ครั้ง | 300 ครั้ง | 300 ครั้ง | 300 ครั้ง |
| ติดตามประเมินผลเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะและเพิ่มขีดความสามารถการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลในองค์กรรวม | / | / | / | / |

**ยุทธศาสตร์ที่ 3 เสริมสร้างขบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับน้ำบาดาล ทั้งระดับนโยบายระดับปฏิบัติ กลุ่มผู้ใช้น้ำบาดาล ภาคเอกชน ภาคประชาชน NGO และระดับลุ่มน้ำ**

**เป้าประสงค์ :**

(1) บริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลในระดับลุ่มน้ำและจังหวัดมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

(2) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน เพื่อเป็นกลไกเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลให้เกิดประโยชน์อย่างทั่วถึงและเป็นธรรม

(3) เสริมสร้างความเข้มแข็งให้เครือข่ายน้ำบาดาลทั้งภายในประเทศ และนานาประเทศ ทั้งในและนอกภูมิภาค ระดับปฏิบัติ (หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง) รวมทั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำในระดับพื้นที่ลุ่มน้ำ

(4) สร้างความเป็นผู้นำในประชาคมอาเซียนด้านน้ำบาดาล

**กลยุทธ์ :** สร้างความเข้มแข็ง ทั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ และเครือข่ายระดับลุ่มน้ำ โดย

(1) ศึกษาแนวทางและโครงสร้างของคณะกรรมการลุ่มน้ำหลัก ย่อย และสาขา เพื่อพิจารณาผู้แทนจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลที่เหมาะสมร่วมเป็นคณะกรรมการระดับลุ่มน้ำหลัก ย่อย และสาขา

(2) พัฒนาขีดความสามารถและศักยภาพบุคลากรทุกประเภทและทุกระดับทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ให้ความรู้ ความสามารถ ตลอดจนความเชี่ยวชาญ ทักษะ และประสบการณ์ให้ครอบคลุมภารกิจขององค์กรในทุกมิติ โดยมีการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้และการพัฒนาระบบการจัดการความรู้อย่างเป็นธรรม เป็นกลไกสนับสนุน

(3) เร่งรัดจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้รับบริการ

(4) บริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลเป็นรายแอ่ง/รายลุ่มน้ำในแต่ละพื้นที่อย่างยั่งยืน

(5) เสริมสร้างขีดความสามารถและศักยภาพด้านการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลและการกำกับดูแลการประกอบกิจการน้ำบาดาลของสำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 1-12 อย่างทั่วถึง

(6) เสริมสร้างบทบาทในการเป็นศูนย์กลางการพัฒนาระบบการบริหารจัดการน้ำบาดาลในประชาคมอาเซียน โดยประสานความร่วมมือกับนานาประเทศ ทั้งในและนอกภูมิภาค เพ่อรับการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง และเผยแพร่ออกไปสู่ประเทศเพื่อนบ้านและเพื่อร่วมมือกันบริหารจัดการแอ่งน้ำบาดาลในภูมิภาคร่วมกัน

**แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมรองรับ :**

| แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมรองรับ | เป้าหมาย | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ระยะที่ 1 | ระยะที่ 2 | ระยะที่ 3 | ระยะที่ 4 |
| ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล | - เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำบาดาล<br>- พัฒนาองค์ความรู้ การร่วมมือทางวิชาการและพัฒนาระหว่างประเทศในอาเซียน | | | |
| กำกับควบคุมการประกอบกิจการน้ำบาดาล | 94,800 บ่อ | 126,500 บ่อ | 136,000 บ่อ | 136,000 บ่อ |
| การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลรายแอ่ง | 15 แอ่ง | 12 แอ่ง | - | - |
| การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม | / | / | / | / |
| พัฒนาองค์ความรู้และการจัดการความรู้ทุกรูปแบบทั้งจากตัวบุคคลและจากงานวิจัย | / | / | / | / |
| การสนับสนุนกลุ่มผู้ใช้น้ำและภาคีเครือข่ายน้ำบาดาลและเยาวชนน้ำบาดาลให้มีความเข้มแข็ง | / | / | / | / |
| การรับฟังความคิดเห็นและส่งเสริมสนับสนุนการมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล | / | / | / | / |
| สนับสนุนให้เครือข่ายอาสาพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้าน | / | / | / | / |
| สนับสนุนและส่งเสริมความรู้ความเข้าใจด้านน้ำบาดาลให้แก่เครือข่าย | / | / | / | / |
| ผลักดันการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง | / | / | / | / |

**ยุทธศาสตร์ที่ 4 ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการวิจัย และพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาล**

**เป้าประสงค์ :**

(1) ประชาชนได้รับบริการ และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำบาดาลได้อย่างเหมาะสม และทันต่อสถานการณ์

(2) ประชาชนมีแหล่งน้ำสำรองเพิ่มขึ้นในภาวะวิกฤต

(3) เพื่อให้มีระบบสารสนเทศที่ทันสมัย และเหมาะสมกับการใช้งานในทุกระดับ

(4) เพื่อให้มีเครื่องมือ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ อันทันสมัยและจำเป็นต่อการบริหารจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำบาดาล และให้บริการน้ำบาดาลอย่างพอเพียงและมีประสิทธิภาพ

**กลยุทธ์ :** ศึกษา สำรวจ ประเมินศักยภาพ พัฒนา อนุรักษ์ฟื้นฟู กำกับดูแล ควบคุมและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล

(1) พัฒนาการวิเคราะห์ข้อมูลศักยภาพน้ำบาดาล และประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำประมาณการณ์สมดุลน้ำ (Water Balance) ทั้งด้านอุปสงค์และอุปทานของน้ำทั้งระบบ ให้มีความพร้อมต่อการสนับสนุนข้อมูลแหล่งน้ำบาดาลในการบริหารจัดการน้ำ ในแต่ละพื้นที่ โดยเฉพาะในช่วงเกิดวิกฤตภัยแล้งได้อย่างทันท่วงที

(2) เร่งรัดการจัดทำแผนที่น้ำบาดาลที่มีความละเอียดสูง ทั้งในระดับรายจังหวัด โดยเฉพาะในพื้นที่หาน้ำบาก รวมทั้งพื้นที่ที่มีแนวโน้มการขยายตัวของเมืองและเขตเศรษฐกิจ ให้ถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น ให้ทันสมัยและทั่วถึง พร้อมต่อการนำไปใช้ประโยชน์ต่อทั้งภาครัฐและสาธารณชน

(3) ผลักดันการเข้าถึงแหล่งทุน ทั้งจากงบประมาณ และ/หรือการขอรับการสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาน้ำบาดาล เพื่อการเจาะสำรวจ และการศึกษา วิจัย พัฒนา อนุรักษ์ฟื้นฟู และบริหารจัดการแหล่งน้ำบาดาล

(4) ศึกษา สำรวจ วิจัย พัฒนา อนุรักษ์ฟื้นฟูและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลให้สามารถใช้ได้อย่างยั่งยืน เพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาประเทศในอนาคต

(5) เร่งรัดการจัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก พร้อมทั้งพัฒนาระบบสารสนเทศภายในองค์กร ให้ทันสมัย และเพียงพอ พร้อมกับการพัฒนา อนุรักษ์ และให้บริการน้ำบาดาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมรองรับ :**

| แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมรองรับ | เป้าหมาย | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ระยะที่ 1 | ระยะที่ 2 | ระยะที่ 3 | ระยะที่ 4 |
| ศึกษาสำรวจและจัดทำแผนที่น้ำบาดาลขั้นรายละเอียด มาตราส่วน 1: 50,000 | 216 ระวาง | 101 ระวาง | - | - |
| ศึกษาสำรวจและจัดทำแผนที่น้ำบาดาลขั้นรายละเอียด มาตราส่วน 1:4,000 ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ และพื้นที่โดยรอบ | 2 พื้นที่ | 3 พื้นที่ | 3 พื้นที่ | 3 พื้นที่ |
| บรรเทาและแก้ไขปัญหาการลดลงของระดับน้ำบาดาล โดยการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำบาดาล | 14 แห่ง | 24 แห่ง | 50 แห่ง | 50 แห่ง |
| วางเครือข่ายบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาลเพื่อติดตามสถานการณ์น้ำบาดาล | 17 แห่ง | 8 แห่ง | - | - |
| สำรวจและประเมินศักยภาพน้ำบาดาล เพื่อการบริหารขัดการทั่วประเทศ | 16 แอ่ง | 11 แอ่ง | - | - |
| สำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล | 49 แห่ง | - | - | - |
| เฝ้าระวังคุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่ทิ้งขยะ | 245 แห่ง | - | - | - |
| สำรวจ ออกแบบ และพัฒนาระบบกักเก็บน้ำใต้ดิน | 5 แห่ง | 15 แห่ง | 15 แห่ง | 15 แห่ง |
| พัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อรักษาระบบนิเวศ | 30 แห่ง | 60 แห่ง | - | - |

| แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมรองรับ | เป้าหมาย | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ระยะที่ 1 | ระยะที่ 2 | ระยะที่ 3 | ระยะที่ 4 |
| สำรวจรังวัดความสูงของภูมิประเทศโดยวิธีการรังวัด และโดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมด้วยเทคโนโลยี Interferometer Synthetic Aperture Radar (InSAR) | ติดตามการใช้น้ำบาดาลและการทรุดตัวของแผ่นดิน และมาตรการป้องกันในพื้นที่วิกฤตการณ์น้ำบาดาล | | | |
| เพิ่มประสิทธิภาพระบบบริการจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลอย่างยั่งยืน (Empowerment of Groundwater managing system in sustainable way) | - พัฒนาและเพิ่มศักยภาพบุคลากร อปท. ภาคเอกชน ผู้ประกอบวิชาชีพน้ำบาดาลและองค์กรผู้ใช้น้ำ<br>- พิพิธภัณฑ์น้ำบาดาลและศูนย์การเรียนรู้<br>- เสริมสร้างศักยภาพน้ำบาดาลในพื้นที่ขาดแคลนน้ำ<br>- จัดหา วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือเกี่ยวกับเทคโนโลยีสำรวจ/พัฒนา/อนุรักษ์ | | | |
| พัฒนาข้อมูลสารสนเทศทรัพยากรน้ำบาดาลและโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ | / | / | / | / |
| พัฒนาระบบสรสนเทศที่สะดวกต่อการเข้าถึงและใช้งานในทุกภาคส่วน | / | / | / | / |
| สำรวจและตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาลเพื่ออุปโภคบริโภคทั่วไป | 16,700 แห่ง | 20,710 แห่ง | 20,710 แห่ง | 20,710 แห่ง |
| ศึกษาสำรวจและจัดทำแผนที่ศักยภาพ Air borne 3D | 16 ระวาง | 11 ระวาง | - | - |
| สำรวจ ออกแบ และประเมินศักยภาพเฉพาะแห่งของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ | 500 แห่ง | 100 แห่ง | - | - |
| พัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนโครงการอันเนื่องมาจากรพระราชดำริ | 250 แห่ง | 250 แห่ง | 250 แห่ง | 250 แห่ง |
| ฟื้นฟูระบบทรัพยากรน้ำบาดาลที่เกิดความเสียกาบจากภัยพิบัติ (Clean Up) | 30,000 บ่อ | 30,000 บ่อ | 6,.000 บ่อ | - |
| สำรวจ ออกแบบ และประเมินความเหมาะสมการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (One Village One Water Supply : OVOWS) | 20,000 แห่ง | 25,000 แห่ง | 25,000 แห่ง | 25,000 แห่ง |

## 3.10 ระเบียบและข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

รายงานการศึกษาของสภาปฏิรูปแห่งชาติ วาระปฏิรูปที่ 25 : ระบบการบริหารจัดการทรัพยากร: การปฏิรูปกลไกการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (2558) ได้กล่าวถึงการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ ปัจจุบันยังไม่มีกฎหมายหรือพระราชบัญญัติรองรับการทำงาน รัฐบาลจึงได้ประกาศใช้ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารทรัพยากรน้ำแห่งชาติ โดยประกาศใช้ครั้งแรกเมื่อ พ.ศ.2532 แก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติม (ครั้งที่ 2) พ.ศ.2545 และปรับปรุงเพิ่มเติม (ครั้งที่ 3) พ.ศ.2550 โดยมีกลไกหลักในการอำนวยการ กำหนดแนวทาง ตรวจสอบแผน ควบคุม กำกับดูแลการปฏิบัติงาน รวมถึงการเสนอแผนงานเพื่อการแก้ไขปัญหา ประกอบด้วย คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) และคณะกรรมการลุ่มน้ำ โดยมีกรมทรัพยากรน้ำ ทำหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการ

การที่ประเทศไทยประสบปัญหาเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ซึ่งไม่บรรลุตามเป้าหมายนั้น จากการศึกษาของสภาปฏิรูปแห่งชาติ วาระปฏิรูปที่ 25 : ระบบการบริหารจัดการทรัพยากร: การปฏิรูปกลไกการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (2558)[10] พบว่า กฎหมายเป็นส่วนสำคัญด้านหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาหลายด้าน ทั้งในเรื่องของความซ้ำซ้อนของกฎหมายที่คล้ายคลึงกันแต่อยู่ภายใต้การบังคับใช้ต่างหน่วยงาน ต่างกระทรวง กฎหมายบางฉบับใช้มานานแต่ขาดการพิจารณาปรับปรุงให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน โดยกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีในปัจจุบันมีอยู่มากมายหลายฉบับ ภายใต้การบังคับใช้ของหน่วยงานต่างๆ ที่มีพันธกิจแตกต่างกันไป ทั้งนี้ สามารถแยกออกได้เป็นกฎหมายทั่วไปและกฎหมายเฉพาะ ซึ่งหากจะจำแนกตามกิจกรรมหลักที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ คือ การพัฒนาและการอนุรักษ์ การจัดสรรทรัพยากรน้ำ การป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย การป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำ สามารถสรุปได้ ดังนี้

### 3.10.1 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2560[11] เป็นรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ฉบับที่ 20 ซึ่งจัดร่างโดยคณะกรรมการร่างรัฐธรรมนูญ ในระหว่าง พ.ศ.2557-2560 ได้มีการบรรจุประเด็นสำคัญที่สอดคล้องกับการบริหารจัดการน้ำของประเทศไว้ ดังนี้

**มาตรา 72** รัฐพึงดำเนินการเกี่ยวกับที่ดิน ทรัพยากรน้ำ และพลังงาน

(4) จัดให้มีทรัพยากรน้ำที่มีคุณภาพและเพียงพอต่อการอุปโภคบริโภคของประชาชน รวมทั้งการประกอบเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการอื่น

**มาตรา 258** ให้ดำเนินการปฏิรูปประเทศอย่างน้อยในด้านต่างๆ ให้เกิดผล

ช. ด้านอื่นๆ

(1) ให้มีระบบบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีประสิทธิภาพ เป็นธรรมและยั่งยืน โดยคำนึงถึงความต้องการใช้น้ำในทุกมิติ รวมทั้งความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศประกอบกัน

### 3.10.2 ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. ....

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกรมทรัพยากรน้ำ ได้ดำเนินการยกร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... เพื่อให้มีกฎหมายแม่บทในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศมาโดยตลอด ตั้งแต่ ปี พ.ศ.2545 จนเมื่อวันที่ 9 มกราคม พ.ศ.2558 กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... ต่อคณะรัฐมนตรีใหม่อีกครั้ง และคณะรัฐมนตรี ได้มีมติเมื่อวันที่ 20 มกราคม

[10] สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. 2558. **สภาปฏิรูปแห่งชาติ วาระปฏิรูปที่ 25 : ระบบการบริหารจัดการทรัพยากร: การปฏิรูปกลไกการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ**. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. กรกฎาคม 2558.

[11] **รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2560**. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134 ตอนที่ 40 ก 6 เมษายน 2560. จำนวน 90 หน้า.

พ.ศ.2558[12] อนุมัติหลักการร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... (ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... ดัง**ภาคผนวกที่ 1**) ตามที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสนอ และส่งให้สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาตรวจพิจารณาตามขั้นตอนกระบวนการนิติบัญญัติ สรุปประเด็นข้อเสนอและความคิดเห็นประเด็นสำคัญของมติคณะรัฐมนตรี ดังนี้

1) ให้ พลเอก ฉัตรชัย สาริกัลยะ ประธานกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำร่วมกับกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และกระทรวงมหาดไทย ไปพิจารณาในรายละเอียดเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและการกำหนดลุ่มน้ำเพื่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อประชาชน แล้วส่งผลการหารือดังกล่าวให้สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาเพื่อประกอบการตรวจพิจารณาร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... ต่อไป

2) อนุมัติหลักการร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... มีสาระสำคัญเป็นการกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในการรับประกันสิทธิขั้นพื้นฐานของประชาชนในการเข้าถึงน้ำ การควบคุมการใช้น้ำ การบริหารจัดการน้ำ การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน การพัฒนา การคุ้มครอง ฟื้นฟูและอนุรักษ์แหล่งน้ำ การป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและน้ำขาดแคลน การกระจายอำนาจและการมีส่วนร่วมของประชาชนในลุ่มน้ำ ตลอดจนการจัดตั้งองค์กรที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำในระดับชาติและระดับลุ่มน้ำ รวมทั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ ตามที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสนอ และให้ส่งสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาตรวจพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง โดยให้สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาไปพิจารณาเกี่ยวกับบทเฉพาะกาลและองค์ประกอบของคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติในร่างพระราชบัญญัติฯ

2.1) ให้คณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำปฏิบัติหน้าที่ต่อไปจนกว่าจะมีการแต่งตั้งคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

2.2) ให้คงแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (ปี พ.ศ.2558-2567) และแผนงาน/โครงการที่จะดำเนินการภายใต้ยุทธศาสตร์ดังกล่าว จนกว่าจะได้มีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ฯ และแผนงาน/โครงการใหม่ หรือมีการปรับปรุงตามร่างพระราชบัญญัตินี้

2.3) เพิ่มเติม “ผู้อำนวยการสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน)” เป็นกรรมการในคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติด้วย
และให้รับความเห็นของกระทรวงการคลัง สำนักงานศาลยุติธรรม สำนักงบประมาณ และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเกี่ยวกับการติดตามประเมินผลและกองทุนทรัพยากรน้ำ ไปประกอบการพิจารณาด้วย แล้วส่งให้คณะกรรมการประสานงานสภานิติบัญญัติแห่งชาติพิจารณา ก่อนเสนอสภานิติบัญญัติแห่งชาติต่อไป

3) ให้ พลเอก ฉัตรชัย สาริกัลยะ ประธานกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเร่งรัดการจัดทำรายละเอียดแผนปฏิบัติงาน รายงาน/วงเงิน และระยะเวลาของรายการก่อหนี้ผูกพันข้ามปีงบประมาณ รวมทั้งรายละเอียดของรายการและวงเงินที่จะขอใช้งบกลาง รายการเงินสำรองจ่ายเพื่อกรณีฉุกเฉินหรือจำเป็นตามแผนงาน/โครงการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำระยะเร่งด่วน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2558 ให้ชัดเจนแล้วนำเสนอคณะรัฐมนตรีโดยด่วนต่อไป

[12] สำนักนายกรัฐมนตรี. **ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. ....** สืบค้นจาก http://www.cabinet.soc.go.th/soc/Program2-3.jsp?top_serl=99311975. เข้าถึงเมื่อวันที่ 27 ก.ค.2560.

**สาระสำคัญของร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. ....**

เนื่องจากปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ ทวีความรุนแรงมากขึ้นทุกปีและเกิดขึ้นในหลายพื้นที่ไม่ว่าจะเป็นปัญหาการขาดแคลนน้ำ การแย่งชิงน้ำ ปัญหาภัยแล้ง ปัญหาน้ำท่วม การดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้กระทำโดยหลายหน่วยงานตามอำนาจหน้าที่ ซึ่งกำหนดไว้ในกฎหมายหลายฉบับ ทำให้การดำเนินงานแก้ไขปัญหาขาดความเป็นเอกภาพ อีกทั้งปัญหาการบริหารจัดการน้ำยังทำให้ผู้ที่ไม่มีพลังต่อรองทางเศรษฐกิจอยู่ในฐานะที่เสียเปรียบ จึงต้องมีกฎหมายแม่บทเพื่อให้การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำดำเนินการไปอย่างเป็นระบบและเป็นธรรมบนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของประชาชน กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจึงมีความจำเป็นต้องเสนอร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. ....

ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... เป็นร่างกฎหมายที่ตราขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1) ให้มีกฎหมายแม่บทสำหรับการใช้การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟูและการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ
2) ให้มีองค์กรบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งในระดับชาติ ระดับลุ่มน้ำและระดับผู้ใช้น้ำ ภายใต้แนวคิดการกระจายอำนาจไปสู่ชุมชนในระดับลุ่มน้ำและมุ่งเน้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการสงวน บำรุงรักษาและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำอย่างแท้จริง
3) กำหนดหลักเกณฑ์การจัดสรรน้ำที่เป็นธรรมและเหมาะสม โดยแบ่งการใช้น้ำออกเป็น 3 ประเภท ซึ่งการใช้น้ำประเภทที่หนึ่ง ได้แก่ การใช้น้ำเพื่อการดำรงชีพ การอุปโภคบริโภคในครัวเรือน รวมทั้งการใช้น้ำตามจารีตประเพณี ซึ่งเป็นการใช้น้ำของประชาชนส่วนใหญ่ในประเทศ ไม่ต้องขออนุญาต และการใช้น้ำประเภทที่สอง ซึ่งเป็นการใช้น้ำในปริมาณมากเพื่อการอุตสาหกรรมหรือการเกษตรเพื่อการพาณิชย์ การประปา การท่องเที่ยว และการใช้น้ำประเภทที่สาม ซึ่งเป็นการใช้น้ำในปริมาณมาก อันส่งผลกระทบอย่างกว้างขวาง หรือส่งผลกระทบข้ามลุ่มน้ำ จะต้องขออนุญาตใช้น้ำโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการลุ่มน้ำหรือคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ และในการจัดสรรน้ำและการอนุญาตใช้น้ำให้คำนึงถึงการใช้น้ำประเภทที่หนึ่งและการใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศเป็นลำดับแรก
4) กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและบรรเทาภาวะน้ำแล้ง และภาวะน้ำท่วมแบบบูรณาการที่มีประสิทธิภาพ
5) กำหนดมาตรการการอนุรักษ์ การพัฒนา ตลอดจนการควบคุมและตรวจตรา ทรัพยากรน้ำสาธารณะ
6) กำหนดความรับผิดทางอาญาและความรับผิดทางแพ่งในกรณีที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อทรัพยากรน้ำ
7) ประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับ
   7.1) เกิดความเป็นเอกภาพและมีประสิทธิภาพในการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของประเทศ เป็นสาเหตุให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด และเป็นประโยชน์ แก่ประชาชนทั่วไป
   7.2) ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และประชาชนทุกคนมีโอกาสเข้าถึงทรัพยากรน้ำตามหลักสิทธิมนุษยชนเพราะมีหลักเกณฑ์การจัดสรรน้ำที่เป็นธรรมและเหมาะสม

7.3) มีองค์กรระดับชาติและระดับลุ่มน้ำที่รับผิดชอบด้านทรัพยากรน้ำที่ชัดเจน ประชาชนสามารถติดต่อประสานงานได้โดยตรง รวมทั้งให้มีองค์กรระดับลุ่มน้ำที่รับเรื่องร้องทุกข์ ไกล่เกลี่ยและชี้ขาดข้อพิพาทระหว่างผู้ใช้น้ำทำให้ไม่ต้องมีการฟ้องร้องคดีในศาล

7.4) ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายและองค์กรผู้ใช้น้ำเพื่อประโยชน์ร่วมกันเกี่ยวกับการใช้ การพัฒนา

8) การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟูและการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ..... มีทั้งหมด 9 หมวด 100 มาตรา ประกอบด้วย

1) **ทรัพยากรน้ำสาธารณะ** ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... กำหนดให้หมายความรวมถึงน้ำในแหล่งน้ำที่ประชาชนใช้หรือที่สงวนไว้ให้ประชาชนใช้หรือโดยสภาพประชาชนอาจใช้ประโยชน์ร่วมกัน และให้หมายความรวมถึง แม่น้ำ ลำคลอง ทางน้ำ บึง แหล่งน้ำใต้ดิน ทะเลสาบ ทะเลอาณาเขต พื้นที่ชุ่มน้ำ แหล่งน้ำตามธรรมชาติอื่นๆ แหล่งน้ำที่รัฐจัดสร้างหรือพัฒนาขึ้นเพื่อให้ประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกัน และแหล่งน้ำระหว่างประเทศที่รัฐอาจนำมาใช้ประโยชน์ได้
2) **สิทธิในน้ำ** ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... กำหนดให้น้ำเป็นของส่วนรวม บุคคลมีสิทธิใช้น้ำได้เท่าที่จำเป็นแก่ประโยชน์ในกิจกรรมหรือที่ดินของตน และสามารถกักเก็บน้ำไว้ได้ แต่ต้องไม่เป็นเหตุให้เกิดความเดือดร้อนหรือเสียหายแก่บุคคลอื่น
3) **องค์กรบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ** ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... กำหนดให้มีองค์กรที่เกี่ยวข้อง 3 ระดับ ได้แก่ คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ คณะกรรมการลุ่มน้ำ และองค์กรผู้ใช้น้ำ
4) **การจัดสรรน้ำ** ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... กำหนดให้มีการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ การใช้เพื่อดำรงชีพ การใช้เพื่อการพาณิชย์ และการใช้ในกิจการขนาดใหญ่ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบข้ามลุ่มน้ำ โดยการใช้ประเภทที่สองและที่สามต้องดำเนินการตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่ได้รับอนุญาต
5) **ภาวะน้ำแล้ง** ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... กำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำแล้งที่เกิดขึ้น โดยจัดให้มีการจัดทำแผนรองรับภาวะน้ำแล้งขึ้นไว้เป็นการล่วงหน้า ทั้งแผนกรณีปกติ ซึ่งสามารถคาดหมายได้ว่า จะเกิดภาวะน้ำแล้งในระยะเวลาใดระยะเวลาหนึ่งเป็นประจำ และแผนกรณีฉุกเฉินที่มีภาวะน้ำแล้งเกิดขึ้นโดยฉับพลัน

   **ภาวะน้ำท่วม** ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... กำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมที่เกิดขึ้น โดยจัดให้มีการจัดทำแผนรองรับภาวะน้ำท่วมขึ้นไว้เป็นการล่วงหน้า ทั้งแผนกรณีปกติ ซึ่งสามารถคาดหมายได้ว่าจะเกิดภาวะน้ำท่วมในระยะเวลาใดระยะเวลาหนึ่งเป็นประจำ และแผนกรณีฉุกเฉินที่มีภาวะน้ำท่วมเกิดขึ้นโดยฉับพลัน และยังกำหนดให้ในการจัดทำแผนต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับการบริหารจัดการความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากภาวะน้ำท่วม นอกจากนี้ยังกำหนดให้คณะกรรมการลุ่มน้ำต้องจัดทำระบบเตือนภัยน้ำท่วมขึ้น ทั้งนี้ ในการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและน้ำแล้งต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย

6) **การอนุรักษ์และการพัฒนาทรัพยากรน้ำสาธารณะ** ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... กำหนดมาตรการในการอนุรักษ์ และการพัฒนาทรัพยากรน้ำสาธารณะไว้หลายประการ เช่น การคุ้มครองแหล่งต้นน้ำลำธาร หรือการกำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีเขตติดต่อ เพื่อมิให้เกิดอันตรายหรือความเสียหายต่อทรัพยากรน้ำสาธารณะหรือการกำหนดห้ามมิให้บุคคลใดก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ เป็นต้น
7) **พนักงานเจ้าหน้าที่** ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... ให้อำนาจพนักงานเจ้าหน้าที่ในการเข้าไปที่สถานที่หรือที่ดินเพื่อตรวจตรา รวมถึงการทำลายสิ่งกีดขวางอันอาจเป็นอุปสรรคในการปฏิบัติหน้าที่ด้วย ซึ่งเทียบได้กับอำนาจในการตรวจตราและตรวจค้นของพนักงานฝ่ายปกครองหรือตำรวจ เพื่อให้มีการบังคับให้เป็นไปตามกฎหมายได้
8) **สภาพบังคับทางแพ่ง** ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... กำหนดให้บุคคลที่จงใจหรือประมาทเลินเล่อกระทำโดยผิดกฎหมายก่อให้เกิดความเสียหายแก!ทรัพยากรน้ำสาธารณะต้องรับผิดทางแพ่ง แต่ถ้าก่อให้เกิดมลพิษต่อทรัพยากรน้ำสาธารณะไม่จำเป็นต้องกระทำโดยจงใจหรือประมาทเลินเล่อก็ต้องรับผิดชดใช้ค่าเสียหาย
9) **บทกำหนดโทษทางอาญา** ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... กำหนดให้ความผิดทั้งการฝ่าฝืนการใช้น้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หรือฝ่าฝืนหลักเกณฑ์ในกฎกระทรวง หรือการขัดขวางการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานเจ้าหน้าที่ หรือการบุกรุกทรัพยากรน้ำสาธารณะ มีความผิด ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะมีโทษจำคุกและมีโทษปรับสูงแต่ในกรณีที่เป็นความผิดไม่ร้ายแรงโทษจำคุกไม!เกิน 1 ปี ให้เปรียบเทียบคดี และให้ถือว่าคดีอาญาเลิกกัน โดยไม่ต้องฟ้องศาล

ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นมีแนวคิดที่เด่นชัดในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ซึ่งกำหนดให้มีองค์กรในการรับผิดชอบเกี่ยวกับการกำหนดนโยบาย แผนการบริหารจัดการที่ต้องการความเป็นเอกภาพ ให้มีหลักประกันสิทธิของประชาชนที่จะใช้น้ำ ได้ตามความจำเป็นและไม่กระทบต่อสิทธิการใช้น้ำของผู้อื่น มีการกระจายอำนาจในการบริหารจัดการน้ำ โดยให้มีคณะกรรมการลุ่มน้ำประจำลุ่มน้ำ นอกจากนี้ ยังให้ประชาชนที่มีส่วนได้เสียในลุ่มน้ำมีการรวมตัวกันเป็นองค์กรผู้ใช้น้ำเพื่อร่วมกันใช้น้ำ พัฒนาบริหารจัดการ บำรุงรักษา ฟื้นฟูและอนุรักษ์น้ำในหมู่สมาชิกได้

ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... ได้กำหนดหลักเกณฑ์การจัดสรรน้ำที่เป็นธรรมและเหมาะสม โดยมีการใช้น้ำเพื่อการดำรงชีพ ซึ่งไม่ต้องเสียค่าใช้น้ำ ส่วนการใช้น้ำเพื่อการประกอบธุรกิจหรืออุตสาหกรรมต้องมีการจ่ายค่าน้ำเพื่อเป็นการควบคุมการใช้น้ำให้มีประสิทธิภาพและการจ่ายมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจจากการใช้น้ำ และในประเภทที่สาม เป็นการใช้น้ำปริมาณมากและมีผลกระทบต่อลุ่มน้ำ จึงต้องขออนุญาตและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการลุ่มน้ำหรือคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ อีกทั้งยังมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง และภาวะน้ำท่วม การปันส่วนน้ำ ที่ต้องมีการจัดทำแผนเพื่อเตรียมความพร้อมที่จะรับมือกับปัญหาด้านทรัพยากรน้ำที่อาจเกิดขึ้น ตลอดจนการบังคับใช้กฎหมายทั้งทางปกครองและทางอาญาที่ชัดเจน รวมถึงการกำหนดความรับผิดทางแพ่งในการก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพยากรน้ำที่มีรายละเอียดและกำหนดผู้รับผิดชอบไว้อย่างชัดเจน

### 3.10.3 สรุปกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำที่มีในปัจจุบัน

ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องหลายฉบับ มีหน่วยงานรักษากฎหมายหลายหน่วยงานปฏิบัติงานภายใต้กรอบกฎหมายที่คล้ายกันบ้าง ต่างกันบ้าง ซึ่งในเอกสารสภาปฏิรูปแห่งชาติ วาระปฏิรูปที่ 25 : ระบบการบริหารจัดการทรัพยากร: การปฏิรูปกลไกการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร (2558) ได้สรุปกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบัน ดัง**ตารางที่ 3.10-1**

**ตารางที่ 3.10-1 สรุปกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำที่มีในปัจจุบัน**

| ลำดับที่ | กฎหมาย | วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ | พื้นที่บังคับใช้ |
|---|---|---|---|
| 1 | พระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ.2496 | - การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค<br>- การใช้น้ำเพื่อการคมนาคม | เขตเทศบาล (เทศบาลตำบล เทศบาลเมือง เทศบาลนคร) |
| 2 | พระราชบัญญัติสุขาภิบาล พ.ศ.2495 | - การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค<br>- การใช้น้ำเพื่อการคมนาคม | เขตสุขาภิบาล |
| 3 | พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 | - การใช้น้ำในเขตอนุรักษ์และพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม<br>- การควบคุมมลพิษทางน้ำ | เขตอนุรักษ์และพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม |
| 4 | พระราชบัญญัติการประปานครหลวง พ.ศ.2510 | - การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค<br>- การใช้น้ำการธุรกิจและอุตสาหกรรม | เขตการประปานครหลวงในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ |
| 5 | พระราชบัญญัติการประปาส่วนภูมิภาค พ.ศ.2522 | - การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค<br>- การใช้น้ำเพื่อการธุรกิจและอุตสาหกรรม | เขตการประปาส่วนภูมิภาค |
| 6 | พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 | - การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค<br>- การใช้น้ำเพื่อการธุรกิจและอุตสาหกรรมและการเกษตร | เขตน้ำบาดาล |
| 7 | พระราชบัญญัติลักษณะปกครองท้องที่ พุทธศักราช 2457 | - การป้องกันอุทกภัย<br>- การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำ | หมู่บ้าน ตำบล อำเภอ |
| 8 | พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 | - การควบคุมมลพิษทางน้ำในภาคอุตสาหกรรม | เขตโรงงานอุตสาหกรรม |
| 9 | พระราชบัญญัติการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยพ.ศ.2511 | - การพัฒนาและใช้น้ำเพื่อการผลิตพลังงานไฟฟ้า | เขตการไฟฟ้าฝ่ายผลิต |
| 10 | พระราชบัญญัติเรือไทย พุทธศักราช 2481 | - การใช้น้ำเพื่อการคมนาคม | น่านน้ำไทย |
| 11 | พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ.2550 | - การใช้น้ำเพื่อการคมนาคม<br>- การควบคุมมลพิษทางน้ำ | น่านน้ำไทย คลอง แม่น้ำ บึง อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ |
| 12 | พระราชบัญญัติป้องกันเรือโดนกัน พ.ศ.2522 | - การใช้น้ำเพื่อการคมนาคม | น่านน้ำไทย ทะเลหลวง |
| 13 | ประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 68 เรื่องการควบคุมการจอดเรือ | - การใช้น้ำเพื่อการคมนาคม | แม่น้ำลำคลอง |

**ตารางที่ 3.10-1 สรุปกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำที่มีในปัจจุบัน (ต่อ-1)**

| ลำดับที่ | กฎหมาย | วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ | พื้นที่บังคับใช้ |
|---|---|---|---|
| 14 | พระราชบัญญัติการท่าเรือแห่งประเทศไทย พ.ศ.2494 | - การใช้น้ำเพื่อการคมนาคม โดยเฉพาะการจราจรและการขนส่งในท้องที่เฉพาะ | เขตการท่าเรือ |
| 15 | พระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 | - การควบคุมมลพิษที่ระบายจากอาคารบ้านเรือน | เขตอาคารบ้านเรือน |
| 16 | พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 | - การพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ | เขตแหล่งน้ำ ทางระบายน้ำ |
| 17 | พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ.2535 | - การใช้ทรัพยากรน้ำ<br>- การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ | ทางน้ำจากอาคาร หรือยานพาหนะ ที่สาธารณะ ทะเล ทะเลสาบ ชายทะเล หาดทราย อ่างเก็บน้ำ ลำธาร แม่น้ำ ห้วย หนอง คลอง บึง คู ท่อระบายน้ำ |
| 18 | พระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ.2522 | - การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค<br>- การใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม<br>- การควบคุมมลพิษทางน้ำในอุตสาหกรรม | เขตการนิคมอุตสาหกรรม |
| 19 | พระราชบัญญัติจัดรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม พ.ศ.2517 | - การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค<br>- การใช้น้ำเพื่อการเกษตร | เขตโครงการจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม |
| 20 | พระราชบัญญัติรักษาคลองรัตนโกสินทรศก 121 (พ.ศ.2445) | - การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค<br>- การใช้น้ำเพื่อการเกษตร<br>- การใช้น้ำเพื่อการคมนาคม<br>- การควบคุมมลพิษทางน้ำ | ทางน้ำ ลำคลอง ลำคูทั่วไป |
| 21 | พระราชบัญญัติรักษาคลองประปา พ.ศ.2526 | - การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค<br>- การควบคุมมลพิษทางน้ำ | เขตคลองประปา |
| 22 | พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พุทธศักราช 2485 และที่แก้ไขเพิ่มเติม | - การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค<br>- การใช้น้ำเพื่อการเกษตร<br>- การใช้น้ำเพื่อการผลิตพลังงาน<br>- การใช้น้ำเพื่อการคมนาคม<br>- การควบคุมมลพิษทางน้ำโดยทั่วไป และภาคอุตสาหกรรม | เขตพื้นที่ชลประทาน |
| 23 | พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ.2504 | - การรักษาสิ่งแวดล้อมทางน้ำ<br>- การควบคุมมลพิษทางน้ำ | เขตอุทยานแห่งชาติ |
| 24 | พระราชบัญญัติจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ.2548 | - การใช้น้ำเพื่อการเกษตร | คัน คูน้ำ |
| 25 | พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ.2507 | - การรักษาสิ่งแวดล้อมทางน้ำ | เขตป่าสงวนแห่งชาติ |

**ตารางที่ 3.10-1 สรุปกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำที่มีในปัจจุบัน (ต่อ-2)**

| ลำดับที่ | กฎหมาย | วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ | พื้นที่บังคับใช้ |
|---|---|---|---|
| 26 | พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 | - การรักษาสิ่งแวดล้อมทางน้ำ<br>- การควบคุมมลพิษทางน้ำ | เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า |
| 27 | พระราชบัญญัติการประมง พ.ศ.2490 | - การใช้น้ำเพื่อการประมง<br>- การรักษาปริมาณน้ำ<br>- การรักษาสิ่งแวดล้อมทางน้ำ<br>- การใช้น้ำเพื่อการคมนาคม | แม่น้ำ ลำคลองทั่วไป |
| 28 | พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535 | - การควบคุมมลพิษทางน้ำ | แม่น้ำ ลำคลองทั่วไป |
| 29 | พระราชบัญญัติแร่ พ.ศ.2510 | - การใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม<br>- กำชารควบคุมมลพิษในภาคอุตสาหกรรม | แม่น้ำ ลำคลองทั่วไป<br>เขตเหมืองแร่ เขตควบคุมแร่<br>เขตโลหกรรม |
| 30 | พระราชบัญญัติกรส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 | - การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค<br>- การใช้น้ำเพื่อการผลิตพลังงาน | เขตการพลังงาน |
| 31 | ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ | - การใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ<br>- การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ | แหล่งน้ำทั่วไป |
| 32 | ประมวลกฎหมายอาญา | - การป้องกันอุทกภัย | แหล่งน้ำทั่วไป |
| 33 | พระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ.2550 | - การป้องกันอุทกภัย | แหล่งน้ำทั่วไป |

ที่มา : สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. 2558. **สภาปฏิรูปแห่งชาติ วาระปฏิรูปที่ 25 : ระบบการบริหารจัดการทรัพยากร: การปฏิรูปกลไกการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ**. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. กรกฎาคม 2558. หน้า 79-84.

## 3.11 สรุปท้ายบท

นโยบายที่สำคัญที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่เป็นกรอบการจัดการของประเทศในช่วงระยะ 20 ปีข้างหน้า ที่สำคัญคือ

**1) ร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี** ซึ่งได้กำหนดวิสัยทัศน์ที่สนองตอบต่อผลประโยชน์แห่งชาติ ทำให้ประเทศไทยพัฒนาไปสู่อนาคตที่พึงประสงค์นั้นจำเป็นจะต้องมีการวางแผนและกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาในระยะยาว และกำหนดแนวทางการพัฒนาของทุกภาคส่วนให้ขับเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้น จึงจำเป็นจะต้องกำหนดยุทธศาสตร์ชาติในระยะยาว เพื่อถ่ายทอดแนวทางการพัฒนาสู่การปฏิบัติในแต่ละช่วงเวลาอย่างต่อเนื่องและมีการบูรณาการ และสร้างความเข้าใจถึงอนาคตของประเทศไทยร่วมกัน และเกิดการรวมพลังของทุกภาคส่วนในสังคมทั้งประชาชน เอกชน ประชาสังคม ในการขับเคลื่อนการพัฒนาเพื่อการสร้างและรักษาไว้ซึ่งผลประโยชน์แห่งชาติและบรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วย

การพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” หรือคติพจน์ประจำชาติ “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” หรือเป็นคติพจน์ประจำชาติว่า “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” เพื่อให้ประเทศมีขีดความสามารถในการแข่งขัน มีรายได้สูงอยู่ในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว คนไทยมีความสุข อยู่ดี กินดี สังคมมีความมั่นคง เสมอภาคและเป็นธรรม ซึ่งยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำระบุไว้ในหัวข้อ 2.3.5 ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อเร่งอนุรักษ์ฟื้นฟูและสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติ และมีความมั่นคงด้านน้ำ_รวมทั้งมีความสามารถในการป้องกันผลกระทบและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติธรรมชาติ และพัฒนามุ่งสู่การเป็นสังคมสีเขียว ที่เกี่ยวข้องกับกรอบแนวทางการวางระบบบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพทั้ง 25 ลุ่มน้ำ เน้นการปรับระบบการบริหารจัดการอุทกภัยอย่างบูรณาการ

**2) แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2558-2569** ซึ่งยึดหลักการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำอย่างบูรณาการและยั่งยืน แนวนโยบายของรัฐบาล ทิศทางการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ผ่านมาในอดีตจนถึงปัจจุบัน และการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำและแนวโน้มความต้องการใช้น้ำ ปัญหาการขาดแคลนน้ำ อุทกภัยและคุณภาพน้ำในอนาคต บนพื้นฐานของการทำให้งานร่วมกันกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ รวมถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ โดยได้กำหนดกรอบวิสัยทัศน์ไว้ว่า “ทุกหมู่บ้านมีน้ำสะอาดอุปโภคบริโภค น้ำเพื่อการผลิตมั่นคง ความเสียหายจากอุทกภัยลดลงคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน บริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน ภายใต้การพัฒนาอย่างสมดุล โดยการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน” สรุปสาระสำคัญในยุทะศาสตร์ได้ดัง**ตารางที่ 3.11-1**

นอกจากนี้ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาที่มีความสำคัญสูงและควรผลักดันสู่การปฏิบัติในพื้นที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ ดังนี้

1) เร่งรัดการประกาศใช้ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. .... เพื่อเป็นกฎหมายหลักด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ โดยมีคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เป็นกลไกหลักในการกำหนดนโยบายแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ การบริหารจัดการภาวะวิกฤตน้ำแห่งชาติทั้งน้ำแล้ง น้ำท่วม และน้ำเสีย จัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำแห่งชาติ และจัดทำแผนงบประมาณด้านน้ำแบบบูรณาการประจำปี โดยกลั่นกรองจากแผนงานหรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของหน่วยงานรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และคณะกรรมการลุ่มน้ำ

2) เร่งรัดให้มีแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับลุ่มน้ำอย่างบูรณาการทั้ง 25 ลุ่มน้ำ โดยมีคณะกรรมการลุ่มน้ำ ซึ่งอยู่ภายใต้คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เป็นกลไกขับเคลื่อนหลักในระดับพื้นที่ทำหน้าที่กำหนดกรอบการบริหารจัดการ การพัฒนา การใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำและจัดทำแผนงาน/โครงการต่างๆ ด้านน้ำ ทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤต และเสริมสร้างเครือข่ายการประสานงานและการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างภาคประชาชนในพื้นที่ องค์กรพัฒนาเอกชนองค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคราชการ

3) ผลักดันกระบวนการประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ (Strategic Environmental Assessment : SEA) มาใช้เป็นเครื่องมือน้ำเสนอทางเลือกในการตัดสินใจระดับนโยบายแผน และแผนงานที่เหมาะสมกับศักยภาพของลุ่มน้ำ เพื่อให้กิจกรรมการพัฒนาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ระดับลุ่มน้ำคำนึงถึงความยั่งยืนและความสามารถในการรองรับของระบบนิเวศ รวมถึงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่อย่างมีส่วนร่วมจากภาคีการพัฒนาในพื้นที่ลุ่มน้ำ

4) เพิ่มประสิทธิภาพการเก็บกักน้ำของแหล่งน้ำต้นทุนและระบบกระจายน้ำให้ดีขึ้นด้วยการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางและขนาดเล็กในลักษณะรวมกลุ่มพื้นที่ โดยให้ความสำคัญกับพื้นที่ชนบท ซึ่งประชาชนยังขาดแคลนน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยใช้ทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน และการจัดทำฝาย โดยชุมชน ตลอดจนศึกษาทางเลือกที่เหมาะสมและมีความคุ้มทุนในการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ เพื่อการบรรเทาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค และน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่ประสบภัยแล้ง ร่วมกับการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจในการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำภายในและระหว่างประเทศ โดยยึดหลักความสมดุล ยั่งยืนของพื้นที่ลุ่มน้ำและการมีส่วนร่วมของภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

5) เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำและการจัดสรรน้ำต่อหน่วยในภาคการผลิตให้สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้สูงขึ้น ทั้งในและนอกเขตพื้นที่ชลประทาน โดยปรับเปลี่ยนชนิด วิธีการ หรือรูปแบบการปลูกพืชให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำเก็บกักและศักยภาพของพื้นที่ รวมทั้งความต้องการของตลาด (Zoning) ส่งเสริมการทำเกษตรทฤษฎีใหม่อย่างจริงจัง ร่วมกับการบำบัดและการนำน้ำกลับมาใช้ซ้ำในภาคอุตสาหกรรมและพื้นที่เขตเศรษฐกิจ และสร้างหลักประกันว่าจะมีการใช้น้ำและจัดหาน้ำที่ยั่งยืน เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ และลดจำนวนประชาชนที่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ

6) เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤตและลุ่มน้ำสำคัญอย่างครบวงจร โดยลดการเกิดน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด โดยเร่งแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากชุมชนและน้ำเสียจากอุตสาหกรรม ปรับปรุงและฟื้นฟูคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤตและลุ่มน้ำสำคัญ รวมทั้งพื้นที่ชุ่มน้ำ ด้วยการลดปริมาณน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน บริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสียอย่างครบวงจร โดยนำน้ำทิ้งที่ผ่านกระบวนการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์ด้านอื่น สนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนและเมือง การจัดเก็บค่าธรรมเนียมในการบำบัดน้ำเสีย รวมถึงการดูแลรักษาและซ่อมบำรุง การติดตามและประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย การส่งเสริมบทบาทของภาคเอกชนในการบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสีย การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่ทิ้งขยะ นอกจากนี้ ควรปรับปรุงกฎระเบียบภายใต้กฎหมายควบคุมอาคารที่เกี่ยวข้องกับแหล่งกำเนิดน้ำเสีย กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการสำหรับการอนุญาตให้ระบายมลพิษที่คำนึงถึงปริมาณมลพิษสะสมรวมในแหล่งรองรับน้ำเสีย

**ตารางที่ 3.11-1 สรุปสาระสำคัญในแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2558-2569**

| หลักการยุทธศาสตร์ | ยุทธศาสตร์ที่ 1<br>การจัดการน้ำอุปโภคบริโภค | ยุทธศาสตร์ที่ 2<br>การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิตเกษตรและอุตสาหกรรม | ยุทธศาสตร์ที่ 3<br>การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย | ยุทธศาสตร์ที่ 4<br>การจัดการคุณภาพน้ำ | ยุทธศาสตร์ที่ 5<br>การอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรมและป้องกันการพังทลายของดิน | ยุทธศาสตร์ที่ 6<br>การบริหารจัดการ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **เป้าประสงค์** | ● จัดหาน้ำสะอาดเพื่ออุปโภคบริโภคให้แก่ชุมชนครอบคลุมทุกหมู่บ้านและชุมชนเมือง รวมทั้งในพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ และแหล่งท่องเที่ยวสำคัญ | ● บริหารจัดการความต้องการใช้น้ำในด้านการเกษตร อุปโภคบริโภค อุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวให้สมดุลกับน้ำต้นทุนโดยเกิดประโยชน์สูงสุด<br>● ลดความสูญเสียน้ำและเพิ่มมูลค่าน้ำชลประทาน<br>● จัดหาน้ำต้นทุนเพื่อรักษาระบบนิเวศ รวมทั้งควบคุมและจัดสรรน้ำให้สมดุลและเพียงพอเพื่อการใช้น้ำขั้นพื้นฐานของลุ่มน้ำและระบบนิเวศ<br>● จัดหาแหล่งน้ำต้นทุนที่เหมาะสมต่อการพัฒนาด้านการเกษตรตามศักยภาพ<br>● จัดหาแหล่งน้ำต้นทุนเพื่ออุตสาหกรรม เพื่อรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมส่งออกและอุตสาหกรรมเพื่อการบริโภคภายในประเทศ | ● ลดความเสียหายจากอุทกภัยของชุมชนเมืองและพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญที่มีผลกระทบรุนแรงและความเสียหายสูง<br>● ลดความเสียหายในพื้นที่เกษตร และสนับสนุนการปรับตัวในพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยซ้ำซาก<br>● ลดความเสียหายจากน้ำหลาก ดินโคลนถล่ม น้ำท่วมฉับพลันในหมู่บ้านเสี่ยงภัย | ● แหล่งน้ำทั่วประเทศมีคุณภาพน้ำอยู่ในระดับพอใช้ขึ้นไป ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 โดยให้มีการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียและลดมลพิษจากแหล่งกำเนิด และแหล่งน้ำเสื่อมโทรมได้รับการแก้ไขฟื้นฟูยกระดับให้ดีขึ้น<br>● การควบคุมความเค็มปากแม่น้ำ ณ จุดควบคุม ไม่ให้เกินมาตรฐานของการเกษตรและการประปา | ● ฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรม เพื่อให้ได้พื้นที่ป่าไม้อย่างน้อยร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศ<br>● ป้องกันการสูญเสียหน้าดินและพื้นที่ดินถล่มในพื้นที่เกษตรลาดชัน เพื่อการชะลอน้ำในลุ่มน้ำสาขาที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม | ● มีองค์กร กฎหมาย ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่กำหนดนโยบายและขับเคลื่อนแผนที่เป็นเอกภาพ<br>● มีระบบข้อมูลใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับชาติและลุ่มน้ำ การวางแผนการบริหารน้ำในภาวะปกติและภาวะวิกฤต<br>● เพื่อประชาสัมพันธ์ สร้างความรู้ความเข้าใจต่อแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้แก่ประชาชน ตลอดจนมีส่วนร่วมในกระบวนการติดตามการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ<br>● มีระบบติดตาม ประเมินผล และการบำรุงรักษาให้อาคารที่พัฒนาแล้ว คงอยู่ในสภาพเดิมอย่างยั่งยืน |
| **กลยุทธ์** | ● จัดหาแหล่งน้ำต้นทุนและก่อสร้างระบบประปา<br>● พัฒนาระบบประปาเมืองและพื้นที่เศรษฐกิจ<br>● การเพิ่มประสิทธิภาพระบบประปาชนบทและจัดหาแหล่งเก็บน้ำเพิ่มเติม รวมทั้งการเก็บกักน้ำฝน<br>● จัดหาน้ำดื่มให้โรงเรียนและชุมชน<br>● การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ<br>- รณรงค์การใช้น้ำอย่างประหยัด<br>- เพิ่มประสิทธิภาพระบบส่งน้ำและลดความสูญเสียในระบบจัดส่งน้ำประปา<br>- ควบคุมการขยายตัวของชุมชนเมืองให้เหมาะสมกับศักยภาพน้ำต้นทุน<br>- บริหารจัดการน้ำตามหลัก 3R | ● การจัดการด้านความต้องการ<br>- กำหนดพื้นที่/ควบคุมการขยายตัวของอุตสาหกรรม<br>- กำหนดกติกาการจัดสรรน้ำต้นทุนร่วมกันหลายพื้นที่หรือกิจกรรม<br>● บริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning)<br>● การเพิ่มประสิทธิภาพโครงการแหล่งน้ำและระบบชลประทาน<br>- เพิ่มประสิทธิภาพการเก็บกักน้ำของแหล่งน้ำให้เต็มประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มการเก็บกักในลุ่มน้ำที่มีความต้องการใช้น้ำสูง<br>- ปรับปรุงประสิทธิภาพระบบส่งน้ำเดิม รวมถึงการจัดรูปที่ดิน<br>- จัดระบบการปลูกข้าวให้เหมาะสม<br>- การเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายน้ำในแหล่งน้ำขนาดเล็ก หรือในระดับแปลงนา<br>- การปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารจัดการโครงการ แหล่งน้ำและระบบชลประทาน | ● การปรับปรุงทางน้ำสายหลัก<br>● การพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ ผันน้ำ และพื้นที่รับน้ำนอง<br>- การพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ<br>- การจัดหาพื้นที่รับน้ำนอง/พื้นที่แก้มลิง<br>● การป้องกันน้ำท่วมชุมชนเมือง<br>- วางระบบป้องกันน้ำท่วมชุมชนเมือง<br>- ปรับปรุงระบบระบายน้ำในเขตชุมชนเมืองที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมขัง<br>● การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำ/จังหวัดและปรับปรุง/จัดทำผังเมือง<br>- การใช้มาตรการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำ/จังหวัด<br>- การใช้ผังเมืองควบคุมในพื้นที่พัฒนาหนาแน่น<br>● การพัฒนาและบริหารจัดการแหล่งเก็บกักน้ำให้เต็มศักยภาพ เพื่อลดปริมาณน้ำหลากให้กับพื้นที่ตอนล่าง<br>● การสนับสนุนการปรับตัวและหนีภัย<br>- การจัดรูปและปรับพื้นที่ทำนาที่น้ำท่วมซ้ำซาก | ● พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน<br>● ลดน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด<br>- กำหนดสัดส่วนการระบายมลพิษ<br>● ป้องกันและแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤต/พื้นที่เสี่ยงการปนเปื้อนโลหะหนักหรือสารเคมี<br>- น้ำเสียจากชุมชน<br>- น้ำเสียจากอุตสาหกรรม<br>- น้ำเสียจากเกษตรกรรม<br>● การควบคุมระดับความเค็ม โดยการปล่อยน้ำจืดผลักดันน้ำเค็มและสร้างอาคารควบคุม<br>● การกำจัดวัชพืชและขยะมูลฝอยในแหล่งน้ำ | ● การอนุรักษ์ฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรมเพื่อปรับสมดุลของระบบนิเวศพื้นที่ต้นน้ำ ชะลอการไหลหลากในช่วงฤดูฝนเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับพื้นที่ป่า<br>- ปลูกป่าในพื้นที่ต้นน้ำที่เสื่อมโทรม<br>- ก่อสร้างฝายชะลอน้ำ<br>- การกำหนดมาตรการแนวทางการใช้ประโยชน์และพัฒนาที่ดินในพื้นที่อนุรักษ์ ให้สอดรับกับระบบนิเวศและความสมดุลทางธรรมชาติ<br>● ป้องกันและลดการชะล้างพังทลายของดิน<br>- ปลูกพืชคลุมดิน<br>- ปลูกไม้ยืนต้น<br>- โครงการน้ำร่องในลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินสูง | ● จัดทำ (ร่าง) พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. ....<br>● การปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงานปฏิบัติ<br>● การสนับสนุนองค์กรชุมชน องค์กรลุ่มน้ำและเครือข่ายระหว่างลุ่มน้ำทุกระดับทั้งในและระหว่างประเทศ<br>● การจัดทำแผนยุทธศาสตร์/แผนแม่บท/แผนปฏิบัติการ การบริหารจัดการน้ำในภาวะปกติและภาวะวิกฤตทั้งในระดับประเทศและระดับลุ่มน้ำ<br>● การศึกษา วิจัย แนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำ/ลุ่มน้ำสาขา<br>● การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจ<br>- การพัฒนาระบบสนับสนุนการบริหารน้ำในภาวะปกติและภาวะวิกฤต<br>- การพัฒนาระบบสนับสนุนการวางแผนการพัฒนา/อนุรักษ์/การใช้ประโยชน์<br>- การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานและระบบสนับสนุนที่สำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ |

**ตารางที่ 3.11-1 สรุปสาระสำคัญในแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2558-2569 (ต่อ)**

| หลักการยุทธศาสตร์ | ยุทธศาสตร์ที่ 1<br>การจัดการน้ำอุปโภคบริโภค | ยุทธศาสตร์ที่ 2<br>การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิตเกษตรและอุตสาหกรรม | ยุทธศาสตร์ที่ 3<br>การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย | ยุทธศาสตร์ที่ 4<br>การจัดการคุณภาพน้ำ | ยุทธศาสตร์ที่ 5<br>การอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรมและป้องกันการพังทลายของดิน | ยุทธศาสตร์ที่ 6<br>การบริหารจัดการ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ● พัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝน<br>- การอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติ<br>- การอนุรักษ์ฟื้นฟูลำน้ำที่ตื้นเขิน<br>- ใช้น้ำบาดาลเสริมการใช้น้ำผิวดิน<br>- ขุดสระน้ำในไร่นาและแหล่งน้ำชุมชน<br>● การพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำใหม่และระบบกระจายน้ำ<br>- พัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำ<br>- จัดหาแหล่งน้ำต้นทุน และการนำน้ำมาใช้ในพื้นที่ใกล้เคียง รูปแบบต่างๆ ได้แก่ ประตูระบายน้ำ ฝายทดน้ำ อาคารควบคุม และสถานีสูบน้ำ<br>- การพัฒนาระบบชลประทาน และระบบกระจายน้ำ<br>● การพัฒนาระบบผันน้ำและระบบเชื่อมโยงแหล่งน้ำภายในและระหว่างลุ่มน้ำ/ต่างประเทศ<br>● การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อรองรับเขตเศรษฐกิจพิเศษ และพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมพัฒนาใหม่เพื่อการส่งออก อุตสาหกรรมต้นน้ำ และอุตสาหกรรมปิโตรเคมี | - หลีกเลี่ยงการปลูกบ้านในบริเวณน้ำท่วมถึง/ปลูกบ้านใต้ถุนสูง<br>- ปรับระบบการทำเกษตรหรือเลือกชนิดพืชและระยะเวลาปลูกพืชให้เหมาะสม | | | ● การจัดการน้ำ บำรุงรักษา และซ่อมแซมระบบชลประทาน<br>- การบริหารจัดการน้ำ และอาคารชลประทานอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการสอดคล้องกับความต้องการของภาคส่วนต่างๆ<br>- การซ่อมแซมและบำรุงรักษาอาคารชลประทานให้คงสภาพเดิม<br>● การควบคุมการบุกรุกทางน้ำ<br>- การจัดทำฐานข้อมูลการบุกรุกทางน้ำและแหล่งน้ำสาธารณะ<br>- การปรับปรุงกฎหมายเกี่ยวกับเขตทางน้ำลำรางสาธารณะ<br>- การบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด<br>- การรณรงค์การสร้างจิตสำนึกไม่ให้รุกล้ำทางน้ำ<br>● การติดตามและประเมินผล<br>● การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม |

# บทที่ 4
# สถานการณ์ทรัพยากรน้ำและการบริหารจัดการในสภาพปัจจุบัน

ทรัพยากรน้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นประโยชน์หรือมีศักยภาพที่จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่มนุษย์ ทรัพยากรน้ำมีความสำคัญ เนื่องจากน้ำเป็นสิ่งจำเป็นแก่การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด และสามารถนำมาใช้ได้ทั้งในภาคการผลิต เช่น ด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ และการอุปโภคบริโภค บ้านเรือน นันทนาการและกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งด้านสิ่งแวดล้อม ในหลายๆ พื้นที่ในประเทศไทยกำลังประสบปัญหาความไม่สมดุลของอุปสงค์และอุปทานของน้ำ การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำโดยคำนึงถึงอุปสงค์และอุปทานจึงมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ซึ่งในปัจจุบันมีแนวโน้มการเพิ่มปริมาณความต้องการการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ที่สูง ไม่ว่าจะเป็นด้านการเกษตร อุปโภค บริโภค และอุตสาหกรรม เป็นต้น เนื่องจากมีการขยายตัวของชุมชนและจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ปริมาณน้ำต้นทุนมีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยมาตรการในการบริหารจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพ ในการศึกษา วิเคราะห์ และประมาณการณ์อุปสงค์และอุปทานน้ำ ตลอดจนสมดุลน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองในอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) โดยเนื้อหาในบทนี้ ประกอบด้วย สถานภาพทรัพยากรน้ำ ได้แก่ สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา ปริมาณน้ำท่า และน้ำใต้ดิน ความต้องการใช้น้ำปัจจุบัน และสมดุลน้ำปัจจุบัน ซึ่งสามารถประมวลผลการศึกษาโครงการได้ดังนี้

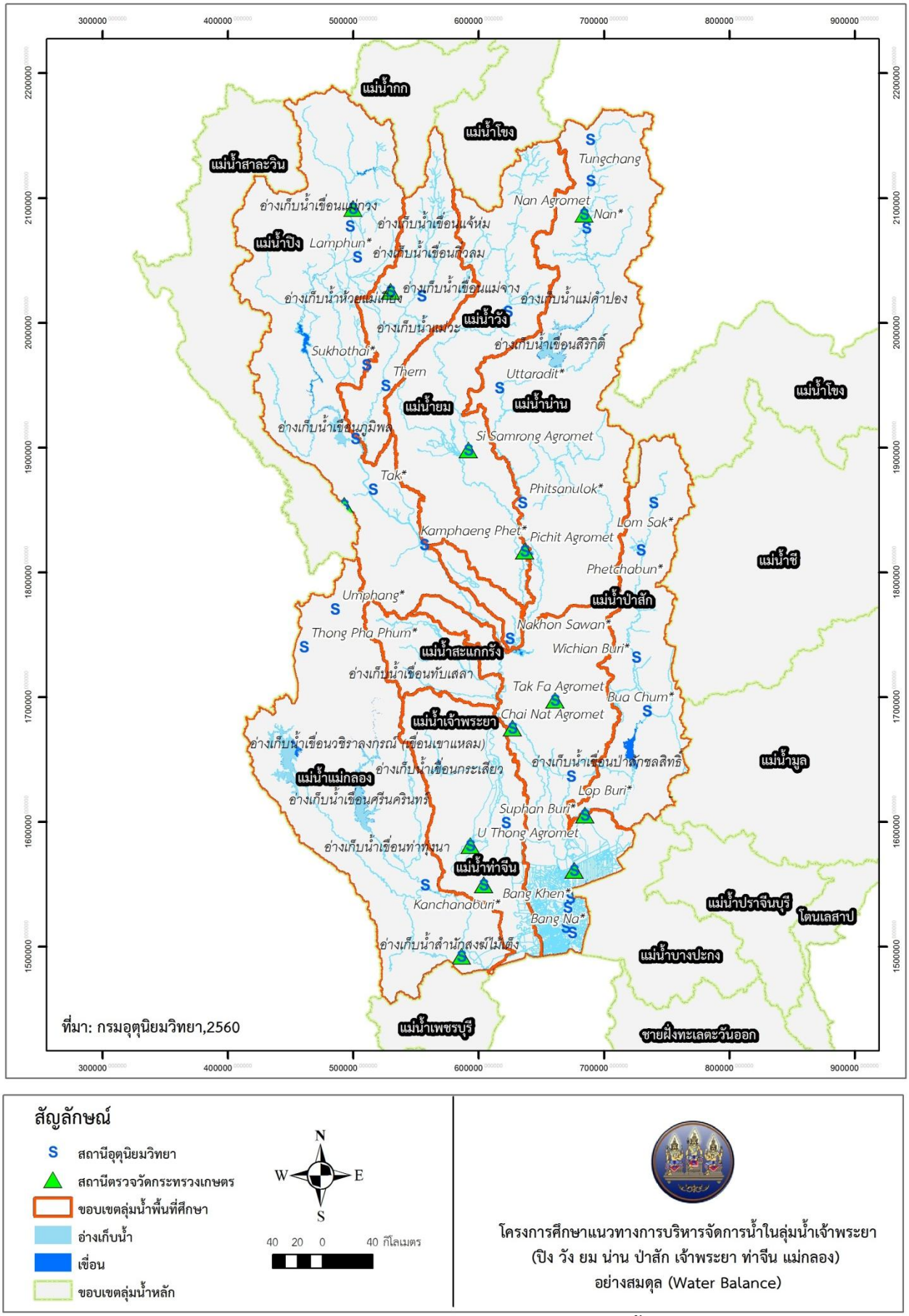
## 4.1 สถานภาพทรัพยากรน้ำ

### 4.1.1 สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา

#### 4.1.1.1 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

ในหัวข้อนี้จะเป็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยารายเดือนที่สำคัญ ได้แก่ ปริมาณฝน อุณหภูมิอากาศสูงสุด-ต่ำสุด อุณหภูมิอากาศเฉลี่ย ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ทิศทางและความเร็วลม ตามสถานีตรวจอากาศต่างๆ ของกรมอุตุนิยมวิทยา จำนวน 43 สถานี (**รูปที่ 4.1-1**) ที่ติดตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำแม่กลอง อันประกอบด้วย ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง[1] ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำแม่กลอง ตามลำดับ เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย 30 ปี ระหว่าง พ.ศ.2524-2553 ในพื้นที่แต่ละลุ่มน้ำเดียวกัน

[1] ลุ่มน้ำสะแกกรัง ไม่ได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยารายเดือนที่สำคัญ ได้แก่ ปริมาณฝน อุณหภูมิอากาศสูงสุด-ต่ำสุด อุณหภูมิอากาศเฉลี่ย ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ทิศทางและความเร็วลม เนื่องจากสถานีตรวจอากาศของลุ่มน้ำสะแกกรังของกรมอุตุนิยมวิทยาติดตั้งในช่วงเวลาไม่กี่ปี ซึ่งข้อมูลไม่เพียงพอต่อการนำมาศึกษาเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย 30 ปี ระหว่าง พ.ศ.2524-2553 ตลอดจนทำการศึกษาเปรียบเทียบฯ ช่วง 20 ปีในอนาคต ระหว่าง พ.ศ.2560-2579 เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ได้แก่ พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579 เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย 30 ปี ระหว่างพ.ศ.2524-2553 ในพื้นที่แต่ละลุ่มน้ำเดียวกัน







**รูปที่ 4.1-1 สถานีตรวจอากาศต่างๆ ของกรมอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ศึกษาโครงการ**

หลังจากนั้น จะคำนวณหาปริมาณน้ำที่คาดว่าจะเหลืออยู่ที่เป็นทั้งน้ำใต้ดิน (Under Ground Water) และน้ำที่ผิวดิน (Surface Water) ด้วยสมการสมดุลน้ำอย่างง่าย (Soil Water Balance) และสมดุลน้ำในดิน (Soil Water Balance) โดยจะพิจารณาจากปริมาณน้ำไหลเข้า ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน (Precipitation) และปริมาณน้ำที่สูญเสียไปในรูปแบบของศักย์การคายระเหยน้ำ (Potential Evapotranspiration) โดยใช้สมการของ Panman-Monteith รวมทั้งปริมาณที่จะเหลืออยู่ในระบบของพื้นที่แต่ละลุ่มน้ำ ดังสมการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

**1) สมการสมดุลน้ำอย่างง่าย (Soil Water Balance)**

$$\text{Simple Water Balance} = R - PET \qquad (1)$$

เมื่อ

R คือ ปริมาณฝน [mm]

PET คือ ค่าศักย์การคายระเหย [mm]

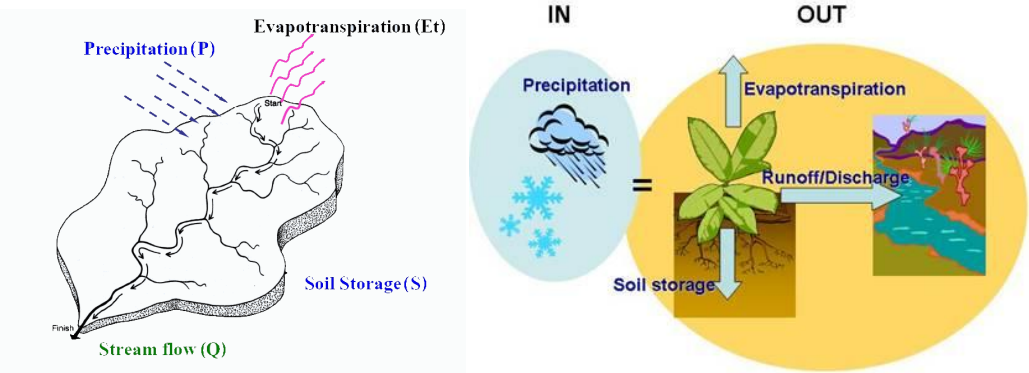
ถ้า Simple Water Balance มีค่าเป็นลบ หรือ R มีค่าน้อยกว่า PET แสดงว่า ความชื้นในดินขาดแคลน แต่ถ้า Simple Water Balance มีค่าเป็นบวก หรือ R มีค่ามากกว่า PET แสดงว่า ดินมีความชุ่มชื้นเพียงพอ

ปริมาณน้ำในขั้นตอนต่างๆ ในวัฏจักรของน้ำ (Hydrological Cycle) อาจผันแปรมากหรือน้อยได้เสมอ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ที่ควบคุมในขั้นตอนเหล่านั้น สำหรับการศึกษาว่าในขั้นตอนต่างๆ จะมีปริมาณน้ำบนดินเท่าใดและที่สะสมอยู่ในดินเป็นอย่างไรนั้น เราเรียกว่า สมดุลน้ำ (Water Balance) โดยสรุปง่ายๆ ว่า

$$\text{Water Input} = \text{Water Output} \qquad (2)$$

โดยทั่วไปทางอุทกวิทยาจะทำการศึกษาสมดุลน้ำทั้งระบบลุ่มน้ำ โดยมีสมการของสมดุลน้ำในดินดัง**รูปที่ 4.3-2** ที่แสดงถึงปริมาณน้ำที่เข้าสู่ระบบเท่ากับปริมาณน้ำที่ออกจากระบบ โดยจะเห็นได้ว่า น้ำที่เข้าสู่ระบบลุ่มน้ำมาจากหยาดน้ำฟ้า และปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปจากขบวนการต่าง ได้แก่

1) การคายระเหยน้ำ หมายถึง การคายน้ำของพืชและการระเหยจากแหล่งน้ำ ดินและพื้นที่ผิวอื่นๆ
2) น้ำไหลบ่าตามความลาดเอียงของพื้นที่และลงสู่แม่น้ำแล้วไหลออกจากลุ่มน้ำ
3) น้ำที่สะสมอยู่ในพื้นดิน

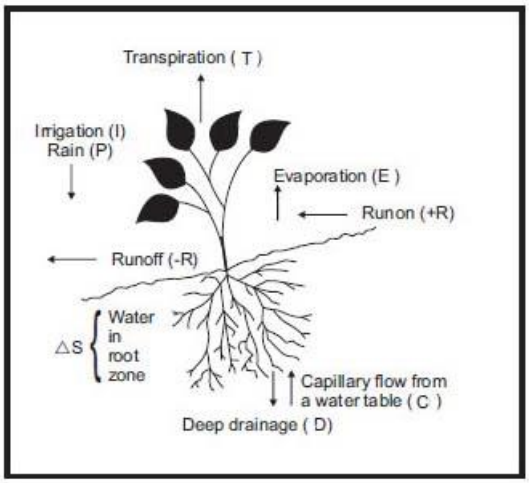



ที่มา : http://cals.arizona.edu/watershedsteward/resources/module/Stream/stream_azinfo_pg1.htm. เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560.

**รูปที่ 4.1-2 Water Balance**

นอกจากนี้ในด้านการเกษตร ก็จะมีสมการสมดุลน้ำในดินเพื่อการเกษตร เช่นเดียวกัน ปรากฏดัง**รูปที่ 4.1-3**

**สมดุลน้ำในดินทางการเกษตร**




ที่มา : http://www.scielo.org.za/scielo.php?pid=S1816-79502011000500018&script=sci_arttext#fig2. เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560.

**รูปที่ 4.1-3 Soil Water Balance Process**

โดยน้ำที่จะเพิ่มความชื้นในดินนั้นมาจากหยาดน้ำฟ้า (ในรูปแบบของ น้ำฝน ลูกเห็บ และหิมะ) น้ำชลประทาน น้ำที่ซึมขึ้นมาจากน้ำใต้ดิน และน้ำที่ไหลหรือซึมมาจากที่สูงกว่า

น้ำจะถูกนำออกจากดินทำให้ความชื้นในดินลดลง มาจากน้ำที่พืชคายออกสู่บรรยากาศ น้ำที่ระเหยจากพื้นดิน น้ำไหลบ่าตามความลาดเอียงของพื้นที่ และน้ำที่ซึมลึกลงดินสู่น้ำใต้ดิน

โดยสมการสมดุลน้ำในดินจะมีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับปัจจัยตัวแปร ที่ใช้ในสมการว่ามีมากน้อยเพียงใด ละเอียดแค่ไหน

**2) สมการสมดุลน้ำในดินเต็มรูปแบบ**

$$P + I + C + \text{Run on} = T + E + D + \text{Run off} + \Delta S \quad (3)$$

$$\Delta S = (P + I + C + \text{Run on}) - (T + E + D + \text{Run off}) \quad (4)$$

โดย $\Delta S$ : Change in soil water คือ ปริมาณน้ำในดินบริเวณรากพืชที่เปลี่ยนแปลง

P : Precipitation คือ หยาดน้ำฟ้า ได้แก่ น้ำฝน น้ำค้าง ลูกเห็บ หิมะ

I : Irrigation คือ น้ำชลประทาน

C : Capillary water คือ ปริมาณน้ำที่ซึมขึ้นมาจากน้ำใต้ดิน

Run on คือ ปริมาณน้ำที่ซึมหรือไหลบ่ามาจากที่สูงกว่า

Run off คือ ปริมาณน้ำที่ซึมหรือไหลบ่าลงสู่ที่ต่ำกว่าตามความลาดเทของพื้นที่

T : Transpiration คือ ปริมาณน้ำที่พืชคายออกสู่บรรยากาศ

E : Evaporation คือ ปริมาณน้ำที่ระเหยจากพื้นดิน

D : Drainage/Percolation คือ ปริมาณน้ำที่ซึมลึกออกจากบริเวณรากพืชลงดินสู่น้ำใต้ดิน

แต่เนื่องจากเทคโนโลยีในปัจจุบันการวัดปริมาณน้ำที่ซึมขึ้นจากน้ำใต้ดินสู่ผิวดิน (Capillary water) และปริมาณน้ำที่ซึมหรือไหลมาจากที่สูงกว่าทางผิวดินและใต้ดินสู่บริเวณรากพืช (Run on) เป็นสิ่งที่ยุ่งยาก ซับซ้อน ต้องใช้เครื่องมือที่มีเทคโนโลยีสูงมาก ดังนั้น นักวิทยาศาสตร์บางส่วน จึงกำหนดสมการสมดุลของน้ำในดินแบบลดรูปในแบบที่ 2 ดังนี้

$$\Delta S = (P + I) - (T + E + D + \text{Run off}) \quad (5)$$

และเพื่อความสะดวกในการคำนวณ นักวิทยาศาสตร์ได้รวมการคายน้ำของพืช (Transpiration) เข้ากับการระเหยน้ำจากพื้นดิน (Evaporation) เป็นการคายระเหยน้ำของพืช (Evapotranspiration, ET) ดังนั้น จึงสามารถเขียนเป็นสมการสมดุลน้ำแบบที่ 3 ซึ่งเป็นสมการที่ใช้กันทั่วไป ดังนี้

$$\Delta S = (P + I) - (ET + D + \text{Run off}) \quad (6)$$

แต่ในทางปฏิบัติการคำนวณปริมาณน้ำที่ซึมหรือไหลบ่าบนผิวดิน (Run off) และปริมาณน้ำไหลซึมลึกสู่ใต้ดินเกินความยาวของรากพืช (Deep Percolation) เป็นเรื่องยากสลับซับซ้อน ประกอบกับ FAO (1983) กล่าวถึงการคำนวณสมดุลของน้ำในดินทางการเกษตรตามกรอบแนวคิดที่ไม่นำค่า Run off และ Deep Percolation มาคำนวณด้วย จึงน่าจะเป็นไปได้และไม่ทำให้ข้อมูลผิดพลาดมาก ดังนั้น จึงสามารถเขียนสมการสมดุลน้ำแบบที่ 4 ดังนี้

$$\Delta S = (P + I) - ET \quad (7)$$

สำหรับในพื้นที่นอกเขตชลประทาน การปลูกพืชอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ดังนั้น สมการสมดุลน้ำจึงสามารถกำหนดเป็นแบบที่ 5 ดังนี้

$$\Delta S = P - ET \quad (8)$$

เนื่องจากพืชแต่ละชนิด แต่ละพันธุ์ จะมีอายุต่างกันและการใช้น้ำไม่เท่ากัน ดังนั้น เพื่อให้ง่ายในการนำไปใช้กับพืชทั่วๆ ไป จึงใช้ค่าศักย์การคายระเหยน้ำ (Potential Evapotranspiration, PET) แทนค่าการคายระเหยน้ำ ดังนั้น จึงสามารถเขียนสมการสมดุลน้ำแบบที่ 6

$$\Delta S = P - PET \quad (9)$$

**3) สมการประมาณค่าศักย์การคายระเหยน้ำ ของ Panman-Monteith**

ศักย์การคายระเหยน้ำ (Potential Evapotranspiration, PET) คือ การใช้น้ำของพืชหรือการคายระเหยน้ำในสภาพที่ดินมีความชื้นอย่างเพียงพอที่พืชจะนำไปใช้ได้ตลอดเวลา ซึ่ง PET สามารถหาได้โดยตรงจากการทดลอง โดยวัดการใช้น้ำของพืชได้จากเครื่องมือที่เรียกว่า Lysimeter ในแปลงทดลองภายใต้สภาวะที่กำหนดและในทางอ้อมโดยการคำนวณ

ในการศึกษานี้ได้ประมาณค่า PET โดยวิธีของ Penman-Monteith เพราะว่าเป็นวิธีการที่ได้รวบรวมองค์ประกอบที่มีผลต่อการใช้น้ำของพืชมาอยู่ในสูตรทุกอย่าง ได้แก่ รังสีดวงอาทิตย์ ความเร็วลม อุณหภูมิ และความชื้นของอากาศ และจากการศึกษาของ Jenen, Burman และ Allen (1990) ได้ทำการเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่า PET ที่แตกต่างกัน 20 วิธีในพื้นที่ชุ่มชื้นและแห้งแล้ง สรุปว่าวิธีของ Penman-Monteith ให้ผลใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ประกอบกับในที่ประชุมปรึกษาขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO Expert Consultation) ในปี ค.ศ.1990 ได้ลงความเห็นว่าวิธีของ Penman-Monteith เป็นวิธีที่ดีที่สุด (Kassam and Smith, 2001) โดยมีรูปแบบดังนี้

$$ET_0 = \frac{0.408\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0.34u_2)} \quad (10)$$

เมื่อ $ET_o$ = Reference Evapotranspiration หรือ PET [mm/day]

$R_n$ =ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์สุทธิ [MJ/$m^2$,day]

G = soil heat flux [MJ/$m^2$,day]

T = อุณหภูมิ [$^oC$]

$U_2$ = ความเร็วลมที่ความสูง 2 เมตร [m/sec]

$e_s$ = ความดันไอน้ำอิ่มตัวเฉลี่ยของบรรยากาศ [kPa]

$e_a$ = ความดันไอน้ำเฉลี่ยของบรรยากาศ [kPa]

$\Delta$ = ความชันของกราฟความดันไอน้ำอิ่มตัวกับอุณหภูมิที่อุณหภูมิ T [kPa/°C]

$\gamma$ = psychometric constant [kPa/°C]

สำหรับค่าตัวแปรในสมการที่ (10) ได้มาจากสมการดังต่อไปนี้

**Psychometric constant ($\gamma$)**

$$\gamma = \frac{c_p P}{\varepsilon \lambda} = 0.665 \times 10^{-3} P$$

$$P = 101.3\left(\frac{293 - 0.0065z}{293}\right)^{5.26}$$

เมื่อ P = ความดันบรรยากาศมาตรฐานที่ 20 °C ที่ระดับน้ำทะเล [kPa]

$c_p$ = ความร้อนจำเพาะของอากาศชื้น มีค่า $1.013\times10^{-3}$ MJ/Kg,°C

$\lambda$ = ความร้อนแฝงของการระเหย มีค่า 2.45 MJ/Kg

$\varepsilon$ = อัตราส่วนน้ำหนักโมเลกุลของไอน้ำต่ออากาศแห้ง = 0.622

z = ความสูงเหนือระดับน้ำทะเล [m]

**ความชันของกราฟความดันไอน้ำอิ่มตัวกับอุณหภูมิที่อุณหภูมิ T (Slope vapor pressure curve,$\Delta$)**

$$\Delta = \frac{4098\left[0.6108\exp\left(\frac{17.27T}{T+237.3}\right)\right]}{(T+237.3)^2}$$

**ความดันไอน้ำเฉลี่ยของบรรยากาศ ($e_a$)**

$$e_a = e_s \frac{RH_{mean}}{100}$$

เมื่อ $RH_{mean}$ = ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย [%]

**ความดันไอน้ำอิ่มตัวเฉลี่ยของบรรยากาศ ($e_s$)**

$$e_s = \frac{\left[0.6108\exp\left(\frac{17.27T_{max}}{T_{min}+237.3}\right)\right] + \left[0.6108\exp\left(\frac{17.27T_{min}}{T_{min}+237.3}\right)\right]}{2}$$

เมื่อ

$T_{max}$ = อุณหภูมิสูงสุด [°C]

$T_{min}$ = อุณหภูมิต่ำสุด [°C]

**ความเร็วลมที่ความสูง 2 เมตร ($U_2$)**

$$U_2 = U_Z \frac{4.87}{\ln(67.8Z - 5.42)}$$

เมื่อ

$U_z$ = ความเร็วลมวัดที่ระดับความสูง Z เหนือพื้นดิน [m/s]

$Z$ = ความสูงของเสาวัดลมเหนือพื้นดิน [m]

**Soil heat flux (*G*)**

ในการคำนวณ Soil heat flux สำหรับช่วงเวลายาวนาน

$$G = c_s \frac{T_i + T_{i-1}}{\Delta t}$$

เมื่อ

$c_s$ = ความจุความร้อนในดิน [MJ/ $m^2$,°C]

$T_i$ = อุณหภูมิอากาศที่เวลา i [°C]

$T_{i-1}$ = อุณหภูมิอากาศที่เวลา i-1 [°C]

$\Delta t$ = ความยาวของช่วงเวลา [day]

$\Delta z$ = effective soil depth [m] มีค่า 0.10-0.20 m สำหรับช่วงเวลาสั้น แต่จะมีค่า 2 m หรือมากกว่าสำหรับช่วงรายเดือน

สำหรับขนาดของ Soil heat flux สำหรับวันหรือ 10 วัน จะมีค่าน้อยมากจะละเลยได้ ดังนั้น

$$G = 0$$

**ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์สุทธิ ($R_n$)**

$$R_n = R_{ns} - R_{nl}$$

เมื่อ

$R_{ns}$ = ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์คลื่นสั้นสุทธิ [MJ/$m^2$,day]

$R_{nl}$ = ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์คลื่นยาวสุทธิ [MJ/$m^2$,day]

**ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์คลื่นสั้นสุทธิ ($R_{ns}$)** คำนวณจาก

$$R_{ns} = (1 - \alpha) R_s$$

$$R_s = \left(0.25 + 0.50_s \frac{n}{N}\right) R_a$$

เมื่อ

$\alpha$ = สัมประสิทธิ์การสะท้อน มีค่า 0.23 สำหรับพืชที่ใช้อ้างอิงในสมการ

$R_s$ = ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์คลื่นสั้น [MJ/$m^2$,day]

n = ความนานแสงแดด [hour]

N = ความนานแสงแดดสูงสุด [hour]

$R_a$ = ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ที่ขอบบนของบรรยากาศโลก [MJ/$m^2$,day]

โดย

$$N = \frac{24}{\pi}\omega_s$$

$$R_a = \frac{24(60)}{\pi} G_{sc} d_r \left[\omega_s \sin\phi \sin\delta + \cos\phi \cos\delta \sin\omega_s\right]$$

$$d_r = 1 + 0.033\cos\left(\frac{2\pi}{365} J\right)$$

$$\delta = 0.409\sin\left(\frac{2\pi}{365} J - 1.39\right)$$

$$\omega_s = \arccos[-\tan\phi \tan\delta]$$

เมื่อ

$G_{sc}$ = ค่าคงที่สุริยะ มีค่า 0.0820 MJ/$m^2$,min

$d_r$ = ระยะทางสัมพัทธ์ระหว่างโลกและดวงอาทิตย์

$\omega_s$ = sunset hour angle [rad]

$\phi$ = ละติจูด [rad]

$\delta$ = solar declination [rad]

J = วันของปี (Julian day)

**ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์คลื่นยาวสุทธิ ($R_{nl}$)** คำนวณจาก

$$R_{nl} = \sigma\left[\frac{T_{\max,K}^4 + T_{\min,K}^4}{2}\right]\left(0.34 - 0.14\sqrt{e_a}\right)\left(1.35\frac{R_s}{R_{so}} - 0.35\right)$$

$$R_{so} = (0.75 + 2\times10^{-5} z)R_a$$

เมื่อ

$\sigma$ = ค่าคงที่ของ Stefan-Boltzmann มีค่า 4.903×$10^{-9}$ MJ/$K^4$, $m^2$, day

$T_{max,K}$ = อุณหภูมิสูงสุด [K]

$T_{min,K}$ = อุณหภูมิต่ำสุด [K]

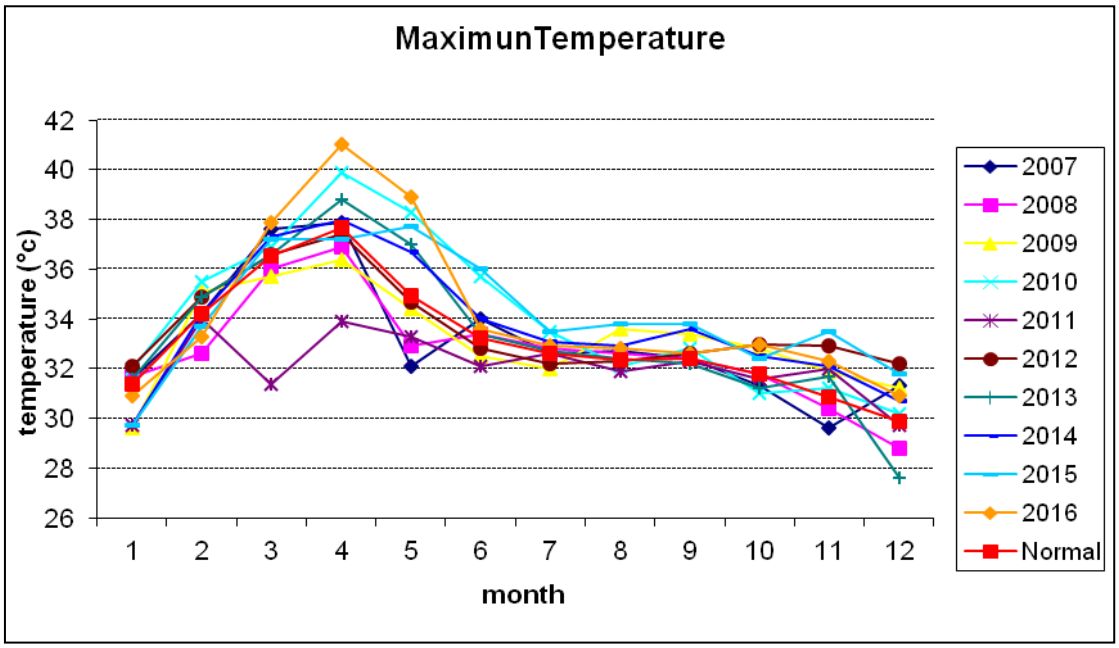
$R_{so}$ = ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์คลื่นสั้นเมื่อท้องฟ้าโปร่ง [MJ/$m^2$, day]

#### 4.1.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจุบัน

การศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลรายเดือนของอุณหภูมิอากาศสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณฝน รวมทั้งค่าศักย์การคายระเหยน้ำ ช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ระหว่าง พ.ศ.2550-2559 เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย 30 ปี ระหว่าง พ.ศ.2524-2553 ในพื้นที่แต่ละลุ่มน้ำเดียวกัน ดังนี้

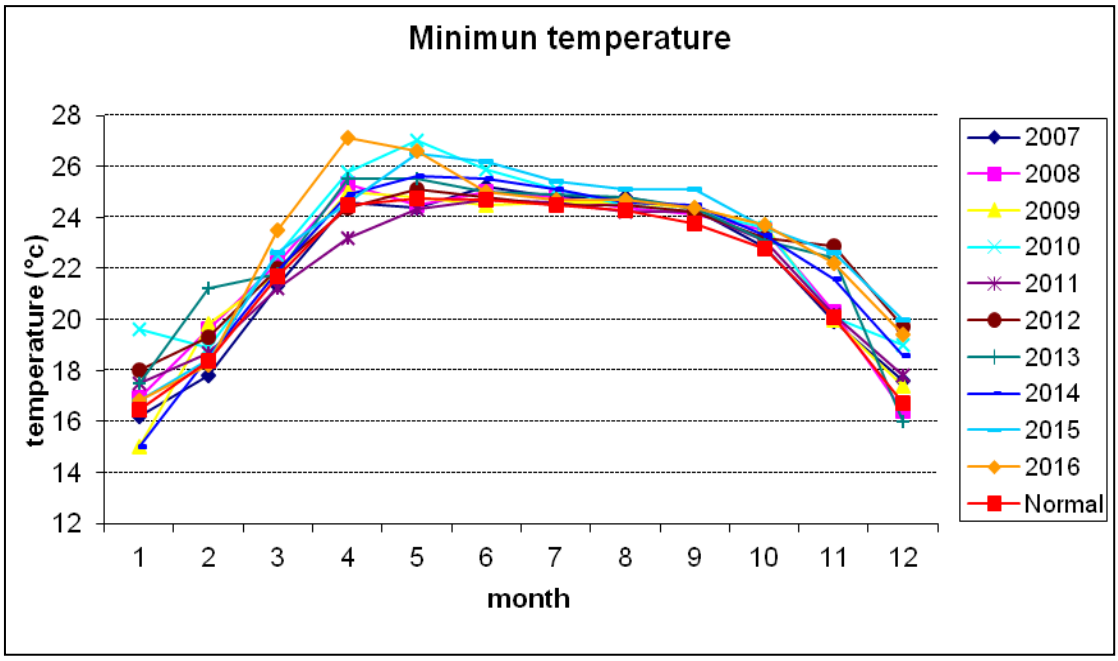
### 1) พื้นที่ลุ่มน้ำปิง

โดยทั่วไปในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำปิง จะมีสถานีอุตุนิยมวิทยาติดตั้งอยู่จำนวน 5 สถานี ได้แก่ สถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงใหม่ สถานีอุตุนิยมวิทยาลำพูน สถานีอุตุนิยมวิทยากำแพงเพชร สถานีอุตุนิยมวิทยาตาก และสถานีอุตุนิยมวิทยาเขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก ดังนั้น ในการศึกษาและวิเคราะห์ครั้งนี้ ผู้ศึกษาจะใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาทั้งหมดในพื้นที่มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยรายเดือน ระหว่าง พ.ศ.2550-2559 ของตัวแปรอุตุนิยมวิทยาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อุณหภูมิอากาศสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณฝน รวมทั้งค่าศักย์การคายระเหยน้ำตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย 30 ปี ระหว่าง พ.ศ.2524-2553 ดังปรากฏตาม**รูปที่ 4.1-4-รูปที่ 4.1-7** (ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์อยู่ใน**ภาคผนวกที่ 2**)



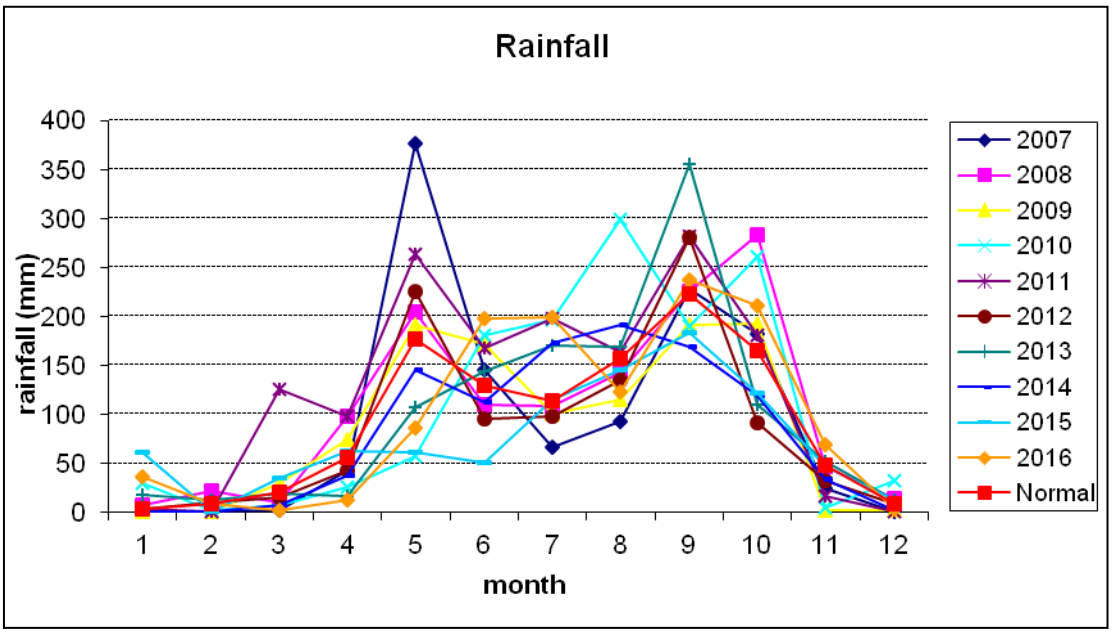

**รูปที่ 4.1-4 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-4 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมส่วนมากมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน ระหว่าง 2-3 องศา ยกเว้น พ.ศ.2554 (ค.ศ.2011) เท่านั้นที่ในช่วงฤดูร้อนของปีนี้อุณหภูมิสูงสุดมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยอย่างมาก ระหว่าง 3-5 องศาชัดเจน ซึ่งลักษณะเหตุการณ์ที่เกิดในปีนี้ ในทางอุตุนิยมวิทยาจะเรียกว่า **"เกิดเหตุการณ์สุดขั้ว (Extreme Events)"** ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนเลย โดยพิจารณาจากสถิติภูมิอากาศเท่าที่มีบันทึกอยู่ในฐานข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา ส่วนในฤดูอื่นๆของช่วงปีที่เหลือ พบว่าส่วนใหญ่อุณหภูมิสูงสุดมีค่าสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระหว่าง (+/-) 0.5-1 องศา สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **อุณหภูมิอากาศสูงสุดในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำปิงมีแนวโน้มสูงขึ้นเห็นได้อย่างชัดเจน**




**รูปที่ 4.1-5 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-5 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ส่วนมากมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน ระหว่าง 1-3 องศา ส่วนในฤดูอื่นๆของช่วงปีที่เหลือ พบว่าอุณหภูมิต่ำสุดมีค่าสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระหว่าง (+/-) 0.5-2 องศา สรุปได้ว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **อุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำปิงมีแนวโน้มสูงขึ้นทั้งปีเห็นได้อย่างชัดเจน**



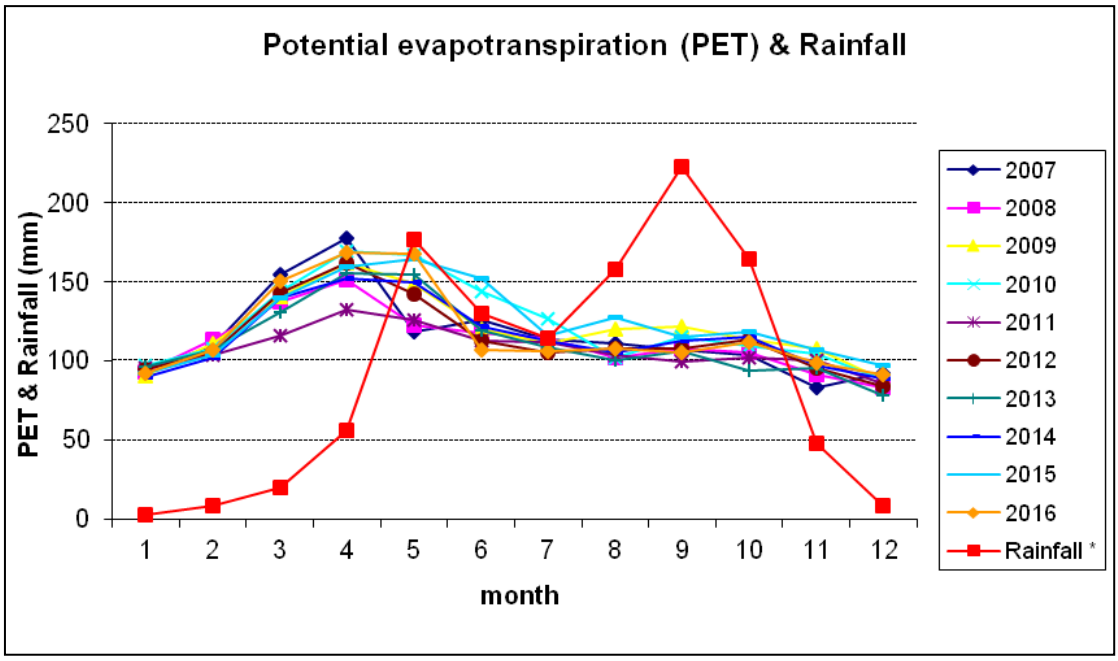

**รูปที่ 4.1-6 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-6 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมส่วนมากมีความผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน โดยค่าสูงกว่าอยู่ระหว่าง 20-200 มิลลิเมตรและค่าต่ำกว่าอยู่ระหว่าง 20-150 มิลลิเมตร ค่าสูงสุดพบในปี พ.ศ.2550 (ค.ศ.2007) ส่วนค่าต่ำสุดพบในปี พ.ศ.2553 (ค.ศ.2010) ส่วนในฤดูอื่นๆ ของช่วงปีที่เหลือพบว่าส่วนใหญ่ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนมีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ย สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบันยืนยันได้ชัดเจนว่า **ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำปิงมีความผันแปรตลอดเวลาโดยมีค่าทั้งสูงและต่ำเห็นได้อย่างชัดเจน**

**<u>รูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในบริเวณลุ่มน้ำปิง</u>**

สำหรับรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมานั้น จากรูปที่ 4.1-6 พบว่าทุกๆ ปี มีปริมาณฝนตกชัดเจนเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายนเป็นไปต้นและไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน ยกเว้น พ.ศ.2554 (ค.ศ.2011) เท่านั้น ที่ปริมาณฝนเริ่มตกในเดือนมีนาคมแต่ก็ไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน เช่นเดียวกัน จึงสรุปได้ว่า รูปแบบที่ชัดเจนของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงมีความยาวนานถึง 7 เดือน โดยเริ่มต้นในเดือนเมษายน ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูร้อนที่ปริมาณฝนตกส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากกรณีที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีนเคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบน และปะทะกับมวลอากาศร้อนชื้นที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกหรือด้านใต้เข้ามาสู่ประเทศไทย มวลอากาศที่มีลักษณะและอุณหภูมิที่แตกต่างกันสองมวลนี้ จะทำให้เกิดการผสมผสาน ปั่นป่วน และเกิดการยกตัวของอากาศที่รุนแรง ทำให้เกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรงได้ในบริเวณที่มวลอากาศปะทะกันนี้ แต่ว่าลักษณะเช่นนี้จะเกิดในระยะเวลาสั้นๆ และเป็นพื้นที่บริเวณแคบๆ เท่านั้น ไม่กินบริเวณพื้นที่กว้างขวางนัก ลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า “พายุฤดูร้อน” และยิ่งมวลอากาศทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของอุณหภูมิมากเท่าใด ความรุนแรงก็จะเกิดมากขึ้นตามไปด้วย ต่อจากนั้นก็จะเป็นช่วงฤดูฝนที่เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม เป็นต้นไป ขณะเดียวกันในช่วงเวลานี้ มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยตอนบน ซึ่งจะมีผลทำให้มีปริมาณฝนมากเพิ่มขึ้นชัดเจนโดยเฉพาะปี พ.ศ.2554 ทำให้มีฝนตกกระจายครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตลอดทั้งช่วงฤดูจนไปสิ้นสุดกลางเดือนตุลาคม หลังจากนั้นจะเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาว เฉพาะในช่วงเปลี่ยนฤดูนี้ก็ยังมีฝนตกอยู่ได้บ้างแต่จะน้อยกว่าช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีนเคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบนปะทะกับอากาศชื้นที่ยังหลงเหลืออยู่จากช่วงฤดูฝนที่ผ่านมาของประเทศไทยตอนบน จึงทำให้พบว่าปริมาณฝนไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน ดังปรากฏตามรูปที่ 4.1-6

ดังนั้น ในการวางแผนดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงทั้งที่เป็นในเขตชลประทานหรือเขตน้ำฝนก็ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องนำเอาข้อมูลรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) รวมทั้งปริมาณฝน (Rainfall amount) มาพิจารณาอย่างรอบคอบและละเอียดถี่ถ้วน ตามข้อมูลที่ได้เพื่อลดความสูญเสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

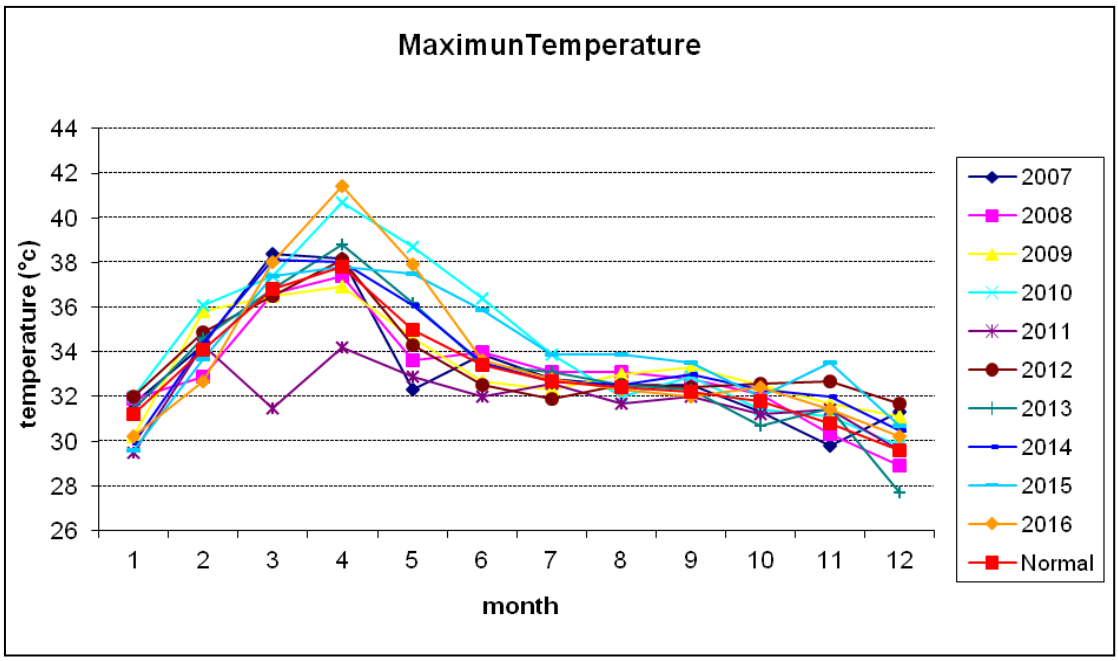



**รูปที่ 4.1-7 ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-7 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าศักย์การคายระเหยของน้ำรวมรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมส่วนมากมีค่าอยู่ระหว่าง 100-180 มิลลิเมตร ในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมมีค่าอยู่ระหว่าง 100-170 มิลลิเมตร และในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 80-120 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนค่าเฉลี่ย 30 ปี พบว่า ในฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน ในฤดูฝนพบว่าในตอนต้นฤดูปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าใกล้เคียงกับปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงไม่เกิดความแห้งแล้งแต่มีความชุ่มชื้นพอสมควรทำให้พื้นดินในบริเวณนี้อยู่ในสภาพปกติ ส่วนในตอนปลายฤดูฝนพบว่าปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าต่ำกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก พื้นดินจึงเกิดความชุ่มชื้นจนอาจเกิดน้ำท่วมเห็นได้อย่างชัดเจน และในฤดูหนาวก็เช่นเดียวกันกับฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน **ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำปิงนี้ เหตุการณ์ที่เกิดความแห้งแล้งมีประมาณ 6 เดือนระหว่างกลางเดือนพฤศจิกายนปีนี้ถึงกลางเดือนเมษายนปีถัดไป และเหตุการณ์ที่เกิดความชุ่มชื้นมีประมาณ 6 เดือนเช่นเดียวกัน ระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมในปีเดียวกัน ดังนั้น กิจกรรมใดๆ ที่จำเป็นต้องดำเนินการเกี่ยวกับการใช้น้ำในบริเวณนี้ ควรต้องมีความระมัดระวังและวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เกิดขึ้น**

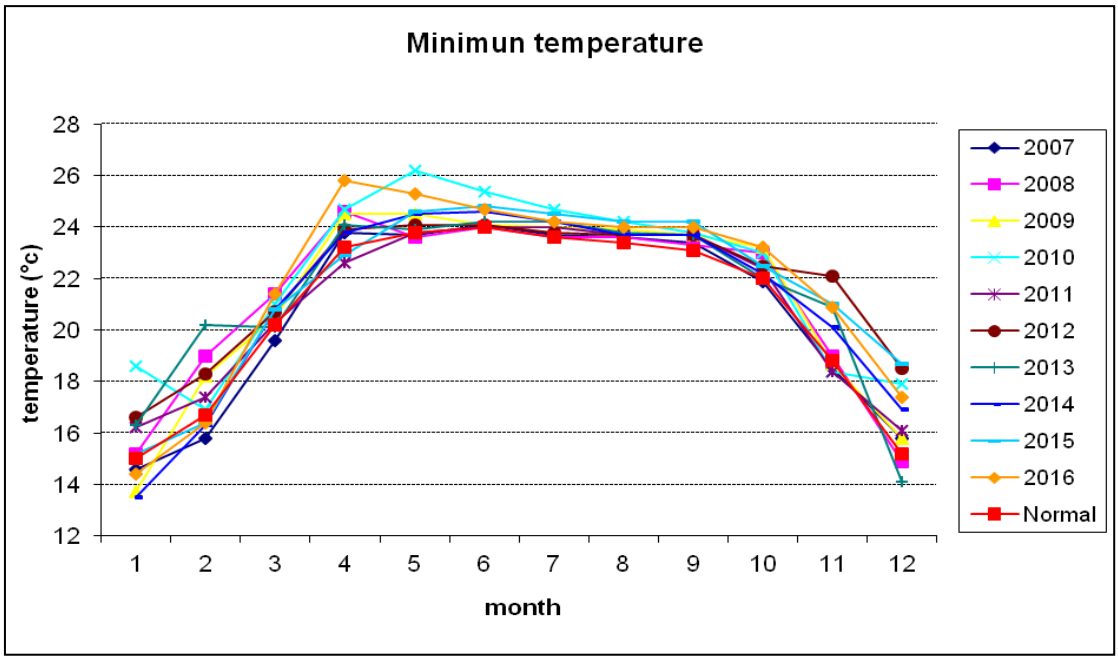
### 2) พื้นที่ลุ่มน้ำวัง

ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำวัง มีสถานีอุตุนิยมวิทยาติดตั้งอยู่จำนวน 3 สถานี ได้แก่ สถานีอุตุนิยมวิทยาอำเภอเมือง สถานีอุตุนิยมวิทยาห้างฉัตร และสถานีอุตุนิยมวิทยาเถิน จังหวัดลำปาง ซึ่งในการศึกษาและวิเคราะห์ครั้งนี้ ผู้ศึกษาจะใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาทั้งหมดในพื้นที่มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยรายเดือนระหว่าง พ.ศ.2550-2559 ของตัวแปรอุตุนิยมวิทยาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อุณหภูมิอากาศสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณฝน รวมทั้งค่าศักย์การคายระเหยน้ำ ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย 30 ปี ระหว่างพ.ศ.2524-2553 ดังปรากฏตาม**รูปที่ 4.1-8-รูปที่ 4.1-11** (ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์อยู่ใน**ภาคผนวกที่ 2**)



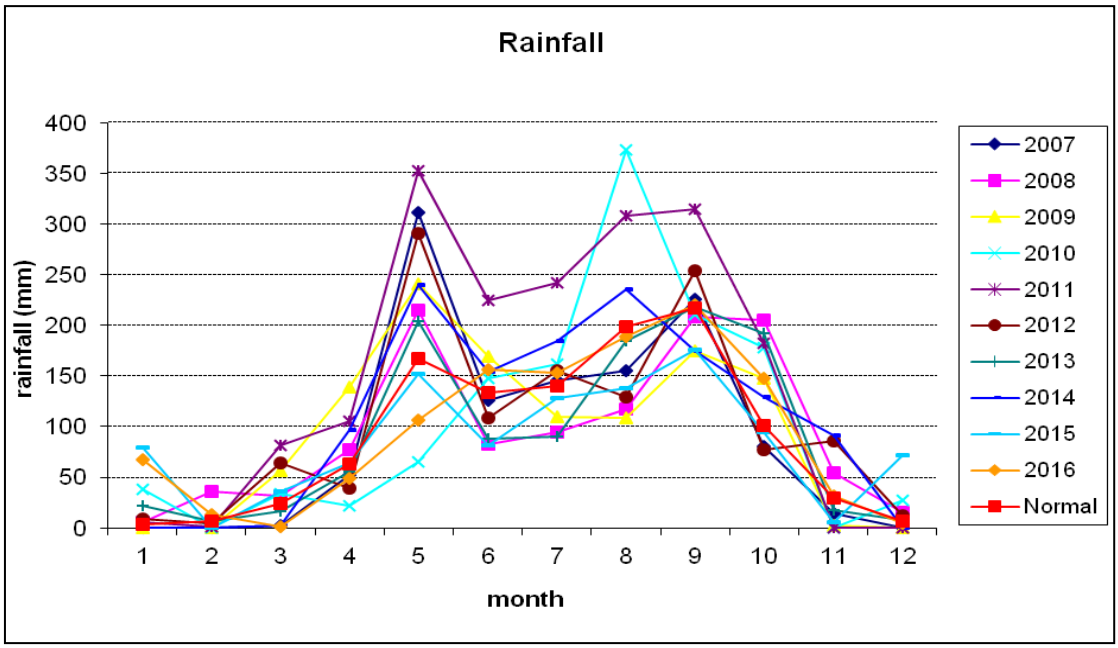

**รูปที่ 4.1-8 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-8 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมส่วนมากมีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ย 30 ปียกเว้นปี พ.ศ.2553 และ พ.ศ.2559 ที่มีค่าสูงกว่าอย่างชัดเจน ระหว่าง 2-3 องศา และพ.ศ.2554 (ค.ศ.2011) เท่านั้นที่ในช่วงฤดูร้อนของปีนี้อุณหภูมิสูงสุดมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยอย่างมากระหว่าง 3-5 องศาชัดเจน ซึ่งลักษณะเหตุการณ์ที่เกิดในปีนี้ในทางอุตุนิยมวิทยาจะเรียกว่า **“เกิดเหตุการณ์สุดขั้ว (Extreme Events)”** ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนเลย โดยพิจารณาจากสถิติภูมิอากาศเท่าที่มีบันทึกอยู่ในฐานข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา ส่วนในฤดูอื่นๆของช่วงปีที่เหลือ พบว่าส่วนใหญ่อุณหภูมิสูงสุดมีค่าทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระหว่าง (+/-) 0.5-1 องศา สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **อุณหภูมิอากาศสูงสุดในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำวังมีแนวโน้มสูงขึ้นเห็นได้ชัดเจน**




**รูปที่ 4.1-9 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-9 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมปีนี้ถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ปีถัดไปส่วนมากมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจนระหว่าง 1-4 องศา ส่วนในฤดูอื่นๆ ของช่วงปีที่เหลือ พบว่าอุณหภูมิต่ำสุดมีค่าสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระหว่าง (+/-) 0.5-2 องศา สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **อุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำวังมีแนวโน้มสูงขึ้นทั้งปีเห็นได้อย่างชัดเจน**



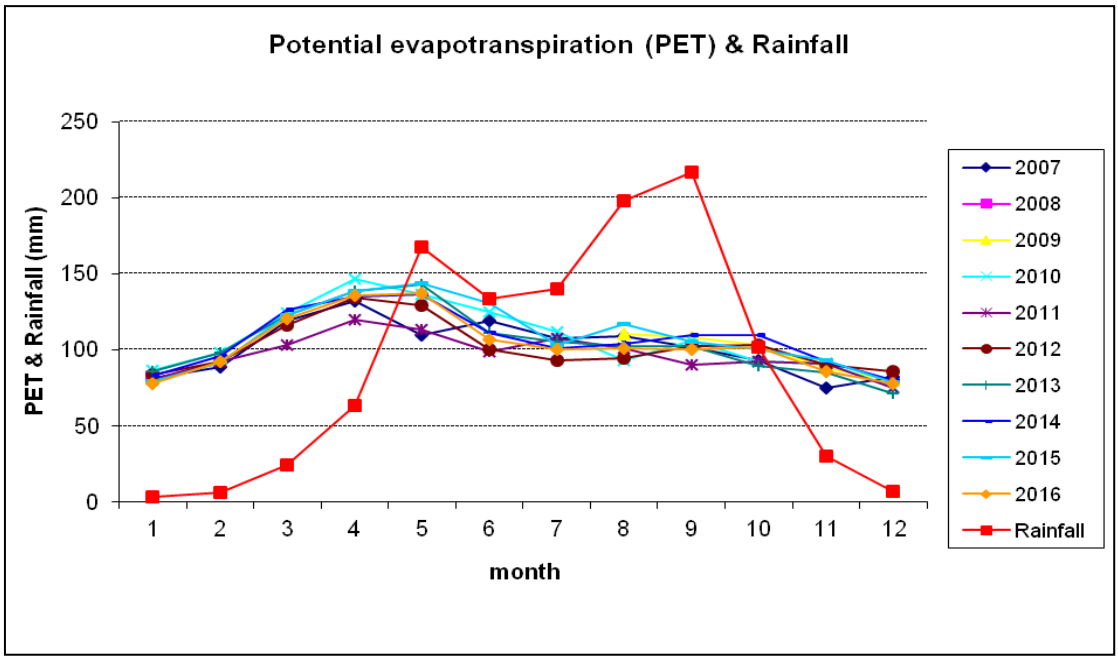

**รูปที่ 4.1-10 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-10 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมส่วนมากมีความผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี อย่างชัดเจน โดยค่าสูงกว่าอยู่ระหว่าง 10-200 มิลลิเมตรและค่าต่ำกว่าอยู่ระหว่าง 10-100 มิลลิเมตร ค่าสูงสุดพบในปี พ.ศ.2553 (ค.ศ.2010) ส่วนค่าต่ำสุดก็เช่นเดียวกันพบในปี พ.ศ.2553 (ค.ศ.2010) ส่วนในฤดูอื่นๆ ของช่วงปีที่เหลือ พบว่าส่วนใหญ่ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำวังมีความผันแปรตลอดเวลาโดยมีค่าทั้งสูงและต่ำเห็นได้อย่างชัดเจน**

**<u>รูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในบริเวณลุ่มน้ำวัง</u>**

สำหรับรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมานั้น จากรูปที่ 4.1-10 พบว่าส่วนใหญ่มีปริมาณฝนตกเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน และเพิ่มมากขึ้นชัดเจนในเดือนพฤษภาคมเป็นไปต้นและไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน ยกเว้น พ.ศ.2554 (ค.ศ.2011) ที่ปริมาณฝนเริ่มตกในเดือนมีนาคม และมากขึ้นชัดเจนในเดือนพฤษภาคมและไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน กับปี พ.ศ.2553 (ค.ศ.2010) ที่มีฝนน้อยในตอนต้นฤดูเดือนพฤษภาคม แต่กลับมีปริมาณฝนมากขึ้นสูงสุดชัดเจนในเดือนสิงหาคมและไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายนเช่นเดียวกัน จึงสรุปได้ว่า รูปแบบที่ชัดเจนของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำวังมีความยาวนานถึง 7 เดือน โดยเริ่มต้นในเดือนเมษายน ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูร้อน ที่ปริมาณฝนตกส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากกรณีที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีนเคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบน และปะทะกับมวลอากาศร้อนชื้นที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกหรือด้านใต้เข้ามาสู่ประเทศไทย มวลอากาศที่มีลักษณะและอุณหภูมิที่แตกต่างกันสองมวลนี้ จะทำให้เกิดการผสมผสาน ปั่นป่วน และเกิดการยกตัวของอากาศที่รุนแรง ทำให้เกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรงได้ในบริเวณที่มวลอากาศปะทะกันนี้ แต่ว่าลักษณะเช่นนี้จะเกิดในระยะเวลาสั้นๆ และเป็นพื้นที่บริเวณแคบๆ เท่านั้น ไม่กินบริเวณพื้นที่กว้างขวางนัก ลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า “พายุฤดูร้อน” และยิ่งมวลอากาศทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของอุณหภูมิมากเท่าใด ความรุนแรงก็จะเกิดมากขึ้นตามไปด้วย ต่อจากนั้นก็จะเป็นช่วงฤดูฝนที่เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป ทำให้มีฝนตกกระจายครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำวังตลอดทั้งช่วงฤดูจนไปสิ้นสุดกลางเดือนตุลาคม ขณะเดียวกันในช่วงเวลานี้มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยตอนบน ซึ่งจะมีผลทำให้มีปริมาณฝนมากเพิ่มขึ้นชัดเจนโดยเฉพาะปี พ.ศ.2553 และ พ.ศ.2554 หลังจากนั้นจะเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาว เฉพาะในช่วงเปลี่ยนฤดูนี้ก็ยังมีฝนตกอยู่ได้บ้างแต่จะน้อยกว่าช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบนปะทะกับอากาศชื้นที่ยังหลงเหลืออยู่จากช่วงฤดูฝนที่ผ่านมาของประเทศไทยตอนบน จึงทำให้พบว่าปริมาณฝนไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน ดังปรากฏตามรูปที่ 4.1-10

ดังนั้น ในการวางแผนดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำวังทั้งที่เป็นในเขตชลประทานหรือเขตน้ำฝนก็ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องนำเอาข้อมูลรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) รวมทั้งปริมาณฝน (Rainfall amount) มาพิจารณาอย่างรอบคอบและละเอียดถี่ถ้วน ตามข้อมูลที่ได้เพื่อลดความสูญเสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

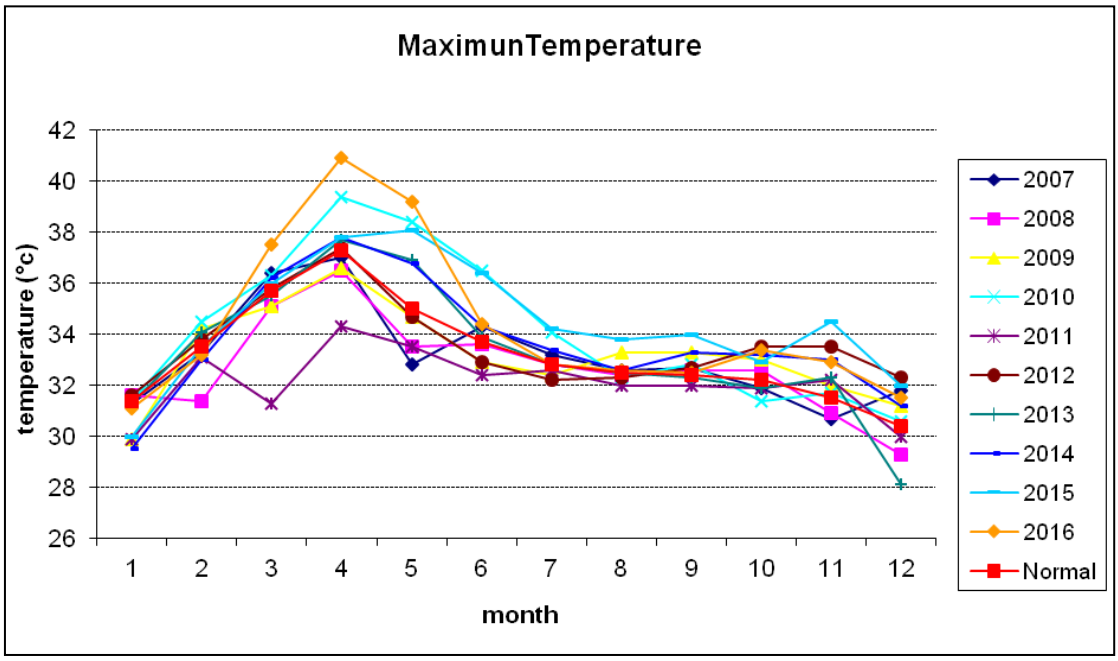



**รูปที่ 4.1-11 ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-11 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าศักย์การคายระเหยของน้ำรวมรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมส่วนมากมีค่าอยู่ระหว่าง 90-150 มิลลิเมตร ในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมมีค่าอยู่ระหว่าง 90-140 มิลลิเมตร และในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 80-90 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนค่าเฉลี่ย 30 ปี พบว่า ในฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน ในฤดูฝนพบว่าตลอดทั้งฤดูปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าต่ำกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงไม่เกิดความแห้งแล้ง แต่มีความชุ่มชื้นทำให้พื้นดินในบริเวณนี้อยู่ในสภาพปกติ และในฤดูหนาวก็เช่นเดียวกันกับฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำที่ได้รับเข้ามามาก จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน **ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำวังนี้เหตุการณ์ที่เกิดความแห้งแล้งมีประมาณ 6 เดือนระหว่างกลางเดือนพฤศจิกายนปีนี้ถึงกลางเดือนเมษายนปีถัดไป และเหตุการณ์ที่เกิดความชุ่มชื้นมีประมาณ 6 เดือนเช่นเดียวกัน ระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมในปีเดียวกัน ดังนั้นกิจกรรมใดๆที่จำเป็นต้องดำเนินการเกี่ยวกับการใช้น้ำในบริเวณนี้ควรต้องมีความระมัดระวังและวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เกิดขึ้น**

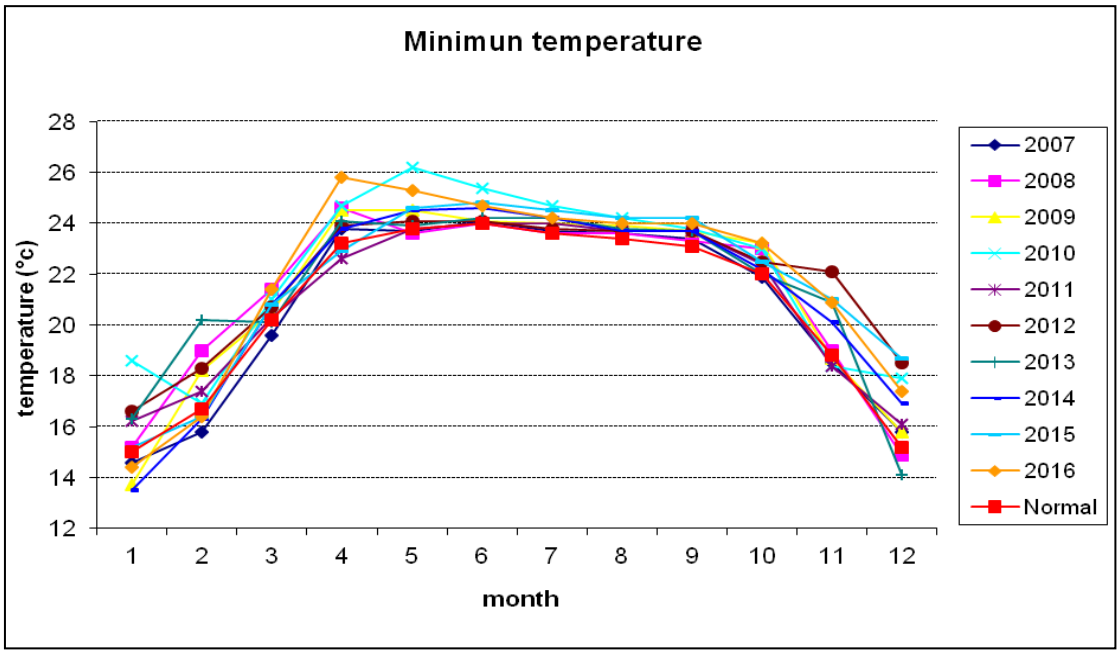
### 3) พื้นที่ลุ่มน้ำยม

ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยม มีสถานีอุตุนิยมวิทยาติดตั้งอยู่จำนวน 4 สถานี ได้แก่ สถานีอุตุนิยมเกษตรพิจิตร สถานีอุตุนิยมวิทยาสุโขทัย สถานีอุตุนิยมวิทยาศรีสำโรง และสถานีอุตุนิยมวิทยาแพร่ ซึ่งในการศึกษาและวิเคราะห์ครั้งนี้ ผู้ศึกษาจะใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาทั้งหมดในพื้นที่มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยรายเดือนระหว่าง พ.ศ.2550-2559 ของตัวแปรอุตุนิยมวิทยาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อุณหภูมิอากาศสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณฝน รวมทั้งค่าศักย์การคายระเหยน้ำ ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย 30 ปี ระหว่างพ.ศ.2524-2553 ดังปรากฏตาม**รูปที่ 4.1-12**-**รูปที่ 4.1-15** (ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์อยู่ใน**ภาคผนวกที่ 2**)



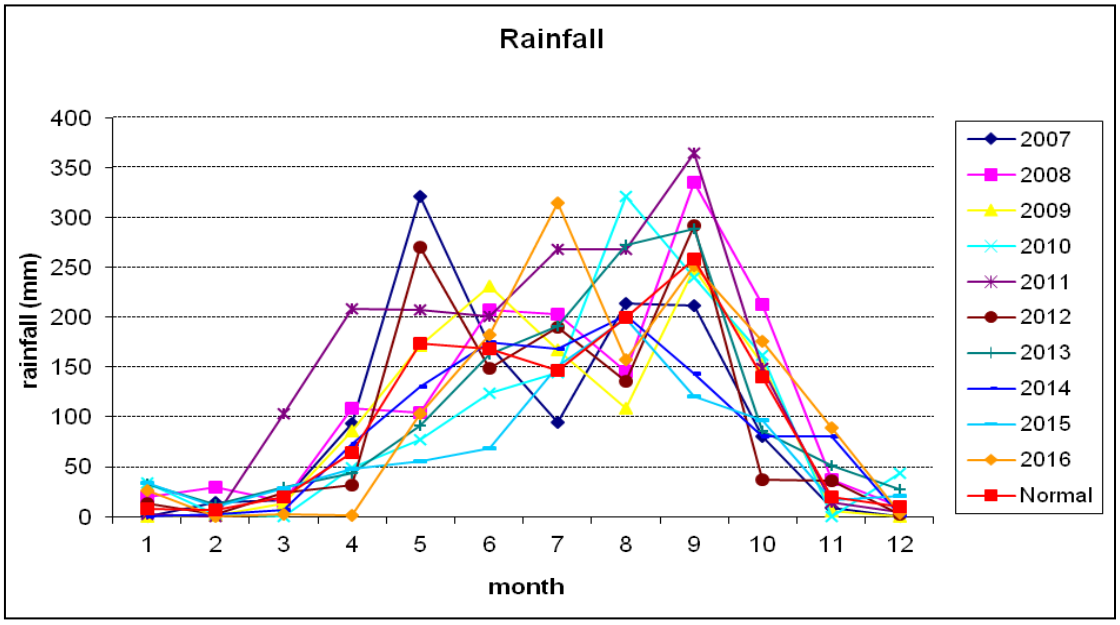

**รูปที่ 4.1-12 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-12 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมมีทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี โดยเฉพาะเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคมของปี พ.ศ.2554 (ค.ศ.2011) มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยมากเห็นได้อย่างชัดเจน ระหว่าง 3-4 องศา และเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคมของปี พ.ศ.2559 (ค.ศ.2016) ที่มีค่าสูงกว่าอย่างชัดเจน ระหว่าง 2-4 องศา ซึ่งลักษณะเหตุการณ์ที่เกิดในปี พ.ศ.2554 นี้ ในทางอุตุนิยมวิทยาจะเรียกว่า **“เกิดเหตุการณ์สุดขั้ว (Extreme Events)”** ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนเลย โดยพิจารณาจากสถิติภูมิอากาศเท่าที่มีบันทึกอยู่ในฐานข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา ส่วนในฤดูอื่นๆ ของช่วงปีที่เหลือ พบว่าส่วนใหญ่อุณหภูมิสูงสุดมีค่าทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระหว่าง (+/-) 0.5-2 องศา สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **อุณหภูมิอากาศสูงสุดในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยมมีแนวโน้มสูงขึ้นเห็นได้ชัดเจน**




**รูปที่ 4.1-13 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-13 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมปีนี้ถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ปีถัดไปส่วนมากมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจนระหว่าง 1-4 องศา ส่วนในฤดูอื่นๆของช่วงปีที่เหลือ พบว่าอุณหภูมิต่ำสุดมีค่าสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระหว่าง (+/-) 0.5-2 องศา สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **อุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยมมีแนวโน้มสูงขึ้นทั้งปีเห็นได้อย่างชัดเจน**



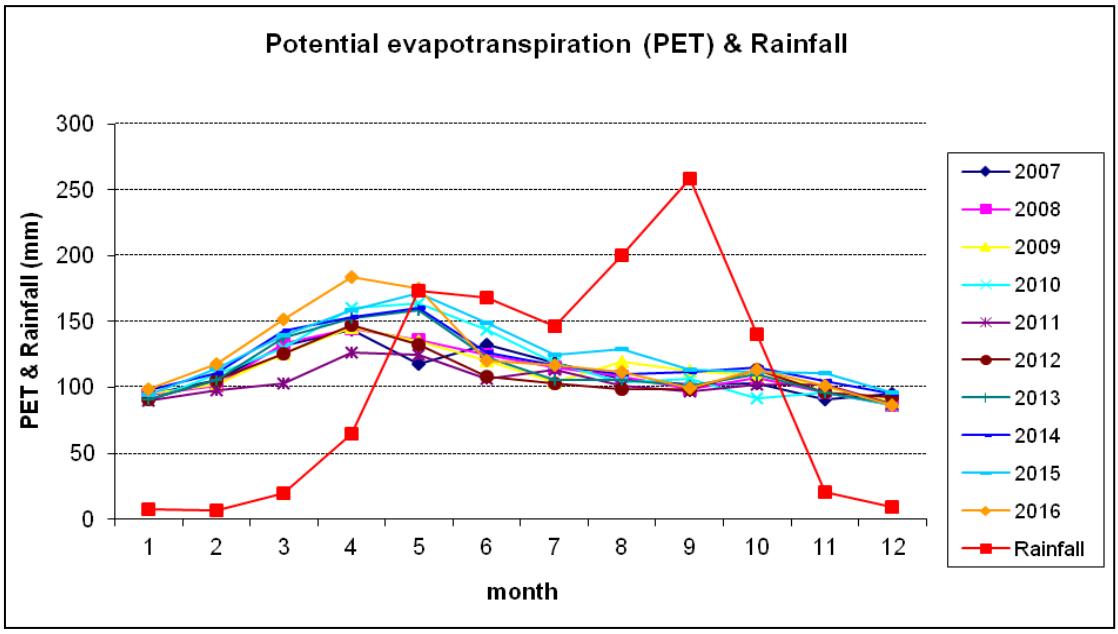

**รูปที่ 4.1-14 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-14 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมส่วนมากมีความผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน โดยค่าสูงกว่าอยู่ระหว่าง 20-150 มิลลิเมตรและค่าต่ำกว่าอยู่ระหว่าง 10-120 มิลลิเมตร ค่าสูงสุดพบในปี พ.ศ.2554 (ค.ศ.2011) รองลงมาที่มีค่าฝนสูงอยู่ในปี พ.ศ.2550 พ.ศ.2551 พ.ศ.2553 และ พ.ศ.2559 ส่วนค่าต่ำสุดพบในปี พ.ศ.2555 (ค.ศ.2012) ส่วนในฤดูอื่นๆ ของช่วงปีที่เหลือ พบว่าส่วนใหญ่ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยมมีความผันแปรตลอดเวลาโดยมีค่าทั้งสูงและต่ำเห็นได้อย่างชัดเจน**

**<u>รูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในบริเวณลุ่มน้ำยม</u>**

สำหรับรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมานั้น จากรูปที่ 4.1-14 พบว่าส่วนใหญ่มีปริมาณฝนตกเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน โดยมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นและลดลงชัดเจนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน ยกเว้น พ.ศ.2554 (ค.ศ.2011) ที่ปริมาณฝนเริ่มตกในปลายเดือนกุมภาพันธ์ และมากขึ้นชัดเจนในเดือนมีนาคมและไปสิ้นสุดในเดือนตุลาคม จึงสรุปได้ว่ารูปแบบที่ชัดเจนของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำยมมีความยาวนานถึง 8 เดือน โดยเริ่มต้นในเดือนเมษายนซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูร้อน ที่ปริมาณฝนตกส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากกรณีที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบน และปะทะกับมวลอากาศร้อนชื้นที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกหรือด้านใต้เข้ามาสู่ประเทศไทย มวลอากาศที่มีลักษณะและอุณหภูมิที่แตกต่างกันสองมวลนี้ จะทำให้เกิดการผสมผสานปั่นป่วน และเกิดการยกตัวของอากาศที่รุนแรง ทำให้เกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรงได้ในบริเวณที่มวลอากาศปะทะกันนี้ แต่ว่าลักษณะเช่นนี้จะเกิดในระยะเวลาสั้นๆและเป็นพื้นที่บริเวณแคบๆ เท่านั้น ไม่กินบริเวณพื้นที่กว้างขวางนัก ลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า “พายุฤดูร้อน” และยิ่งมวลอากาศทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของอุณหภูมิมากเท่าใด ความรุนแรงก็จะเกิดมากขึ้นตามไปด้วย ต่อจากนั้นก็จะเป็นช่วงฤดูฝนที่เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป ทำให้มีฝนตกกระจายครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำยมตลอดทั้งช่วงฤดูจนไปสิ้นสุดกลางเดือนตุลาคม ขณะเดียวกันในช่วงเวลานี้ มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยตอนบน ซึ่งจะมีผลทำให้มีปริมาณฝนมากเพิ่มขึ้นชัดเจนโดยเฉพาะปี พ.ศ.2550 พ.ศ.2551 พ.ศ.2553 พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2559 หลังจากนั้นจะเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาว เฉพาะในช่วงเปลี่ยนฤดูนี้ก็ยังมีฝนตกอยู่ได้บ้างแต่จะน้อยกว่าช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบนปะทะกับอากาศชื้นที่ยังหลงเหลืออยู่จากช่วงฤดูฝนที่ผ่านมาของประเทศไทยตอนบน จึงทำให้พบว่าปริมาณฝนไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน ดังปรากฏตามรูปที่ 4.1-14

ดังนั้น ในการวางแผนดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำยมทั้งที่เป็นในเขตชลประทานหรือเขตน้ำฝนก็ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องนำเอาข้อมูลรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) รวมทั้งปริมาณฝน (Rainfall amount) มาพิจารณาอย่างรอบคอบและละเอียดถี่ถ้วน ตามข้อมูลที่ได้เพื่อลดความสูญเสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

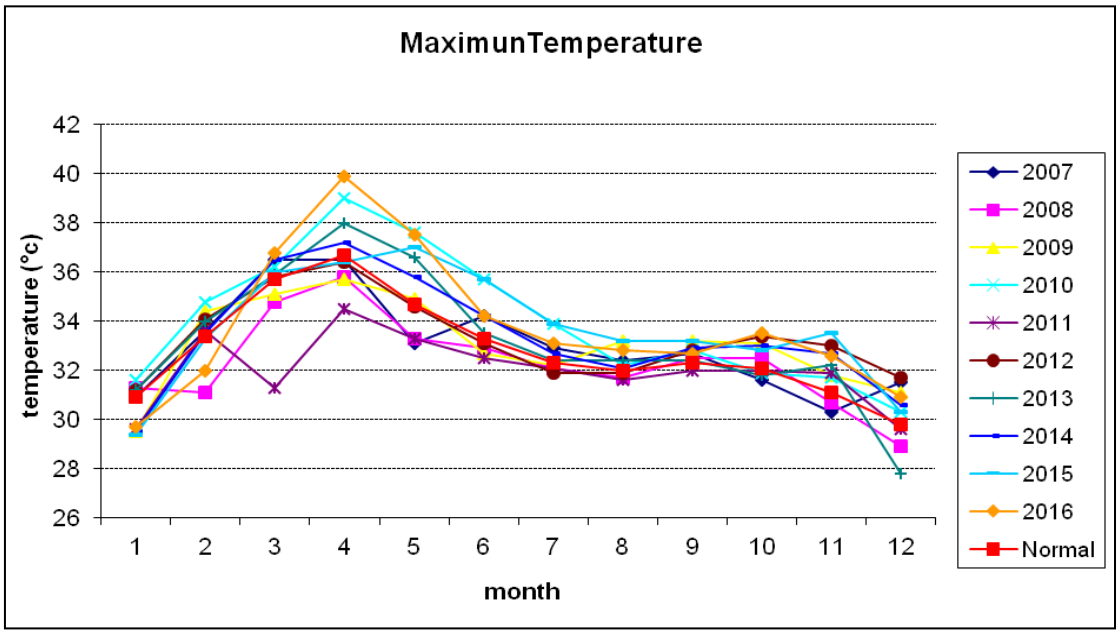



**รูปที่ 4.1-15 ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-15 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าศักย์การคายระเหยของน้ำรวมรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนเมษายนส่วนมากมีค่าอยู่ระหว่าง 90-180 มิลลิเมตร ในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมมีค่าอยู่ระหว่าง 90-160 มิลลิเมตร และในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 80-90 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนค่าเฉลี่ย 30 ปี พบว่า ในฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน ในฤดูฝนพบว่าตลอดทั้งฤดูปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าต่ำกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงไม่เกิดความแห้งแล้งแต่มีความชุ่มชื้นสูงตลอดช่วง ทำให้พื้นดินในบริเวณนี้อยู่ในสภาพชุ่มชื้นจนอาจเกิดน้ำท่วมได้ในบางพื้นที่ และในฤดูหนาวก็เช่นเดียวกันกับฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน **ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยมนี้ เหตุการณ์ที่เกิดความแห้งแล้งมีประมาณ 6 เดือนระหว่างกลางเดือนพฤศจิกายนปีนี้ถึงกลางเดือนเมษายนปีถัดไป และเหตุการณ์ที่เกิดความชุ่มชื้นมีประมาณ 6 เดือนเช่นเดียวกัน ระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมในปีเดียวกัน ดังนั้น กิจกรรมใดๆ ที่จำเป็นต้องดำเนินการเกี่ยวกับการใช้น้ำในบริเวณนี้ ควรต้องมีความระมัดระวังและวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เกิดขึ้น**

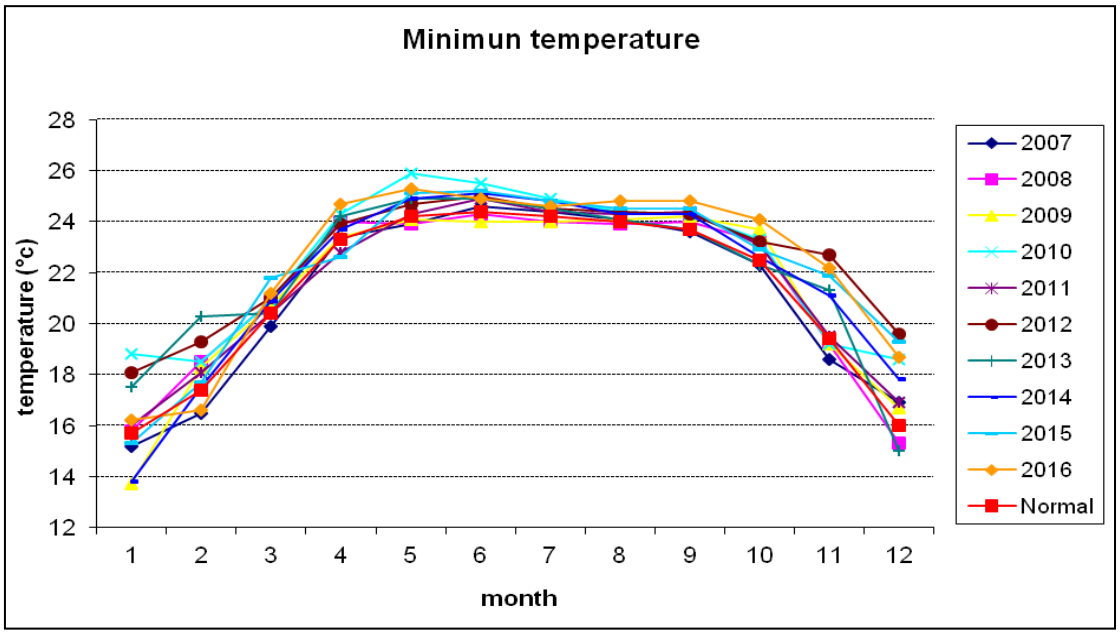
### 4) พื้นที่ลุ่มน้ำน่าน

ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน มีสถานีอุตุนิยมวิทยาติดตั้งอยู่จำนวน 7 สถานี ได้แก่ สถานีอุตุนิยมวิทยาน่าน สถานีอุตุนิยมวิทยาท่าวังผา สถานีอุตุนิยมวิทยาทุ่งช้าง สถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรน่าน สถานีอุตุนิยมวิทยาอุตรดิตถ์ สถานีอุตุนิยมวิทยาพิษณุโลกและสถานีอุตุนิยมวิทยานครสวรรค์ ซึ่งในการศึกษาและวิเคราะห์ครั้งนี้ ผู้ศึกษาจะใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาทั้งหมดในพื้นที่มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยรายเดือน ระหว่าง พ.ศ.2550-2559 ของตัวแปรอุตุนิยมวิทยาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อุณหภูมิอากาศสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณฝน รวมทั้งค่าศักย์การคายระเหยน้ำ ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย 30 ปี ระหว่างพ.ศ.2524-2553 ดังปรากฏตาม**รูปที่ 4.1-16**-รูป**ที่ 4.1-19** (ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์อยู่ใน**ภาคผนวกที่ 2**)



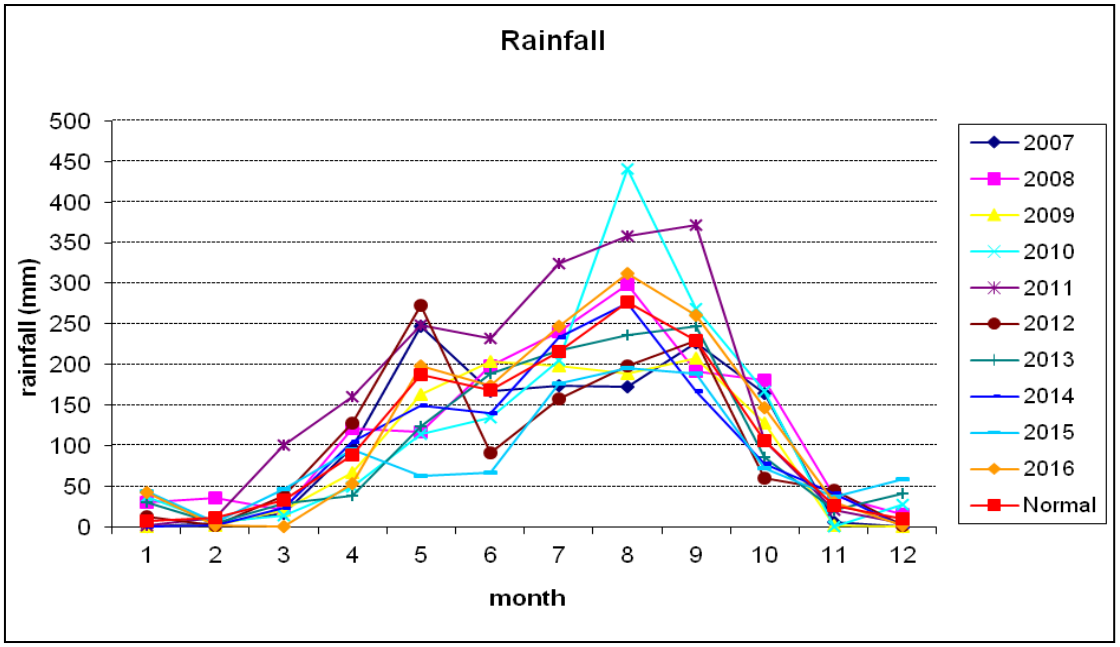

**รูปที่ 4.1-16 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-16 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมมีทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี โดยเฉพาะเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคมของปี พ.ศ.2554 (ค.ศ.2011) มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยมากเห็นได้อย่างชัดเจน ระหว่าง 2-4 องศา และเดือนมีนาคมถึงมิถุนายนของปี พ.ศ.2559 (ค.ศ.2016) ที่มีค่าสูงกว่าอย่างชัดเจน ระหว่าง 1-4 องศา ซึ่งลักษณะเหตุการณ์ที่เกิดในปี พ.ศ.2554 นี้ ในทางอุตุนิยมวิทยาจะเรียกว่า **“เกิดเหตุการณ์สุดขั้ว (Extreme Events)”** ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนเลย โดยพิจารณาจากสถิติภูมิอากาศเท่าที่มีบันทึกอยู่ในฐานข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา ส่วนในฤดูอื่นๆ ของช่วงปีที่เหลือ พบว่าส่วนใหญ่อุณหภูมิสูงสุดมีค่าทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระหว่าง (+/-) 0.5-2 องศา สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **อุณหภูมิอากาศสูงสุดในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำน่านมีแนวโน้มสูงขึ้นเห็นได้ชัดเจน**




**รูปที่ 4.1-17 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-17 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมปีนี้ถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ปีถัดไปส่วนมากมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจนระหว่าง 1-3 องศา ส่วนในฤดูอื่นๆของช่วงปีที่เหลือ พบว่าอุณหภูมิต่ำสุดมีค่าสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระหว่าง (+/-) 0.5-2 องศา สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **อุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำน่านมีแนวโน้มสูงขึ้นทั้งปีเห็นได้อย่างชัดเจน**



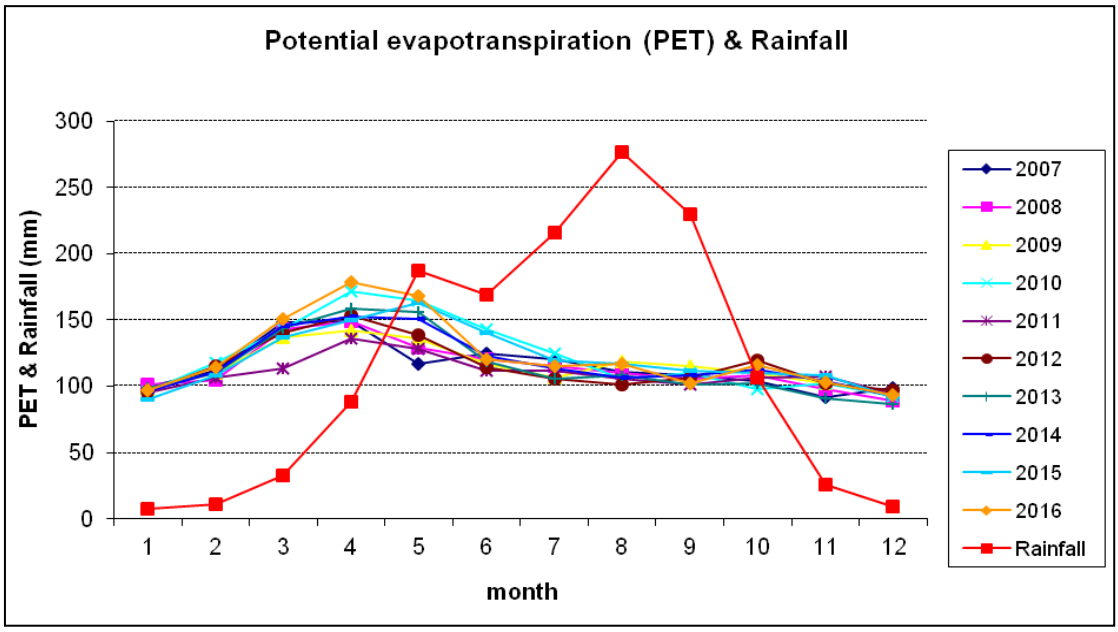

**รูปที่ 4.1-18 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-18 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมส่วนมากมีความผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี อย่างชัดเจน โดยค่าสูงกว่าอยู่ระหว่าง 20-170 มิลลิเมตรและค่าต่ำกว่าอยู่ระหว่าง 10-140 มิลลิเมตร ค่าสูงสุดพบในปี พ.ศ.2553 (ค.ศ.2010) รองลงมาที่มีค่าฝนสูงอยู่ในปี พ.ศ.2554 ส่วนค่าต่ำสุดพบในปี พ.ศ.2558 (ค.ศ.2015) ส่วนในฤดูอื่นๆของช่วงปีที่เหลือ พบว่าส่วนใหญ่ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย สรุปได้ว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำน่านมีความผันแปรตลอดเวลาโดยมีค่าทั้งสูงและต่ำเห็นได้อย่างชัดเจน**

**<u>รูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในบริเวณลุ่มน้ำน่าน</u>**

สำหรับรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมานั้น จากรูปที่ 4.1-18 พบว่าส่วนใหญ่มีปริมาณฝนตกเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน โดยมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นและลดลงชัดเจนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน ยกเว้น พ.ศ.2554 (ค.ศ.2011) ที่ปริมาณฝนเริ่มตกในปลายเดือนกุมภาพันธ์ และมากขึ้นชัดเจนในเดือนมีนาคมและไปสิ้นสุดในเดือนตุลาคม จึงสรุปได้ว่ารูปแบบที่ชัดเจนของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านมีความยาวนานถึง 8 เดือน โดยเริ่มต้นในเดือนเมษายนซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูร้อน ที่ปริมาณฝนตกส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากกรณีที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีนเคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบน และปะทะกับมวลอากาศร้อนชื้นที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกหรือด้านใต้เข้ามาสู่ประเทศไทย มวลอากาศที่มีลักษณะและอุณหภูมิที่แตกต่างกันสองมวลนี้ จะทำให้เกิดการผสมผสานปั่นป่วน และเกิดการยกตัวของอากาศที่รุนแรง ทำให้เกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรงได้ในบริเวณที่มวลอากาศปะทะกันนี้ แต่ว่าลักษณะเช่นนี้จะเกิดในระยะเวลาสั้นๆและเป็นพื้นที่บริเวณแคบๆ เท่านั้น ไม่กินบริเวณพื้นที่กว้างขวางนัก ลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า “พายุฤดูร้อน” และยิ่งมวลอากาศทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของอุณหภูมิมากเท่าใด ความรุนแรงก็จะเกิดมากขึ้นตามไปด้วย ต่อจากนั้นก็จะเป็นช่วงฤดูฝนที่เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป ทำให้มีฝนตกกระจายครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำยมตลอดทั้งช่วงฤดูจนไปสิ้นสุดกลางเดือนตุลาคม ขณะเดียวกันในช่วงเวลานี้ มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยตอนบน ซึ่งจะมีผลทำให้มีปริมาณฝนมากเพิ่มขึ้นชัดเจนโดยเฉพาะปี พ.ศ.2553 และ พ.ศ.2554 หลังจากนั้นจะเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาว เฉพาะในช่วงเปลี่ยนฤดูนี้ก็ยังมีฝนตกอยู่ได้บ้างแต่จะน้อยกว่าช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบนปะทะกับอากาศชื้นที่ยังหลงเหลืออยู่จากช่วงฤดูฝนที่ผ่านมาของประเทศไทยตอนบน จึงทำให้พบว่าปริมาณฝนไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน ดังปรากฏตามรูปที่ 4.1-18

ดังนั้น ในการวางแผนดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านทั้งที่เป็นในเขตชลประทานหรือเขตน้ำฝนก็ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องนำเอาข้อมูลรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) รวมทั้งปริมาณฝน (Rainfall amount) มาพิจารณาอย่างรอบคอบและละเอียดถี่ถ้วน ตามข้อมูลที่ได้เพื่อลดความสูญเสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

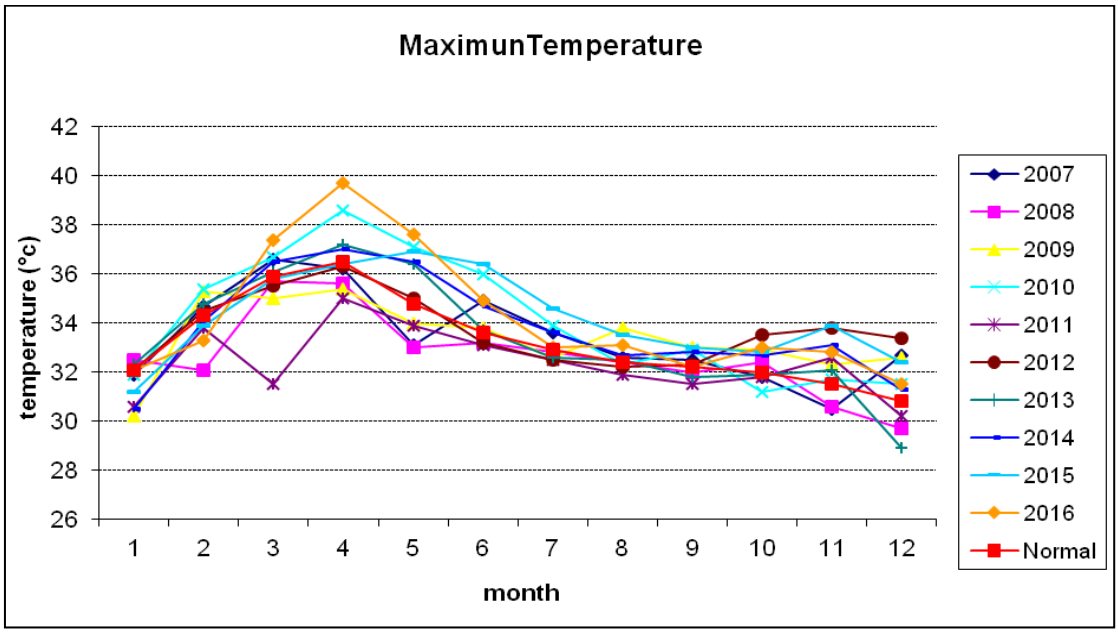



**รูปที่ 4.1-19 ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-19 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าศักย์การคายระเหยของน้ำรวมรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนเมษายนส่วนมากมีค่าอยู่ระหว่าง 100-180 มิลลิเมตร ในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมมีค่าอยู่ระหว่าง 100-160 มิลลิเมตร และในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 90-100 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนค่าเฉลี่ย 30 ปี พบว่า ในฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน ในฤดูฝนพบว่าตลอดทั้งฤดูปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าต่ำกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงไม่เกิดความแห้งแล้งแต่มีความชุ่มชื้นสูงตลอดช่วง ทำให้พื้นดินในบริเวณนี้อยู่ในสภาพชุ่มชื้นจนอาจเกิดน้ำท่วมได้ในบางพื้นที่ และในฤดูหนาวก็เช่นเดียวกันกับฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน **ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำน่านนี้ เหตุการณ์ที่เกิดความแห้งแล้งมีประมาณ 6 เดือนระหว่างกลางเดือนพฤศจิกายนปีนี้ถึงกลางเดือนเมษายนปีถัดไป และเหตุการณ์ที่เกิดความชุ่มชื้นมีประมาณ 6 เดือนเช่นเดียวกัน ระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมในปีเดียวกัน ดังนั้น กิจกรรมใดๆ ที่จำเป็นต้องดำเนินการเกี่ยวกับการใช้น้ำในบริเวณนี้ ควรต้องมีความระมัดระวังและวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เกิดขึ้น**

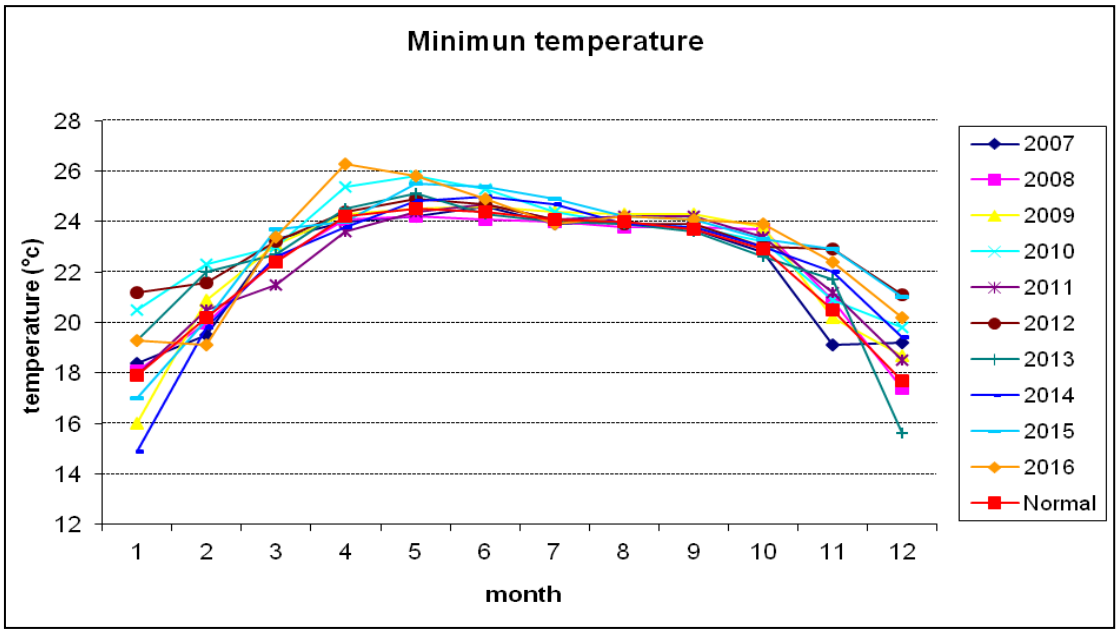
### 5) พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก มีสถานีอุตุนิยมวิทยาติดตั้งอยู่จำนวน 6 สถานี ได้แก่ สถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรอยุธยา สถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรปากช่อง สถานีอุตุนิยมวิทยาบัวชุม สถานีอุตุนิยมวิทยาวิเชียรบุรี สถานีอุตุนิยมวิทยาเพชรบูรณ์ และสถานีอุตุนิยมวิทยาหล่มสัก ซึ่งในการศึกษาและวิเคราะห์ครั้งนี้ ผู้ศึกษาจะใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาทั้งหมดในพื้นที่มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยรายเดือน ระหว่าง พ.ศ.2550-2559 ของตัวแปรอุตุนิยมวิทยาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อุณหภูมิอากาศสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณฝน รวมทั้งค่าศักย์การคายระเหยน้ำ ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย 30 ปี ระหว่างพ.ศ.2524-2553 ดังปรากฏตาม**รูปที่ 4.1-20-รูปที่ 4.1-23** (ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์อยู่ใน**ภาคผนวกที่ 2**)



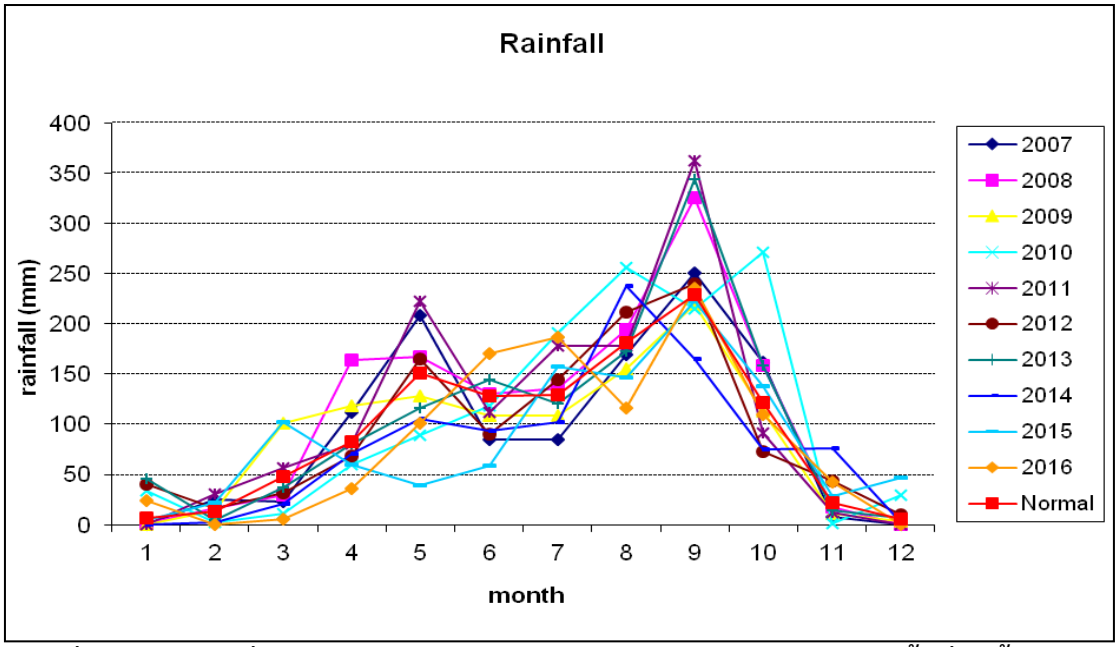

**รูปที่ 4.1-20 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-20 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมมีทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี โดยเฉพาะเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายนของปี พ.ศ.2554 (ค.ศ.2011) มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยมากเห็นได้อย่างชัดเจน ระหว่าง 2-4 องศา และเดือนมีนาคมถึงมิถุนายนของปี พ.ศ.2559 (ค.ศ.2016) ที่มีค่าสูงกว่าอย่างชัดเจน ระหว่าง 2-4 องศา ซึ่งลักษณะเหตุการณ์ที่เกิดในปี พ.ศ.2554 นี้ ในทางอุตุนิยมวิทยาจะเรียกว่า **“เกิดเหตุการณ์สุดขั้ว (Extreme Events)”** ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนเลย โดยพิจารณาจากสถิติภูมิอากาศเท่าที่มีบันทึกอยู่ในฐานข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา ส่วนในฤดูอื่นๆ ของช่วงปีที่เหลือ พบว่าส่วนใหญ่อุณหภูมิสูงสุดมีค่าทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระหว่าง (+/-) 0.5-2 องศา สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **อุณหภูมิอากาศสูงสุดในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีแนวโน้มสูงขึ้นเห็นได้ชัดเจน**




**รูปที่ 4.1-21 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-21 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมปีนี้ถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ปีถัดไปส่วนมากมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจนระหว่าง 1-3 องศา ส่วนในฤดูอื่นๆ ของช่วงปีที่เหลือ พบว่าอุณหภูมิต่ำสุดมีค่าสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระหว่าง (+/-) 0.5-2 องศา สรุปได้ว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **อุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีแนวโน้มสูงขึ้นทั้งปีเห็นได้อย่างชัดเจน**



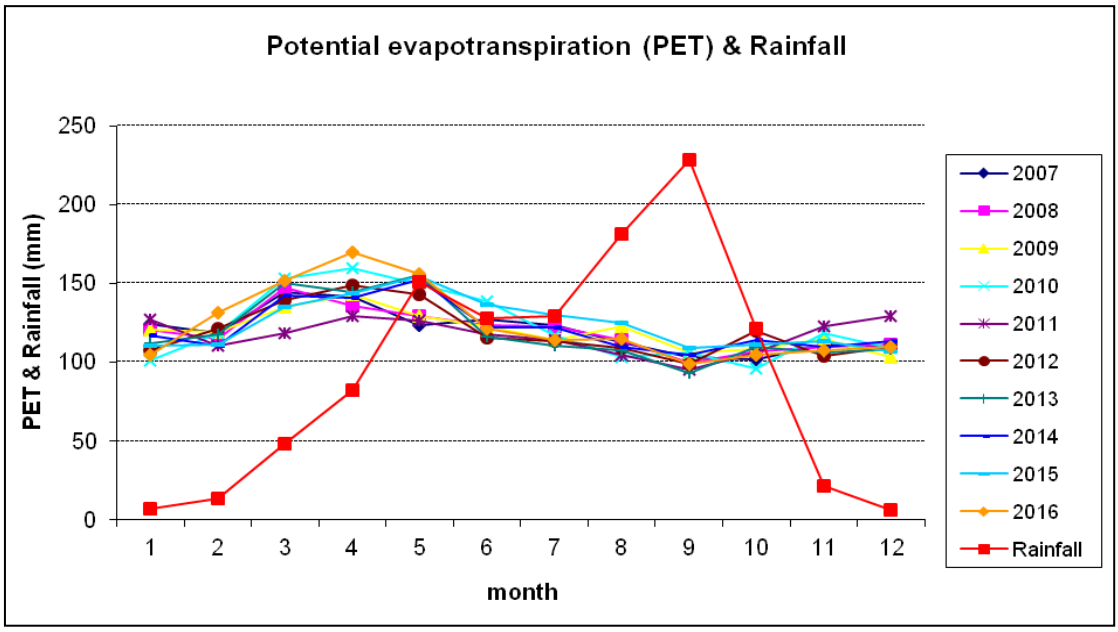

**รูปที่ 4.1-22 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-22 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมส่วนมากมีความผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี อย่างชัดเจน โดยค่าสูงกว่าอยู่ระหว่าง 20-110 มิลลิเมตรและค่าต่ำกว่าอยู่ระหว่าง 10-110 มิลลิเมตร ค่าสูงสุดพบในปี พ.ศ.2554 (ค.ศ.2011) รองลงมาที่มีค่าฝนสูงอยู่ในปี พ.ศ.2558 และ พ.ศ.2551 ส่วนค่าต่ำสุดพบในปี พ.ศ.2558 (ค.ศ.2015) ส่วนในฤดูอื่นๆของช่วงปีที่เหลือ พบว่าส่วนใหญ่ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีความผันแปรตลอดเวลาโดยมีค่าทั้งสูงและต่ำเห็นได้อย่างชัดเจน**

**<u>รูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก</u>**

สำหรับรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมานั้น จากรูปที่ 4.1-22 พบว่าส่วนใหญ่มีปริมาณฝนตกเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน โดยมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นและลดลงชัดเจนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมและสิ้นสุดเดือนพฤศจิกายน ยกเว้น พ.ศ.2554 (ค.ศ.2011) ที่ปริมาณฝนเพิ่มขึ้นชัดเจนในสองช่วง คือในเดือนพฤษภาคมและสูงสุดในเดือนกันยายน จึงสรุปได้ว่ารูปแบบที่ชัดเจนของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีความยาวนานถึง 7 เดือน โดยเริ่มต้นในเดือนเมษายนซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูร้อน ที่ปริมาณฝนตกส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากกรณีที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบน และปะทะกับมวลอากาศร้อนชื้นที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกหรือด้านใต้เข้ามาสู่ประเทศไทย มวลอากาศที่มีลักษณะและอุณหภูมิที่แตกต่างกันสองมวลนี้ จะทำให้เกิดการผสมผสานปั่นป่วน และเกิดการยกตัวของอากาศที่รุนแรง ทำให้เกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรงได้ในบริเวณที่มวลอากาศปะทะกันนี้ แต่ว่าลักษณะเช่นนี้จะเกิดในระยะเวลาสั้นๆและเป็นพื้นที่บริเวณแคบๆเท่านั้น ไม่กินบริเวณพื้นที่กว้างขวางนัก ลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า “พายุฤดูร้อน” และยิ่งมวลอากาศทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของอุณหภูมิมากเท่าใด ความรุนแรงก็จะเกิดมากขึ้นตามไปด้วย ต่อจากนั้นก็จะเป็นช่วงฤดูฝนที่เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป ทำให้มีฝนตกกระจายครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำยมตลอดทั้งช่วงฤดูจนไปสิ้นสุดกลางเดือนตุลาคม ขณะเดียวกันในช่วงเวลานี้ มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยตอนบน ซึ่งจะมีผลทำให้มีปริมาณฝนมากเพิ่มขึ้นชัดเจนในเดือนกันยายนโดยเฉพาะปี พ.ศ.2554 พ.ศ.2558 และ พ.ศ.2551 หลังจากนั้นจะเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาว เฉพาะในช่วงเปลี่ยนฤดูนี้ก็ยังมีฝนตกอยู่ได้บ้างแต่จะน้อยกว่าช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีนเคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบนปะทะกับอากาศชื้นที่ยังหลงเหลืออยู่จากช่วงฤดูฝนที่ผ่านมาของประเทศไทยตอนบน จึงทำให้พบว่าปริมาณฝนไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน ดังปรากฏตามรูปที่ 4.1-22

ดังนั้น ในการวางแผนดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักทั้งที่เป็นในเขตชลประทานหรือเขตน้ำฝนก็ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องนำเอาข้อมูลรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) รวมทั้งปริมาณฝน (Rainfall amount) มาพิจารณาอย่างรอบคอบและละเอียดถี่ถ้วน ตามข้อมูลที่ได้เพื่อลดความสูญเสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

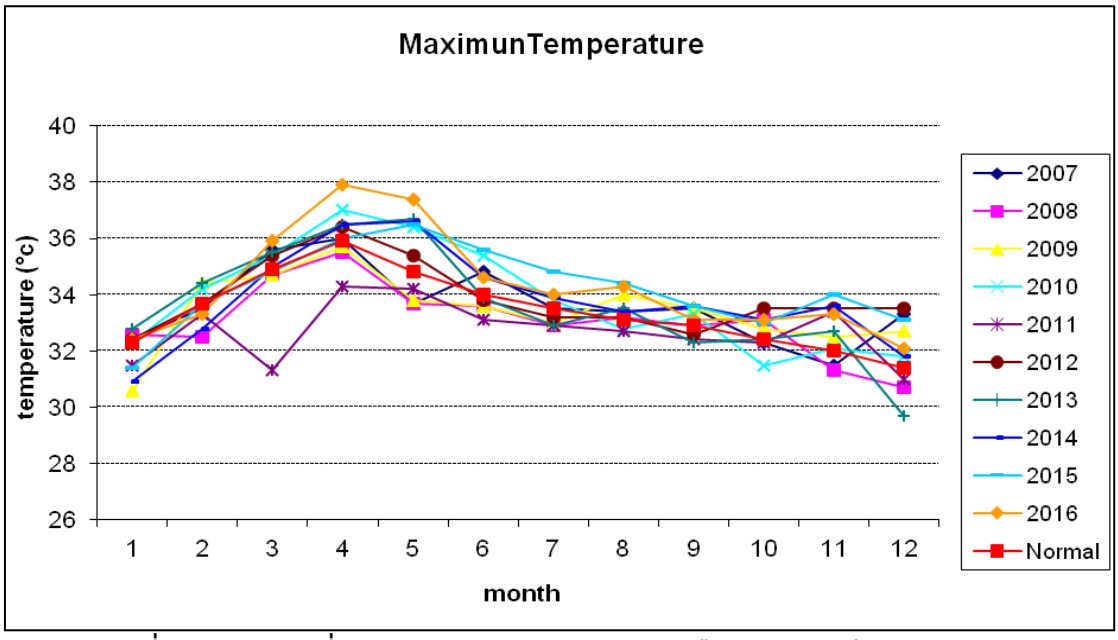



**รูปที่ 4.1-23 ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-23 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าศักย์การคายระเหยของน้ำรวมรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนเมษายนส่วนมากมีค่าอยู่ระหว่าง 110-170 มิลลิเมตร ในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมมีค่าอยู่ระหว่าง 100-150 มิลลิเมตร และในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมปีนี้ถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ปีถัดไปมีค่าอยู่ระหว่าง 100-130 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนค่าเฉลี่ย 30 ปี พบว่า ในฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน ในฤดูฝนพบว่าในตอนต้นฤดูตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคมปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าใกล้เคียงกับปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา แต่ในช่วงปลายฤดูตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงตุลาคมปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าต่ำกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามาอย่างชัดเจน จึงไม่เกิดความแห้งแล้งแต่มีความชุ่มชื้นสูงในตอนปลายช่วง ทำให้พื้นดินในบริเวณนี้อยู่ในสภาพปกติและชุ่มชื้นมากจนอาจเกิดน้ำท่วมได้ในบางพื้นที่ และในฤดูหนาวก็เช่นเดียวกันกับฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน **ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักนี้ เหตุการณ์ที่เกิดความแห้งแล้งมีประมาณ 6 เดือนระหว่างกลางเดือนพฤศจิกายนปีนี้ถึงกลางเดือนเมษายนปีถัดไป และเหตุการณ์ที่เกิดความชุ่มชื้นมีประมาณ 6 เดือนเช่นเดียวกัน ระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมในปีเดียวกัน ดังนั้น กิจกรรมใดๆ ที่จำเป็นต้องดำเนินการเกี่ยวกับการใช้น้ำในบริเวณนี้ ควรต้องมีความระมัดระวังและวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เกิดขึ้น**

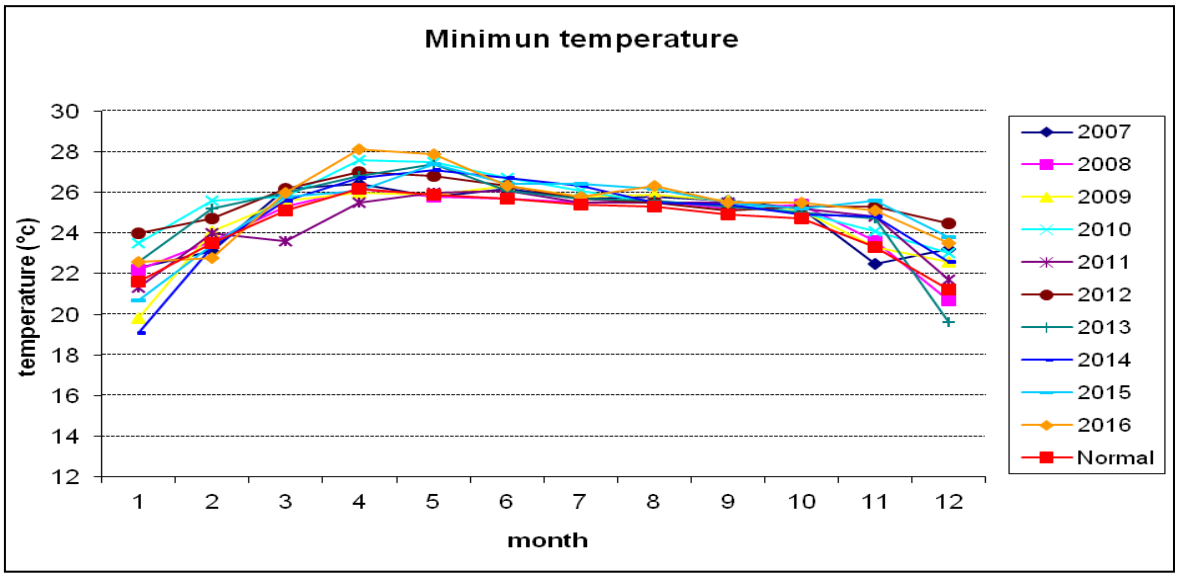
### 6) พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีสถานีอุตุนิยมวิทยาติดตั้งอยู่จำนวน 9 สถานี ได้แก่ สถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรตากฟ้า สถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรชัยนาท สถานีอุตุนิยมวิทยาลพบุรี สถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรปทุมธานี สถานีอุตุนิยมวิทยาสนามบินดอนเมือง สถานีอุตุนิยมวิทยาเฉลิมพระเกียรติศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ สถานีอุตุนิยมวิทยาท่าเรือคลองเตย สถานีอุตุนิยมวิทยาสนามบินสุวรรณภูมิ และสถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรบางนา ซึ่งในการศึกษาและวิเคราะห์ครั้งนี้ ผู้ศึกษาจะใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาทั้งหมดในพื้นที่มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยรายเดือน ระหว่าง พ.ศ.2550-2559 ของตัวแปรอุตุนิยมวิทยาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อุณหภูมิอากาศสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณฝน รวมทั้งค่าศักย์การคายระเหยน้ำ ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย 30 ปี ระหว่างพ.ศ.2524-2553 ดังปรากฏตาม**รูปที่ 4.1-24**-**รูปที่ 4.1-27** (ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์อยู่ใน**ภาคผนวกที่ 2**)



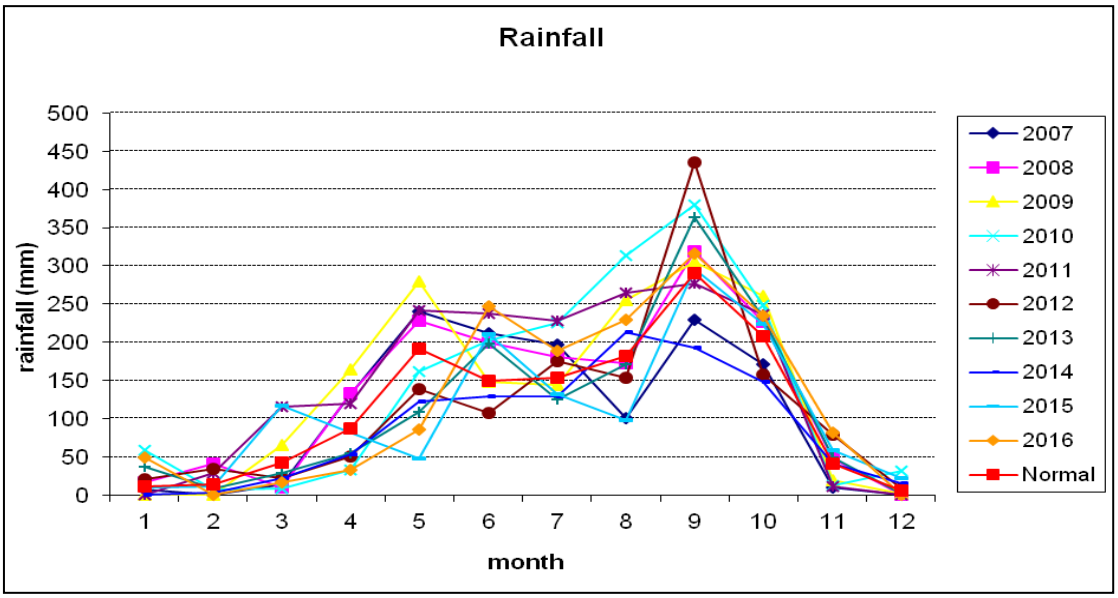

**รูปที่ 4.1-24 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-24 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมมีทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี โดยเฉพาะเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคมของปี พ.ศ.2554 (ค.ศ.2011) มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยมากเห็นได้อย่างชัดเจน ระหว่าง 2-4 องศา และเดือนมีนาคมถึงมิถุนายนของปี พ.ศ.2559 (ค.ศ.2016) ที่มีค่าสูงกว่าอย่างชัดเจน ระหว่าง 2-3 องศา ซึ่งลักษณะเหตุการณ์ที่เกิดในปี พ.ศ.2554 นี้ ในทางอุตุนิยมวิทยาจะเรียกว่า **“เกิดเหตุการณ์สุดขั้ว (Extreme Events)”** ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนเลย โดยพิจารณาจากสถิติภูมิอากาศเท่าที่มีบันทึกอยู่ในฐานข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา ส่วนในฤดูอื่นๆของช่วงปีที่เหลือ พบว่าส่วนใหญ่อุณหภูมิสูงสุดมีค่าทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระหว่าง (+/-) 0.5-2 องศา สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **อุณหภูมิอากาศสูงสุดในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีแนวโน้มสูงขึ้นเห็นได้ชัดเจน**




**รูปที่ 4.1-25 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-25 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมปีนี้ถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ปีถัดไปมีความผันแปรทั้งค่าสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน โดยในช่วงต้นฤดูตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงธันวาคมสูงกว่าค่าเฉลี่ยระหว่าง 1-3 องศา และในช่วงปลายฤดูตั้งแต่เดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์ปีถัดไปมีทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ระหว่าง (+/-) 1-3 องศา ส่วนในฤดูอื่นๆ ของช่วงปีที่เหลือ พบว่าอุณหภูมิต่ำสุดมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยระหว่าง 0.5-2 องศา ยกเว้นปี พ.ศ.2554 เท่านั้นที่เกิดเหตุการณ์สุดขั้ว (Extreme Events) ที่ทำให้อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน ระหว่าง 1-2 องศา ในเดือนมีนาคมและเมษายน สรุปได้ว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **อุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีแนวโน้มสูงขึ้นทั้งปีเห็นได้อย่างชัดเจน**



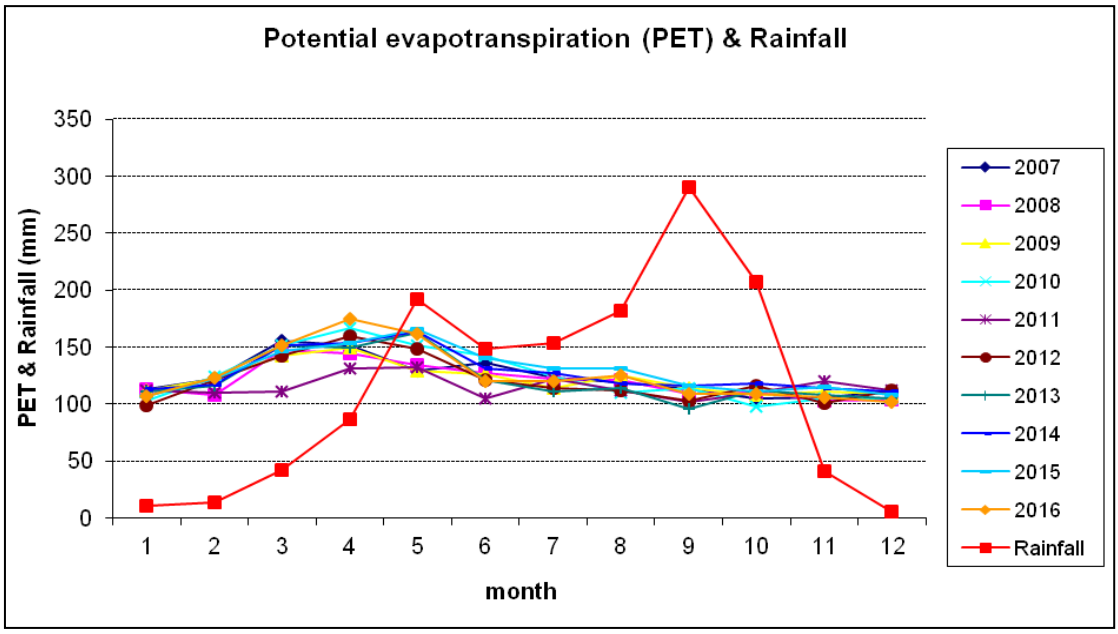

**รูปที่ 4.1-26 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-26 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมส่วนมากมีความผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน โดยค่าสูงกว่าอยู่ระหว่าง 20-160 มิลลิเมตรและค่าต่ำกว่าอยู่ระหว่าง 10-150 มิลลิเมตร ค่าสูงสุดพบในปี พ.ศ.2555 (ค.ศ.2012) รองลงมาที่มีค่าฝนสูงอยู่ในปี พ.ศ.2553 และ พ.ศ.2556 ส่วนค่าต่ำสุดพบในปี พ.ศ.2558 (ค.ศ.2015) ส่วนในฤดูอื่นๆของช่วงปีที่เหลือ พบว่าส่วนใหญ่ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนมีทั้งค่าสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีความผันแปรตลอดเวลาโดยมีค่าทั้งสูงและต่ำเห็นได้อย่างชัดเจน**

**<u>รูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในบริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยา</u>**

สำหรับรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมานั้น จากรูปที่ 4.1-26 พบว่าส่วนใหญ่มีปริมาณฝนตกเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม โดยมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นและลดลงชัดเจนระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนพฤศจิกายนและสิ้นสุดเดือนธันวาคม ยกเว้น พ.ศ.2555 (ค.ศ.2012) มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นชัดเจนเฉพาะในเดือนกันยายน และที่มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นชัดเจนรองลงมา ในปี พ.ศ.2553 ตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงตุลาคม จึงสรุปได้ว่ารูปแบบที่ชัดเจนของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีความยาวนานถึง 9 เดือน โดยเริ่มต้นในเดือนมีนาคมซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูร้อน ที่ปริมาณฝนตกส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากกรณีที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบน และปะทะกับมวลอากาศร้อนชื้นที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกหรือด้านใต้เข้ามาสู่ประเทศไทย มวลอากาศที่มีลักษณะและอุณหภูมิที่แตกต่างกันสองมวลนี้ จะทำให้เกิดการผสมผสาน ปั่นป่วน และเกิดการยกตัวของอากาศที่รุนแรง ทำให้เกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรงได้ในบริเวณที่มวลอากาศปะทะกันนี้ แต่ว่าลักษณะเช่นนี้จะเกิดในระยะเวลาสั้นๆและเป็นพื้นที่บริเวณแคบๆ เท่านั้น ไม่กินบริเวณพื้นที่กว้างขวางนัก ลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า “พายุฤดูร้อน” และยิ่งมวลอากาศทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของอุณหภูมิมากเท่าใด ความรุนแรงก็จะเกิดมากขึ้นตามไปด้วย ต่อจากนั้นก็จะเป็นช่วงฤดูฝนที่เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป ทำให้มีฝนตกกระจายครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำยมตลอดทั้งช่วงฤดูจนไปสิ้นสุดกลางเดือนตุลาคม ขณะเดียวกันในช่วงเวลานี้ มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยตอนบน ซึ่งจะมีผลทำให้มีปริมาณฝนมากเพิ่มขึ้นชัดเจนในเดือนกันยายนโดยเฉพาะปี พ.ศ.2553 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2556 หลังจากนั้นจะเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาว เฉพาะในช่วงเปลี่ยนฤดูนี้ก็ยังมีฝนตกอยู่ได้บ้างแต่จะน้อยกว่าช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบนปะทะกับอากาศชื้นที่ยังหลงเหลืออยู่จากช่วงฤดูฝนที่ผ่านมาของประเทศไทยตอนบน จึงทำให้พบว่าปริมาณฝนไปสิ้นสุดในเดือนธันวาคม ดังปรากฏตามรูปที่ 4.1-26

ดังนั้น ในการวางแผนดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักทั้งที่เป็นในเขตชลประทานหรือเขตน้ำฝนก็ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องนำเอาข้อมูลรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) รวมทั้งปริมาณฝน (Rainfall amount) มาพิจารณาอย่างรอบคอบและละเอียดถี่ถ้วน ตามข้อมูลที่ได้เพื่อลดความสูญเสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

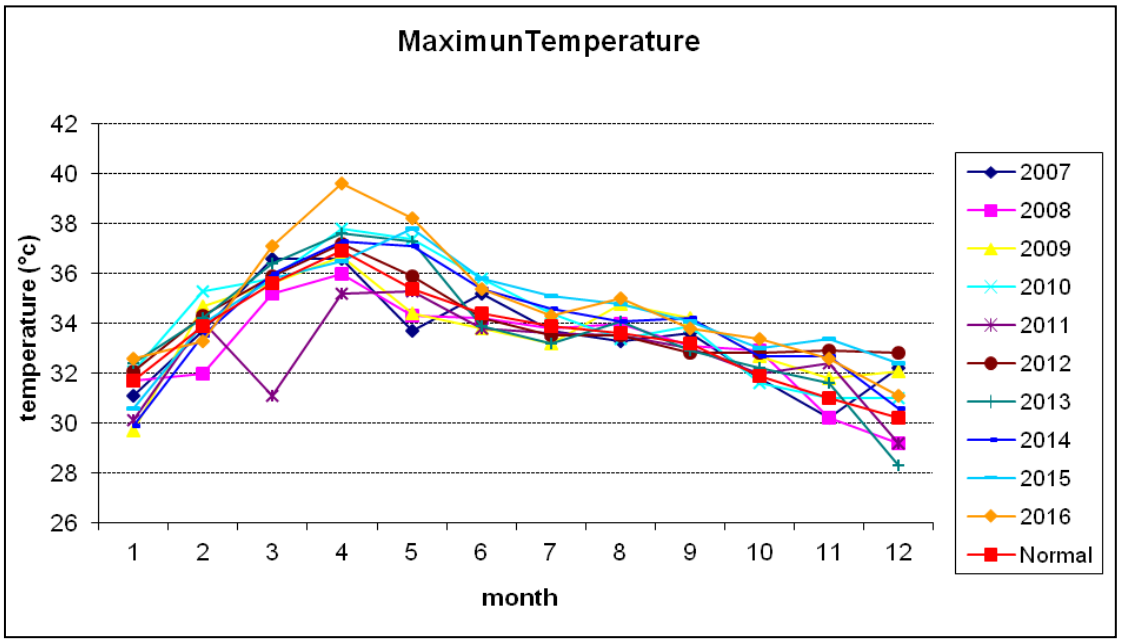



**รูปที่ 4.1-27 ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-27 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าศักย์การคายระเหยของน้ำรวมรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนเมษายนส่วนมากมีค่าอยู่ระหว่าง 100-170 มิลลิเมตร ในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมมีค่าอยู่ระหว่าง 100-160 มิลลิเมตร และในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมปีนี้ถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ปีถัดไปมีค่าอยู่ระหว่าง 100-110 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนค่าเฉลี่ย 30 ปี พบว่า ในฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน ในฤดูฝนพบว่าตลอดทั้งฤดูปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าต่ำกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงไม่เกิดความแห้งแล้งแต่มีความชุ่มชื้นสูงตลอดช่วง ทำให้พื้นดินในบริเวณนี้อยู่ในสภาพชุ่มชื้นจนอาจเกิดน้ำท่วมได้ในบางพื้นที่ และในฤดูหนาวก็เช่นเดียวกันกับฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน สรุปได้ว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน **ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยานี้ เหตุการณ์ที่เกิดความแห้งแล้งมีประมาณ 6 เดือนระหว่างกลางเดือนพฤศจิกายนปีนี้ถึงกลางเดือนเมษายนปีถัดไป และเหตุการณ์ที่เกิดความชุ่มชื้นมีประมาณ 6 เดือนเช่นเดียวกัน ระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมในปีเดียวกัน ดังนั้นกิจกรรมใดๆ ที่จำเป็นต้องดำเนินการเกี่ยวกับการใช้น้ำในบริเวณนี้ ควรต้องมีความระมัดระวังและวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เกิดขึ้น**

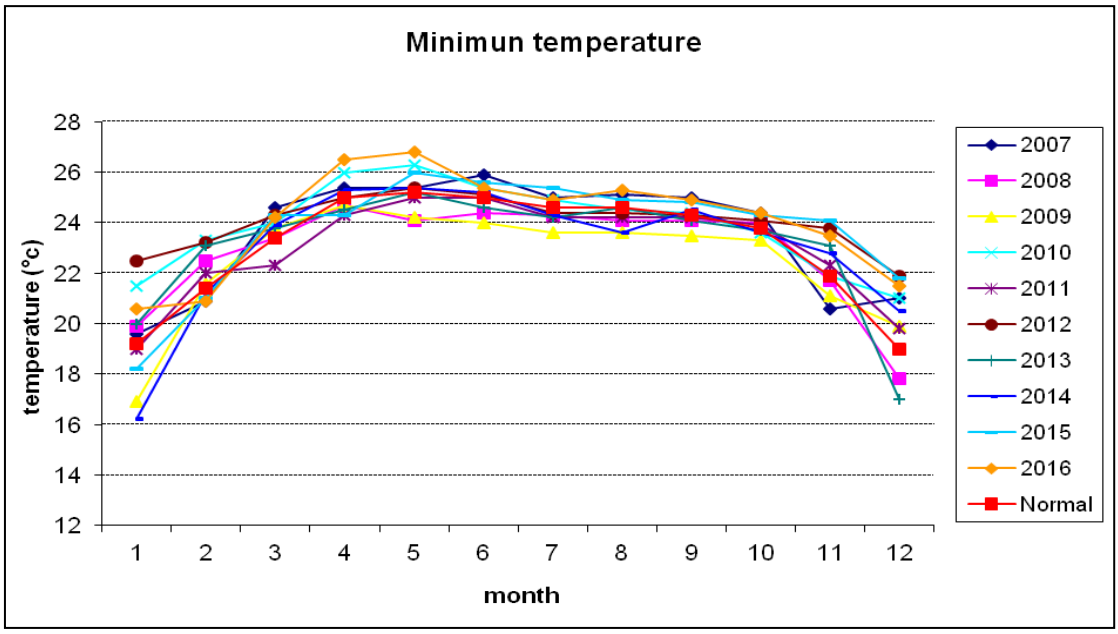
### 7) พื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน

ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน มีสถานีอุตุนิยมวิทยาติดตั้งอยู่จำนวน 3 สถานี ได้แก่ สถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรกำแพงแสน สถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรอู่ทอง และสถานีอุตุนิยมวิทยาสุพรรณบุรี ซึ่งในการศึกษาและวิเคราะห์ครั้งนี้ ผู้ศึกษาจะใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาทั้งหมดในพื้นที่มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยรายเดือนระหว่าง พ.ศ.2550-2559 ของตัวแปรอุตุนิยมวิทยาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อุณหภูมิอากาศสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณฝน รวมทั้งค่าศักย์การคายระเหยน้ำ ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย 30 ปี ระหว่างพ.ศ.2524-2553 ดังปรากฏตาม**รูปที่ 4.1-28**-**รูปที่ 4.1-31** (ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์อยู่ใน**ภาคผนวกที่ 2**)



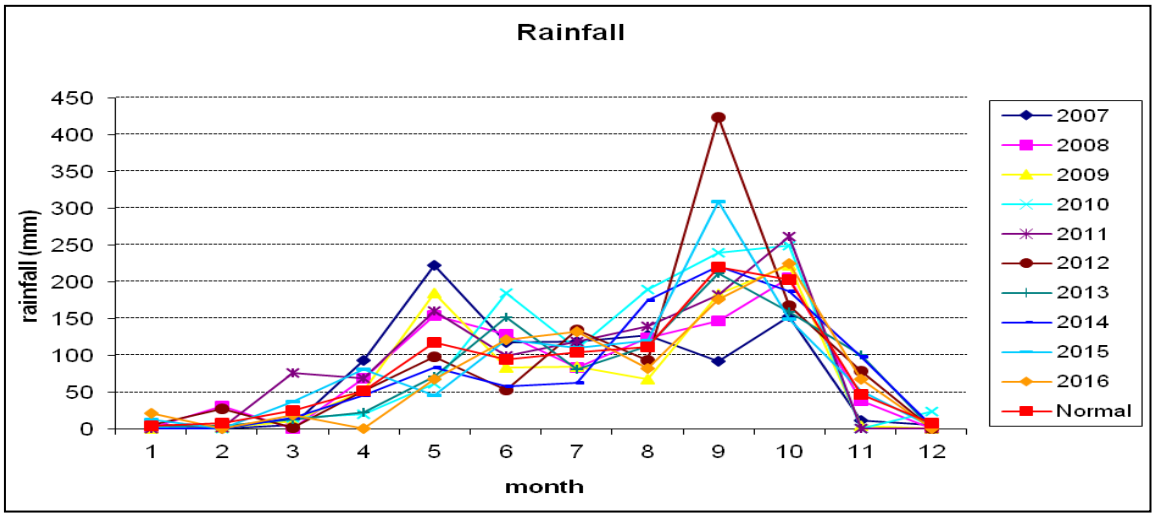

**รูปที่ 4.1-28 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-28 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมมีทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี โดยเฉพาะเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายนของปี พ.ศ.2554 (ค.ศ.2011) มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยมากเห็นได้อย่างชัดเจน ระหว่าง 1-4 องศา และเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคมของปี พ.ศ.2559 (ค.ศ.2016) ที่มีค่าสูงกว่าอย่างชัดเจน ระหว่าง 2-3 องศา ซึ่งลักษณะเหตุการณ์ที่เกิดในปี พ.ศ.2554 นี้ ในทางอุตุนิยมวิทยาจะเรียกว่า **“เกิดเหตุการณ์สุดขั้ว (Extreme Events)”** ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนเลย โดยพิจารณาจากสถิติภูมิอากาศเท่าที่มีบันทึกอยู่ในฐานข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา ส่วนในฤดูอื่นๆ ของช่วงปีที่เหลือ พบว่าส่วนใหญ่อุณหภูมิสูงสุดมีค่าทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระหว่าง (+/-) 0.5-3 องศา สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **อุณหภูมิอากาศสูงสุดในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนมีแนวโน้มสูงขึ้นเห็นได้ชัดเจน**




**รูปที่ 4.1-29 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-29 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูหนาว ระหว่างกลางเดือนตุลาคมปีนี้ถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ปีถัดไปมีความผันแปรทั้งค่าสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี อย่างชัดเจน ระหว่าง (+/-) 1-3 องศา ส่วนในฤดูอื่นๆของช่วงปีที่เหลือ พบว่าอุณหภูมิต่ำสุดมีความผันแปรทั้งค่าสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ระหว่าง (+/-) 0.5-2 องศา ยกเว้นปี พ.ศ.2554 เท่านั้นที่เกิดเหตุการณ์สุดขั้ว (Extreme Events) ที่ทำให้อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน ระหว่าง 1-2 องศา ในเดือนมีนาคมและเมษายน สรุปได้ว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **อุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนมีแนวโน้มสูงขึ้นทั้งปีเห็นได้อย่างชัดเจน**



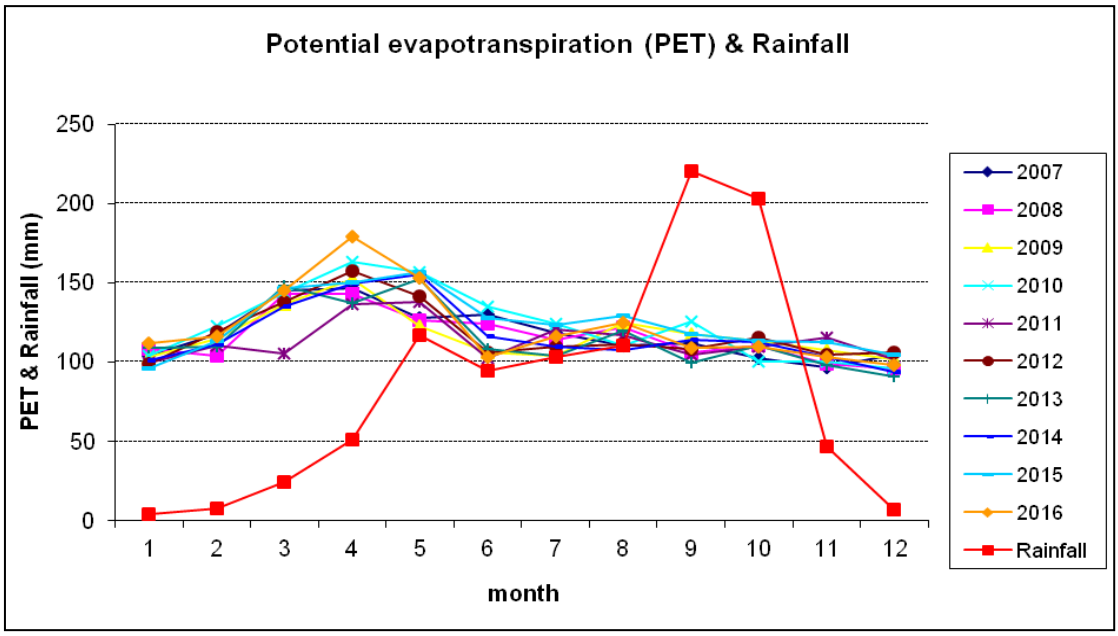

**รูปที่ 4.1-30 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-30 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมส่วนมากมีความผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน โดยค่าสูงกว่าอยู่ระหว่าง 20-200 มิลลิเมตรและค่าต่ำกว่าอยู่ระหว่าง 10-100 มิลลิเมตร ค่าสูงสุดพบในปี พ.ศ.2555 (ค.ศ.2012) รองลงมาที่มีค่าฝนสูงอยู่ในปี พ.ศ.2558 ส่วนค่าต่ำสุดพบในปี พ.ศ.2550 (ค.ศ.2007) ส่วนในฤดูอื่นๆ ของช่วงปีที่เหลือ พบว่าส่วนใหญ่ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนมีทั้งค่าสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย สรุปได้ว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนมีความผันแปรตลอดเวลาโดยมีค่าทั้งสูงและต่ำเห็นได้อย่างชัดเจน**

**<u>รูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในบริเวณลุ่มน้ำท่าจีน</u>**

สำหรับรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมานั้น จากรูปที่ 4.1-30 พบว่าส่วนใหญ่มีปริมาณฝนตกเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม โดยมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นและลดลงชัดเจนระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนพฤศจิกายนและสิ้นสุดเดือนธันวาคม ยกเว้น พ.ศ.2555 (ค.ศ.2012) มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นชัดเจนเฉพาะในเดือนกันยายน และที่มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นชัดเจนรองลงมา ในปี พ.ศ.2558 ตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงกันยายน จึงสรุปได้ว่ารูปแบบที่ชัดเจนของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนมีความยาวนานถึง 9 เดือน โดยเริ่มต้นในเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูร้อน ที่ปริมาณฝนตกส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากกรณีที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบน และปะทะกับมวลอากาศร้อนชื้นที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกหรือด้านใต้เข้ามาสู่ประเทศไทย มวลอากาศที่มีลักษณะและอุณหภูมิที่แตกต่างกันสองมวลนี้ จะทำให้เกิดการผสมผสาน ปั่นป่วน และเกิดการยกตัวของอากาศที่รุนแรง ทำให้เกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรงได้ในบริเวณที่มวลอากาศปะทะกันนี้ แต่ว่าลักษณะเช่นนี้จะเกิดในระยะเวลาสั้นๆและเป็นพื้นที่บริเวณแคบๆเท่านั้น ไม่กินบริเวณพื้นที่กว้างขวางนัก ลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า “พายุฤดูร้อน” และยิ่งมวลอากาศทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของอุณหภูมิมากเท่าใด ความรุนแรงก็จะเกิดมากขึ้นตามไปด้วย ต่อจากนั้นก็จะเป็นช่วงฤดูฝนที่เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป ทำให้มีฝนตกกระจายครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำยมตลอดทั้งช่วงฤดูจนไปสิ้นสุดกลางเดือนตุลาคม ขณะเดียวกันในช่วงเวลานี้ มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยตอนบน ซึ่งจะมีผลทำให้มีปริมาณฝนมากเพิ่มขึ้นชัดเจนในเดือนกันยายนโดยเฉพาะปี พ.ศ.2553 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2556 หลังจากนั้นจะเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาว เฉพาะในช่วงเปลี่ยนฤดูนี้ก็ยังมีฝนตกอยู่ได้บ้างแต่จะน้อยกว่าช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบนปะทะกับอากาศชื้นที่ยังหลงเหลืออยู่จากช่วงฤดูฝนที่ผ่านมาของประเทศไทยตอนบน จึงทำให้พบว่าปริมาณฝนไปสิ้นสุดในเดือนธันวาคม ดังปรากฏตามรูปที่ 4.1-30

ดังนั้น ในการวางแผนดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักทั้งที่เป็นในเขตชลประทานหรือเขตน้ำฝนก็ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องนำเอาข้อมูลรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) รวมทั้งปริมาณฝน (Rainfall amount) มาพิจารณาอย่างรอบคอบและละเอียดถี่ถ้วน ตามข้อมูลที่ได้เพื่อลดความสูญเสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

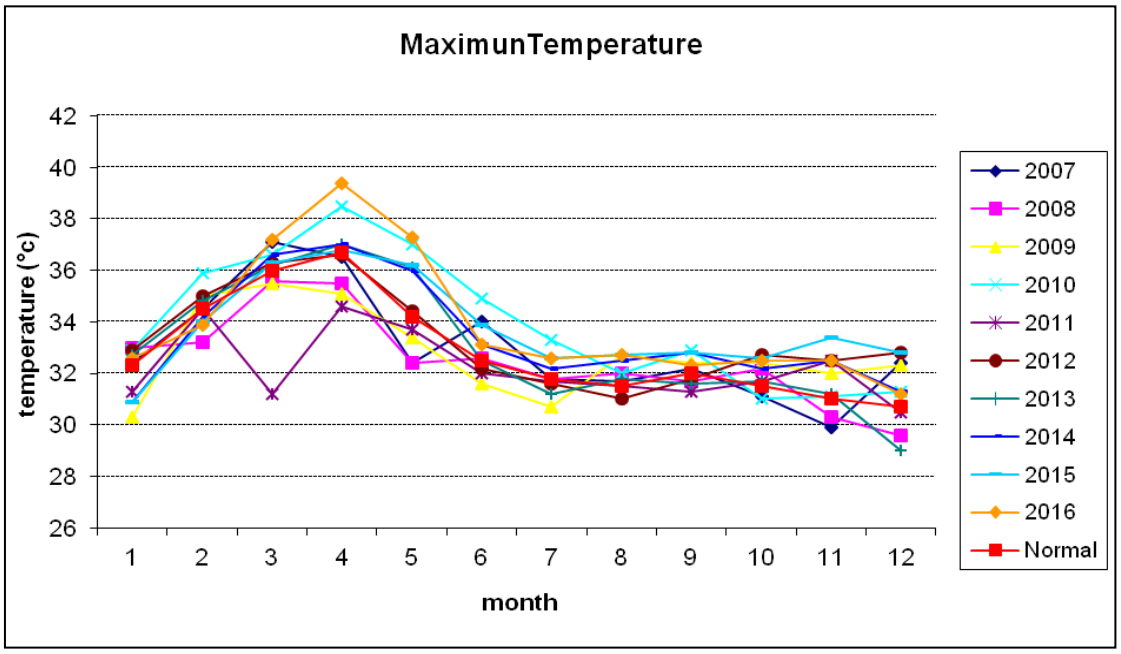



**รูปที่ 4.1-31 ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-31 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าศักย์การคายระเหยของน้ำรวมรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนเมษายนส่วนมากมีค่าอยู่ระหว่าง 100-180 มิลลิเมตร ในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมมีค่าอยู่ระหว่าง 100-150 มิลลิเมตร และในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมปีนี้ถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ปีถัดไปมีค่าอยู่ระหว่าง 90-110 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนค่าเฉลี่ย 30 ปี พบว่า ในฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน ในฤดูฝนพบว่าในช่วงต้นฤดูฝนตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคมปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าสูงกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความแห้งแล้งชัดเจนทำให้พื้นดินในบริเวณนี้อยู่ในสภาพแห้งแล้งในทุกพื้นที่ แต่ในช่วงปลายฤดูตั้งแต่เดือนกันยายนถึงตุลาคมปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าต่ำกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความชุ่มชื้นชัดเจนทำให้พื้นดินในบริเวณนี้อยู่ในสภาพชุ่มชื้นในทุกพื้นที่ และในฤดูหนาวก็เช่นเดียวกันกับฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน **ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนนี้ เหตุการณ์ที่เกิดความแห้งแล้งมีประมาณ 10 เดือน ระหว่างกลางเดือนพฤศจิกายนปีนี้ถึงกลางสิงหาคมปีถัดไป และเหตุการณ์ที่เกิดความชุ่มชื้นมีประมาณ 2 เดือนเช่นเดียวกัน ระหว่างกลางเดือนสิงหาคมถึงกลางเดือนกันยายนในปีเดียวกัน ดังนั้น กิจกรรมใดๆ ที่จำเป็นต้องดำเนินการเกี่ยวกับการใช้น้ำในบริเวณนี้ ควรต้องมีความระมัดระวังและวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เกิดขึ้น**

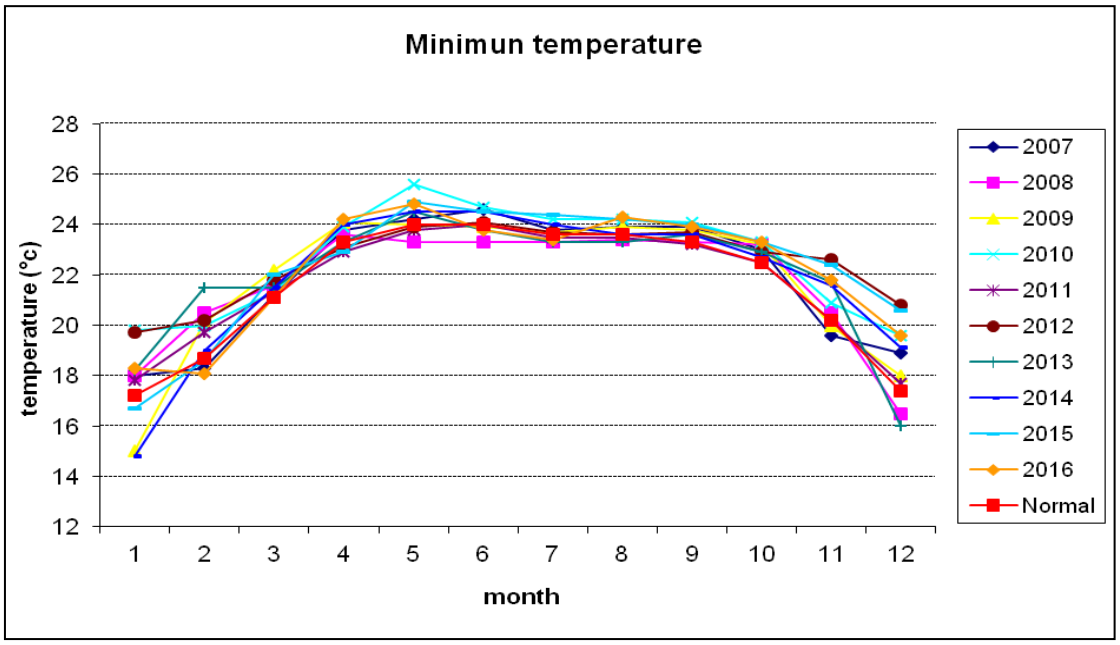
### 8) พื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง

ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง มีสถานีอุตุนิยมวิทยาติดตั้งอยู่จำนวน 4 สถานี ได้แก่ สถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรราชบุรี สถานีอุตุนิยมวิทยากาญจนบุรี สถานีอุตุนิยมวิทยาทองผาภูมิ และสถานีอุตุนิยมวิทยาอุ้มผาง ซึ่งในการศึกษาและวิเคราะห์ครั้งนี้ ผู้ศึกษาจะใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาทั้งหมดในพื้นที่มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยรายเดือน ระหว่าง พ.ศ.2550-2559 ของตัวแปรอุตุนิยมวิทยาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อุณหภูมิอากาศสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณฝน รวมทั้งค่าศักย์การคายระเหยน้ำ ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย 30 ปี ระหว่างพ.ศ.2524-2553 ดังปรากฏตาม**รูปที่ 4.1-32**-**รูปที่ 4.1-35** (ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์อยู่ใน**ภาคผนวกที่ 2**)



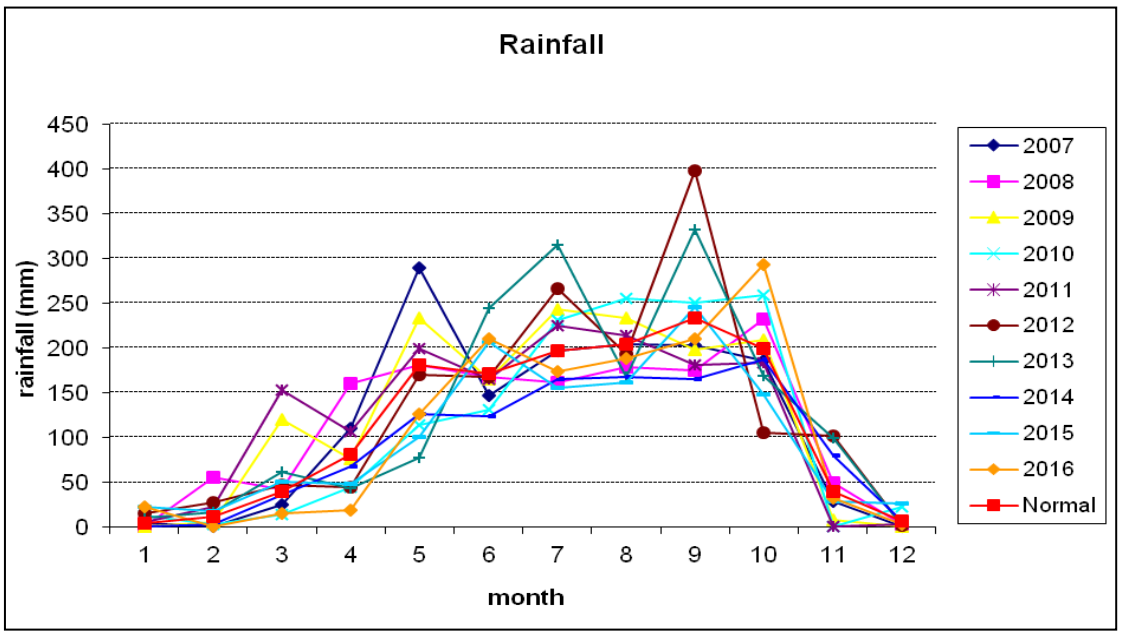

**รูปที่ 4.1-32 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-32 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมมีทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี โดยเฉพาะเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายนของปี พ.ศ.2554 (ค.ศ.2011) มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยมากเห็นได้อย่างชัดเจน ระหว่าง 1-4 องศา และเดือนมีนาคมถึงสิงหาคมของปี พ.ศ.2559 (ค.ศ.2016) ที่มีค่าสูงกว่าอย่างชัดเจน ระหว่าง 1-3 องศา ซึ่งลักษณะเหตุการณ์ที่เกิดในปี พ.ศ.2554 นี้ ในทางอุตุนิยมวิทยาจะเรียกว่า **“เกิดเหตุการณ์สุดขั้ว (Extreme Events)”** ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนเลย โดยพิจารณาจากสถิติภูมิอากาศเท่าที่มีบันทึกอยู่ในฐานข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา ส่วนในฤดูอื่นๆ ของช่วงปีที่เหลือ พบว่าส่วนใหญ่อุณหภูมิสูงสุดมีค่าทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระหว่าง (+/-) 0.5-3 องศา สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **อุณหภูมิอากาศสูงสุดในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองมีแนวโน้มสูงขึ้นเห็นได้ชัดเจน**




**รูปที่ 4.1-33 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-33 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูหนาว ระหว่างกลางเดือนตุลาคมปีนี้ถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ปีถัดไปส่วนมากมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน ระหว่าง 1-4 องศา ส่วนในฤดูอื่นๆ ของช่วงปีที่เหลือ พบว่าอุณหภูมิต่ำสุดส่วนมากมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย ระหว่าง 0.5-2 องศา เช่นเดียวกัน สรุปได้ว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **อุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองมีแนวโน้มสูงขึ้นทั้งปีเห็นได้อย่างชัดเจน**



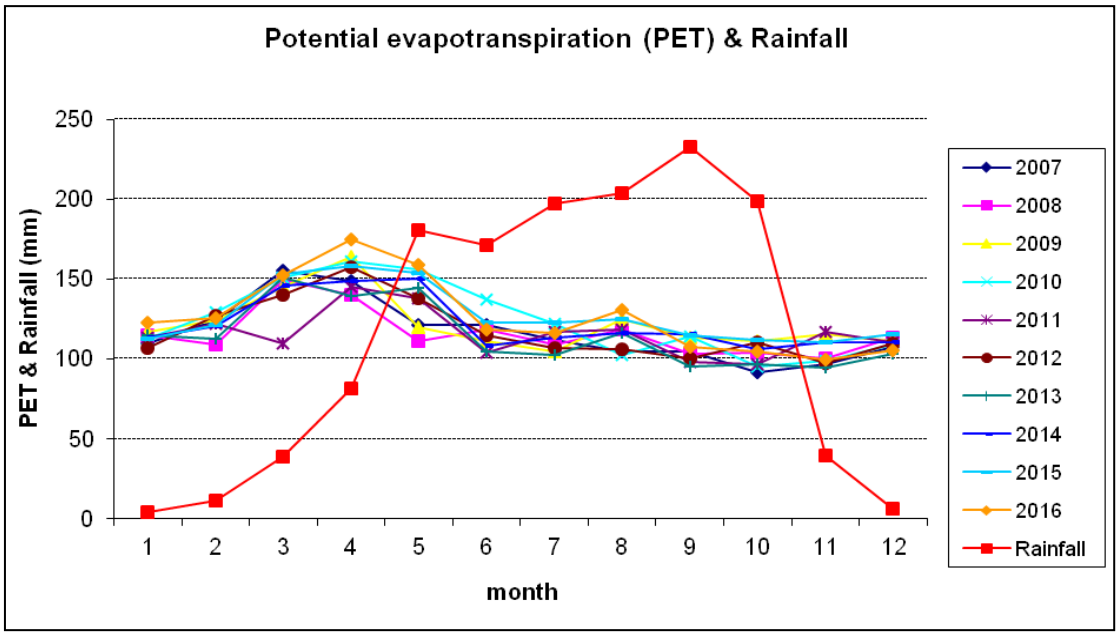

**รูปที่ 4.1-34 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-34 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมส่วนมากมีความผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน โดยค่าสูงกว่าอยู่ระหว่าง 20-170 มิลลิเมตรและค่าต่ำกว่าอยู่ระหว่าง 10-100 มิลลิเมตร ค่าสูงสุดพบในปี พ.ศ.2555 (ค.ศ.2012) รองลงมาที่มีค่าฝนสูงอยู่ในปี พ.ศ.2556 ส่วนค่าต่ำสุดพบในปี พ.ศ.2555 (ค.ศ.2012) และ พ.ศ.2556 เช่นเดียวกัน ส่วนในฤดูอื่นๆของช่วงปีที่เหลือ พบว่าส่วนใหญ่ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนมีทั้งค่าสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย สรุปได้ว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยืนยันได้ชัดเจนว่า **ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองมีความผันแปรตลอดเวลาโดยมีค่าทั้งสูงและต่ำเห็นได้อย่างชัดเจน**

**<u>รูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในบริเวณลุ่มน้ำแม่กลอง</u>**

สำหรับรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมานั้น จากรูปที่ 4.1-34 พบว่าส่วนใหญ่มีปริมาณฝนตกเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ โดยมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นและลดลงชัดเจนระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤศจิกายนและสิ้นสุดเดือนธันวาคม ยกเว้น พ.ศ.2555 (ค.ศ.2012) มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นชัดเจนเฉพาะในเดือนกันยายน และที่มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นชัดเจนรองลงมา ในปี พ.ศ.2556 ในเดือนกันยายน เช่นเดียวกัน จึงสรุปได้ว่ารูปแบบที่ชัดเจนของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองมีความยาวนานถึง 10 เดือน โดยเริ่มต้นในเดือนกุมภาพันธ์ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูร้อน ที่ปริมาณฝนตกส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากกรณีที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบน และปะทะกับมวลอากาศร้อนชื้นที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกหรือด้านใต้เข้ามาสู่ประเทศไทย มวลอากาศที่มีลักษณะและอุณหภูมิที่แตกต่างกันสองมวลนี้ จะทำให้เกิดการผสมผสาน ปั่นป่วน และเกิดการยกตัวของอากาศที่รุนแรง ทำให้เกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรงได้ในบริเวณที่มวลอากาศปะทะกันนี้ แต่ว่าลักษณะเช่นนี้จะเกิดในระยะเวลาสั้นๆ และเป็นพื้นที่บริเวณแคบๆ เท่านั้น ไม่กินบริเวณพื้นที่กว้างขวางนัก ลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า “พายุฤดูร้อน” และยิ่งมวลอากาศทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของอุณหภูมิมากเท่าใด ความรุนแรงก็จะเกิดมากขึ้นตามไปด้วย ต่อจากนั้นก็จะเป็นช่วงฤดูฝนที่เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป ทำให้มีฝนตกกระจายครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำยมตลอดทั้งช่วงฤดูจนไปสิ้นสุดกลางเดือนตุลาคม ขณะเดียวกันในช่วงเวลานี้ มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยตอนบน ซึ่งจะมีผลทำให้มีปริมาณฝนมากเพิ่มขึ้นชัดเจนในเดือนกันยายนโดยเฉพาะปี พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2556 หลังจากนั้นจะเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาว เฉพาะในช่วงเปลี่ยนฤดูนี้ก็ยังมีฝนตกอยู่ได้บ้างแต่จะน้อยกว่าช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบน ปะทะกับอากาศชื้นที่ยังหลงเหลืออยู่จากช่วงฤดูฝนที่ผ่านมาของประเทศไทยตอนบน จึงทำให้พบว่าปริมาณฝนไปสิ้นสุดในเดือนธันวาคม ดังปรากฏตามรูปที่ 4.1-34

ดังนั้น ในการวางแผนดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักทั้งที่เป็นในเขตชลประทานหรือเขตน้ำฝนก็ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องนำเอาข้อมูลรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) รวมทั้งปริมาณฝน (Rainfall amount) มาพิจารณาอย่างรอบคอบและละเอียดถี่ถ้วน ตามข้อมูลที่ได้เพื่อลดความสูญเสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้




**รูปที่ 4.1-35 ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง พ.ศ.2550-2559 (ค.ศ.2007-2016)**

จากรูปที่ 4.1-35 พบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ค่าศักย์การคายระเหยของน้ำรวมรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนเมษายนส่วนมากมีค่าอยู่ระหว่าง 110-180 มิลลิเมตร ในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมมีค่าอยู่ระหว่าง 90-150 มิลลิเมตร และในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมปีนี้ถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ปีถัดไปมีค่าอยู่ระหว่าง 90-130 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนค่าเฉลี่ย 30 ปี พบว่า ในฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน ในฤดูฝนตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคมปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าน้อยกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความชุ่มชื้นชัดเจนทำให้พื้นดินในบริเวณนี้อยู่ในสภาพชุ่มชื้นจนเกิดน้ำท่วมได้บางทุกพื้นที่ และในฤดูหนาวก็เช่นเดียวกันกับฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน สรุปได้ว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน **ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองนี้ เหตุการณ์ที่เกิดความแห้งแล้งมีประมาณ 6 เดือนระหว่างกลางเดือนพฤศจิกายนปีนี้ถึงกลางเมษายนปีถัดไป และเหตุการณ์ที่เกิดความชุ่มชื้นมีประมาณ 6 เดือนเช่นเดียวกัน ระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมในปีเดียวกัน ดังนั้นกิจกรรมใดๆ ที่จำเป็นต้องดำเนินการเกี่ยวกับการใช้น้ำในบริเวณนี้ ควรต้องมีความระมัดระวังและวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เกิดขึ้น**

### 4.1.2 ปริมาณน้ำท่า

#### 4.1.2.1 การศึกษาวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่า

การวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่า มีวัตถุประสงค์เพื่อการประเมินปริมาณน้ำท่า ณ สถานการณ์การใช้น้ำในปัจจุบัน ที่จุดพิจารณาที่สำคัญของลำน้ำในพื้นที่ศึกษากลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง (ประกอบด้วย 9 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำแม่กลอง) เพื่อใช้เป็นตัวแทนปริมาณน้ำต้นทุนประกอบการวิเคราะห์เพื่อการนำทรัพยากรน้ำที่มีอยู่ (อุปทานน้ำ) ไปใช้ตามศักยภาพ และความต้องการใช้น้ำ (อุปสงค์น้ำ) ของแต่ละลุ่มน้ำ นอกจากนี้ ได้คาดการณ์ปริมาณน้ำท่าในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองในอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) มีกระบวนการและขั้นตอนต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย (1) การรวบรวมและตรวจสอบความเชื่อถือได้ของข้อมูลน้ำท่า และ (2) การประยุกต์ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำท่าในอดีตจนถึงปัจจุบัน และคาดการณ์ปริมาณน้ำท่าในอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579)

ประเทศไทยมีการพัฒนาแหล่งน้ำท่าผิวดินมาใช้อย่างต่อเนื่อง เช่น การเก็บกักน้ำไว้ใช้ภายในพื้นที่ลุ่มน้ำ การผันน้ำในระหว่างลุ่มน้ำ การป้องกันการไหลบ่าเข้าท่วมบางพื้นที่ เป็นต้น น้ำท่าผิวดิน จัดเป็นทรัพยากรน้ำจืดหลักในประเทศ ประชากรได้อาศัยน้ำท่าผิวดินเป็นแหล่งน้ำสำหรับกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ ทั้งนี้ ปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำท่าผิวดินในอนาคต มีดังนี้

1) การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร

การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร รวมทั้งการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นแรงขับเคลื่อนต่อการเพิ่มปริมาณความต้องการใช้น้ำในทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม หรือน้ำใช้เพื่อการเกษตรกรรม เมื่อจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น ย่อมทำให้ความต้องการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้น

2) ความผันแปรของการกระจายตัวและปริมาณของฝนที่ตก ร่วมกับความผันแปรของอุณหภูมิและการระเหยของน้ำ

อัตราฝนตกและอัตราการระเหยของน้ำมีผลโดยตรงต่อปริมาณน้ำท่าผิวดิน โดยทั่วไปบริเวณพื้นที่ที่มีฝนตกชุก และหากมีการละลายของหิมะน้ำแข็ง จะเพิ่มปริมาณน้ำไหลบ่าเติมลงสู่แหล่งน้ำ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง และอ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ในทางตรงกันข้ามปริมาณน้ำท่าผิวดินจะต่ำบริเวณพื้นที่ฝนไม่ตกหรือแห้งแล้ง ทำให้ระดับน้ำในแหล่งเก็บกักต่างจะลดต่ำลงจากการการที่ปริมาณน้ำฝนน้อยลง เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและปริมาณฝนตกเชิงเวลาและพื้นที่นั้นอาจจะเปลี่ยนแปลงสภาพทางชลศาสตร์ของผิวดิน และก่อให้เกิดกระบวนการปรับเปลี่ยนสมดุลของน้ำได้ เช่นก่อให้เกิดภัยแล้งและอุทกภัย

3) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก (Potential impacts of land use change caused by climate change)

การขยายตัวของชุมชนเมืองอย่างรวดเร็ว แทนที่พื้นที่ป่าไม้หรือพื้นที่เกษตรกรรม เช่น ตามเมืองขนาดใหญ่ต่างๆ เช่น เมืองดานัง เชียงไฮ และกรุงเทพมหานคร เป็นต้น ที่พื้นที่ปลูกข้าว การทำการเกษตรลดน้อยลงไปอย่างชัดเจน ทำให้การใช้น้ำเปลี่ยนแปลงรูปแบบ ส่งผลต่อสมดุลของทรัพยากรน้ำ ต่อเนื่องต่อชุมชนเมือง อุตสาหกรรมและประชากรที่อยู่โดยรอบ

นอกจากผลของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อทรัพยากรน้ำท่าผิวดินดังที่กล่าวมาแล้ว การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกส่งผลให้เกิดการผันผวนของฝนและอุณหภูมิ พื้นที่ที่เคยมีน้ำอุดมสมบูรณ์อาจเกิดการขาดแคลนน้ำใช้ พื้นที่ที่เคยแห้งแล้งอาจเกิดภาวะฝนตกหนัก พื้นที่บริเวณชายฝั่งและปากแม่น้ำอาจเกิดปัญหาการเพิ่มขึ้นและการรุกล้ำของน้ำทะเล ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินไปจากเดิม เช่น อาจมีการบุกรุกพื้นที่ธรรมชาติ ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้หรือพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อหาที่ตั้งถิ่นฐานและที่ทำกินใหม่ เนื่องจากเกิดภาวะแห้งแล้งหรือภาวะน้ำท่วม พื้นที่เกษตรกรรมอาจเปลี่ยนชนิดของพืชพันธ์เพาะปลูก หรือเนื่องจากฤดูกาลที่เปลี่ยนไป การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเหล่านี้ แน่นอนว่าจะต้องส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำท่าผิวดินดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น

4) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของน้ำท่าผิวดินทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะส่งผลให้น้ำท่าผิวดินเกิดการเปลี่ยนแปลงเช่นเกิดภัยแล้ง เกิดน้ำหลาก เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงนี้ ย่อมจะส่งผลกระทบต่อธรรมชาติและความเป็นอยู่ของมนุษย์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากปริมาณของน้ำจืดในโลกมีปริมาณคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 70 โดยอยู่ในรูปของน้ำท่าผิวดิน น้ำแข็ง ภูเขาน้ำแข็ง และธารน้ำแข็ง ดังนั้น น้ำท่าผิวดินจึงมีบทบาทที่สำคัญ สามารถช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งลงได้เนื่องจาก

ในปัจจุบัน ผลจากความก้าวหน้าขององค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ เทคโนโลยี และเครื่องมือที่ใช้คำนวณ ทำให้นักวิทยาศาสตร์สามารถศึกษาภูมิอากาศโลกอย่างละเอียดได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อทำความเข้าใจและตรวจสอบคุณลักษณะของภูมิอากาศโลกในอดีตและปัจจุบัน ทั้งนี้ แบบจำลองภูมิอากาศโลกได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการศึกษาถึงคุณลักษณะและคาดการณ์แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ซึ่งจะส่งผลกระทบกับการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่า เมื่อกระทำควบคู่กับการวิเคราะห์ข้อมูลน้ำท่าที่ตรวจวัดอย่างเพียงพอ จะสามารถนำไปใช้คาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำท่าในอนาคตได้

การวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในการศึกษานี้ จะดำเนินการด้วยวิธีเชิงสถิติ (Statistical Analysis) ร่วมกับการพิจารณาผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่จะส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนอันมีความเชื่อมโยงเกี่ยวข้องไปถึงการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ศึกษา

สำหรับการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าด้วยวิธีเชิงสถิติ มีข้อได้เปรียบสำคัญคือการใช้ทรัพยากรในการวิเคราะห์ที่เหมาะสมต่องานวิจัย ซึ่งต้องการคำตอบที่เชื่อถือได้ภายใต้ระยะเวลาและงบประมาณที่จำกัด (Hewitson and Crane, 1996) และเป็นวิธีที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในกลุ่มงานวิจัยของหลาย

ประเทศที่มีความเสี่ยงอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุตุอุทกวิทยา โดยระเบียบวิธีการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าด้วยวิธีเชิงสถิตินี้จะกระทำได้โดยการสร้างอนุกรมเวลาของปริมาณน้ำท่าที่ได้จากการตรวจวัดในอดีต เนื่องจากน้ำท่าผิวดินเป็นตัวแปรทางอุทกวิทยาที่มีความผันแปรต่อสถานที่เป็นอย่างมาก แต่ในขณะเดียวกันก็มีความคงตัวในเชิงสถิติ

ขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำแม่กลองมีดังนี้

1) รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่าในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำแม่กลองจากสถานีตรวจวัดของหน่วยงานต่างๆ ที่รับผิดชอบตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน
2) ศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีในอดีตของกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำแม่กลองด้วยวิธีเชิงสถิติ โดยใช้สมการสหสัมพันธ์เชิงเส้นเพื่อตรวจสอบว่าปริมาณน้ำท่าผิวดินมีการเปลี่ยนแปลงในอดีตหรือไม่ และเปลี่ยนแปลงอย่างไร
3) วิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ระหว่างปี พ.ศ.2560-2579 จากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา

โดยได้กำหนดวิธีการศึกษาไว้ดังนี้

**1) การศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปี**

การศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำท่ารายปีนี้ จะใช้การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Linear Regression Model (LRM) ซึ่งเป็นสมการความสัมพันธ์ถดถอยเชิงเส้นเพื่อหาแนวโน้มของข้อมูลว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น หรือลดลงต่อปีอย่างไร โดยมีรูปแบบสมการความสัมพันธ์ของตัวแปรเป็นสมการเชิงเส้นดังนี้

$$Y = a + bX$$

โดยที่ Y คือ ตัวแปรตาม
X คือ ตัวแปรอิสระ
a คือ ค่าคงที่แสดงค่าของตัวแปรที่เวลาเริ่มต้น (Intersection)
b คือ ค่าคงที่แสดงการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของตัวแปร (Slope)

โดยที่ค่าคงที่ทั้งสองค่านี้ เป็นค่าที่ทำให้ความคลาดเคลื่อนยกกำลังสองระหว่างค่าตรวจวัดจริง และค่าประมาณจากสมการมีค่าน้อยที่สุด (linear least square) ทั้งนี้ ในการศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง จะเน้นค่าคงที่ที่แสดงการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของปริมาณน้ำท่ารายปีเป็นหลัก

**2) การวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ปี พ.ศ.2560-2579**

การวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต จะดำเนินการโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝน-น้ำท่า (Rainfall-Runoff Relation) ที่ได้จากการนำข้อมูลในอดีตของปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่ามาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ดังกล่าว จากนั้นจะทำการสังเคราะห์ข้อมูลน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ระหว่างปี พ.ศ.2560-2579 โดยใช้พารามิเตอร์ของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝน-น้ำท่าที่ได้ร่วมกับผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ระหว่างปี พ.ศ.2560-2579 ที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา โดยจะวิเคราะห์เป็นค่ารายเดือนเฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ได้แก่ พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579

**4.1.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจุบัน**

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีจากสถานีวัดน้ำท่าของกรมชลประทาน กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษารวมทั้งหมด 309 สถานี แยกเป็นสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำปิง 98 สถานี ลุ่มน้ำวัง 23 สถานี ลุ่มน้ำยม 34 สถานี ลุ่มน้ำน่าน 77 สถานี ลุ่มน้ำป่าสัก 19 สถานี ลุ่มน้ำสะแกกรัง 12 สถานี ลุ่มน้ำเจ้าพระยา 23 สถานี ลุ่มน้ำท่าจีน 5 สถานี และลุ่มน้ำแม่กลอง 18 สถานี ข้อมูลสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำ สำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษาแสดงไว้ใน**ตารางที่ 4.1-1** ตำแหน่งที่ตั้งสถานีวัดน้ำท่าดัง**รูปที่ 4.1-36**

จากข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่รวบรวม ได้ทำการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำพื้นที่ศึกษา ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยทั้งปี โดยแยกเป็นรายลุ่มน้ำสาขาแสดงดัง**ตารางที่ 4.1-2** และสรุปปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยทั้งปี โดยแยกเป็นรายลุ่มน้ำใน**ตารางที่ 4.1-3** ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ของลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษาแสดงใน**รูปที่ 4.1-37**

## ตารางที่ 4.1-1 รายชื่อของสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| **ลุ่มน้ำปิง** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | แม่น้ำปิงที่สะพานนวรัฐ | P.1 | 6,355 | 37.06 | 76.98 | 113.16 | 145.85 | 307.79 | 416.05 | 285.20 | 170.03 | 120.00 | 71.59 | 44.21 | 37.51 | 1,825.43 | 9.11 |
| 2 | แม่น้ำปิงที่บ้านท่าแค | P.2A | 38,862 | 546.24 | 509.55 | 475.12 | 487.29 | 689.04 | 1,086.00 | 1,012.96 | 597.25 | 386.18 | 353.01 | 441.10 | 591.16 | 7,174.90 | 5.85 |
| 3 | น้ำแม่แตงที่บ้านห้วยเหี้ย | P.4 | 1,834 | 17.87 | 38.26 | 57.12 | 51.58 | 117.56 | 159.00 | 117.53 | 75.03 | 55.10 | 38.80 | 20.35 | 16.13 | 764.32 | 13.22 |
| 4 | น้ำแม่แตงที่แม่แตง | P.4A | 1,902 | 6.35 | 22.45 | 36.27 | 33.62 | 92.39 | 111.18 | 74.16 | 61.01 | 39.00 | 15.74 | 8.67 | 7.09 | 507.93 | 8.47 |
| 5 | น้ำแม่แตงที่บ้านห้วยเหี้ย | P.4B | 1,833 | 15.00 | 26.26 | 34.20 | 49.37 | 93.69 | 135.43 | 121.03 | 64.89 | 42.49 | 30.60 | 21.24 | 17.29 | 651.47 | 11.27 |
| 6 | น้ำแม่กวงที่ลำพูน | P.5 | 1,569 | 4.35 | 14.47 | 20.08 | 33.55 | 109.99 | 179.13 | 117.61 | 60.58 | 14.88 | 5.30 | 4.07 | 2.93 | 566.96 | 11.46 |
| 7 | น้ำแม่กวงที่บ้านท่าจาก | P.5A | 1,740 | 7.60 | 6.43 | 17.28 | 12.13 | 103.51 | 142.53 | 39.96 | 18.65 | 4.40 | 2.27 | 1.93 | 2.58 | 359.24 | 6.55 |
| 8 | แม่น้ำปิงที่ผาวิ่งจู | P.6A | 19,233 | 46.43 | 205.73 | 313.60 | 246.60 | 758.60 | 1,269.40 | 767.80 | 383.80 | 230.80 | 127.30 | 72.12 | 53.25 | 4,475.42 | 7.38 |
| 9 | แม่น้ำปิงที่กำแพงเพชร | P.7 | 42,704 | 48.77 | 275.16 | 441.50 | 390.23 | 939.70 | 2,096.10 | 1,722.57 | 522.05 | 318.18 | 165.07 | 93.65 | 45.77 | 7,058.74 | 5.24 |
| 10 | แม่น้ำปิงที่บ้านห้วยยาง | P.7A | 42,700 | 646.06 | 628.58 | 507.63 | 449.42 | 543.26 | 812.31 | 939.25 | 573.53 | 417.39 | 470.90 | 576.84 | 705.13 | 7,270.31 | 5.40 |
| 11 | แม่น้ำปิงที่วังกระเจ้า | P.12 | 26,396 | 454.79 | 383.17 | 344.62 | 393.27 | 508.99 | 660.73 | 533.05 | 374.48 | 268.65 | 250.12 | 351.22 | 481.90 | 5,005.00 | 6.01 |
| 12 | น้ำแม่แตงที่แก่งก๊ด | P.13 | 1,765 | 16.57 | 28.21 | 39.49 | 56.51 | 115.13 | 144.65 | 113.02 | 64.39 | 42.49 | 31.90 | 21.65 | 18.69 | 692.70 | 12.45 |
| 13 | น้ำแม่แจ่มที่แก่งออบหลวง | P.14 | 3,853 | 21.15 | 44.98 | 58.58 | 85.16 | 178.55 | 246.49 | 177.41 | 103.70 | 63.91 | 45.14 | 28.10 | 22.21 | 1,075.38 | 8.85 |
| 14 | น้ำแม่แจ่งที่ฮอด | P.14A | 3,909 | 35.60 | 60.86 | 59.83 | 88.53 | 163.76 | 128.77 | 184.42 | 82.51 | 54.77 | 42.27 | 27.29 | 23.63 | 952.24 | 7.72 |
| 15 | แม่น้ำปิงที่หน้าวัดศรีภิรมย์ | P.15 | 43,805 | 815.77 | 949.87 | 776.29 | 662.89 | 745.52 | 1,321.90 | 1,487.24 | 783.07 | 669.93 | 764.83 | 780.65 | 848.20 | 10,606.16 | 7.68 |
| 16 | แม่น้ำปิงที่บ้านแสนตอ | P.16 | 45,677 | 600.41 | 688.63 | 605.62 | 455.33 | 579.88 | 1,132.93 | 1,267.91 | 656.58 | 452.65 | 505.64 | 571.24 | 612.85 | 8,129.67 | 5.64 |
| 17 | แม่น้ำปิงที่บรรพตพิสัย | P.17 | 45,851 | 631.42 | 734.44 | 632.47 | 535.80 | 673.21 | 1,144.94 | 1,285.59 | 764.22 | 461.15 | 457.87 | 563.82 | 701.38 | 8,586.32 | 5.94 |
| 18 | แม่น้ำปิงที่สะพานวุฒิกุล | P.18 | 40,273 | 51.00 | 219.00 | 797.00 | 375.00 | 1,256.00 | 1,371.00 | 1,953.00 | 413.00 | 289.00 | 169.00 | 89.00 | 45.00 | 7,027.00 | 5.53 |
| 19 | คลองวังเจ้าที่บ้านวังเจ้า | P.18A | 650 | 1.09 | 3.84 | 35.40 | 9.06 | 35.80 | 79.30 | 117.00 | 11.10 | 6.13 | 5.02 | 2.66 | 1.17 | 307.57 | 15.00 |
| 20 | แม่น้ำปิงที่บ้านท่าศาลา | P.19A | 14,023 | 18.25 | 86.23 | 142.85 | 172.49 | 492.13 | 811.60 | 627.62 | 341.46 | 166.45 | 71.14 | 24.57 | 17.50 | 2,972.31 | 6.72 |
| 21 | แม่น้ำปิงที่เชียงดาว | P.20 | 1,355 | 6.86 | 11.32 | 19.05 | 27.46 | 69.62 | 90.46 | 58.06 | 33.93 | 20.85 | 14.82 | 10.08 | 7.70 | 370.22 | 8.66 |
| 22 | น้ำแม่ริมที่แม่ริม | P.21 | 515 | 2.09 | 7.16 | 10.48 | 12.53 | 26.23 | 30.75 | 21.43 | 13.29 | 8.78 | 4.64 | 2.50 | 1.94 | 141.83 | 8.73 |
| 23 | น้ำแม่สาที่บ้านแม่สาน้อย | P.22 | 135 | 0.92 | 1.21 | 1.36 | 1.79 | 3.50 | 6.33 | 5.50 | 2.67 | 1.87 | 1.00 | 0.71 | 0.93 | 27.79 | 6.53 |
| 24 | น้ำแม่ขานที่บ้านแม่ขาน | P.23 | 1,777 | 3.34 | 17.54 | 22.26 | 21.11 | 53.82 | 99.61 | 72.32 | 48.49 | 28.40 | 13.29 | 5.29 | 2.66 | 388.13 | 6.93 |
| 25 | น้ำแม่กลางที่บ้านสบใต้ | P.24 | 616 | 3.66 | 13.97 | 16.53 | 15.19 | 32.18 | 63.95 | 59.01 | 28.50 | 19.17 | 10.24 | 4.78 | 4.53 | 271.71 | 13.99 |
| 26 | น้ำแม่กลางที่สะพานประชาอุทิศ | P.24A | 460 | 2.20 | 8.82 | 8.77 | 8.32 | 17.78 | 32.37 | 33.34 | 24.76 | 10.74 | 6.02 | 2.18 | 1.87 | 157.17 | 10.83 |
| 27 | น้ำแม่กวงที่บ้านผาแตก | P.25 | 572 | 0.00 | 4.39 | 2.41 | 3.79 | 17.79 | 43.06 | 21.09 | 11.50 | 9.71 | 1.07 | 0.00 | 0.00 | 114.80 | 6.36 |
| 28 | คลองสวนหมากที่บ้านใหญ่ | P.26 | 968 | 1.80 | 10.16 | 13.34 | 11.77 | 22.14 | 68.99 | 77.56 | 38.57 | 17.94 | 6.19 | 2.92 | 2.06 | 273.43 | 8.96 |
| 29 | คลองสวนหมากที่ท้ายฝายท่ากระดาน | P.26A | 969 | 2.67 | 12.11 | 17.65 | 17.40 | 25.38 | 65.13 | 118.09 | 51.01 | 13.09 | 4.95 | 2.12 | 1.77 | 331.37 | 10.84 |
| 30 | ห้วยแม่ในที่บ้านป่าม่วง | P.27 | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.20 | 0.20 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.98 | 1.30 |
| 31 | ห้วยแม่ในที่บ้านแม่ใน | P.27A | 18 | 0.32 | 0.77 | 1.01 | 1.04 | 1.53 | 1.78 | 1.62 | 1.02 | 0.91 | 0.80 | 0.24 | 0.47 | 11.51 | 20.28 |
| 32 | น้ำแม่งัดที่บ้านใหม่ | P.28 | 1,261 | 4.82 | 13.84 | 18.91 | 34.66 | 100.89 | 89.53 | 48.59 | 29.10 | 17.28 | 11.89 | 5.41 | 4.15 | 379.07 | 9.53 |

## ตารางที่ 4.1-1 รายชื่อของสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-1)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| 33 | น้ำแม่ลี้ที่บ้านโฮ่ง | P.29 | 1,970 | 2.52 | 10.08 | 9.61 | 6.01 | 12.39 | 54.44 | 49.31 | 25.88 | 5.53 | 2.19 | 0.51 | 0.63 | 179.10 | 2.88 |
| 34 | น้ำแม่กวงที่เกี๋ยงคาใหม่ | P.30 | 466 | 2.92 | 6.21 | 10.37 | 15.90 | 44.53 | 37.40 | 21.89 | 12.04 | 8.36 | 5.83 | 3.35 | 2.91 | 171.69 | 11.68 |
| 35 | คลองแม่ระกาที่บ้านคลองประดู่ | P.32 | 342 | 0.03 | 3.27 | 4.52 | 0.77 | 2.09 | 9.45 | 15.51 | 3.53 | 0.32 | 0.07 | 0.04 | 0.04 | 39.64 | 3.68 |
| 36 | น้ำแม่กวงที่บ้านผาแตก | P.34 | 566 | 3.70 | 6.97 | 9.36 | 26.63 | 43.04 | 49.59 | 28.39 | 15.29 | 8.84 | 8.30 | 6.10 | 4.78 | 210.99 | 11.82 |
| 37 | คลองขลุงที่บ้านปางหวาย | P.35 | 730 | 1.42 | 17.14 | 19.68 | 16.16 | 23.17 | 70.14 | 99.46 | 38.62 | 8.39 | 3.66 | 1.76 | 1.33 | 300.92 | 13.07 |
| 38 | น้ำแม่ลายที่บ้านห้วยแก้ว | P.36 | 35 | 0.73 | 0.94 | 0.82 | 1.58 | 2.49 | 3.26 | 3.49 | 1.76 | 1.04 | 0.83 | 0.62 | 0.59 | 18.16 | 16.45 |
| 39 | ห้วยแม่แพมที่สะพานทางหลวง | P.37 | 14 | 0.09 | 0.17 | 0.27 | 0.62 | 0.98 | 1.34 | 0.99 | 0.56 | 0.32 | 0.29 | 0.21 | 0.17 | 6.00 | 13.59 |
| 40 | น้ำแม่สานที่บ้านจำขี้มด | P.38 | 34 | 0.19 | 0.64 | 0.46 | 0.47 | 0.35 | 1.87 | 0.80 | 0.41 | 0.60 | 0.21 | 0.10 | 0.07 | 6.17 | 5.76 |
| 41 | น้ำแม่วางที่บ้านปางเติม | P.41 | 426 | 4.82 | 9.63 | 13.35 | 12.35 | 15.71 | 25.49 | 32.94 | 24.13 | 13.30 | 9.32 | 6.01 | 4.59 | 171.62 | 12.78 |
| 42 | น้ำแม่ลี้ที่บ้านบอนใหม่ | P.42 | 315 | 0.31 | 2.35 | 2.05 | 1.72 | 3.06 | 10.15 | 8.37 | 3.30 | 1.00 | 0.48 | 0.22 | 0.27 | 33.28 | 3.35 |
| 43 | น้ำแม่ตื๋บที่บ้านหนองหอย | P.44 | 35 | 0.00 | 0.01 | 0.09 | 0.14 | 0.15 | 0.69 | 0.63 | 0.40 | 0.16 | 0.09 | 0.08 | 0.10 | 2.55 | 2.31 |
| 44 | คลองสวนหมากที่บ้านโป่งน้ำร้อน | P.47 | 521 | 3.84 | 10.57 | 11.02 | 11.09 | 15.11 | 35.51 | 72.45 | 36.57 | 10.78 | 6.26 | 4.16 | 3.50 | 220.87 | 13.44 |
| 45 | น้ำแม่สะปวดที่บ้านแม่สะปวดใน | P.48 | 74 | 0.03 | 0.46 | 0.69 | 0.48 | 0.92 | 1.17 | 1.34 | 0.69 | 0.15 | 0.08 | 0.06 | 0.02 | 6.07 | 2.60 |
| 46 | น้ำแม่ขนัดที่บ้านแม่ขนัด | P.53 | 146 | 0.04 | 0.25 | 0.35 | 0.12 | 0.46 | 1.44 | 1.41 | 1.57 | 0.33 | 0.11 | 0.07 | 0.01 | 6.16 | 1.34 |
| 47 | น้ำแม่ตื่นที่บ้านแม่ตื่น | P.63 | 45 | 0.07 | 0.29 | 0.71 | 0.58 | 0.90 | 1.03 | 1.72 | 0.43 | 0.27 | 0.22 | 0.15 | 0.15 | 6.53 | 4.60 |
| 48 | น้ำแม่ตื่นที่สะพานทางหลวง | P.64 | 336 | 2.94 | 10.03 | 14.26 | 26.06 | 49.91 | 45.07 | 37.66 | 15.85 | 8.67 | 4.88 | 2.72 | 2.87 | 220.91 | 20.85 |
| 49 | แม่แตงที่บ้านเหมืองป๊อก | P.65 | 240 | 1.34 | 3.92 | 4.67 | 7.10 | 20.66 | 24.04 | 12.04 | 5.85 | 3.85 | 2.35 | 1.51 | 1.37 | 88.69 | 11.72 |
| 50 | แม่น้ำปิงที่บ้านท่าใหม่อิ | P.66 | 6,367 | 22.90 | 64.60 | 102.20 | 101.20 | 730.00 | 905.60 | 344.60 | 201.70 | 175.20 | 80.00 | 30.20 | 33.80 | 2,792.00 | 13.91 |
| 51 | น้ำแม่งัดที่บ้านตืนธาตุ | PN.1 | 81 | 1.17 | 1.77 | 2.06 | 3.89 | 7.89 | 9.25 | 6.27 | 4.14 | 3.09 | 2.15 | 1.52 | 1.34 | 44.54 | 17.43 |
| 52 | น้ำแม่ขานที่สันป่าตอง | PN.2 | 1,060 | 6.84 | 14.89 | 16.83 | 24.05 | 42.74 | 68.43 | 71.33 | 34.10 | 21.10 | 14.36 | 9.56 | 6.63 | 330.86 | 9.90 |
| 53 | น้ำแม่เตียนที่บ้านมุด | PN.3 | 105 | 1.08 | 2.28 | 3.54 | 2.62 | 3.91 | 7.59 | 7.61 | 5.33 | 3.35 | 2.18 | 1.18 | 0.91 | 41.59 | 12.56 |
| 54 | ห้วยแม่ศึกที่บ้านแม่ศึก | PN.4 | 87 | 0.88 | 1.31 | 1.54 | 2.28 | 4.49 | 4.84 | 4.09 | 2.53 | 1.98 | 2.41 | 1.05 | 0.94 | 28.33 | 10.33 |
| 55 | ห้วยแม่หาดที่บ้านนามน | PN.5 | 79 | 1.40 | 1.89 | 2.56 | 3.47 | 4.88 | 5.58 | 4.90 | 3.89 | 3.23 | 2.50 | 1.95 | 1.65 | 37.90 | 15.21 |
| 56 | น้ำแม่แจ่มที่บ้านคงกัน | PN.6 | 1,950 | 12.16 | 21.83 | 31.75 | 40.18 | 86.57 | 113.70 | 93.44 | 68.28 | 36.55 | 25.12 | 16.62 | 13.45 | 559.62 | 9.10 |
| 57 | น้ำปิงที่บ้านตาก | PN.7 | 37,500 | 578.11 | 437.52 | 367.56 | 369.07 | 405.10 | 515.48 | 459.89 | 385.85 | 249.17 | 271.00 | 410.15 | 617.19 | 5,066.08 | 4.28 |
| 58 | น้ำแม่ตื่นที่บ้านป่าคา | PN.8 | 1,470 | 6.12 | 19.37 | 36.53 | 64.21 | 122.23 | 126.35 | 108.55 | 49.42 | 28.70 | 16.91 | 8.95 | 6.61 | 593.96 | 12.81 |
| 59 | น้ำแม่สาที่บ้านกองแหะ | PN.9 | 3 | 0.05 | 0.10 | 0.17 | 0.11 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.10 | 0.09 | 1.48 | 14.05 |
| 60 | น้ำแม่พวยที่บ้านห้วยปอง (เหนือน้ำ) | PN.10 | 41 | 0.56 | 0.78 | 0.92 | 0.97 | 1.54 | 2.42 | 2.63 | 1.92 | 1.42 | 1.04 | 0.67 | 0.65 | 15.50 | 11.99 |
| 61 | น้ำแม่ยะที่บ้านหัวเสื่อ | PN.11 | 90 | 1.25 | 2.28 | 2.04 | 2.71 | 4.50 | 5.70 | 5.74 | 4.39 | 3.06 | 2.32 | 1.63 | 1.23 | 36.85 | 12.98 |
| 62 | น้ำแม่กลางที่บ้านสบฮัด | PN.12 | 92 | 2.64 | 3.70 | 5.47 | 7.54 | 12.11 | 13.46 | 14.36 | 10.80 | 8.35 | 5.13 | 3.57 | 3.05 | 90.18 | 31.08 |
| 63 | น้ำแม่รินที่บ้านหนองไก่ | PN.13 | 163 | 1.54 | 2.83 | 4.34 | 4.70 | 8.11 | 9.63 | 10.02 | 6.41 | 3.92 | 3.07 | 2.11 | 1.63 | 58.31 | 11.34 |
| 64 | น้ำแม่แจ่มที่บ้านห้วยพุง | PN.14 | 1,270 | 5.85 | 11.48 | 17.81 | 21.23 | 43.36 | 60.36 | 44.58 | 27.25 | 27.71 | 11.74 | 7.90 | 6.16 | 285.42 | 7.13 |
| 65 | ห้วยแม่เกลี้ยงที่บ้านผาเมี่ยงปางบอน | PN.15 | 5 | 0.12 | 0.23 | 0.24 | 0.34 | 0.67 | 0.80 | 0.52 | 0.35 | 0.20 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 3.84 | 24.34 |

## ตารางที่ 4.1-1 รายชื่อของสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-2)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| 66 | น้ำแม่พานที่บ้านกุต้นโพธิ์ | PN.16 | 23 | 0.90 | 1.19 | 2.05 | 4.20 | 8.41 | 7.76 | 5.91 | 3.71 | 2.47 | 1.73 | 1.20 | 1.00 | 40.53 | 55.88 |
| 67 | น้ำแม่ลายที่บ้านผาเมี่ยงปางแค | PN.17 | 24 | 0.54 | 0.76 | 0.92 | 1.12 | 1.87 | 2.42 | 2.23 | 1.59 | 1.21 | 0.80 | 0.65 | 0.64 | 14.75 | 19.49 |
| 68 | ห้วยแม่เตียที่บ้านส้มป่อย | PN.18 | 26 | 0.42 | 0.55 | 0.61 | 0.76 | 1.36 | 1.89 | 2.22 | 1.46 | 1.05 | 0.82 | 0.58 | 0.49 | 12.21 | 14.89 |
| 69 | ห้วยแม่แต้ที่สบแม่แต้ (เหนือน้ำ) | PN.19 | 33 | 0.27 | 1.16 | 1.61 | 1.11 | 1.96 | 2.88 | 3.71 | 1.98 | 1.09 | 0.69 | 0.41 | 0.30 | 17.16 | 16.49 |
| 70 | ห้วยแม่ตอนที่บ้านผาเมี่ยงปางกลาง | PN.20 | 38 | 0.50 | 1.01 | 1.49 | 2.67 | 4.96 | 5.88 | 4.40 | 2.72 | 1.64 | 1.19 | 0.82 | 0.70 | 27.98 | 23.35 |
| 71 | น้ำแม่สะลวมที่บ้านทุ่งกู่ | PN.21 | 44 | 0.34 | 0.50 | 0.62 | 0.96 | 1.60 | 2.00 | 1.25 | 0.86 | 0.73 | 0.56 | 0.36 | 0.33 | 10.11 | 7.28 |
| 72 | น้ำแม่วันที่บ้านแม่วัน | PN.22 | 53 | 0.72 | 1.50 | 2.31 | 3.16 | 6.06 | 7.36 | 5.36 | 3.46 | 1.95 | 1.25 | 0.88 | 0.69 | 34.69 | 20.75 |
| 73 | ห้วยแม่เตียที่บ้านยางแม่เตีย | PN.23 | 65 | 0.64 | 1.42 | 1.50 | 1.47 | 2.33 | 3.78 | 5.26 | 3.09 | 2.08 | 1.49 | 0.85 | 0.66 | 24.56 | 11.98 |
| 74 | น้ำแม่พานที่บ้านห้วยแม่มัด | PN.24 | 203 | 0.62 | 1.29 | 1.83 | 2.99 | 10.58 | 12.52 | 7.26 | 3.69 | 2.23 | 1.52 | 0.92 | 0.73 | 46.20 | 7.22 |
| 75 | น้ำแม่วังที่บ้านสบวิน | PN.25 | 343 | 3.63 | 6.65 | 8.43 | 9.69 | 16.58 | 25.17 | 26.61 | 20.22 | 9.87 | 7.42 | 4.91 | 3.96 | 143.15 | 13.23 |
| 76 | น้ำแม่ขานที่สบแม่สะเมิง (เหนือน้ำ) | PN.26 | 548 | 1.50 | 4.17 | 7.15 | 7.21 | 16.28 | 22.32 | 18.38 | 10.81 | 5.91 | 4.00 | 2.27 | 1.39 | 101.39 | 5.87 |
| 77 | น้ำแม่ขานที่บ้านเปียง | PN.27 | 1,170 | 1.50 | 6.86 | 9.83 | 9.43 | 28.62 | 47.19 | 35.15 | 24.33 | 11.14 | 6.13 | 2.50 | 1.43 | 184.12 | 4.99 |
| 78 | น้ำแม่คำปองที่บ้านแม่คำปอง | PN.28 | 6 | 0.20 | 0.27 | 0.33 | 0.45 | 0.73 | 0.91 | 0.76 | 0.53 | 0.41 | 0.33 | 0.26 | 0.23 | 5.41 | 28.57 |
| 79 | ห้วยนาลิวที่บ้านกองแหะ | PN.29 | 2 | 0.04 | 0.06 | 0.12 | 0.10 | 0.15 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.10 | 0.08 | 0.06 | 0.05 | 1.17 | 15.99 |
| 80 | น้ำแม่ก้อที่บ้านก้อทุ่ง | PN.30 | 84 | 0.17 | 0.41 | 0.35 | 0.26 | 0.34 | 0.80 | 1.41 | 0.87 | 0.53 | 0.24 | 0.19 | 0.19 | 5.76 | 2.18 |
| 81 | ห้วยบ้านที่บ้านยางห้วยบ้าน | PN.31 | 12 | 0.04 | 0.07 | 0.07 | 0.12 | 0.17 | 0.26 | 0.28 | 0.17 | 0.14 | 0.08 | 0.05 | 0.07 | 1.53 | 4.04 |
| 82 | ห้วยแม่แพมที่บ้านแม่แพลม | PN.32 | 20 | 0.34 | 0.49 | 0.53 | 0.67 | 0.99 | 1.24 | 1.20 | 0.93 | 0.73 | 0.65 | 0.49 | 0.44 | 8.72 | 13.83 |
| 83 | ห้วยถ้ำอี้ที่สบห้วยถ้ำอี้ | PN.33 | 34 | 0.86 | 1.03 | 0.94 | 1.04 | 1.31 | 1.59 | 1.61 | 1.29 | 1.15 | 1.06 | 0.87 | 0.90 | 13.65 | 12.73 |
| 84 | น้ำแม่มุที่บ้านแม่มุ | PN.34 | 71 | 0.98 | 1.50 | 1.85 | 2.48 | 3.88 | 4.57 | 4.30 | 3.14 | 2.20 | 1.72 | 1.23 | 1.05 | 28.89 | 12.90 |
| 85 | น้ำแม่รินที่บ้านคัดเฮา | PN.35 | 169 | 1.32 | 2.69 | 4.19 | 5.19 | 9.06 | 12.25 | 8.58 | 6.39 | 4.17 | 2.80 | 1.82 | 1.32 | 59.80 | 11.22 |
| 86 | น้ำแม่ของที่สบห้วยบ้าน (เหนือน้ำ) | PN.36 | 194 | 2.13 | 2.66 | 3.30 | 5.19 | 10.22 | 11.52 | 10.92 | 6.76 | 4.95 | 3.44 | 2.34 | 2.30 | 65.72 | 10.74 |
| 87 | น้ำแม่แตงที่บ้านสันป่าสัก | PN.37 | 835 | 6.96 | 12.58 | 17.38 | 27.79 | 54.81 | 59.78 | 37.61 | 24.89 | 15.72 | 11.66 | 8.43 | 7.88 | 285.49 | 10.84 |
| 88 | น้ำแม่ปางที่บ้านทุ่งป่าเขา | PN.38 | 30 | 0.10 | 0.23 | 0.46 | 0.55 | 0.83 | 1.17 | 0.76 | 0.49 | 0.36 | 0.26 | 0.18 | 0.12 | 5.51 | 5.82 |
| 89 | น้ำแม่สป๊อกที่บ้านแม่สป๊อก(เหนือน้ำ) | PN.39 | 35 | 0.16 | 0.33 | 0.57 | 0.46 | 0.86 | 1.73 | 1.75 | 1.39 | 0.85 | 0.52 | 0.34 | 0.24 | 9.19 | 8.33 |
| 90 | น้ำแม่แมที่บ้านแม่นา | PN.40 | 47 | 0.57 | 0.97 | 1.46 | 1.73 | 3.18 | 4.52 | 3.53 | 2.29 | 1.66 | 1.24 | 0.86 | 0.78 | 22.78 | 15.37 |
| 91 | น้ำแม่แปะที่บ้านผาลาด | PN.41 | 40 | 0.35 | 0.64 | 0.66 | 0.82 | 1.80 | 2.30 | 1.55 | 1.12 | 0.84 | 0.52 | 0.36 | 0.33 | 11.28 | 8.94 |
| 92 | น้ำแม่สาที่บ้านโป่งแยงนอก | PN.43 | 54 | 1.03 | 1.65 | 3.02 | 2.75 | 3.54 | 3.53 | 3.93 | 2.61 | 1.69 | 1.38 | 0.93 | 0.87 | 26.89 | 15.85 |
| 93 | น้ำแม่แตงที่บ้านสบกาย | PE.1 | 1,747 | 15.54 | 25.40 | 39.50 | 51.76 | 85.94 | 110.99 | 92.60 | 65.92 | 40.15 | 30.86 | 20.17 | 17.96 | 596.79 | 10.83 |
| 94 | น้ำแม่ปิงที่บ้านกองหิน | PE.2 | 18,932 | 36.48 | 118.87 | 237.07 | 248.05 | 648.57 | 999.98 | 739.78 | 458.12 | 232.26 | 101.05 | 44.61 | 30.40 | 3,895.25 | 6.52 |
| 95 | น้ำแม่แจ่มที่บ้านออบหลวง | PE.3 | 3,735 | 22.25 | 41.76 | 59.36 | 89.33 | 190.00 | 233.25 | 175.83 | 105.83 | 64.28 | 45.40 | 28.25 | 22.77 | 1,078.29 | 9.15 |
| 96 | น้ำแม่แจ่มที่ห้วยแม่คา | PE.4 | 3,286 | 25.13 | 38.10 | 49.20 | 94.79 | 182.71 | 215.71 | 149.74 | 101.69 | 67.20 | 56.33 | 34.90 | 29.47 | 1,044.97 | 10.08 |
| 97 | น้ำแม่ตะมานที่บ้านแม่ตะมาน | PE.5 | 43 | 0.30 | 0.63 | 1.07 | 1.24 | 2.41 | 4.00 | 2.67 | 2.04 | 1.59 | 0.72 | 0.33 | 0.29 | 17.30 | 12.75 |
| 98 | น้ำแม่แตงที่บ้านแม่ตะมาน | PE.6 | 1,692 | 14.89 | 28.33 | 44.98 | 57.13 | 94.25 | 105.81 | 81.78 | 56.41 | 35.97 | 27.86 | 17.89 | 14.71 | 580.01 | 10.87 |

## ตารางที่ 4.1-1 รายชื่อของสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-3)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| **ลุ่มน้ำวัง** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | แม่น้ำวังที่สะพานรัชดาภิเษก | W.1 | 3,480.0 | 3.30 | 21.47 | 22.76 | 21.03 | 111.13 | 213.69 | 125.82 | 41.66 | 18.81 | 6.90 | 4.16 | 3.28 | 594.01 | 5.41 |
| 2 | แม่น้ำวังที่สะพานพัฒนาภาคเหนือ 1 | W.1A | 3,481.0 | 9.15 | 19.71 | 36.19 | 37.84 | 175.55 | 175.71 | 100.38 | 50.59 | 21.51 | 11.85 | 4.33 | 5.75 | 648.59 | 5.91 |
| 3 | แม่น้ำวังที่บ้านดง | W.1B | 3,484.0 | 4.17 | 5.34 | 6.22 | 11.54 | 23.49 | 77.46 | 78.37 | 23.76 | 9.55 | 5.60 | 5.48 | 5.79 | 256.75 | 2.34 |
| 4 | แม่น้ำวังที่สะพานวารี | W.1C | 3,478.0 | 4.80 | 5.31 | 18.50 | 26.22 | 113.52 | 153.66 | 71.03 | 33.45 | 15.01 | 6.73 | 3.67 | 5.40 | 457.30 | 4.17 |
| 5 | แม่น้ำวังที่สะพานศิริยงค์ | W.3 | 8,985.0 | 13.78 | 45.48 | 68.99 | 56.15 | 214.64 | 477.46 | 330.18 | 90.50 | 34.62 | 13.91 | 7.59 | 3.66 | 1,356.96 | 4.79 |
| 6 | แม่น้ำวังที่บ้านดอนไชย | W.3A | 8,985.0 | 11.88 | 41.92 | 65.69 | 71.38 | 209.73 | 386.84 | 248.72 | 104.78 | 34.68 | 20.03 | 10.77 | 9.97 | 1,216.39 | 4.29 |
| 7 | แม่น้ำวังที่บ้านวังไคร้ | W.4 | 10,442.0 | 3.43 | 38.73 | 63.44 | 45.87 | 176.80 | 437.05 | 338.52 | 93.47 | 38.90 | 13.62 | 7.18 | 4.57 | 1,261.59 | 3.83 |
| 8 | แม่น้ำวังที่บ้านวังหมัน | W.4A | 10,507 | 12.01 | 54.62 | 62.17 | 59.19 | 168.98 | 365.56 | 284.56 | 123.24 | 36.60 | 19.23 | 11.62 | 10.69 | 1,208.46 | 3.65 |
| 9 | แม่น้ำวังที่เกาะคา | W.5A | 5,278.0 | 12.79 | 36.29 | 49.74 | 57.15 | 251.20 | 322.31 | 190.16 | 81.71 | 34.52 | 23.27 | 20.29 | 15.85 | 1,095.28 | 6.58 |
| 10 | น้ำแม่เมาะที่ศูนย์ลิกไนต์แม่เมาะ | W.7 | 196.0 | 0.67 | 1.53 | 1.20 | 6.33 | 11.75 | 14.89 | 6.74 | 1.26 | 0.60 | 0.05 | 0.01 | 0.02 | 45.03 | 7.29 |
| 11 | น้ำแม่จางที่บ้านสบเมาะ | W.8 | 754.0 | 0.56 | 5.64 | 3.62 | 11.72 | 35.83 | 52.71 | 20.38 | 2.19 | 1.17 | 0.06 | 0.01 | 0.02 | 133.89 | 5.63 |
| 12 | น้ำแม่เมาะที่บ้านแม่เมาะ | W.9 | 347.0 | 0.74 | 0.75 | 0.64 | 9.30 | 23.21 | 16.27 | 7.22 | 1.24 | 0.33 | 0.06 | 0.02 | 0.01 | 59.78 | 5.46 |
| 13 | แม่น้ำวังที่เหนือเขื่อนกิ่วลม | W.10 | 2,796.0 | 5.12 | 18.62 | 17.05 | 23.01 | 72.27 | 146.10 | 145.30 | 58.67 | 30.61 | 22.00 | 11.13 | 8.33 | 558.22 | 6.33 |
| 14 | แม่น้ำวังที่ท้ายเขื่อนกิ่วลม | W.10A | 2,798.0 | 12.30 | 17.05 | 27.02 | 41.86 | 111.30 | 118.53 | 70.52 | 34.12 | 17.21 | 14.67 | 9.58 | 10.38 | 484.54 | 5.49 |
| 15 | น้ำแม่ตุ๋ยที่บ้านป่ากล้วย | W.14 | 634.0 | 0.36 | 4.10 | 6.61 | 10.29 | 12.41 | 28.25 | 12.49 | 3.02 | 1.39 | 0.43 | 0.29 | 0.24 | 79.86 | 3.99 |
| 16 | น้ำแม่ตุ๋ยที่บ้านห้อง | W.14A | 649.0 | 0.19 | 2.07 | 3.57 | 4.84 | 10.54 | 16.53 | 10.05 | 3.55 | 1.04 | 0.33 | 0.17 | 0.15 | 53.04 | 2.59 |
| 17 | น้ำแม่จางที่บ้านสบโพ | W.15 | 1,103.0 | 1.03 | 7.06 | 23.50 | 27.50 | 90.50 | 70.50 | 38.82 | 4.83 | 2.69 | 1.95 | 1.25 | 1.23 | 270.84 | 7.79 |
| 18 | น้ำแม่จางที่บ้านสบโพ | W.15A | 1,119.0 | 0.73 | 7.32 | 7.49 | 15.46 | 32.67 | 43.68 | 24.28 | 8.85 | 1.75 | 1.06 | 0.49 | 0.38 | 144.16 | 4.09 |
| 19 | แม่น้ำวังที่บ้านไห | W.16 | 1,284.0 | 1.82 | 8.09 | 10.31 | 20.47 | 59.88 | 74.63 | 44.13 | 21.10 | 8.71 | 4.96 | 2.19 | 2.08 | 258.38 | 6.38 |
| 20 | แม่น้ำวังที่บ้านไห | W.16A | 1,284.0 | 2.63 | 11.10 | 8.44 | 10.40 | 60.21 | 76.46 | 42.58 | 20.23 | 5.96 | 2.75 | 1.39 | 1.45 | 243.61 | 6.02 |
| 21 | น้ำแม่สอยที่บ้านน้องหนาว | W.17 | 619.0 | 3.67 | 11.40 | 11.93 | 13.95 | 29.89 | 36.52 | 24.40 | 14.95 | 7.87 | 4.66 | 2.46 | 2.36 | 164.06 | 8.40 |
| 22 | น้ำแม่ตุ๋ยที่บ้านท่าล้อ | W.20 | 1,065.0 | 0.94 | 4.06 | 6.06 | 6.92 | 27.14 | 41.07 | 20.17 | 9.52 | 2.16 | 2.54 | 1.56 | 1.28 | 123.43 | 3.68 |
| 23 | แม่น้ำวังที่บ้านท่าเดื่อ | W.21 | 3,415.0 | 8.90 | 9.47 | 38.75 | 34.79 | 115.25 | 184.85 | 82.36 | 63.78 | 13.41 | 7.77 | 8.27 | 11.65 | 579.26 | 5.38 |
| **ลุ่มน้ำยม** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | แม่น้ำยมที่ อ.เมือง จ.แพร่ | Y.1 | 7,590 | 22.71 | 58.68 | 68.68 | 102.15 | 353.95 | 700.30 | 252.38 | 83.28 | 51.67 | 31.74 | 21.06 | 17.66 | 1,764.26 | 7.37 |
| 2 | แม่น้ำยมที่วัดศรีสุพรรณ | Y.1B | 7,592 | 10.63 | 44.54 | 54.49 | 132.64 | 739.59 | 623.33 | 278.03 | 100.01 | 30.60 | 19.74 | 8.82 | 8.53 | 2,050.95 | 8.57 |
| 3 | แม่น้ำยมที่บ้านน้ำของ | Y.1C | 7,624 | 18.64 | 72.32 | 62.94 | 129.51 | 407.16 | 513.16 | 218.08 | 87.30 | 32.36 | 12.94 | 9.01 | 14.02 | 1,577.45 | 6.56 |
| 4 | แม่น้ำยมที่ อ.สวรรคโลก | Y.3A | 13,583 | 14.81 | 89.16 | 128.08 | 204.18 | 621.57 | 860.60 | 437.45 | 160.24 | 58.58 | 26.61 | 12.57 | 11.71 | 2,625.55 | 6.13 |
| 5 | แม่น้ำยมที่ท่าลาดธานี | Y.4 | 17,731 | 10.50 | 54.95 | 107.81 | 135.75 | 364.13 | 522.74 | 337.11 | 139.49 | 60.06 | 30.83 | 14.58 | 9.17 | 1,787.12 | 3.20 |
| 6 | แม่น้ำยมที่ อ.โพทะเล | Y.5 | 22,344 | 35.57 | 91.02 | 162.63 | 153.88 | 305.12 | 818.56 | 1,026.0 | 468.05 | 173.16 | 68.06 | 24.41 | 21.60 | 3,348.01 | 4.75 |
| 7 | แม่น้ำยมที่บ้านแก่งหลวง | Y.6 | 12,658 | 12.43 | 78.40 | 121.57 | 184.19 | 599.71 | 914.59 | 437.53 | 150.79 | 54.25 | 24.11 | 11.93 | 10.26 | 2,599.75 | 6.51 |
| 8 | แม่น้ำยมที่บ้านหนุน | Y.11 | 5,542 | 32.89 | 95.61 | 95.27 | 121.04 | 381.63 | 590.13 | 270.61 | 78.60 | 54.31 | 40.06 | 32.11 | 22.25 | 1,814.51 | 10.38 |

## ตารางที่ 4.1-1 รายชื่อของสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-4)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| 9 | แม่น้ำงาวที่สะพานแม่งาว | Y.13 | 382 | 1.29 | 4.92 | 5.28 | 9.43 | 18.96 | 25.68 | 17.42 | 6.77 | 3.13 | 2.17 | 1.20 | 1.10 | 97.35 | 8.08 |
| 10 | แม่น้ำงาวที่สะพานทางหลวง | Y.13A | 380 | 0.52 | 3.95 | 3.73 | 6.33 | 16.56 | 27.73 | 17.56 | 8.42 | 3.69 | 1.58 | 0.72 | 0.50 | 91.27 | 7.62 |
| 11 | แม่น้ำยมที่บ้านดอนระเบียง | Y.14 | 12,131 | 15.41 | 81.00 | 113.65 | 184.44 | 608.94 | 814.77 | 399.49 | 137.60 | 51.22 | 26.20 | 13.38 | 12.66 | 2,458.76 | 6.43 |
| 12 | แม่น้ำยมที่อ.กงไกรลาศ | Y.15 | 19,936 | 12.00 | 95.00 | 109.00 | 72.33 | 187.67 | 414.33 | 382.67 | 92.33 | 28.33 | 11.67 | 3.67 | 2.50 | 1,411.50 | 2.25 |
| 13 | แม่น้ำยมที่บ้านบางระกำ | Y.16 | 20,841 | 12.46 | 107.69 | 246.39 | 245.76 | 491.33 | 1,122.89 | 1,366.65 | 577.37 | 116.57 | 16.60 | 7.03 | 18.28 | 4,329.01 | 6.59 |
| 14 | แม่น้ำยมที่สามง่าม | Y.17 | 21,415 | 17.25 | 91.08 | 204.40 | 217.80 | 449.84 | 941.58 | 1,059.12 | 472.84 | 127.24 | 35.76 | 21.03 | 30.68 | 3,668.62 | 5.43 |
| 15 | แม่น้ำงิมที่บ้านเพ | Y.19 | 155 | 4.23 | 5.35 | 12.37 | 25.03 | 58.58 | 23.57 | 11.01 | 4.97 | 6.64 | 2.73 | 1.97 | 1.90 | 158.35 | 32.40 |
| 16 | แม่น้ำยมที่บ้านงาวสัก | Y.20 | 5,410 | 14.90 | 57.51 | 62.79 | 134.07 | 377.23 | 397.95 | 188.82 | 77.81 | 34.68 | 19.85 | 11.28 | 10.87 | 1,387.75 | 8.13 |
| 17 | ห้วยแม่สินที่บ้านนาปลากาง | Y.21 | 306 | 0.27 | 2.99 | 3.26 | 3.02 | 6.83 | 11.21 | 10.08 | 3.26 | 1.44 | 1.44 | 1.64 | 0.90 | 46.34 | 4.80 |
| 18 | แม่น้ำปี้ที่บ้านมาง | Y.24 | 597 | 0.59 | 11.74 | 14.17 | 3.65 | 8.95 | 30.54 | 33.25 | 10.08 | 2.73 | 1.73 | 1.49 | 0.49 | 119.41 | 6.34 |
| 19 | แม่น้ำสวดที่บ้านป่าคาน้อย | Y.25 | 203 | 0.61 | 3.55 | 2.93 | 3.61 | 6.00 | 9.06 | 2.85 | 1.95 | 0.98 | 0.58 | 0.36 | 0.30 | 32.78 | 5.12 |
| 20 | แม่น้ำมอกที่บ้านแม่พู | Y.26 | 785 | 0.59 | 11.74 | 14.17 | 3.65 | 8.95 | 30.54 | 33.25 | 10.08 | 2.73 | 1.73 | 1.49 | 0.49 | 119.41 | 4.82 |
| 21 | ห้วยแม่พวกที่บ้านปากชัว | Y.27 | 229 | 0.26 | 2.21 | 2.39 | 1.51 | 9.41 | 9.13 | 5.74 | 3.43 | 1.39 | 1.15 | 0.60 | 0.78 | 37.96 | 5.26 |
| 22 | ห้วยแม่หุที่บ้านแม่หุ | Y.29 | 57 | 0.00 | 1.48 | 1.30 | 0.33 | 2.79 | 3.94 | 6.30 | 0.71 | 0.24 | 0.11 | 0.04 | 0.03 | 17.27 | 9.61 |
| 23 | ห้วงโป่งที่บ้านโป่ง | Y.30 | 96 | 0.55 | 1.69 | 1.83 | 2.47 | 8.85 | 13.94 | 8.74 | 4.30 | 1.77 | 0.93 | 0.60 | 0.56 | 46.26 | 15.28 |
| 24 | แม่น้ำยมที่บ้านทุ่งนอง | Y.31 | 1,976 | 6.59 | 28.08 | 38.73 | 74.36 | 156.35 | 193.23 | 76.75 | 36.22 | 19.16 | 11.63 | 6.24 | 6.49 | 653.84 | 10.49 |
| 25 | แม่น้ำยมที่บ้านทุ่งนอง | Y.32 | 749 | 0.01 | 4.20 | 8.36 | 0.03 | 0.03 | 0.81 | 21.63 | 2.17 | 0.80 | 0.16 | 0.13 | 0.10 | 38.40 | 1.63 |
| 26 | แม่น้ำยมที่บ้านคลองทน | Y.33 | Flood Plain | 15.68 | 90.96 | 117.33 | 128.22 | 557.28 | 828.08 | 441.46 | 175.99 | 67.54 | 35.30 | 15.22 | 20.34 | 2,493.40 | - |
| 27 | ห้วยแม่ไลที่บ้านแม่ไล | Y.34 | 331 | 3.33 | 3.51 | 3.22 | 5.25 | 21.34 | 29.85 | 13.15 | 9.07 | 3.05 | 2.04 | 1.77 | 2.81 | 98.39 | 9.43 |
| 28 | แม่น้ำควนที่บ้านป่าคา | Y.36 | 822 | 4.49 | 9.16 | 11.84 | 37.53 | 75.97 | 102.84 | 44.82 | 22.99 | 12.33 | 7.86 | 4.98 | 4.96 | 339.76 | 13.11 |
| 29 | แม่น้ำยมที่บ้านไม้กลาง | Y.37 | 10,306 | 40.54 | 188.68 | 142.20 | 193.55 | 722.57 | 1,072.99 | 361.04 | 209.46 | 79.44 | 30.58 | 18.26 | 58.91 | 3,118.22 | 9.59 |
| 30 | แม่น้ำขามมีที่ตำหนักตำ | Y.38 | 452 | 0.73 | 3.81 | 5.47 | 7.31 | 35.10 | 34.45 | 15.41 | 6.85 | 1.58 | 1.10 | 0.80 | 1.16 | 113.76 | 7.98 |
| 31 | แม่น้ำยมที่บ้านบางโล | Y.40 | - | 13.90 | 241.55 | 353.50 | 307.90 | 353.90 | 595.35 | 680.55 | 688.50 | 414.10 | 18.60 | 16.55 | 79.80 | 3,764.20 | - |
| 32 | ห้วยแม่ผงที่ตั้งเขื่อน | YN.1 | 12 | 0.02 | 0.08 | 0.14 | 0.47 | 1.11 | 1.44 | 1.05 | 0.40 | 0.12 | 0.14 | 0.04 | 0.02 | 5.02 | 12.93 |
| 33 | แม่น้ำยมที่บ้านนาปราง | YE.1 | 557 | 2.21 | 6.97 | 12.67 | 61.16 | 100.39 | 98.56 | 53.74 | 10.60 | 3.91 | 1.62 | 0.91 | 0.81 | 353.55 | 20.13 |
| 34 | แม่น้ำยมที่แก่งเสือเต้น | YE.2 | 3,583 | 12.32 | 45.08 | 38.56 | 112.15 | 191.05 | 253.44 | 124.12 | 52.38 | 23.34 | 13.30 | 7.88 | 5.64 | 879.26 | 7.78 |
| **ลุ่มน้ำน่าน** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | แม่น้ำน่านที่สำนักงานป่าไม้ | N.1 | 4,609 | 30.1 | 68.9 | 167.3 | 480.0 | 941.9 | 712.8 | 265.3 | 114.6 | 67.1 | 45.1 | 30.5 | 27.1 | 2,950.70 | 20.30 |
| 2 | แม่น้ำน่านที่บ้านท่าช้าง | N.1A | 4,606 | 31.1 | 52.1 | 133.4 | 313.2 | 778.4 | 903.5 | 248.9 | 90.8 | 68.4 | 44.8 | 33.3 | 30.2 | 2,728.10 | 18.78 |
| 3 | แม่น้ำน่านที่ท่าอิฐ | N.2 | 16,862 | 94.9 | 201.2 | 412.6 | 968.9 | 2,026.4 | 2,324.9 | 1,001.8 | 361.4 | 193.0 | 137.5 | 102.8 | 91.8 | 7,917.20 | 14.89 |
| 4 | แม่น้ำน่านที่ท่าอิฐ | N.2A | 16,863 | 103.0 | 177.4 | 286.6 | 679.1 | 1,346.9 | 1,368.0 | 559.2 | 276.7 | 146.9 | 109.3 | 89.5 | 120.8 | 5,263.40 | 9.90 |
| 5 | แม่น้ำน่านที่ บ้านหม่อนไหม | N.2B | 16,865 | 664.1 | 628.6 | 613.2 | 643.8 | 899.8 | 1,137.6 | 701.7 | 574.7 | 434.5 | 401.8 | 611.5 | 850.7 | 8,162.00 | 15.35 |
| 6 | แม่น้ำน่านที่บ้านหาดสองแคว | N.3 | 18,692 | 662.2 | 555.8 | 385.1 | 398.7 | 666.1 | 826.5 | 374.7 | 394.0 | 279.5 | 369.3 | 620.5 | 746.0 | 6,278.40 | 10.65 |

## ตารางที่ 4.1-1 รายชื่อของสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-5)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| 7 | แม่น้ำน่านที่บ้านวังเพนียด | N.4 | 19,384 | 81.1 | 181.4 | 334.5 | 727.6 | 1,716.0 | 2,222.1 | 956.4 | 384.8 | 210.4 | 141.1 | 99.1 | 89.0 | 7,143.50 | 11.69 |
| 8 | แม่น้ำน่านที่โรงเรียนพิชัย | N.4A | 19,383 | 812.1 | 762.6 | 721.5 | 896.7 | 1,123.0 | 1,067.4 | 873.1 | 674.4 | 545.8 | 527.9 | 629.0 | 830.6 | 9,464.10 | 15.48 |
| 9 | แม่น้ำน่านที่ บ้านวัดจันทร์ | N.5 | 25,294 | 61.5 | 158.9 | 389.8 | 746.9 | 1,865.7 | 2,702.8 | 1,749.3 | 587.7 | 248.1 | 137.3 | 93.7 | 72.3 | 8,814.00 | 11.05 |
| 10 | แม่น้ำน่านที่ อ.เมือง พิษณุโลก | N.5A | 25,286 | 479.4 | 533.9 | 554.3 | 647.1 | 1,161.9 | 1,480.5 | 814.0 | 459.5 | 361.9 | 275.7 | 360.3 | 477.2 | 7,605.70 | 9.54 |
| 11 | แม่น้ำน่านที่อ. ท่าปลา อุตรดิตถ์ | N.6A | 13,173 | 52.5 | 123.1 | 293.9 | 680.1 | 1,488.9 | 1,834.3 | 598.2 | 251.2 | 138.8 | 86.6 | 57.0 | 47.3 | 5,651.90 | 13.61 |
| 12 | แม่น้ำน่านที่อ.เมือง พิจิตร | N.7 | 29,153 | 368.0 | 467.0 | 617.3 | 844.8 | 1,589.3 | 2,180.3 | 1,638.0 | 734.5 | 412.6 | 260.5 | 288.9 | 372.3 | 9,773.50 | 10.63 |
| 13 | แม่น้ำน่านที่บางมูลนาก | N.8 | 32,878 | 333.73 | 435.70 | 604.36 | 822.37 | 1,634.00 | 2,443.10 | 1,973.41 | 894.93 | 474.63 | 275.69 | 271.57 | 340.18 | 10,503.65 | 10.13 |
| 14 | แม่น้ำน่านที่บ้านหอไกร | N.8A | 32,878 | 504.64 | 610.99 | 763.34 | 838.54 | 1,351.06 | 2,265.15 | 2,047.01 | 1,000.63 | 489.71 | 510.44 | 532.58 | 533.19 | 11,447.29 | 11.04 |
| 15 | แม่น้ำน่านที่ แก่งอู่หลวง | N.9 | 11,695 | 50.0 | 114.2 | 238.2 | 560.2 | 1,483.5 | 1,835.0 | 596.2 | 225.5 | 127.5 | 81.0 | 62.3 | 39.8 | 5,413.40 | 14.68 |
| 16 | แม่น้ำน่านที่อ.ตะพานหิน พิจิตร | N.10 | 30,760 | 105.0 | 207.3 | 496.3 | 898.9 | 2,036.6 | 2,982.0 | 1,957.9 | 747.8 | 363.6 | 187.0 | 122.0 | 123.9 | 10,228.30 | 10.54 |
| 17 | แม่น้ำน่านที่อ.ตะพานหิน พิจิตร | N.10A | 30,765 | 646.6 | 718.0 | 791.8 | 832.1 | 1,432.8 | 2,100.4 | 1,667.5 | 913.3 | 588.9 | 385.0 | 510.8 | 649.0 | 11,236.20 | 11.58 |
| 18 | แม่น้ำน่านที่บ้านหาดไผ่ | N.12A | 15,718 | 493.9 | 435.7 | 368.5 | 482.4 | 785.5 | 783.9 | 369.0 | 333.9 | 236.4 | 289.3 | 423.3 | 541.1 | 5,542.90 | 11.18 |
| 19 | แม่น้ำน่านที่บ้านสาน | N.13 | 8,993 | 73.7 | 127.1 | 306.1 | 718.7 | 1,584.9 | 1,453.1 | 486.7 | 228.1 | 146.9 | 99.5 | 69.7 | 62.5 | 5,357.00 | 18.89 |
| 20 | แม่น้ำน่านที่บ้านบุญนาค | N.13A | 8,784 | 60.2 | 193.8 | 356.5 | 943.7 | 1,928.1 | 1,661.1 | 649.9 | 303.7 | 169.3 | 109.2 | 67.7 | 62.5 | 6,505.70 | 23.49 |
| 21 | แม่น้ำน่านที่อ. ชุมแสง นครสวรรค์ | N.14 | 33,197 | 91.1 | 169.3 | 364.1 | 627.5 | 1,515.7 | 2,494.5 | 2,266.3 | 963.0 | 307.3 | 148.5 | 98.2 | 102.3 | 9,147.80 | 8.74 |
| 22 | แม่น้ำน่านที่วัดหลวงพ่อแก้ว | N.14A | 33,182 | 523.1 | 693.5 | 885.5 | 972.3 | 1,676.6 | 2,259.8 | 1,948.8 | 1,143.9 | 632.6 | 322.1 | 412.6 | 556.3 | 12,027.10 | 11.49 |
| 23 | แม่น้ำน่านที่บ้านฝาย | N.16 | 2,088 | 8.6 | 20.4 | 27.0 | 36.0 | 43.5 | 99.2 | 46.0 | 12.8 | 6.6 | 4.6 | 3.7 | 3.5 | 311.90 | 4.74 |
| 24 | แม่น้ำน่านที่บ้านหม่อน | N.17 | 1,156 | 17.1 | 28.3 | 48.8 | 103.7 | 174.4 | 134.8 | 67.3 | 41.6 | 28.7 | 21.7 | 16.7 | 16.4 | 699.50 | 19.19 |
| 25 | แม่น้ำน่านที่บ้านยาง | N.22 | 4,841 | 19.1 | 56.3 | 98.5 | 152.5 | 366.8 | 532.4 | 277.9 | 89.8 | 40.6 | 25.5 | 17.2 | 14.7 | 1,691.30 | 11.08 |
| 26 | แม่น้ำน่านที่บ้านพระฝาง | N.23 | 16,336 | 344.0 | 378.5 | 427.0 | 665.9 | 1,111.0 | 1,062.5 | 526.3 | 331.5 | 241.9 | 211.8 | 238.6 | 336.5 | 5,875.50 | 11.40 |
| 27 | แม่น้ำน่านที่ บ้านวังนกแอ่น | N.24 | 1,861 | 6.9 | 33.7 | 69.1 | 88.3 | 171.1 | 234.3 | 134.6 | 41.5 | 16.2 | 8.7 | 5.0 | 4.4 | 813.80 | 13.87 |
| 28 | แม่น้ำน่านที่บ้านวัดท่ายม | N.25 | 875 | 1.4 | 3.6 | 17.3 | 28.0 | 62.3 | 79.2 | 38.2 | 14.7 | 4.6 | 1.8 | 0.9 | 1.0 | 253.00 | 9.17 |
| 29 | แม่น้ำน่านที่อ.ตรอน อุตรดิตถ์ | N.26 | 17,350 | 601.6 | 600.8 | 515.8 | 709.6 | 1,109.2 | 1,060.7 | 554.9 | 436.1 | 287.8 | 299.4 | 417.1 | 558.5 | 7,151.50 | 13.07 |
| 30 | แม่น้ำน่านที่อ.พรหมพิราม พิษณุโลก | N.27 | 19,549 | 360.0 | 395.0 | 411.3 | 651.3 | 1,131.8 | 1,270.9 | 689.9 | 379.2 | 256.6 | 196.5 | 212.1 | 314.9 | 6,269.50 | 10.17 |
| 31 | แม่น้ำน่านที่อ.พรหมพิราม พิษณุโลก | N.27A | 19,540 | 525.1 | 495.5 | 395.2 | 343.9 | 545.3 | 750.9 | 317.2 | 289.6 | 238.8 | 259.8 | 416.0 | 538.8 | 5,116.10 | 8.30 |
| 32 | แม่น้ำน่านที่บ้านน้ำไหล | N.28 | 478 | 2.0 | 4.8 | 8.9 | 14.7 | 33.1 | 40.3 | 19.7 | 6.5 | 3.8 | 3.2 | 2.4 | 3.4 | 142.80 | 9.47 |
| 33 | แม่น้ำน่านที่นาคลาม | N.28A | 368 | 2.7 | 4.8 | 6.8 | 13.7 | 25.5 | 30.3 | 20.5 | 7.4 | 4.4 | 3.4 | 2.6 | 3.9 | 126.00 | 10.86 |
| 34 | แม่น้ำน่านที่นาคลาม | N.28B | 366 | 1.5 | 7.6 | 11.0 | 12.9 | 22.7 | 33.9 | 18.2 | 5.4 | 2.6 | 1.7 | 1.2 | 1.0 | 119.70 | 10.37 |
| 35 | แควน้อยที่บ้านพร้าว | N.29 | 6 | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.9 | 1.0 | 0.7 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.4 | 0.5 | 7.00 | 36.99 |
| 36 | แม่น้ำน่านที่บ้านวังบาง | N.33 | 2,463 | 6.1 | 22.0 | 30.0 | 47.3 | 90.7 | 128.7 | 48.2 | 11.5 | 4.8 | 2.5 | 1.4 | 2.1 | 395.30 | 5.09 |
| 37 | แม่น้ำน่านที่บ้านท่าหมื่นราม | N.34 | 712 | 0.3 | 0.8 | 1.5 | 37.9 | 71.0 | 67.0 | 33.8 | 8.3 | 3.7 | 2.0 | 0.8 | 0.5 | 227.60 | 10.14 |
| 38 | แม่น้ำน่านที่แก่งสะร้าง | N.35 | 10,335 | 61.9 | 147.7 | 280.4 | 815.5 | 1,457.1 | 1,169.2 | 495.7 | 231.0 | 136.8 | 97.1 | 68.3 | 58.1 | 5,018.80 | 15.40 |
| 39 | แม่น้ำน่านที่บ้านหนองกระเทา | N.36 | 1,651 | 10.8 | 28.5 | 47.6 | 75.8 | 159.7 | 193.7 | 97.2 | 31.9 | 16.3 | 11.5 | 8.1 | 8.4 | 689.50 | 13.24 |

## ตารางที่ 4.1-1 รายชื่อของสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-6)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| 40 | แม่น้ำน่านที่บ้านทับกฤช | N.37 | 56,214 | 500.33 | 708.74 | 899.37 | 1,098.45 | 1,798.73 | 2,489.69 | 2,600.31 | 1,472.86 | 608.82 | 357.90 | 363.78 | 433.19 | 13,332.18 | 7.52 |
| 41 | แม่น้ำน่านที่บ้านป่าไข่ | N.38 | 343 | - | - | 3.5 | 8.5 | 15.0 | 32.9 | 11.6 | 2.7 | 1.8 | 1.5 | 1.3 | 1.2 | 80.00 | 7.40 |
| 42 | แม่น้ำน่านที่บ้านฟากท่า | N.39 | 777 | 0.8 | 8.8 | 4.6 | 3.3 | 11.9 | 27.9 | 9.2 | 2.4 | 1.4 | 0.8 | 0.3 | 0.4 | 71.80 | 2.93 |
| 43 | แม่น้ำน่านที่บ้านหนองบอน | N.40 | 4,340 | 20.1 | 73.9 | 127.6 | 168.2 | 345.0 | 506.7 | 257.1 | 75.6 | 34.2 | 21.6 | 14.8 | 14.0 | 1,658.80 | 12.12 |
| 44 | น้ำปาดที่บ้านนาน้ำไผ่ | N.41 | 223 | 1.1 | 1.6 | 3.4 | 5.4 | 5.5 | 11.0 | 4.4 | 1.3 | 0.8 | 0.3 | 0.1 | - | 34.90 | 4.96 |
| 45 | แม่น้ำน่านที่บ้านหาดเขาสาน | N.42 | 2,107 | 30.1 | 55.2 | 110.8 | 309.4 | 499.4 | 388.2 | 182.5 | 85.9 | 54.7 | 41.0 | 29.5 | 26.7 | 1,813.40 | 27.29 |
| 46 | น้ำยังที่บ้านยู | N.44 | 41 | 0.1 | 0.3 | 0.7 | 1.4 | 3.9 | 2.1 | 0.8 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 10.10 | 7.81 |
| 47 | น้ำยังที่บ้านนาขาม | N.45 | 7 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.44 | 1.99 |
| 48 | น้ำปัวที่บ้านหัวน้ำ | N.47 | 35 | 0.2 | 0.5 | 1.1 | 6.9 | 6.8 | 6.3 | 2.0 | 1.2 | 0.6 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 26.40 | 23.92 |
| 49 | แม่น้ำน่านที่ บ้านทุ่งน้อย | N.48 | 48 | 0.0 | 0.1 | 0.4 | 0.2 | 1.4 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 3.56 | 2.35 |
| 50 | แม่น้ำน่านที่บ้านน้ำยาว | N.49 | 155 | 2.6 | 6.0 | 19.0 | 69.6 | 91.6 | 59.0 | 20.0 | 8.4 | 5.6 | 3.9 | 2.9 | 2.6 | 291.20 | 59.57 |
| 51 | แม่น้ำน่านที่บ้านรอง | N.50 | 192 | 2.9 | 4.4 | 13.2 | 52.6 | 81.4 | 42.6 | 21.0 | 9.6 | 3.9 | 2.2 | 1.5 | 1.6 | 236.90 | 39.13 |
| 52 | แม่น้ำน่านที่ บ้านวังหิด | N.51 | 774 | 5.7 | 12.5 | 23.0 | 66.5 | 91.0 | 86.0 | 39.9 | 22.2 | 14.8 | 10.7 | 6.9 | 5.4 | 384.60 | 15.76 |
| 53 | แม่น้ำน่านที่บ้านดอนมูน | N.52 | 49 | 1.1 | 2.2 | 5.5 | 17.0 | 19.2 | 14.7 | 6.5 | 2.8 | 1.8 | 1.4 | 1.0 | 1.0 | 74.20 | 48.02 |
| 54 | แม่น้ำน่านที่บ้านห้วยตูม | N.53 | 111 | 0.2 | 3.4 | 7.0 | 5.2 | 10.1 | 20.1 | 6.4 | 1.8 | 0.6 | 0.3 | 0.1 | 0.3 | 55.50 | 15.85 |
| 55 | แม่น้ำน่านที่บ้านวังโป่ง | N.54 | 185 | 2.4 | 8.8 | 20.9 | 12.7 | 23.0 | 38.7 | 11.9 | 4.4 | 1.0 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 124.90 | 21.41 |
| 56 | แม่น้ำน่านที่บ้านท่าสะแก | N.55 | 967 | 9.0 | 24.3 | 41.2 | 53.4 | 136.1 | 185.6 | 76.3 | 25.7 | 13.8 | 9.2 | 6.8 | 6.5 | 587.90 | 19.28 |
| 57 | แควน้อยบ้านกกเมือง | N.58 | 322 | 3.3 | 9.6 | 9.0 | 16.1 | 19.5 | 22.9 | 9.6 | 4.8 | 2.9 | 2.2 | 1.7 | 2.1 | 103.70 | 10.21 |
| 58 | แควน้อยที่บ้านนาจันทร์ | N.59 | 405 | 5.1 | 14.1 | 16.6 | 21.7 | 35.8 | 54.3 | 24.4 | 7.1 | 3.1 | 1.9 | 1.3 | 1.4 | 186.80 | 14.63 |
| 59 | แม่น้ำน่านที่บ้านหาดสองแคว | N.60 | 18,692 | 662.2 | 555.8 | 385.1 | 398.7 | 666.1 | 826.5 | 374.7 | 394.0 | 279.5 | 369.3 | 620.5 | 746.0 | 6,278.40 | 10.65 |
| 60 | แควน้อยที่บ้านห้วยท่าเหนือ | N.62 | 350 | 4.0 | 12.7 | 15.4 | 22.9 | 35.7 | 45.4 | 27.9 | 9.1 | 3.8 | 2.3 | 1.5 | 1.2 | 181.90 | 16.48 |
| 61 | แม่น้ำน่านที่บ้านหัวเมือง | N.63 | 788 | 1.9 | 8.9 | 7.5 | 7.5 | 29.8 | 38.1 | 17.0 | 7.9 | 2.7 | 1.8 | 1.6 | 1.8 | 126.50 | 5.09 |
| 62 | แม่น้ำน่านที่บ้านพระขวาง | N.64 | 3,432 | 25.9 | 82.5 | 152.4 | 412.8 | 826.5 | 643.2 | 252.1 | 119.8 | 70.1 | 44.5 | 25.9 | 22.6 | 2,678.30 | 24.75 |
| 63 | แม่น้ำน่านที่บ้านปางสา | N.65 | 615 | 7.1 | 20.4 | 36.0 | 91.4 | 118.3 | 121.9 | 46.3 | 24.4 | 15.4 | 11.5 | 7.6 | 6.7 | 507.00 | 26.14 |
| 64 | แม่น้ำน่านที่บ้านออมสิงห์เหนือ | N.66 | 152 | 1.1 | 3.2 | 5.3 | 7.3 | 13.5 | 18.8 | 7.9 | 2.4 | 1.1 | 0.7 | 0.5 | 0.4 | 62.20 | 12.98 |
| 65 | แม่น้ำน่านที่บ้านเกยไชย | N.67 | Flood Plain | 548.48 | 794.43 | 1,002.95 | 1,094.88 | 1,548.47 | 2,434.06 | 2,561.74 | 1,526.34 | 684.75 | 527.63 | 576.17 | 611.76 | 13,911.68 | - |
| 66 | แม่น้ำน่านที่บ้านท่าตะเคียน | N.68 | Flood plain | 785.5 | 863.3 | 713.2 | 716.2 | 1,293.6 | 1,883.8 | 974.1 | 534.0 | 510.2 | 714.1 | 854.3 | 993.6 | 10,835.90 | - |
| 67 | แควน้อยที่บ้านนาทุ่งใหญ่ | N.69 | Flood plain | 4.8 | 13.1 | 8.8 | 13.3 | 21.6 | 44.4 | 17.0 | 5.7 | 2.8 | 1.6 | 1.2 | 1.3 | 135.60 | - |
| 68 | ห้วยน้ำปมที่ บ้านเขาผักหวาน | N.70 | Flood plain | 6.4 | 17.8 | 16.2 | 22.2 | 41.0 | 55.3 | 28.6 | 11.5 | 6.9 | 5.4 | 3.4 | 3.5 | 218.20 | - |
| 69 | แม่น้ำน่านที่อ. บางกระทุ่ม พิษณุโลก | N.74 | Flood plain | 819.0 | 702.8 | 517.4 | 780.5 | 2,258.7 | 2,797.0 | 1,589.9 | 804.3 | 688.7 | 718.8 | 760.9 | 909.3 | 13,347.30 | - |
| 70 | น้ำปัวที่บ้านนาฝาง | 090201 | 148 | 2.2 | 3.9 | 14.1 | 47.8 | 72.0 | 47.1 | 20.7 | 10.5 | 6.8 | 4.2 | 2.7 | 2.3 | 234.30 | 50.20 |
| 71 | น้ำกอนที่บ้านผาแดง | 090203 | 176 | 2.3 | 4.7 | 8.2 | 25.2 | 52.1 | 42.1 | 20.1 | 10.0 | 6.1 | 4.1 | 2.7 | 2.4 | 180.00 | 32.43 |
| 72 | น้ำฟ้าที่บ้านชายแดน | 090901 | 89.9 | 1.2 | 2.5 | 3.1 | 4.8 | 13.9 | 14.7 | 6.0 | 3.2 | 2.3 | 1.7 | 1.2 | 1.2 | 55.80 | 19.68 |

## ตารางที่ 4.1-1 รายชื่อของสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-7)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| 73 | แควน้อยที่บ้านแก่งบัวคำ | 091401 | 3,320 | 22.4 | 64.4 | 102.4 | 137.8 | 309.5 | 407.1 | 200.7 | 64.9 | 34.7 | 23.3 | 15.7 | 16.6 | 1,399.50 | 13.37 |
| 74 | น้ำพักที่บ้านโคกผักหวาน | 091502 | 253 | 3.3 | 9.0 | 10.3 | 15.5 | 38.7 | 62.9 | 25.1 | 9.0 | 5.1 | 3.7 | 2.7 | 2.7 | 188.00 | 23.56 |
| 75 | น้ำเข็กที่บ้านเข็กใหญ่ | 091603 | 993 | 5.7 | 27.3 | 52.2 | 68.5 | 116.4 | 151.5 | 81.9 | 25.7 | 10.9 | 6.3 | 4.0 | 4.0 | 554.40 | 17.70 |
| 76 | น้ำแหงที่บ้านละลิก | NN1 | 933 | 1.1 | 6.9 | 7.0 | 19.6 | 18.5 | 47.6 | 13.0 | 5.0 | 2.4 | 1.6 | 0.9 | 0.4 | 124.00 | 4.21 |
| 77 | น้ำเข็กที่บ้านห้วยแงด | 091602 | 856 | 3.9 | 33.0 | 64.2 | 72.1 | 111.9 | 131.1 | 106.7 | 32.3 | 11.5 | 5.8 | 3.0 | 2.8 | 578.30 | 21.42 |
| **ลุ่มน้ำป่าสัก** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | แม่น้ำป่าสักที่บ้านแก่งคอย | S.2 | 14,522 | 66.02 | 75.73 | 98.19 | 153.73 | 226.35 | 674.86 | 710.27 | 157.68 | 58.88 | 54.09 | 58.15 | 59.44 | 2,393.39 | 5.23 |
| 2 | เพชรบูรณ์ | S.4B | 3,566 | 17.24 | 23.59 | 39.38 | 45.35 | 99.51 | 167.87 | 87.61 | 34.68 | 30.66 | 20.98 | 16.42 | 18.01 | 615.66 | 5.47 |
| 3 | แม่น้ำป่าสักที่โรงพยาบาลปัจมาธิราชอุทิศ | S.5 | Flood Plain | 416.19 | 538.80 | 505.73 | 522.12 | 667.64 | 1,288.89 | 1,932.61 | 1,434.98 | 553.60 | 420.27 | 399.12 | 447.90 | 9,127.85 | - |
| 4 | แม่น้ำป่าสักที่บ้านห้วยไร่ | S.6 | 1,006 | 2.87 | 7.52 | 9.13 | 23.93 | 55.61 | 103.56 | 27.56 | 7.17 | 4.51 | 3.36 | 2.45 | 2.25 | 227.48 | 7.17 |
| 5 | แม่น้ำป่าสักที่บ้านช่องเหนือ | S.9 | 14,374 | 49.29 | 65.50 | 100.81 | 133.61 | 228.43 | 629.93 | 820.93 | 165.56 | 61.69 | 57.03 | 51.38 | 48.17 | 2,412.32 | 5.32 |
| 6 | แม่น้ำป่าสักที่ท่าเรือ | S.26 | Flood Plain | 72.93 | 99.87 | 133.76 | 126.89 | 220.63 | 711.52 | 908.25 | 337.04 | 182.22 | 78.45 | 68.46 | 71.33 | 3,011.35 | - |
| 7 | แม่น้ำป่าสักที่อุ่มกะหาด | SE.1 | 333 | 1.29 | 4.71 | 10.56 | 11.01 | 26.81 | 34.95 | 17.41 | 6.43 | 3.91 | 2.48 | 1.59 | 1.46 | 122.60 | 11.67 |
| 8 | แม่น้ำป่าสักที่แก่งสีดา | SN.1 | 836 | 1.32 | 5.29 | 13.94 | 23.37 | 47.42 | 83.16 | 31.15 | 8.47 | 4.69 | 3.88 | 1.76 | 1.40 | 220.02 | 8.35 |
| 9 | แม่น้ำป่าสักที่วิเชียรบุรี | SM.2 | 6,250 | 5.92 | 12.03 | 28.70 | 87.05 | 171.75 | 320.31 | 264.36 | 62.76 | 18.36 | 9.27 | 5.59 | 6.20 | 992.30 | 5.03 |
| 10 | แม่น้ำป่าสักที่บัวชุม | SM.3 | 9,500 | 1.83 | 6.79 | 25.07 | 90.10 | 192.36 | 516.00 | 520.21 | 70.36 | 18.87 | 6.65 | 0.98 | 1.25 | 1,450.48 | 4.84 |
| 11 | ลำมวกเหล็กที่มวกเหล็ก | S.7 | 177 | 1.26 | 1.64 | 2.89 | 4.46 | 8.09 | 13.60 | 12.61 | 4.14 | 2.37 | 1.70 | 1.30 | 1.35 | 53.12 | 9.52 |
| 12 | ห้วยน้ำพุงที่บ้านหินหัว | S.10 | 268 | 1.36 | 4.47 | 7.26 | 5.90 | 12.52 | 21.85 | 9.83 | 3.48 | 1.84 | 1.09 | 0.92 | 1.15 | 68.48 | 8.10 |
| 13 | ลำกงที่บ้านวังท่าดี | S.12 | 471 | 2.03 | 7.18 | 8.90 | 10.72 | 21.20 | 36.91 | 19.91 | 5.75 | 3.24 | 2.22 | 1.47 | 1.45 | 116.72 | 7.86 |
| 14 | ลำสนธิที่บ้านท่าเยี่ยม | S.13 | 359 | 1.25 | 3.67 | 4.48 | 7.91 | 15.06 | 27.72 | 15.95 | 3.16 | 1.74 | 1.29 | 0.75 | 0.59 | 77.74 | 6.87 |
| 15 | ลำสนธิที่บ้านนาโสม | S.14 | 1,247 | 3.34 | 12.15 | 9.68 | 9.77 | 21.80 | 51.17 | 45.44 | 9.72 | 3.78 | 2.48 | 1.60 | 1.52 | 172.46 | 4.39 |
| 16 | ห้วยวังชมพูที่บ้านวังชมพู | S.15 | 15 | 0.23 | 0.50 | 0.72 | 0.67 | 0.89 | 1.61 | 0.81 | 0.69 | 0.29 | 0.30 | 0.19 | 0.15 | 7.04 | 14.88 |
| 17 | ห้วยนาที่บ้านห้วยนา | S.16 | 65 | 0.34 | 1.56 | 1.77 | 1.87 | 3.10 | 4.85 | 2.05 | 0.81 | 0.75 | 0.23 | 0.19 | 0.23 | 18.08 | 8.82 |
| 18 | ห้วยน้ำซันที่บ้านฝายวังบอน | S.17 | 67 | 0.54 | 1.59 | 2.58 | 3.35 | 3.85 | 5.81 | 3.99 | 1.41 | 0.73 | 0.43 | 0.31 | 0.34 | 24.93 | 11.80 |
| 19 | ลำพระยากลางที่บ้านบางหูเสือ | S.31 | 381 | 1.98 | 5.22 | 2.57 | 1.66 | 2.57 | 8.40 | 9.98 | 3.36 | 1.92 | 1.53 | 1.35 | 1.39 | 41.94 | 3.49 |
| **ลุ่มน้ำสะแกกรัง** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | แม่น้ำสะแกกรังที่อุทัยธานี | Ct.2 | 3,865 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 15.0 | 818.9 | 2,866.4 | 204.8 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3,905.90 | 32.05 |
| 2 | แม่น้ำสะแกกรังที่บ้านหาดนาง | Ct.2A | Flood Plain | 45.29 | 100.97 | 106.61 | 83.82 | 120.12 | 357.23 | 589.47 | 276.80 | 47.29 | 37.15 | 35.94 | 40.46 | 1,841.13 | - |
| 3 | ห้วยทับเสลาที่บ้านประดู่หัก | Ct.3 | 772 | 0.2 | 5.9 | 3.6 | 2.5 | 7.1 | 20.5 | 37.5 | 16.6 | 5.1 | 0.9 | 0.4 | 0.2 | 100.52 | 4.13 |
| 4 | น้ำแม่วงที่ศาลเจ้าไก่ต่อ | Ct.4 | 1,246 | 3.1 | 16.2 | 20.3 | 13.9 | 16.4 | 64.8 | 101.7 | 52.7 | 12.7 | 8.3 | 4.8 | 4.9 | 320.08 | 8.15 |
| 5 | น้ำแม่วงที่บ้านหินดาด | Ct.5 | 795 | 4.6 | 27.6 | 21.4 | 16.1 | 35.6 | 69.7 | 86.1 | 67.0 | 11.3 | 12.9 | 5.2 | 5.4 | 363.24 | 14.49 |
| 6 | น้ำแม่วงที่บ้านปางมะค่า | Ct.5A* | 938 | 4.0 | 21.0 | 17.6 | 13.4 | 21.3 | 66.3 | 124.2 | 56.3 | 13.7 | 6.3 | 3.5 | 3.2 | 350.75 | 11.86 |
| 7 | น้ำแม่วงที่บ้านเขาชนกัน | Ct.5B* | 930 | 6.4 | 27.6 | 23.6 | 16.2 | 25.3 | 72.0 | 155.8 | 45.8 | 12.6 | 9.1 | 5.9 | 4.7 | 405.09 | 13.81 |

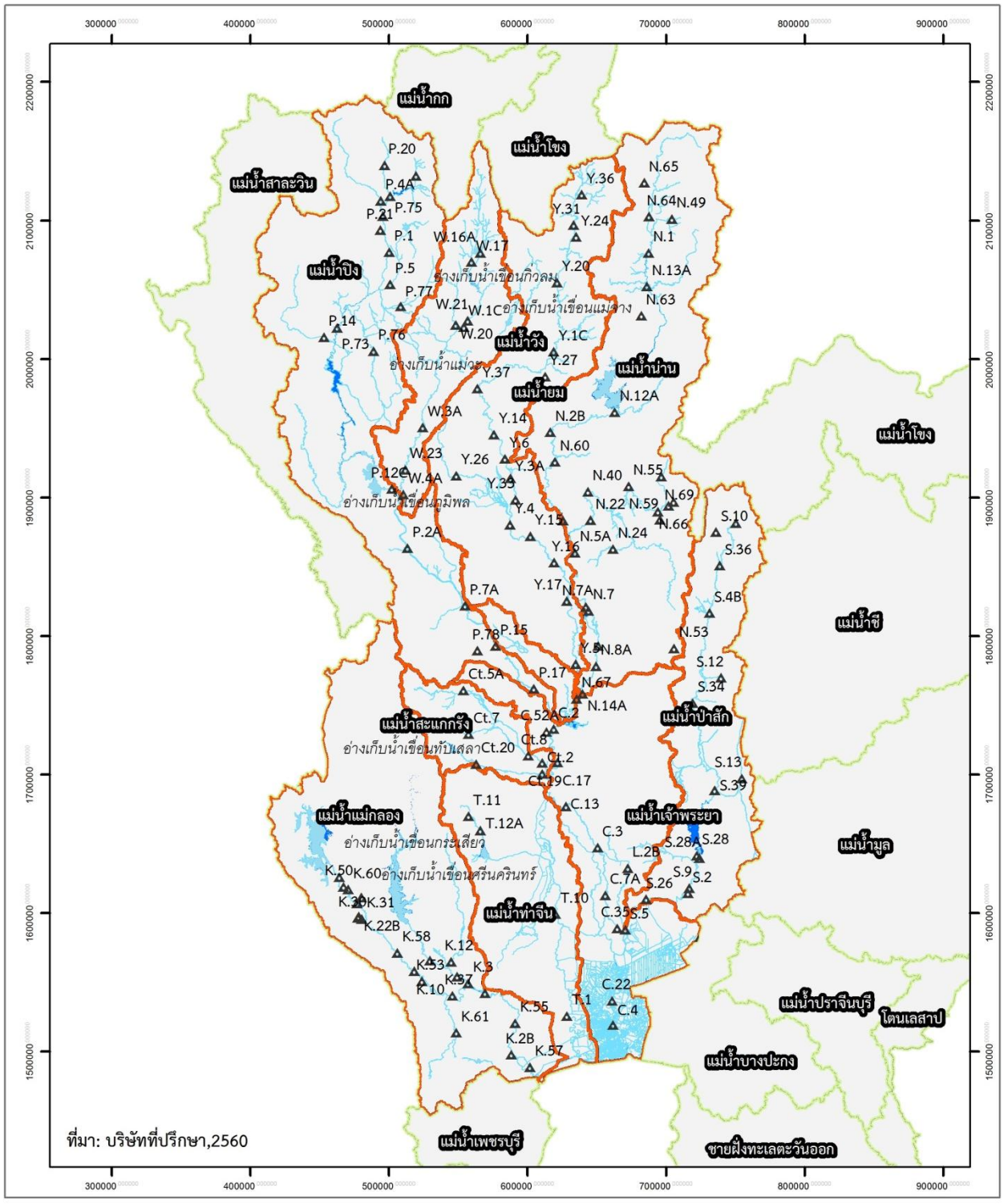
## ตารางที่ 4.1-1 รายชื่อของสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-8)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| 8 | ห้วยทับเสลาที่บ้านท่ามะนาว | Ct.6 | 655 | 0.8 | 4.3 | 7.1 | 4.7 | 9.2 | 39.2 | 79.3 | 36.6 | 13.1 | 4.0 | 1.5 | 1.0 | 201.10 | 9.74 |
| 9 | คลองโพธิ์ที่บ้านห้างไร่ | Ct.7 | 457 | 0.8 | 8.8 | 8.9 | 5.9 | 7.2 | 26.0 | 46.4 | 14.2 | 2.6 | 1.5 | 1.0 | 1.1 | 124.39 | 8.63 |
| 10. | น้ำแม่วงก์ที่บ้านโคกหม้อ | Ct.8 | 3,410 | 0.5 | 6.5 | 7.7 | 49.6 | 20.4 | 96.7 | 140.7 | 62.2 | 6.4 | 1.8 | 0.8 | 0.4 | 393.65 | 3.66 |
| 11 | ห้วยทับเสลาที่บ้านบุ่งอ้ายเจี้ยม | Ct.9 | 522 | 2.8 | 4.0 | 7.9 | 10.8 | 16.9 | 13.0 | 35.1 | 27.3 | 4.8 | 3.7 | 3.0 | 4.0 | 133.25 | 8.09 |
| 12 | แม่น้ำสะแกกรังที่บ้านดอนใหญ่ | Ct.19 | Flood Plain | 0.30 | 97.86 | 45.84 | 22.30 | 41.47 | 224.56 | 228.48 | 57.49 | 3.61 | 0.38 | 0.06 | 0.06 | 722.42 | - |
| **ลุ่มน้ำเจ้าพระยา** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่วัดพิกุลงาม | C.1 | 118,816 | 257.2 | 509.7 | 1,330.7 | 1,874.2 | 3,631.1 | 5,739.1 | 8,103.7 | 4,711.8 | 1,539.6 | 672.0 | 401.6 | 305.5 | 29,076.21 | 7.76 |
| 2 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่ค่ายจิระประวัติ | C.2 | 110,569 | 908.24 | 1,132.79 | 1,373.10 | 1,477.37 | 2,313.96 | 3,953.14 | 5,118.41 | 2,805.32 | 1,244.86 | 762.30 | 801.29 | 969.90 | 22,860.68 | 6.56 |
| 3 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่บ้านกลางแดด | C.2A | Flood Plain | 1,047.51 | 1,367.94 | 1,583.38 | 1,721.09 | 2,117.25 | 3,334.86 | 5,189.90 | 2,977.82 | 1,236.37 | 1,168.67 | 1,120.12 | 1,182.09 | 24,047.00 | - |
| 4 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่บ้านบางพุดทรา | C.3 | Flood Plain | 235.22 | 594.86 | 980.50 | 905.34 | 1,540.67 | 3,509.64 | 4,571.61 | 2,573.11 | 496.79 | 299.94 | 330.36 | 364.84 | 16,402.88 | - |
| 5 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่บ้านบางแก้ว | C.7 | Flood Plain | 139.4 | 288.8 | 667.0 | 877.8 | 1,453.2 | 2,317.1 | 2,901.2 | 1,951.0 | 851.3 | 366.0 | 229.5 | 155.3 | 12,197.79 | - |
| 6 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่บ้านบางแก้ว | C.7A | Flood Plain | 332.71 | 638.41 | 821.52 | 726.64 | 990.63 | 2,227.11 | 3,311.00 | 1,893.72 | 940.23 | 452.24 | 358.81 | 377.34 | 13,070.37 | - |
| 7 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่วัดพรหมสาคร | C.10 | Flood Plain | 237.3 | 595.9 | 1,553.6 | 2,093.0 | 3,406.8 | 4,731.4 | 5,578.0 | 3,030.0 | 1,046.7 | 523.8 | 315.2 | 243.8 | 23,355.40 | - |
| 8 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่วัดสว่างอารมณ์ | C.11 | Flood Plain | 201.0 | 647.9 | 1,528.0 | 1,966.1 | 3,158.7 | 4,272.5 | 4,839.4 | 2,867.4 | 1,035.7 | 534.5 | 314.5 | 249.0 | 21,614.77 | - |
| 9 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่ศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคกลาง (ท้ายเขื่อนทดน้ำเจ้าพระยา) | C.13 | 120,693 | 201.57 | 477.60 | 759.17 | 735.43 | 1,305.97 | 2,953.22 | 4,555.44 | 2,173.29 | 722.14 | 297.71 | 232.14 | 231.79 | 14,645.47 | 3.85 |
| 10 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่อินทร์บุรี | C.14 | Flood Plain | 130.9 | 269.9 | 643.8 | 706.8 | 1,749.8 | 3,611.4 | 5,327.5 | 2,201.2 | 623.5 | 269.4 | 170.8 | 132.8 | 15,837.59 | - |
| 11 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่วัดจุฬามณี | C.15 | Flood Plain | 91.1 | 139.4 | 248.6 | 299.5 | 496.0 | 865.4 | 1,123.1 | 799.2 | 473.1 | 179.4 | 106.2 | 99.2 | 4,920.09 | - |
| 12 | คลองวังกระท่อมที่บ้านวังกระท่อม | C.24 | 1,281 | 0.1 | 1.5 | 0.4 | 0.8 | 8.2 | 69.0 | 47.4 | 3.5 | 1.4 | 1.2 | 0.4 | 0.1 | 133.86 | 3.31 |
| 13 | ห้วยใหญ่ที่บ้านมหาโพธิ | C.25 | 68 | 2.7 | 4.4 | 8.8 | 1.7 | 1.5 | 7.1 | 3.6 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 30.03 | 14.00 |
| 14 | ห้วยนางรองที่บ้านทุ่งโพธิ์ | C.27 | 282 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.6 | 3.9 | 1.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | - |
| 15 | คลองบางแก้วที่บ้านอิฐ | C.28 | Flood Plain | 2.7 | 37.4 | 49.7 | 61.7 | 86.6 | 224.1 | 352.5 | 128.4 | 53.5 | 11.0 | 4.9 | 3.7 | 1,016.01 | - |
| 16 | ห้วยขุนแก้วที่บ้านสมอทอง | C.30 | 219 | 1.3 | 4.8 | 3.6 | 3.6 | 5.4 | 18.2 | 32.0 | 13.4 | 3.8 | 2.4 | 1.7 | 1.3 | | |
| 17 | แม่น้ำลพบุรีที่บ้านโพธิ์งาม | L.2 | Flood Plain | 3.5 | 12.8 | 53.7 | 78.8 | 247.1 | 565.2 | 1,440.4 | 1,109.0 | 269.4 | 18.6 | 6.1 | 4.3 | 3,809.14 | - |
| 18 | แม่น้ำลพบุรีที่ไซฟอนลพบุรี | L.2A | Flood Plain | 29.1 | 54.2 | 43.2 | 47.4 | 69.4 | 203.3 | 384.9 | 296.2 | 171.4 | 32.6 | 10.0 | 18.4 | 1,360.11 | - |
| 19 | แม่น้ำลพบุรีที่บ้านแพรก | L.5 | Flood Plain | 12.6 | 37.6 | 37.0 | 24.7 | 39.4 | 96.4 | 181.5 | 217.6 | 235.0 | 41.7 | 6.9 | 7.6 | 938.00 | - |
| 20 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่สะพานรถยนต์บ้านป้อม | C.35 | Flood Plain | 448.46 | 683.37 | 766.94 | 749.18 | 1,001.89 | 1,888.79 | 2,452.88 | 1,663.24 | 795.83 | 646.42 | 553.84 | 591.04 | 12,241.88 | - |
| 21 | คลองบางหลวง(โผงเผง) ที่บ้านบางหลวงโดด | C.36 | Flood Plain | 102.88 | 215.70 | 259.31 | 266.40 | 382.48 | 1,077.88 | 1,432.32 | 830.66 | 231.77 | 142.41 | 124.19 | 132.50 | 5,198.49 | - |
| 22 | คลองบางบาลที่บ้านบางบาล | C.37 | Flood Plain | 21.36 | 43.70 | 47.96 | 51.03 | 86.46 | 264.45 | 374.25 | 206.06 | 55.71 | 32.44 | 30.29 | 28.14 | 1,241.85 | - |
| 23 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่บ้านสวนกล้วย | C.44 | Flood Plain | 262.51 | 776.78 | 1,027.00 | 1,004.88 | 1,558.79 | 3,584.25 | 4,639.64 | 3,001.20 | 517.37 | 331.19 | 391.71 | 375.65 | 17,470.96 | - |
| **ลุ่มน้ำท่าจีน** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ห้วยกระเสียวที่บ้านวังยาว | T.3 | 1,065 | 0.4 | 2.0 | 2.2 | 1.3 | 0.9 | 13.5 | 53.9 | 14.3 | 4.0 | 1.8 | 0.8 | 0.8 | 95.82 | 2.85 |
| 2 | ห้วยกระเสียวที่บ้านด่านช้าง | T.3B | 1,395 | 2.1 | 2.6 | 3.4 | 1.8 | 4.4 | 42.0 | 81.7 | 34.7 | 13.1 | 4.5 | 2.1 | 1.7 | 194.27 | 4.42 |

## ตารางที่ 4.1-1 รายชื่อของสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-9)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| 3 | ห้วยกระเสียวที่บ้านทับคล้าย | T.7 | 607 | 1.6 | 5.5 | 4.3 | 4.0 | 11.4 | 28.4 | 54.2 | 13.9 | 3.1 | 1.3 | 0.8 | 0.7 | 129.09 | 6.74 |
| 4 | ห้วยกระเสียวที่บ้านผาทั่ง | T.11 | - | 25.8 | 33.8 | 29.1 | 27.3 | 30.8 | 48.5 | 60.8 | 34.4 | 32.1 | 42.5 | 35.0 | 36.8 | 436.75 | - |
| 5 | ห้วยกระเสียวที่บ้านทับหมัน | T.12A | - | 7.29 | 19.29 | 23.88 | 14.02 | 14.48 | 44.14 | 73.91 | 20.59 | 14.79 | 12.06 | 8.29 | 6.50 | 251.74 | - |
| **ลุ่มน้ำแม่กลอง** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | แควน้อยที่ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี | K.10 | 6,991 | 540.82 | 521.97 | 470.97 | 549.75 | 894.61 | 848.36 | 620.03 | 445.84 | 347.52 | 330.53 | 405.24 | 545.38 | 6,521.03 | 29.58 |
| 2 | แม่น้ำแม่กลองที่บ้านวังขนาย | K.11A | 26,449 | 359.62 | 436.68 | 510.82 | 486.95 | 715.58 | 849.53 | 967.62 | 541.55 | 505.64 | 427.43 | 316.69 | 374.89 | 6,493.01 | 7.78 |
| 3 | ลำตะเพินที่อ.เมือง จ.กาญจนบุรี | K.12 | 2,375 | 6.93 | 15.89 | 9.87 | 5.93 | 6.62 | 28.13 | 99.83 | 49.11 | 9.07 | 3.62 | 2.36 | 2.36 | 239.73 | 3.20 |
| 4 | ลำภาชีที่ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี | K.17 | 1,344 | 4.54 | 14.56 | 13.62 | 18.29 | 15.28 | 26.63 | 91.21 | 48.68 | 10.52 | 5.05 | 3.12 | 3.07 | 254.58 | 6.01 |
| 5 | ห้วยแม่น้ำน้อยที่ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี | K.22C | 311 | 4.70 | 6.83 | 14.31 | 26.67 | 41.36 | 34.35 | 30.13 | 15.74 | 10.60 | 8.58 | 5.57 | 4.50 | 203.34 | 20.73 |
| 6 | ห้วยท่าเคย กิ่งอ.บ้านคา จ.ราชบุรี | K.25A | 367 | 1.28 | 3.73 | 2.82 | 3.73 | 2.40 | 7.93 | 25.34 | 12.60 | 2.17 | 1.09 | 0.87 | 1.00 | 64.97 | 5.61 |
| 7 | ห้วยแม่น้ำเลาะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี | K.30 | 466 | 3.22 | 10.74 | 16.12 | 51.34 | 70.99 | 52.47 | 36.55 | 13.74 | 6.66 | 4.03 | 2.33 | 2.32 | 270.51 | 18.41 |
| 8 | ห้วยแม่น้ำน้อย อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี | K.31 | 799 | 6.56 | 20.55 | 39.75 | 108.81 | 158.68 | 98.54 | 74.53 | 31.99 | 17.25 | 11.30 | 7.51 | 6.41 | 581.89 | 23.09 |
| 9 | ห้วยบ้องตี้ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี | K.32A | 518 | 1.24 | 5.06 | 4.61 | 9.67 | 14.79 | 22.58 | 30.84 | 6.96 | 1.41 | 0.68 | 0.59 | 0.44 | 98.88 | 6.05 |
| 10 | แควใหญ่ อ.เมือง จ.กาญจนบุรี | K.35A | 14,444 | 499.79 | 490.11 | 383.34 | 309.76 | 324.05 | 378.15 | 468.78 | 383.81 | 308.17 | 305.83 | 394.34 | 504.69 | 4,750.81 | 10.43 |
| 11 | แควน้อย อ.เมือง จ.กาญจนบุรี | K.37 | 10,557 | 568.44 | 580.51 | 516.78 | 585.23 | 949.29 | 951.39 | 877.01 | 581.09 | 408.03 | 371.05 | 429.98 | 585.34 | 7,404.13 | 22.24 |
| 12 | ห้วยลิ่นถิ่น อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี | K.38A | 122 | 0.74 | 1.46 | 2.10 | 4.58 | 6.94 | 7.99 | 6.90 | 3.34 | 2.02 | 1.34 | 0.90 | 0.73 | 39.04 | 10.15 |
| 13 | ห้วยองทิ อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี | K.39 | 51 | 0.42 | 0.95 | 1.39 | 3.12 | 4.57 | 4.19 | 3.47 | 1.57 | 0.94 | 0.69 | 0.51 | 0.42 | 22.23 | 13.82 |
| 14 | ห้วยดิโส อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี | K.50 | 123 | 0.40 | 1.28 | 1.97 | 4.97 | 7.68 | 7.60 | 5.63 | 1.87 | 0.93 | 0.57 | 0.40 | 0.39 | 33.69 | 8.69 |
| 15 | แควน้อย อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี | K.54 | 4,774 | 620.54 | 542.71 | 439.96 | 466.27 | 789.71 | 684.11 | 444.51 | 391.61 | 320.68 | 355.37 | 453.89 | 590.59 | 6,099.94 | 40.52 |
| 16 | แควน้อย บ้านปากแซง | K.58 | 6,725 | 689.28 | 618.93 | 483.15 | 636.14 | 986.06 | 797.66 | 591.88 | 470.16 | 369.62 | 383.54 | 514.99 | 606.97 | 7,148.38 | 33.71 |
| 17 | ห้วยกุยมั่ง อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี | K.60 | 128 | 0.78 | 1.87 | 2.99 | 6.43 | 10.17 | 11.53 | 7.57 | 3.34 | 2.18 | 1.48 | 0.93 | 0.74 | 50.00 | 12.39 |
| 18 | ลำภาชี อ. จอมบึง จ. ราชบุรี | K.61 | 1,844 | 8.41 | 20.07 | 15.80 | 24.58 | 20.59 | 33.25 | 143.69 | 61.38 | 23.00 | 11.73 | 7.50 | 6.71 | 376.70 | 6.48 |

ที่มา : สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555.




**รูปที่ 4.1-36 ตำแหน่งที่ตั้งสถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง**

## ตารางที่ 4.1-2 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยสำหรับลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา

| รหัส | ชื่อลุ่มน้ำสาขา | พื้นที่ ( ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ (ลิตร/วินาที/ตร.กม.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) | ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.) | ทั้งปี | |
| **06** | **ลุ่มน้ำปิง** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0602 | แม่น้ำปิงตอนบน | 1,905.51 | 11.03 | 17.70 | 34.49 | 45.77 | 102.85 | 146.83 | 92.89 | 55.05 | 34.99 | 24.24 | 16.85 | 11.87 | 456.85 | 137.72 | 594.56 | 9.89 |
| 0603 | น้ำแม่งัด | 1,281.59 | 4.15 | 13.40 | 19.74 | 30.09 | 86.12 | 83.25 | 52.20 | 32.31 | 17.10 | 12.76 | 5.84 | 5.08 | 283.76 | 78.30 | 362.06 | 8.96 |
| 0604 | แม่น้ำแม่แตง | 1,954.36 | 16.20 | 32.09 | 44.06 | 51.93 | 111.70 | 133.53 | 103.77 | 72.34 | 46.35 | 28.24 | 16.72 | 16.16 | 495.92 | 177.15 | 673.08 | 10.92 |
| 0605 | แม่น้ำปิงส่วนที่ 2 | 1,524.72 | 7.66 | 21.69 | 32.08 | 40.29 | 94.90 | 122.93 | 82.66 | 53.06 | 32.51 | 15.53 | 7.89 | 6.09 | 401.59 | 115.70 | 517.30 | 10.76 |
| 0606 | น้ำแม่ริม | 559.90 | 4.10 | 10.32 | 16.79 | 19.32 | 31.04 | 39.27 | 30.88 | 22.14 | 14.51 | 9.76 | 6.27 | 3.90 | 147.60 | 60.69 | 208.29 | 11.80 |
| 0607 | น้ำแม่กวง | 2,878.81 | 6.92 | 27.63 | 37.40 | 66.91 | 205.58 | 269.17 | 161.54 | 91.94 | 27.97 | 12.85 | 8.06 | 5.87 | 769.06 | 152.78 | 921.84 | 10.15 |
| 0608 | น้ำแม่งาน | 1,739.05 | 7.80 | 19.35 | 27.75 | 29.57 | 60.96 | 94.03 | 87.00 | 53.31 | 33.34 | 20.36 | 12.43 | 7.61 | 348.99 | 104.50 | 453.49 | 8.27 |
| 0609 | น้ำแม่ลี้ | 2,080.28 | 3.23 | 11.04 | 14.80 | 8.67 | 15.94 | 69.30 | 66.77 | 29.99 | 7.50 | 2.46 | 0.74 | 0.90 | 191.95 | 39.37 | 231.33 | 3.53 |
| 0610 | น้ำแม่กลาง | 618.52 | 4.40 | 13.88 | 15.10 | 14.40 | 31.15 | 57.63 | 56.09 | 32.83 | 18.08 | 9.82 | 4.23 | 3.67 | 205.60 | 55.67 | 261.27 | 3.98 |
| 0611 | แม่น้ำปิงส่วนที่ 3 | 3,181.11 | 14.54 | 32.81 | 45.47 | 75.15 | 134.11 | 160.43 | 125.20 | 74.28 | 48.90 | 27.16 | 17.23 | 15.42 | 570.08 | 200.62 | 770.70 | 39.51 |
| 0612 | น้ำแม่แจ่มตอนบน | 1,963.65 | 13.22 | 23.88 | 34.36 | 50.93 | 110.97 | 131.36 | 102.99 | 62.44 | 40.15 | 30.30 | 19.80 | 16.25 | 478.21 | 158.44 | 636.65 | 10.28 |
| 0613 | น้ำแม่แจ่มตอนล่าง | 1,928.04 | 12.98 | 23.45 | 33.74 | 50.00 | 108.95 | 128.97 | 101.12 | 61.31 | 39.43 | 29.75 | 19.44 | 15.96 | 469.53 | 155.57 | 625.10 | 10.28 |
| 0614 | น้ำแม่หาด | 519.98 | 3.33 | 6.11 | 6.47 | 9.57 | 16.40 | 21.18 | 14.11 | 13.15 | 8.81 | 4.96 | 3.52 | 3.44 | 78.60 | 32.44 | 111.05 | 1.11 |
| 0615 | น้ำแม่ตื่น | 3,166.24 | 11.97 | 37.23 | 68.07 | 119.97 | 213.59 | 259.84 | 219.98 | 91.26 | 56.51 | 34.35 | 17.57 | 12.90 | 875.52 | 267.71 | 1,143.24 | 11.45 |
| 0616 | แม่น้ำปิงส่วนที่ 4 | 3,011.60 | 8.38 | 21.92 | 44.06 | 29.45 | 44.47 | 109.57 | 186.32 | 68.48 | 26.85 | 18.96 | 8.53 | 7.41 | 454.65 | 119.75 | 574.40 | 6.05 |
| 0617 | ห้วยแม่ท้อ | 644.50 | 1.36 | 5.94 | 9.47 | 6.51 | 9.61 | 29.13 | 47.79 | 17.64 | 5.37 | 3.26 | 1.51 | 1.28 | 112.81 | 26.06 | 138.87 | 6.83 |
| 0618 | คลองวังเจ้า | 638.94 | 3.49 | 6.65 | 11.59 | 10.50 | 15.22 | 33.81 | 56.34 | 24.38 | 10.58 | 7.64 | 3.53 | 2.98 | 147.97 | 38.75 | 186.72 | 9.27 |
| 0619 | คลองแม่ระกา | 879.67 | 2.16 | 10.85 | 14.51 | 8.27 | 13.42 | 34.80 | 58.27 | 19.36 | 6.98 | 4.71 | 2.21 | 1.95 | 137.54 | 39.94 | 177.48 | 6.40 |
| 0620 | คลองสวนหมาก | 1,111.27 | 4.92 | 14.20 | 21.19 | 24.27 | 34.12 | 81.05 | 135.00 | 53.65 | 19.29 | 9.72 | 4.35 | 3.72 | 332.83 | 72.64 | 405.47 | 11.57 |
| 0621 | แม่น้ำปิงตอนล่าง | 2,949.12 | 9.27 | 33.19 | 54.64 | 60.72 | 81.54 | 222.70 | 320.31 | 114.58 | 35.23 | 22.34 | 10.23 | 8.14 | 796.70 | 176.19 | 972.89 | 10.46 |
| **รวมลุ่มน้ำปิง** | | **34,536.87** | **151.11** | **383.32** | **585.78** | **752.29** | **1,522.6** | **2,228.8** | **2,101.2** | **1,043.5** | **530.44** | **329.17** | **186.94** | **150.57** | **7,755.76** | **2,210.00** | **9,965.77** | **9.15** |
| **07** | **ลุ่มน้ำวัง** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0702 | แม่น้ำวังตอนบน | 1,639.56 | 3.98 | 13.94 | 19.23 | 34.62 | 104.50 | 130.38 | 81.44 | 39.35 | 16.05 | 10.04 | 4.59 | 4.50 | 381.76 | 80.86 | 462.62 | 8.95 |
| 0703 | แม่น้ำสวย | 732.97 | 6.14 | 19.54 | 19.10 | 24.03 | 55.81 | 57.76 | 39.10 | 23.58 | 12.92 | 7.35 | 3.55 | 3.84 | 196.51 | 76.21 | 272.72 | 11.80 |
| 0704 | น้ำแม่ตุ๋ย | 809.38 | 1.92 | 4.91 | 11.73 | 12.55 | 50.65 | 65.92 | 22.17 | 15.58 | 4.17 | 4.30 | 2.55 | 1.50 | 162.78 | 35.15 | 197.93 | 7.75 |
| 0705 | แม่น้ำวังตอนกลาง | 2,077.07 | 8.51 | 11.47 | 19.82 | 33.83 | 93.96 | 119.11 | 71.40 | 33.29 | 12.64 | 13.64 | 10.76 | 8.98 | 344.04 | 93.36 | 437.40 | 6.68 |
| 0706 | น้ำแม่จาง | 1,626.86 | 1.24 | 14.64 | 17.28 | 27.83 | 64.29 | 96.40 | 46.78 | 14.80 | 3.54 | 2.07 | 0.99 | 0.53 | 227.89 | 62.52 | 290.41 | 5.66 |
| 0707 | น้ำแม่ต๋ำ | 755.75 | 1.80 | 5.14 | 6.95 | 10.22 | 27.38 | 40.74 | 21.47 | 8.69 | 2.77 | 3.63 | 3.41 | 2.32 | 104.68 | 29.83 | 134.51 | 5.64 |
| 0708 | แม่น้ำวังตอนล่าง | 3,151.62 | 5.98 | 25.84 | 25.39 | 27.90 | 73.87 | 139.41 | 100.70 | 51.21 | 15.42 | 8.91 | 5.18 | 5.13 | 389.52 | 95.42 | 484.94 | 4.88 |
| **รวมลุ่มน้ำวัง** | | **10,793.23** | **29.57** | **95.48** | **119.49** | **170.97** | **470.45** | **649.72** | **383.05** | **186.51** | **67.51** | **49.94** | **31.03** | **26.80** | **1,807.18** | **473.34** | **2,280.51** | **6.70** |

## ตารางที่ 4.1-2 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยสำหรับลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-1)

| รหัส | ชื่อลุ่มน้ำสาขา | พื้นที่ ( ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ (ลิตร/วินาที/ตร.กม.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) | ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.) | ทั้งปี | |
| **08** | **ลุ่มน้ำยม** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0802 | แม่น้ำยมตอนบน | 2,111.05 | 15.27 | 44.01 | 47.75 | 118.96 | 268.50 | 304.72 | 150.51 | 60.25 | 27.79 | 16.01 | 9.63 | 7.00 | 827.76 | 242.62 | 1,070.37 | 16.08 |
| 0803 | แม่น้ำควน | 870.74 | 8.52 | 23.85 | 24.79 | 55.82 | 131.46 | 148.49 | 69.81 | 29.04 | 13.30 | 7.21 | 4.22 | 3.18 | 399.29 | 120.39 | 519.68 | 18.93 |
| 0804 | น้ำปี้ | 656.66 | 5.98 | 15.97 | 15.45 | 27.96 | 72.71 | 81.40 | 34.32 | 15.72 | 7.07 | 3.29 | 1.77 | 1.50 | 214.51 | 68.63 | 283.14 | 13.67 |
| 0805 | แม่น้ำงาว | 1,753.86 | 11.47 | 31.42 | 38.50 | 65.26 | 159.77 | 198.19 | 143.46 | 69.38 | 30.06 | 17.59 | 9.48 | 8.00 | 618.46 | 164.14 | 782.60 | 14.15 |
| 0806 | แม่น้ำยมตอนกลาง | 3,066.51 | 15.88 | 52.99 | 56.48 | 105.07 | 325.79 | 383.17 | 173.04 | 70.91 | 27.31 | 13.60 | 7.59 | 7.65 | 993.83 | 245.67 | 1,239.49 | 12.82 |
| 0807 | น้ำแม่คำมี | 456.18 | 3.99 | 10.65 | 10.30 | 18.64 | 48.49 | 54.28 | 22.89 | 10.48 | 4.72 | 2.19 | 1.18 | 1.00 | 143.04 | 45.76 | 188.81 | 13.12 |
| 0808 | น้ำแม่ต้า | 518.24 | 3.33 | 9.13 | 11.19 | 18.97 | 46.43 | 57.60 | 41.69 | 20.16 | 8.74 | 5.11 | 2.76 | 2.33 | 179.74 | 47.70 | 227.45 | 13.92 |
| 0809 | ห้วยแม่สิน | 531.00 | 6.18 | 16.50 | 15.97 | 28.89 | 75.14 | 84.12 | 35.47 | 16.25 | 7.31 | 3.40 | 1.83 | 1.55 | 221.68 | 70.92 | 292.60 | 17.47 |
| 0810 | น้ำแม่มอก | 1,124.33 | 1.67 | 27.56 | 34.09 | 16.39 | 33.50 | 92.65 | 96.43 | 24.90 | 7.08 | 3.75 | 2.93 | 1.02 | 258.32 | 83.66 | 341.98 | 9.64 |
| 0811 | น้ำแม่รำพัน | 2,564.45 | 0.47 | 17.80 | 22.54 | 8.35 | 15.19 | 56.49 | 64.89 | 15.93 | 4.21 | 2.29 | 1.88 | 0.55 | 159.00 | 51.60 | 210.60 | 2.60 |
| 0812 | แม่น้ำยมตอนล่าง | 10,393.84 | 19.40 | 99.06 | 146.51 | 233.64 | 758.12 | 1,057.01 | 525.16 | 206.90 | 72.45 | 35.62 | 17.44 | 13.74 | 2,655.27 | 529.79 | 3,185.06 | 9.72 |
| **รวมลุ่มน้ำยม** | | **24,046.87** | **92.18** | **348.93** | **423.57** | **697.97** | **1,935.1** | **2,518.1** | **1,357.7** | **539.92** | **210.04** | **110.06** | **60.71** | **47.51** | **6,670.89** | **1,670.87** | **8,341.76** | **11.00** |
| **09** | **ลุ่มน้ำน่าน** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0902 | แม่น้ำน่านตอนบน | 2,222.35 | 21.36 | 67.77 | 125.10 | 338.42 | 678.89 | 528.16 | 207.65 | 98.32 | 57.74 | 36.47 | 21.19 | 18.48 | 1,607.24 | 592.31 | 2,199.55 | 31.38 |
| 0903 | ห้วยน้ำยาว (1) | 787.73 | 6.24 | 19.79 | 36.54 | 98.84 | 198.28 | 154.26 | 60.65 | 28.72 | 16.87 | 10.65 | 6.19 | 5.40 | 469.43 | 173.00 | 642.43 | 25.86 |
| 0904 | แม่น้ำน่านส่วนที่ 2 | 1,532.19 | 8.53 | 23.45 | 48.75 | 130.94 | 255.87 | 216.53 | 79.00 | 34.53 | 20.17 | 13.06 | 8.63 | 7.87 | 619.16 | 228.17 | 847.33 | 17.54 |
| 0905 | น้ำยาว (2) | 598.88 | 2.58 | 7.09 | 14.74 | 39.60 | 77.38 | 65.48 | 23.89 | 10.44 | 6.10 | 3.95 | 2.61 | 2.38 | 187.24 | 69.00 | 256.24 | 13.57 |
| 0906 | น้ำสมุน | 589.57 | 2.50 | 6.88 | 14.30 | 38.42 | 75.07 | 63.65 | 23.18 | 10.13 | 5.92 | 3.83 | 2.53 | 2.31 | 181.79 | 66.95 | 248.74 | 13.38 |
| 0907 | แม่น้ำน่านส่วนที่ 3 | 3,375.80 | 13.61 | 50.35 | 70.08 | 106.60 | 204.58 | 295.75 | 109.09 | 25.63 | 11.11 | 5.44 | 2.95 | 4.54 | 651.61 | 248.12 | 899.74 | 8.45 |
| 0908 | น้ำสา | 778.40 | 3.53 | 9.71 | 20.19 | 54.23 | 105.96 | 89.68 | 32.72 | 14.30 | 8.35 | 5.41 | 3.57 | 3.26 | 256.42 | 94.49 | 350.91 | 14.30 |
| 0909 | น้ำว้า | 2,200.39 | 46.15 | 84.95 | 170.20 | 474.87 | 764.06 | 594.83 | 277.84 | 131.25 | 84.03 | 62.56 | 45.08 | 40.48 | 1,914.57 | 861.73 | 2,776.29 | 40.01 |
| 0910 | น้ำแหง | 1,043.80 | 4.32 | 18.38 | 16.00 | 16.00 | 64.22 | 82.82 | 36.33 | 16.74 | 4.97 | 3.75 | 3.46 | 3.89 | 208.85 | 62.06 | 270.91 | 8.23 |
| 0911 | แม่น้ำน่านส่วนที่ 4 | 2,470.50 | 117.06 | 110.42 | 88.17 | 76.54 | 121.67 | 167.34 | 70.65 | 64.50 | 53.07 | 57.75 | 92.72 | 120.18 | 534.99 | 605.09 | 1,140.09 | 14.63 |
| 0912 | น้ำปาด | 2,435.02 | 8.53 | 31.55 | 43.92 | 66.80 | 128.20 | 185.34 | 68.37 | 16.06 | 6.96 | 3.41 | 1.85 | 2.84 | 408.35 | 155.49 | 563.84 | 7.34 |
| 0913 | คลองตรอน | 1,297.54 | 5.14 | 20.98 | 34.26 | 43.68 | 96.35 | 158.44 | 75.37 | 22.70 | 10.28 | 7.28 | 5.14 | 5.57 | 370.41 | 114.76 | 485.17 | 11.86 |
| 0914 | แม่น้ำแควน้อย | 4,578.86 | 208.76 | 196.92 | 157.25 | 136.50 | 217.09 | 298.44 | 126.00 | 115.03 | 94.64 | 102.99 | 165.36 | 214.33 | 954.19 | 1,079.11 | 2,033.30 | 14.08 |
| 0915 | น้ำภาค | 992.83 | 54.56 | 51.46 | 41.09 | 35.67 | 56.71 | 77.99 | 32.93 | 30.06 | 24.73 | 26.91 | 43.21 | 56.01 | 249.34 | 282.01 | 531.35 | 16.97 |
| 0916 | แม่น้ำวังทอง | 2,008.05 | 102.89 | 97.06 | 77.50 | 67.28 | 106.95 | 147.09 | 62.10 | 56.70 | 46.65 | 50.76 | 81.50 | 105.64 | 470.25 | 531.87 | 1,002.12 | 15.82 |
| 0917 | แม่น้ำน่านตอนล่าง | 7,770.15 | 155.75 | 184.03 | 214.29 | 285.17 | 572.96 | 781.05 | 442.86 | 206.45 | 140.10 | 100.75 | 122.08 | 155.62 | 2,244.16 | 1,116.95 | 3,361.12 | 13.72 |
| **รวมลุ่มน้ำน่าน** | | **34,682.07** | **761.53** | **980.79** | **1,172.4** | **2,009.5** | **3,724.2** | **3,906.9** | **1,728.6** | **881.58** | **591.70** | **494.98** | **608.07** | **748.79** | **11,328.00** | **6,281.11** | **17,609.12** | **16.10** |

## ตารางที่ 4.1-2 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยสำหรับลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-2)

| รหัส | ชื่อลุ่มน้ำสาขา | พื้นที่ ( ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ (ลิตร/วินาที/ตร.กม.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) | ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.) | ทั้งปี | |
| **10** | **ลุ่มน้ำเจ้าพระยา** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1002 | บึงบรเพ็ด | 4,292.34 | 85.14 | 116.19 | 173.91 | 209.15 | 354.83 | 514.75 | 415.77 | 245.74 | 110.50 | 45.65 | 52.72 | 74.75 | 1,687.24 | 711.87 | 2,399.11 | 17.72 |
| 1003 | ที่ราบแม่น้ำเจ้าพระยา | 16,231.05 | 3.81 | 86.43 | 38.12 | 39.86 | 181.41 | 1,532.56 | 1,019.87 | 66.06 | 32.86 | 27.71 | 7.00 | 1.89 | 2,860.47 | 177.12 | 3,037.58 | 5.93 |
| **รวมลุ่มน้ำเจ้าพระยา** | | **20,523.39** | **88.95** | **202.62** | **212.04** | **249.01** | **536.24** | **2,047.3** | **1,435.6** | **311.80** | **143.36** | **73.36** | **59.72** | **76.64** | **4,547.71** | **888.99** | **5,436.69** | **8.40** |
| **11** | **ลุ่มน้ำสะแกกรัง** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1102 | น้ำแม่วง | 1,031.54 | 7.70 | 28.95 | 42.90 | 33.40 | 52.17 | 173.72 | 289.61 | 90.45 | 29.11 | 19.67 | 15.62 | 6.92 | 654.73 | 135.49 | 790.23 | 24.29 |
| 1103 | คลองโพธิ์ | 1,174.08 | 3.60 | 17.84 | 29.99 | 18.69 | 26.79 | 99.51 | 148.56 | 48.46 | 10.93 | 6.68 | 4.28 | 3.27 | 340.93 | 77.68 | 418.61 | 11.31 |
| 1104 | ห้วยทับเสลา | 755.24 | 2.77 | 6.66 | 13.75 | 15.34 | 23.77 | 48.82 | 95.28 | 52.28 | 13.82 | 6.15 | 3.45 | 3.54 | 240.13 | 45.50 | 285.63 | 11.99 |
| 1105 | แม่น้ำสะแกกรังตอนล่าง | 1,945.66 | 0.15 | 1.26 | 4.29 | 6.84 | 5.84 | 44.28 | 92.79 | 15.15 | 4.96 | 0.73 | 0.25 | 0.11 | 163.75 | 12.89 | 176.64 | 2.88 |
| **รวมลุ่มน้ำสะแกกรัง** | | **4,906.52** | **14.21** | **54.71** | **90.93** | **74.27** | **108.57** | **366.33** | **626.24** | **206.35** | **58.82** | **33.23** | **23.60** | **13.84** | **1,399.54** | **271.57** | **1,671.11** | **10.80** |
| **12** | **ลุ่มน้ำป่าสัก** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1202 | แม่น้ำป่าสักตอนบน | 1,531.95 | 3.17 | 12.24 | 33.09 | 46.54 | 151.92 | 203.95 | 64.03 | 18.30 | 9.92 | 7.70 | 4.30 | 3.12 | 455.82 | 102.45 | 558.27 | 11.56 |
| 1203 | ห้วยน้ำพุง | 681.43 | 4.06 | 13.25 | 26.16 | 20.82 | 44.13 | 82.35 | 28.35 | 11.07 | 5.87 | 3.54 | 3.16 | 3.35 | 175.31 | 70.80 | 246.11 | 11.45 |
| 1204 | แม่น้ำป่าสักส่วนที่ 2 | 2,556.57 | 15.59 | 20.32 | 34.44 | 32.08 | 70.01 | 121.66 | 61.24 | 24.98 | 25.83 | 18.83 | 16.02 | 15.42 | 322.54 | 133.86 | 456.41 | 5.66 |
| 1205 | แม่น้ำป่าสักส่วนที่ 3 | 4,207.28 | 12.41 | 34.11 | 64.31 | 78.03 | 144.94 | 317.17 | 223.39 | 48.76 | 24.99 | 15.72 | 10.76 | 10.39 | 774.97 | 210.01 | 984.98 | 7.42 |
| 1206 | ห้วยเกาะแก้ว | 496.93 | 1.98 | 6.86 | 8.98 | 14.38 | 25.11 | 51.49 | 34.08 | 5.76 | 3.21 | 2.40 | 1.53 | 1.13 | 122.05 | 34.87 | 156.92 | 10.01 |
| 1207 | ลำสนธิ | 1,336.94 | 5.12 | 17.12 | 14.75 | 14.47 | 34.16 | 102.64 | 81.52 | 16.52 | 6.68 | 4.33 | 2.66 | 2.54 | 245.85 | 56.66 | 302.51 | 7.17 |
| 1208 | แม่น้ำป่าสักตอนล่าง | 4,149.66 | 10.96 | 28.14 | 51.89 | 75.64 | 128.51 | 432.12 | 599.31 | 107.75 | 36.84 | 19.95 | 11.00 | 9.21 | 1,324.47 | 186.85 | 1,511.32 | 11.55 |
| 1209 | ห้วยหมวกเหล็ก | 665.09 | 5.52 | 7.11 | 12.43 | 19.80 | 35.57 | 61.11 | 54.46 | 18.26 | 10.13 | 7.27 | 5.60 | 5.86 | 186.81 | 56.31 | 243.12 | 11.59 |
| **รวมลุ่มน้ำป่าสัก** | | **15,625.86** | **58.82** | **139.14** | **246.04** | **301.75** | **634.36** | **1,372.5** | **1,146.4** | **251.41** | **123.46** | **79.73** | **55.03** | **51.02** | **3,607.82** | **851.81** | **4,459.63** | **9.05** |
| **13** | **ลุ่มน้ำท่าจีน** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1302 | ห้วยกระเสียว | 1,929.47 | 15.66 | 45.25 | 37.53 | 27.39 | 48.96 | 226.20 | 453.20 | 158.87 | 35.39 | 13.30 | 10.04 | 13.69 | 935.92 | 149.56 | 1,085.49 | 17.84 |
| 1303 | ที่ราบแม่น้ำท่าจีน | 11,547.67 | 19.75 | 125.70 | 102.61 | 82.27 | 184.46 | 1,327.56 | 1,411.70 | 311.59 | 62.52 | 47.30 | 23.38 | 18.35 | 3,345.12 | 372.06 | 3,717.18 | 10.21 |
| **รวมลุ่มน้ำท่าจีน** | | **13,477.13** | **35.41** | **170.95** | **140.13** | **109.66** | **233.41** | **1,553.8** | **1,864.9** | **470.46** | **97.91** | **60.60** | **33.43** | **32.04** | **4,281.05** | **521.62** | **4,802.67** | **11.30** |
| **รวมกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา** | | **158,591.9** | **1,231.8** | **2,375.9** | **2,990.4** | **4,365.5** | **9,165.0** | **14,643.4** | **10,643.7** | **3,891.5** | **1,823.2** | **1,231.1** | **1,058.5** | **1,147.2** | **41,398.0** | **13,169.3** | **54,567.3** | **10.91** |
| **14** | **ลุ่มน้ำแม่กลอง** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1402 | แม่น้ำแควใหญ่ตอนบน | 5,056.93 | 36.92 | 76.88 | 96.08 | 207.66 | 373.25 | 402.42 | 397.94 | 171.27 | 71.67 | 50.68 | 35.11 | 29.60 | 1,467.23 | 482.25 | 1,949.48 | 12.22 |
| 1403 | ห้วยแม่ละมุง | 702.12 | 5.00 | 10.40 | 13.00 | 28.10 | 50.50 | 54.45 | 53.84 | 23.17 | 9.70 | 6.86 | 4.75 | 4.00 | 198.52 | 65.25 | 263.78 | 11.91 |
| 1404 | ห้วยแม่จัน | 699.00 | 6.29 | 13.10 | 16.37 | 35.39 | 63.61 | 68.58 | 67.81 | 29.19 | 12.21 | 8.64 | 5.98 | 5.04 | 250.04 | 82.18 | 332.22 | 15.07 |
| 1405 | ห้วยขาแข้ง | 2,360.82 | 18.03 | 37.54 | 46.92 | 101.41 | 182.28 | 196.53 | 194.34 | 83.64 | 35.00 | 24.75 | 17.15 | 14.45 | 716.54 | 235.51 | 952.05 | 12.79 |
| 1406 | แม่น้ำแควใหญ่ตอนล่าง | 4,022.20 | 26.89 | 55.98 | 69.96 | 151.22 | 271.81 | 293.05 | 289.78 | 124.72 | 52.19 | 36.91 | 25.57 | 21.55 | 1,068.44 | 351.18 | 1,419.62 | 11.19 |
| 1407 | ห้วยตะเพิน | 2,506.52 | 1.68 | 2.37 | 2.27 | 1.51 | 2.12 | 11.03 | 67.37 | 32.57 | 8.26 | 2.91 | 1.48 | 1.16 | 124.27 | 10.47 | 134.73 | 1.70 |

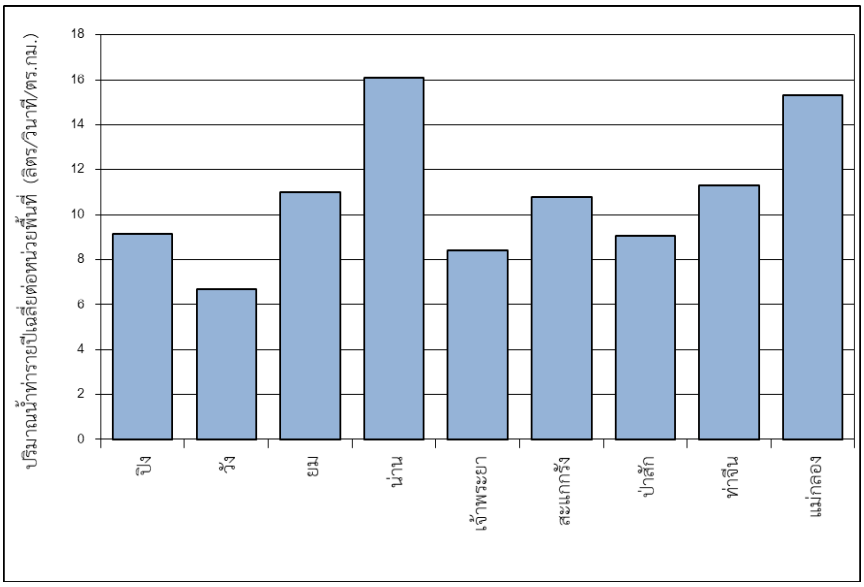
## ตารางที่ 4.1-2 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยสำหรับลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-3)

| รหัส | ชื่อลุ่มน้ำสาขา | พื้นที่ ( ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ (ลิตร/วินาที/ตร.กม.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) | ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.) | ทั้งปี | |
| 1408 | แม่น้ำแควน้อยตอนบน | 4,107.62 | 26.93 | 84.41 | 334.13 | 714.02 | 1,200.3 | 763.16 | 396.45 | 125.82 | 55.48 | 38.49 | 25.90 | 22.88 | 2,579.72 | 1,208.28 | 3,788.00 | 29.24 |
| 1409 | ห้วยปิลอก | 952.58 | 5.30 | 16.63 | 65.82 | 140.66 | 236.46 | 150.34 | 78.10 | 24.79 | 10.93 | 7.58 | 5.10 | 4.51 | 508.21 | 238.03 | 746.24 | 24.84 |
| 1410 | แม่น้ำแควน้อยตอนล่าง | 3,384.47 | 19.67 | 61.67 | 244.09 | 521.61 | 876.86 | 557.51 | 289.62 | 91.92 | 40.53 | 28.12 | 18.92 | 16.72 | 1,884.56 | 882.68 | 2,767.24 | 25.93 |
| 1411 | ลำภาชี | 2,542.94 | 6.01 | 17.38 | 20.39 | 17.80 | 23.76 | 37.46 | 133.69 | 85.73 | 21.43 | 7.62 | 4.00 | 3.78 | 309.70 | 69.36 | 379.05 | 4.73 |
| 1412 | ที่ราบแม่น้ำแม่กลอง | 3,835.98 | 21.89 | 53.95 | 130.31 | 275.15 | 470.33 | 363.33 | 282.25 | 113.65 | 45.50 | 30.47 | 20.64 | 17.73 | 1,305.53 | 519.68 | 1,825.20 | 15.09 |
| **รวมลุ่มน้ำแม่กลอง** | | **30,171.18** | **174.62** | **430.31** | **1,039.4** | **2,194.5** | **3,751.3** | **2,897.9** | **2,251.2** | **906.47** | **362.90** | **243.02** | **164.60** | **141.44** | **10,412.75** | **4,144.87** | **14,557.62** | **15.30** |

ที่มา : สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555.

**ตารางที่ 4.1-3 ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา**

| รหัสลุ่มน้ำ | ลุ่มน้ำ | พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ (ลิตร/วินาที/ตร.กม.) |
|---|---|---|---|---|
| | **กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา** | | | |
| 06 | ปิง | 34,536.87 | 9,965.8 | 9.15 |
| 07 | วัง | 10,793.23 | 2,280.5 | 6.70 |
| 08 | ยม | 24,046.87 | 8,341.8 | 11.0 |
| 09 | น่าน | 34,682.07 | 17,609.1 | 16.1 |
| 10 | เจ้าพระยา | 20,523.39 | 5,436.7 | 8.4 |
| 11 | สะแกกรัง | 4,906.52 | 1,671.1 | 10.8 |
| 12 | ป่าสัก | 15,625.86 | 4,459.6 | 9.05 |
| 13 | ท่าจีน | 13,477.13 | 4,802.7 | 11.3 |
| **เฉลี่ยกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา** | | **158,591.94** | **54,567.3** | **10.91** |
| | **ลุ่มน้ำแม่กลอง** | | | |
| 14 | แม่กลอง | 30,171.18 | 14,557.5 | 15.3 |
| **เฉลี่ยลุ่มน้ำแม่กลอง** | | **30,171.18** | **14,557.5** | **15.3** |

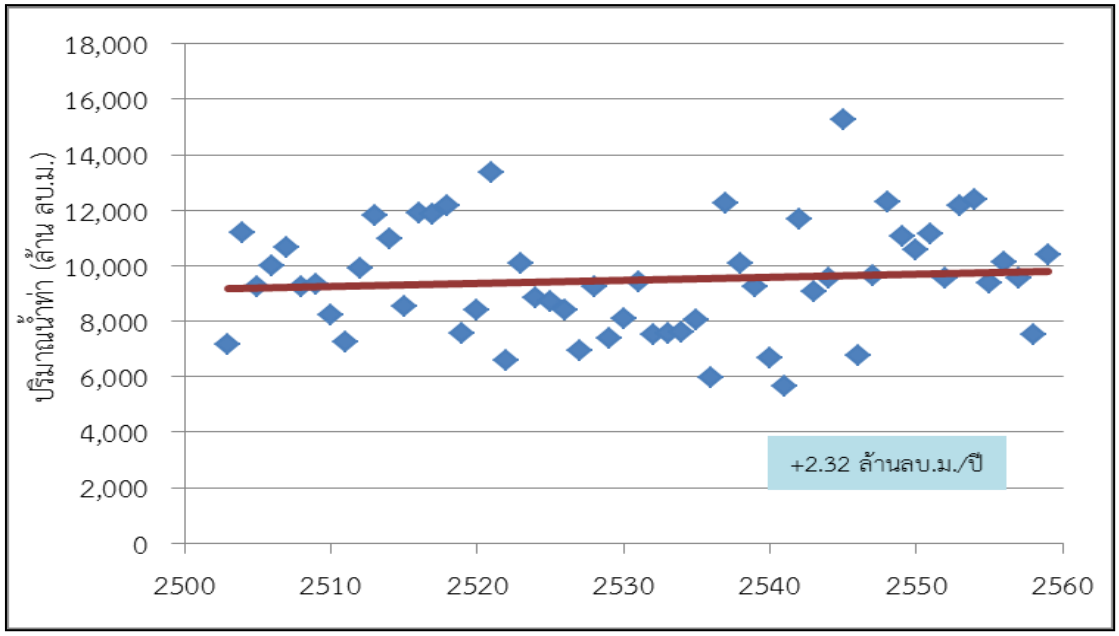



**รูปที่ 4.1-37 ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ของลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา**

### 1) พื้นที่ลุ่มน้ำปิง

การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำปิงในช่วงเวลาระหว่าง ปี พ.ศ.2503-2559 ดัง**รูปที่ 4.1-38** พบว่า ปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำปิงมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นประมาณ +2.32 ล้าน ลบ.ม./ปี ทั้งนี้ ยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนนัก เนื่องจากข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ เป็นข้อมูลที่ไม่ใช่สภาพธรรมชาติ

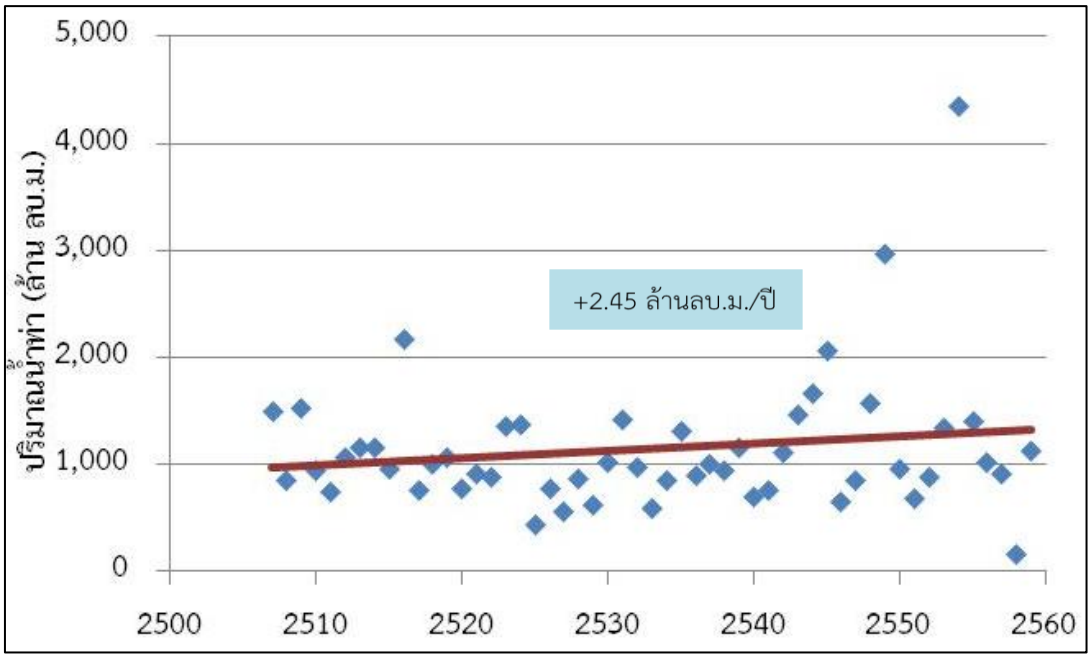
แต่เป็นข้อมูลที่ได้รับอิทธิพลอันเป็นผลมาจากการบริหารจัดการน้ำในลำน้ำ จึงไม่สามารถวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปี ระหว่าง ปี พ.ศ. 2560-2579 จากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอดีตเพียงอย่างเดียวได้ แต่จะวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา ซึ่งจะกล่าวต่อไปในผลการวิเคราะห์คาดการณ์ในอนาคต




**รูปที่ 4.1-38 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำปิง พ.ศ.2503-2559**

### 2) พื้นที่ลุ่มน้ำวัง

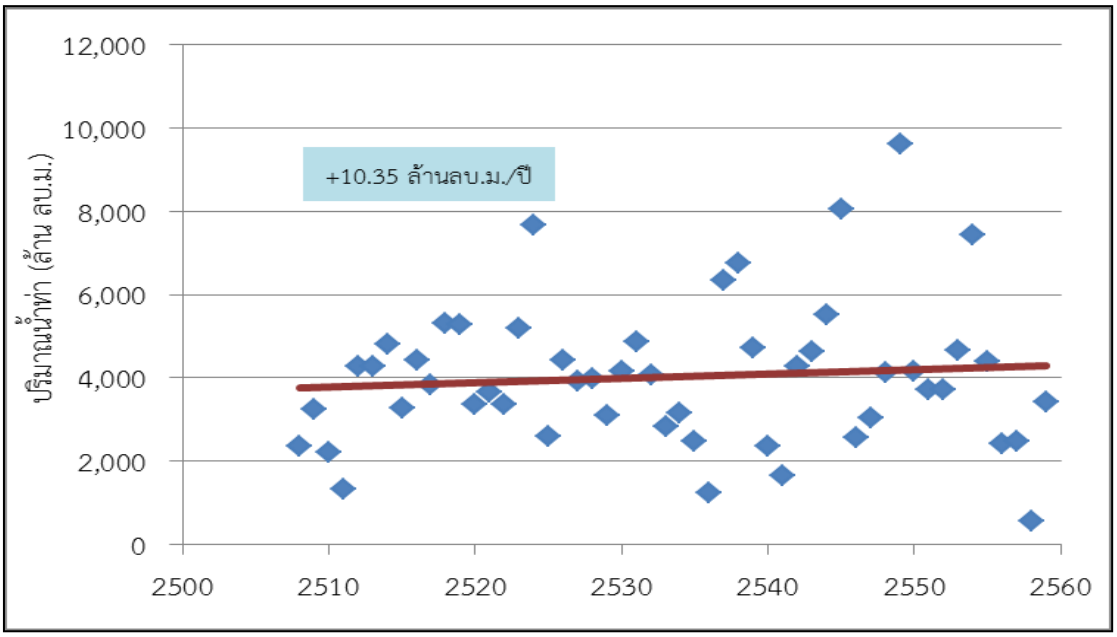
การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำวังในช่วงเวลาระหว่าง ปี พ.ศ.2507-2559 ดัง**รูปที่ 4.1-39** พบว่า ปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำวังมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นประมาณ +2.45 ล้าน ลบ.ม./ปี ทั้งนี้ ยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนนัก เนื่องจากข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ เป็นข้อมูลที่ไม่ใช่สภาพธรรมชาติ แต่เป็นข้อมูลที่ได้รับอิทธิพลอันเป็นผลมาจากการบริหารจัดการน้ำในลำน้ำ นอกจากนี้ ปริมาณน้ำท่าในปี พ.ศ.2549 และ ปี พ.ศ.2554 อันเป็นปีที่เกิดอุทกภัยใหญ่ในพื้นที่ มีปริมาณน้ำท่ารายปีในปีดังกล่าวสูงถึง 2,971.08 ล้าน ลบ.ม./ปี และ 4,354.33 ล้าน ลบ.ม./ปี จึงทำให้เส้นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอดีตมีความลาดชันค่อนข้างสูงในทางเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ เนื่องจากในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ไม่มีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ที่จะหน่วงน้ำหลากในช่วงเกิดอุทกภัยได้แบบที่ลุ่มน้ำปิงมีอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลช่วยตัดยอดน้ำหลากลงได้มาก ดังนั้น จึงไม่สามารถวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปี ระหว่าง ปี พ.ศ.2560-2579 จากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอดีตเพียงอย่างเดียวได้ แต่จะวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา ซึ่งจะกล่าวต่อไปในผลการวิเคราะห์คาดการณ์ในอนาคต




**รูปที่ 4.1-39 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำวัง พ.ศ.2507-2559**

### 3) พื้นที่ลุ่มน้ำยม

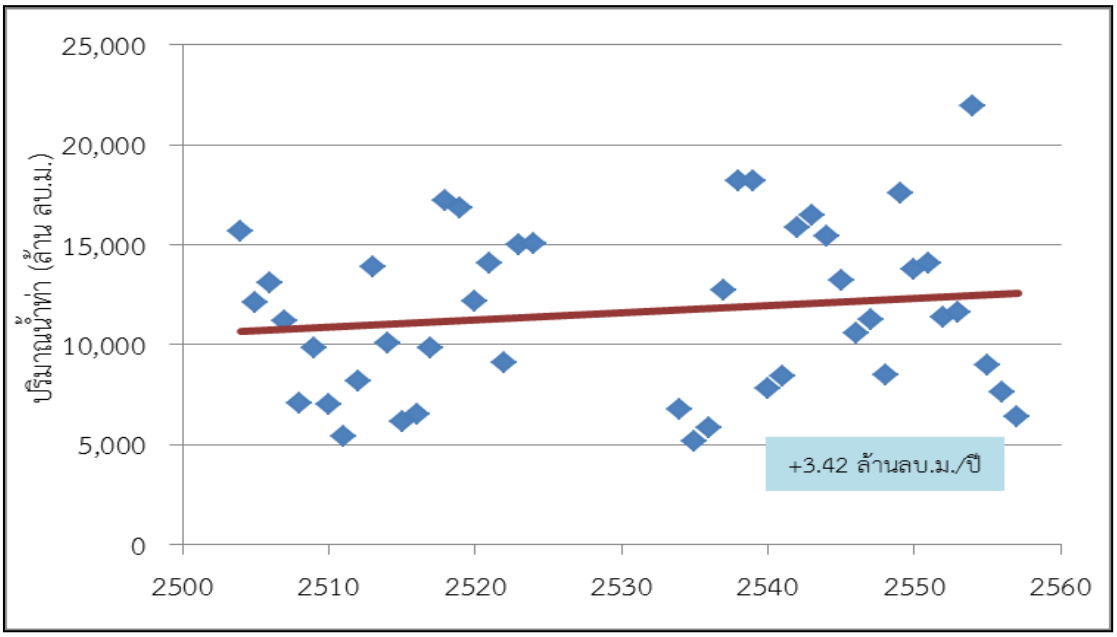
การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำยมในช่วงเวลาระหว่าง ปี พ.ศ.2508-2559 ดัง**รูปที่ 4.1-40** พบว่า ปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำยมมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นประมาณ +10.35 ล้านลบ.ม./ปี ทั้งนี้ ยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนนัก เนื่องจากข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่ไม่ใช่สภาพธรรมชาติ แต่เป็นข้อมูลที่ได้รับอิทธิพลอันเป็นผลมาจากการบริหารจัดการน้ำในลำน้ำ นอกจากนี้ ในปีที่เกิดอุทกภัยใหญ่ในพื้นที่ มีปริมาณน้ำท่าสูงกว่าช่วงเวลาอื่นๆ มาก ได้แก่ ใน ปี พ.ศ.2545 มีปริมาณน้ำท่ารายปี 8,047.63 ล้าน ลบ.ม./ปี ปี พ.ศ.2549 มีปริมาณน้ำท่ารายปีสูงถึง 9,609.65 ล้านลบ.ม./ปี และ ปี พ.ศ.2554 มีปริมาณน้ำท่ารายปี 7,437.71 ล้าน ลบ.ม./ปี จึงทำให้เส้นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอดีตมีความลาดชันค่อนข้างสูงในทางเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ เนื่องจากในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ไม่มีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ที่จะหน่วงน้ำหลากในช่วงเกิดอุทกภัยได้ ดังนั้น จึงไม่สามารถวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2560-2579 จากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอดีตเพียงอย่างเดียวได้ แต่จะวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา ซึ่งจะกล่าวต่อไปในผลการวิเคราะห์คาดการณ์ในอนาคต




**รูปที่ 4.1-40 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำยม พ.ศ.2508-2559**

### 4) พื้นที่ลุ่มน้ำน่าน

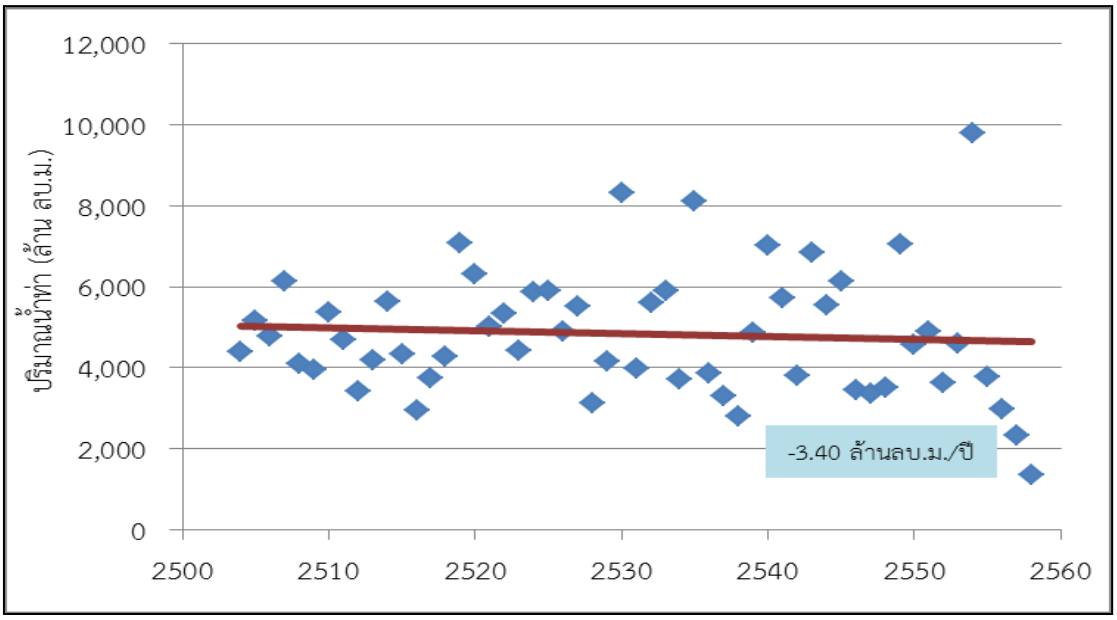
การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำน่านในช่วงเวลาระหว่าง ปี พ.ศ.2504-2559 ดัง**รูปที่ 4.1-41** พบว่า ปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำน่านมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นประมาณ +3.42 ล้าน ลบ.ม./ปี ทั้งนี้ยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนนัก เนื่องจากข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ เป็นข้อมูลที่ไม่ใช่สภาพธรรมชาติ แต่เป็นข้อมูลที่ได้รับอิทธิพลอันเป็นผลมาจากการบริหารจัดการน้ำในลำน้ำ ถึงแม้ว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านมีอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ ซึ่งเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ที่จะหน่วงน้ำหลากในช่วงเกิดอุทกภัยได้ แต่ปีที่เกิดอุทกภัยใหญ่ในพื้นที่ มีปริมาณน้ำท่าสูงกว่าช่วงเวลาอื่นๆ มาก ได้แก่ ใน ปี พ.ศ.2538 มีปริมาณน้ำท่ารายปีสูงถึง 18,190.94 ล้าน ลบ.ม./ปี ปี พ.ศ.2549 มีปริมาณน้ำท่ารายปี 17,605.35 ล้าน ลบ.ม./ปี และ ปี พ.ศ.2554 มีปริมาณน้ำท่ารายปีสูงถึง 21,942.42 ล้าน ลบ.ม./ปี จึงทำให้เส้นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอดีตมีความลาดชันค่อนข้างสูงในทางเพิ่มขึ้น จึงไม่สามารถวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปี ระหว่าง ปี พ.ศ.2560-2579 จากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอดีตเพียงอย่างเดียวได้ แต่จะวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา ซึ่งจะกล่าวต่อไปในผลการวิเคราะห์คาดการณ์ในอนาคต




**รูปที่ 4.1-41 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำน่าน พ.ศ.2504-2559**

**5) พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา**

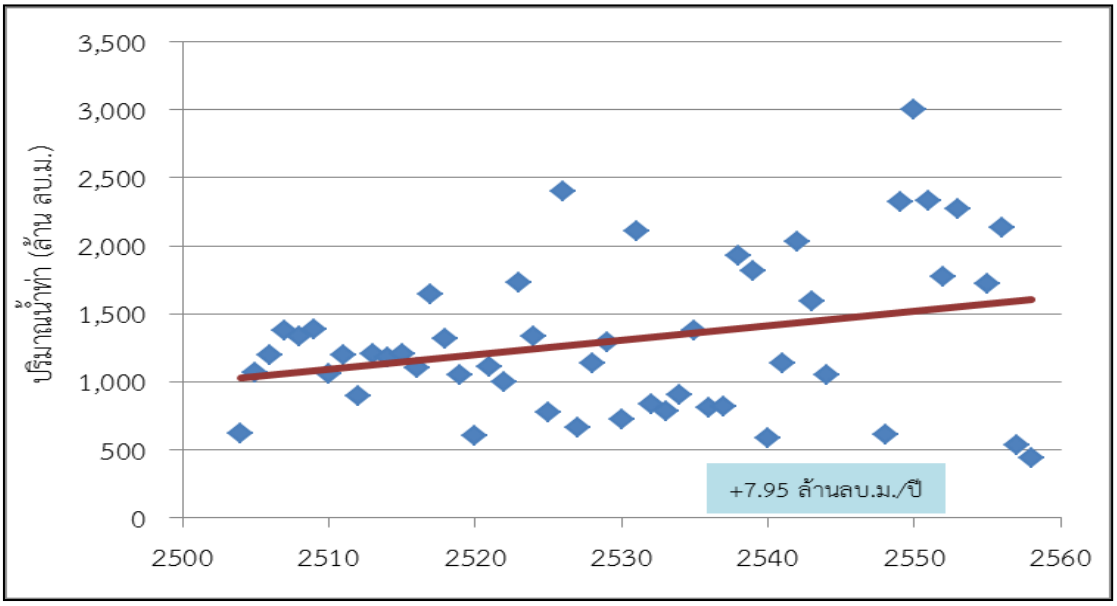
การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาในช่วงเวลาระหว่าง ปี พ.ศ.2504-2558 ดัง**รูปที่ 4.1-42** พบว่า ปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีแนวโน้มลดลงประมาณ -3.40 ล้าน ลบ.ม./ปี ทั้งนี้ ยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนนัก เนื่องจากข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่ไม่ใช่สภาพธรรมชาติ แต่เป็นข้อมูลที่ได้รับอิทธิพลอันเป็นผลมาจากการบริหารจัดการน้ำในลำน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายปีในช่วงระหว่าง ปี พ.ศ.2555-2558 ซึ่งเป็นปีที่เกิดภัยแล้งมีปริมาณลดน้อยลง จึงทำให้ภาพรวมของปริมาณน้ำท่าในอดีตของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีแนวโน้มลดลง ดังนั้น จึงไม่สามารถวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปี ระหว่าง ปี พ.ศ.2560-2579 จากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอดีตเพียงอย่างเดียวได้ แต่จะวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา ซึ่งจะกล่าวต่อไปในผลการวิเคราะห์คาดการณ์ในอนาคต




**รูปที่ 4.1-42 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2504-2558**

### 6) พื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง

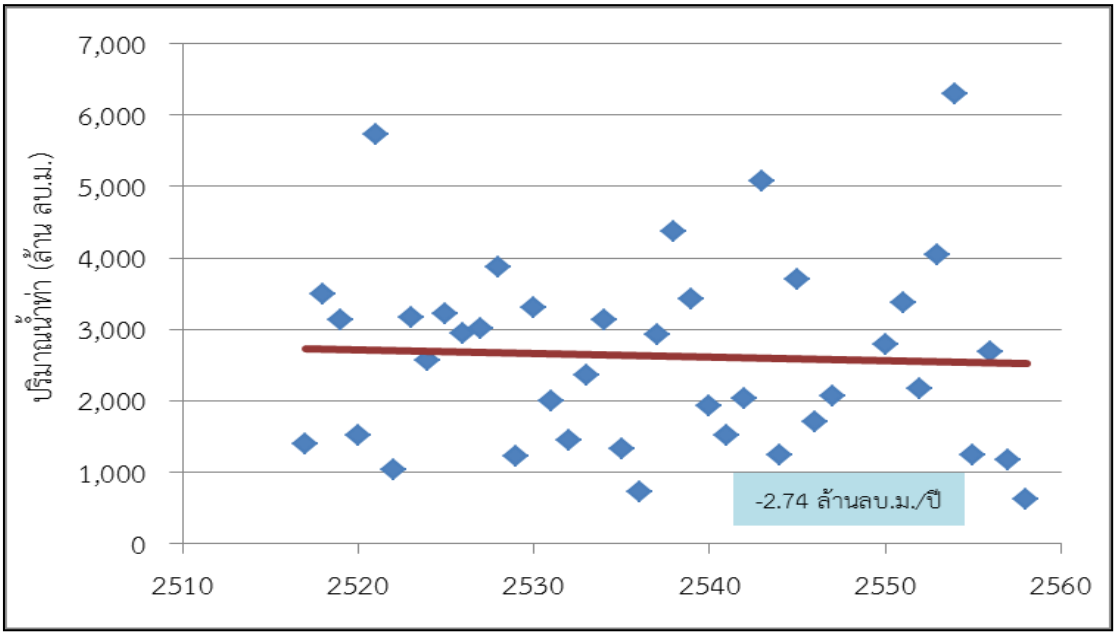
การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรังในช่วงเวลาระหว่าง ปี พ.ศ.2504-2558 ดัง **รูปที่ 4.1-43** พบว่า ปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรังมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นประมาณ +7.95 ล้าน ลบ.ม./ปี ทั้งนี้ ยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนนัก เนื่องจากข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ เป็นข้อมูลที่ไม่ใช่สภาพธรรมชาติ แต่เป็นข้อมูลที่ได้รับอิทธิพลอันเป็นผลมาจากการบริหารจัดการน้ำในลำน้ำ จึงไม่สามารถวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปี ระหว่าง ปี พ.ศ.2560-2579 จากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอดีตเพียงอย่างเดียวได้ ซึ่งจะกล่าวต่อไปในผลการวิเคราะห์คาดการณ์ในอนาคต ซึ่งจะกล่าวต่อไปในผลการวิเคราะห์คาดการณ์ในอนาคต




**รูปที่ 4.1-43 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำสะแกกรัง พ.ศ.2504-2558**

### 7) พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักในช่วงเวลาระหว่าง ปี พ.ศ.2517-2558 ดัง **รูปที่ 4.1-44** พบว่า ปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีแนวโน้มลดลงประมาณ -2.74 ล้าน ลบ.ม./ปี ทั้งนี้ยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนนัก เนื่องจากข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ เป็นข้อมูลที่ไม่ใช่สภาพธรรมชาติ แต่เป็นข้อมูลที่ได้รับอิทธิพลอันเป็นผลมาจากการบริหารจัดการน้ำในลำน้ำ จึงไม่สามารถวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปี ระหว่าง ปี พ.ศ.2560-2579 จากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอดีตเพียงอย่างเดียวได้ แต่จะวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา ซึ่งจะกล่าวต่อไปในผลการวิเคราะห์คาดการณ์ในอนาคต

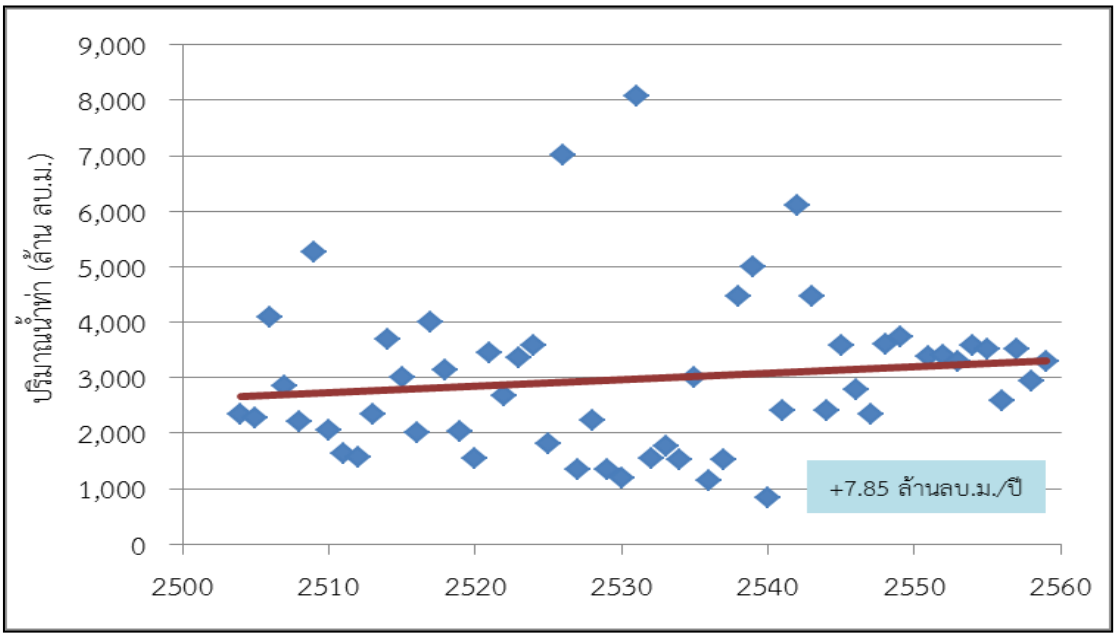



**รูปที่ 4.1-44 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำป่าสัก พ.ศ.2517-2558**

### 8) พื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน

การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนในช่วงเวลาระหว่าง ปี พ.ศ.2504-2559 ดัง **รูปที่ 4.1-45** พบว่า ปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นประมาณ +7.85 ล้าน ลบ.ม./ปี ทั้งนี้ ยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนนัก เนื่องจากข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ เป็นข้อมูลที่ไม่ใช่สภาพธรรมชาติ แต่เป็นข้อมูลที่ได้รับอิทธิพลอันเป็นผลมาจากการบริหารจัดการน้ำในลำน้ำ นอกจากนี้ ในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนไม่มีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ที่จะหน่วงน้ำหลากในช่วงเกิดอุทกภัยได้ โดยปีที่เกิดอุทกภัยใหญ่ในพื้นที่ มี

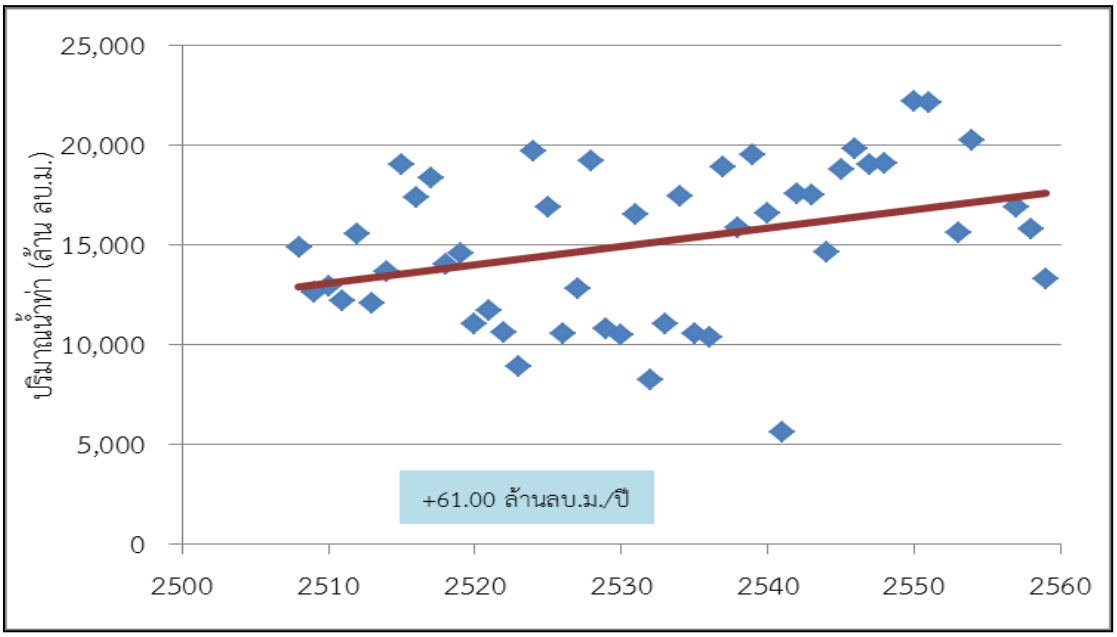
ปริมาณน้ำท่าสูงกว่าช่วงเวลาอื่นๆ มาก ได้แก่ ปี พ.ศ.2526 มีปริมาณน้ำท่ารายปีสูงถึง 7,004.82 ล้าน ลบ.ม./ปี ในปี พ.ศ.2531 มีปริมาณน้ำท่ารายปี 8,006.92 ล้าน ลบ.ม./ปี และ ปี พ.ศ.2542 มีปริมาณน้ำท่ารายปีสูงถึง 6,114.29 ล้าน ลบ.ม./ปี จึงไม่สามารถวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปี ระหว่าง ปี พ.ศ.2560-2579 จากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอดีตเพียงอย่างเดียวได้ แต่จะวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา ซึ่งจะกล่าวต่อไปในผลการวิเคราะห์คาดการณ์ในอนาคต




**รูปที่ 4.1-45 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำท่าจีน พ.ศ.2504-2559**

### 9) พื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง

การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองในช่วงเวลาระหว่าง ปี พ.ศ.2508-2559 ดัง **รูปที่ 4.1-46** พบว่า ปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นประมาณ +61 ล้าน ลบ.ม./ปี ทั้งนี้ ยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนนัก เนื่องจากข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่ไม่ใช่สภาพธรรมชาติ แต่เป็นข้อมูลที่ได้รับอิทธิพลอันเป็นผลมาจากการบริหารจัดการน้ำในลำน้ำ จึงไม่สามารถวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปี ระหว่าง ปี พ.ศ.2560-2579 จากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอดีตเพียงอย่างเดียวได้ แต่จะวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา ซึ่งจะกล่าวต่อไปในผลการวิเคราะห์คาดการณ์ในอนาคต




**รูปที่ 4.1-46 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่ารายปีของลุ่มน้ำแม่กลอง พ.ศ.2508-2559**

### 4.1.3 น้ำใต้ดิน

ในการศึกษาถึงศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ในอนาคตเพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการน้ำบาดาลอย่างยั่งยืน เป็นการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณน้ำบาดาลที่ใช้อยู่ในพื้นที่ศึกษาและปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลในแต่ละปี โดยคิดจากปริมาณน้ำบาดาลที่สูบขึ้นมาใช้หักลบจากปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาล จะเป็นปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้โดยไม่เกิดการ เปลี่ยนแปลงของระดับน้ำบาดาล แต่ยังมีน้ำบาดาลต้นทุน คือ น้ำบาดาลที่กักเก็บอยู่ในแหล่งน้ำบาดาลอีกจำนวนหนึ่งที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้อีก ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนดังกล่าวสามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้ในอัตราที่ยอมให้ระดับน้ำบาดาลลดลงได้บ้างแต่ให้อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เกิดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม ในการศึกษานี้จะใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำใต้ดินทั้งหมด

#### 4.1.3.1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลอุทกธรณีวิทยาและน้ำใต้ดิน

1) การศึกษาปริมาณน้ำใต้ดินโดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำใต้ดินทั้งหมด ปริมาณน้ำใต้ดินทั้งหมดจะสามารถวิเคราะห์ได้เมื่อทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์การไหลของน้ำบาดาล โดยที่มีปริมาณน้ำฝนเป็นน้ำต้นทุนเพื่อเติมลงสู่ชั้นน้ำบาดาล (Aquifer) อย่างไรก็ตาม ในรายงานฉบับนี้ ที่ปรึกษาใช้ปริมาณน้ำใต้ดินที่เหมาะสม (Safe yield) ในการวิเคราะห์แทนการใช้ปริมาณน้ำใต้ดินทั้งหมด

ในการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อกิจกรรมต่างๆ ปัญหาที่สำคัญในการพัฒนาไม่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณของน้ำบาดาลที่กักเก็บอยู่ในชั้นหินอุ้มน้ำ แต่จะอยู่ที่ปริมาณของน้ำที่สามารถนำมาใช้ในแต่ละปีอย่างต่อเนื่อง โดยไม่ทำให้ระดับน้ำในชั้นหินอุ้มน้ำหมดไป หรือก่อให้เกิดปัญหาต่อเนื่อง เช่น การเกิดแผ่นดินทรุด การลดลงของระดับน้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องและไม่กลับคืนตัว ปริมาณน้ำดังกล่าวจะหมายถึงปริมาณที่เหมาะสม

(Safe yield) ซึ่งจะขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่ลงไปเพิ่มเติมให้กับชั้นหินอุ้มน้ำ (Recharge) ในแต่ละปี ถ้าสามารถคำนวณหรือประเมินปริมาณน้ำที่ลงไปเพิ่มเติมให้แหล่งกักเก็บได้ ปริมาณดังกล่าวนี้ก็จะเป็นปริมาณที่เหมาะสมที่จะพัฒนานำขึ้นมาใช้ได้อย่างต่อเนื่องยาวนาน และสามารถยืดอายุการใช้งานของแหล่งน้ำบาดาล โดยไม่รบกวนหรือรบกวนน้อยที่สุดต่อปริมาณของน้ำบาดาลที่กักเก็บอยู่แล้ว ซึ่งเป็นการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลอย่างยั่งยืนนั่นเอง

2) การศึกษาคุณภาพน้ำบาดาล นอกจากตัวแปรเรื่องปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถนำมาพัฒนาได้อย่างปลอดภัย (Safe yield) แล้ว ในการศึกษานี้จะนำปัจจัยด้านคุณภาพน้ำบาดาลมาพิจารณาถึงความเหมาะสมในการนำไปใช้เพื่อประโยชน์ต่างๆ อีกด้วย น้ำบาดาลบางแห่งอาจจะไม่เหมาะกับการนำไปอุปโภคบริโภค แต่อาจจะเหมาะในการนำไปใช้เพื่อการชลประทานและการเกษตร ตัวแปรด้านคุณภาพน้ำที่มีการเก็บข้อมูลโดยกรมทรัพยากรน้ำบาดาลนั้น ประกอบด้วย ปริมาณของแข็งละลายน้ำ Total dissolved solids (TDS) โดยจะทำการเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลสำหรับบริโภค ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับป้องกันด้านสาธารณภัย ด้านสาธารณสุขและป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ.2551 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนพิเศษ 85 ง ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2552 โดยกำหนดว่าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (TDS) ไม่ควรเกินกว่า 600 มก.ต่อล. และอนุโลมได้ไม่เกิน 1,200 มก.ต่อล.

การศึกษาสภาพน้ำใต้ดินสำหรับโครงการนี้จะดำเนินการเพื่อให้ทราบสภาพของน้ำใต้ดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการบูรณาการการบริหารจัดการน้ำ เพื่อให้เกิดการใช้น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดินอย่างมีประสิทธิภาพ สมดุล เป็นธรรม และยั่งยืน รวมทั้งศึกษาผลที่อาจจะเกิดขึ้นในพื้นที่ศึกษาอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์และอุปทานด้านน้ำในอนาคต ในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง โดยการศึกษาจะประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูลและรายงานเกี่ยวกับแหล่งน้ำใต้ดินจากหน่วยราชการ การสังเกตการณ์เกี่ยวกับการใช้น้ำใต้ดิน และการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการและจะทำการศึกษาระดับน้ำใต้ดินในปัจจุบัน และประเมินแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการในอนาคต ปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำท่าใต้ดินในอนาคต ในช่วง 50 ปีที่ผ่านมา ได้มีการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลมาใช้อย่างแพร่หลาย น้ำบาดาลถูกจัดให้เป็นทรัพยากรน้ำจืดหลักในหลายภูมิภาค เช่น แอฟริกา เอเชีย และในอเมริการกลางและใต้ ประชากรกว่า 2 ล้านล้านคนทั่วโลกอาศัยน้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ในท้องถิ่นที่ห่างไกลกับแหล่งน้ำผิวดิน น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำหลักในการชลประทานและเพาะปลูก และยังเป็นทรัพยากรสำคัญสำหรับความมั่นคงทางอาหารอีกด้วย ในขณะที่สำหรับชุมชนเมืองแล้ว แหล่งน้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำที่มีค่าใช้จ่ายในการนำมาใช้ที่ไม่สูงมากและคุณภาพของน้ำที่ได้มาตรฐาน ปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำบาดาลในอนาคตประกอบด้วย

**1) การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร** รวมทั้งการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นแรงขับเคลื่อนต่อการเพิ่มปริมาณความต้องการใช้น้ำในทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม หรือน้ำใช้เพื่อการเกษตรกรรม เมื่อจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น ย่อมทำให้ความต้องการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นแหล่งน้ำดิบจะมาจากแหล่งน้ำผิวดิน หรือแหล่งน้ำใต้ดิน

**2) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ** มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของน้ำบาดาลทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศจะส่งผลให้น้ำบาดาลเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องและส่งผลกระทบต่อธรรมชาติและความเป็นอยู่ของมนุษย์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากปริมาณของน้ำบาดาลคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับร้อยละ 30 ของน้ำจืดทั้งหมด ในขณะที่น้ำจืดเกือบร้อยละ 70 อยู่ในรูปของน้ำแข็ง ภูเขาน้ำแข็งและธารน้ำแข็ง นอกจากนั้นแล้ว น้ำบาดาลในชั้นหินอุ้มน้ำยังสามารถช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งลงได้เนื่องจากชั้นหินอุ้มน้ำมีความสามารถในการเก็บกักสูงและมีความอ่อนไหวต่ำต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเมื่อเทียบกับน้ำผิวดิน

**3) ความผันแปรของการกระจายตัวและปริมาณของฝนที่ตก ร่วมกับความผันแปรของอุณหภูมิและการระเหยของน้ำ** อัตราฝนตกและอัตราการระเหยของน้ำมีผลโดยตรงต่อปริมาณน้ำเติมลงสู่ชั้นหินอุ้มน้ำ (Groundwater recharge) โดยทั่วไปน้ำเติมลงสู่ชั้นหินอุ้มน้ำจะมากบริเวณพื้นที่ที่มีฝนตกชุก และหากมีการละลายของหิมะน้ำแข็ง จะเพิ่มปริมาณน้ำเติมลงสู่ชั้นหินอุ้มน้ำได้เช่นกัน ในทางตรงกันข้ามปริมาณน้ำเติมจะต่ำบริเวณพื้นที่ฝนไม่ตกหรือแห้งแล้ง โดยทั่วไปการแปรเปลี่ยนของปริมาณน้ำเติมลงสู่ชั้นหินอุ้มน้ำนอกจากมีผลต่อความสามารถในการให้น้ำ (Yield) ของชั้นหินอุ้มน้ำนั้นๆและการจ่ายน้ำออกจากชั้นน้ำ (Discharge) แล้วยังส่งผลต่อระบบเครือข่ายการไหลของน้ำบาดาลอีกด้วย เช่น ลำน้ำแบบรับน้ำ (Gaining stream) อาจกลายเป็นลำน้ำแบบจ่ายน้ำ (Losing stream) หรือแนวแบ่งเขตการไหลของน้ำบาดาล (Groundwater divide) อาจมีการเปลี่ยนตำแหน่ง เมื่อระดับน้ำบาดาลลดต่ำลงจากการเติมน้ำลงสู่ชั้นหินอุ้มน้ำที่น้อยลง เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและปริมาณฝนตกเชิงเวลาและพื้นที่นั้นอาจจะเปลี่ยนแปลงสภาพทางชลศาสตร์ของผิวดินและก่อให้เกิดกระบวนการปรับเปลี่ยนสมดุลของน้ำในชั้นหินอุ้มน้ำในที่สุด

**4) การเกิดภัยแล้งและอุทกภัย** การเปลี่ยนแปลงความถี่ของการเกิดภัยแล้งและอุทกภัยคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อระดับน้ำในชั้นหินอุ้มน้ำได้เช่นกัน การเกิดภัยแล้งส่งผลให้ระดับน้ำบาดาลลดลงทั้งจากปริมาณฝนที่ลดลง อัตราการระเหยที่เพิ่มสูงขึ้น และอัตราการซึมลงชั้นใต้ดินที่ลดลงเนื่องจากสภาพแห้งของชั้นดินไม่อิ่มตัวด้านบน ปรากฏการณ์ฝนตกหนักคาดว่าอาจจะไม่ทำให้เกิดการเติมน้ำลงสู่ชั้นหินอุ้มน้ำเพิ่มได้ในพื้นที่ต้นน้ำ ในทางตรงกันข้ามการเกิดฝนตกหนักอาจทำให้ปริมาณน้ำเติมลงสู่ชั้นใต้ดินลดลงในพื้นที่ดังกล่าวเนื่องจากมวลน้ำปริมาณมากเกิดการสูญเสียในรูปของน้ำท่า แต่ขนาดและความถี่ของการเกิดน้ำท่วมที่เกิดจากฝนตกหนักในพื้นที่ราบลุ่มคาดว่าจะเพิ่มปริมาณน้ำเติมลงสู่ชั้นหินอุ้มน้ำได้ในพื้นที่ดังกล่าว

**5) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก (Potential impacts of land use change caused by climate change)** การขยายตัวของชุมชนเมืองอย่างรวดเร็วแทนที่พื้นที่ป่าไม้หรือพื้นที่เกษตรกรรม เช่น ตามเมืองขนาดใหญ่ต่างๆ เช่น เมืองดานัง เชียงไฮ และกรุงเทพมหานคร เป็นต้น ที่พื้นที่ปลูกข้าว การทำการเกษตรลดน้อยลงไปอย่างชัดเจน ทำให้การซึมของน้ำผ่านชั้นใต้ดินและการเติมน้ำลงสู่ชั้นหินอุ้มน้ำลดลง ส่งผลต่อสมดุลของทรัพยากรน้ำ ต่อเนื่องต่อชุมชนเมือง อุตสาหกรรมและประชากรที่อยู่โดยรอบ

นอกจากผลของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อทรัพยากรน้ำบาดาลดังที่กล่าวมาแล้ว การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกส่งผลให้เกิดการผันผวนของฝนและอุณหภูมิ พื้นที่ที่เคยมีน้ำอุดมสมบูรณ์อาจเกิดการขาดแคลนน้ำใช้ พื้นที่ที่เคยแห้งแล้งอาจเกิดภาวะฝนตกหนัก พื้นที่บริเวณชายฝั่งและปากแม่น้ำอาจเกิดปัญหาการเพิ่มขึ้นและการรุกล้ำของน้ำทะเล ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินไปจากเดิม เช่น อาจมีการบุกรุกพื้นที่ธรรมชาติ เช่น พื้นที่ป่าไม้ หรือพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อหาที่ตั้งถิ่นฐานและที่ทำกินใหม่ เนื่องจากเกิดภาวะแห้งแล้งหรือภาวะน้ำท่วม พื้นที่เกษตรกรรมอาจเปลี่ยนชนิดของพืชพันธ์เพาะปลูกเนื่องจากฤดูกาลที่เปลี่ยนไป การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเหล่านี้ แน่นอนว่าจะต้องส่งผลกระทบต่อการเติมน้ำลงสู่ชั้นหินอุ้มน้ำและระดับน้ำบาดาลอย่างแน่นอน ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น

**4.1.3.2 ผลการวิเคราะห์ศักยภาพน้ำบาดาลปัจจุบัน**

จากการรวบรวมข้อมูลและรายงานเกี่ยวกับแหล่งน้ำใต้ดิน สรุปได้ดังนี้

**1) ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม และลุ่มน้ำน่าน**

ลุ่มน้ำเหล่านี้ครอบคลุมเนื้อที่ของเขตน้ำบาดาล 2 พื้นที่ คือ เขตน้ำบาดาลพื้นที่สูงภาคเหนือ และเขตน้ำบาดาลภาคกลางตอนบน โดยเขตน้ำบาดาลทั้งสองเขตมีลักษณะที่สำคัญ คือ

แอ่งน้ำบาดาลในเขตน้ำบาดาลพื้นที่สูงภาคเหนือมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มระหว่างหุบเขา (Intermountain basin) เขตน้ำบาดาลนี้ประกอบไปด้วย พื้นที่ภูเขาเป็นทิวเขาสูงและหุบเขาแคบๆ มีความลาดชันมากและมีระดับความสูงมากกว่าภาคอื่นๆ ในบริเวณระหว่างแนวเขาเหล่านี้จะเป็นแอ่งที่ราบหุบเขา และที่ราบลุ่มริมน้ำกระจายตัวอยู่ทั่วไปหลายแห่ง

แอ่งน้ำบาดาลในเขตน้ำบาดาลภาคกลางตอนบน มีลักษณะเป็นที่ราบหุบเขา และที่ราบลุ่มริมน้ำแคบๆ ทางฝั่งตะวันตก เป็นที่ราบน้ำท่วมถึงตอนกลาง และที่ราบลุ่มแบบตะพักลุ่มน้ำทางฝั่งตะวันออก โดยที่เขตน้ำบาดาลนี้ประกอบไปด้วย เทือกเขาที่ยาวต่อเนื่องกัน และลดระดับความสูงลงเรื่อยๆ จนกลายเป็นภูเขาโดดๆ ขนาดเล็กสลับกับพื้นที่ลอนลาดและเอียงเทลงสู่ตอนกลาง ลักษณะของภูเขาบริเวณฝั่งตะวันตกนี้มีความชัน จึงทำให้มีที่ราบหุบเขา และที่ราบลุ่มริมน้ำแคบๆ ในส่วนบริเวณตอนกลางเป็นที่พื้นที่ลอนลาด พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ตะพักลุ่มน้ำ และที่ลุ่มน้ำขัง ทางด้านฝั่งตะวันออกมีทิวเขายาววางตัวเหนือ-ใต้ และพื้นที่ราบ พื้นที่ลอนลาดที่ราบแบบตะพักลุ่มน้ำ กว้างและขนานไปตามแม่น้ำ

**(1) แอ่งน้ำบาดาลเชียงใหม่-ลำพูน** (14)

**<u>ลักษณะทั่วไปของพื้นที่</u>**

แอ่งน้ำบาดาลเชียงใหม่-ลำพูน คลอบคลุมพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำพูน รวมไปถึงอำเภอสามเงาและแม่ละมาดจังหวัดตาก ทิศตะวันตกมีอาณาเขตติดต่อแอ่งน้ำบาดาลแม่ฮ่องสอน ทิศเหนือติดกับประเทศสาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า และแอ่งน้ำบาดาลฝาง ทิศตะวันออกติดกับแอ่งน้ำบาดาลเชียงราย-พะเยา และแอ่งน้ำบาดาลลำปาง ทิศใต้ติดกับแอ่งน้ำบาดาลเจ้าพระยาตอนบนและแอ่งน้ำบาดาลตาก มีเนื้อที่รวม 25,409.611

ตารางกิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบระหว่างหุบเขา ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มตะพักระดับต่างๆ ถูกโอบล้อมด้วยภูเขาและเทือกเขาสูงชันสลับซับซ้อน ส่วนใหญ่ทอดตัวในแนวเหนือ-ใต้ ทางด้านตะวันตกได้แก่ทิวเขาถนนธงชัย ทางด้านเหนือได้แก่ทิวเขาแดนลาว และด้านตะวันออก ได้แก่ ทิวเขาขุนตาล มีพื้นที่ภูเขาประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ ที่ราบประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 280-2,590 เมตร โดยจุดที่สูงที่สุดอยู่ที่ดอยอินทนนท์ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

แม่น้ำที่สำคัญในแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน ได้แก่ แม่น้ำปิง แม่แตง แม่กวง แม่ขาน แม่ทา แม่ลี้ โดยแม่น้ำสายหลักเหล่านี้มีลำน้ำสาขาครอบคลุมพื้นที่ของแอ่ง มีต้นน้ำจากภูเขาและเทือกเขาโดยรอบแอ่งรองรับและระบายน้ำฝนซึ่งมีปริมาณเฉลี่ยปีละประมาณ 950 มิลลิเมตร

**<u>ลักษณะทางอุทกธรณีวิทยา</u>**

แอ่งน้ำบาดาลเชียงใหม่-ลำพูน ประกอบขึ้นด้วยหินชนิดต่างๆ หลายชนิด ทั้งที่เป็นตะกอนหินร่วนและหินแข็ง มีอายุแตกต่างกันไปตามเวลาทางธรณีกาล และมีโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่เอื้ออำนวยต่อคุณสมบัติในการเป็นแหล่งกักเก็บน้ำบาดาลปรากฏอยู่ทั่วไป เช่น รอยเลื่อน (Faults) รอยแตก (Fractures) รอยคดโค้ง (Folds) รูปแบบต่างๆ เป็นต้น ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพอุทกธรณีวิทยาของแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน ปริมาณการกักเก็บความสามารถในการกักเก็บน้ำบาดาลทั้งหมดของแอ่งโดยประมาณ 27,137.72 ล้านลูกบาศก์เมตร พอจะกล่าวสรุปสภาพของแหล่งน้ำบาดาลประเภทต่างๆ ได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

**แหล่งน้ำบาดาลในตะกอนหินร่วน** ประกอบขึ้นด้วยตะกอนจำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง เศษหิน และดินเหนียว ซึ่งยังไม่สมานตัวหรือยังไม่จับตัวกัน โดยทั่วไปแล้วในแหล่งน้ำบาดาลประเภทนี้น้ำบาดาลจะถูกกักเก็บอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดตะกอนต่างๆ แต่อย่างไรก็ตาม ตะกอนดังกล่าวโดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นชั้นกรวดทราย จะกักเก็บน้ำบาดาลไว้ได้มากหรือน้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับคุณสมบัติต่างๆ คือ ความหนาของชั้นตะกอน การคัดขนาดของเม็ดตะกอน และลักษณะรูปร่างของเม็ดตะกอน ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น **ชั้นน้ำตะกอนน้ำพา** (Qcp) ประกอบไปด้วยกรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว ที่สะสมตัวอยู่ในที่ราบลุ่มน้ำหลากและบริเวณแนวคดโค้งของแม่น้ำปิง น้ำบาดาลจะถูกกักเก็บอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดกรวดทราย ความลึกโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 20-40 เมตรให้น้ำได้ในเกณฑ์ มากกว่า 20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง **ชั้นน้ำตะกอนเชิงเขา** (Qcl) ประกอบไปด้วย กรวด ทราย เศษหิน และดินเหนียวที่สะสมตัวอยู่ตามที่ราบเชิงเขา น้ำบาดาลจะถูกกักเก็บอยู่ตามช่องว่างระหว่างเม็ดกรวด ทรายและเศษหิน ความลึกของชั้นน้ำบาดาลโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 15-20 เมตร ให้น้ำได้ในเกณฑ์ 2-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง **ชั้นน้ำตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่** (Qcr) ประกอบไปด้วย กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว ที่สะสมตัวอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่ค่อนข้างราบถัดขึ้นทาจากที่ราบลุ่มน้ำหลากของแม่น้ำปิง ปรากฏตัวอยู่ตามบริเวณที่ค่อนข้างราบระหว่างที่ลุ่มน้ำหลากกับที่ราบเชิงเขา และขอบแอ่ง ซึ่งมีตะกอนน้ำพาสะสมอยู่ และในบริเวณที่ราบแคบๆ ตามทางน้ำต่างๆ ในพื้นที่ที่เป็นภูเขาสูง โดยเนื้อตะกอนส่วนใหญ่จะเป็นชั้นดินเหนียวหนาๆ ที่มีกระเปาะกรวดทราย จนถึงชั้นกรวดทรายชั้นหนาๆ แทรกสลับอยู่ น้ำบาดาลจะถูกกักเก็บตามช่องว่างเม็ดกรวดและทราย ความลึกของชั้นน้ำเฉลี่ยอยู่ในช่วง 30-100 เมตรบางแห่งลึกถึง 150 เมตร โดยทั่วไปให้น้ำได้ในเกณฑ์ 2-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง หินให้น้ำในหน่วยนี้ พบเป็นบริเวณกว้างของทั้งสองด้านของแอ่ง **ชั้นน้ำตะกอนตะพักน้ำยุคเก่า** (Qcm) ประกอบด้วยตะกอนทรายปนกรวดปนดินเหนียวปนทรายแป้ง

มีอายุการตกสะสมตัวประมาณ 1.6 ล้านปี สะสมตัวอยู่ในบริเวณที่ค่อนข้างสูงถัดขึ้นมาจากตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่ จนถึงบริเวณที่เป็นภูเขาสูง และในบริเวณที่เป็นแอ่งระหว่างภูเขาสูงมีลำน้ำไหลผ่านพื้นที่ที่เป็นภูเขาสูง เช่น ลำน้ำแม่ลี้ พบบริเวณพื้นที่มีภูมิประเทศเป็นตะพักระดับสูง น้ำบาดาลจะถูกกักเก็บในอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดกรวดและทราย ความลึกของชั้นน้ำบาดาลโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 50-250 เมตร บางแห่งลึกถึง 300 เมตร โดนทั่วไปให้น้ำได้ในเกณฑ์ 2-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ในบางพื้นที่ให้น้ำได้เกณฑ์สูงถึง 10-20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

**แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วนกึ่งแข็ง** (Tms) ประกอบขึ้นด้วยหินชนิดต่างๆ ได้แก่ หินดินดาน หินน้ำมัน และลิกไนต์ โดยน้ำบาดาลจะถูกกักเก็บในรอยแตก รอยเลื่อน หรือรอยต่อระหว่างชั้นหิน ความลึกถึงชั้นน้ำบาดาลโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 20-60 เมตร และโดยทั่วไปให้น้ำได้ในเกณฑ์น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

**แหล่งน้ำบาดาลในหินตะกอน** (Clastic Sedimentary Aquifers) ส่วนใหญ่น้ำบาดาลจะถูกกักเก็บอยู่ในช่องว่างของโครงสร้างต่างๆ อันได้แก่ รอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน รอยต่อระหว่างชั้นหิน โพรง หรือถ้ำในชั้นหิน และช่องว่างของชั้นหินผุ ปริมาณน้ำบาดาลจะมีน้อยหรือมากก็ขึ้นอยู่กับขนาด และความต่อเนื่องกันของโครงสร้างที่มีอยู่ในชั้นหินนั้นๆ กล่าวคือ ถ้าโครงสร้างมีขนาดใหญ่ และต่อเนื่องถึงกันดี ก็จะมีน้ำบาดาลกักเก็บอยู่มากในทางตรงกันข้าม ความลึกถึงชั้นน้ำบาดาลโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 10-40 ม. โดยทั่วไปให้น้ำในเกณฑ์น้อยกว่า 2 ลบ.ม./ชม.

**แหล่งน้ำบาดาลในหินปูน** (Carbonate Sedimentary Aquifers) ประกอบไปด้วย **ชั้นน้ำหินปูนยุคเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอร์รัส** (PCls) เป็นกลุ่มหินปูนเนื้อแน่น หรือหินปูนที่มีลักษณะเป็นชั้นๆ สีเทาถึงเทาเข้ม และมีกระเปาะหินเชิร์ตแทรกสลับ บางส่วนมีชั้นหินดินดานแทรกสลับอยู่ น้ำบาดาลถูกกักเก็บอยู่ภายในช่องว่างตามรอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน และถ้ำหรือโพรงหิน ความลึกถึงชั้นน้ำบาดาลโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 12-50 ม. โดยทั่วไปให้น้ำได้ในเกณฑ์ 2-10 ลบ.ม./ชม. แต่ในกรณีที่พบโพรงหรือถ้ำขนาดใหญ่ ก็อาจให้น้ำได้ในเกณฑ์ที่มากกว่า 20 ลบ.ม./ชม. พบแผ่กระจายตัวทางทิศตะเหนือของแอ่งบริเวณอำเภอเชียงดาว กระจายตัวอยู่ในบางส่วนของอำเภอแม่แตง บริเวณรอยต่อของอำเภอสันทราย พร้าวและดอยสะเก็ด และทางใต้ของอำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ **ชั้นน้ำหินปูนอายุออร์โดวิเชียน** (Ordovician Limestone Aquifer ; Oc) เป็นหินปูนชั้นบางๆ สีเทาถึงเทาดำ เนื้อหินมีการตกผลึกใหม่ (Recrystallized) มีเนื้อดินปนและมีหินดินดานแทรกสลับอยู่ช่วงล่าง น้ำบาดาลถูกกักเก็บอยู่ภายในช่องว่างตามรอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน และถ้ำหรือโพรงในชั้นหิน ความลึกถึงชั้นน้ำบาดาลโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 30-70 ม. โดยทั่วไปให้น้ำได้ในเกณฑ์ 2-10 ลบ.ม./ชม. แต่ในกรณีที่พบโพรงหรือถ้ำขนาดใหญ่ ก็อาจให้น้ำได้ในเกณฑ์ที่มากกว่า 20 ลบ.ม./ชม.พบแผ่กระจายเป็นบริเวณกว้างทางตะวันออกและทางใต้ของอำเภอลี้ ทางตอนใต้ของอำเภอป่าซาง และตอนกลางของอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน และยังพบแผ่กระจายทางตอนกลางของอำเภอแม่แตง ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของอำเภอสะเมิง ต่อไปถึงทางใต้ของอำเภอหางดง และกระจัดกระจายอยู่ในอำเภอแม่แจ่ม อำเภอฮอด และอำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่

**แหล่งน้ำบาดาลในหินแปรและหินอัคนี** (Met sedimentary & Igneous Aquifers) **ชั้นน้ำหินตะกอนกึ่งแปรยุคเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส** (Permian-Carboniferous Metasedimentary Asquifer ; PCms) ประกอบด้วย หินตะกอนกึ่งแปรอายุเพอร์เมียนถึงคาร์บอนิเฟอรัสจำพวก หินโคลน หินดินดาน หินทราย หินเชิร์ต

หินปูน หินชนวน หินฟิลไลต์ และหินควอร์ตไซต์ น้ำบาดาลถูกกักเก็บอยู่ภายในช่องว่างตามรอยแยก รอยเลื่อน และรอยต่อระหว่างชั้นหิน ความลึกถึงชั้นน้ำบาดาลโดยเฉลี่ย อยู่ในช่วง 12-80 ม. โดยทั่วไปให้น้ำได้ในเกณฑ์น้อยกว่า 2 ลบ.ม./ชม. ชั้นน้ำนี้พบแผ่กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของแอ่งที่เป็นพื้นที่ภูเขา **ชั้นน้ำหินแปรยุคแคมเบรียน-ดีโวเนียน** (DEmm) ประกอบไปด้วย หินไนส์ หินชีสต์ หินควอร์ตไซต์ และหินฟิลไลต์ น้ำบาดาลถูกกักเก็บอยู่ภายในช่องว่างตามรอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน และรอยต่อระหว่างชั้นหิน ความลึกถึงชั้นน้ำบาดาลโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 30-70 ม. โดยทั่วไปให้น้ำได้ในเกณฑ์น้อยกว่า 2 ลบ.ม./ชม. **ชั้นน้ำหินภูเขาไฟ** (Volcanic Aquifer ; Vc) ประกอบด้วย หินแอนดีไซต์ หินทัฟฟ์ หินไรโอไลต์ และหินกรวดมนภูเขาไฟ น้ำบาดาลถูกกักเก็บอยู่ในรอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน และชั้นหินผุ ความลึกถึงชั้นน้ำบาดาลโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 30-80 ม. โดยทั่วไปให้น้ำได้ในเกณฑ์น้อยกว่า 2 ลบ.ม./ชม. **ชั้นน้ำหินแกรนิต** (Granitic Aquifer ; Gr) ประกอบด้วย หินแกรนิตอายุคาร์บอนิเฟอรัสจำพวก หินเนื้อแกรโนไดโอไรต์ เนื้อไดโอไรต์แกบโปร และไพรอกซีนไนต์ และหินแกรนิตอายุไทรแอสซิก ส่วนใหญ่เป็นหินเนื้อมัสโคไวต์-ไบโอไทต์-ฮอร์นเบลนด์ เนื้อหยาบมีสายแร่เพกมาไทต์ น้ำบาดาลถูกกักเก็บอยู่ภายในรอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน และชั้นหินผุ ความลึกถึงชั้นน้ำบาดาลโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 10-50 ม. โดยทั่วไปให้น้ำได้ในเกณฑ์น้อยกว่า 2 ลบ.ม./ชม. ชั้นน้ำนี้พบแผ่กระจายตัวเป็นเทือกเขาขนาดใหญ่ทางด้านตะวันตกและตะวันออกของพื้นที่ภูเขา

**(2) แอ่งน้ำบาดาลลำปาง** (15)

**<u>ลักษณะทั่วไปของพื้นที่</u>**

แอ่งน้ำบาดาลลำปาง จัดเป็นแอ่งน้ำบาดาลชนิดแอ่งที่ราบระหว่างหุบเขา (Intermountain Basin) ซึ่งมีลักษณะทั่วไปเป็นภูเขาและเป็นที่ราบระหว่างหุบเขา โดยพื้นที่ขอบแอ่งเป็นภูเขาสูงกระจายตัวอยู่รอบๆ พื้นที่โดยเฉพาะทางด้านทิศเหนือ และด้านทิศตะวันตก

ส่วนพื้นที่ที่เป็นที่ราบอยู่บริเวณกลางแอ่งค่อนลงมาทางตอนใต้ ทิศทางการวางตัวของแอ่งอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ เหมือนกับแอ่งต่างที่มีอยู่ในภาคเหนือ มีพื้นที่ทั้งหมด 7,936.57 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดลำปาง โดยขอบเขตทางด้านทิศเหนือติดต่อกับอำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย ด้านทิศตะวันออกติดต่อกับอำเภอแม่ใจ อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา อำเภอสอง และอำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่ ด้านทิศตะวันตกติดต่อกับอำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน และทางด้านทิศใต้ติดต่อกับอำเภอสามเงา จังหวัดตาก

**<u>ลักษณะทางอุทกธรณีวิทยา</u>**

ลักษณะหน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยาของพื้นที่แบ่งตามลักษณะของชนิดหิน ที่สามารถกักเก็บและสามารถจ่ายน้ำได้ออกเป็น 2 ชนิดคือ ชั้นหินให้น้ำในหินร่วน (Unconsolidated rock) และชั้นหินให้น้ำใน หินแข็ง (Consolidated rock) ความสามารถในการกักเก็บน้ำบาดาลทั้งหมดของแอ่งโดยประมาณ 11,508.84 ล้านลูกบาศก์เมตร

**ชั้นหินให้น้ำในหินร่วน** เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนน้ำพายุคปัจจุบัน (flood plain) ตะกอนเชิงเขา (Colluviums) และการสะสมตัวของตะกอนลานตะพัก (Terrace) ทั้งตะกอนตะพักเก่า (Old terrace) และตะกอนตะพักใหม่ (High terrace) น้ำบาดาลจะถูกกักเก็บอยู่ตามช่องว่างระหว่างเม็ดตะกอน ตะกอนเหล่านี้

ประกอบไปด้วย ตะกอนกรวดทราย ทราย-แป้ง ดินเหนียว และเศษหิน ครอบคลุมพื้นที่บริเวณลุ่มแม่น้ำวัง บริเวณตอนกลางของแอ่ง โดยชั้นหินให้น้ำอยู่ที่ระดับความลึกเฉลี่ย 55-60 เมตร ความสามารถในการให้น้ำเฉลี่ย 5-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

**ชั้นหินให้น้ำในหินแข็ง** ประกอบด้วยชั้นหินให้น้ำในหินอัคนีและหินแปร ชั้นหินให้น้ำในหินตะกอน และชั้นหินให้น้ำในหินปูน ชั้นหินให้น้ำในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นชั้นหินให้น้ำในหินตะกอนในชุดโคราชตอนปลาย จำพวกหินทราย หินกรวดมน บริเวณฝั่งตะวันออกและตอนใต้ของพื้นที่ ชั้นหินให้น้ำในหินอัคนี (Igneous Rock) พวกหินแกรนิตอายุไทรแอสซิก (Triassic Granite) บริเวณฝั่งตะวันตกของพื้นที่ ชั้นหินให้น้ำในหินชั้นกึ่งหินแปร (Meta-sediment Rock) บริเวณฝั่งตะวันออกของแอ่ง และพบชั้นหินให้น้ำในหินภูเขาไฟ (Volcanic Rock) พวกหินบะซอลต์ (Basalt) และหินทัฟฟ์ (Tuff) ในบริเวณตอนใต้ของแอ่ง ส่วนชั้นหินให้น้ำในหินปูนอายุเพอร์เมียน พบทางด้านฝั่งตะวันออกของแอ่งโดยกระจายตัวอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ของแอ่ง น้ำบาดาลจะสะสมตัวอยู่ในรอยแตกของหินเหล่านี้ โดยชั้นหินให้น้ำอยู่ที่ระดับความลึกเฉลี่ย 35-40 เมตร ความสามารถในการให้น้ำเฉลี่ย 5-7 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

**(3) แอ่งน้ำบาดาลแพร่** (16)

**<u>ลักษณะทั่วไปของพื้นที่</u>**

แอ่งน้ำบาดาลแพร่ จัดเป็นแอ่งน้ำบาดาลชนิดแอ่งที่ราบระหว่างหุบเขา (Intermountain Basin) ซึ่งมีลักษณะทั่วไปเป็นภูเขาและเป็นที่ราบระหว่างหุบเขา ทิศทางการวางตัวของแอ่งวางตัวอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงสลับกับเนินเขากระจายตัวอยู่รอบๆ พื้นที่ โดยเฉพาะทางตอนเหนือ ฝั่งตะวันตกและฝั่งตะวันออก ส่วนพื้นที่ที่เป็นที่ราบอยู่บริเวณกลางแอ่งค่อนลงมาทางตอนใต้ โดยพื้นที่ที่เป็นที่ราบหรือที่ราบลุ่มน้ำนั้น มีเป็นส่วนน้อยเมื่อเทียบกับพื้นที่ที่เป็นภูเขา แอ่งน้ำบาดาลแพร่ มีพื้นที่ทั้งหมด 10,626.50 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดแพร่ บางส่วนของอำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ อำเภองาว จังหวัดลำปาง อำเภอเชียงม่วน อำเภอปง จังหวัดพะเยา และอำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน ขอบเขตพื้นที่ทางด้านทิศเหนือติดต่อกับอำเภอดอกคำใต้ อำเภอจุน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา ขอบเขตทางฝั่งตะวันออกติดต่อกับอำเภอเมือง อำเภอเวียงสา อำเภอนาน้อย อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ขอบเขตทางด้านฝั่งตะวันตกติดต่อกับอำเภอแจ้ห่ม อำเภอแม่เมาะอำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง และขอบเขตทางด้านทิศใต้ติดต่อกับอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย และอำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ ความสามารถในการกักเก็บน้ำบาดาลทั้งหมดของแอ่งโดยประมาณ 8,636.37 ล้านลูกบาศก์เมตร

**<u>ลักษณะทางอุทกธรณีวิทยา</u>**

ลักษณะหน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยาของพื้นที่แบ่งตามลักษณะของชนิดหิน ที่สามารถกักเก็บและสามารถจ่ายน้ำได้ออกเป็น 2 ชนิดคือ ชั้นหินให้น้ำในหินร่วน (Unconsolidated rock) และชั้นหินให้น้ำในหินแข็ง (Consolidated rock)

**ชั้นหินให้น้ำในหินร่วนอายุควอเทอร์นารี** (Quaternary) เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนน้ำพายุคปัจจุบัน (Flood plain) ตะกอนเชิงเขา (Colluvium) และการสะสมตัวของตะกอนลานตะพัก (Terrace) ทั้งตะกอนตะพักเก่า (Old terrace) และตะกอนตะพักใหม่ (high terrace) รวมถึงตะกอนที่ยังไม่แข็งตัว (Semi-consolidated) น้ำบาดาลจะถูกกักเก็บอยู่ตามช่องว่างระหว่างเม็ดตะกอน ตะกอนเหล่านี้ประกอบไปด้วยตะกอนกรวดทราย ทราย-แป้ง ดินเหนียว และเศษหิน ครอบคลุมพื้นที่บริเวณลุ่มแม่น้ำยมบริเวณตอนกลางของแอ่ง โดยชั้นหินให้น้ำอยู่ที่ระดับความลึกเฉลี่ย 65-70 เมตร ความสามารถในการให้น้ำเฉลี่ย 10-15 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

**ชั้นหินให้น้ำในหินแข็ง** ประกอบด้วยชั้นหินให้น้ำในหินอัคนีและหินแปร ชั้นหินให้น้ำในหินตะกอนและชั้นหินให้น้ำในหินปูน ชั้นหินให้น้ำในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นชั้นหินให้น้ำในหินตะกอนในชุดโคราชตอนปลายและในชุดลำปาง จำพวกหินทราย หินกรวดมน ชั้นหินให้น้ำในหินชั้นกึ่งหินแปร (Meta-sediment Rock) บริเวณฝั่งตะวันออกของแอ่งในส่วนที่ติดต่อกับจังหวัดอุตรดิตถ์ และพบชั้นหินให้น้ำในหินภูเขาไฟ (Volcanic Rock) พวกหินไรโอไลต์ (Rhyolite) หินแอนดีไซต์ (Andesite) และหินทัฟฟ์ (Tuff) ในบริเวณตอนใต้ของแอ่งและยังพบชั้นหินให้น้ำในหินแกรนิตอายุไทรแอสซิกบ้างในบริเวณใกล้เคียงกัน ส่วนชั้นหินให้น้ำในหินปูนอายุไทรแอสซิก พบบ้างเล็กน้อยทางด้านตอนเหนือของแอ่งโดยกระจายตัวอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ น้ำบาดาลจะสะสมตัวอยู่ในรอยแตกของหินเหล่านี้ โดยชั้นหินให้น้ำอยู่ที่ระดับความลึกเฉลี่ย 40-45 เมตร ความสามารถในการให้น้ำเฉลี่ย 3-7 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

**(4) แอ่งน้ำบาดาลน่าน** (17)

**<u>ลักษณะทั่วไปของพื้นที่</u>**

แอ่งน้ำบาดาลน่าน จัดเป็นแอ่งน้ำบาดาลชนิดแอ่งที่ราบระหว่างหุบเขา (Intermountain Basin) ซึ่งมีลักษณะทั่วไปเป็นภูเขาและเป็นที่ราบระหว่างหุบเขา มีลักษณะเป็นแนวยาว ทิศทางการวางตัวของแอ่งวางตัวอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงอยู่รอบๆ พื้นที่ ส่วนพื้นที่ที่เป็นที่ราบอยู่บริเวณกลางแอ่งเป็นแนวยาวตามแม่น้ำน่าน โดยพื้นที่ที่เป็นที่ราบหรือที่ราบลุ่มน้ำนั้นมีเป็นส่วนน้อยเมื่อเทียบกับพื้นที่ที่เป็นภูเขา แอ่งน้ำบาดาลน่าน มีพื้นที่ทั้งหมด 13,108.60 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดน่าน และบางส่วนของอำเภอท่าปลา อำเภอบ้านโคก จังหวัดอุตรดิตถ์ ขอบเขตทางด้านทิศเหนือติดต่อกับประเทศลาว ขอบเขตทางด้านทิศตะวันออกติดต่อกับประเทศลาว ขอบเขตทางด้านทิศตะวันออกติดต่อกับอำเภอปง อำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา อำเภอสอง อำเภอร้องกวาง อำเภอเมือง อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ ขอบเขตทางด้านทิศใต้ติดต่อกับอำเภอบ้านโคก อำเภอฟากท่า อำเภอน้ำบาด จังหวัดอุตรดิตถ์

**<u>ลักษณะทางอุทกธรณีวิทยา</u>**

ลักษณะหน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยาของพื้นที่แบ่งตามลักษณะของชนิดหิน ที่สามารถกักเก็บและสามารถจ่ายน้ำได้ออกเป็น 2 ชนิดคือ ชั้นหินให้น้ำในหินร่วน (Unconsolidated rock) และชั้นหินให้น้ำใน หินแข็ง (Consolidated rock) ความสามารถในการกักเก็บน้ำบาดาลทั้งหมดของแอ่งโดยประมาณ 12,828.82 ล้านลูกบาศก์เมตร

**ชั้นหินให้น้ำในหินร่วน**อายุควอเทอร์นารี (Quaternary) เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนน้ำพายุคปัจจุบัน (Flood plain) ตะกอนเชิงเขา (colluvium) และการสะสมตัวของตะกอนลานตะพัก (Terrace) ทั้งตะกอนตะพักเก่า (Old terrace) และตะกอนตะพักใหม่ (high terrace) รวมถึงตะกอนที่ยังไม่แข็งตัว (Semi-consolidated)

น้ำบาดาลจะถูกกักเก็บอยู่ตามช่องว่างระหว่างเม็ดตะกอน ตะกอนเหล่านี้ ประกอบไปด้วย ตะกอนกรวดทราย ทราย-แป้ง ดินเหนียว และเศษหิน ครอบคลุมพื้นที่บริเวณลุ่มแม่น้ำยมบริเวณตอนกลางของแอ่ง โดยชั้นหินให้น้ำอยู่ที่ระดับความลึกเฉลี่ย 60-65 เมตร ความสามารถในการให้น้ำเฉลี่ย 5-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

**ชั้นหินให้น้ำในหินแข็ง** ประกอบด้วยชั้นหินให้น้ำในหินอัคนีและหินแปร ชั้นหินให้น้ำในหินตะกอน และชั้นหินให้น้ำในหินปูน ชั้นหินให้น้ำในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นชั้นหินให้น้ำในหินตะกอนในชุดโคราชตอนปลาย และในชุดลำปาง จำพวกหินทราย หินกรวดมน ชั้นหินให้น้ำในหินชั้นกึ่งหินแปร(Meta-sediment Rock) บริเวณตอนใต้ของแอ่งในส่วนที่เป็นพื้นที่อำเภอท่าปลา และอำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ และพบชั้นหินให้น้ำในหินภูเขาไฟ (Volcanic Rock) พวกหินไรโอไลต์ (Rhyolite) หินแอนดีไซต์ (Andesite) และหินทัฟฟ์ (Tuff) ในบริเวณตอนกลางของแอ่ง ส่วนชั้นหินให้น้ำในหินปูนอายุไทรแอสซิก พบบ้างเล็กน้อยทางด้านตอนเหนือของแอ่งโดยกระจายตัวอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ และทางตอนกลางของแอ่ง น้ำบาดาลจะสะสมตัวอยู่ในรอยแตกของหินเหล่านี้ โดยชั้นหินให้น้ำอยู่ที่ระดับความลึกเฉลี่ย 45-50 เมตร ความสามารถในการให้น้ำเฉลี่ย 5-8 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

**(5) แอ่งน้ำบาดาลเจ้าพระยาตอนบน** (21)

**ลักษณะทั่วไปของพื้นที่**

แอ่งน้ำบาดาลเจ้าพระยาตอนบน ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดสุโขทัย อุตรดิตถ์ พิษณุโลก พิจิตร กำแพงเพชร และพื้นที่บางส่วนของจังหวัดลำปาง จังหวัดตาก จังหวัดอุตรดิตถ์ จังหวัดนครสวรรค์ และจังหวัดเพชรบูรณ์ ลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำสายสำคัญที่ไหลจากเทือกเขาสูงทางภาคเหนือไหลลงมาสู่แอ่งน้ำบาดาลเจ้าพระยาตอนบน แล้วผ่านเจ้าพระยาตอนล่างลงสู่อ่าวไทย ประกอบด้วย ปิง ยม น่าน เป็นที่ราบลุ่มตะกอนน้ำพัดพาและเศษหินเชิงเขา ประกอบด้วย ตะกอนที่เกิดจากการกร่อน (Erosion) และผุพัง (Weathering) ของหินเดิมหลังจากนั้นถูกพัดพา (Transport) มาสะสมตัว (Deposition) โดยทางน้ำ เกิดเป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง (Flood plain) ตะพักลุ่มน้ำ (Terrace) และ ที่ลุ่มน้ำขัง (swamp) โดยทั่วไป มีลักษณะความลาดชันมากกว่าแอ่งน้ำบาดาลเจ้าพระยาตอนล่าง ทำให้แม่น้ำไหลแรงกว่ามีการกัดเซาะแผ่นดินที่น้ำไหลผ่านพากรวด หิน ทราย ดิน มาทับถมทำให้เกิดเป็นที่ราบลูกฟูก (Rolling plains) สูงๆ ต่ำๆ มีเนินเตี้ยๆ และหินที่ทับถมกันโผล่ให้เห็นเป็นระยะๆ ความสูงโดยเฉลี่ย ระหว่าง 40-60 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ความสามารถในการกักเก็บน้ำบาดาลทั้งหมดของแอ่งโดยประมาณ 199,542.44 ล้านลูกบาศก์เมตร

**ลักษณะทางอุทกธรณีวิทยา**

**แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วน** ชั้นน้ำบาดาลในตะกอนร่วนที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์ พิษณุโลก สุโขทัย พิจิตร กำแพงเพชร และนครสวรรค์ มีแม่น้ำปิง วัง ยม น่าน ไหลลงมาในพื้นที่แอ่งเดียวกันก่อนจะรวมกันเป็นแม่น้ำเจ้าพระยา ตะกอนหินร่วนมีความหนาเฉลี่ย 300-500 เมตร ตรงกลางแอ่งหนาประมาณ 700 เมตร ชั้นน้ำบาดาล ประกอบด้วย ตะกอนน้ำพายุคปัจจุบันของแม่น้ำปิง ยม และน่าน และตะกอนน้ำพายุคเก่าหรือตะกอนตะพักทั้ง 2 แบบ คือ แบบลานตะพักลำน้ำระดับต่ำและแบบลานตะพักลำน้ำระดับสูง และยังมีตะกอนที่เกิดจากตะกอนรูปพัด (Alluvial fan) ชั้นน้ำบาดาลตะกอนน้ำพายุคปัจจุบัน มีความหนาเฉลี่ย 10-50 เมตร บ่อน้ำบาดาลมีอัตราการให้น้ำ 10-50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง เป็นแหล่งน้ำบาดาลระดับตื้นที่สำคัญของบริเวณนี้ ชั้นน้ำบาดาลลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ ตะกอนประกอบด้วยดินเหนียวและทรายละเอียด

บ่อน้ำบาดาลจะให้น้ำในเกณฑ์ 5-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ชั้นน้ำบาดาลลานตะพักลำน้ำระดับสูง ในพื้นที่ขอบแอ่ง ตะกอนประกอบด้วยกรวด ทราย และดินเหนียว มีการคัดขนาดไม่ดี บ่อน้ำบาดาลจะให้น้ำในเกณฑ์ 3-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง พื้นที่กลางแอ่งอยู่ใต้ชั้นหินร่วนของตะกอนน้ำพายุคปัจจุบัน และอยู่ใต้ตะกอนลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ ชั้นตะกอนประกอบด้วย กรวดทรายและดินเหนียวที่มีการคัดขนาดดี มีชั้นกรวดที่เป็นชั้นน้ำบาดาลจำนวน 2-3 ชั้น ที่ระดับความลึกไม่เกิน 300 เมตร ปริมาณน้ำบาดาลจากตะกอนทั้ง 3 ชั้น จะให้น้ำรวมกันในเกณฑ์ 50-100 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง หรืออาจให้น้ำมากถึง 300 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ทั้งนี้ชั้นน้ำบาดาลที่มีศักยภาพสูงอยู่ที่ความลึกเฉลี่ยประมาณ 100-150 เมตร

**แหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง** ชั้นน้ำบาดาลหินแปรและหินอัคนี โดยทั่วไปจัดเป็นหินที่ไม่ค่อยกักเก็บน้ำ เนื่องจากรอยแตกต่างๆ ไม่ต่อเนื่อง โอกาสที่จะพบชั้นน้ำบาดาลต้องมีโครงสร้างที่เหมาะสม เช่น มีรอยเลื่อน รอยแตกขนาดใหญ่ หรือบริเวณที่ชั้นหินมีการผุพังมากๆ บ่อน้ำบาดาลมักจะให้น้ำในเกณฑ์ 1-5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง มีบางบริเวณที่พบแหล่งน้ำบาดาลมีปริมาณสูงกว่าเฉลี่ย 5-30 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ได้แก่ บริเวณอำเภอเมืองอุตรดิตถ์ อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์

**2) ลุ่มน้ำป่าสัก**

แอ่งน้ำบาดาลที่วางตัวอยู่ในลุ่มน้ำป่าสัก คือ แอ่งน้ำบาดาลเพชรบูรณ์ (22) ความสามารถในการกักเก็บน้ำบาดาลทั้งหมดของแอ่งโดยประมาณ 26,378.24 ล้านลูกบาศก์เมตร

**<u>ลักษณะทั่วไปของพื้นที่</u>**

ขอบเขตของแอ่งน้ำบาดาลเพชรบูรณ์ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์และบางส่วนของจังหวัดเลย ลพบุรี สระบุรี และนครราชสีมา ด้านทิศตะวันตกติดต่อกับที่ราบลุ่มภาคกลาง ส่วนด้านทิศตะวันออกติดต่อกับที่ราบสูงโคราช ทางตอนเหนือของบริเวณนี้จรดประเทศลาว ส่วนทางทิศใต้ติดกับเทือกเขาสันกำแพง เทือกเขาเพชรบูรณ์ เป็นต้น กำเนิดของแม่น้ำป่าสัก ซึ่งไหลเป็นแนวค่อนข้างตรงจากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ บริเวณสองฝั่งแม่น้ำเกิดเป็นที่ราบลุ่มแบบตะพักลุ่มน้ำ กว้างและขนานกันไป ลักษณะภูมิประเทศของบริเวณนี้ ประกอบด้วยพื้นที่ซึ่งเป็นทิวเขามีลักษณะซับซ้อนเป็นสันยาวต่อเนื่องกัน วางตัวในแนวเหนือ-ใต้เป็นส่วนใหญ่ และพื้นที่เกือบราบ (peneplain) ซึ่งพบอยู่ทางตอนเหนือ เนื่องจากส่วนที่เคยเป็นทิวเขาเมื่อถูกกัดเซาะก็จะทำให้เกิดการผุพังจนบางบริเวณกลายเป็นพื้นที่เกือบราบ เกิดเป็นแนวขนานกันลงมาทางใต้ตามขอบด้านในของเทือกเขาเพชรบูรณ์ ส่วนบริเวณตอนกลางมีลักษณะเป็นพื้นที่ลอนลาด โดยมีความสูงเฉลี่ยประมาณ 50-100 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง

**<u>ลักษณะทางอุทกธรณีวิทยา</u>**

**แหล่งน้ำบาดาลในตะกอนหินร่วนกึ่งหินแข็ง** เดิมเรียก ชั้นน้ำแม่สอด (Tms) ประกอบด้วย ตะกอนหินร่วนกึ่งหินแข็ง (Semi-consolidated sediment) ส่วนใหญ่เป็นหินโคลน สีขาว หินดินดาน หินโคลนและหินทรายละเอียด น้ำบาดาลสะสมตามรอยต่อ รอยแตก รอยแยก ของชั้นหินและสะสมอยู่ในที่ราบลุ่มน้ำหลากและทะเลสาบน้ำจืดเก่า ความลึกของชั้นน้ำบาดาลอยู่ระหว่าง 30-50 เมตร (บางแห่ง 80-120 เมตร) บ่อน้ำบาดาลมีอัตราการให้น้ำประมาณ 1-70 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

**แหล่งน้ำบาดาลในตะกอนหินร่วน** เดิมเรียกชั้นเจ้าพระยา (Qcp) ประกอบด้วย ชั้นตะกอน กรวด ทราย ทรายแป้งและดินดาน วางตัวขนานกับลำน้ำป่าสัก น้ำบาดาลถูกกักเก็บในช่องว่างระหว่างกรวดและทราย ที่สะสมตัวอยู่ในที่ราบลุ่มน้ำหลากและบริเวณแนวโค้งของทางน้ำ ความลึกของชั้นน้ำบาดาลประมาณ 15-50 เมตร อัตราการให้น้ำอยู่ที่ 1-31 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (เฉลี่ย 6 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง)

**3) ลุ่มน้ำสะแกกรัง**

พื้นที่ทางด้านทิศเหนือของลุ่มน้ำสะแกกรังตั้งแต่อำเภอเมืองนครสวรรค์ขึ้นไปอยู่ในแอ่งน้ำบาดาลเจ้าพระยาตอนบน ส่วนทางด้านใต้ของลุ่มน้ำนี้อยู่ในแอ่งน้ำบาดาลเจ้าพระยาตอนล่าง ลุ่มน้ำสะแกกรัง ประกอบด้วย แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วนและแหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วน ซึ่งอยู่บริเวณด้านเหนือและด้านตะวันออกของลุ่มน้ำ ประกอบด้วย

**แหล่งน้ำบาดาลตะกอนน้ำพา** คลุมพื้นที่แคบๆ เฉพาะบริเวณพื้นที่บางส่วนทางด้านตะวันออกและด้านใต้ของอำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี ถึงพื้นที่ด้านตะวันตกของอำเภอมโนรมย์ จังหวัดชัยนาท เป็นบริเวณที่มีศักยภาพน้ำบาดาลสูง บ่อน้ำบาดาลให้น้ำในเกณฑ์ 50-100 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความลึก 50-60 เมตร

**แหล่งน้ำบาดาลในตะกอนตะพักลำน้ำใหม่** คลุมพื้นที่บริเวณอำเภอหนองขาหย่าง อำเภอทัพทัน อำเภอหนองฉาง อำเภอสว่างอารมณ์ และพื้นที่ด้านตะวันตกของอำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี อำเภอลาดยาว พื้นที่ด้านตะวันตกของอำเภอพยุหะคีรี อำเภอโกรกพระ และอำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ บ่อน้ำบาดาลให้น้ำในเกณฑ์ 5-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความลึก 40-60 เมตร ส่วนพื้นที่ด้านตะวันตกของอำเภอขาณุวรลักษบุรีและอำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร ซึ่งอยู่ในแอ่งเจ้าพระยาตอนบน แหล่งน้ำบาดาลเป็นชนิดตะพักลำน้ำใหม่ปิดทับ (Concealed) ตะกอนตะพักลำน้ำเก่า เมื่อเจาะบ่อน้ำบาดาลในระดับลึก 130-150 เมตร จะได้น้ำพุบาดาลโดยมีระดับน้ำพุ่งสูงขึ้นเหนือระดับพื้นดิน บ่อน้ำบาดาลสามารถให้น้ำได้ในเกณฑ์ 30-100 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

**แหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง** ซึ่งหินแข็งที่ปกคลุมลุ่มน้ำสะแกกรัง ได้แก่ หินไนส์ หินแกรนิต หินแปร หินชั้นกึ่งหินแปร และหินภูเขาไฟ ชั้นหินดังกล่าววางตัวอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ คลุมพื้นที่ด้านตะวันตกแผ่ขยายค่อนมายังพื้นที่ด้านตะวันออกของลุ่มน้ำ แหล่งน้ำบาดาลในหินแข็งดังกล่าวมีศักยภาพค่อนข้างต่ำ บ่อน้ำบาดาล ให้น้ำในเกณฑ์ต่ำกว่า 2-5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และบางพื้นที่ไม่ได้น้ำเลย

การใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรังมีปริมาณน้ำบาดาลน้อย การใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นไปเฉพาะเพื่ออุปโภคบริโภค

**การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุปโภคบริโภค** จำแนกได้เป็น 4 ประเภท คือ ระบบการประปาขนาดใหญ่ ระบบประปาชนบท (ประปาหมู่บ้าน) บ่อน้ำบาดาลเอกชน และบ่อน้ำตื้น (บ่อขุด) ระบบประปาขนาดใหญ่ ส่วนใหญ่อยู่ในความรับผิดชอบของการประปาส่วนภูมิภาค (กปภ.) ซึ่งใช้ทั้งน้ำบาดาลและน้ำผิวดินเป็นน้ำดิบในการผลิตน้ำประปา

จ่ายให้กับประชาชนในเขตจังหวัดและอำเภอ นอกจากนี้ ยังมีประปาเทศบาล และประปาสัมปทานที่เอกชนดำเนินการผลิตและจำหน่ายให้ราษฎรในบริเวณที่การประปาส่วนภูมิภาคบริการไม่ทั่วถึง มีการประปาส่วนภูมิภาคเฉพาะที่จังหวัดอุทัยธานีมีจำนวนบ่อน้ำบาดาล 5 บ่อ ใช้การได้ 3 บ่อ ใช้การไม่ได้ 2 บ่อ บ่อที่ใช้การได้ทั้ง 3 บ่อ มีความสามารถในการผลิต 135 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ผลิตจริง 1,790 ลูกบาศก์เมตรต่อวันหรือ 0.65 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี จากปริมาณดังกล่าวใช้อุปโภคบริโภคปีละ 0.37 ล้านลูกบาศก์เมตร ใช้เพื่ออุตสาหกรรมปีละ 0.29 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคจากระบบประปาหมู่บ้านที่รวบรวมจากข้อมูล กชช.2ค ปี พ.ศ.2546 ของกระทรวงมหาดไทย (ข้อมูลปัจจุบัน ปี พ.ศ.2545) ลุ่มน้ำสะแกกรังมีปริมาณการใช้ปีละ 4.192 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี จำนวนหมู่บ้านที่มีน้ำประปาชนบทใช้ 478 หมู่บ้าน สำหรับบ่อน้ำบาดาลเอกชนแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ บ่อน้ำบาดาลระดับตื้นที่ความลึกไม่เกิน 30 เมตรจากพื้นดิน และบ่อน้ำบาดาลขนาดลึกในลุ่มน้ำสะแกกรังมีจำนวนบ่อน้ำบาดาลเอกชน 6,790 บ่อ เป็นบ่อน้ำบาดาลใช้อุปโภคบริโภค 4,054 บ่อ ปริมาณน้ำบาดาล 1.03 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และบ่อน้ำบาดาลเอกชน (บ่อลึก) ที่ได้รับใบอนุญาตในการเจาะและการใช้น้ำบาดาลตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 มีการใช้น้ำบาดาลปีละ 0.08 ล้านลูกบาศก์เมตร และสำหรับบ่อน้ำตื้นซึ่งเป็นบ่อขุดตามบ้านของราษฎร ความลึกของบ่อไม่เกิน 10 เมตร มีจำนวนบ่อบาดาลส่วนตัวและบ่อสาธารณะ 6,114 บ่อ เป็นบ่อที่ใช้อุปโภคบริโภคทั้งหมด มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลปีละ 1.56 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี จำนวนบ่อที่ได้รับอนุญาตให้**ใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม**จำนวน 37 บ่อ ปริมาณน้ำที่ได้รับอนุญาตวันละ 2,517 ลูกบาศก์เมตร ใช้จริงวันละ 2,163 ลูกบาศก์เมตร หรือปีละ 0.79 ล้านลูกบาศก์เมตร ส่วนบ่อของการประปาส่วนภูมิภาคจ่ายน้ำเพื่ออุตสาหกรรมปีละ 0.29 ล้านลูกบาศก์เมตรจำนวนบ่อน้ำบาดาล**ที่ใช้เพื่อการเกษตร**ในลุ่มน้ำสะแกกรังที่ใช้เพื่อเกษตรกรรมจำนวน 2,271 บ่อ ปริมาณน้ำที่ใช้ปีละ 62.32 ล้านลูกบาศก์เมตร

**ปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาล (Groundwater Recharge)**

การศึกษาปริมาณการไหลซึมของน้ำฝนลงสู่แหล่งน้ำบาดาล มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบปริมาณน้ำบาดาลที่เหมาะสมในการพัฒนาขึ้นมาใช้ โดยไม่ให้เกิดผลกระทบหรือผลเสียหายต่อแหล่งน้ำบาดาลในอนาคต เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ในการบริหารจัดการน้ำบาดาลอย่างยั่งยืนเพื่อรักษาสมดุลของแหล่งน้ำบาดาล เนื่องจากพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง ประกอบด้วย หินร่วนและหินแข็งในจำนวนเท่าๆ กัน คือ ร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ การคัดขนาดและการเรียงตัวของเม็ดกรวดและทรายไม่ค่อยดีนัก ทำให้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลในพื้นที่หินร่วนน้ำมากในอัตราร้อยละ 8 ของปริมาณน้ำฝนที่ตกเฉลี่ยทั้งปี สำหรับหินร่วนน้ำน้อยในอัตราร้อยละ 3 หินแข็งน้ำมากในอัตราร้อยละ 5 และหินแข็งน้ำน้อยในอัตราร้อยละ 2

**4) ลุ่มน้ำเจ้าพระยา**

พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในแอ่งน้ำบาดาลเจ้าพระยาตอนล่าง (Lower Chao Phraya Basin) เป็นบริเวณที่มีแหล่งน้ำบาดาลขนาดใหญ่และสำคัญที่สุดของประเทศ แหล่งน้ำบาดาลจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วน และแหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง มีดังนี้

**แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วน** (Unconsolidated Aquifer) ประกอบด้วย ตะกอนของชั้นกรวดทรายและดินเหนียว ที่เกิดจากการสะสมและทับถมตัวของตะกอนในที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา มีความหนามากที่สุดในบริเวณด้านใต้และความหนาค่อยๆ ลดลงไปทางด้านเหนือของลุ่มน้ำ ตะกอนมีความหนามากที่สุดถึง 1,831 เมตร ส่วนทางด้านทิศเหนือที่จังหวัดชัยนาท ตะกอนมีความหนาประมาณ 60 เมตร น้ำบาดาลถูกกักเก็บอยู่ในรูพรุนหรือช่องว่างระหว่างเม็ดตะกอนดังกล่าว ซึ่งวางตัวสลับกันหลายชั้น ทำให้มีชั้นน้ำบาดาลหลายชั้น แหล่งน้ำประเภทนี้ จำแนกได้เป็น 3 ชนิด คือ **แหล่งน้ำบาดาลในตะกอนน้ำพา (Alluvial Aquifer)** เกิดจากกระแสน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา พัดพาตะกอนมาสะสมทับถมกันในที่ราบลุ่มน้ำหลากเกิดเป็นชั้นน้ำบาดาลอยู่บริเวณสองฝั่งของแม่น้ำเจ้าพระยาในแนวเหนือใต้ ประกอบด้วย ชั้นกรวดทรายหนาและมีดินเหนียวแทรกสลับ ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตะกอนมีความลึกจากผิวดินตั้งแต่ 10-250 เมตร มีศักยภาพในการให้น้ำสูง บ่อน้ำบาดาลให้น้ำในเกณฑ์ 60-150 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง แหล่งน้ำบาดาลใน**ตะกอนตะพักลำน้ำ (Terrace Aquifer)** อยู่ในบริเวณที่ราบถัดจากบริเวณแหล่งน้ำบาดาลตะกอนน้ำพาทั้งทางด้านตะวันตกและตะวันออก ตะกอนสะสมตัวอยู่ในบริเวณทางน้ำเก่าและบริเวณที่ราบสูงของทางน้ำเก่า จำแนกได้เป็น 2 ชนิด คือ **แหล่งน้ำบาดาลในตะกอนตะพักลำน้ำใหม่** (Younger Terrace Aquifer) เป็นบริเวณที่มีลักษณะเป็นที่ราบขั้นบันไดระดับต่ำ ประกอบด้วยชั้นดินเหนียวหนาและทรายละเอียดมีชั้นกรวดทรายบางๆ แทรกสลับ ความหนาของชั้นตะกอนประมาณ 30-70 เมตร บ่อน้ำบาดาลให้น้ำในเกณฑ์ 2-50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และแหล่งน้ำบาดาลใน**ตะกอนตะพักลำน้ำเก่า** (Older Terrace Aquifer) เป็นบริเวณที่มีลักษณะเป็นที่ราบขั้นบันไดระดับสูง บริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยาไม่ปรากฏให้เห็นบนพื้นดินแต่จะวางตัวอยู่ข้างใต้ปิดทับด้วยตะกอนน้ำพาและตะกอนตะพักลำน้ำใหม่ ประกอบด้วยชั้นกรวดทรายและดินเหนียวเกิดสลับกันเป็นชั้นหนาในบริเวณกลางแอ่งน้ำบาดาลเจ้าพระยาตอนล่างจะหนามากโดยเฉพาะในบริเวณตอนใต้ของกรุงเทพมหานครตะกอนมีความหนาประมาณ 2,000 เมตร บ่อน้ำบาดาลให้น้ำในเกณฑ์ 50-250 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

**แหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง (Consolidated Aquifer)** อยู่บริเวณตอนเหนือและตะวันออกของลุ่มน้ำเจ้าพระยา ประกอบด้วย หินภูเขาไฟ หินทราย หินปูน และหินดินดานในหินชุดภูกระดึงและน้ำพองของหมวดหินชุดโคราชตอนล่าง คลุมพื้นที่บริเวณจังหวัดเพชรบูรณ์ พื้นที่ด้านตะวันออกของจังหวัดนครสวรรค์ พื้นที่ด้านเหนือและด้านตะวันออกของจังหวัดลพบุรี และสระบุรี น้ำบาดาลกักเก็บอยู่ในรอยแตก รอยแยก และรอยต่อของชั้นหิน ส่วนหินปูนจะได้น้ำในโพรงหิน โดยทั่วไปศักยภาพน้ำบาดาลค่อนข้างต่ำบ่อให้น้ำได้ในเกณฑ์ 2-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ยกเว้นบริเวณอำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี ที่ได้น้ำจากโพรงของหินปูนในเกณฑ์ 20-50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำบาดาลจากหินปูนเป็นน้ำกระด้าง

**แหล่งน้ำบาดาลบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล** เป็นแหล่งน้ำบาดาลในหินร่วนในบริเวณแอ่งน้ำบาดาลเจ้าพระยาตอนล่าง ประกอบด้วย แหล่งกรวดทรายขนาดใหญ่ เม็ดกรวดและทรายมีขนาดใหญ่และมีลักษณะกลมมน น้ำบาดาลสะสมตัวอยู่ในช่องว่างของเม็ดกรวดและทรายแทรกสลับอยู่กับชั้นดินเหนียว ทำให้มีน้ำบาดาลหลายชั้น และเป็นชั้นน้ำที่แผ่ขยายออกไปในแนวราบอย่างกว้างขวาง มีลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาเฉพาะตัวซึ่งเป็นลักษณะที่พบอยู่ในชั้นน้ำบาดาลของแอ่งเจ้าพระยาตอนใต้กล่าวคือ ชั้นน้ำบาดาลแต่ละชั้นจะมีชั้นดินเหนียวรองรับอยู่ด้านล่างและปิดทับอยู่ด้านบนจึงเป็นชั้นน้ำบาดาลภายใต้แรงดัน ชั้นน้ำบาดาลบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่ความลึกประมาณ 650 เมตร แบ่งออกได้เป็นชั้นน้ำบาดาลจำนวน 8 ชั้น ข้อมูลของชั้นน้ำแต่ละชั้นมีดังนี้

ชั้นน้ำกรุงเทพ เป็นชั้นน้ำชั้นบนสุดความลึกของชั้นน้ำโดยเฉลี่ย 50 เมตร ส่วนบนสุดของชั้นน้ำชั้นนี้ปกคลุมด้วยดินเหนียวกรุงเทพ ชั้นดินเหนียวมีความหนาเฉลี่ย 22 เมตร ชั้นน้ำอยู่ลึกจากพื้นดินประมาณ 16-30 เมตร ประกอบด้วย กรวดทรายและดินเหนียวชั้นบางๆ แทรกอยู่บ้าง ชั้นน้ำมีความหนาประมาณ 30-40 เมตร มีปริมาณน้ำมากบ่อให้น้ำมากกว่า 200 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง แต่คุณภาพไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้บริโภค เนื่องจากเป็นน้ำกร่อยถึงเค็ม

ชั้นน้ำพระประแดง ความลึกของชั้นน้ำโดยเฉลี่ย 100 เมตร อยู่ถัดจากชั้นน้ำกรุงเทพ คั่นด้วยชั้นดินเหนียวหนาไม่น้อยกว่า 10 เมตร เป็นดินเหนียวเนื้อแน่นสีน้ำตาลอมเทา ส่วนบนของชั้นน้ำอยู่ที่ความลึกประมาณ 60-80 เมตร ความหนาประมาณ 20-50 เมตร ประกอบด้วย กรวดทรายเม็ดเล็กและใหญ่คละกัน สีขาวอมเทาหรือสีน้ำตาลอ่อนมีชั้นดินเหนียวบางๆ แทรกอยู่ ชั้นน้ำชั้นนี้ให้ปริมาณน้ำมากในเกณฑ์ 50-100 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง แต่คุณภาพส่วนใหญ่จะกร่อยถึงเค็ม ยกเว้นบางบริเวณของอำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งแต่เดิมให้น้ำจืดแต่ปัจจุบันมีคุณภาพกร่อยเนื่องจากการปนเปื้อนของน้ำเค็มจากชั้นบนและชั้นล่าง

ชั้นน้ำนครหลวง ความลึกของชั้นน้ำโดยเฉลี่ย 150 เมตร ความหนา 50-70 เมตร ประกอบด้วย ชั้นกรวดทรายที่มีการคัดขนาดดีจึงมีคุณสมบัติในการกักเก็บน้ำที่ดี บ่อน้ำบาดาลให้น้ำในเกณฑ์เฉลี่ย 50-200 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำเป็นน้ำจืด ยกเว้นบริเวณฝั่งธนบุรีและพื้นที่ตอนใต้ของกรุงเทพฯ ที่ให้น้ำกร่อยถึงเค็ม

ชั้นน้ำนนทบุรี ความลึกของชั้นน้ำโดยเฉลี่ย 200 เมตร ความหนาเฉลี่ย 30-70 เมตร คุณสมบัติในการกักเก็บน้ำบาดาลของชั้นน้ำชั้นนี้คล้ายคลึงกับของชั้นน้ำนครหลวง

ชั้นน้ำสามโคก ความลึกของชั้นน้ำโดยเฉลี่ย 300 เมตร ความหนาประมาณ 40-60 เมตร มีคุณสมบัติในการกักเก็บน้ำที่ดี บ่อน้ำบาดาลส่วนใหญ่ในบริเวณตอนเหนือของจังหวัดนนทบุรีถึงจังหวัดปทุมธานีได้สูบน้ำจากชั้นน้ำชั้นนี้ในเกณฑ์ 50-150 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำเป็นน้ำจืด ยกเว้นบริเวณด้านใต้ของกรุงเทพฯและธนบุรีที่ให้น้ำกร่อยถึงเค็ม

ชั้นน้ำพญาไท ความลึกของชั้นน้ำโดยเฉลี่ย 350 เมตร ความหนาประมาณ 40-60 เมตร ประกอบด้วยกรวดทรายและมีดินเหนียวแทรกสลับ การคัดขนาดของกรวดทรายอยู่ในเกณฑ์พอใช้ มีคุณสมบัติในการกักเก็บน้ำคล้ายกับชั้นน้ำสามโคก

ชั้นน้ำธนบุรี ความลึกของชั้นน้ำโดยเฉลี่ย 450 เมตร ความหนา 50-100 เมตร ประกอบด้วย กรวดทรายและชั้นดินเหนียวแทรกสลับอยู่มาก คุณสมบัติในการให้น้ำด้อยกว่าชั้นน้ำอื่นๆ ที่อยู่ข้างบน คุณภาพน้ำบาดาลส่วนใหญ่มีคุณภาพดียกเว้นบริเวณด้านตะวันตกและตะวันตกเฉียงใต้ของฝั่งธนบุรีที่ให้น้ำกร่อยถึงเค็ม

ชั้นน้ำปากน้ำ ความลึกของชั้นน้ำโดยเฉลี่ย 550 เมตร ความหนาประมาณ 60 เมตร บ่อน้ำบาดาลที่ความลึก 600 เมตร ให้น้ำในเกณฑ์ 50-100 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำเป็นน้ำจืดคุณภาพดี อุณหภูมิของน้ำค่อนข้างสูงถึง 50 องศาเซลเซียส

**การใช้น้ำบาดาล**ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาเป็นไปทั้งเพื่อการอุปโภคบริโภค อุตสาหกรรม และเกษตรกรรม เนื่องจากมีแหล่งน้ำบาดาลที่มีทั้งปริมาณและคุณภาพดี ระบบประปาขนาดใหญ่ที่ดำเนินการโดยการประปาส่วนภูมิภาคมีจำนวนบ่อน้ำบาดาลทั้งสิ้น 158 บ่อ เป็นบ่อที่ใช้การได้ 133 บ่อ บ่อที่ใช้การได้ในการผลิตน้ำประปาเพียง 39 บ่อ ความสามารถในการผลิต 6,352 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง แต่ผลิตจริง 35,903 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือ 13.10 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี จากปริมาณดังกล่าวใช้อุปโภคบริโภคปีละ 7.34 ล้าน

ลูกบาศก์เมตร ใช้เพื่ออุตสาหกรรมปีละ 5.77 ล้านลูกบาศก์เมตร ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีปริมาณการใช้น้ำบาดาลจากระบบประปาเทศบาลปีละ 0.55 ล้านลูกบาศก์เมตร มีระบบประปาสัมปทานที่ใช้น้ำบาดาลปีละ 0.97 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคจากระบบประปาหมู่บ้าน มีปริมาณการใช้ปีละ 59.967 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปีจากจำนวนหมู่บ้านที่มีน้ำประปาชนบทใช้ 2,327 หมู่บ้าน สำหรับบ่อน้ำบาดาลเอกชนระดับตื้นที่มีความลึกไม่เกิน 30 เมตร มีจำนวนบ่อน้ำบาดาลทั้งบ่อส่วนตัวและบ่อสาธารณะ 47,192 บ่อ ใช้อุปโภคบริโภค 12,934 บ่อ มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลปีละ 3.30 ล้านลูกบาศก์เมตร และบ่อน้ำบาดาลเอกชนลึกมีปริมาณการใช้น้ำบาลปีละ 168.42 ล้านลูกบาศก์เมตร มีจำนวนบ่อบาดาลส่วนตัวและบ่อสาธารณะ 26,925 บ่อในลุ่มน้ำเจ้าพระยา เป็นบ่อที่ใช้อุปโภคบริโภคทั้งหมด มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลปีละ 6.87 ล้านลูกบาศก์เมตร ในลุ่มน้ำเจ้าพระยากล่าวได้ว่ามีการใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรมมากที่สุดมากกว่าในลุ่มน้ำอื่นๆ จากสถิติการใช้น้ำบาดาลจากบ่อน้ำบาดาลของเอกชนที่ขออนุญาตใช้น้ำบาดาลตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 มีจำนวนบ่อที่ได้รับอนุญาตให้ใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรมจำนวน 3,696 บ่อ ปริมาณน้ำที่ใช้วันละ 759,652 ลูกบาศก์เมตร ใช้จริงวันละ 462,737 ลูกบาศก์เมตร หรือปีละ 168.90 ล้านลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้ ยังมีบ่อน้ำบาดาลของการประปาส่วนภูมิภาคที่จ่ายน้ำเพื่ออุตสาหกรรมอีกปีละ 5.77 ล้านลูกบาศก์เมตร

**การใช้น้ำบาดาลเพื่อเกษตรกรรม** มีการใช้น้ำบาดาลในการทำนาปรังและปลูกพืชหมุนเวียนในพื้นที่หลายจังหวัดทางตอนเหนือของลุ่มน้ำเจ้าพระยา ยกเว้นบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑลซึ่งแหล่งน้ำบาดาลระดับตื้นมีคุณภาพกร่อยถึงเค็มไม่เหมาะสมที่จะใช้เพื่อการเกษตร นอกจากนี้เกษตรกรยังนิยมใช้น้ำบาดาลในการปลูกอ้อยซึ่งใช้มากในบริเวณจังหวัดสุพรรณบุรี นครปฐม และพื้นที่บริเวณอำเภอท่าม่วง อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี มีการใช้น้ำบาดาลระดับตื้นทำนาปรังและปลูกอ้อยรวมทั้งปลูกพืชหมุนเวียน จำนวนบ่อน้ำบาดาลของเอกชนที่ใช้เพื่อการเกษตรและบ่อของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่มอบให้เอกชนรวมทั้งสิ้น 31,987 บ่อ มีการใช้น้ำบาดาลเป็นปริมาตรน้ำปีละ 880.75 ล้านลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้ยังมีบ่อน้ำบาดาลของเอกชนที่ได้รับอนุญาตให้ใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรจำนวน 252 บ่อ ปริมาณการใช้น้ำบาดาลปีละ 2.05 ล้านลูกบาศก์เมตร รวมจำนวนบ่อในลุ่มน้ำเจ้าพระยาที่ใช้เพื่อเกษตรกรรมจำนวน 32,239 บ่อ ปริมาณน้ำที่ใช้ปีละ 882.79 ล้านลูกบาศก์เมตร

ปริมาณการใช้น้ำบาดาลใน**ลุ่มน้ำเจ้าพระยา** มีการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งสิ้นปีละ 1,308.99 ล้านลูกบาศก์เมตร แยกเป็นการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ คือ เพื่อการอุปโภคบริโภครวม 251.53 ล้านลูกบาศก์เมตร อุตสาหกรรมรวม 174.67 ล้านลูกบาศก์เมตร และเกษตรกรรม 882.79 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 19.22 13.34 และ 67.44 ตามลำดับ

ด้วยโครงสร้างทางอุทกธรณีวิทยาของลุ่มน้ำเจ้าพระยาประกอบด้วยหินร่วนร้อยละ 78 และหินแข็งร้อยละ 22 หินร่วนในลุ่มน้ำเจ้าพระยาเป็นตะกอนของกรวด ทราย และดินเหนียว เม็ดกรวดและทรายมีขนาดใหญ่และมีลักษณะกลมมน มีการคัดขนาดที่ดีมาก จึงมีรูพรุนและมีช่องว่างสามารถกักเก็บน้ำบาดาลไว้ได้มาก ทำให้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วนน้ำมากในลุ่มน้ำเจ้าพระยาในอัตราร้อยละ 10 ของปริมาณฝนที่ตกเฉลี่ยทั้งปีของทั้งลุ่มน้ำ ส่วนหินร่วนน้ำน้อยซึ่งเป็นพื้นที่ราบเชิงเขาในอัตราร้อยละ 3 หินแข็งน้ำมากในอัตราร้อยละ 5 หินแข็งน้ำปานกลางในอัตราร้อยละ 3 หินแข็งน้ำน้อยในอัตราร้อยละ 2

**5) ลุ่มน้ำท่าจีน**

เป็นลุ่มน้ำที่อยู่ในแอ่งน้ำบาดาลเจ้าพระยาตอนล่าง มีสภาพอุทกธรณีวิทยาคล้ายกับลุ่มน้ำเจ้าพระยา เนื่องจากชั้นน้ำบาดาลได้แผ่ขยายจากลุ่มน้ำท่าจีนไปต่อกับลุ่มน้ำเจ้าพระยา แต่ลุ่มน้ำท่าจีนมีพื้นที่อยู่ค่อนไปทางขอบแอ่งด้านตะวันตกของแอ่งน้ำบาดาลเจ้าพระยาจึงมีปริมาณน้ำกักเก็บอยู่น้อยกว่า แหล่งน้ำบาดาลที่ให้ปริมาณน้ำมากในลุ่มน้ำท่าจีน ได้แก่ แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วนบริเวณพื้นที่ต่างๆ ดังนี้

**พื้นที่ด้านใต้ของลุ่มน้ำ** ตั้งแต่บริเวณตอนเหนือของอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ไปทางทิศตะวันตกถึงขอบลุ่มน้ำบริเวณอำเภอท่ามะกา และอำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ลงมาถึงจังหวัดนครปฐม และจังหวัดสมุทรสาคร บ่อให้น้ำจากชั้นน้ำบาดาลตะพักลำน้ำเก่าซึ่งปิดทับอยู่ด้วยชั้นน้ำบาดาลตะพักลำน้ำใหม่และชั้นน้ำบาดาลตะกอนน้ำพา บ่อน้ำบาดาลที่จังหวัดสมุทรสาครที่ชั้นน้ำความลึก 200 เมตรและ 400 เมตร ให้น้ำได้มากกว่า 150 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ส่วนบริเวณอำเภอสองพี่น้องและพื้นที่ด้านตะวันออกของอำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี ให้น้ำในเกณฑ์ 10-30 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

**ตะกอนตะพักลำน้ำใหม่** เช่น บริเวณอำเภอเมืองสุพรรณบุรี อำเภอสามชุก และอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ชั้นน้ำบาดาลเป็นตะกอนตะพักลำน้ำใหม่ซึ่งเป็นที่ราบขั้นบันไดระดับต่ำ บ่อให้น้ำในเกณฑ์ 50-100 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ส่วนแหล่งน้ำบาดาลในหินร่วนในตะกอนตะพักลำน้ำใหม่ในพื้นที่อื่นๆ ให้น้ำในเกณฑ์ 2-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ได้แก่ บริเวณอำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท อำเภอเดิมบางนางบวช อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี เป็นต้น และแหล่งน้ำบาดาลในตะกอนเชิงเขา ซึ่งเป็นพวกเศษหินปนกับดินเหนียวในที่ราบเชิงเขาด้านตะวันตกของลุ่มน้ำ บ่อน้ำบาดาลให้น้ำได้ในเกณฑ์ 2-5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

**แหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง**ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของลุ่มน้ำมีศักยภาพในการกักเก็บน้ำค่อนข้างต่ำ ประกอบด้วย หินภูเขาไฟ หินแกรนิต หินแปร และหินปูน พบน้ำบาดาลเฉพาะในรอยแตก รอยต่อ และโพรงของชั้นหิน ซึ่งบริเวณดังกล่าวรอยแตกของชั้นหินมีอยู่น้อยและไม่ต่อเนื่องจึงกักเก็บน้ำบาดาลได้น้อย

**การใช้น้ำบาดาล**ในลุ่มน้ำท่าจีนเป็นไปทั้งเพื่อการอุปโภคบริโภค อุตสาหกรรม และเกษตรกรรม เนื่องจากมีแหล่งน้ำบาดาลที่มีทั้งปริมาณและคุณภาพดี ระบบประปาขนาดใหญ่มีจำนวนบ่อน้ำบาดาล 101 บ่อ ใช้การได้ 80 บ่อ ใช้การได้ใช้ผลิตน้ำประปา 53 บ่อ ความสามารถในการผลิต 6,829 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ผลิตจริง 94,791 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือ 34.60 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี จากปริมาณดังกล่าวใช้อุปโภคบริโภคปีละ 19.38 ล้านลูกบาศก์เมตร ใช้เพื่ออุตสาหกรรมปีละ 15.22 ล้านลูกบาศก์เมตร ระบบประปาเทศบาลในลุ่มน้ำฯ มีการใช้น้ำบาดาลปีละ 3.58 ล้านลูกบาศก์เมตร ระบบประปามีการใช้น้ำบาดาลปีละ 0.612 ล้านลูกบาศก์เมตร **ระบบประปาหมู่บ้าน** ที่รวบรวมจากข้อมูล กชช.2ค. ของกระทรวงมหาดไทย มีปริมาณการใช้ปีละ 39.160 ล้านลูกบาศก์เมตร จำนวนหมู่บ้านที่มีน้ำประปาชนบทใช้ 2,532 หมู่บ้าน **บ่อน้ำบาดาลเอกชน** ระดับตื้นที่ความลึกไม่เกิน 30 เมตรจากพื้นดิน มีจำนวนบ่อน้ำบาดาล 28,994 บ่อ เป็นบ่อน้ำบาดาลใช้อุปโภคบริโภค 9,591 บ่อ มีปริมาณการใช้น้ำปีละ 2.45 ล้านลูกบาศก์เมตร บ่อน้ำบาดาลเอกชน (บ่อลึก) ที่ได้รับใบอนุญาตในการเจาะและการใช้น้ำบาดาลตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 ลุ่มน้ำท่าจีน มีปริมาณการใช้น้ำปีละ 35.88 ล้านลูกบาศก์เมตร สำหรับ **บ่อน้ำตื้น** เป็นบ่อขุดตามบ้านของราษฎร ความลึกของบ่อไม่เกิน 10 เมตร แบ่งเป็นจำนวนบ่อบาดาลส่วนตัวและบ่อสาธารณะ 14,260 บ่อ เป็นบ่อน้ำบาดาลที่ใช้อุปโภคบริโภคทั้งหมด มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลปีละ 3.60 ล้านลูกบาศก์เมตร

ในลุ่มน้ำท่าจีน **การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม** กล่าวได้ว่ามีการใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรมมากที่สุดมากกว่าในลุ่มน้ำอื่นๆ ลุ่มน้ำท่าจีนมีจำนวนบ่อที่ได้รับอนุญาตให้ใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรมจำนวน 2,332 บ่อ ปริมาณน้ำที่ได้รับอนุญาตวันละ 478,544 ลูกบาศก์เมตร ใช้จริงวันละ 359,598 ลูกบาศก์เมตร หรือปีละ 131.25 ล้านลูกบาศก์เมตร ส่วนบ่อของการประปาส่วนภูมิภาคจ่ายน้ำเพื่ออุตสาหกรรมปีละ 15.22 ล้านลูกบาศก์เมตร **การใช้น้ำบาดาลเพื่อเกษตรกรรม** จำนวนบ่อน้ำบาดาลของเอกชนที่ใช้เพื่อการเกษตรและบ่อของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่มอบให้เอกชนรวมทั้งสิ้น 16,945 บ่อ ปริมาณน้ำบาดาลที่ใช้ปีละ 466.58 ล้านลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้ยังมีบ่อน้ำบาดาลของเอกชนที่ได้รับอนุญาตให้ใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรจำนวน 72 บ่อ ปริมาณการใช้น้ำบาดาลปีละ 0.36 ล้านลูกบาศก์เมตร **ปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำท่าจีน** ซึ่งมีลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาของลุ่มน้ำ ท่าจีนประกอบด้วยหินร่วนเป็นส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 76 และหินแข็งร้อยละ 24 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ การคัดขนาดและการเรียงตัวของเม็ดกรวดและทรายไม่ดีเท่ากับหินร่วนในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ในการศึกษาครั้งนี้จึงกำหนดให้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลในพื้นที่หินร่วนน้ำมากในอัตราร้อยละ 8 ของปริมาณน้ำฝนที่ตกเฉลี่ยทั้งปี หินร่วนน้ำน้อยในอัตราร้อยละ 3 หินแข็งน้ำมากในอัตราร้อยละ 5 และหินแข็งน้ำน้อยในอัตราร้อยละ 2

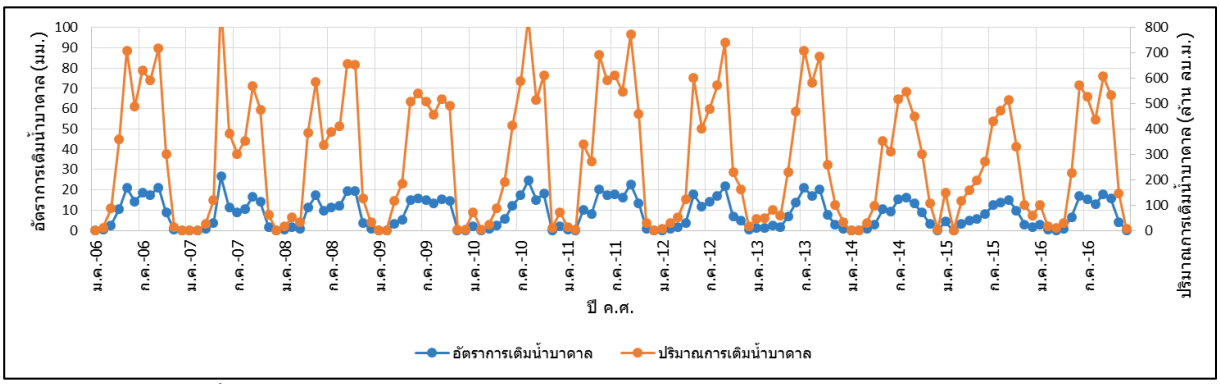
**<u>ผลการวิเคราะห์ข้อมูลน้ำใต้ดินปัจจุบัน</u>**

ผลการวิเคราะห์น้ำใต้ดินสำหรับโครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน แม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance) สรุปได้ดังนี้

**1) พื้นที่ลุ่มน้ำปิง**

ลุ่มน้ำปิง เป็นลุ่มน้ำสาขาใน 8 ลุ่มน้ำสาขาหลักของลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีพื้นที่รับน้ำฝนทั้งหมดประมาณ 33,896 ตร.กม. แม่น้ำปิง มีต้นกำเนิดในทิวเขาผีปันน้ำในเขตอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ไหลจากทิศเหนือลงมาทางทิศใต้ผ่านพื้นที่ในเขตจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ตาก และบรรจบกับแม่น้ำวังที่จังหวัดตาก และไหลผ่านจังหวัดกำแพงเพชร และไปบรรจบกับแม่น้ำน่านที่ปากน้ำโพ จังหวัดนครสวรรค์ มีความยาวรวมทั้งสิ้น 740 กม. ลำน้ำสาขาที่สำคัญได้แก่ แม่แตง แม่งัด แม่กวง แม่ขาน แม่แจ่ม รวมทั้งแม่น้ำวังซึ่งเป็นสาขาหลักที่ใหญ่ที่สุดด้วย

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



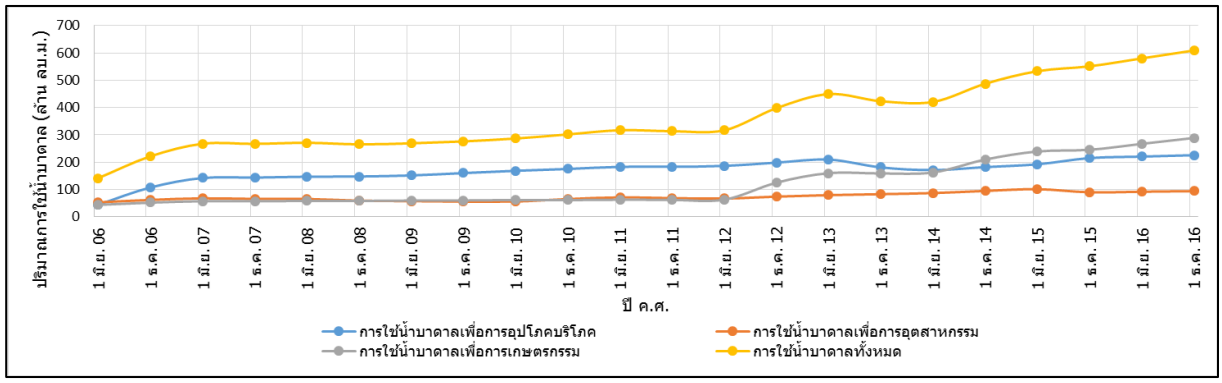

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-47 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำปิง สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 7-8 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ปี พ.ศ.2546) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน) = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 4.1-47 พบว่า ในปี ค.ศ.2006-2016 อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 13.90 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 471.23 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.90 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 64.56 ล้าน ลบ.ม./เดือน คิดเป็นปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนตลอดทั้งปีประมาณ 3,214.81 ล้าน ลบ.ม.

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

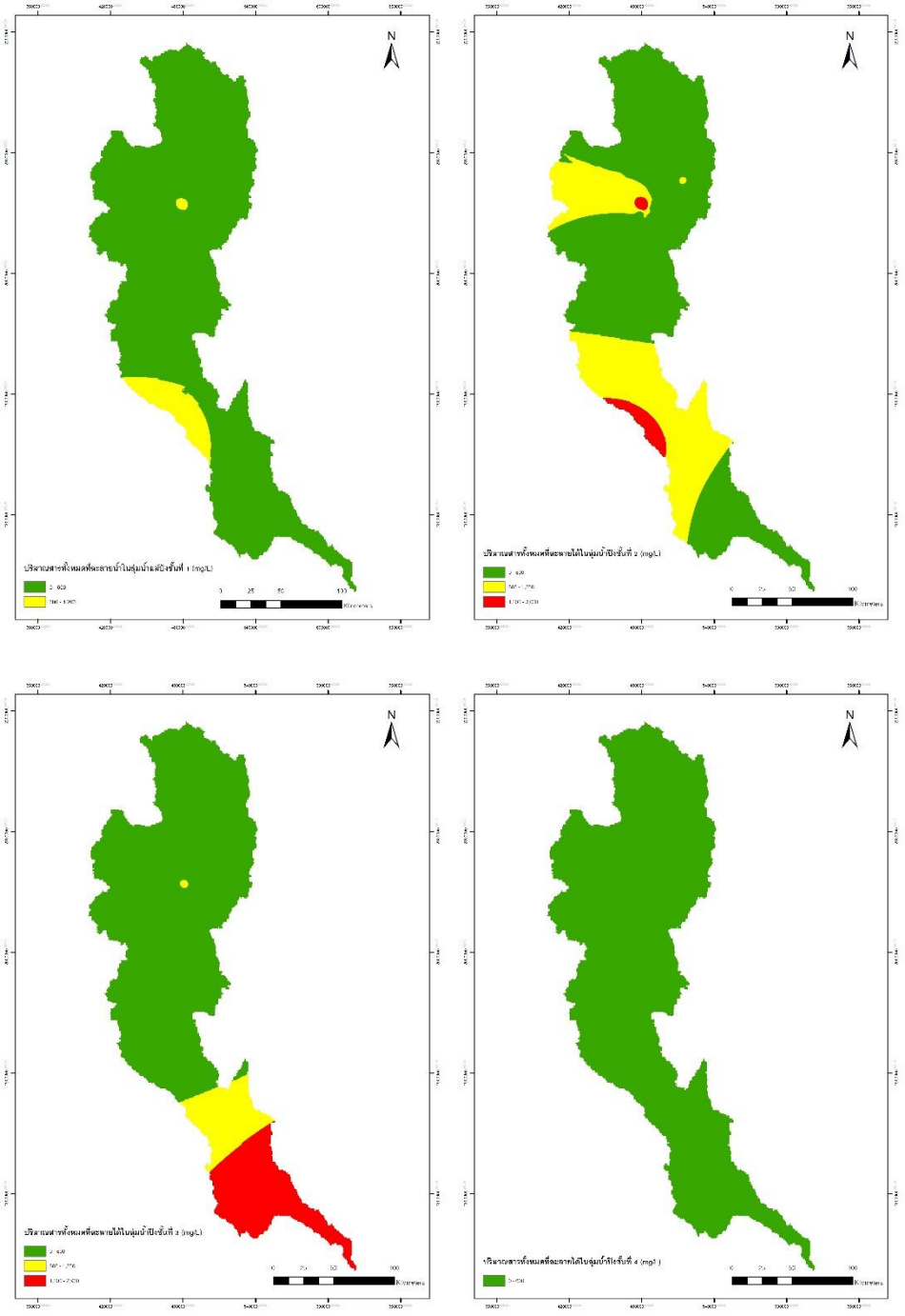
**รูปที่ 4.1-48 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559)**

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง พบว่า ในปี ค.ศ.2006-2016 มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดตลอดปีเฉลี่ย 724.95 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค รองลงมาคือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 165.41 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 174.81 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 72.73 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 73.99 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 112.47 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 125.57 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในปัจจุบันปี ค.ศ.2006-2016 ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้ง หรือฝนตกน้อย

- **คุณภาพน้ำบาดาล**

**<u>ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้</u>**



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-49 ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในลุ่มน้ำปิง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ**

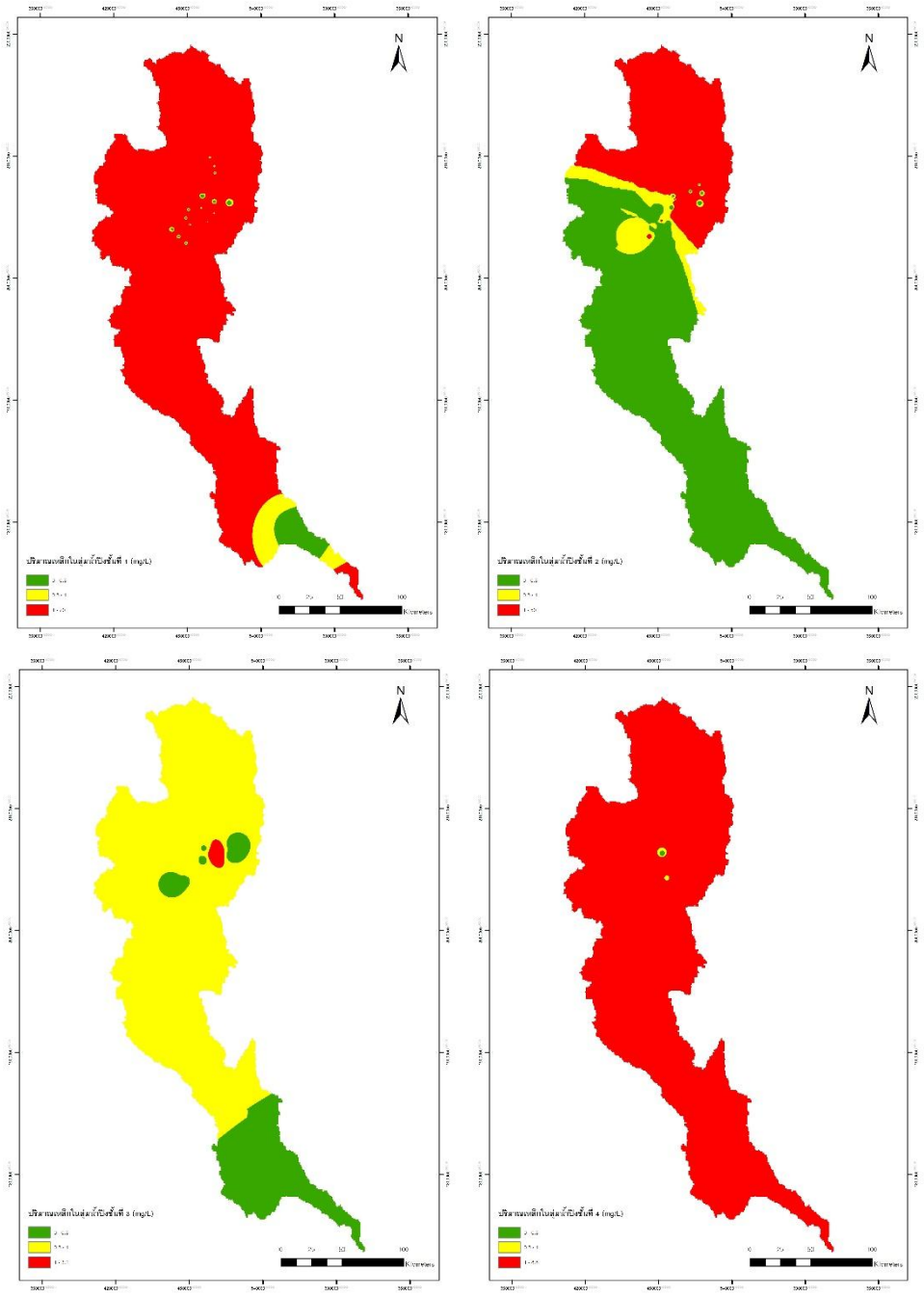
ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids, TDS) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงปริมาณเกลือแร่ทั้งหมดที่ละลายได้ในน้ำใช้เป็นค่าบ่งชี้ของคุณภาพน้ำ ถ้าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้มีค่าน้อยแสดงว่ามีเกลือแร่ต่างๆ ละลายอยู่น้อย ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1,200 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

จากรูปที่ 4.1-49 พบว่า ลุ่มน้ำปิง ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 มีปริมาณของปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 และ 3 เกือบทั้งหมดมีปริมาณของปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีเพียงบางพื้นที่เท่านั้นที่มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งพบบริเวณอำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก และอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 4 มีปริมาณของปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค

**<u>ปริมาณเหล็ก</u>**

เหล็ก แม้เป็นธาตุที่พบปริมาณน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับธาตุอื่นๆ ในน้ำก็ตาม แต่จะส่งผลกระทบต่อความรู้สึกน่ารังเกียจในการนำน้ำไปใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค แต่ไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย ทำให้น้ำมีกลิ่นเหม็นคาว และเกิดคราบสีน้ำตาลแดงติดตามเครื่องสุขภัณฑ์และเครื่องใช้ต่างๆ ในครัวเรือน ถึงแม้ว่าเหล็กเป็นธาตุอาหารของมนุษย์เพราะทำให้เม็ดเลือดมีสีแดง แต่ถ้าร่างกายได้รับเหล็กปริมาณมากเกินไปและไม่สามารถขับถ่ายออกหมดจะสะสมไว้ที่ตับ ทำให้เป็นโรคเกี่ยวกับตับได้ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณเหล็กในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

จากรูปที่ 4.1-50 พบว่า ลุ่มน้ำปิง มีปริมาณของเหล็ก ในชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 และชั้นที่ 4 พื้นที่เกือบเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคมีเพียงบริเวณอำเภอเมืองและอำเภอบ้างโฮ่ง จังหวัดลำพูน และ อำเภอดอยหล่อ อำเภอแม่ริม อำเภอสันทราย และอำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ เท่านั้นที่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และ ชั้นที่ 3 ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์มาตรฐานอนุโลมสูงสุด

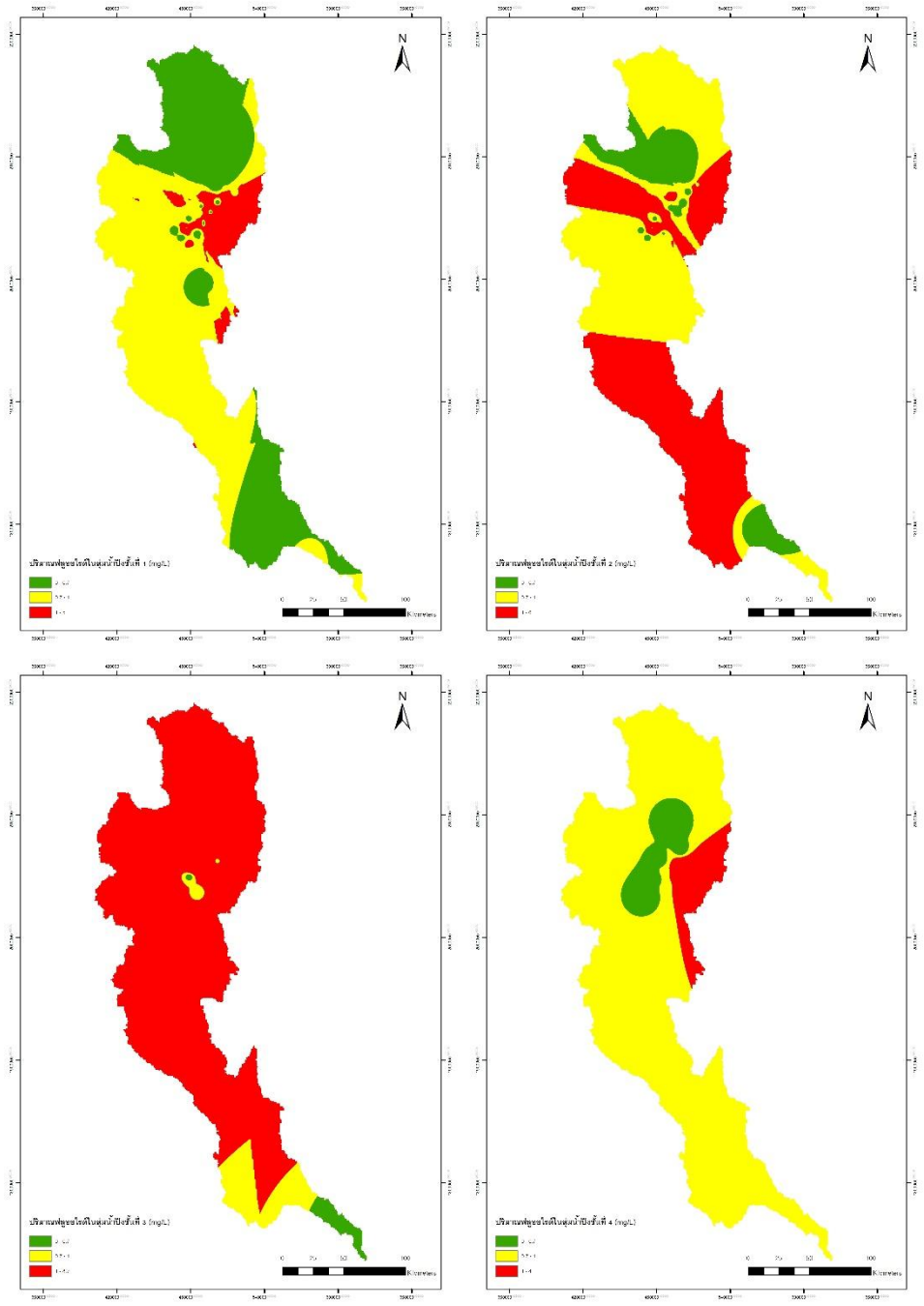


ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-50 ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำปิง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ**

**<u>ปริมาณฟลูออไรด์</u>**

ฟลูออไรด์เป็นส่วนประกอบสำคัญของกระดูกและฟัน ปริมาณฟลูออไรด์ที่เหมาะสมจะทำให้กระดูกและฟันแข็งแรงไม่ผุง่าย แต่การดื่มน้ำที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูงมากเกินมาตรฐานเป็นเวลานานๆ จะทำให้เกิดโรคฟันตกกระ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณฟลูออไรด์ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 0.7 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)



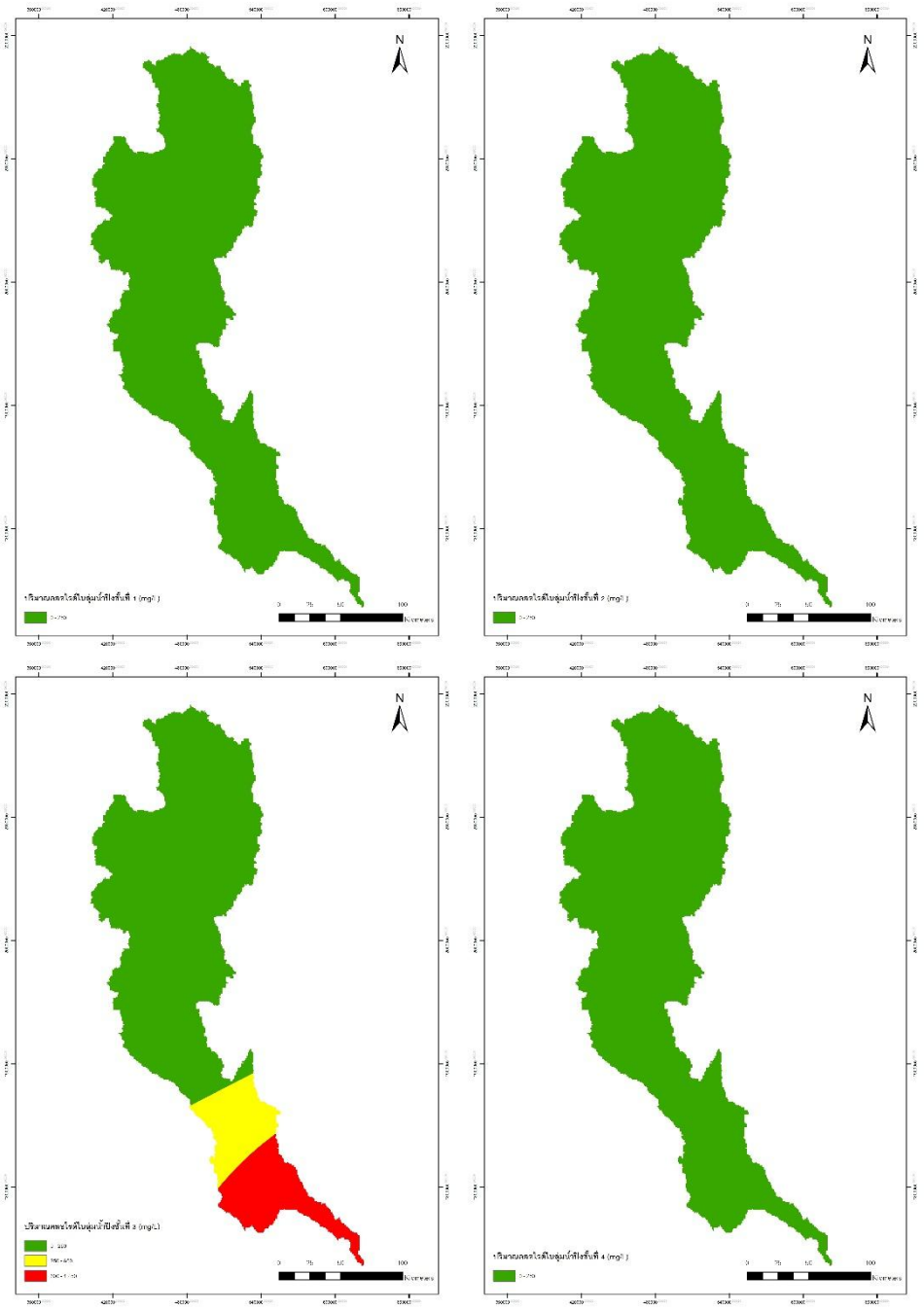
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-51 ปริมาณฟลูออไรด์ในลุ่มน้ำปิง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ**

จากรูปที่ 4.1-51 พบว่า ลุ่มน้ำปิง ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 มีปริมาณของฟลูออไรด์ ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีเพียงอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก อำเภอพยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์ อำเภอบ้านธิ อำเภอบ้างโฮ่ง อำเภอป่าซาง และอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน และ อำเภอดอยหล่อ อำเภอสันป่าตอง และอำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ เท่านั้น ที่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 มีปริมาณของฟลูออไรด์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด แต่ในบริเวณอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก อำเภอบ้านธิ และอำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน และ อำเภอดอยหล่อ อำเภอแม่วาง อำเภอสันกำแพง

อำเภอสันป่าตอง และอำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ มีปริมาณของฟลูออไรด์เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ส่วนชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 3 พื้นที่เกือบทั้งหมดมีปริมาณของฟลูออไรด์เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค แต่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 4 ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีเพียงอำเภอบ้านโฮ่งและอำเภอเมืองจังหวัดลำพูน และ อำเภอดอยหล่อ อำเภอสันป่าตองและอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ เท่านั้นที่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค

**ปริมาณคลอไรด์**



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-52 ปริมาณคลอไรด์ในลุ่มน้ำปิง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ**

คลอไรด์ พบทั่วไปในน้ำธรรมชาติทั้งในน้ำผิวดินและน้ำบาดาล โดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำที่น้ำทะเลหนุนขึ้นมาถึง น้ำทะเลและมหาสมุทรมีปริมาณคลอไรด์สูงมาก นอกจากนี้ยังพบคลอไรด์ในน้ำเสียที่เกิดจากการขับถ่ายของมนุษย์ ปริมาณคลอไรด์ในน้ำจะไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ แต่เป็นดัชนีของความสกปรกในน้ำ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณคลอไรด์ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลมีรสกร่อย หรือเค็ม ไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง) จากรูปที่ 4.1-52 พบว่า ลุ่มน้ำแม่น้ำปิง ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 ชั้นที่ 2 และ ชั้นที่ 4 มีปริมาณของคลอไรด์ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค มีเพียงชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 3 เท่านั้นที่ในบางพื้นที่เท่านั้นที่มีปริมาณคลอไรด์เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐาน บริเวณอำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์

**<u>สารหนู</u>**

สารหนู เป็นสารที่เป็นพิษต่อร่างกายเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะสะสมในเนื้อเยื่อของผิวหนัง กระดูก และกล้ามเนื้อ ทำให้ผิวหนังมีสีดำนูนขึ้น เกิดมะเร็งผิวหนังได้ สาเหตุการปนเปื้อนของสารหนูในแหล่งน้ำธรรมชาติส่วนใหญ่เกิดจากน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมประเภทเคลือบโลหะ การทำเหมืองแร่ดีบุกและดีบุก-วุลแฟรม เกษตรกรรมจากการใช้ยาฆ่าแมลง ยากำจัดศัตรูพืช ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณสารหนูในเกณฑ์ที่เหมาะสม ต้องไม่พบสารหนูในน้ำเลย และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร โดยในลุ่มแม่น้ำปิง พบว่า พื้นที่ที่พบสารหนูมีค่าเกินกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์อนุโลมที่ อ.แม่สอด จ.ตาก ในปริมาณ 0.122 มิลลิกรัมต่อลิตร

- **ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง**

**ตารางที่ 4.1-4 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| ปริมาณน้ำที่กักเก็บ (ล้าน ลบ.ม.) | - | - | 111,871.49 |
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 83.41 | 11.42 | 94.84 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 2,827.39 | 387.41 | 3,214.81 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 95.79 | 95.79 | 95.79 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,708.35** | **371.10** | **3,079.46** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 165.41 | 174.81 | 340.22 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 72.73 | 73.99 | 146.73 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 112.47 | 125.57 | 238.04 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **350.61** | **374.37** | **724.99** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,357.75** | **2,354.48** | **2,354.47** |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อเกษตรกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |

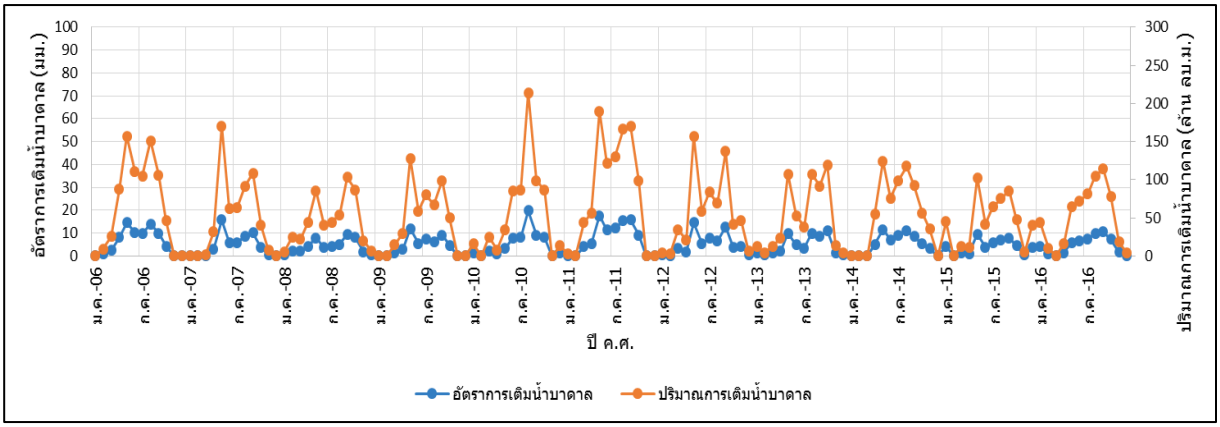
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2560.

จากตารางที่ 4.1-4 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงมีปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บ 111,871.49 ล้าน ลบ.ม. (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2560) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 3,079.46 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 724.99 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 2,354.7 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่าในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำปิงมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**2) พื้นที่ลุ่มน้ำวัง**

ลุ่มน้ำวัง เป็นลุ่มน้ำสาขาใน 8 ลุ่มน้ำสาขาหลักของลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีอาณาเขตทิศเหนือติดกับลุ่มน้ำโขงและลุ่มน้ำกก ทิศใต้และทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำปิง ทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำยม ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 10,791 ตร.กม. เป็นแควที่มีขนาดเล็ก และสั้นที่สุดของแม่น้ำเจ้าพระยา ครอบคลุมเขตปกครอง 2 จังหวัด คือ จังหวัดลำปางและตาก โดยพื้นที่ส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 80 อยู่ในเขตจังหวัดลำปาง มีความยาวตามลำน้ำประมาณ 460 กม. เกิดจากเทือกเขาผีปันน้ำ บริเวณดอยหลวง บ้านป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ในเขตอำเภอ เขตรอยต่อระหว่างจังหวัดลำปางพะเยา และเชียงราย ไหลผ่านหุบเขาและเข้าสู่ที่ราบในเขตตัวเมืองจังหวัดลำปาง และไหลไปบรรจบกับแม่น้ำปิงด้านท้ายน้ำจากเขื่อนภูมิพลไปประมาณ 30 กิโลเมตร ที่บ้านปากวัง ตำบลตากออก อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

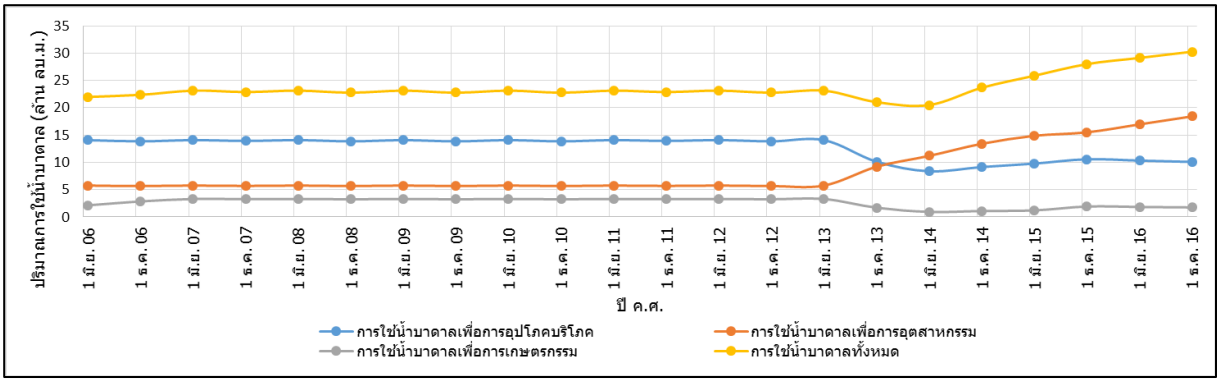
**รูปที่ 4.1-53 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำวัง สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 4-5 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ปี พ.ศ.2549) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร

จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 4.1-53 ในปี ค.ศ.2006-2016 อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 8.18 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 88.35 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.23 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 13.36 ล้าน ลบ.ม./เดือน คิดเป็นปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนตลอดทั้งปีประมาณ 610.30 ล้าน ลบ.ม.

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

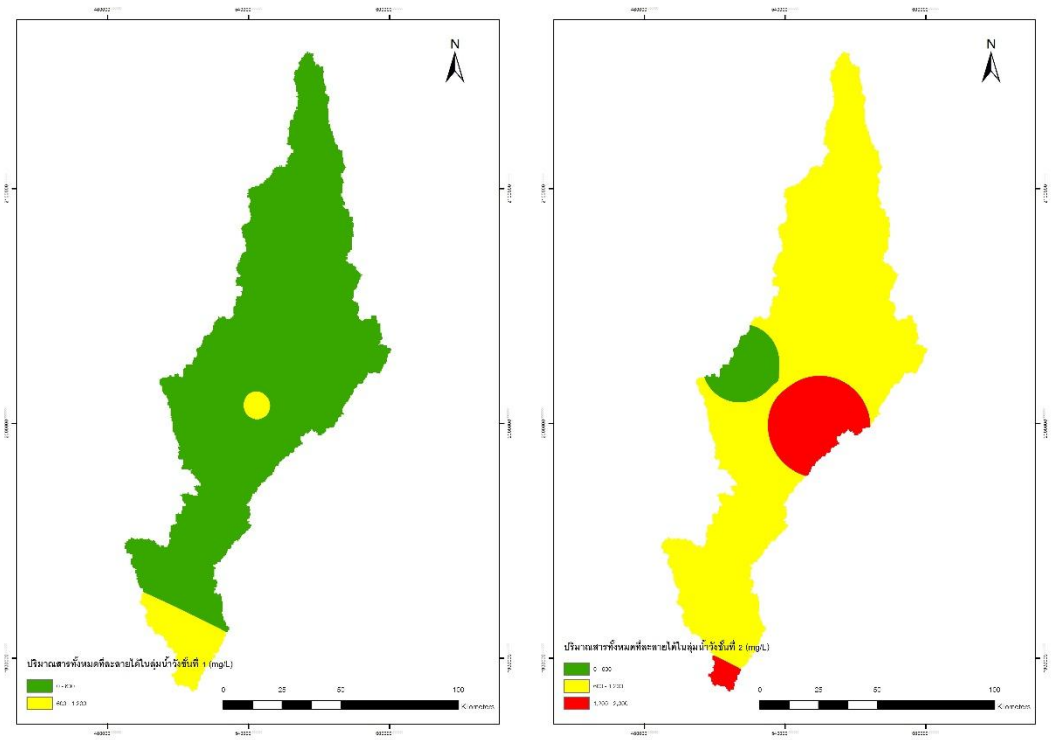
**รูปที่ 4.1-54 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559)**

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง พบว่า ในปี ค.ศ.2006-2016 มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดตลอดปีเฉลี่ย 47.41 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม และการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 12.82 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 12.45 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 8.10 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 8.75 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 2.65 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 2.62 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในปัจจุบันปี ค.ศ.2006-2016 ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

- **คุณภาพน้ำบาดาล**

**<u>ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้</u>**



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-55 ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในลุ่มน้ำวัง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1 และ 2 ตามลำดับ**

ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids, TDS) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงปริมาณเกลือแร่ทั้งหมดที่ละลายได้ในน้ำใช้เป็นค่าบ่งชี้ของคุณภาพน้ำ ถ้าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้มีค่าน้อยแสดงว่ามีเกลือแร่ต่างๆละลายอยู่น้อย ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1,200 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

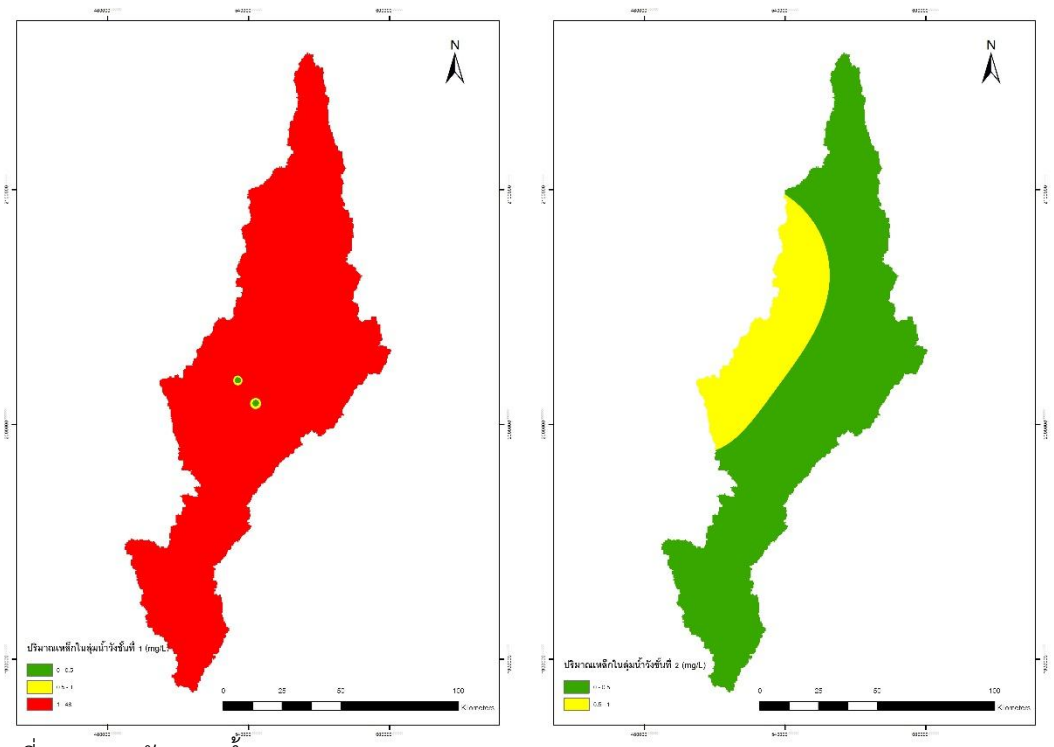
จากรูปที่ 4.1-55 พบว่า ลุ่มน้ำวัง ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 มีปริมาณของปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 มีปริมาณของปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้อยู่เกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีเพียงบริเวณอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก เท่านั้นที่มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

**<u>ปริมาณเหล็ก</u>**

เหล็ก แม้เป็นธาตุที่พบปริมาณน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับธาตุอื่นๆ ในน้ำก็ตาม แต่จะส่งผลกระทบต่อความรู้สึกน่ารังเกียจในการนำน้ำไปใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค แต่ไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย ทำให้น้ำมีกลิ่นเหม็นคาว และเกิดคราบสีน้ำตาลแดงติดตามเครื่องสุขภัณฑ์และเครื่องใช้ต่างๆ ในครัวเรือน ถึงแม้ว่าเหล็กเป็น

ธาตุอาหารของมนุษย์เพราะทำให้เม็ดเลือดมีสีแดง แต่ถ้าร่างกายได้รับเหล็กปริมาณมากเกินไปและไม่สามารถขับถ่ายออกหมดจะสะสมไว้ที่ตับ ทำให้เป็นโรคเกี่ยวกับตับได้ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณเหล็กในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

จากรูปที่ 4.1-56 พบว่า ลุ่มน้ำวัง ในชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 มีปริมาณของเหล็กเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์มาตรฐานอนุโลมสูงสุด



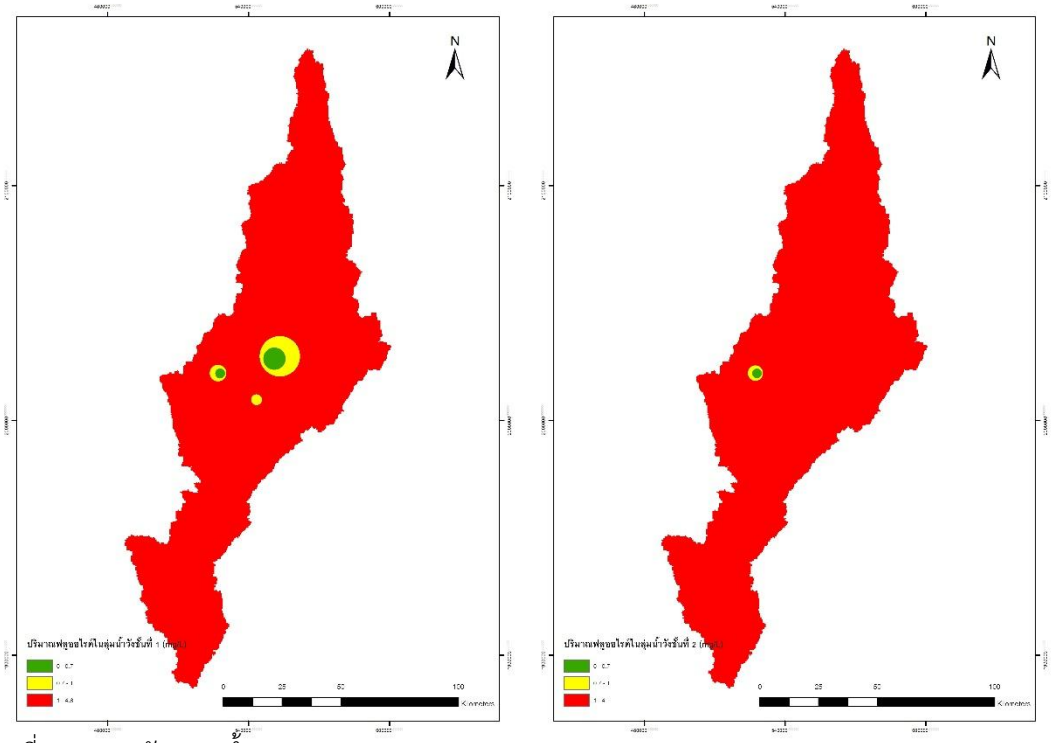

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-56 ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำวัง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1 และ 2 ตามลำดับ**

**<u>ปริมาณฟลูออไรด์</u>**

ฟลูออไรด์เป็นส่วนประกอบสำคัญของกระดูกและฟัน ปริมาณฟลูออไรด์ที่เหมาะสมจะทำให้กระดูกและฟันแข็งแรงไม่ผุง่าย แต่การดื่มน้ำที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูงมากเกินมาตรฐานเป็นเวลานานๆ จะทำให้เกิดโรคฟันตกกระ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณฟลูออไรด์ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 0.7 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

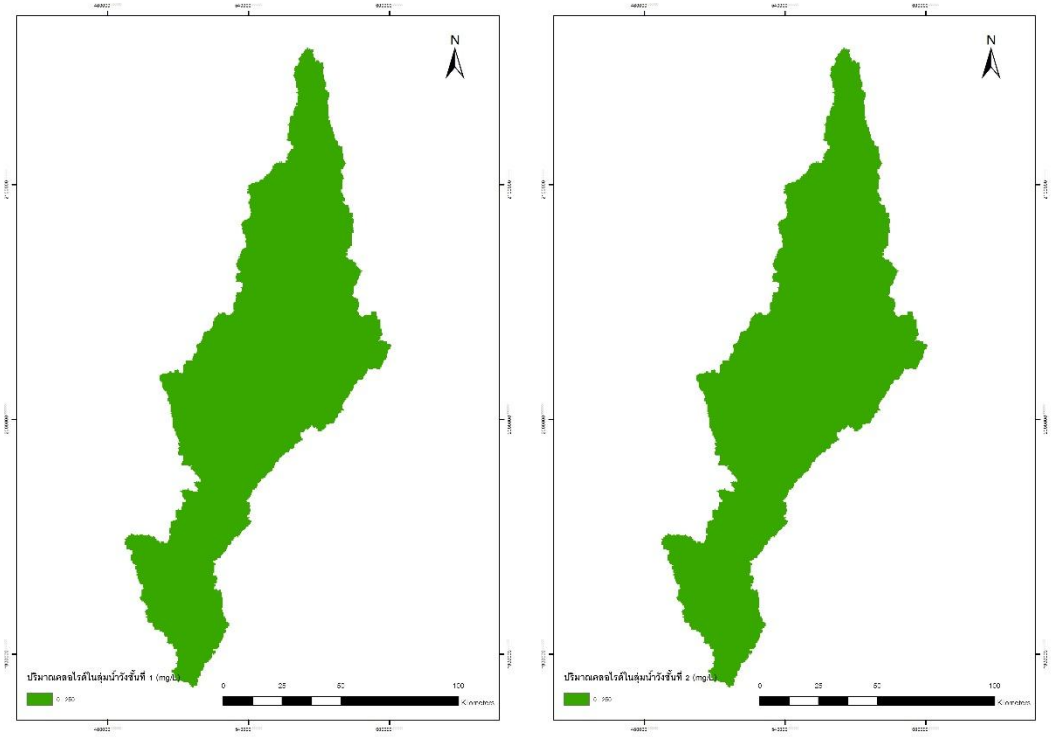
จากรูปที่ 4.1-57 พบว่า ลุ่มน้ำวัง ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 และ 2 มีปริมาณของฟลูออไรด์ เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-57 ปริมาณฟลูออไรด์ในลุ่มน้ำวัง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1 และ 2 ตามลำดับ**

**<u>ปริมาณคลอไรด์</u>**



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-58 ปริมาณคลอไรด์ในลุ่มน้ำวัง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1 และ 2 ตามลำดับ**

คลอไรด์ พบทั่วไปในน้ำธรรมชาติทั้งในน้ำผิวดินและน้ำบาดาลโดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำที่น้ำทะเลหนุนขึ้นมาถึง น้ำทะเลและมหาสมุทรมีปริมาณคลอไรด์สูงมากนอกจากนี้ยังพบคลอไรด์ในน้ำเสียที่เกิดจากการขับถ่ายของมนุษย์ ปริมาณคลอไรด์ในน้ำจะไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ แต่เป็นดัชนีของความสกปรกในน้ำ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณคลอไรด์ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลมีรสกร่อย หรือเค็ม ไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง) จากรูปที่ 4.1-58 พบว่า ลุ่มน้ำวัง ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 และ 2 มีปริมาณของคลอไรด์ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค

**สารหนู**

สารหนู เป็นสารที่เป็นพิษต่อร่างกายเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะสะสมในเนื้อเยื่อของผิวหนัง กระดูก และกล้ามเนื้อ ทำให้ผิวหนังมีสีดำนูนขึ้น เกิดมะเร็งผิวหนังได้ สาเหตุการปนเปื้อนของสารหนูในแหล่งน้ำธรรมชาติส่วนใหญ่เกิดจากน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมประเภทเคลือบโลหะ การทำเหมืองแร่ดีบุกและดีบุก-วุลแฟรม เกษตรกรรมจากการใช้ยาฆ่าแมลง ยากำจัดศัตรูพืช ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณสารหนูในเกณฑ์ที่เหมาะสม ต้องไม่พบสารหนูในน้ำเลย และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร ลุ่มแม่น้ำวัง พบว่า พื้นที่ที่พบสารหนูมีค่าเกินกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์อนุโลมที่ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

- **ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง**

**ตารางที่ 4.1-5 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| ปริมาณน้ำที่กักเก็บ (ล้าน ลบ.ม.) | - | - | 14,449.17 |
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 49.12 | 7.43 | 56.55 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 530.12 | 80.18 | 610.3 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 93.83 | 93.83 | 93.83 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **497.41** | **75.23** | **572.64** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 12.82 | 12.45 | 25.27 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 8.1 | 8.75 | 16.85 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 2.65 | 2.62 | 5.27 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **23.57** | **23.82** | **47.39** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **473.84** | **525.25** | **525.25** |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อเกษตรกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |

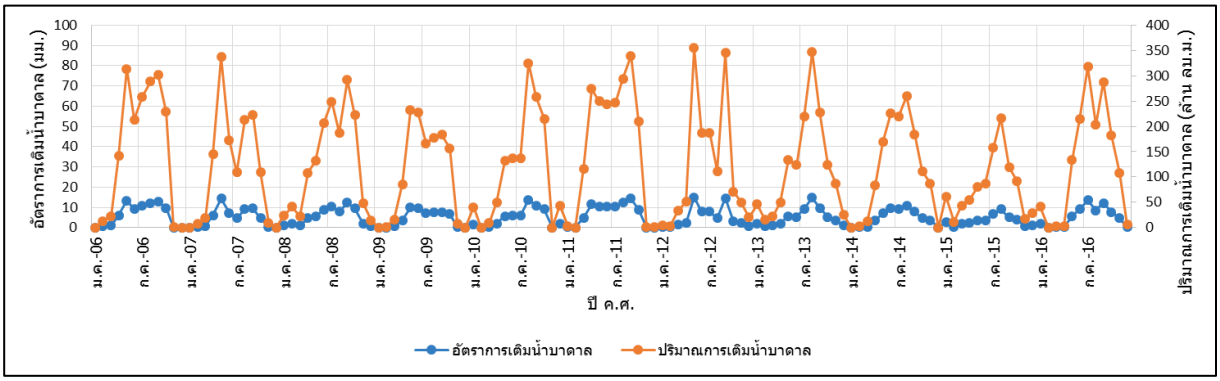
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2560.

จากตารางที่ 4.1-5 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำวังมีปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บ 14,449.17 ล้าน ลบ.ม. (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2560) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 572.64 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 47.39 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 525.25 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่าในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำวังมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**3) พื้นที่ลุ่มน้ำยม**

ลุ่มน้ำยมตั้งอยู่ทางตอนเหนือของประเทศไทย ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวตามแนวเหนือ-ใต้ มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 23,616 ตร.กม. มีอาณาเขตติดต่อกับลุ่มน้ำหลักอื่นๆ 4 ลุ่มน้ำคือ ทิศเหนือติดกับลุ่มน้ำโขง ทิศใต้ติดกับลุ่มน้ำปิง ทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำวังและลุ่มน้ำปิง และทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำน่าน ครอบคลุมเขตการปกครอง 11 จังหวัด ได้แก่ พะเยา น่าน ลำปาง แพร่ ตาก กำแพงเพชร สุโขทัย พิษณุโลก อุตรดิตถ์ พิจิตร และนครสวรรค์ โดยจังหวัดที่มีพื้นที่ทั้งหมดอยู่ในลุ่มน้ำยมมี 2 จังหวัด คือ จังหวัดแพร่และสุโขทัย

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



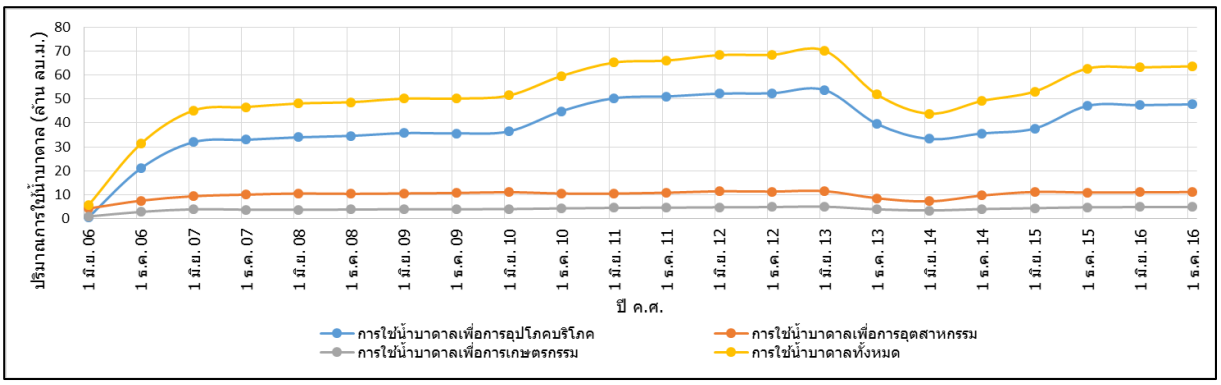

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-59 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำยม สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่าค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 4-5 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยม) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 4.1-59 ในปี ค.ศ.2006-2016 อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 8.56 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 202.28 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.30 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 30.73 ล้าน ลบ.ม./เดือน คิดเป็นปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนตลอดทั้งปีประมาณ 1,398.12 ล้าน ลบ.ม.

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

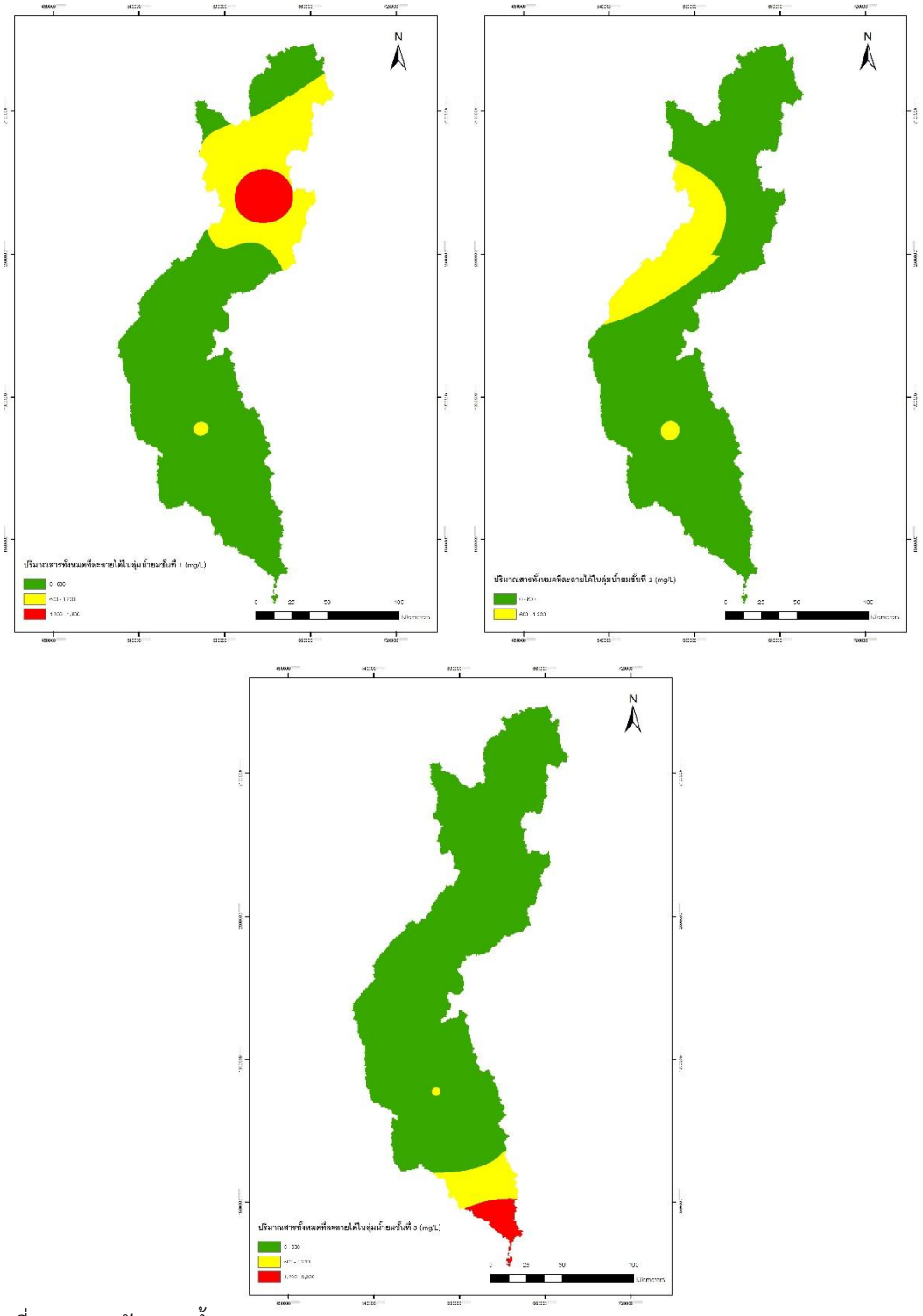
**รูปที่ 4.1-60 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559)**

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม พบว่า ในปี ค.ศ.2006-2016 มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดตลอดปีเฉลี่ย 105.77 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค รองลงมาคือการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม และการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 37.60 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 40.25 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 9.83 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 10.10 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 3.90 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 4.10 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในปัจจุบัน ปี ค.ศ.2006-2016 ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

- **คุณภาพน้ำบาดาล**

**<u>ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้</u>**



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-61 ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในลุ่มน้ำยม ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ**

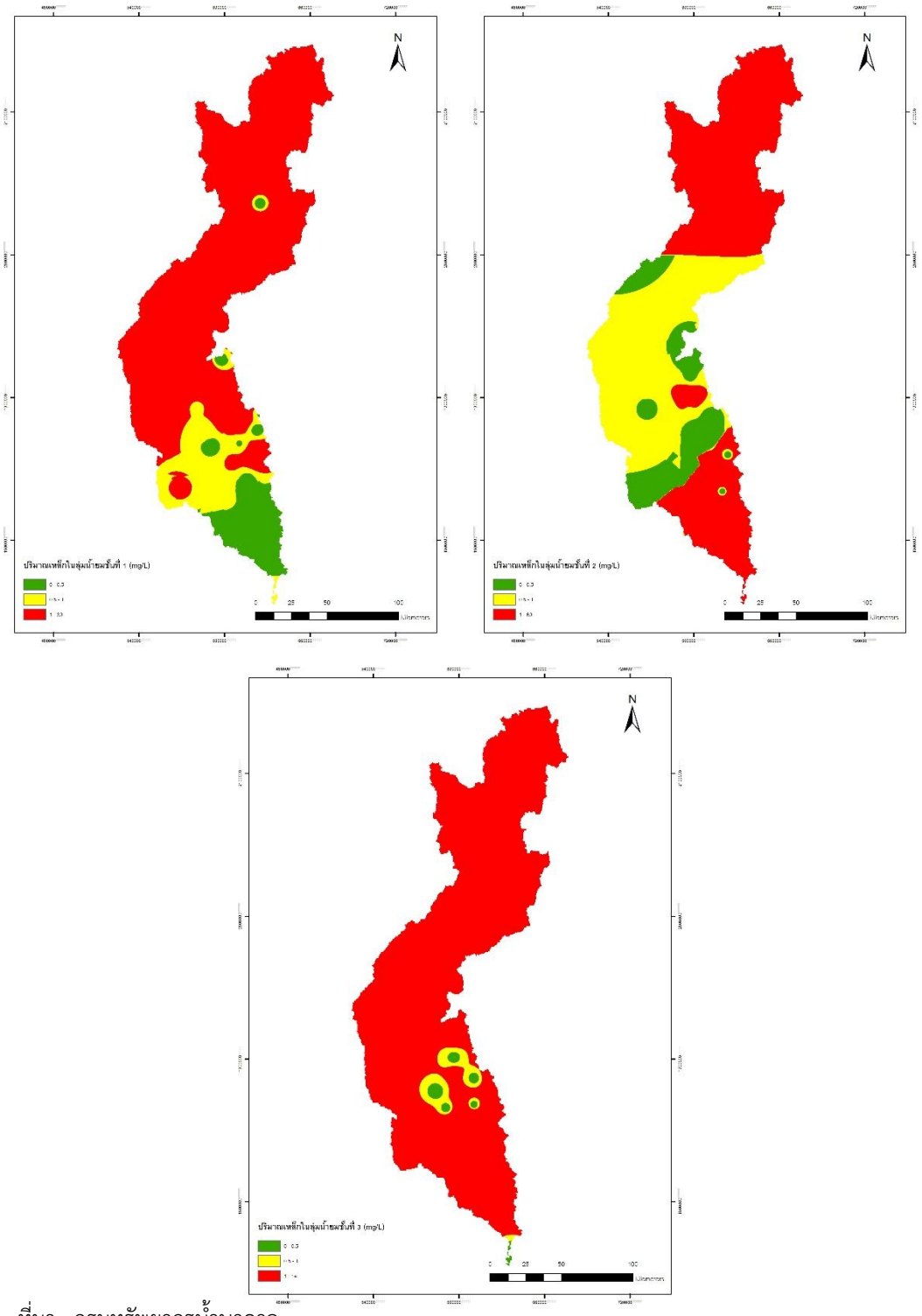
ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids, TDS) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงปริมาณเกลือแร่ทั้งหมดที่ละลายได้ในน้ำใช้เป็นค่าบ่งชี้ของคุณภาพน้ำ ถ้าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้มีค่าน้อยแสดงว่ามีเกลือแร่ต่างๆ ละลายอยู่น้อย ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1,200 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

จากรูปที่ 4.1-61 พบว่า ลุ่มน้ำยม ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 และ ชั้นที่ 3 เกือบทั้งหมดมีปริมาณของปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีเพียงบางพื้นที่เท่านั้นที่มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งพบบริเวณอำเภอสอง จังหวัดแพร่ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ในชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 และ บริเวณอำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ ในชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 3 ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 มีปริมาณของปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

**<u>ปริมาณเหล็ก</u>**

เหล็ก แม้เป็นธาตุที่พบปริมาณน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับธาตุอื่นๆ ในน้ำก็ตาม แต่จะส่งผลกระทบต่อความรู้สึกน่ารังเกียจในการนำน้ำไปใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค แต่ไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย ทำให้น้ำมีกลิ่นเหม็นคาว และเกิดคราบสีน้ำตาลแดงติดตามเครื่องสุขภัณฑ์และเครื่องใช้ต่างๆ ในครัวเรือน ถึงแม้ว่าเหล็กเป็นธาตุอาหารของมนุษย์เพราะทำให้เม็ดเลือดมีสีแดง แต่ถ้าร่างกายได้รับเหล็กปริมาณมากเกินไปและไม่สามารถขับถ่ายออกหมดจะสะสมไว้ที่ตับ ทำให้เป็นโรคเกี่ยวกับตับได้ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณเหล็กในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

จากรูปที่ 4.1-62 พบว่า ลุ่มน้ำยม ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 และ ชั้นที่ 3 มีปริมาณของเหล็ก ส่วนใหญ่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด



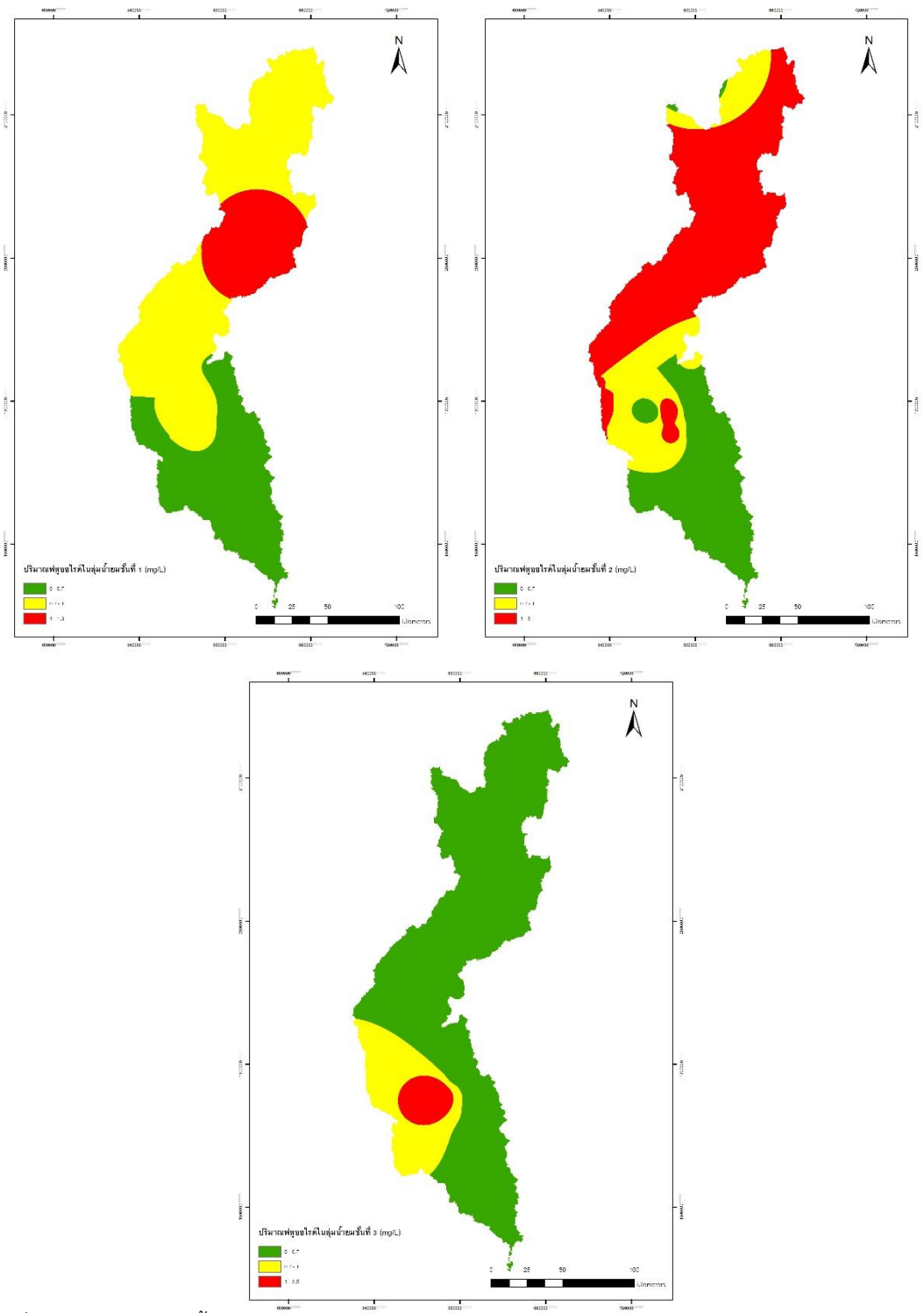

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-62 ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำยม ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ**

**<u>ปริมาณฟลูออไรด์</u>**

ฟลูออไรด์เป็นส่วนประกอบสำคัญของกระดูกและฟัน ปริมาณฟลูออไรด์ที่เหมาะสมจะทำให้กระดูกและฟันแข็งแรงไม่ผุง่าย แต่การดื่มน้ำที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูงมากเกินมาตรฐานเป็นเวลานานๆ จะทำให้เกิดโรคฟันตกกระ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่า

มาตรฐานปริมาณฟลูออไรด์ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 0.7 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-63 ปริมาณฟลูออไรด์ในลุ่มน้ำยม ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ**

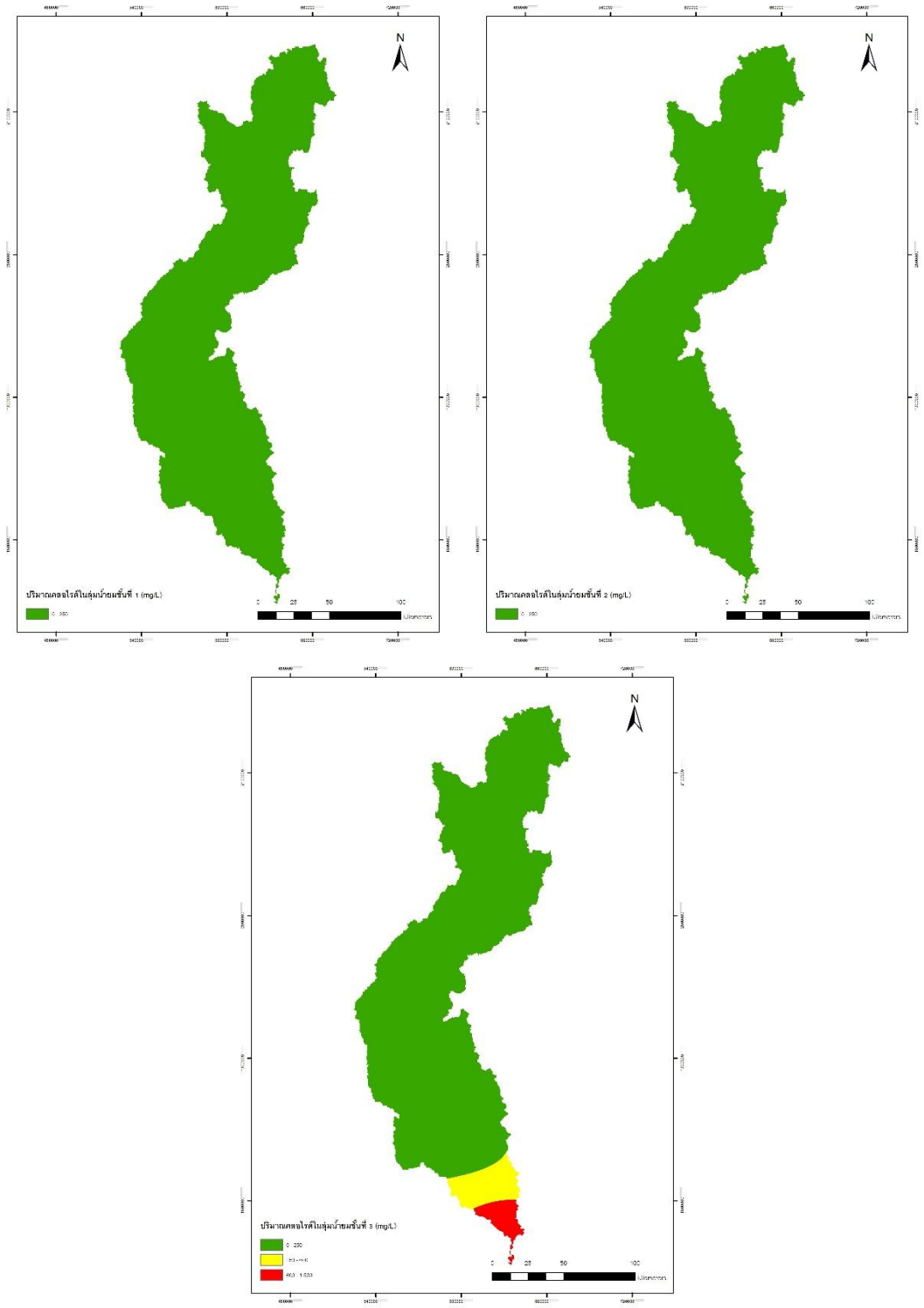
จากรูปที่ 4.1-63 พบว่า ลุ่มน้ำยม ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 และ 3 มีปริมาณของฟลูออไรด์ ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีเพียงบริเวณอำเภอสองและอำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย อำเภอเกาะตา จังหวัดลำปาง อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก และอำเภอพยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์ ในชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 และ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ในชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 3 เท่านั้นที่มีปริมาณของฟลูออไรด์เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 มีปริมาณของฟลูออไรด์ส่วนใหญ่เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค

**ปริมาณคลอไรด์**

คลอไรด์ พบทั่วไปในน้ำธรรมชาติทั้งในน้ำผิวดินและน้ำบาดาลโดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำที่น้ำทะเลหนุนขึ้นมาถึง น้ำทะเลและมหาสมุทรมีปริมาณคลอไรด์สูงมาก นอกจากนี้ยังพบคลอไรด์ในน้ำเสียที่เกิดจากการขับถ่ายของมนุษย์ ปริมาณคลอไรด์ในน้ำจะไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ แต่เป็นดัชนีของความสกปรกในน้ำ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณคลอไรด์ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลมีรสกร่อย หรือเค็ม ไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง) จากรูปที่ 4.1-64 พบว่า ลุ่มน้ำแม่น้ำยม เกือบทั้งหมดมีปริมาณของคลอไรด์ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค มีเพียงบริเวณอำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ ในชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 3 เท่านั้น ที่มีปริมาณคลอไรด์เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค

**สารหนู**

สารหนู เป็นสารที่เป็นพิษต่อร่างกายเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะสะสมในเนื้อเยื่อของผิวหนัง กระดูก และกล้ามเนื้อ ทำให้ผิวหนังมีสีดำนูนขึ้น เกิดมะเร็งผิวหนังได้ สาเหตุการปนเปื้อนของสารหนูในแหล่งน้ำธรรมชาติส่วนใหญ่เกิดจากน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมประเภทเคลือบโลหะ การทำเหมืองแร่ดีบุกและดีบุก-วุลแฟรม เกษตรกรรมจากการใช้ยาฆ่าแมลง ยากำจัดศัตรูพืช ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณสารหนูในเกณฑ์ที่เหมาะสม ต้องไม่พบสารหนูในน้ำเลย และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร ลุ่มน้ำยม พบว่า พื้นที่ที่พบสารหนูมีค่าเกินกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์อนุโลมที่ อ.แม่สอด จ.ตาก




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-64 ปริมาณคลอไรด์ในลุ่มน้ำยม ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ**

- **ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำยม**

**ตารางที่ 4.1-6 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำยม**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| ปริมาณน้ำที่กักเก็บ (ล้าน ลบ.ม.) | - | - | 37,304.16 |
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 51.39 | 7.80 | 59.19 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 1,213.69 | 184.43 | 1,398.12 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 97.35 | 97.35 | 97.35 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,181.53** | **179.54** | **1,361.07** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 37.60 | 40.25 | 77.85 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 9.83 | 10.10 | 19.93 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 3.90 | 4.10 | 8.00 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **51.33** | **54.45** | **105.78** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,130.20** | **1,255.29** | **1,255.29** |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อเกษตรกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2560.

จากตารางที่ 4.1-6 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมมีปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บ 37,304.16 ล้าน ลบ.ม. (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2560) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 1,361.07 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 105.78 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 1,255.29 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่าในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำยมมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

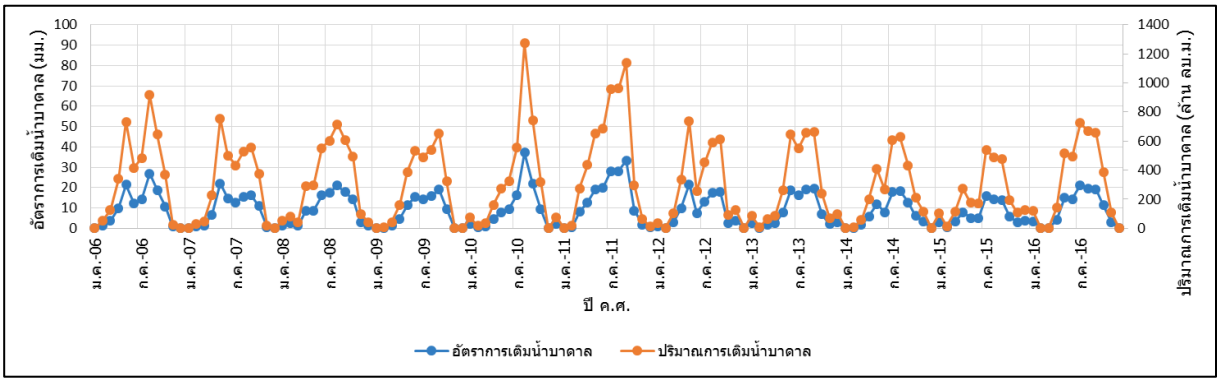
**4) พื้นที่ลุ่มน้ำน่าน**

ลุ่มน้ำน่าน เป็นลุ่มน้ำหลักในภาคเหนือของประเทศไทย ครอบคลุมพื้นที่รับน้ำฝน 34,140 ตร.กม. มีต้นกำเนิดบริเวณอำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของ 6 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดน่าน อุตรดิตถ์ พิษณุโลก พิจิตร เพชรบูรณ์ และนครสวรรค์

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 7-8 ของปริมาณฝนตก

เฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

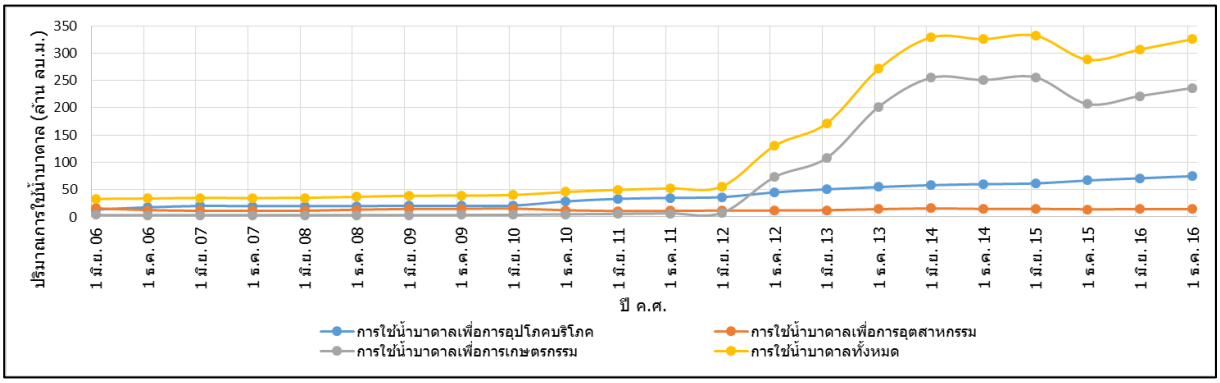



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-65 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559)**

จากรูปที่ 4.1-65 ในปี ค.ศ.2006-2016 อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 15.38 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 525.08 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 2.26 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 77.44 ล้าน ลบ.ม./เดือน คิดเป็นปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนตลอดทั้งปีประมาณ 3,615.20 ล้าน ลบ.ม.

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-66 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559)**

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน พบว่า ในปี ค.ศ.2006-2016 มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดตลอดปีเฉลี่ย 273.69 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค รองลงมาคือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 36.96 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 40.34 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 13.54 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 13.24 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 79.23 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 90.42 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

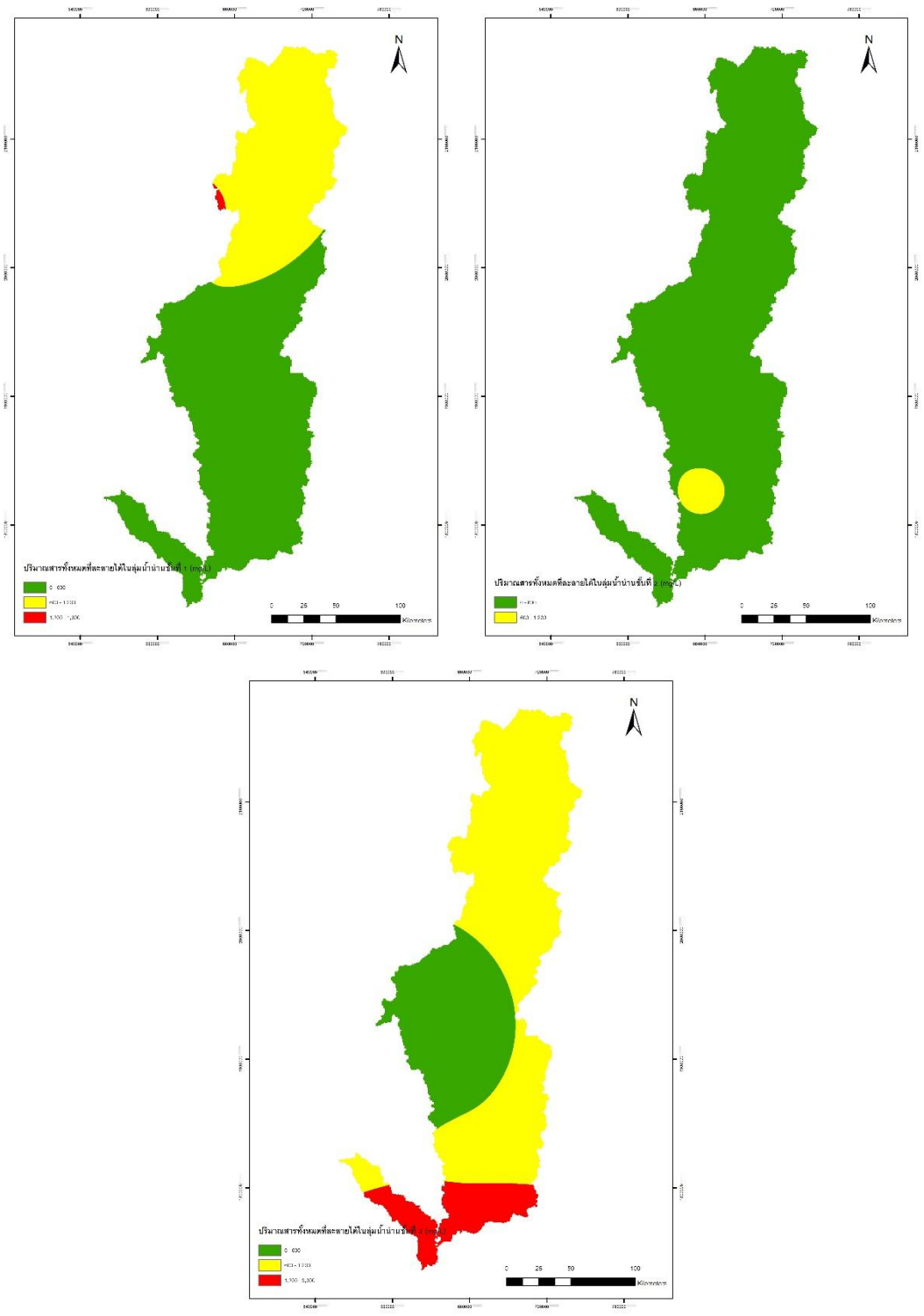
โดยสรุปในปัจจุบันปี ค.ศ.2006-2016 ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

- **คุณภาพน้ำบาดาล**

**<u>ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้</u>**

ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids, TDS) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงปริมาณเกลือแร่ทั้งหมดที่ละลายได้ในน้ำใช้เป็นค่าบ่งชี้ของคุณภาพน้ำ ถ้าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้มีค่าน้อยแสดงว่ามีเกลือแร่ต่างๆ ละลายอยู่น้อย ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1,200 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

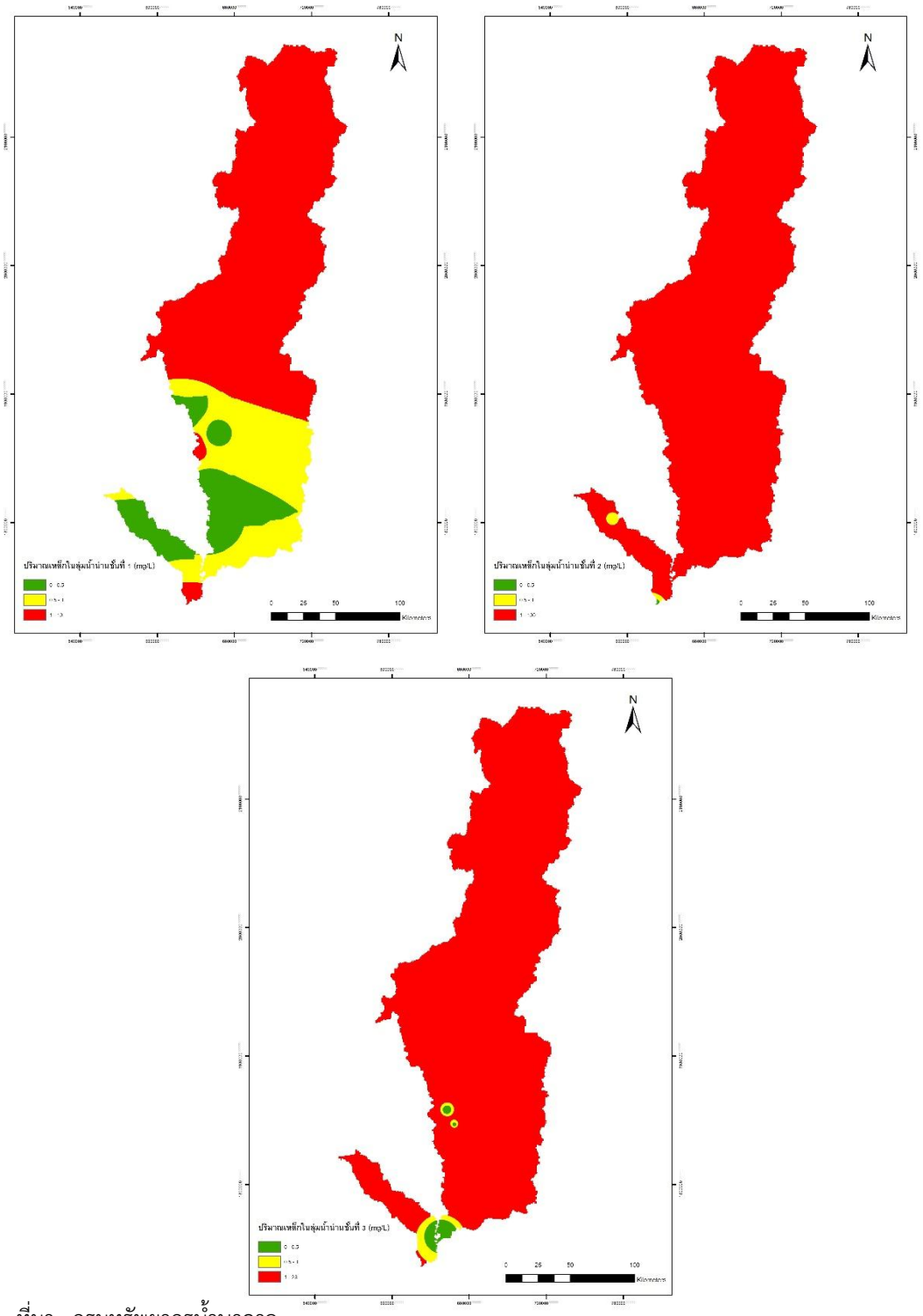
จากรูปที่ 4.1-67 พบว่า ลุ่มน้ำน่าน เกือบทั้งหมดมีปริมาณของปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีเพียงบริเวณอำเภอสอง จังหวัดแพร่ ในชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 และ บริเวณอำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ ในชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 3 เท่านั้นที่มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-67 ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในลุ่มน้ำน่าน ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ**

**ปริมาณเหล็ก**



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-68 ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำน่าน ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ**

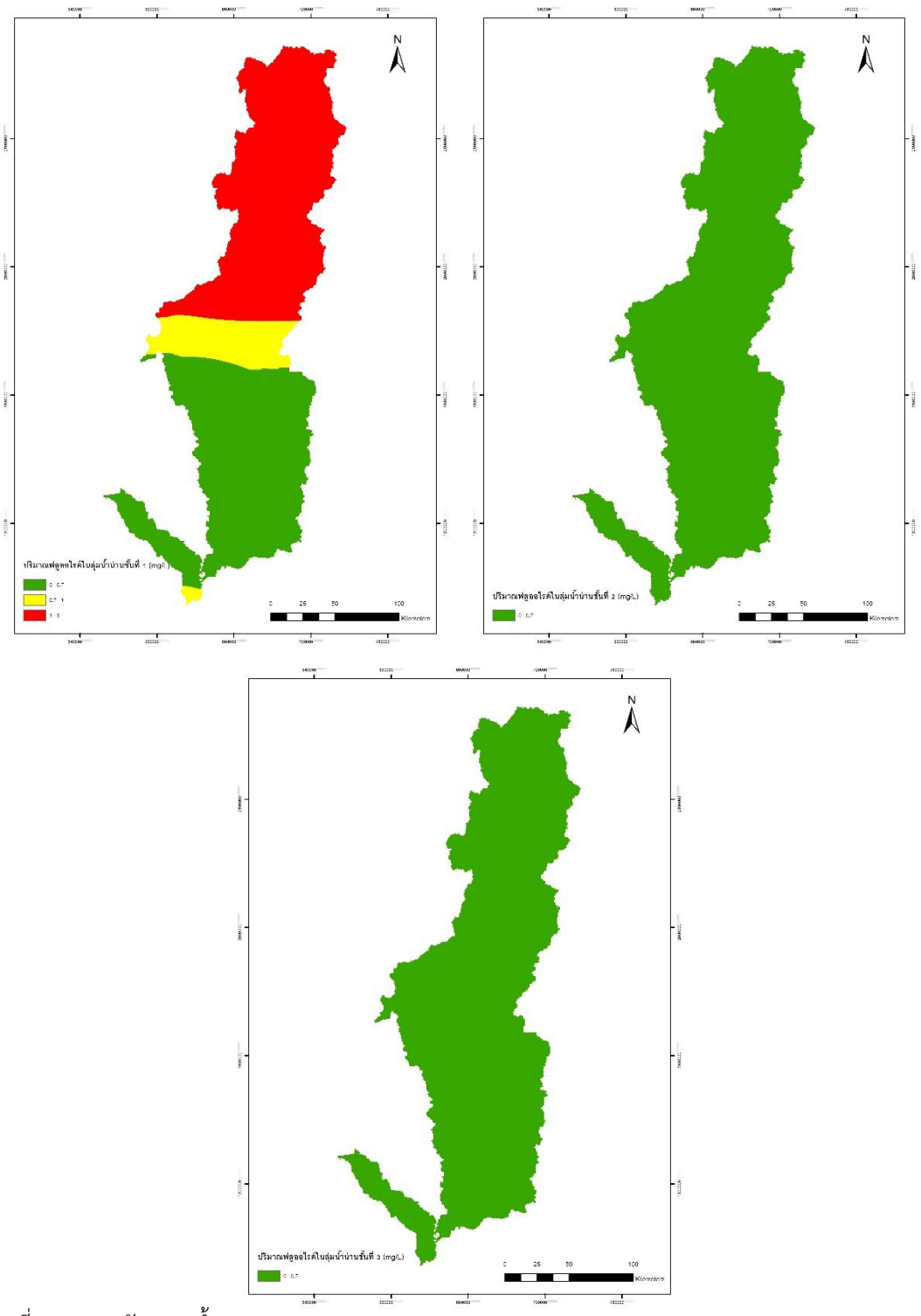
เหล็ก แม้เป็นธาตุที่พบปริมาณน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับธาตุอื่นๆ ในน้ำก็ตาม แต่จะส่งผลกระทบต่อความรู้สึกน่ารังเกียจในการนำน้ำไปใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค แต่ไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย ทำให้น้ำมีกลิ่นเหม็นคาว และเกิดคราบสีน้ำตาลแดงติดตามเครื่องสุขภัณฑ์และเครื่องใช้ต่างๆ ในครัวเรือน ถึงแม้ว่าเหล็กเป็นธาตุอาหารของมนุษย์เพราะทำให้เม็ดเลือดมีสีแดง แต่ถ้าร่างกายได้รับเหล็กปริมาณมากเกินไปและไม่สามารถขับถ่ายออกหมดจะสะสมไว้ที่ตับ ทำให้เป็นโรคเกี่ยวกับตับได้ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณเหล็กในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

จากรูปที่ 4.1-68 พบว่า ลุ่มน้ำน่าน ส่วนใหญ่มีปริมาณของเหล็ก ในชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 ทางตอนบนของลุ่มแม่น้ำเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ในขณะที่ในชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 และชั้นที่ 3 มีปริมาณของเหล็กเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

**<u>ปริมาณฟลูออไรด์</u>**

ฟลูออไรด์เป็นส่วนประกอบสำคัญของกระดูกและฟัน ปริมาณฟลูออไรด์ที่เหมาะสมจะทำให้กระดูกและฟันแข็งแรงไม่ผุง่าย แต่การดื่มน้ำที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูงมากเกินมาตรฐานเป็นเวลานานๆ จะทำให้เกิดโรคฟันตกกระ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณฟลูออไรด์ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 0.7 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

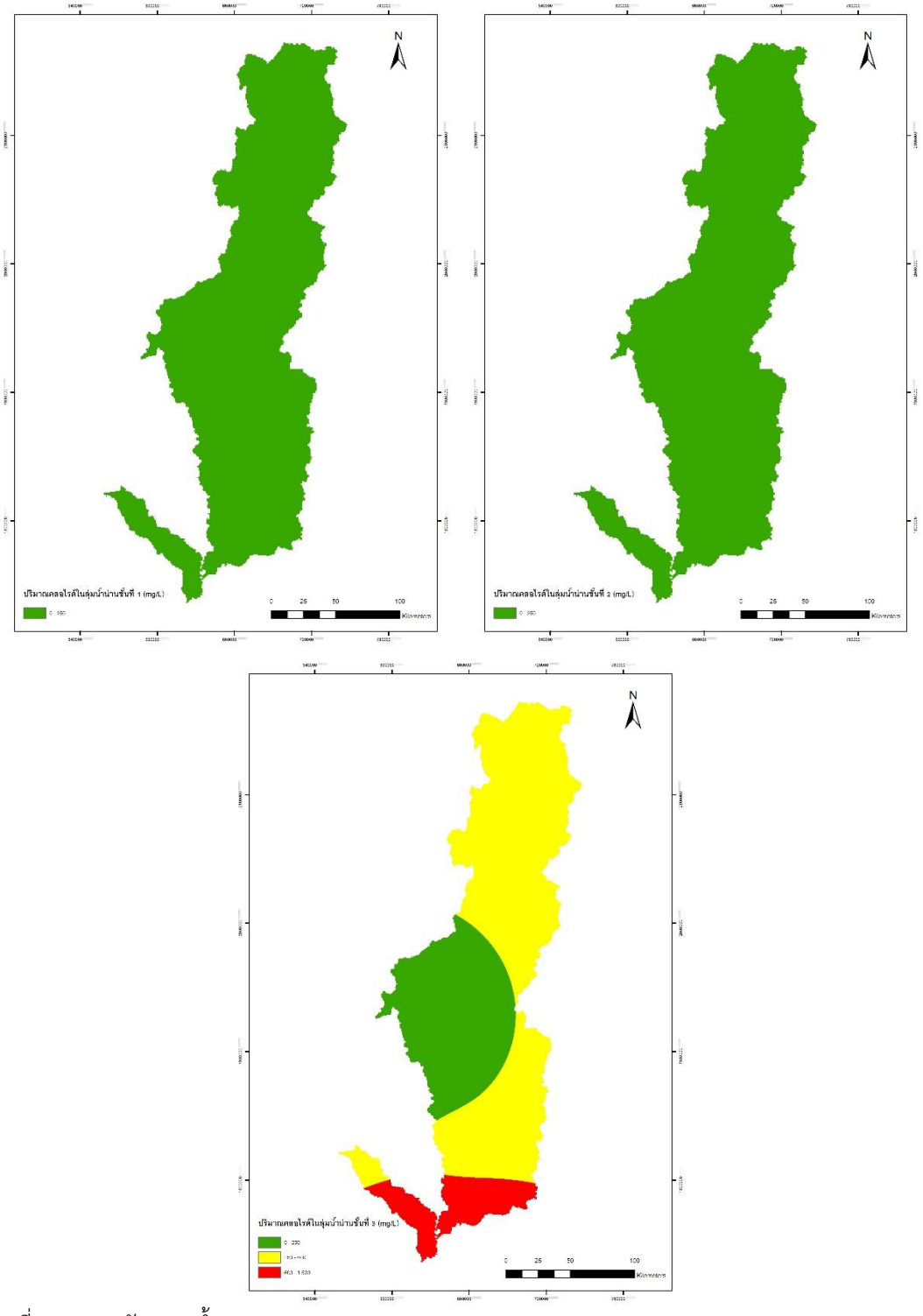
จากรูปที่ 4.1-69 พบว่า ลุ่มน้ำน่าน ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 ส่วนใหญ่มีปริมาณของฟลูออไรด์ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด แต่บริเวณทางตอนบนของลุ่มแม่น้ำน่านมีปริมาณของฟลูออไรด์เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 และ ชั้นที่ 3 มีปริมาณของฟลูออไรด์ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-69 ปริมาณฟลูออไรด์ในลุ่มน้ำน่าน ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ**

**ปริมาณคลอไรด์**




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-70 ปริมาณคลอไรด์ในลุ่มน้ำน่าน ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ**

คลอไรด์ พบทั่วไปในน้ำธรรมชาติทั้งในน้ำผิวดินและน้ำบาดาลโดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำที่น้ำทะเลหนุนขึ้นมาถึง น้ำทะเลและมหาสมุทรมีปริมาณคลอไรด์สูงมาก นอกจากนี้ยังพบคลอไรด์ในน้ำเสียที่เกิดจากการขับถ่ายของมนุษย์ ปริมาณคลอไรด์ในน้ำจะไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ แต่เป็นดัชนีของความสกปรกในน้ำ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณคลอไรด์ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลมีรสกร่อย หรือเค็ม ไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง) จากรูปที่ 4.1-70 พบว่า ลุ่มน้ำน่าน ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 และ 2 มีปริมาณของคลอไรด์ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสม ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 3 ส่วนใหญ่มีปริมาณของคลอไรด์ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีเพียงบริเวณอำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ เท่านั้นที่มีปริมาณคลอไรด์เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค

**สารหนู**

สารหนู เป็นสารที่เป็นพิษต่อร่างกายเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะสะสมในเนื้อเยื่อของผิวหนัง กระดูก และกล้ามเนื้อ ทำให้ผิวหนังมีสีดำนูนขึ้น เกิดมะเร็งผิวหนังได้ สาเหตุการปนเปื้อนของสารหนูในแหล่งน้ำธรรมชาติส่วนใหญ่เกิดจากน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมประเภทเคลือบโลหะ การทำเหมืองแร่ดีบุกและดีบุก-วุลแฟรม เกษตรกรรมจากการใช้ยาฆ่าแมลง ยากำจัดศัตรูพืช ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณสารหนูในเกณฑ์ที่เหมาะสม ต้องไม่พบสารหนูในน้ำเลย และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร ลุ่มน้ำน่าน พบว่า พื้นที่ที่พบสารหนูมีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์อนุโลมที่ อ.พยุหะคีรี และ อ.เมือง จ.นครสวรรค์

- **ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน**

**ตารางที่ 4.1-7 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| ปริมาณน้ำที่กักเก็บ (ล้าน ลบ.ม.) | - | - | 51,578.72 |
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 92.28 | 13.61 | 105.89 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 3,150.51 | 464.68 | 3,615.19 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 96.25 | 96.25 | 96.25 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **3,032.37** | **447.25** | **3,479.62** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 36.96 | 40.34 | 77.30 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 13.54 | 13.24 | 26.78 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 79.23 | 90.42 | 169.65 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **129.73** | **144.00** | **273.73** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,902.64** | **3,205.89** | **3,205.89** |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อเกษตรกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |

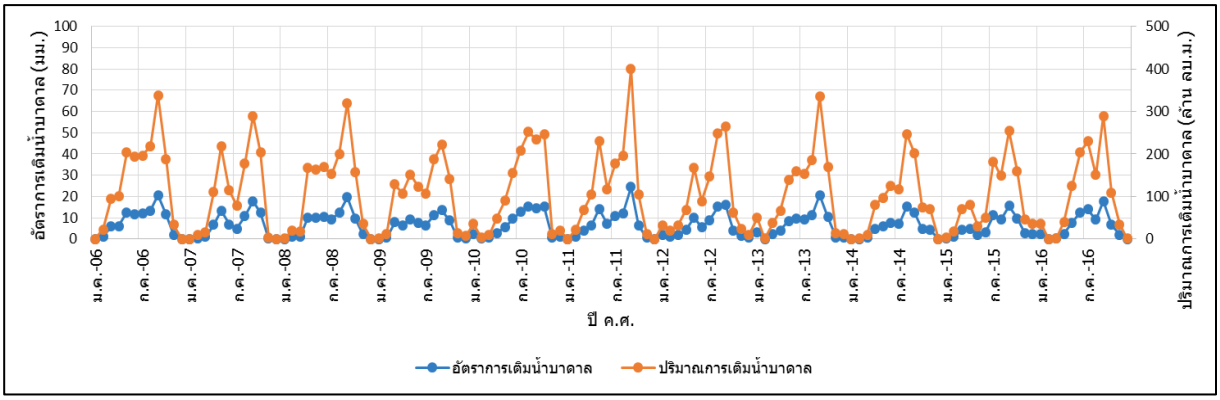
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2560.

จากตารางที่ 4.1-7 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านมีปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บ 51,578.72 ล้าน ลบ.ม. (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2560) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 3,479.62 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 273.73 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 3,205.89 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่าในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำน่านมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**5) พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก**

ลุ่มน้ำป่าสัก มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 16,292 ตร.กม. รูปร่างลุ่มน้ำคล้ายขนนก แคบ เรียวยาว มีความกว้างประมาณ 45 กม. และมีความยาวประมาณ 350 กม. เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำที่ครอบคลุมบางส่วนเขตภาคกลางภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีอาณาเขตครอบคลุมพื้นที่ 7 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดเลย จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดลพบุรี จังหวัดสระบุรี จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชัยภูมิ และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยมีอาณาเขตติดต่อทิศเหนือติดต่ออำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ทิศใต้ติดต่ออำเภอเมือง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และอำเภอหนองแซง อำเภอวิหารแดง จังหวัดสระบุรี ทิศตะวันออกติดต่อ อำเภอเทพารักษ์ อำเภอด่านขุนทด อำเภอสีคิ้ว อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา และอำเภอภักดีชุมพล อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ ทิศตะวันตกติดต่อ อำเภอโคกเจริญ อำเภอสระโบสถ์ อำเภอโคกสำโรง อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี และอำเภอชนแดน อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

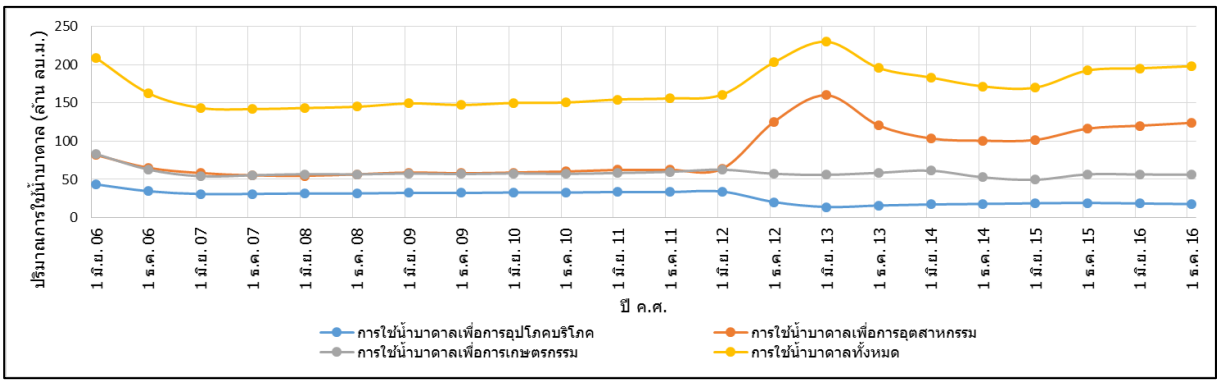
**รูปที่ 4.1-71 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่าค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 7-8 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณ

กับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 4.1-71 ในปี ค.ศ.2006-2016 อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 10.79 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 175.90 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.93 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 31.45 ล้าน ลบ.ม./เดือน คิดเป็นปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนตลอดทั้งปีประมาณ 1,244.19 ล้าน ลบ.ม.

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

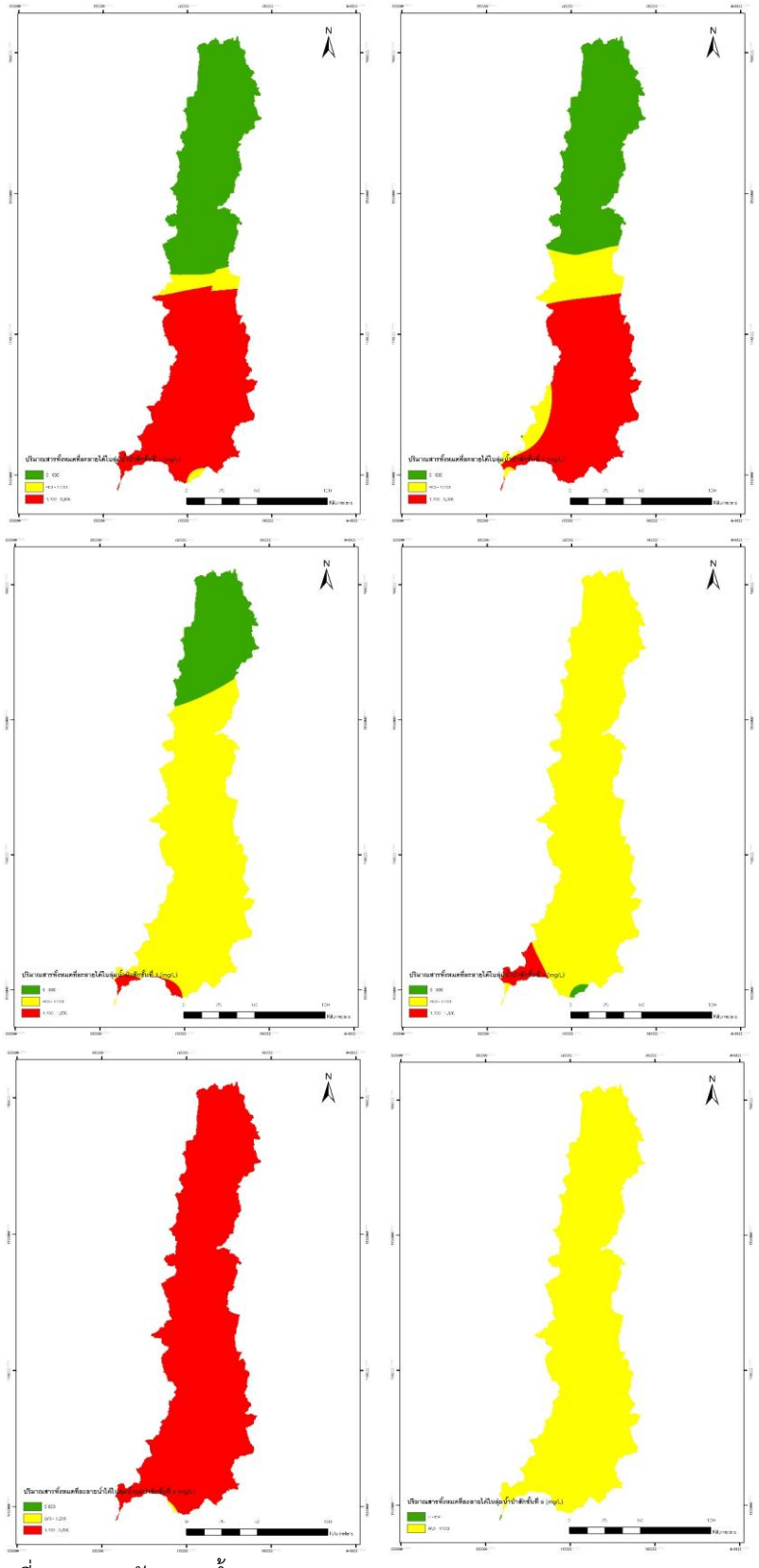
**รูปที่ 4.1-72 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559)**

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก พบว่าในปี ค.ศ.2006-2016 มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดตลอดปีเฉลี่ย 341.42 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 28.02 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 26.16 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 84.13 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 85.98 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 59.57 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 57.37 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในปัจจุบันปี ค.ศ.2006-2016 ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้ง หรือฝนตกน้อย

- **คุณภาพน้ำบาดาล**

**<u>ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้</u>**



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-73 ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในลุ่มน้ำป่าสัก ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ**

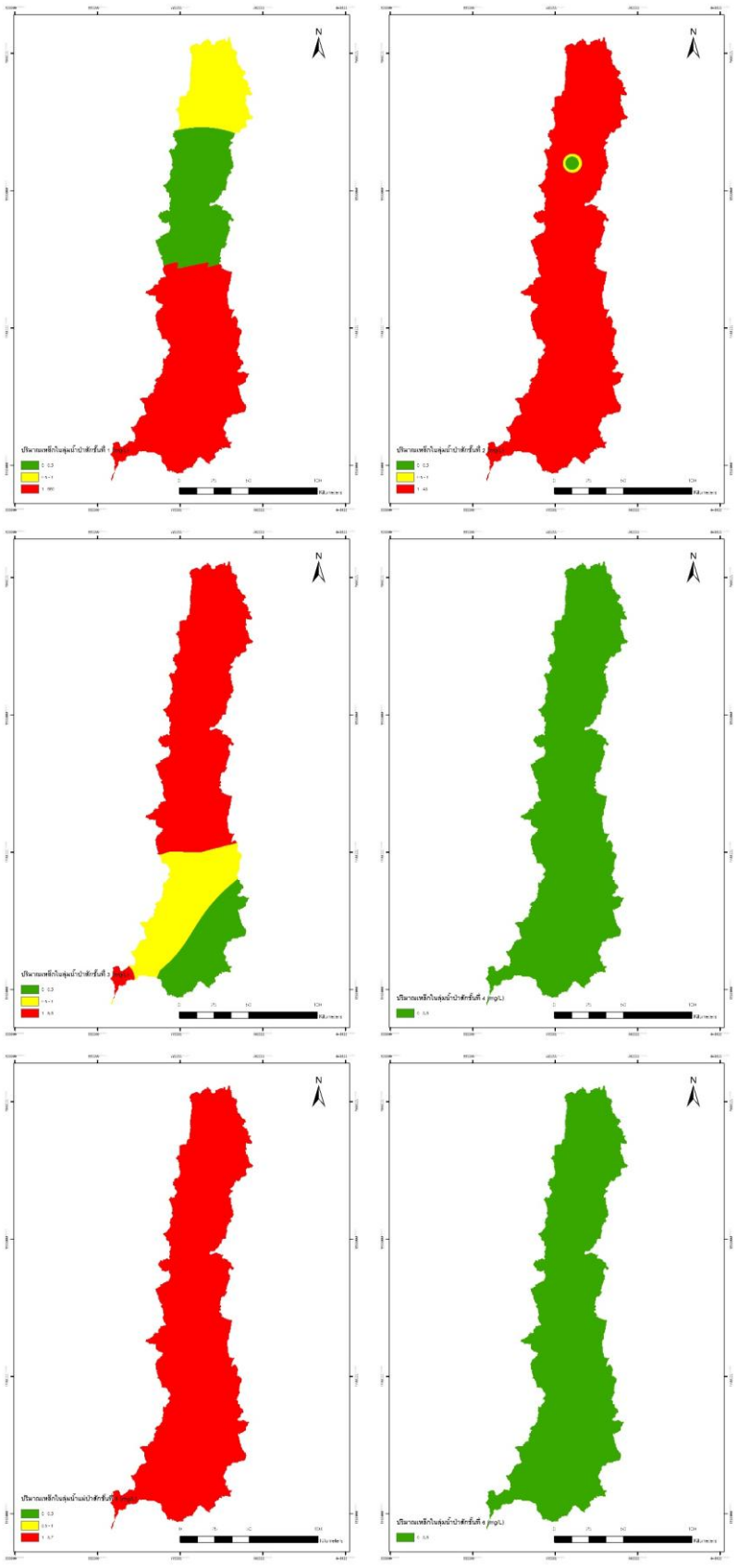
ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids, TDS) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงปริมาณเกลือแร่ทั้งหมดที่ละลายได้ในน้ำใช้เป็นค่าบ่งชี้ของคุณภาพน้ำ ถ้าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้มีค่าน้อยแสดงว่ามีเกลือแร่ต่างๆ ละลายอยู่น้อย ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1,200 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

จากรูปที่ 4.1-73 พบว่า ลุ่มน้ำป่าสัก พื้นที่เกือบทั้งหมดมีปริมาณของปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีเพียงทางตอนล่างของชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 และ ชั้นที่ 2 เท่านั้นที่มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

**<u>ปริมาณเหล็ก</u>**

เหล็ก แม้เป็นธาตุที่พบปริมาณน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับธาตุอื่นๆ ในน้ำก็ตาม แต่จะส่งผลกระทบต่อความรู้สึกน่ารังเกียจในการนำน้ำไปใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค แต่ไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย ทำให้น้ำมีกลิ่นเหม็นคาว และเกิดคราบสีน้ำตาลแดงติดตามเครื่องสุขภัณฑ์และเครื่องใช้ต่างๆ ในครัวเรือน ถึงแม้ว่าเหล็กเป็นธาตุอาหารของมนุษย์เพราะทำให้เม็ดเลือดมีสีแดง แต่ถ้าร่างกายได้รับเหล็กปริมาณมากเกินไปและไม่สามารถขับถ่ายออกหมดจะสะสมไว้ที่ตับ ทำให้เป็นโรคเกี่ยวกับตับได้ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณเหล็กในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

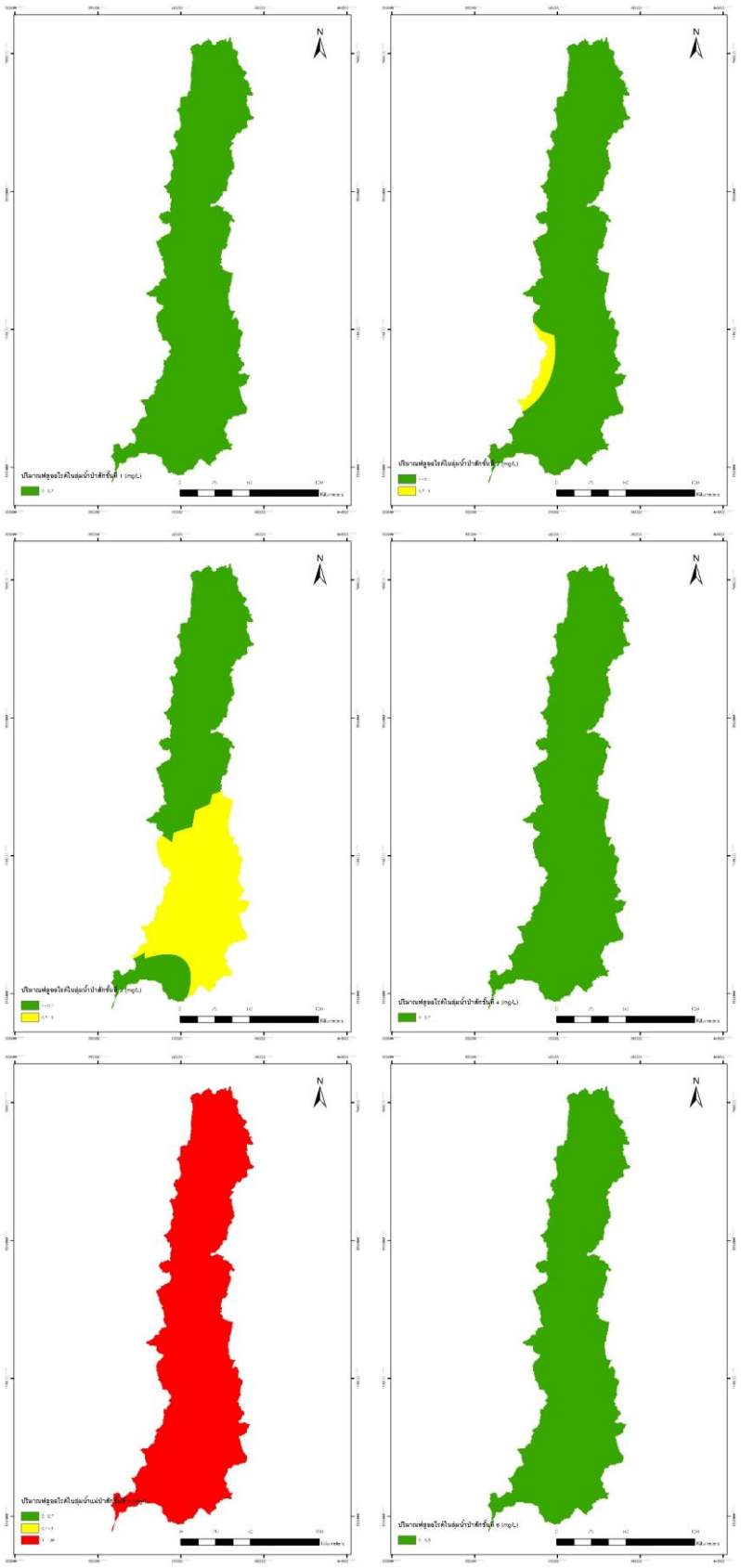
จากรูปที่ 4.1-74 พบว่า ลุ่มน้ำป่าสัก ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 ส่วนใหญ่มีปริมาณของเหล็กผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด แต่ทางตอนล่างมีปริมาณของเหล็กเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 และ ชั้นที่ 5 เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 3 ส่วนใหญ่มีค่าเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์มาตรฐานอนุโลมสูงสุด แต่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 4 และ ชั้นที่ 6 มีปริมาณของเหล็กผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-74 ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำป่าสัก ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ**

**ปริมาณฟลูออไรด์**



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-75 ปริมาณฟลูออไรด์ในลุ่มน้ำป่าสัก ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ**

ฟลูออไรด์เป็นส่วนประกอบสำคัญของกระดูกและฟัน ปริมาณฟลูออไรด์ที่เหมาะสมจะทำให้กระดูกและฟันแข็งแรงไม่ผุง่าย แต่การดื่มน้ำที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูงมากเกินมาตรฐานเป็นเวลานานๆ จะทำให้เกิดโรคฟันตกกระ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณฟลูออไรด์ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 0.7 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

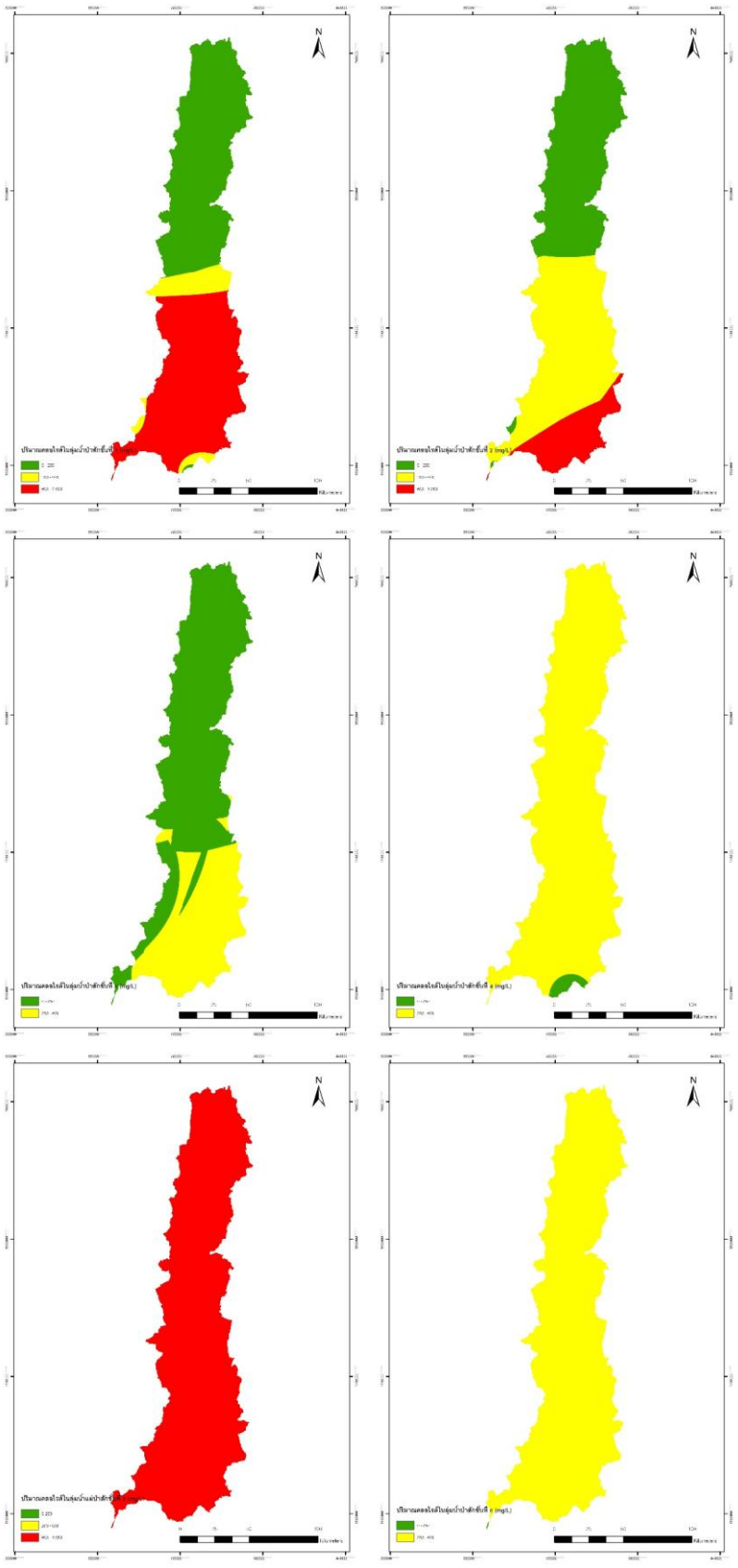
จากรูปที่ 4.1-75 พบว่า ลุ่มน้ำป่าสัก เกือบทั้งหมดมีปริมาณของฟลูออไรด์ ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด แต่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 5 มีปริมาณของฟลูออไรด์ เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค

**<u>ปริมาณคลอไรด์</u>**

คลอไรด์ พบทั่วไปในน้ำธรรมชาติทั้งในน้ำผิวดินและน้ำบาดาลโดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำที่น้ำทะเลหนุนขึ้นมาถึง น้ำทะเลและมหาสมุทรมีปริมาณคลอไรด์สูงมากนอกจากนี้ยังพบคลอไรด์ในน้ำเสียที่เกิดจากการขับถ่ายของมนุษย์ ปริมาณคลอไรด์ในน้ำจะไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ แต่เป็นดัชนีของความสกปรกในน้ำ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณคลอไรด์ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลมีรสกร่อย หรือเค็ม ไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง) จากรูปที่ 4.1-76 พบว่า ลุ่มน้ำน้ำป่าสัก ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 5 มีปริมาณของคลอไรด์เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่เหมาะสมต่อการบริโภค ส่วนที่เหลือมีปริมาณของคลอไรด์ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค มีเพียงทางตอนล่างของชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 เท่านั้นที่มีปริมาณคลอไรด์เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค

**<u>สารหนู</u>**

สารหนู เป็นสารที่เป็นพิษต่อร่างกายเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะสะสมในเนื้อเยื่อของผิวหนัง กระดูก และกล้ามเนื้อ ทำให้ผิวหนังมีสีดำนูนขึ้น เกิดมะเร็งผิวหนังได้ สาเหตุการปนเปื้อนของสารหนูในแหล่งน้ำธรรมชาติส่วนใหญ่เกิดจากน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมประเภทเคลือบโลหะ การทำเหมืองแร่ดีบุกและดีบุก-วุลแฟรม เกษตรกรรมจากการใช้ยาฆ่าแมลง ยากำจัดศัตรูพืช ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณสารหนูในเกณฑ์ที่เหมาะสม ต้องไม่พบสารหนูในน้ำเลย และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร ลุ่มน้ำป่าสัก ไม่พบพื้นที่ที่พบสารหนูมีค่าเกินกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์อนุโลม



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-76 ปริมาณคลอไรด์ในลุ่มน้ำป่าสัก ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ**

- **ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก**

**ตารางที่ 4.1-8 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| ปริมาณน้ำที่กักเก็บ (ล้าน ลบ.ม.) | - | - | 29,486.06 |
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 64.78 | 11.58 | 76.36 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 1,055.45 | 188.74 | 1,244.19 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 84.04 | 84.04 | 84.04 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **887.00** | **158.61** | **1,045.62** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 28.02 | 26.16 | 54.18 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 84.13 | 85.98 | 170.11 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 59.57 | 57.37 | 116.94 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **171.72** | **169.51** | **341.23** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **715.28** | **704.39** | **704.39** |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อเกษตรกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2560.

จากตารางที่ 4.1-8 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บ 29,486.06 ล้าน ลบ.ม. (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2560) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 1,045.62 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 341.23 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 704.39 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่าในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำป่าสักมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

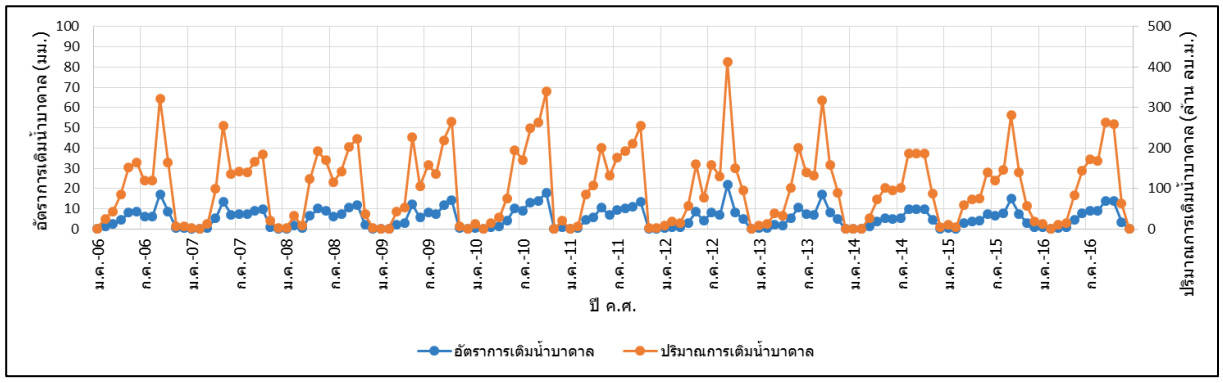
**6) พื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน**

ลุ่มน้ำสะแกกรัง ตั้งอยู่ทางตอนกลางของประเทศไทย มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 5,192 ตร.กม. ครอบคลุมพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ อุทัยธานี นครสวรรค์ ชัยนาท และกำแพงเพชร ทิศเหนือของลุ่มน้ำติดกับลุ่มน้ำปิง ทิศใต้ติดกับลุ่มน้ำท่าจีน ทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำแม่กลอง และทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำเจ้าพระยา บริเวณทิศตะวันตกของลุ่มน้ำเป็นเทือกเขาสูง เป็นเขตต้นน้ำของลำน้ำสาขาที่สำคัญหลายสาย ได้แก่ น้ำแม่วง คลองโพธิ์ และห้วยทับเสลา ต้นกำเนิดของลำน้ำสะแกกรังคือเทือกเขาโมโกจู ซึ่งเป็นแนวแบ่งเขตระหว่างจังหวัดตากและจังหวัดนครสวรรค์ ต้นน้ำของลำน้ำสาขาทั้ง 3 สายนี้จะมีความลาดชันค่อนข้างมากและค่อยๆ ลาดเทลงจนไหลออกสู่ทุ่งราบของลุ่มน้ำเจ้าพระยาทางด้านทิศตะวันออกของลุ่มน้ำ ลำน้ำสาขา ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของลำน้ำสะแกกรัง ได้แก่ ห้วยแม่วง ไหลผ่านกิ่งอำเภอแม่วงก์และอำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ มาบรรจบกับห้วยคลองโพธิ์ ซึ่งไหลมาจากเทือกเขาบริเวณแนวแบ่งเขตระหว่างจังหวัดนครสวรรค์และจังหวัดอุทัยธานี ที่อำเภอสว่างอารมณ์

จังหวัดอุทัยธานี กลายเป็นแม่น้ำตากแดด แล้วไหลลงมาบรรจบกับห้วยทับเสลา ในเขตอำเภอทัพทัน จังหวัดอุทัยธานี เข้าเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี ไหลเลาะเลียบผ่านภูเขาสะแกกรัง จึงได้ชื่อว่าแม่น้ำสะแกกรัง ก่อนไหลลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยาทางตอนเหนือของเขื่อนเจ้าพระยา

ลุ่มน้ำท่าจีน ตั้งอยู่ทางตอนกลางประเทศไทย และอยู่ทางฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 13,681 ตร.กม. พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขต 11 จังหวัด ได้แก่ อุทัยธานี ชัยนาท สุพรรณบุรี นครปฐม สมุทรสาคร กาญจนบุรี อ่างทอง อยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ทิศเหนือติดกับลุ่มน้ำสะแกกรัง ทิศใต้ติดกับอ่าวไทย ทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำเจ้าพระยา และทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำแม่กลอง สภาพทั่วไปของลุ่มน้ำท่าจีน เป็นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำซึ่งเป็นที่ราบเดียวกันกับที่ราบลุ่มน้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันตก ตอนบนของลุ่มน้ำเป็นที่เชิงเขาแต่มีระดับไม่สูงมากนัก ส่วนตอนกลางและตอนล่างเป็นที่ราบลุ่มติดต่อกับ ที่ราบลุ่มของลุ่มน้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีนแยกออกมาทางฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยาที่ตำบลมะขามเฒ่า อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท ไหลผ่านจังหวัดสุพรรณบุรี นครปฐม และออกสู่อ่าวไทยที่จังหวัดสมุทรสาคร แม่น้ำท่าจีนมีชื่อเรียกต่างๆ กันตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปากแม่น้ำ คือ คลองมะขามเฒ่า แม่น้ำสุพรรณบุรี แม่น้ำนครชัยศรี และแม่น้ำท่าจีน

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



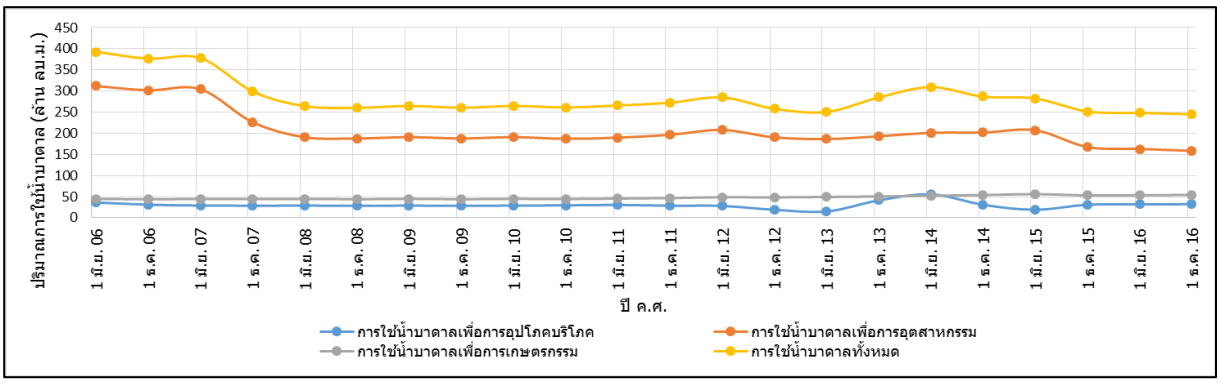

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-77 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาล ในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่าค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 7-8 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 4.1-77 ในปี ค.ศ.2006-2016 อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 8.93 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 168.71 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.41 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 26.79 ล้าน ลบ.ม./เดือน คิดเป็นปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนตลอดทั้งปีประมาณ 1,173.09 ล้าน ลบ.ม.

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

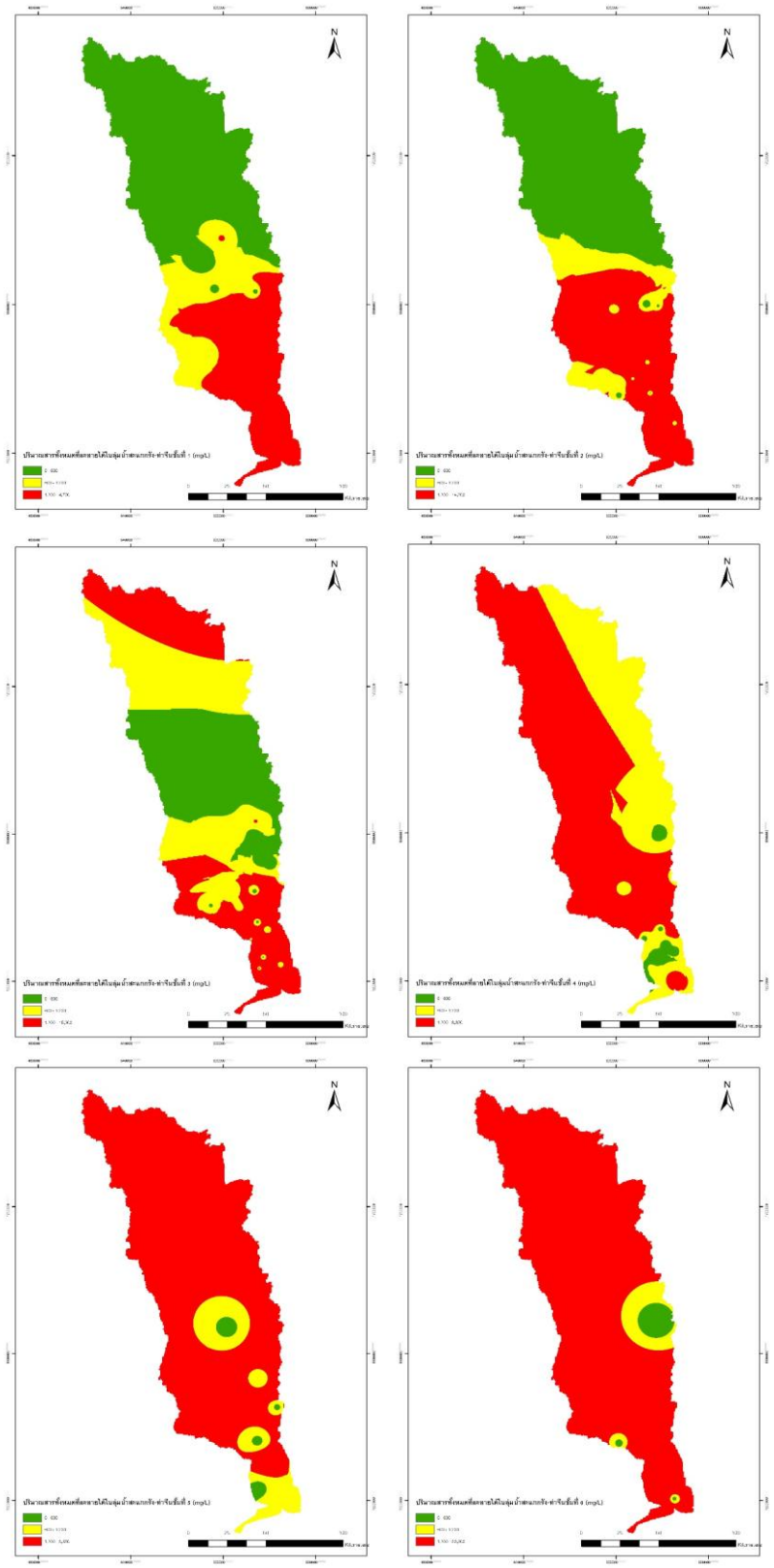
**รูปที่ 4.1-78 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559)**

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน พบว่า ในปี ค.ศ.2006-2016 มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดตลอดปีเฉลี่ย 569.40 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 30.23 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 29.96 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 213.15 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 199.92 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 48.12 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 47.95 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในปัจจุบันปี ค.ศ.2006-2016 ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้ในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ แต่ยังคงอาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง หรือฝนตกน้อย

- **คุณภาพน้ำบาดาล**

**<u>ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้</u>**



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-79 ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ**

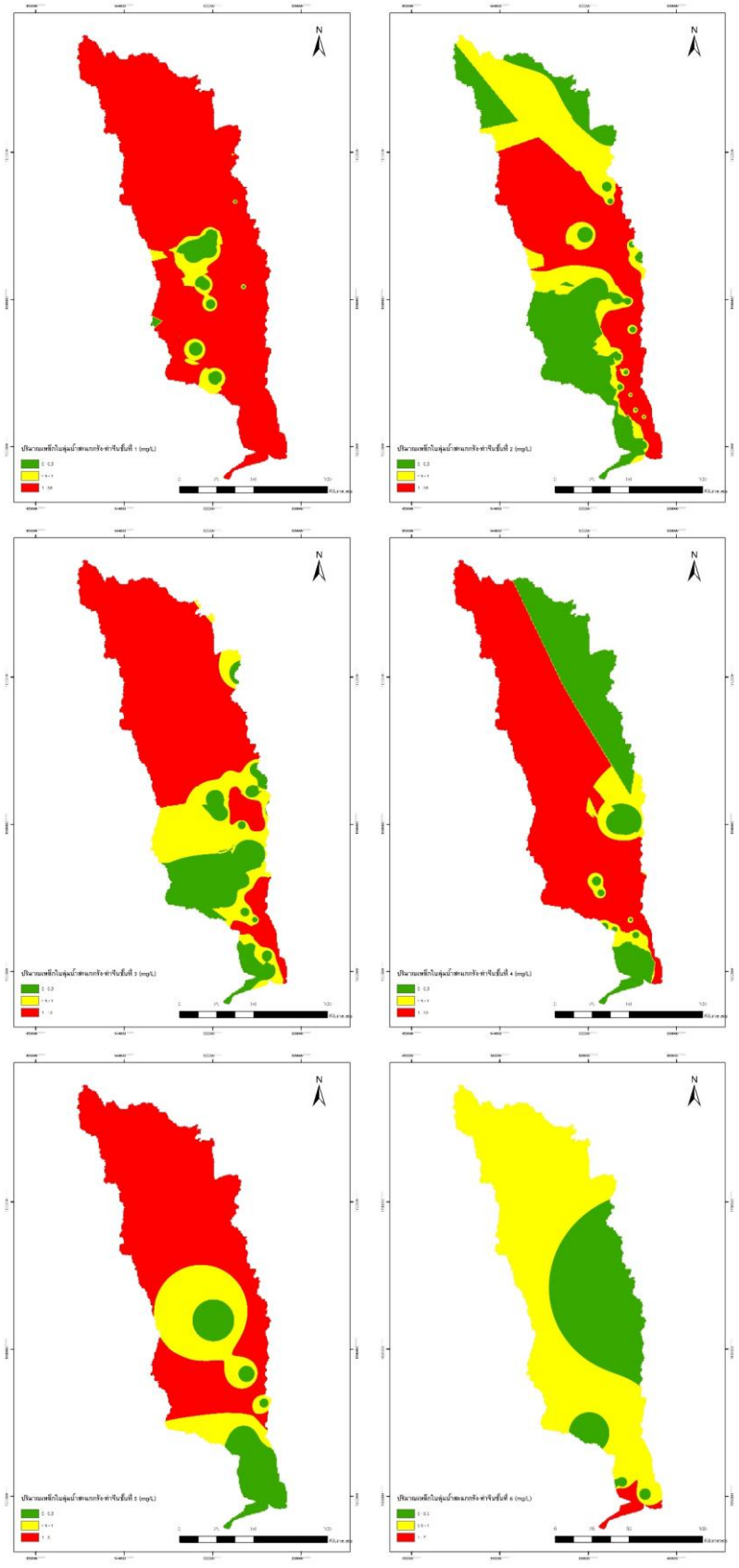
ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids, TDS) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงปริมาณเกลือแร่ทั้งหมดที่ละลายได้ในน้ำใช้เป็นค่าบ่งชี้ของคุณภาพน้ำ ถ้าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้มีค่าน้อยแสดงว่ามีเกลือแร่ต่างๆ ละลายอยู่น้อย ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1,200 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

จากรูปที่ 4.1-79 พบว่า ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 และ ชั้นที่ 2 ส่วนใหญ่มีปริมาณของปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีเพียงทางตอนล่างพื้นที่เท่านั้นที่มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 3 มีเพียงบริเวณตอนกลางของพื้นที่เท่านั้นที่ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ส่วนชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 4 ชั้นที่ 5 และ ชั้นที่ 6 มีปริมาณของสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้เกินกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค

**<u>ปริมาณเหล็ก</u>**

เหล็ก แม้เป็นธาตุที่พบปริมาณน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับธาตุอื่นๆ ในน้ำก็ตาม แต่จะส่งผลกระทบต่อความรู้สึกน่ารังเกียจในการนำน้ำไปใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค แต่ไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย ทำให้น้ำมีกลิ่นเหม็นคาว และเกิดคราบสีน้ำตาลแดงติดตามเครื่องสุขภัณฑ์และเครื่องใช้ต่างๆ ในครัวเรือน ถึงแม้ว่าเหล็กเป็นธาตุอาหารของมนุษย์เพราะทำให้เม็ดเลือดมีสีแดง แต่ถ้าร่างกายได้รับเหล็กปริมาณมากเกินไปและไม่สามารถขับถ่ายออกหมดจะสะสมไว้ที่ตับ ทำให้เป็นโรคเกี่ยวกับตับได้ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณเหล็กในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

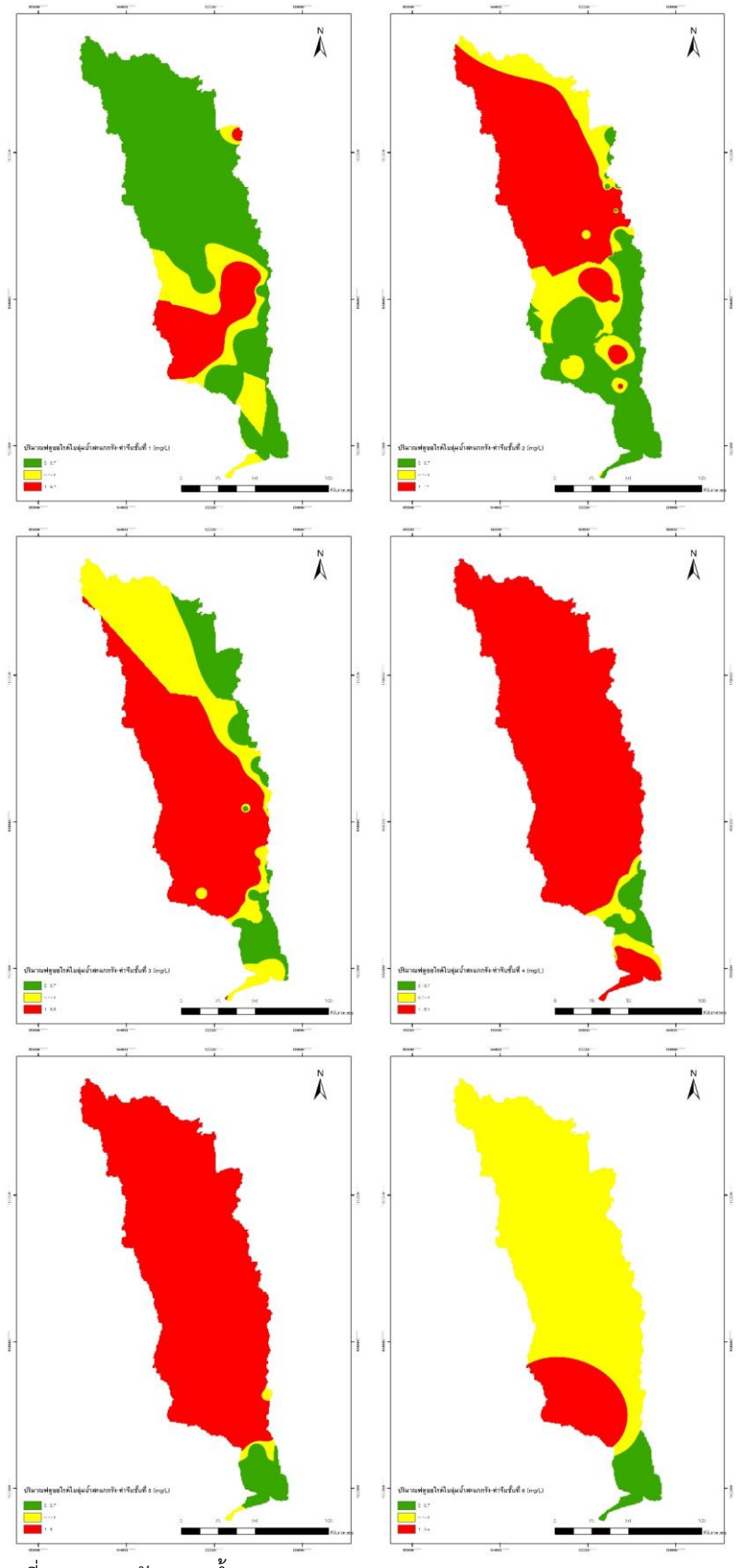
จากรูปที่ 4.1-80 พบว่า ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 ชั้นที่ 4 และ ชั้นที่ 5 มีปริมาณของเหล็ก ส่วนใหญ่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด แต่ตอนกลางมีปริมาณของเหล็กเกินกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ในขณะที่ชั้นที่ 3 มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์มาตรฐานอนุโลมสูงสุด แต่ตอนบนมีปริมาณของเหล็กเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค แต่ในชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 6 เกือบทั้งหมดผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และ เกณฑ์อนุโลมสูงสุด



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-80 ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ทาจีน ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ**

**ปริมาณฟลูออไรด์**



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-81 ปริมาณฟลูออไรด์ในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ**

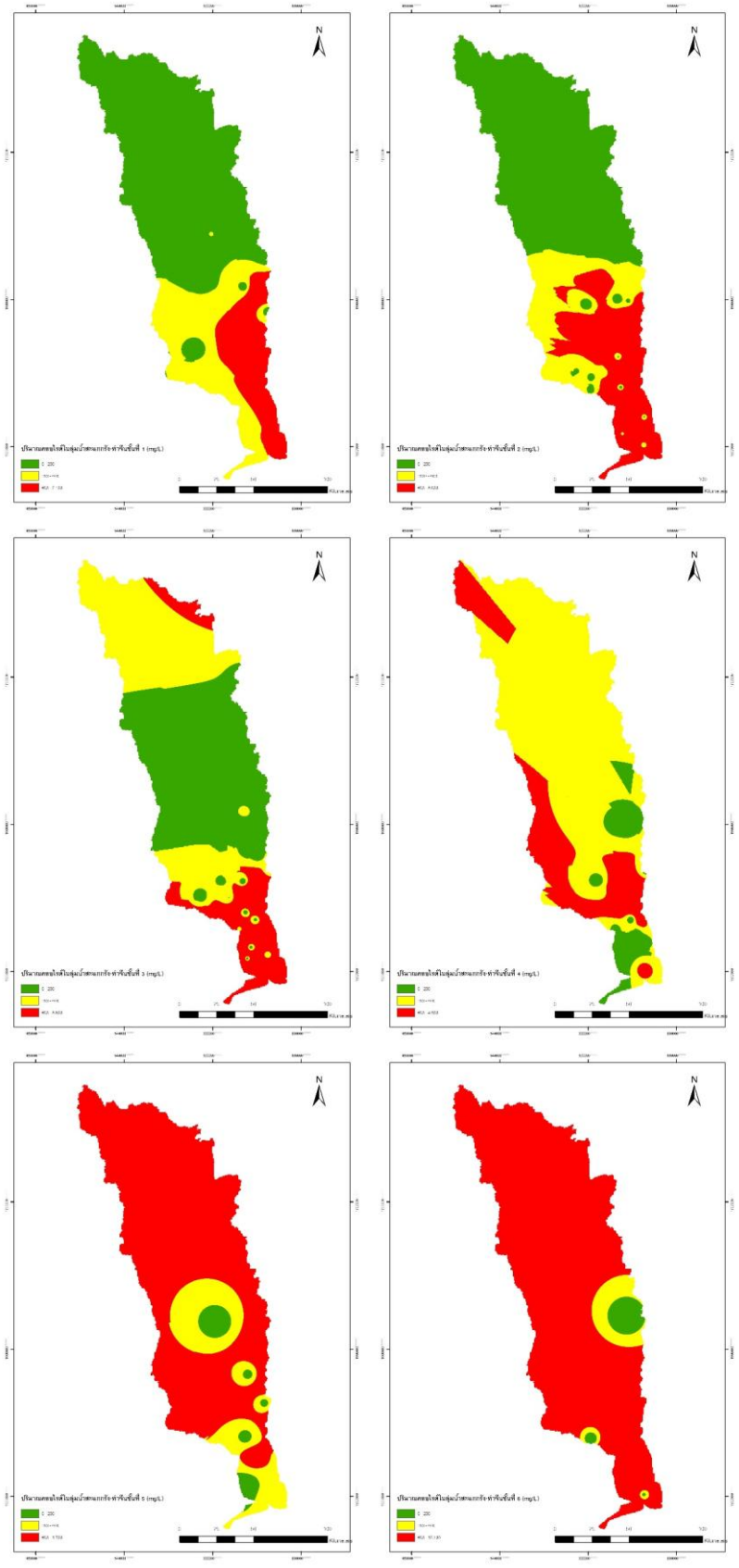
ฟลูออไรด์เป็นส่วนประกอบสำคัญของกระดูกและฟัน ปริมาณฟลูออไรด์ที่เหมาะสมจะทำให้กระดูกและฟันแข็งแรงไม่ผุง่าย แต่การดื่มน้ำที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูงมากเกินมาตรฐานเป็นเวลานานๆ จะทำให้เกิดโรคฟันตกกระ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณฟลูออไรด์ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 0.7 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

จากรูปที่ 4.1-81 พบว่า ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 มีปริมาณของฟลูออไรด์ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีเพียงบริเวณอำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี อำเภอพยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์ อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี และ อำเภอศรีประจันต์ และอำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี ที่มีปริมาณของฟลูออไรด์ ส่วนใหญ่เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 และชั้นที่ 3 ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด แต่ตอนกลางมีปริมาณของฟลูออไรด์เกินกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ในขณะที่ชั้นที่ 4 และชั้นที่ 5 มีปริมาณของฟลูออไรด์ เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์มาตรฐานอนุโลมสูงสุด แต่ในชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 6 เกือบทั้งหมดผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และ เกณฑ์อนุโลมสูงสุด

**<u>ปริมาณคลอไรด์</u>**

คลอไรด์ พบทั่วไปในน้ำธรรมชาติทั้งในน้ำผิวดินและน้ำบาดาล โดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำที่น้ำทะเลหนุนขึ้นมาถึง น้ำทะเลและมหาสมุทรมีปริมาณคลอไรด์สูงมาก นอกจากนี้ยังพบคลอไรด์ในน้ำเสียที่เกิดจากการขับถ่ายของมนุษย์ ปริมาณคลอไรด์ในน้ำจะไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ แต่เป็นดัชนีของความสกปรกในน้ำ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณคลอไรด์ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลมีรสกร่อย หรือเค็ม ไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

จากรูปที่ 4.1-82 พบว่า ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 ชั้นที่ 2 ชั้นที่ 3 และ ชั้นที่ 4 มีปริมาณของคลอไรด์ ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีบริเวณ อ.นครหลวง อ.พระนครศรีอยุธยา อ.มหาราช อ.เสนา อ.ภาชี อ.ลาดบัวหลวง อ.อุทัย อ.บางปะอิน จ. พระนครศรีอยุธยา อ.สองพี่น้อง บางปลาม้า อ.เมือง อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี อ.วิเศษชัยชาญ จ.อ่างทอง อ.เมือง อ.นครชัยศรี อ.บางเลน จ.นครปฐม อ.เมือง อ.ไทยน้อย อ.บางใหญ่ อ.บางกรวย อ.บางบัวทอง อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร อ.เมือง จ.อ่างทอง อ.ชุมแสง จ.นครสวรรค์ ที่มีปริมาณของคลอไรด์ เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 5 และชั้นที่ 6 ส่วนใหญ่เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-82 ปริมาณคลอไรด์ในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ**

**<u>สารหนู</u>**

สารหนู เป็นสารที่เป็นพิษต่อร่างกายเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะสะสมในเนื้อเยื่อของผิวหนัง กระดูก และกล้ามเนื้อ ทำให้ผิวหนังมีสีดำนูนขึ้น เกิดมะเร็งผิวหนังได้ สาเหตุการปนเปื้อนของสารหนูในแหล่งน้ำธรรมชาติส่วนใหญ่เกิดจากน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมประเภทเคลือบโลหะ การทำเหมืองแร่ดีบุกและดีบุก-วุลแฟรม เกษตรกรรมจากการใช้ยาฆ่าแมลง ยากำจัดศัตรูพืช ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณสารหนูในเกณฑ์ที่เหมาะสม ต้องไม่พบสารหนูในน้ำเลย และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร ลุ่มแม่น้ำสะแกกรัง-ท่าจีน พบว่า พื้นที่ที่พบสารหนูมีค่าเกินกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์อนุโลมที่อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท และอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

- **ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน**

**ตารางที่ 4.1-9 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| ปริมาณน้ำที่กักเก็บ (ล้าน ลบ.ม.) | - | - | 70,579.50 |
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 53.63 | 8.51 | 62.14 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 1,012.31 | 160.77 | 1,173.08 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 44.69 | 44.69 | 44.69 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **452.40** | **71.85** | **524.25** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 30.23 | 29.96 | 60.19 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 213.15 | 199.92 | 413.07 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 48.12 | 47.95 | 96.07 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **291.5** | **277.83** | **569.33** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **160.90** | **-45.08** | **-45.08** |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อเกษตรกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |

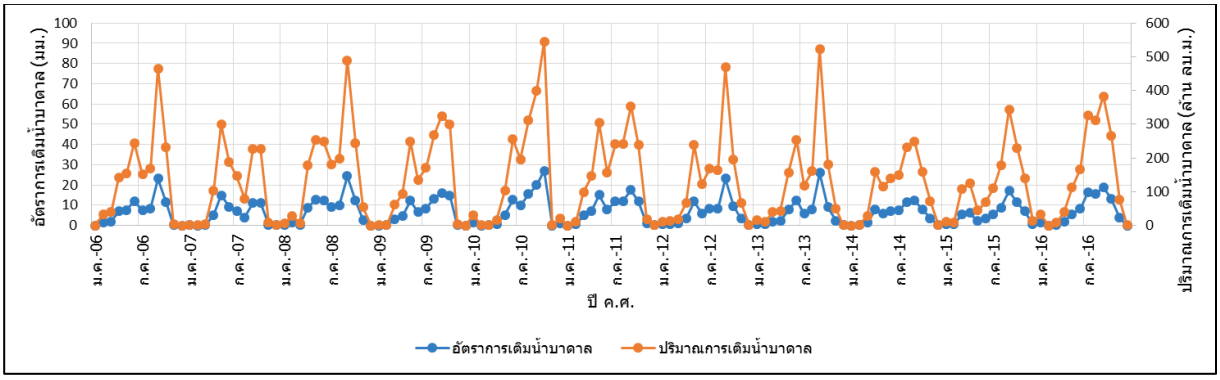
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2560.

จากตารางที่ 4.1-9 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีนมีปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บ 70,579.50 ล้าน ลบ.ม. (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2560) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 524.25 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 569.33 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ -45.08 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ในแต่ละปีมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ไม่เพียงพอต่อปริมาณความต้องการใช้น้ำบาดาล

**7) พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา**

ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ตั้งอยู่ทางตอนกลางของประเทศไทย มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 20,125 ตร.กม. (ไม่รวมลุ่มน้ำปิง วัง ยม น่าน สะแกกรัง ป่าสัก และท่าจีน) พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขต 16 จังหวัด ได้แก่ นครสวรรค์ กำแพงเพชร อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี อ่างทอง สุพรรณบุรี อยุธยา สระบุรี ปทุมธานี นนทบุรี กรุงเทพมหานคร สมุทรสาคร สมุทรปราการ และฉะเชิงเทรา ทิศเหนือติดกับลุ่มน้ำปิงและน่าน ทิศใต้ติดกับอ่าวไทย ทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำท่าจีนและสะแกกรัง และทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำป่าสักและบางปะกง แม่น้ำเจ้าพระยามีจุดกำเนิดอยู่ที่ตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ไหลจากทิศเหนือลงสู่อ่าวไทย ผ่านที่ราบภาคกลาง สภาพลุ่มน้ำทางฝั่งตะวันออกในเขตจังหวัดนครสวรรค์และลพบุรีเป็นที่ราบสูงมีเนินเขาเตี้ยๆ เป็นสันปันน้ำกั้นระหว่างลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำป่าสัก ส่วนทางตอนล่างลงมา ซึ่งอยู่ในเขตจังหวัดสระบุรีและฉะเชิงเทราจะเป็นที่ราบลาดเขาลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา และเป็นที่ราบชายฝั่งทะเลในเขตจังหวัดสมุทรปราการ สภาพลุ่มน้ำทางฝั่งตะวันตกของลุ่มน้ำเจ้าพระยา ตอนบนเป็นที่ราบและตอนล่างเป็นที่ราบลุ่ม ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกับลุ่มน้ำท่าจีนลาดลงไปจรดชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีแม่น้ำสายหลัก คือ แม่น้ำเจ้าพระยา โดยมีแม่น้ำสะแกกรังไหลมาบรรจบเหนือเขื่อนเจ้าพระยา ลำน้ำสาขาที่สำคัญของแม่น้ำเจ้าพระยา ได้แก่ แม่น้ำน้อย แยกออกจากแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจังหวัดชัยนาท แล้วไหลกลับเข้าแม่น้ำเจ้าพระยาอีกครั้งที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา แม่น้ำสุพรรณบุรี แยกออกจากแม่น้ำเจ้าพระยาและไหลขนานคู่กันไปจนออกสู่อ่าวไทย มีชื่อเรียกต่างๆ กันไปตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปากแม่น้ำ คือ คลองมะขามเฒ่า แม่น้ำสุพรรณบุรี แม่น้ำนครชัยศรี และแม่น้ำท่าจีน คลองบางแก้ว เป็นคลองสายสั้นๆ แยกออกจากแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดอ่างทอง แล้วไหลไปบรรจบกับแม่น้ำลพบุรี ซึ่งแยกออกมาจากแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดสิงห์บุรีเช่นกัน โดยจุดบรรจบอยู่ในเขตอำเภอมหาราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

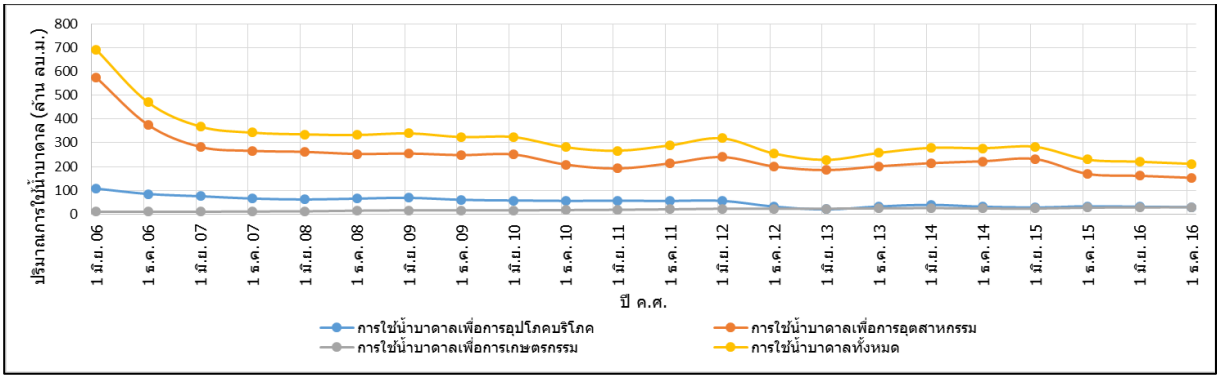
**รูปที่ 4.1-83 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 6-7 ของ

ปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 4.1-83 ในปี ค.ศ.2006-2016 อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 10.68 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 215.01 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.72 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 34.70 ล้าน ลบ.ม./เดือน คิดเป็นปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนตลอดทั้งปีประมาณ 1,498.31 ล้าน ลบ.ม.

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

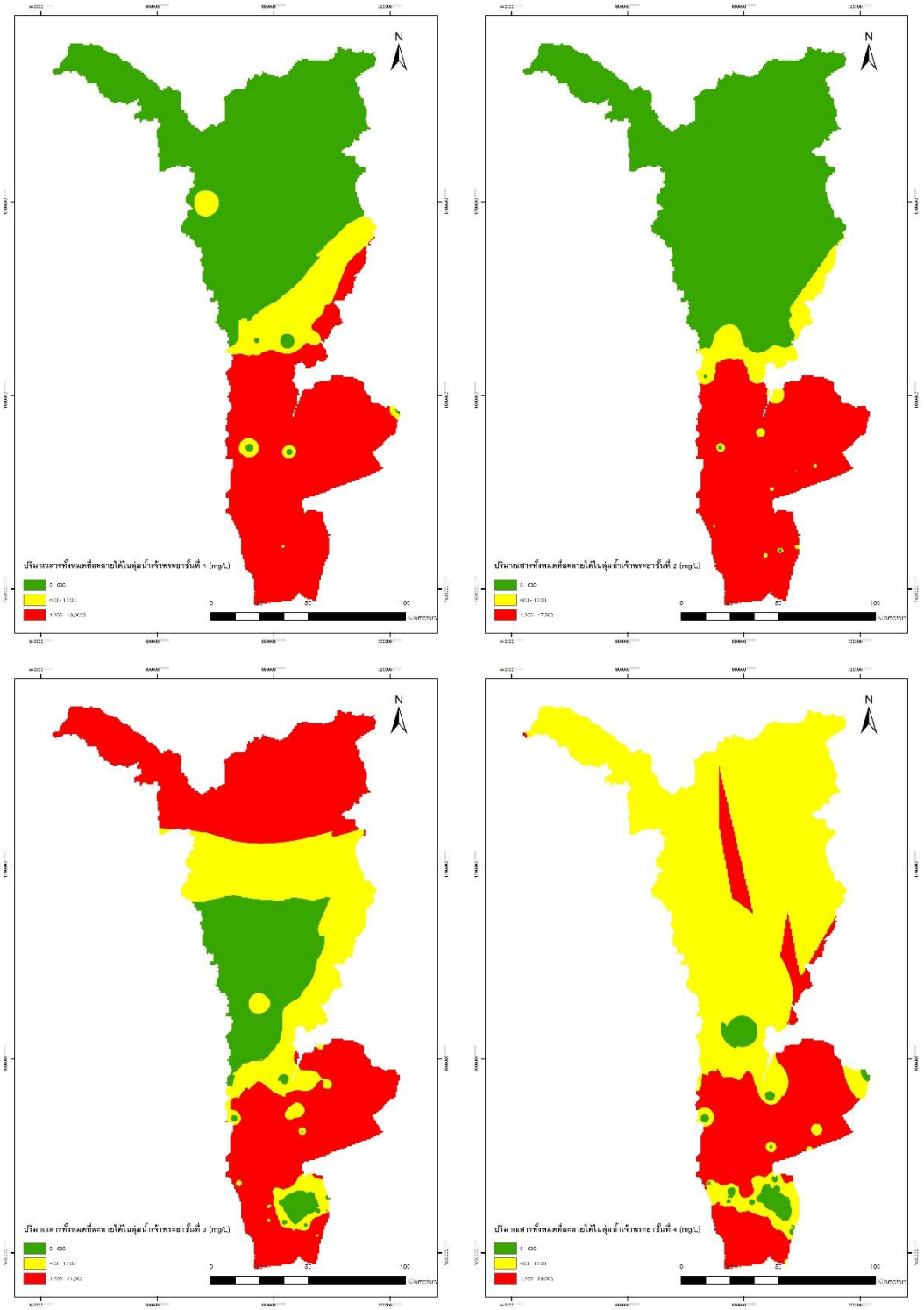
**รูปที่ 4.1-84 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559)**

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา พบว่า ในปี ค.ศ.2006-2016 มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดตลอดปีเฉลี่ย 629.82 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 54.65 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 49.48 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 259.19 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 228.26 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 18.63 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 19.58 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

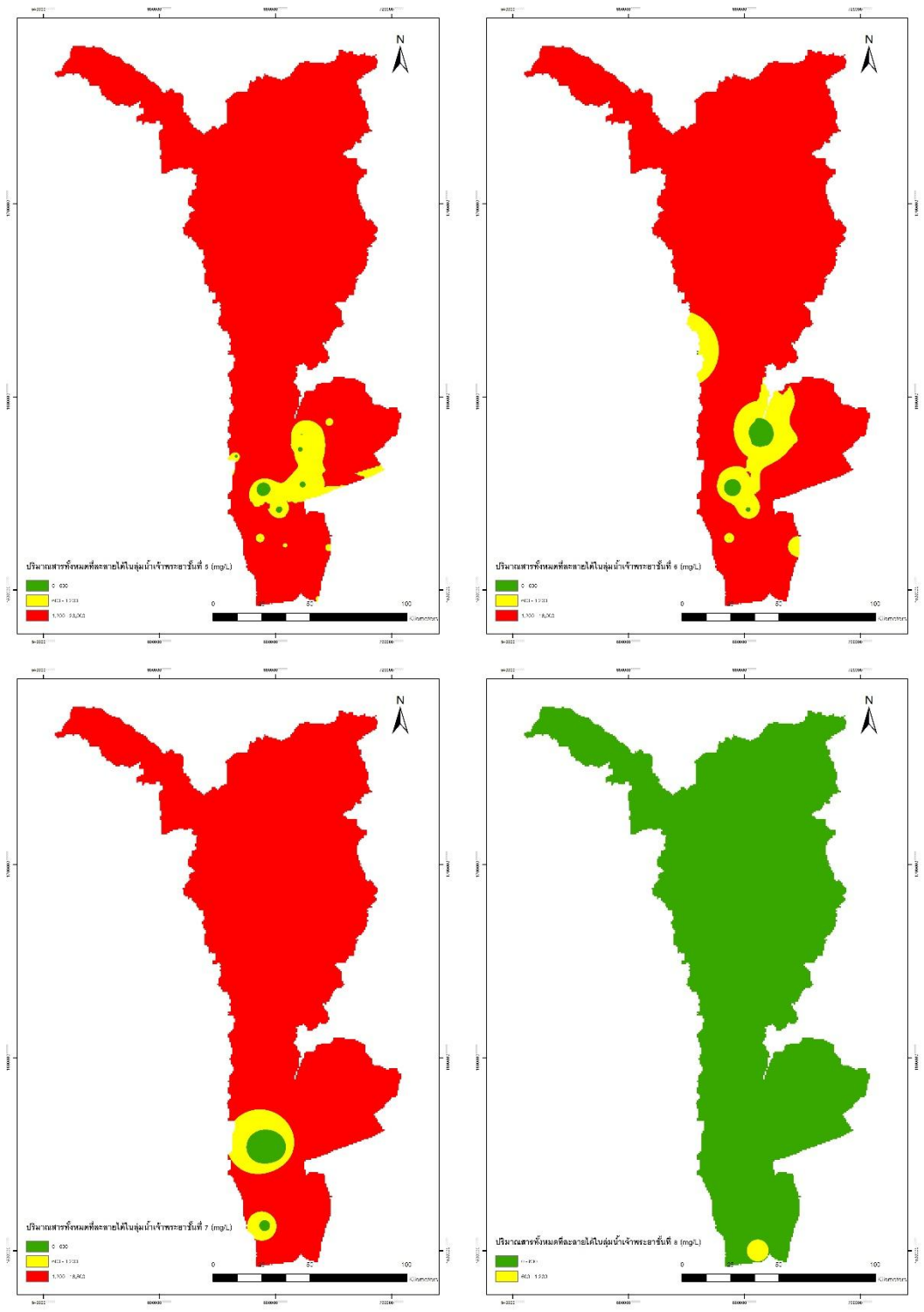
โดยสรุปในปัจจุบันปี ค.ศ.2006-2016 ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้ในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ

- **คุณภาพน้ำบาดาล**

**<u>ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้</u>**



**รูปที่ 4.1-85 ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ตามลำดับ**



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-85 ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ตามลำดับ (ต่อ)**

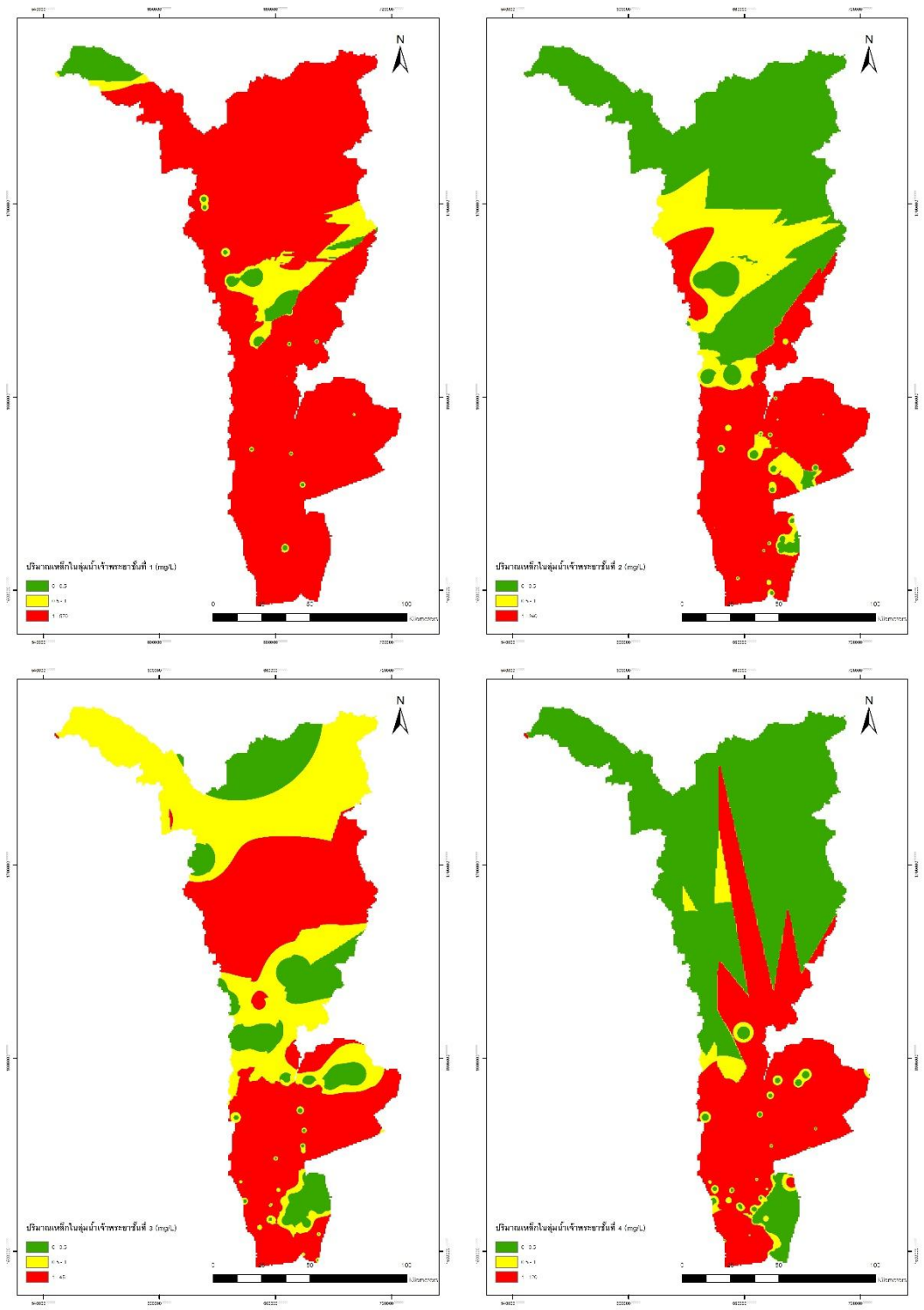
ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids, TDS) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงปริมาณเกลือแร่ทั้งหมดที่ละลายได้ในน้ำใช้เป็นค่าบ่งชี้ของคุณภาพน้ำ ถ้าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้มีค่าน้อยแสดงว่ามีเกลือแร่ต่างๆ ละลายอยู่น้อย ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1,200 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

จากรูปที่ 4.1-85 พบว่า ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 ชั้นที่ 2 และ ชั้นที่ 4 ส่วนใหญ่มีปริมาณของปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด แต่ทางตอนล่างของลุ่มแม่น้ำมีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 3 มีเพียงตอนกลางของลุ่มแม่น้ำเท่านั้นที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ส่วนชั้นน้ำบ่าดาลชั้นที่ 5 ชั้นที่ 6 และ ชั้นที่ 7 มีปริมาณของสารทั้งหมดที่ละลายได้เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 8 มีปริมาณของปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคเกณฑ์ที่เหมาะสม

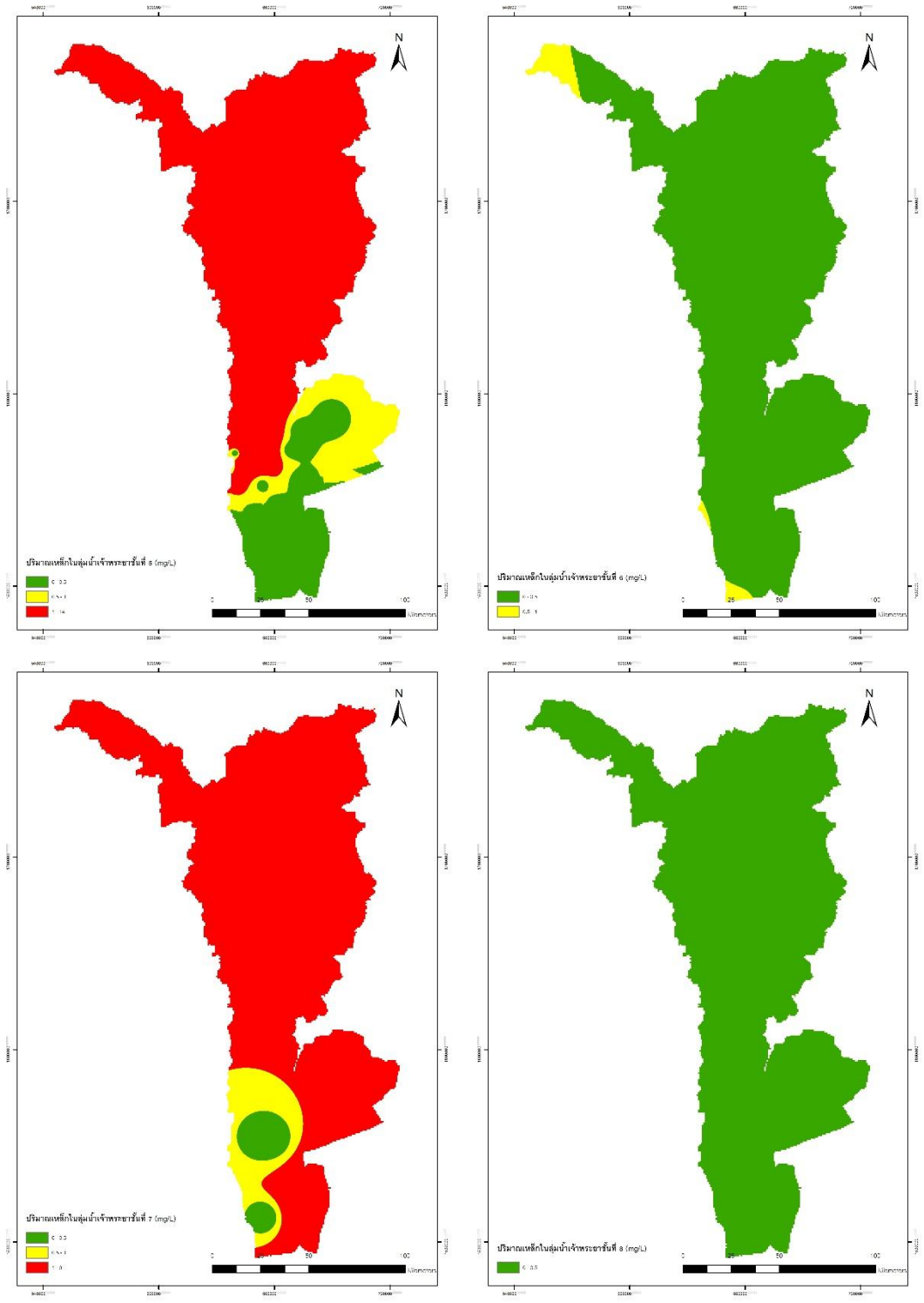
**<u>ปริมาณเหล็ก</u>**

เหล็ก แม้เป็นธาตุที่พบปริมาณน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับธาตุอื่นๆ ในน้ำก็ตาม แต่จะส่งผลกระทบต่อความรู้สึกน่ารังเกียจในการนำน้ำไปใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค แต่ไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย ทำให้น้ำมีกลิ่นเหม็นคาว และเกิดคราบสีน้ำตาลแดงติดตามเครื่องสุขภัณฑ์และเครื่องใช้ต่างๆ ในครัวเรือน ถึงแม้ว่าเหล็กเป็นธาตุอาหารของมนุษย์เพราะทำให้เม็ดเลือดมีสีแดง แต่ถ้าร่างกายได้รับเหล็กปริมาณมากเกินไปและไม่สามารถขับถ่ายออกหมดจะสะสมไว้ที่ตับ ทำให้เป็นโรคเกี่ยวกับตับได้ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณเหล็กในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

จากรูปที่ 4.1-86 พบว่า ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 ส่วนใหญ่มีปริมาณของเหล็กเกินกว่าเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ในขณะที่ ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 ชั้นที่ 3 และชั้นที่ 4 ส่วนมีปริมาณเหล็กผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค แต่ทางตอนล่าง มีปริมาณของเหล็กเกินกว่าเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 5 มีเพียงตอนล่างของลุ่มแม่น้ำเท่านั้นที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ส่วนชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 6 และ ชั้นที่ 8 มีปริมาณของเหล็กเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 7 มีปริมาณของเหล็กเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคเกณฑ์ที่เหมาะสม



**รูปที่ 4.1-86 ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ตามลำดับ**



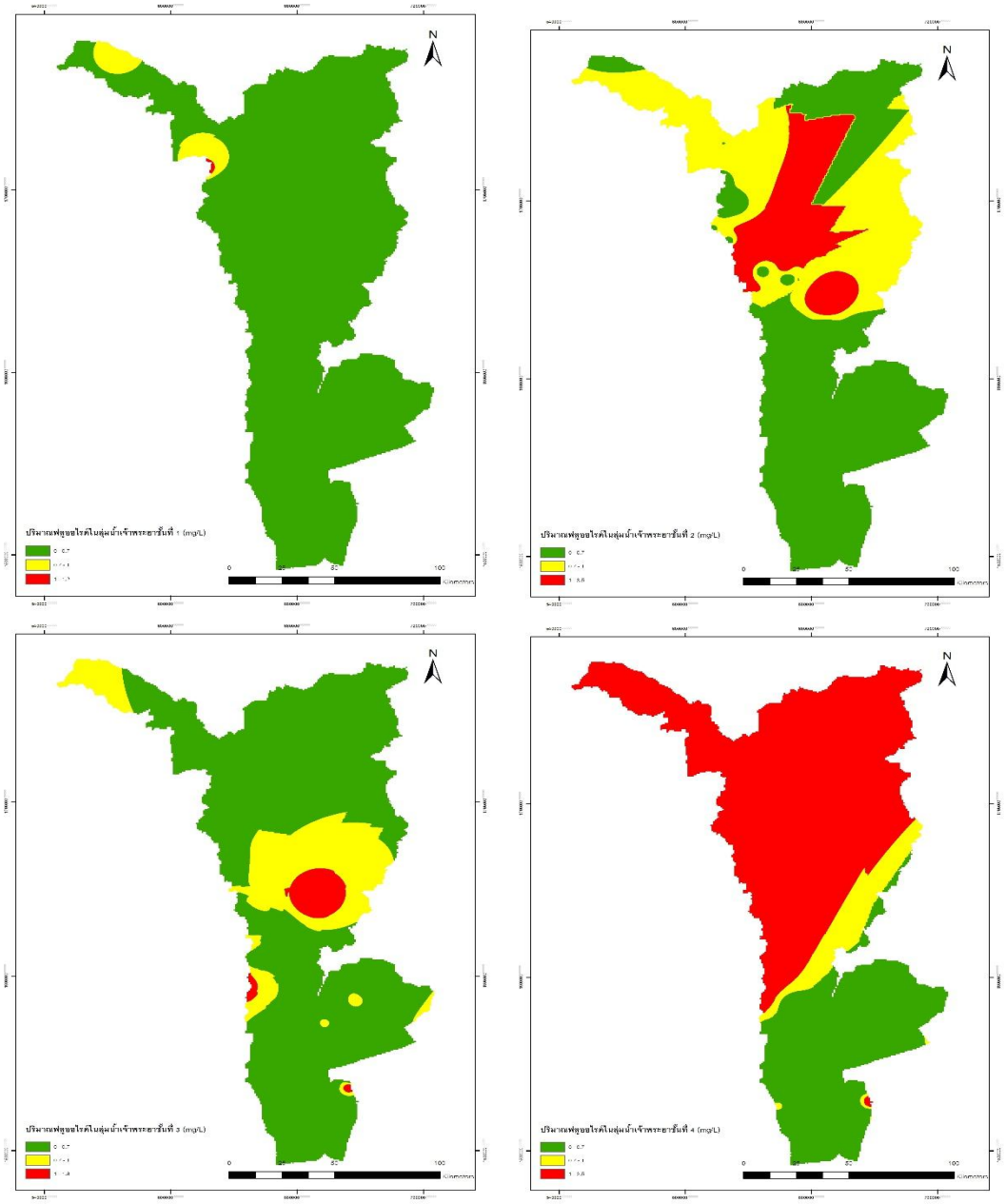
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-86 ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ตามลำดับ (ต่อ)**

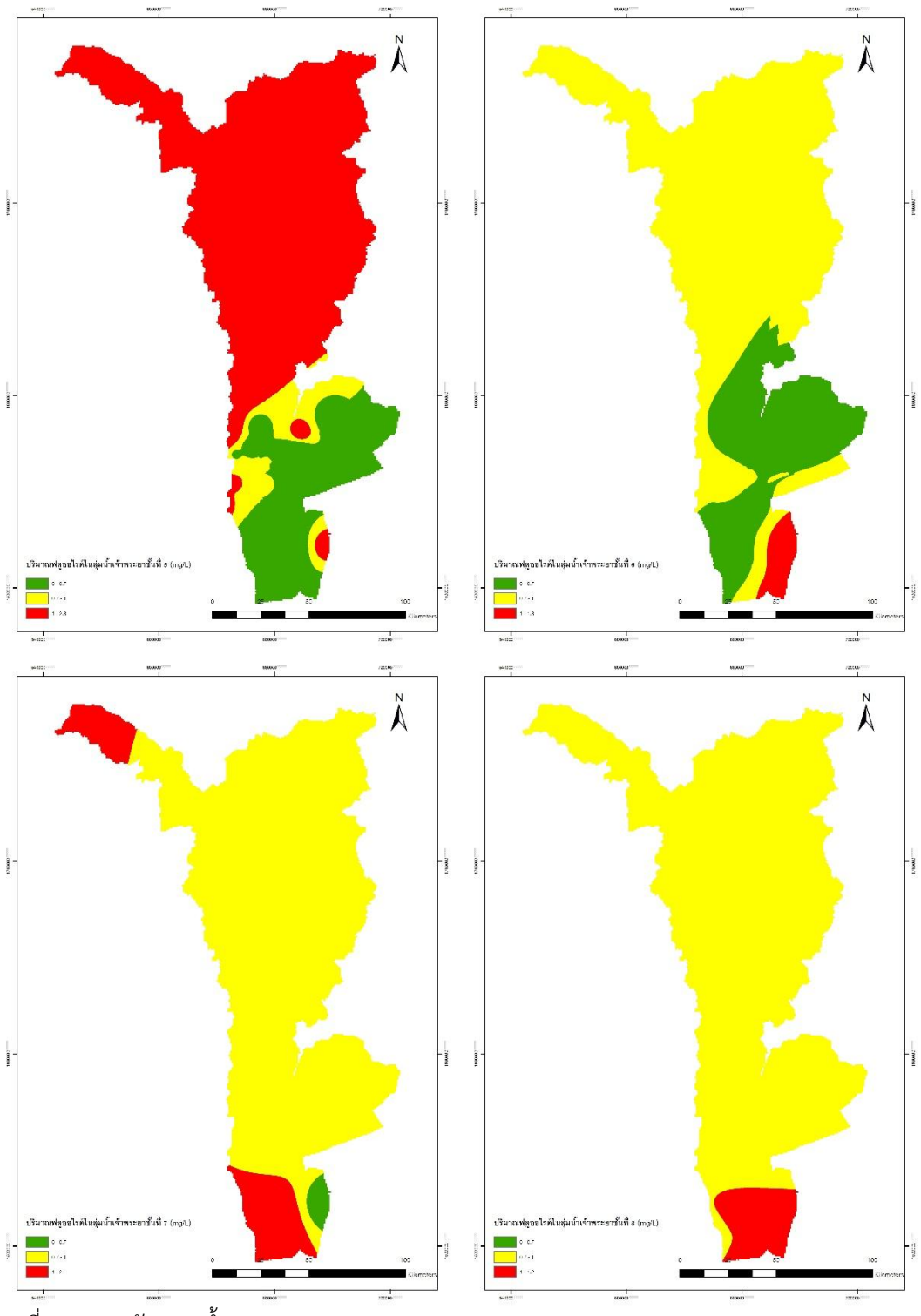
**<u>ปริมาณฟลูออไรด์</u>**

ฟลูออไรด์เป็นส่วนประกอบสำคัญของกระดูกและฟัน ปริมาณฟลูออไรด์ที่เหมาะสมจะทำให้กระดูกและฟันแข็งแรงไม่ผุง่าย แต่การดื่มน้ำที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูงมากเกินมาตรฐานเป็นเวลานานๆ จะทำให้เกิดโรคฟันตกกระ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่า

มาตรฐานปริมาณฟลูออไรด์ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 0.7 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง) จากรูปที่ 4.1-85 พบว่า ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 ชั้นที่ 3 ชั้นที่ 6 ชั้นที่ 7 และชั้นที่ 8 ส่วนใหญ่มีปริมาณของฟลูออไรด์ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 ส่วนมีปริมาณฟลูออไรด์ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค มีเพียงบริเวณอำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท อำเภอกำแพงแสนและอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม อำเภอท่าวุ้ง จังหวัดลพบุรี อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี และอำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี เท่านั้น ที่มีปริมาณของฟลูออไรด์เกินกว่าเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 4 และชั้นที่ 5 มีปริมาณของฟลูออไรด์ส่วนใหญ่เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด



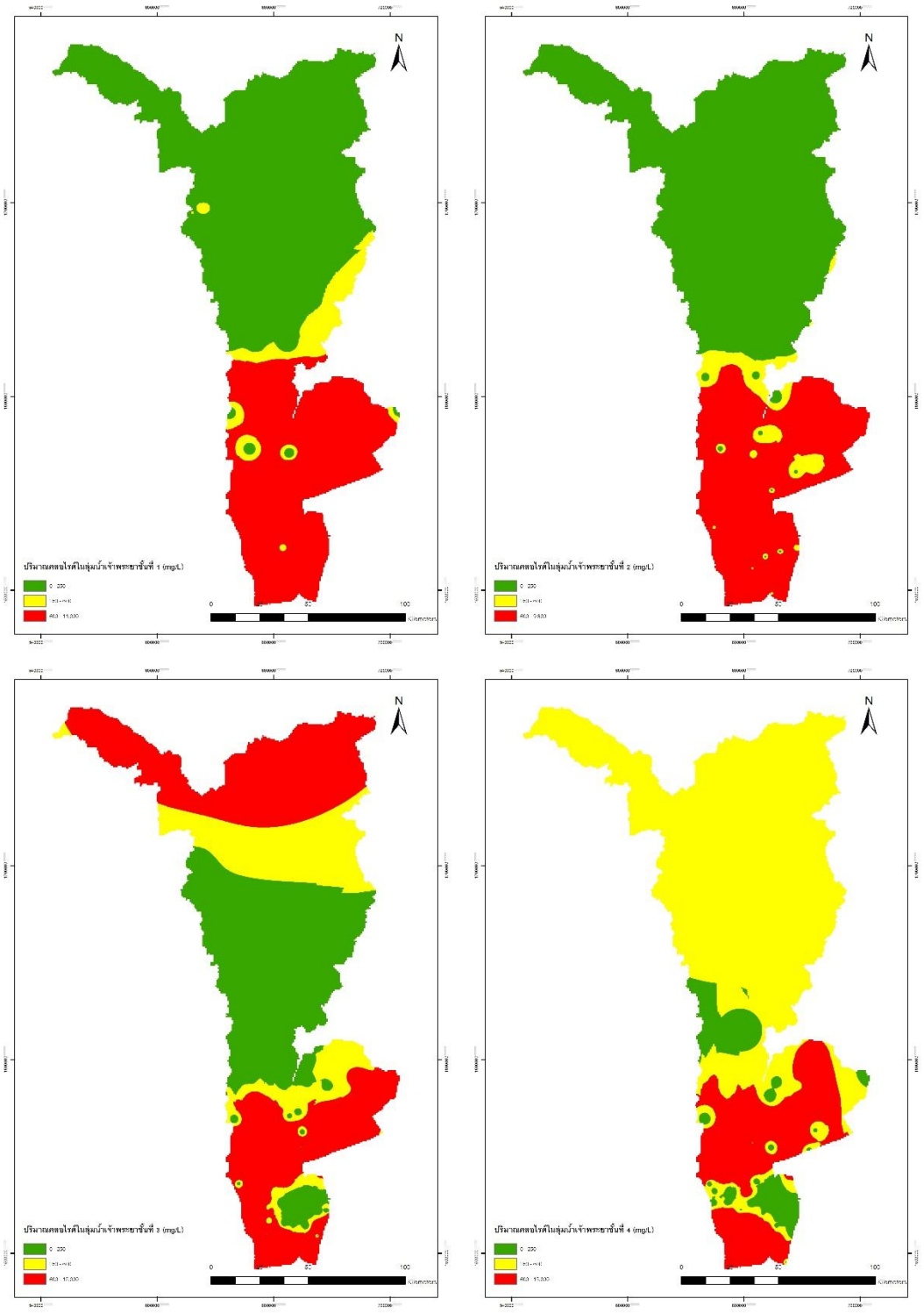
**รูปที่ 4.1-87 ปริมาณฟลูออไรด์ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ตามลำดับ**



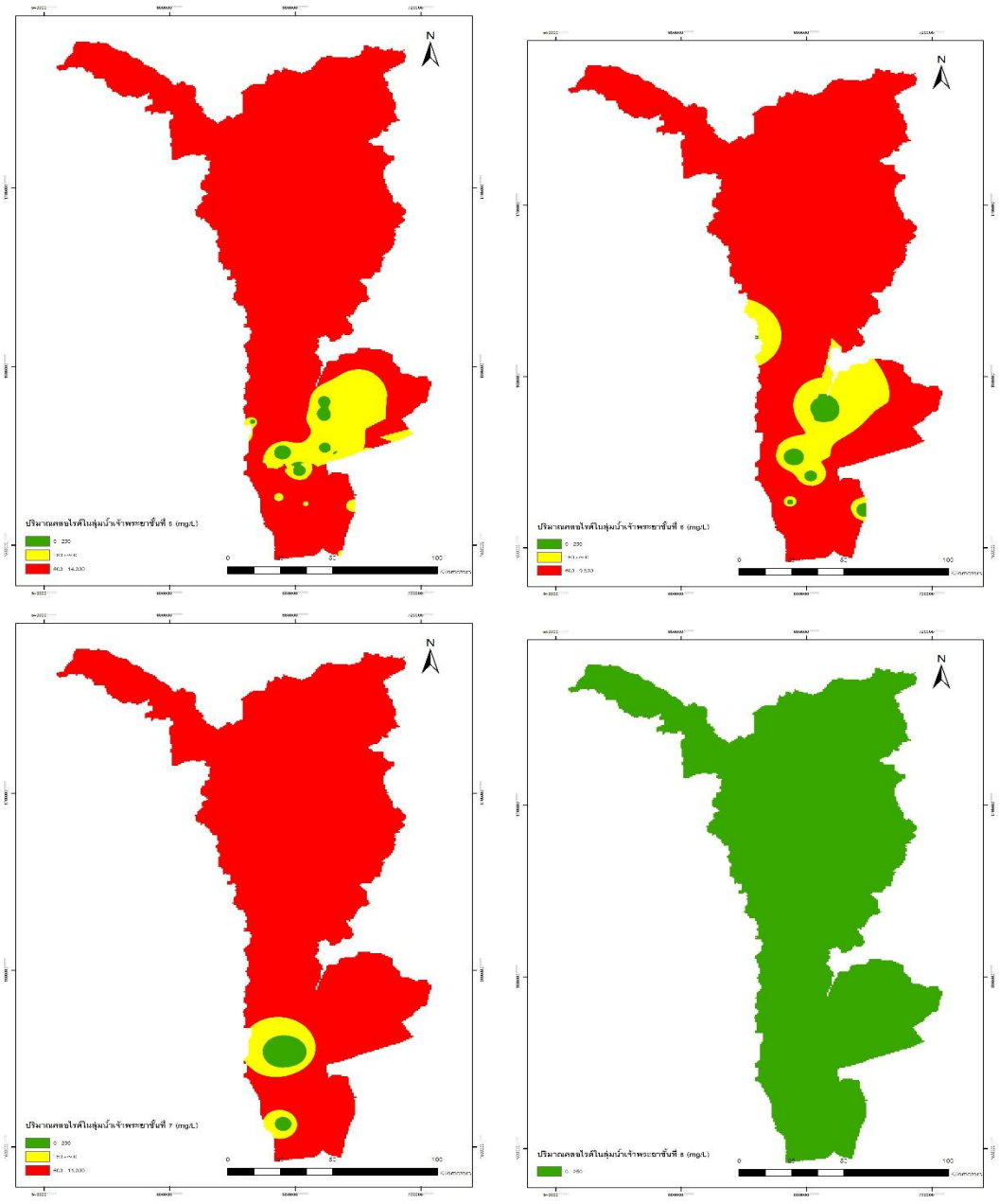
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-87 ปริมาณฟลูออไรด์ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ตามลำดับ (ต่อ)**

**ปริมาณคลอไรด์**



**รูปที่ 4.1-88 ปริมาณคลอไรด์ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ตามลำดับ**



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-88 ปริมาณคลอไรด์ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ชั้นน้ำบาดาลที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ตามลำดับ (ต่อ)**

คลอไรด์ พบทั่วไปในน้ำธรรมชาติทั้งในน้ำผิวดินและน้ำบาดาล โดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำที่น้ำทะเลหนุนขึ้นมาถึง น้ำทะเลและมหาสมุทรมีปริมาณคลอไรด์สูงมาก นอกจากนี้ยังพบคลอไรด์ในน้ำเสียที่เกิดจากการขับถ่ายของมนุษย์ ปริมาณคลอไรด์ในน้ำจะไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ แต่เป็นดัชนีของความสกปรกในน้ำ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณคลอไรด์ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลมีรสกร่อย หรือเค็ม ไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง) จากรูปที่ 4.1-88 พบว่า ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 ชั้นที่ 2 และชั้นที่ 4 ส่วนใหญ่มีปริมาณของคลอไรด์ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด แต่บริเวณ

ตอนบนมีปริมาณของคลอไรด์เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 3 มีเพียงตอนล่างของลุ่มแม่น้ำเท่านั้นที่มีปริมาณคลอไรด์ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคเกณฑ์ที่เหมาะสมและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 5 ชั้นที่ 6 และชั้นที่ 7 มีปริมาณของคลอไรด์ส่วนใหญ่เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 8 มีปริมาณของคลอไรด์ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

**<u>สารหนู</u>**

สารหนู เป็นสารที่เป็นพิษต่อร่างกายเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะสะสมในเนื้อเยื่อของผิวหนัง กระดูก และกล้ามเนื้อ ทำให้ผิวหนังมีสีดำนูนขึ้น เกิดมะเร็งผิวหนังได้ สาเหตุการปนเปื้อนของสารหนูในแหล่งน้ำธรรมชาติส่วนใหญ่เกิดจากน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมประเภทเคลือบโลหะ การทำเหมืองแร่ดีบุกและดีบุก-วุลแฟรม เกษตรกรรมจากการใช้ยาฆ่าแมลง ยากำจัดศัตรูพืช ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณสารหนูในเกณฑ์ที่เหมาะสม ต้องไม่พบสารหนูในน้ำเลย และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร ลุ่มน้ำเจ้าพระยา พบว่า พื้นที่ที่พบสารหนูมีค่าเกินกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์อนุโลมที่ อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท และอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

- **ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา**

**ตารางที่ 4.1-10 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| ปริมาณน้ำที่กักเก็บ (ล้าน ลบ.ม.) | - | - | 259,878.81 |
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 64.10 | 10.34 | 74.44 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 1,290.10 | 208.21 | 1,498.31 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 45.56 | 45.56 | 45.56 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **587.76** | **94.86** | **682.63** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 54.65 | 49.48 | 104.13 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 259.19 | 228.26 | 487.45 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 18.63 | 19.58 | 38.21 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **332.47** | **297.32** | **629.79** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **255.30** | **52.84** | **52.84** |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 17.00 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 17.00 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อเกษตรกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 17.00 |

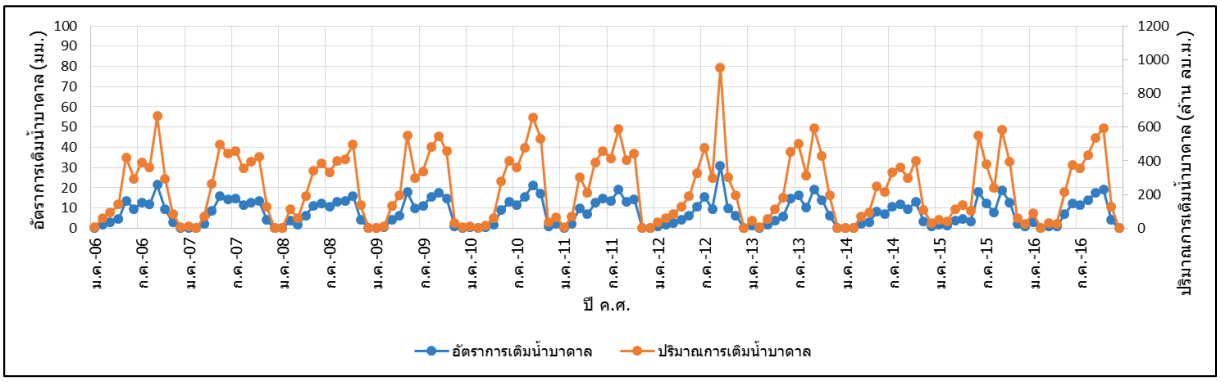
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2560.

จากตารางที่ 4.1-10 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บ 259,878.81 ล้าน ลบ.ม. (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2560) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 682.63 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 629.79 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 52.84 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่าในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ในแต่ละปีมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอปริมาณความต้องการใช้น้ำบาดาล

**8) พื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง**

ลุ่มน้ำแม่กลอง ขอบเขตของลุ่มน้ำเริ่มจากอำเภออุ้มผาง ซึ่งอยู่ทางตอนล่างของเขตจังหวัดตาก ลงมาทางทิศใต้จนถึงเขตติดต่อระหว่างจังหวัดราชบุรีกับจังหวัดเพชรบุรี ทิศเหนือติดกับลุ่มน้ำสาละวิน ทิศตะวันตกเป็นเทือกเขาสูงชันเป็นเส้นแบ่งเขตชายแดนไทยกับประเทศพม่า ทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำท่าจีนและลุ่มน้ำสะแกกรัง ส่วนทางทิศใต้ติดกับลุ่มน้ำเพชรบุรีและอ่าวไทย มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 30,836 ตร.กม. ครอบคลุมพื้นที่รวม 9 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดตาก อุทัยธานี กาญจนบุรี สุพรรณบุรี นครปฐม ราชบุรี สมุทรสงคราม สมุทรสาคร และจังหวัดเพชรบุรี บริเวณทางตอนเหนือและตะวันตกเป็นเทือกเขาสูง ส่วนทางตอนกลางและตอนล่างตั้งแต่บริเวณอำเภอเมืองกาญจนบุรี จนถึงอำเภอเมืองสมุทรสงคราม เป็นที่ค่อนข้างราบจนถึงที่ราบต่ำบริเวณปากแม่น้ำ แม่น้ำแควน้อยและแม่น้ำแควใหญ่ ซึ่งอยู่ทางตอนบนของลุ่มน้ำจะไหลไประหว่างแนวร่องเขา ส่วนแม่น้ำแม่กลองทางตอนล่างของลุ่มน้ำจะไหลผ่านบริเวณที่ราบของลุ่มน้ำ

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

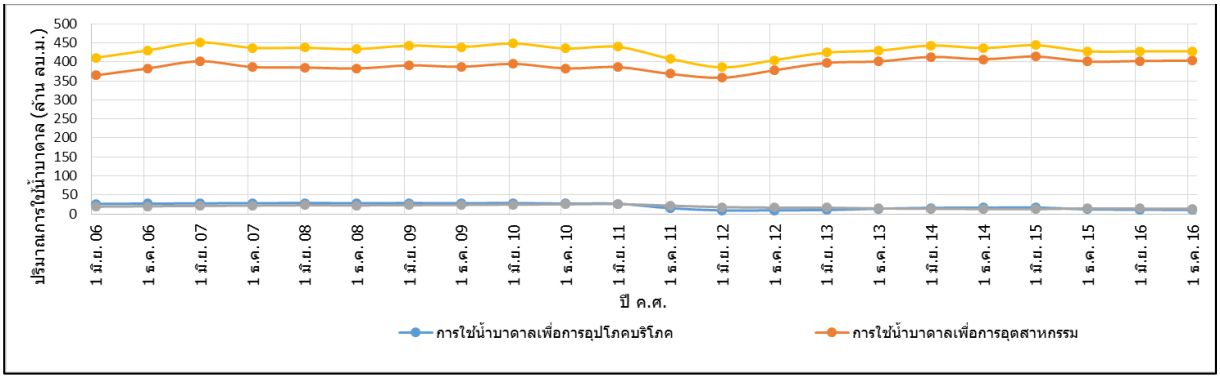
**รูปที่ 4.1-89 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 6-7 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง) เมื่อนำ

อัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 4.1-89 ในปี ค.ศ.2006-2016 อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 12.75 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 393.22 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 2.08 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 64.29 ล้าน ลบ.ม./เดือน คิดเป็นปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนตลอดทั้งปีประมาณ 2,745.11 ล้าน ลบ.ม.

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

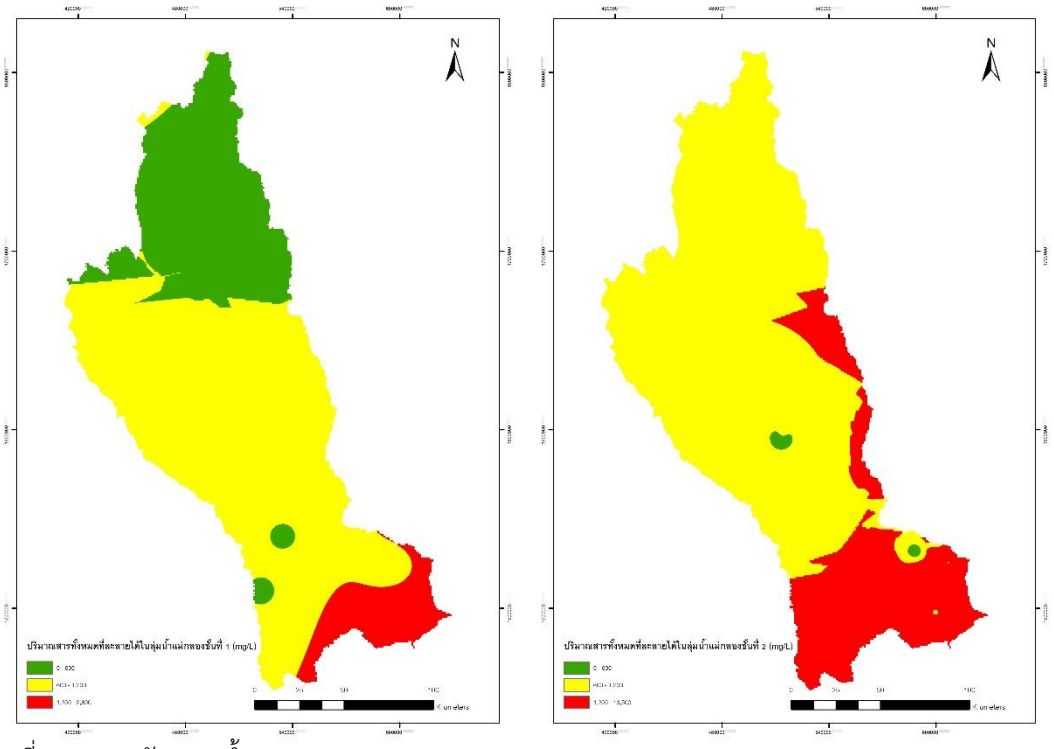
**รูปที่ 4.1-90 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2006-2016 (พ.ศ.2549-2559)**

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง พบว่า ในปี ค.ศ.2006-2016 มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดตลอดปีเฉลี่ย 860.23 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 21.15 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 19.76 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 391.64 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 389.12 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โดยเฉลี่ย 19.32 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยเฉลี่ย 18.94 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในปัจจุบันปี ค.ศ.2006-2016 ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มค่อนข้างคงที่

- **คุณภาพน้ำบาดาล**

**<u>ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้</u>**



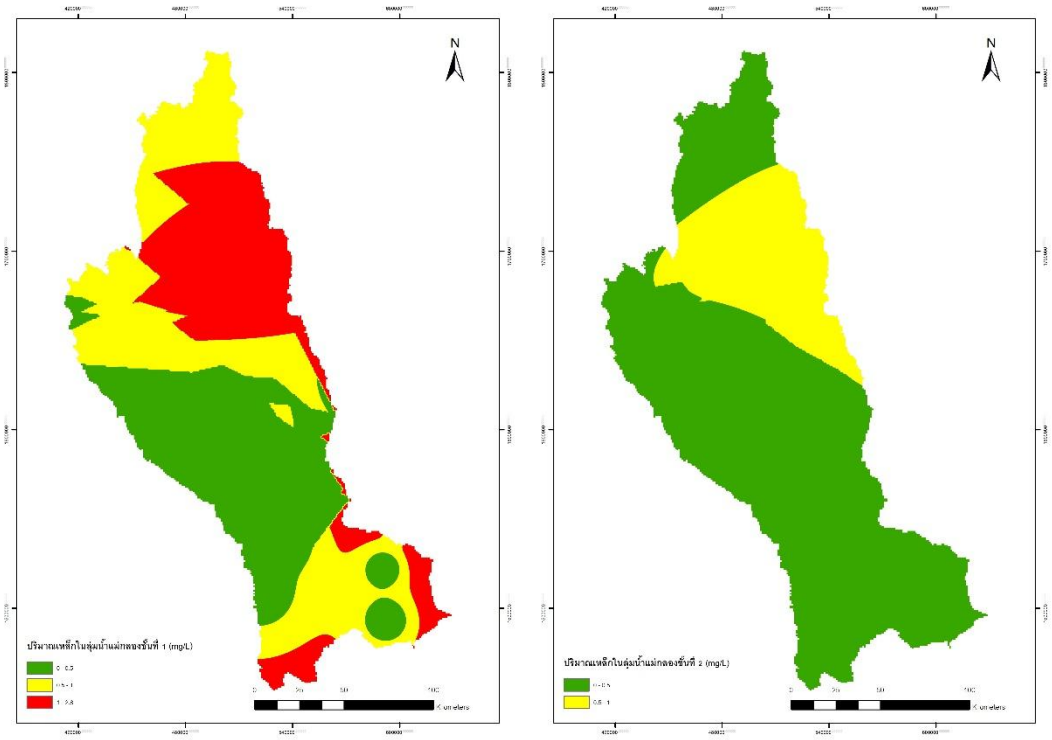
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-91 ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในลุ่มน้ำแม่กลอง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1 และ 2 ตามลำดับ**

ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids, TDS) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงปริมาณเกลือแร่ทั้งหมดที่ละลายได้ในน้ำใช้เป็นค่าบ่งชี้ของคุณภาพน้ำ ถ้าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้มีค่าน้อยแสดงว่ามีเกลือแร่ต่างๆ ละลายอยู่น้อย ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1,200 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

จากรูปที่ 4.1-91 พบว่า ลุ่มน้ำแม่กลอง เกือบทั้งหมดมีปริมาณของปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภคและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีเพียงบริเวณอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี และ อำเภอเดิมบางนางบวช อำเภอบางปลาม้า อำเภอสองพี่น้อง และอำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ในชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 และบริเวณอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก อำเภอเมือง อำเภอกำแพงแสน อำเภอนครชัยศรี และอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม อำเภอเมือง และอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร และ อำเภอบางปลาม้า อำเภอเมือง และอำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ในชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 เท่านั้นที่มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

**ปริมาณเหล็ก**



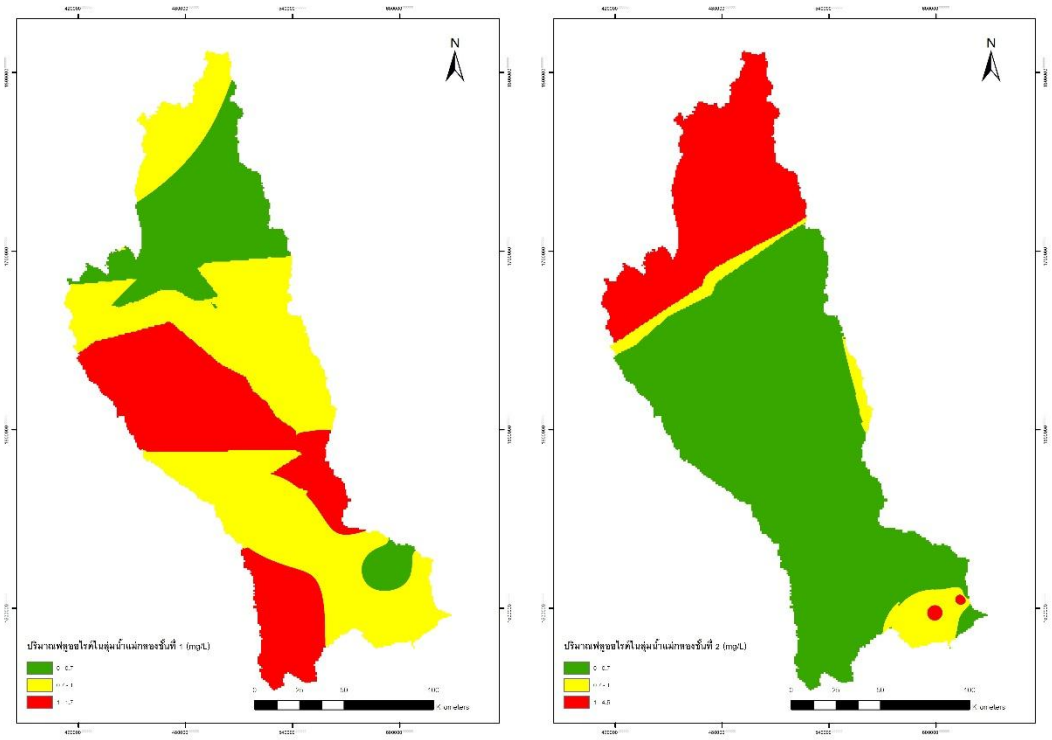
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

**รูปที่ 4.1-92 ปริมาณเหล็กในลุ่มน้ำแม่กลอง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1 และ 2 ตามลำดับ**

เหล็ก แม้เป็นธาตุที่พบปริมาณน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับธาตุอื่นๆ ในน้ำก็ตาม แต่จะส่งผลกระทบต่อความรู้สึกน่ารังเกียจในการนำน้ำไปใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค แต่ไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย ทำให้น้ำมีกลิ่นเหม็นคาว และเกิดคราบสีน้ำตาลแดงติดตามเครื่องสุขภัณฑ์และเครื่องใช้ต่างๆ ในครัวเรือน ถึงแม้ว่าเหล็กเป็นธาตุอาหารของมนุษย์เพราะทำให้เม็ดเลือดมีสีแดง แต่ถ้าร่างกายได้รับเหล็กปริมาณมากเกินไปและไม่สามารถขับถ่ายออกหมดจะสะสมไว้ที่ตับ ทำให้เป็นโรคเกี่ยวกับตับได้ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณเหล็กในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

จากรูปที่ 4.1-92 พบว่า ลุ่มน้ำแม่กลอง ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 มีปริมาณของเหล็ก ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด แต่บริเวณอำเภอบางกระต่าย จังหวัดกำแพงเพชร อำเภอเดิมบางนางบวช อำเภอบางปลาม้า และอำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี และ อำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี มีปริมาณของเหล็กเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 มีปริมาณของเหล็กผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์มาตรฐานอนุโลมสูงสุด

**ปริมาณฟลูออไรด์**

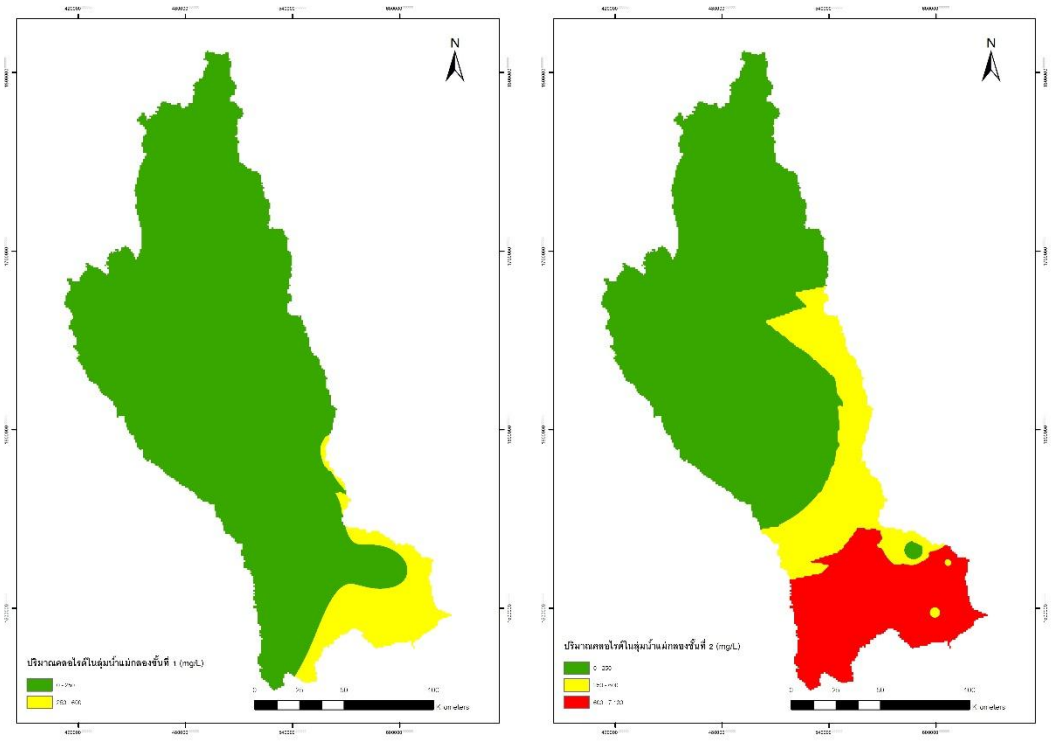


**รูปที่ 4.1-93 ปริมาณฟลูออไรด์ในลุ่มน้ำแม่กลอง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1 และ 2 ตามลำดับ**

ฟลูออไรด์เป็นส่วนประกอบสำคัญของกระดูกและฟัน ปริมาณฟลูออไรด์ที่เหมาะสมจะทำให้กระดูกและฟันแข็งแรงไม่ผุง่าย แต่การดื่มน้ำที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูงมากเกินมาตรฐานเป็นเวลานานๆ จะทำให้เกิดโรคฟันตกกระ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณฟลูออไรด์ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 0.7 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง)

จากรูปที่ 4.1-93 พบว่า ลุ่มน้ำแม่กลอง ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 1 มีปริมาณของฟลูออไรด์ ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีบริเวณอำเภอมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี และอำเภอศรีประจันต์ และอำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี มีปริมาณของฟลูออไรด์เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ในขณะที่ชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 มีปริมาณของฟลูออไรด์ ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีบริเวณอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก อำเภอกำแพงแสนและอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร และ อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ที่มีปริมาณของฟลูออไรด์เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค

**ปริมาณคลอไรด์**



**รูปที่ 4.1-94 ปริมาณคลอไรด์ในลุ่มแม่น้ำแม่กลอง ชั้นน้ำบาดาลที่ 1 และ 2 ตามลำดับ**

คลอไรด์ พบทั่วไปในน้ำธรรมชาติทั้งในน้ำผิวดินและน้ำบาดาล โดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำที่น้ำทะเลหนุนขึ้นมาถึง น้ำทะเลและมหาสมุทรมีปริมาณคลอไรด์สูงมาก นอกจากนี้ ยังพบคลอไรด์ในน้ำเสียที่เกิดจากการขับถ่ายของมนุษย์ ปริมาณคลอไรด์ในน้ำจะไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ แต่เป็นดัชนีของความสกปรกในน้ำ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณคลอไรด์ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีค่าไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเขียว) และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร (สีเหลือง) หากมีค่ามากเกินกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้น้ำบาดาลมีรสกร่อย หรือเค็ม ไม่เหมาะต่อการบริโภค (สีแดง) จากรูปที่ 4.1-94 พบว่า ลุ่มน้ำแม่กลอง เกือบทั้งหมดมีปริมาณของคลอไรด์ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการบริโภค มีเพียงบริเวณอำเภอเมือง อำเภอนครชัยศรี และอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร และอำเภอบางปลาม้า อำเภอเมือง และอำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ในชั้นน้ำบาดาลชั้นที่ 2 เท่านั้นที่มีปริมาณคลอไรด์เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค

**สารหนู**

สารหนู เป็นสารที่เป็นพิษต่อร่างกายเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะสะสมในเนื้อเยื่อของผิวหนัง กระดูก และกล้ามเนื้อ ทำให้ผิวหนังมีสีดำนูนขึ้น เกิดมะเร็งผิวหนังได้ สาเหตุการปนเปื้อนของสารหนูในแหล่งน้ำธรรมชาติส่วนใหญ่เกิดจากน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมประเภทเคลือบโลหะ การทำเหมืองแร่ดีบุกและดีบุก-วุลแฟรม เกษตรกรรมจากการใช้ยาฆ่าแมลง ยากำจัดศัตรูพืช ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

กำหนดให้ค่ามาตรฐานปริมาณสารหนูในเกณฑ์ที่เหมาะสม ต้องไม่พบสารหนูในน้ำเลย และค่ามาตรฐานเกณฑ์อนุโลมสูงสุด มีค่าไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อน้ำบริโภค 1 ลิตร ลุ่มแม่น้ำแม่กลอง พบว่า พื้นที่ที่พบสารหนูมีค่าเกินกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคในเกณฑ์อนุโลมที่ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก และอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

- **ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง**

**ตารางที่ 4.1-11 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| ปริมาณน้ำที่กักเก็บ (ล้าน ลบ.ม.) | - | - | 38,674.22 |
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 76.51 | 12.50 | 89.01 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 2,359.36 | 385.74 | 2,745.10 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 84.18 | 84.18 | 84.18 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,986.11** | **324.72** | **2,310.83** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 21.15 | 19.76 | 40.91 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 391.64 | 389.12 | 780.76 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 19.32 | 18.94 | 38.26 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **432.11** | **427.82** | **859.93** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,554.00** | **1,450.90** | **1,450.90** |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อเกษตรกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 |

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2560.

จากตารางที่ 4.1-11 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองมีปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บ 38,674.22 ล้าน ลบ.ม. (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2560) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 2,310.83 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 859.93 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 1,450.90 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่าในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำแม่กลองมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

## 4.2 ความต้องการใช้น้ำปัจจุบัน

การประเมินปริมาณความต้องการใช้น้ำของพื้นที่ศึกษาโครงการได้พิจารณาปริมาณการใช้น้ำตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันในช่วง ปี พ.ศ.2550-2559 โดยเป็นการศึกษาและวิเคราะห์ตามกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ ประกอบด้วย ภาคการผลิต ทั้งด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ การอุปโภคบริโภค และการรักษาสมดุล

ของระบบนิเวศ โดยกิจกรรมการใช้น้ำสำหรับในพื้นที่ศึกษาโครงการศึกษาแนวทาง การบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance) สามารถจำแนกออกได้เป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ 1) การเกษตรและการปศุสัตว์ 2) การอุปโภคบริโภค 3) การอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว และ 4) การรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ ซึ่งผลการประเมินปริมาณความต้องการน้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ได้ประเมินตามหลักเกณฑ์และวิธีการ พร้อมทั้งประมวลผลการศึกษาโครงการได้ดังนี้

### 4.2.1 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร

#### 4.2.1.1 แนวคิดการวิเคราะห์

**ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร** เป็นปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืชในแปลงเพาะปลูกรวมกับการสูญเสียต่างๆ ในระหว่างการลำเลียงน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุนจนถึงแปลงพื้นที่เพาะปลูก โดยหักออกด้วยปริมาณฝนใช้การ (ฝนที่เป็นประโยชน์ต่อพืช) โดยปริมาณฝนใช้การของพืชแต่ละชนิดจะแตกต่างกันไปตามแต่ละชนิดของพืชที่ปลูก และวิธีการให้น้ำแก่พืช ปริมาณความต้องการน้ำของพืชในแปลงเพาะปลูกหรือปริมาณความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎี สามารถคำนวณได้จากสูตร (กรมชลประทาน.2554)

$$ET = KC*ETP \quad (1)$$

โดยที่ ET = ปริมาณความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎี (มม.)
KC = ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช
ETP = ศักย์การคายระเหยน้ำของพืชหรือการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (มม.)

การคำนวณหาปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงโดยอาศัยข้อมูลภูมิอากาศ ซึ่งอาจทำได้หลายวิธี แต่ในงานของกรมชลประทานนั้น ฝ่ายเกษตรชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำยอมรับการคำนวณโดยวิธี Penman เนื่องจากการทดลองใช้สูตรของ Penman ในประเทศไทยและจากรายงานการใช้สูตรนี้ในที่ต่างๆ ทั่วโลก ปรากฏว่าสูตรของ Penman ให้ผลการคำนวณที่ใกล้เคียงกับค่าที่วัดได้ดีกว่าสูตรอื่นๆ ยกเว้นสูตรที่คิดขึ้นสำหรับถิ่นนั้นๆ โดยเฉพาะ อีกทั้งสูตรของ Penman ได้รวบรวมองค์ประกอบที่มีผลต่อการใช้น้ำมาอยู่ในสูตรทุกอย่าง กล่าวคือ มีรังสีแสงอาทิตย์ อุณหภูมิความชื้นของอากาศ และความเร็วลม ซึ่งผลการคำนวณค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงคาบ 30 ปีรายสถานี ได้ถูกนำมาทำการเฉลี่ยเชิงพื้นที่ด้วยวิธี Inverse distance square ซึ่งผลของการเฉลี่ยเชิงพื้นที่รายลุ่มน้ำได้ถูกแสดงไว้ในตาราง**ภาคผนวกที่ 4**

ในการคำนวณความต้องการใช้น้ำชลประทานของพืช ซึ่งจะนำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ สามารถคำนวณโดยมีข้อมูลพื้นฐานในการคำนวณ สรุปได้ดังนี้

1) ขนาดพื้นที่เพาะปลูก
2) อัตราการคายระเหยและปริมาณฝนในพื้นที่ (ฝนใช้การ)
3) ชนิดของพืชที่ปลูก เช่น ข้าว พืชไร่ พืชสวน และพืชผักแต่ละชนิด ซึ่งมีความต้องการน้ำที่แตกต่างกัน
4) สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช ดังที่แสดงใน**ภาคผนวกที่ 4**

5) ปฏิทินการปลูกพืช ซึ่งบ่งบอกถึงรายละเอียดของชนิดพืชที่ทำการเพาะปลูก ช่วงเวลา จำนวนครั้งที่ทำการเพาะปลูกและฤดูกาล โดยที่ความต้องการน้ำของพืชหนึ่งในขณะใดขณะหนึ่งนั้นจะขึ้นอยู่กับอายุของพืชชนิดนั้นนับจากวันที่เพาะปลูก ซึ่งปฏิทินการเพาะปลูกพืชดังกล่าวได้แสดงรูปแบบของการปลูกพืชในและนอกเขตพื้นที่ชลประทานของพื้นที่เกษตรกรรมในภาคเหนือและภาคกลาง ดังแสดงใน**ภาคผนวกที่ 4**
6) ประสิทธิภาพชลประทาน ซึ่งปริมาณน้ำชลประทานที่จะส่งให้พื้นที่ชลประทานจะสูญเสียไปในระบบส่งน้ำอันเนื่องมาจากการรั่วซึม การระเหย และปริมาณน้ำที่ล้นจากคลองทิ้งไปในระหว่างการส่งน้ำ ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าแปลงเพาะปลูกส่วนหนึ่งจะรั่วซึมลงสู่ชั้นดินลึกด้านล่าง และพืชจะไม่สามารถจำนำมาใช้ได้

ดังนั้น ในการคำนวณปริมาณน้ำสำหรับพื้นที่ชลประทาน จึงต้องคำนึงถึงปัจจัยดังกล่าวข้างต้น วิธีการประเมินปริมาณความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานมีวิธีคิดดังนี้ คือ (กรมชลประทาน. 2554)

$$WR_{IRR} = \frac{ET + P - ER}{IE} \quad (2)$$

โดยที่ $WR_{IRR}$ = ปริมาณความต้องการน้ำชลประทาน (มม.)
ET = ปริมาณความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎี (มม.)
P = ปริมาณน้ำรั่วซึมเลยเขตรากพืช (มม.)
ER = ปริมาณฝนใช้การ (effective rainfall) (มม.)
IE = ประสิทธิภาพชลประทาน (irrigation efficiency)

เกณฑ์กำหนดค่าตัวแปรต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นมีดังนี้

1) ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (KC) จะใช้ค่า KC ที่คำนวณโดยสูตรของ Penman Monteith ค่า KC ของพืชชนิดต่างๆ ดังกล่าว จากสูตรของ Penman Monteith นี้จะนำมาใช้ในการประเมินความต้องการน้ำเพื่อการชลประทานของโครงการฯ ซึ่งค่า KC ของพืชแต่ละชนิดได้ถูกแสดงไว้ใน**ภาคผนวกที่ 4**
2) ค่า Potential Evapotranspiration (ETP) จะคำนวณจากสูตรของ Penman Monteith ดังข้อมูลที่กล่าวไว้ข้างต้น
3) ปริมาณน้ำชลประทานคำนวณโดยใช้แบบจำลอง WUSMO (Water Uses Study Model) ซึ่งประกอบด้วยแบบจำลองย่อย 3 แบบจำลอง คือ
   (1) แบบจำลองปริมาณฝนใช้การ (Effective Rainfall Model)
   (2) แบบจำลองความต้องการน้ำชลประทาน (Irrigation Demand Model) และ
   (3) แบบจำลองระบบลุ่มน้ำ (Basin System Simulation Model)
4) ปริมาณฝนใช้การ (Effective Rainfall Model) ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ปริมาณฝนที่ตกในแต่ละช่วงเวลา ปริมาณการใช้น้ำของพืช ความเคยชินของเกษตรกร ความสูงของคันนา ในการคำนวณ แบบจำลองฝนใช้การสามารถแยกออกได้เป็น 2 ประเภทของพืช ได้แก่ ข้าวและพืชอื่นๆ ดังนี้ (1) ปริมาณฝนใช้การสำหรับการปลูกข้าว ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญคือ ปริมาณฝนที่ตกในแต่ละช่วงเวลา ปริมาณการใช้น้ำของข้าว ความเคยชินของชาวนาต่อการเก็บกักน้ำชลประทานไว้

ในแปลงนา และความสูงของคันนา เช่น ถ้าชาวนานิยมเก็บน้ำชลประทานไว้ในแปลงนาที่ระดับต่ำ เมื่อฝนตกลงมาก็มีความสามารถที่จะเก็บน้ำฝนไว้ในแปลงนาได้มาก เป็นต้น นอกจากนี้ ในเดือนที่มีฝนตกน้อย เปอร์เซ็นต์ของฝนใช้การจะสูงกว่าเดือนที่มีฝนตกมาก และยังขึ้นอยู่กับปริมาณฝนที่ตกในเดือนก่อนๆ เป็นสำคัญด้วย ปริมาณฝนใช้การสามารถคำนวณได้จากปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนหรือรายสัปดาห์ และจะแตกต่างกันไปตามชนิดของพืช วิธีการเพาะปลูก และวิธีการให้น้ำ ในกรณีปลูกข้าว หมายถึง ฝนที่ตกขังอยู่ในแปลงนา โดยกำหนดให้ระดับน้ำสูงสุดในแปลงไม่เกิน 130 มม. และระดับน้ำต่ำสุด 60 มม. และจะส่งน้ำชลประทานจนถึงระดับ 100 มม. เมื่อรวมการใช้น้ำของพืชจะเป็นฝนใช้การส่วนในกรณีปลูกพืชไร่ สวนผลไม้ และปลูกพืชผัก กำหนดให้ระดับน้ำเริ่มต้นในแปลงเพาะปลูกอยู่ต่ำกว่าผิวดิน 60 มม. และ 15 มม. สำหรับพืชไร่ พืชผัก และสวนผลไม้ และมีระดับน้ำสูงสุดไม่เกินผิวดิน เมื่อรวมกับความต้องการใช้น้ำของพืชจะเป็นฝนใช้การ โดยค่าการคำนวณปริมาณฝนใช้การสำหรับพืชแต่ละชนิดรายพื้นที่ ได้ถูกแสดงไว้ใน**ภาคผนวกที่ 4**

5) ค่าการซึมของน้ำลงดิน (Percolation) ในการปลูกข้าวจำเป็นต้องขังน้ำไว้ในแปลงนาในระดับที่เหมาะสม เพื่อป้องกันวัชพืช ดังนั้น จะมีปริมาณน้ำส่วนหนึ่งที่ซึมลงดินเลยเขตรากพืช (Root Zone) ลงไปใต้ดินที่รากพืชไม่สามารถนำน้ำขึ้นมาใช้ได้อีก ในการคำนวณความต้องการน้ำของข้าวจะกำหนดอัตราการซึมของน้ำลงดินเท่ากับ 1 มม./วัน ในฤดูฝน และ 1.5 มม./วัน ในฤดูแล้ง แต่สำหรับพืชอื่นๆ นอกจากข้าว เนื่องจากการปลูกไม่มีการขังน้ำไว้ในแปลงเพาะปลูกจึงไม่จำเป็นต้องกำหนดค่าปริมาณการซึมลงดินแต่อย่างใด หรือปริมาณน้ำซึมลงดินจะไม่นำมาพิจารณา
6) ประสิทธิภาพการชลประทาน เป็นความสามารถในการส่งน้ำไปยังพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งจะมีค่าแตกต่างกันไปตามฤดูกาลที่เพาะปลูก และระบบการส่งน้ำให้พืช ได้กำหนดประสิทธิภาพชลประทาน ตามรูปแบบของระบบส่งน้ำชลประทาน คือ ปริมาณการเตรียมแปลง สำหรับข้าว กำหนด 200 มม. ในฤดูฝน และ 250 มม. ในฤดูแล้ง และสำหรับพืชชนิดอื่นๆ กำหนดเป็น 60 มม. (**ตารางที่ 4.2-1**)

**ตารางที่ 4.2-1 ประสิทธิภาพการชลประทาน (ส่งน้ำโดยคลองเปิด)**

| ชนิดของพืช | ประสิทธิภาพการชลประทาน % | |
|---|---|---|
| | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง |
| ข้าว | 48 | 51 |
| พืชไร่ | 51 | 54 |
| สวนผลไม้ | 65 | 65 |

ที่มา : กรมชลประทาน.2554.

**<u>การคาดการณ์ปริมาณฝนใช้การ (Effective Rainfall)</u>**

**ฝนใช้การ** หมายถึง ปริมาณฝนที่เป็นประโยชน์ต่อพืช การคำนวณฝนใช้การของพืชจะแต่ต่างกันตามชนิดพืช เช่น พืชไร่ ข้าว และไม้ผล

- **ฝนใช้การของนาข้าวปริมาณฝนใช้การของข้าว** จะใช้ค่าจากฝนรายเดือนเฉลี่ยโดยกำหนดเป็นปริมาณฝนให้ตรงกับ**ตารางที่ 4.2-2**

**ตารางที่ 4.2-2 ค่าฝนใช้การของข้าว**

| ฝนรายเดือนเฉลี่ย (มม.) | ฝนใช้การ | | ฝนที่เพิ่ม 50 มม. (%) |
|---|---|---|---|
| | มม. | % | |
| 200 | 200 | 100 | - |
| 250 | 237.5 | 95 | 75 |
| 300 | 270 | 90 | 65 |
| 350 | 292.5 | 83.6 | 45 |
| 400 | 310 | 77.5 | 35 |
| 450 | 320 | 77.1 | 20 |
| 500 | 325 | 65 | 10 |

ที่มา : บุญมา ป้านประดิษฐ์. 2546.

- **ฝนใช้การของพืชไร่ ไม้ผล และพืชผัก** จะแตกต่างจากการคำนวณของข้าว ซึ่งจะมีความสัมพันธ์ของฝนที่ตก อัตราการใช้น้ำของพืช และปริมาณความชื้นที่จะต้องเพิ่มในเขตรากพืชก่อนการให้น้ำชลประทานมาเกี่ยวข้องด้วย การคำนวณฝนใช้การของไม้ผล ส่วนใหญ่จะคำนวณจากสูตรของ FAO ดังนี้ (บุญมา ป้านประดิษฐ์. 2546) (**ตารางที่ 4.2-3**)

$$Re = 2.54F\ (0.329R^{0.824} - 0.116) \times 10^{0.009ET} \qquad (3)$$

เมื่อ Re = ปริมาณฝนใช้การเฉลี่ยในเดือนที่พิจารณา (เซนติเมตร)

F = $(0.532 + 0.116D + 0.009D^2 + 0.002D^3)$

D = ปริมาณความชื้นที่ต้องเติมในเขตรากพืชก่อนการให้น้ำชลประทาน (เซนติเมตร)

R = ฝนตกเฉลี่ยรายเดือน (เซนติเมตร)

ET = ปริมาณน้ำที่พืชใช้ (เซนติเมตร)

**ตารางที่ 4.2-3 ค่าความลึกในเขตรากพืชแต่ละชนิด**

| พืช | ความลึกของรากใช้การ | พืช | ความลึกของรากใช้การ |
|---|---|---|---|
| **พืชไร่** | | **พืชผัก** | |
| ข้าวโพด | 74 - 160 | มะเขือเทศ | 40 - 100 |
| ข้างต่างๆ | 74 - 180 | พริก | 40 - 100 |
| อ้อย | 60 -124 | แตงกวา | 78 - 124 |
| ถั่วเหลือง | 40 - 124 | หัวหอม | 30 - 74 |
| ถั่วต่างๆ | 74 - 170 | **พืชสวน** | |
| ฝ้าย | 100 - 170 | ส้มต่าง ๆ | 100 - 200 |
| ยาสูบ | 60 - 80 | | |

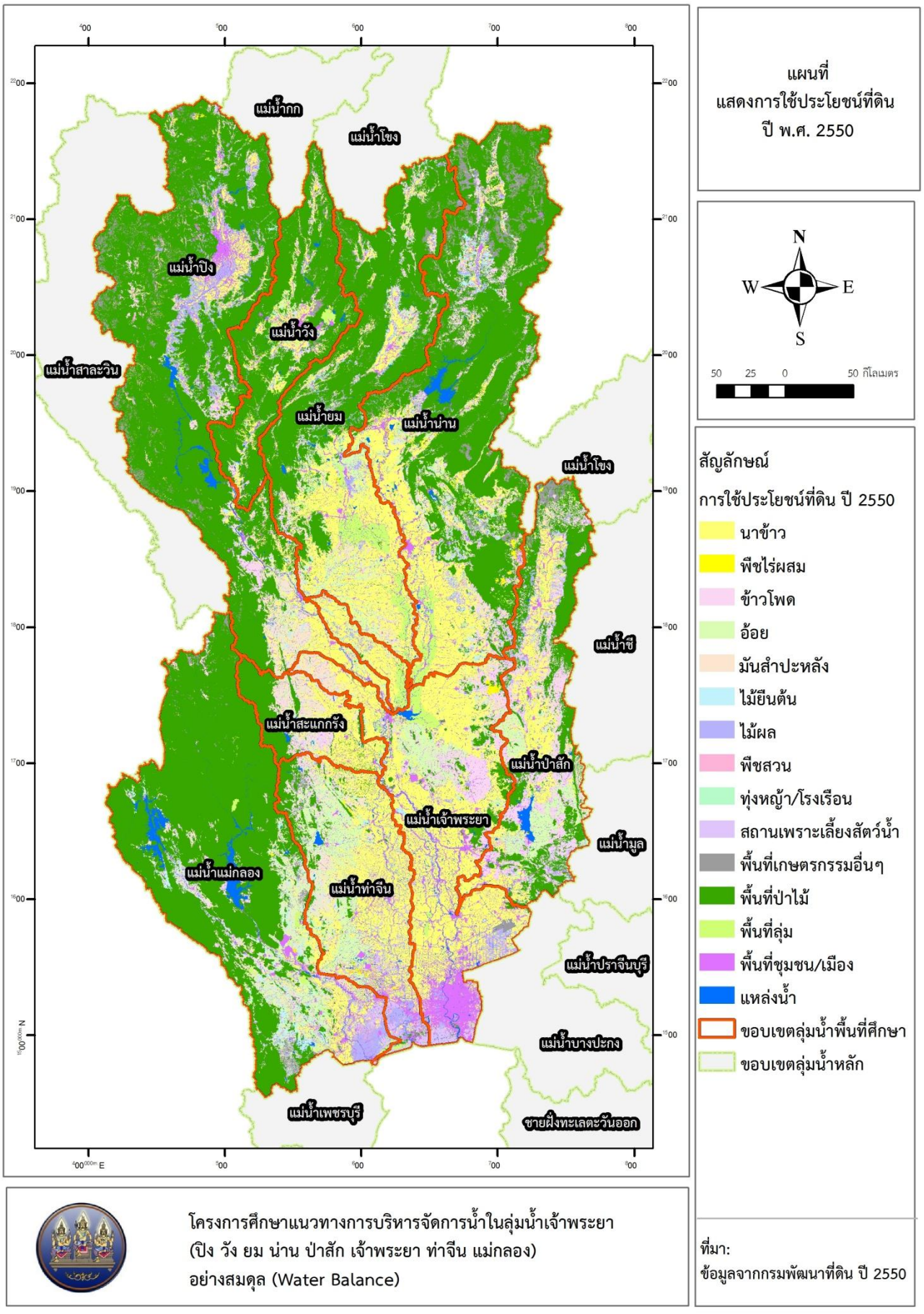
ที่มา : บุญมา ป้านประดิษฐ์. 2546.

**4.2.1.2 สถานการณ์การใช้น้ำ**

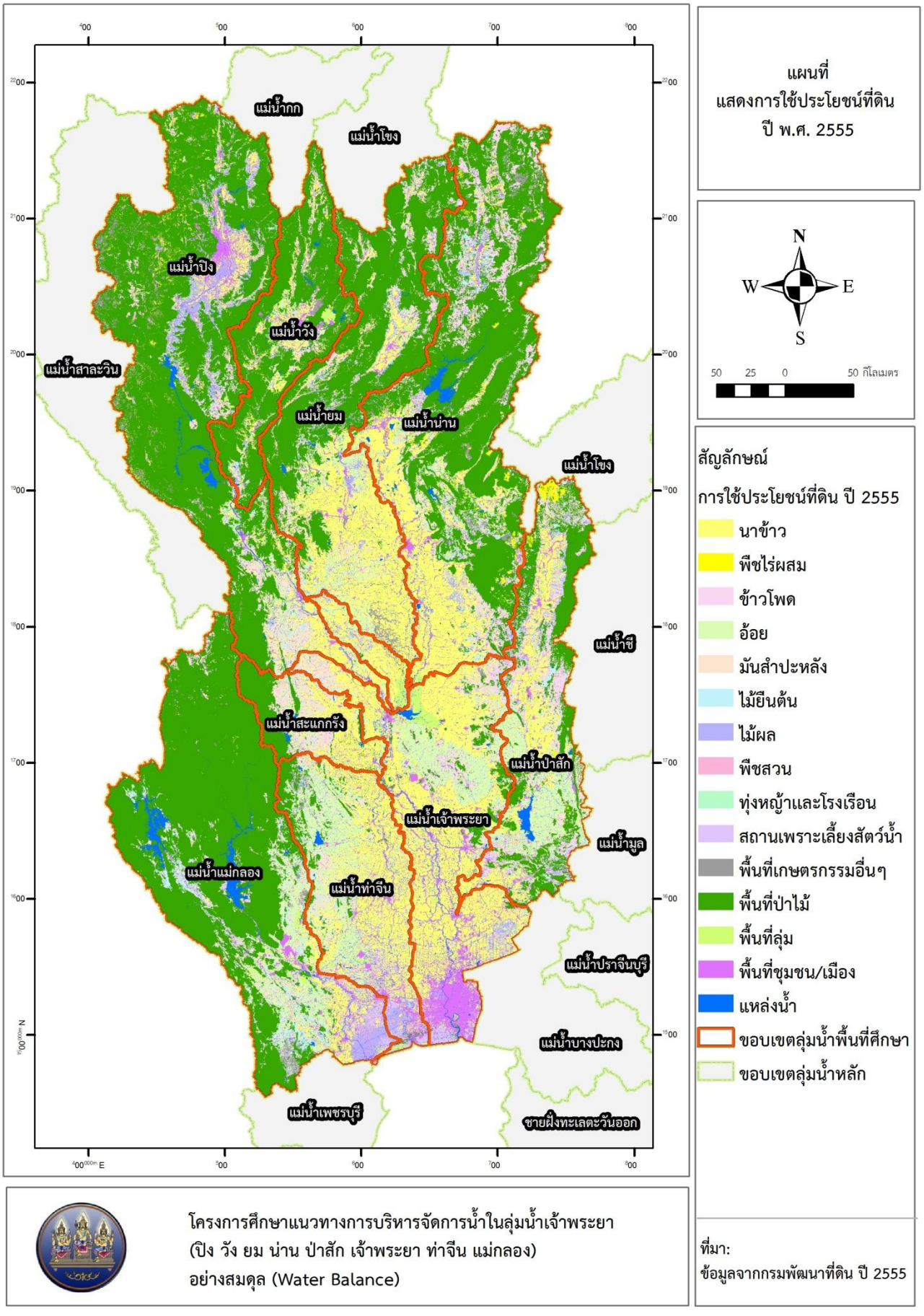
**<u>การศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน</u>** การศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน เป็นการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อมูลแผนที่การใช้ที่ดิน มาตราส่วน 1:25,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน ร่วมกับการตรวจสอบสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันจากภาพถ่ายดาวเทียม และภาพจาก Google Earth โดยประเภทของการใช้ประโยชน์ที่นำมาใช้ในการศึกษา ได้แก่ พื้นที่เกษตรกรรม (พื้นที่นาข้าว พื้นที่ปลูกอ้อยโรงงาน พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง พื้นที่ปลูกไม้ผล พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น พื้นที่ปลูกพืชสวน (พืชผัก และไม้ดอก) พื้นที่เลี้ยงปศุสัตว์ และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ) พื้นที่ชุมชน พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่แหล่งน้ำ

โดยการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน วิเคราะห์จากข้อมูลประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากแผนที่การใช้ที่ดิน ปี พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 ของกรมพัฒนาที่ดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินปีปัจจุบัน วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ และประเมินสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) ดัง**รูปที่ 4.2-1** ถึง **รูปที่ 4.2-3**

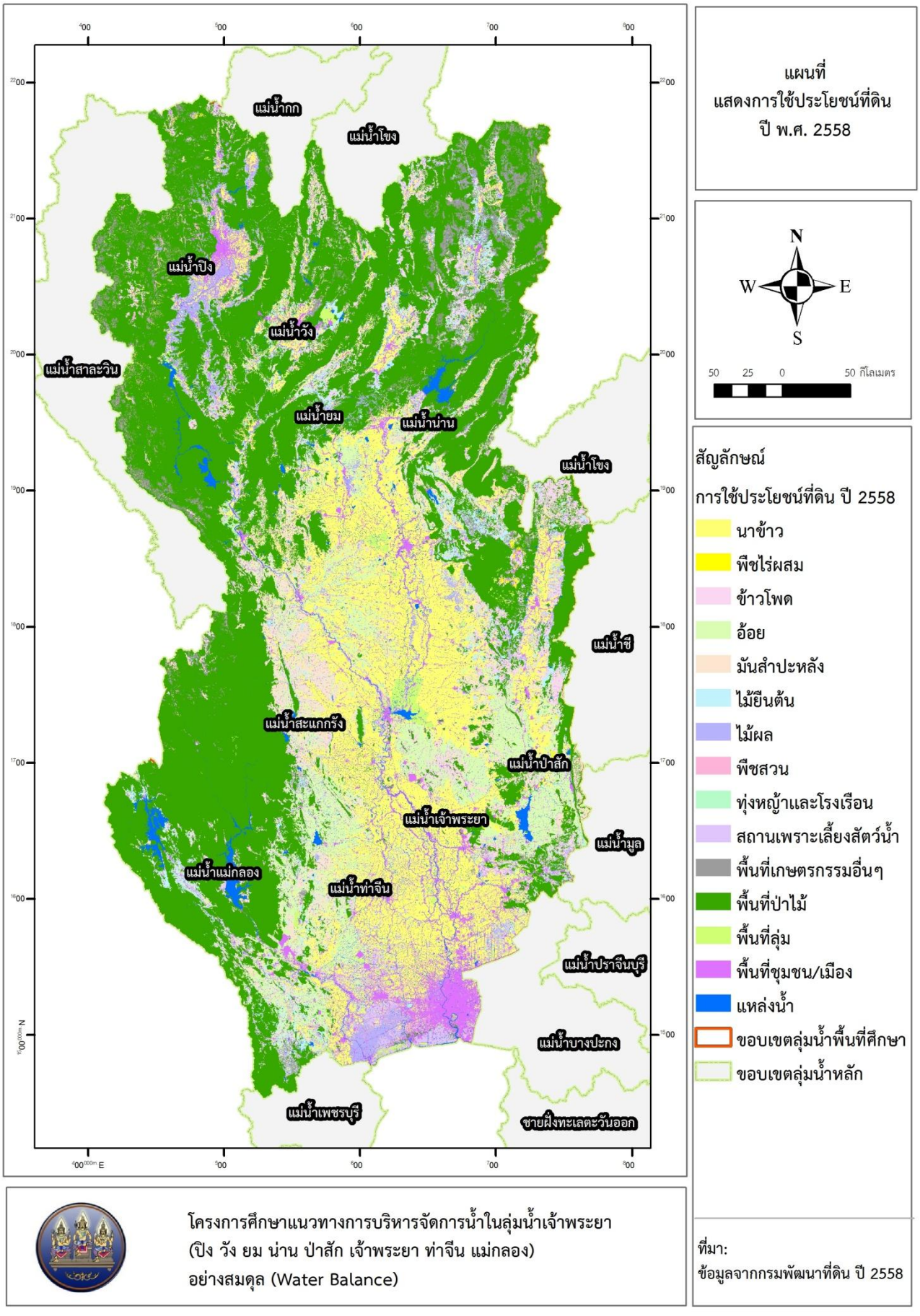
โดยภาพรวมของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำในประเทศไทย พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับสภาพภูมิประเทศ โดยพื้นที่ริมฝั่งลำน้ำที่เป็นสันดินริมน้ำ (River Levee) เป็นที่ดอนที่เป็นดินร่วนปนทราย ระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์สูง มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการปลูกไม้ผล พืชสวน และเป็นที่อยู่อาศัย พื้นที่ถัดจากสันดินริมน้ำออกไปทั้งสองฝั่งของลำน้ำ เป็นพื้นที่ราบน้ำท่วม (Flooded Plain) เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำน้ำท่วมขังในฤดูฝน เนื้อดินเป็นดินเหนียว การระบายน้ำเลว ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ในการทำนาข้าว ยกเว้นในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่าง เช่น ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำแม่กลอง และลุ่มน้ำท่าจีน พื้นที่เหล่านี้บางส่วนมีการยกร่องระบายน้ำเพื่อการปลูกไม้ผล พืชสวน (พืชผัก และไม่ดอก) และบางส่วนมีการขุดเป็นบ่อเพื่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พื้นที่ถัดขึ้นไปจากที่ราบน้ำท่วม เป็นพื้นที่ลานตะพักลำน้ำ (River Terrace) ระดับต่างๆ ทั้งระดับต่ำ ระดับกลาง และระดับสูง พื้นที่เหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ดอนเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ระบายน้ำดี ใช้ประโยชน์สำหรับการปลูกพืชไร่ชนิดต่างๆ ทั้งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ้อยโรงงาน มันสำปะหลัง และพืชไร่ผสม อย่างไรก็ตามบนสภาพพื้นที่ลานตะพักลำน้ำสามารถพบพื้นที่ที่เกิดจากการทรุดตัวต่ำกว่าพื้นที่ข้างเคียง เป็นพื้นที่ลุ่ม มีน้ำท่วมขังระยะเวลาสั้นๆ ในช่วงฤดูฝน พื้นที่เหล่านี้สามารถใช้ประโยชน์ในการทำนาข้าว หรือเป็นพื้นที่นาดอน พบปัญหาการขาดแคลนน้ำในระยะฝนทิ้งช่วงอยู่เป็นประจำ ส่วนพื้นที่ถัดขึ้นไปจากลานตะพักลำน้ำ เป็นพื้นที่เนินเขา และภูเขา สภาพพื้นที่มีความลาดเท ดินตื้น หรือเป็นที่ดินหินโผล่เป็นอุปสรรค์ต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรทั่วไป จึงใช้เป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำ อย่างไรก็ตามพื้นที่เหล่านี้ในลุ่มน้ำตอนบน ทั้งลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม และลุ่มน้ำน่านมีการบุกรุกพื้นที่เพื่อการปลูกพืชไร่ทนแล้ง อายุสั้น เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และการปลูกข้าวไร่ หรือเป็นพื้นที่ไร่หมุนเวียน




**รูปที่ 4.2-1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2550**




**รูปที่ 4.2-2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2555**




**รูปที่ 4.2-3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2558**

การใช้ประโยชน์ที่ดินหลักในพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชุมชน พื้นที่แหล่งน้ำ และพื้นที่เบ็ดเตล็ด ในภาพรวมของการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า พื้นที่ศึกษารวม 188,304.02 ตารางกิโลเมตร ในปี พ.ศ.2558 พื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นที่ศึกษา มีเนื้อที่ 85,832.98 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 45.58 แสดงใน**ตารางที่ 4.2-4** พื้นที่ป่าไม้ส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่ลาดเท ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำยม และลุ่มน้ำวัง ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำสะแกกรัง และลุ่มน้ำเจ้าพระยามีเนื้อที่ป่าไม้น้อย เนื่องจากอยู่ในพื้นที่ราบที่ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรกรรม พื้นที่ป่าไม้มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยจากปี พ.ศ.2550 ร้อยละ 0.62 และถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยเฉพาะการปลูกพืชไร่บนพื้นที่ลาดเท ในเขตเกษตรน้ำฝนของพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน การใช้ประโยชน์ที่ดินรองลงมา คือ พื้นที่เกษตรกรรม มีเนื้อที่ 82,659.79 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 43.90 พื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาข้าว โดยเฉพาะพื้นที่ราบลุ่มด้านล่างของลุ่มน้ำ พื้นที่ส่วนใหญ่มีน้ำท่วมขังในฤดูฝนเป็นข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่น เมื่อมีน้ำชลประทานพื้นที่ราบลุ่มสามารถปลูกข้าวได้ทั้งนาปีและนาปรัง บางพื้นที่สามารถปลูกข้าวได้ถึง 5 ครั้ง ในรอบ 2 ปี พื้นที่เกษตรกรรมรองลงมา คือ พื้นที่ปลูกพืชไร่ (เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ้อยโรงงาน มันสำปะหลัง สับปะรด ยาสูบ ข้าวฟ่าง ละหุ่ง งา ถั่วชนิดต่างๆ และพืชไร่ผสม) พื้นที่ปลูกพืชไร่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ดอน และพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่นอกเขตชลประทาน พืชไร่ที่ปลูกส่วนใหญ่จึงเป็นพืชทนแล้ง หรือพืชไร่อายุสั้นที่สามารถใช้น้ำฝนในการเจริญเติบโต พื้นที่ปลูกไม้ผล ชนิดของไม้ผลที่ปลูก และวิธีการปลูกมีความแตกต่างกันตามสภาพพื้นที่ของลุ่มน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนที่เป็นที่ดอนหรือที่สูง ไม้ผลที่ปลูก เช่น ลำไย ลิ้นจี่ ท้อ บ๊วย ไม้ผลเมืองหนาว ส้มเขียวหวาน มะม่วง มะขาม และกล้วยไข่ ส่วนในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างที่พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มต้องยกร่องระบายน้ำปลูกไม้ผล เช่น ส้มโอ ลิ้นจี่ มะพร้าว องุ่น ฝรั่ง ชมพู่ มะม่วง และกล้วย พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น (ยางพารา ชา กาแฟ และยูคาลิปตัส) และพื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน ส่วนพื้นที่พะเลี้ยงสัตว์น้ำ และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งส่วนใหญ่พบอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่าง พื้นที่เกษตรกรรมโดยรวมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากปี พ.ศ.2550 ร้อยละ 0.78 จากการเปลี่ยนพื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่เบ็ดเตล็ด (พื้นที่ว่างเปล่า พื้นที่ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะ) ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนมาเป็นพื้นที่เกษตรกรรม อย่างไรก็ตามพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่าง และพื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่ติดกับชุมชน หรือเมืองใหญ่มีแนวโน้มถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ชุมชน และพื้นที่เมือง

**ตารางที่ 4.2-4 การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษาในภาพรวม**

| ประเภทการใช้ที่ดิน | พ.ศ.2550 | | พ.ศ.2555 | | พ.ศ.2558 | | การเปลี่ยนแปลง | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ |
| พื้นที่ป่าไม้ | 91,290.60 | 48.48 | 89,346.54 | 47.34 | 85,832.98 | 45.58 | -5,457.62 | -0.62 |
| พื้นที่เกษตรกรรม | 76,458.39 | 40.60 | 79,527.15 | 42.14 | 82,659.79 | 43.90 | 6,201.40 | 0.78 |
| พื้นที่ชุมชน | 10,075.46 | 5.35 | 10,252.37 | 5.43 | 10,982.48 | 5.83 | 907.02 | 0.86 |
| พื้นที่แหล่งน้ำ | 3,825.95 | 2.03 | 3,996.09 | 2.12 | 4,256.96 | 2.26 | 431.01 | 1.07 |
| พื้นที่เบ็ดเตล็ด | 6,653.62 | 3.53 | 5,607.12 | 2.97 | 4,571.81 | 2.43 | -2,081.81 | -3.75 |
| **รวม** | **188,304.02** | **100.00** | **188,304.02** | **100.00** | **188,304.02** | **100.00** | **-** | **-** |

ที่มา : ประมวลผลจากกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558)

พื้นที่ชุมชน พื้นที่เมือง และพื้นที่อุตสาหกรรม มีเนื้อที่ 10,982.48 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 5.83 พื้นที่ชุมชนส่วนใหญ่กระจายตัวเกาะไปตามเส้นทางคมนาคมทั้งทางน้ำ และทางบก ส่วนพื้นที่อุตสาหกรรมมีทั้งส่วนที่เป็นนิคมอุตสาหกรรม และโรงงานนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม พื้นที่ชุมชน สำหรับพื้นที่เมือง และพื้นที่อุตสาหกรรมปัจจุบันการเจริญเติบโตอยู่ภายใต้มาตรการด้านมาตรการผังเมือง เมื่อพิจารณาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรที่มีการเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง ประชากรส่วนใหญ่เป็นประชากรสูงอายุ ประชากรวัยทำงานส่วนใหญ่นิยมอยู่ในเขตเมือง จึงทำให้การเจริญเติบโตของเมืองส่วนใหญ่เป็นการเพิ่มความหนาแน่นของพื้นที่อยู่อาศัยมากกว่าการเพิ่มพื้นที่ อย่างไรก็ตามพื้นที่ชุมชน พื้นที่อุตสาหกรรม มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2550 ร้อยละ 0.86 การขยายตัวของพื้นที่อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ขยายตัวไปบนพื้นที่เกษตรกรรมเดิม และพื้นที่เบ็ดเตล็ดที่เป็นพื้นที่เตรียมไว้สำหรับเป็นเขตขยายตัวของนิคมอุตสาหกรรม

พื้นที่แหล่งน้ำทั้งพื้นที่แหล่งน้ำธรรมชาติ และแหล่งน้ำที่สร้างขึ้น มีเนื้อที่ 4,256.96 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 2.26 แหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่สร้างขึ้นจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำภาครัฐส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่หุบเขาและภูเขา การส่งน้ำเพื่อการชลประทานจะมีการส่งโดยแรงถ่วง การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่เหล่านี้มีข้อจำกัดที่การพัฒนาต้องมีการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างนาน ส่วนแหล่งน้ำขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีการพัฒนาส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่ราบ แหล่งน้ำที่สร้างขึ้นจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำของภาครัฐ และแหล่งน้ำขนาดกลาง มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากปี พ.ศ.2550 ร้อยละ 1.07 จากความจำเป็นในการกักเก็บน้ำไว้ใช้ในการอุปโภค บริโภค สำหรับพื้นที่บ่อน้ำในไร่นา บ่อบาดลา และบ่อน้ำตื้นที่มีขนาดเล็กมากมีข้อจำกัดด้านมาตราส่วนแผนที่ในการลงขอบเขตเนื้อที่ในแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่แหล่งน้ำส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนพื้นที่นาข้าว และพื้นที่ลุ่มมาเป็นพื้นที่แหล่งน้ำ

พื้นที่เบ็ดเตล็ด (พื้นที่ว่างเปล่า พื้นที่ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะ และพื้นที่หินโผล่) มีเนื้อที่ 4,571.81 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 2.43 พื้นที่ว่างเปล่า พื้นที่ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะถูกนำมาใช้เพื่อการเกษตรกรรมเพิ่มมากขึ้นจึงทำให้พื้นที่เบ็ดเตล็ดลดลงจากปี พ.ศ.2550 ร้อยละ 3.75

ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในแต่ละลุ่มน้ำ และการใช้ที่ดินรายจังหวัดในแต่ละลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 แสดงในตาราง**ภาคผนวกที่ 3** โดยเฉพาะการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรมที่ผ่านมา มีดังนี้

- **พื้นที่เกษตรกรรม** พื้นที่เกษตรกรรมเป็นพื้นที่สำคัญรองจากพื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ 82,659.79 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 43.90 พื้นที่เกษตรกรรมหลักพบมากที่สุดในลุ่มน้ำน่าน รองลงมา คือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำสะแกกรัง และลุ่มน้ำวัง การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เกษตรกรรมจากปี พ.ศ.2550 ถึงปี พ.ศ.2558 พบว่าพื้นที่เกษตรกรรมในลุ่มน้ำต่างๆ ส่วนใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 0.78 โดยลุ่มน้ำวังมีพื้นที่เกษตรกรรมเพิ่มขึ้นมากที่สุดร้อยละ 2.72 รองลงมา คือ ลุ่มน้ำยมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.86

ลุ่มน้ำปิงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.54 ลุ่มน้ำน่านเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.52 ลุ่มน้ำป่าสักและลุ่มน้ำสะแกกรังเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.14 พื้นที่เกษตรกรรมที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนพื้นที่ป่าไม้มาเป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยเฉพาะพื้นที่ปลูกพืชไร่ อย่างไรก็ตามพื้นที่เกษตรกรรมของลุ่มน้ำเจ้าพระยากลับลดลงร้อยละ 0.26 และลุ่มน้ำท่าจีนลดลงร้อยละ 0.11 เนื่องจากพื้นที่ทั้งสองลุ่มน้ำนี้มีพื้นที่ป่าไม้น้อย และมีการเปลี่ยนพื้นที่เกษตรกรรมเดิมไปเป็นพื้นที่ชุมชน พื้นที่เมือง และพื้นที่อุตสาหกรรม ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.2-5** โดยข้อมูลของพื้นที่เกษตรกรรมจำแนกได้ดังนี้

**ตารางที่ 4.2-5 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรม พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | พ.ศ.2550 | | พ.ศ.2555 | | พ.ศ.2558 | | การเปลี่ยนแปลง | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ |
| ปิง | 8,037.54 | 10.51 | 9,216.46 | 11.59 | 9,372.03 | 11.34 | 1,334.49 | 1.54 |
| วัง | 1,974.25 | 2.58 | 1,975.39 | 2.48 | 2,592.29 | 3.14 | 618.04 | 2.72 |
| ยม | 9,462.41 | 12.38 | 10,549.94 | 13.27 | 11,393.81 | 13.78 | 1,931.40 | 1.86 |
| น่าน | 13,283.50 | 17.37 | 14,214.62 | 17.87 | 15,461.20 | 18.70 | 2,177.70 | 1.52 |
| เจ้าพระยา | 14,569.85 | 19.06 | 14,486.33 | 18.22 | 14,190.21 | 17.17 | -379.64 | -0.26 |
| ป่าสัก | 9,083.77 | 11.88 | 9,075.81 | 11.41 | 9,215.39 | 11.15 | 131.62 | 0.14 |
| สะแกกรัง | 2,957.32 | 3.87 | 2,980.29 | 3.75 | 2,999.86 | 3.63 | 42.54 | 0.14 |
| ท่าจีน | 10,279.80 | 13.44 | 10,210.81 | 12.84 | 10,171.90 | 12.31 | -107.90 | -0.11 |
| แม่กลอง | 6,809.95 | 8.91 | 6,817.50 | 8.57 | 7,263.10 | 8.79 | 453.15 | 0.64 |
| **รวม** | **76,458.39** | **100.00** | **79,527.15** | **100.00** | **82,659.79** | **100.00** | **6,201.40** | **0.78** |

ที่มา : ประมวลผลจากกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558)

- **พื้นที่นาข้าว** พื้นที่นาข้าว พบในพื้นที่ลุ่มราบ มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน ส่วนใหญ่พบบริเวณตอนล่างของลุ่มน้ำ การทำนามีทั้งการทำนาปี และนาปรังในพื้นที่เดียวกัน และมีทั้งวิธีการทำนาหว่าน นาดำ และนาหว่านน้ำตมแตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่ และความสามารถในการควบคุมระดับน้ำในนาข้าว ข้าวที่ปลูกส่งขายให้กับโรงสีในพื้นที่ เกษตรกรเก็บไว้บริโภค และทำเมล็ดพันธุ์ไม่ถึงร้อยละ 10 ของผลผลิต ในปี พ.ศ.2558 พื้นที่นาข้าวมีเนื้อที่รวม 33,843.79 ตารางกิโลเมตร มีเนื้อที่มากที่สุดในลุ่มน้ำเจ้าพระยา รองลงมา คือ ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำแม่กลอง และลุ่มน้ำวัง การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าวจากปี พ.ศ.2550 ถึงปี พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่นาข้าวส่วนใหญ่มีแนวโน้มลดลงเฉลี่ยร้อยละ 0.25 โดยลุ่มน้ำป่าสักลดลงมากที่สุดร้อยละ 2.50 รองลงมา คือ ลุ่มน้ำปิงลดลงร้อยละ 1.12 ลุ่มน้ำเจ้าพระยาลดลงร้อยละ 0.71 ลุ่มน้ำแม่กลองลดลงร้อยละ 0.62 ลุ่มน้ำท่าจีนลดลงร้อยละ 0.30 ลุ่มน้ำวังลดลงร้อยละ 0.26 ลุ่มน้ำสะแกกรังลดลงร้อยละ 0.20 ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.2-6** การลดลงของพื้นที่นาข้าวเนื่องจากเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ชุมชน พื้นที่เมือง และจากนโยบายของรัฐบาลในการเปลี่ยนพื้นที่นาข้าวเป็นพื้นที่

เกษตรกรรมอื่น เช่น พื้นที่เกษตรทฤษฎีใหม่ พื้นที่เกษตรผสมผสาน และพื้นที่ไร่นาสวนผสม เพื่อให้เกษตรกรมีผลผลิตหลากชนิดลดความเสี่ยงจากราคาข้าวตกต่ำจากราคาข้าวในประเทศลดลง ไม่คุ้มกับการลงทุน เกษตรกรจึงเปลี่ยนจากการทำนาไปเป็นการทำเกษตรกรรมตามนโยบายของรัฐบาล อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงพื้นที่นาข้าวไปทำการเกษตรชนิดอื่นมีข้อจำกัดในเรื่องพื้นที่มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน และต้องลงทุนสูงในการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ อย่างไรก็ตาม พื้นที่นาข้าวลุ่มน้ำยมจึงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.21 และลุ่มน้ำน่านเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.47 เนื่องจากการเปลี่ยนพื้นที่เบ็ดเตล็ดมาเป็นพื้นที่นาข้าว

**ตารางที่ 4.2-6 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่นาข้าว พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | พ.ศ.2550 | | พ.ศ.2555 | | พ.ศ.2558 | | การเปลี่ยนแปลง | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ |
| ปิง | 2,620.19 | 7.55 | 2,591.82 | 7.34 | 2,342.75 | 6.92 | -277.44 | -1.12 |
| วัง | 976.42 | 2.81 | 943.01 | 2.67 | 951.03 | 2.81 | -25.39 | -0.26 |
| ยม | 5,300.71 | 15.28 | 6,217.62 | 17.61 | 5,984.85 | 17.68 | 684.14 | 1.21 |
| น่าน | 6,186.79 | 17.83 | 6,633.21 | 18.79 | 6,484.28 | 19.16 | 297.49 | 0.47 |
| เจ้าพระยา | 9,503.41 | 27.39 | 9,142.39 | 25.90 | 8,853.07 | 26.16 | -650.34 | -0.71 |
| ป่าสัก | 2,953.49 | 8.51 | 2,594.85 | 7.35 | 2,301.29 | 6.80 | -652.20 | -2.50 |
| สะแกกรัง | 1,473.14 | 4.25 | 1,478.24 | 4.19 | 1,443.59 | 4.27 | -29.55 | -0.20 |
| ท่าจีน | 4,650.87 | 13.40 | 4,707.88 | 13.33 | 4,512.19 | 13.33 | -138.68 | -0.30 |
| แม่กลอง | 1,032.85 | 2.98 | 996.36 | 2.82 | 970.74 | 2.87 | -62.11 | -0.62 |
| **รวม** | **34,697.87** | **100.00** | **35,305.38** | **100.00** | **33,843.79** | **100.00** | **-854.08** | **-0.25** |

ที่มา : ประมวลผลจากกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558)

- **พื้นที่ปลูกข้าวโพด** พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พบในพื้นที่ดอน หรือพื้นที่ลาดเทบริเวณตอนบนของลุ่มน้ำ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกมีทั้งการปลูกฤดูฝนเพียงครั้งเดียวต่อปี และปลูกทั้งฤดูฝน และฤดูแล้ง หรือปลูก 2 ครั้งต่อปี การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่ปลูกแล้วนำผลผลิตส่งขายให้กับบริษัท เพื่อนำไปใช้ทำอาหารสัตว์ ในปี พ.ศ.2558 พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีเนื้อที่รวม 8,455.01 ตารางกิโลเมตร มีเนื้อที่มากที่สุดในลุ่มน้ำน่าน รองลงมา คือ ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำสะแกกรัง และลุ่มน้ำท่าจีน การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากปี พ.ศ.2550 ถึงปี พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่มีแนวโน้มลดลงเฉลี่ยร้อยละ 2.29 โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างได้แก่ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ลดลงร้อยละ 10.04) รองลงมา คือ ลุ่มน้ำท่าจีน (ลดลงร้อยละ 8.83) ลุ่มน้ำสะแกกรัง (ลดลงร้อยละ 6.65) ลุ่มน้ำป่าสัก (ลดลงร้อยละ 4.52) ลุ่มน้ำปิง (ลดลงร้อยละ 2.80) และลุ่มน้ำแม่กลอง (ลดลงร้อยละ 2.18) ส่วน

พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เพิ่มขึ้นได้แก่ ลุ่มน้ำวัง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 7.50) ลุ่มน้ำยม (เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.49) และลุ่มน้ำน่าน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.93) ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.2-7** พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ลดลง เนื่องจากผลผลิตมีราคาตกต่ำ ไม่จูงใจให้เกษตรกรปลูก อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายการลดพื้นที่ปลูกข้าวนาปรัง โดยให้เกษตรกรหันมาปลูกพืชไร่ใช้น้ำน้อย ซึ่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชชนิดหนึ่งที่รัฐบาลส่งเสริม การลงขอบเขตพื้นที่ปลูกไม่สามารถทำได้ เนื่องจากแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินกำหนดพื้นที่ปลูกพืชฤดูฝน ซึ่งเป็นเป็นพื้นที่นาข้าว

**ตารางที่ 4.2-7 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ปลูกข้าวโพด พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | พ.ศ.2550 | | พ.ศ.2555 | | พ.ศ.2558 | | การเปลี่ยนแปลง | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ |
| ปิง | 1,037.39 | 9.76 | 981.69 | 9.78 | 783.97 | 9.27 | -253.42 | -2.80 |
| วัง | 283.91 | 2.67 | 418.66 | 4.17 | 601.25 | 7.11 | 317.34 | 7.50 |
| ยม | 1,105.18 | 10.40 | 1,394.47 | 13.89 | 1,418.19 | 16.77 | 313.01 | 2.49 |
| น่าน | 2,064.54 | 19.42 | 3,727.47 | 37.13 | 2,265.60 | 26.80 | 201.06 | 0.93 |
| เจ้าพระยา | 1,706.97 | 16.06 | 643.59 | 6.41 | 625.19 | 7.39 | -1,081.78 | -10.04 |
| ป่าสัก | 3,130.90 | 29.45 | 1,940.87 | 19.34 | 1,993.17 | 23.57 | -1,137.73 | -4.52 |
| สะแกกรัง | 483.28 | 4.55 | 295.16 | 2.94 | 248.47 | 2.94 | -234.81 | -6.65 |
| ท่าจีน | 357.31 | 3.36 | 173.70 | 1.73 | 147.80 | 1.75 | -209.51 | -8.83 |
| แม่กลอง | 461.74 | 4.34 | 462.40 | 4.61 | 371.37 | 4.39 | -90.37 | -2.18 |
| **รวม** | **10,631.22** | **100.00** | **10,038.01** | **100.00** | **8,455.01** | **100.00** | **-2,176.21** | **-2.29** |

ที่มา : ประมวลผลจากกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558)

- **พื้นที่ปลูกอ้อย** พื้นที่ปลูกอ้อนโรงงาน พบในพื้นที่ดอน บริเวณตอนเหนือของลุ่มน้ำ อ้อยโรงงานเป็นพืชอายุยาว มีการปลูกเพียงหนึ่งครั้งในรอบปี การปลูกอ้อยโรงงานส่วนใหญ่ปลูกแล้วนำผลผลิตส่งขายให้กับโรงงานน้ำตาลในพื้นที่ โดยโรงงานน้ำตาลที่รองรับผลผลิตแต่ละแห่งต้องอยู่ห่างกันในรัศมีอย่างน้อย 50 กิโลเมตร เพื่อกำหนดพื้นที่รองรับผลผลิตอ้อยของเกษตรกร ตามข้อกำหนดของกระทรวงอุตสาหกรรม ในปี พ.ศ.2558 พื้นที่ปลูกอ้อยโรงงานมีเนื้อที่รวม 12,552.89 ตารางกิโลเมตร มีเนื้อที่มากที่สุดในลุ่มน้ำท่าจีน รองลงมา คือ ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำสะแกกรัง และลุ่มน้ำวัง การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ปลูกอ้อยโรงงานจากปี พ.ศ.2550 ถึงปี พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่ปลูกอ้อยโรงงานส่วนใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.82 โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่าง ได้แก่ ลุ่มน้ำสะแกกรัง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 9.75) รองลงมา คือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

(เพิ่มขึ้นร้อยละ 8.25) ลุ่มน้ำป่าสัก (เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.41) ลุ่มน้ำปิง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.45) ลุ่มน้ำน่าน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.43) ลุ่มน้ำยม (เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.08) ลุ่มน้ำแม่กลอง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.84) และลุ่มน้ำท่าจีน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.61) พื้นที่ปลูกอ้อยที่เพิ่มขึ้นเป็นการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มาเป็นพื้นที่ปลูกอ้อย โดยเฉพาะในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักและลุ่มน้ำเจ้าพระยา พื้นที่ปลูกอ้อยโรงงานที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากมีแหล่งรับซื้อผลผลิตที่แน่นอน และราคาจูงใจให้เกษตรกรปลูก ส่วนพื้นที่ปลูกอ้อยโรงงานที่ลดลงได้แก่ ลุ่มน้ำวัง (ลดลงร้อยละ 8.28) ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.2-8**

**ตารางที่ 4.2-8 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ปลูกอ้อยโรงงาน พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | พ.ศ.2550 | | พ.ศ.2555 | | พ.ศ.2558 | | การเปลี่ยนแปลง | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ |
| ปิง | 308.75 | 3.61 | 564.45 | 4.94 | 532.22 | 4.24 | 223.47 | 5.45 |
| วัง | 140.98 | 1.65 | 138.48 | 1.21 | 61.62 | 0.49 | -79.36 | -8.28 |
| ยม | 1,201.24 | 14.03 | 1,122.40 | 9.83 | 1,478.26 | 11.78 | 277.02 | 2.08 |
| น่าน | 574.08 | 6.70 | 598.20 | 5.24 | 731.93 | 5.83 | 157.85 | 2.43 |
| เจ้าพระยา | 955.63 | 11.16 | 2,016.61 | 17.66 | 2,180.87 | 17.37 | 1,225.24 | 8.25 |
| ป่าสัก | 1,346.92 | 15.73 | 2,206.39 | 19.33 | 2,557.95 | 20.38 | 1,211.03 | 6.41 |
| สะแกกรัง | 155.60 | 1.82 | 247.05 | 2.16 | 412.66 | 3.29 | 257.06 | 9.75 |
| ท่าจีน | 2,489.18 | 29.07 | 2,934.82 | 25.71 | 2,924.69 | 23.30 | 435.51 | 1.61 |
| แม่กลอง | 1,390.88 | 16.24 | 1,587.72 | 13.91 | 1,672.69 | 13.33 | 281.81 | 1.84 |
| **รวม** | **8,563.26** | **100.00** | **11,416.12** | **100.00** | **12,552.89** | **100.00** | **3,989.63** | **3.82** |

ที่มา : ประมวลผลจากกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558)

- **พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง** พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง พบในพื้นที่ดอน บริเวณตอนล่างของลุ่มน้ำ มันสำปะหลังเป็นพืชอายุยาว และทนแล้ง มีการปลูกเพียงหนึ่งครั้งในรอบปี การปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่ปลูกแล้วนำผลผลิตส่งขายให้กับลานมัน เพื่อนำไปทำมันเส้น ทำอาหารสัตว์ และบางส่วนถูกส่งโรงงานทำแอลกอฮอล์ เพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน ในปี พ.ศ.2558 พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง มีเนื้อที่รวม 7,532.19 ตารางกิโลเมตร มีเนื้อที่มากที่สุดในลุ่มน้ำปิง รองลงมา คือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำยม และลุ่มน้ำวัง การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังจากปี พ.ศ.2550 ถึงปี พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 5.52 โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนได้แก่ ลุ่มน้ำวัง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 32.98) รองลงมา คือ ลุ่มน้ำปิง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 14.84) ลุ่มน้ำป่าสัก (เพิ่มขึ้นร้อยละ 12.64) ลุ่มน้ำยม (เพิ่มขึ้นร้อยละ 10.41)

ลุ่มน้ำน่าน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.98) ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.92) ลุ่มน้ำสะแกกรัง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.13) และลุ่มน้ำแม่กลอง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.81) ส่วนพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังที่ลดลงได้แก่ ลุ่มน้ำท่าจีน (ลดลงร้อยละ 0.08) ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.2-9** พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังที่เพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่เปลี่ยนจากพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และพื้นที่ปลูกพืชไร่ผสมมาเป็นพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง เนื่องจากผลผลิตมันสำปะหลังมีแหล่งรับซื้อผลผลิตนำไปทำอาหารสัตว์ และพลังงานทดแทน มันสำปะหลังเป็นพืชทนแล้งที่ปลูกง่ายไม่ต้องดูแลรักษามาก นอกจากนี้ปัจจุบันราคาจูงใจให้เกษตรกรปลูกเพิ่มมากขึ้น

**ตารางที่ 4.2-9 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | พ.ศ.2550 | | พ.ศ.2555 | | พ.ศ.2558 | | การเปลี่ยนแปลง | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ |
| ปิง | 308.75 | 7.12 | 1,110.80 | 19.25 | 1,362.25 | 18.09 | 1,053.50 | 14.84 |
| วัง | 4.70 | 0.11 | 11.36 | 0.20 | 127.18 | 1.69 | 122.48 | 32.98 |
| ยม | 211.17 | 4.87 | 252.22 | 4.37 | 597.81 | 7.94 | 386.64 | 10.41 |
| น่าน | 396.79 | 9.15 | 392.74 | 6.81 | 721.88 | 9.58 | 325.09 | 5.98 |
| เจ้าพระยา | 658.20 | 15.17 | 1,025.38 | 17.77 | 1,189.97 | 15.80 | 531.77 | 5.92 |
| ป่าสัก | 241.72 | 5.57 | 703.42 | 12.19 | 855.20 | 11.35 | 613.48 | 12.64 |
| สะแกกรัง | 634.66 | 14.63 | 725.50 | 12.58 | 710.78 | 9.44 | 76.12 | 1.13 |
| ท่าจีน | 800.28 | 18.45 | 634.84 | 11.00 | 794.15 | 10.54 | -6.13 | -0.08 |
| แม่กลอง | 1,082.02 | 24.94 | 912.80 | 15.82 | 1,172.97 | 15.57 | 90.95 | 0.81 |
| **รวม** | **4,338.29** | **100.00** | **5,769.06** | **100.00** | **7,532.19** | **100.00** | **3,193.90** | **5.52** |

ที่มา : ประมวลผลจากกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558)

- **พื้นที่ปลูกพืชไร่ผสม** พื้นที่ปลูกพืชไร่ผสม เป็นพื้นที่ที่มีการปลูกพืชไร่ชนิดต่างๆ สลับกันในแต่ละปี หรือมีการปลูกพืชไร่หลายชนิดผสมปนกันไม่สามารถแยกจากกันได้ เนื่องจากข้อจำกัดของมาตราส่วนของแผนที่ พืชไร่ที่ปลูกผสมกัน เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วชนิดต่างๆ ข้าวฟ่าง ข้าวไร่ และทานตะวัน พื้นที่ปลูกพืชไร่ผสมพบในพื้นที่ดอน หรือพื้นที่ลาดเท ในปี พ.ศ.2558 พื้นที่ปลูกพืชไร่ผสมมีเนื้อที่รวม 271.32 ตารางกิโลเมตร มีเนื้อที่มากที่สุดในลุ่มน้ำน่าน รองลงมา คือ ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำวัง และลุ่มน้ำสะแกกรัง การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ปลูกพืชไร่ผสมจากปี พ.ศ.2550 ถึงปี พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่ปลูกพืชไร่ผสมส่วนใหญ่มีแนวโน้มลดลงเฉลี่ยร้อยละ 9.21 โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน (ลดลงร้อยละ 40.97) รองลงมา คือ ลุ่มน้ำวัง (ลดลงร้อยละ 35.39) ลุ่มน้ำแม่กลอง (ลดลงร้อยละ 19.07) ลุ่มน้ำน่าน (ลดลงร้อยละ 13.23) ลุ่มน้ำยม (ลดลงร้อยละ 10.03) ลุ่มน้ำปิง

(ลดลงร้อยละ 6.91) ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ลดลงร้อยละ 2.04) และลุ่มน้ำสะแกกรัง (ลดลงร้อยละ 0.03) ส่วนพื้นที่ปลูกพืชไร่ผสมที่เพิ่มขึ้นได้แก่ ลุ่มน้ำป่าสัก (เพิ่มขึ้นร้อยละ 9.11) ดังแสดงใน **ตารางที่ 4.2-10** พื้นที่ปลูกพืชไร่ผสมที่ลดลง ส่วนใหญ่เนื่องมาจากการปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชไร่เชิงเดียว เช่น มันสำปะหลัง และอ้อยโรงงานเพิ่มมากขึ้น

**ตารางที่ 4.2-10 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ปลูกพืชไร่ผสม พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | พ.ศ.2550 | | พ.ศ.2555 | | พ.ศ.2558 | | การเปลี่ยนแปลง | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ |
| ปิง | 88.83 | 13.03 | 392.99 | 30.01 | 44.50 | 16.40 | -44.33 | -6.91 |
| วัง | 17.22 | 2.53 | 32.28 | 2.47 | 0.50 | 0.18 | -16.72 | -35.39 |
| ยม | 34.37 | 5.04 | 35.64 | 2.72 | 12.61 | 4.65 | -21.76 | -10.03 |
| น่าน | 274.50 | 40.26 | 436.79 | 33.36 | 73.09 | 26.94 | -201.41 | -13.23 |
| เจ้าพระยา | 70.41 | 10.33 | 89.46 | 6.83 | 57.44 | 21.17 | -12.97 | -2.04 |
| ป่าสัก | 28.79 | 4.22 | 286.60 | 21.89 | 71.62 | 26.40 | 42.83 | 9.11 |
| สะแกกรัง | 1.13 | 0.17 | 0.42 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | -1.13 | -0.03 |
| ท่าจีน | 99.85 | 14.65 | 12.18 | 0.93 | 1.66 | 0.61 | -98.19 | -40.97 |
| แม่กลอง | 66.68 | 9.78 | 23.15 | 1.77 | 9.90 | 3.65 | -56.78 | -19.07 |
| **รวม** | **681.78** | **100.00** | **1,309.51** | **100.00** | **271.32** | **100.00** | **-410.46** | **-9.21** |

ที่มา : ประมวลผลจากกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558)

- **พื้นที่ปลูกไม้ผล** พื้นที่ปลูกไม้ผล ชนิดของไม้ผลที่ปลูก และวิธีการปลูกมีความแตกต่างกันตามสภาพพื้นที่ของลุ่มน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนที่เป็นที่ดอนหรือที่สูง ไม้ผลยืนต้นที่ปลูก เช่น ลำไย ลิ้นจี่ ท้อ บ๊วย ไม้ผลเมืองหนาว ส้มเขียวหวาน มะม่วง มะขาม และกล้วยไข่ ส่วนในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างที่พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มต้องยกร่องระบายน้ำปลูกไม้ผล เช่น ส้มโอ ลิ้นจี่ มะพร้าว องุ่น ฝรั่ง ชมพู่ มะม่วง และกล้วย ในปี พ.ศ.2558 พื้นที่ปลูกไม้ผลยืนต้นมีเนื้อที่รวม 6,075.93 ตารางกิโลเมตร มีเนื้อที่มากที่สุดในลุ่มน้ำปิง รองลงมา คือ ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำวัง และลุ่มน้ำสะแกกรัง การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ปลูกไม้ผลยืนต้นจากปี พ.ศ.2550 ถึงปี พ.ศ.2558 พบว่า ในปี พ.ศ.2554 ที่เกิดปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง ทำให้พื้นที่ปลูกไม้ผล ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำป่าสัก และลุ่มน้ำสะแกกรังถูกน้ำท่วมเสียหายจำนวนมาก พื้นที่ปลูกไม้ผลส่วนใหญ่มีแนวโน้มลดลงเฉลี่ยร้อยละ 0.53 โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน (ลดลงร้อยละ 3.73) รองลงมา คือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ลดลงร้อยละ 3.23) ลุ่มน้ำสะแกกรัง (ลดลงร้อยละ 2.91) ลุ่มน้ำป่าสัก (ลดลงร้อยละ 2.27) และลุ่มน้ำยม (ลดลงร้อยละ 1.40) ส่วนพื้นที่ปลูกไม้ผลที่เพิ่มขึ้นได้แก่ ลุ่มน้ำแม่กลอง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.18) ลุ่มน้ำปิง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.92) ลุ่มน้ำวัง

(เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.27) และลุ่มน้ำน่าน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.10) ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.2-11** พื้นที่ปลูกไม้ผลที่ลดลง ส่วนใหญ่เนื่องมาจากการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไปเป็นพื้นที่ชุมชน และไม้ผลเสียหายจากน้ำท่วมภาคกลางในปี พ.ศ.2554

**ตารางที่ 4.2-11 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ปลูกไม้ผลยืนต้น พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | พ.ศ.2550 | | พ.ศ.2555 | | พ.ศ.2558 | | การเปลี่ยนแปลง | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ |
| ปิง | 1,798.51 | 28.06 | 1,905.66 | 30.35 | 1,972.59 | 32.47 | 174.08 | 0.92 |
| วัง | 132.36 | 2.06 | 146.83 | 2.34 | 135.99 | 2.24 | 3.63 | 0.27 |
| ยม | 712.13 | 11.11 | 717.26 | 11.42 | 619.35 | 10.19 | -92.78 | -1.40 |
| น่าน | 1,005.37 | 15.68 | 968.82 | 15.43 | 1,015.82 | 16.72 | 10.45 | 0.10 |
| เจ้าพระยา | 621.66 | 9.70 | 557.89 | 8.89 | 450.28 | 7.41 | -171.38 | -3.23 |
| ป่าสัก | 717.29 | 11.19 | 644.68 | 10.27 | 571.77 | 9.41 | -145.52 | -2.27 |
| สะแกกรัง | 61.59 | 0.96 | 66.65 | 1.06 | 46.04 | 0.76 | -15.55 | -2.91 |
| ท่าจีน | 611.79 | 9.54 | 467.52 | 7.45 | 421.29 | 6.93 | -190.50 | -3.73 |
| แม่กลอง | 749.08 | 11.69 | 803.33 | 12.79 | 842.80 | 13.87 | 93.72 | 1.18 |
| **รวม** | **6,409.78** | **100.00** | **6,278.64** | **100.00** | **6,075.93** | **100.00** | **-333.85** | **-0.53** |

ที่มา : ประมวลผลจากกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558)

- **พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น** พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น ชนิดของไม้ยืนต้น และวิธีการปลูกมีความแตกต่างกันตามสภาพพื้นที่ของลุ่มน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนที่เป็นที่ดอนหรือที่สูงมีการปลูกไม้ยืนต้น เช่น ยางพารา ชา กาแฟ และยูคาลิปตัส) ส่วนในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างที่พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม ไม้ยืนต้นที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นไม้ที่ปลูกเพื่อใช้ในการก่อสร้าง เช่น ยูคาลิปตัส สน ตะกู สัก สะเดา ไผ่ และหมาก ในปี พ.ศ.2558 พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นมีเนื้อที่รวม 5,880.68 ตารางกิโลเมตร มีเนื้อที่มากที่สุดในลุ่มน้ำน่าน รองลงมา คือ ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำสะแกกรัง การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นจากปี พ.ศ.2550 ถึงปี พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นส่วนใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.86 โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำวัง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 12.55) รองลงมา คือ ลุ่มน้ำน่าน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.67) ลุ่มน้ำยม (เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.63) ลุ่มน้ำป่าสัก (เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.36) ลุ่มน้ำปิง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.17) และลุ่มน้ำแม่กลอง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.46) ส่วนพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นที่ลดลงได้แก่ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ลดลงร้อยละ 1.53) ลุ่มน้ำสะแกกรัง (ลดลงร้อยละ 0.93) และลุ่มน้ำท่าจีน (ลดลงร้อยละ 0.46) ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.2-12** พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นที่เพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่เป็นการปลูกบนพื้นที่เบ็ดเตล็ด (พื้นที่ว่างเปล่า พื้นที่ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะ และพื้นที่หินโผล่)

**ตารางที่ 4.2-12 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | พ.ศ.2550 | | พ.ศ.2555 | | พ.ศ.2558 | | การเปลี่ยนแปลง | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ |
| ปิง | 320.38 | 8.02 | 419.94 | 9.77 | 360.05 | 6.12 | 39.67 | 1.17 |
| วัง | 149.20 | 3.73 | 155.22 | 3.61 | 523.16 | 8.90 | 373.96 | 12.55 |
| ยม | 468.97 | 11.74 | 480.71 | 11.19 | 910.21 | 15.48 | 441.24 | 6.63 |
| น่าน | 862.25 | 21.58 | 813.95 | 18.95 | 1,680.65 | 28.58 | 818.40 | 6.67 |
| เจ้าพระยา | 347.13 | 8.69 | 346.04 | 8.05 | 298.00 | 5.07 | -49.13 | -1.53 |
| ป่าสัก | 267.30 | 6.69 | 413.95 | 9.63 | 504.93 | 8.59 | 237.63 | 6.36 |
| สะแกกรัง | 135.57 | 3.39 | 153.10 | 3.56 | 123.51 | 2.10 | -12.06 | -0.93 |
| ท่าจีน | 352.65 | 8.83 | 355.18 | 8.27 | 336.90 | 5.73 | -15.75 | -0.46 |
| แม่กลอง | 1,092.33 | 27.34 | 1,158.25 | 26.96 | 1,143.27 | 19.44 | 50.94 | 0.46 |
| **รวม** | **3,995.78** | **100.00** | **4,296.34** | **100.00** | **5,880.68** | **100.00** | **1,884.90** | **3.86** |

ที่มา : ประมวลผลจากกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558)

- **พื้นที่ปลูกพืชสวน** พื้นที่ปลูกพืชสวน หรือพื้นที่ปลูกพืชผัก และไม้ประดับประเภทต่างๆ ที่เป็นพืชอายุสั้น เช่น พืชผักกินใบ ไม้ดอก สตอเบอร์รี่ เสาวรส และพืชสมุนไพรพื้นบ้านทั้งข่า ขิง ตะไคร้ ชะพลู ชะอม พบได้ทั้งพื้นที่ดอน พื้นที่รอบชุมชนที่อยู่อาศัย หรือพื้นที่ลุ่มราบที่มีการยกร่องระบายน้ำ การปลูกพืชสวนส่วนใหญ่ปลูกแล้วนำผลผลิตใช้ในท้องถิ่น เพื่อนำไปประกอบอาหาร ในปี พ.ศ.2558 พื้นที่ปลูกพืชสวนมีเนื้อที่รวม 929.77 ตารางกิโลเมตร มีเนื้อที่มากที่สุดในลุ่มน้ำท่าจีน รองลงมา คือ ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำวัง และลุ่มน้ำสะแกกรัง การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ปลูกพืชสวนจากปี พ.ศ.2550 ถึงปี พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่ปลูกพืชสวนส่วนใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.93 โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก (เพิ่มขึ้นร้อยละ 7.97) รองลงมา คือ ลุ่มน้ำท่าจีน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.51) ลุ่มน้ำสะแกกรัง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.72) ลุ่มน้ำแม่กลอง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.52) ลุ่มน้ำยม (เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.51) ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.65) ลุ่มน้ำน่าน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.56) ลุ่มน้ำปิง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.37) และลุ่มน้ำวัง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.12) ส่วนพื้นที่ปลูกพืชสวนดังแสดงใน**ตารางที่ 4.2-13** พื้นที่ปลูกพืชสวนที่เพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่เป็นการปลูกไปบนพื้นที่นาข้าวเดิม แล้วทำการยกร่องระบายน้ำ นอกจากนี้ยังเป็นการปลูกในพื้นที่รอบชุมชนเพื่อใช้ทำอาหารบริโภคในชุมชน

**ตารางที่ 4.2-13 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ปลูกพืชสวน พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | พ.ศ.2550 | | พ.ศ.2555 | | พ.ศ.2558 | | การเปลี่ยนแปลง | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ |
| ปิง | 138.00 | 21.99 | 146.94 | 18.57 | 174.84 | 18.80 | 36.84 | 2.37 |
| วัง | 2.80 | 0.45 | 2.87 | 0.36 | 3.46 | 0.37 | 0.66 | 2.12 |
| ยม | 9.57 | 1.53 | 12.66 | 1.60 | 13.59 | 1.46 | 4.02 | 3.51 |
| น่าน | 28.78 | 4.59 | 31.70 | 4.01 | 37.18 | 4.00 | 8.40 | 2.56 |
| เจ้าพระยา | 120.40 | 19.19 | 129.75 | 16.40 | 156.97 | 16.88 | 36.57 | 2.65 |
| ป่าสัก | 8.72 | 1.39 | 13.10 | 1.66 | 19.34 | 2.08 | 10.62 | 7.97 |
| สะแกกรัง | 1.64 | 0.26 | 2.12 | 0.27 | 2.38 | 0.26 | 0.74 | 3.72 |
| ท่าจีน | 141.82 | 22.60 | 223.92 | 28.30 | 272.06 | 29.26 | 130.24 | 6.51 |
| แม่กลอง | 175.79 | 28.01 | 228.04 | 28.83 | 249.95 | 26.88 | 74.16 | 3.52 |
| **รวม** | **627.52** | **100.00** | **791.10** | **100.00** | **929.77** | **100.00** | **302.25** | **3.93** |

ที่มา : ประมวลผลจากกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558)

- **พื้นที่เกษตรกรรมอื่นๆ** พื้นที่เกษตรกรรมอื่นๆ ได้แก่ พื้นที่ไร่ร้าง นาร้าง ไร่หมุนเวียน ทุ่งหญ้าและพืชน้ำ ในปี พ.ศ.2558 พื้นที่เกษตรกรรมอื่นๆ มีเนื้อที่รวม 5,339.93 ตารางกิโลเมตร มีเนื้อที่มากที่สุดในลุ่มน้ำน่าน รองลงมา คือ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำสะแกกรัง การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เกษตรกรรมอื่นๆ จากปี พ.ศ.2550 ถึงปี พ.ศ.2558 พื้นที่เกษตรกรรมอื่นๆ ส่วนใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 1.17 โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 9.47) รองลงมา คือ ลุ่มน้ำท่าจีน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.03) ลุ่มน้ำน่าน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.65) ลุ่มน้ำปิง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.98) และลุ่มน้ำแม่กลอง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.73) ส่วนพื้นที่เกษตรกรรมอื่นๆ ที่ลดลงได้แก่ ลุ่มน้ำป่าสัก (ลดลงร้อยละ 8.13) ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ลดลงร้อยละ 8.03) ลุ่มน้ำวัง (ลดลงร้อยละ 4.21) และลุ่มน้ำยม (ลดลงร้อยละ 1.63) ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.2-14**

**ตารางที่ 4.2-14 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรมอื่นๆ พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | พ.ศ.2550 | | พ.ศ.2555 | | พ.ศ.2558 | | การเปลี่ยนแปลง | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ |
| ปิง | 1,371.93 | 28.87 | 975.34 | 39.37 | 1,671.88 | 31.31 | 299.95 | 1.98 |
| วัง | 260.94 | 5.49 | 115.79 | 4.67 | 171.28 | 3.21 | -89.66 | -4.21 |
| ยม | 360.38 | 7.58 | 254.47 | 10.27 | 306.10 | 5.73 | -54.28 | -1.63 |
| น่าน | 1,846.91 | 38.87 | 565.27 | 22.82 | 2,407.23 | 45.08 | 560.32 | 2.65 |
| เจ้าพระยา | 143.27 | 3.02 | 80.61 | 3.25 | 64.19 | 1.20 | -79.08 | -8.03 |
| ป่าสัก | 295.22 | 6.21 | 86.75 | 3.50 | 130.92 | 2.45 | -164.30 | -8.13 |
| สะแกกรัง | 1.97 | 0.04 | 4.40 | 0.18 | 5.08 | 0.10 | 3.11 | 9.47 |
| ท่าจีน | 76.79 | 1.62 | 89.68 | 3.62 | 114.91 | 2.15 | 38.12 | 4.03 |
| แม่กลอง | 393.94 | 8.29 | 304.99 | 12.31 | 468.34 | 8.77 | 74.40 | 1.73 |
| **รวม** | **4,751.35** | **100.00** | **2,477.30** | **100.00** | **5,339.93** | **100.00** | **588.58** | **1.17** |

ที่มา : ประมวลผลจากกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558)

สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่แหล่งน้ำทั้งพื้นที่แหล่งน้ำธรรมชาติ และแหล่งน้ำที่สร้างขึ้นในแต่ละลุ่มน้ำในช่วงปีที่ผ่านมา พบว่า มีเนื้อที่ 4,256.96 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 2.26 แหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่สร้างขึ้นจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำภาครัฐส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่หุบเขา และภูเขา การส่งน้ำเพื่อการชลประทานจะมีการส่งโดยแรงถ่วง การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่เหล่านี้มีข้อจำกัดที่การพัฒนาต้องมีการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างนาน ส่วนแหล่งน้ำขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีการพัฒนาส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่ราบ แหล่งน้ำที่สร้างขึ้นจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำของภาครัฐ และแหล่งน้ำขนาดกลาง มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากปี พ.ศ.2550 ร้อยละ 1.07 จากความจำเป็นในการกักเก็บน้ำไว้ใช้ในการอุปโภค บริโภค สำหรับพื้นที่บ่อน้ำในไร่นา บ่อบาดาล และบ่อน้ำตื้นที่มีขนาดเล็กมากมีข้อจำกัดด้านมาตราส่วนแผนที่ในการลงขอบเขตเนื้อที่ในแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.2-15**

**ตารางที่ 4.2-15 การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่แหล่งน้ำ พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558**

| ประเภทการใช้ที่ดิน | พ.ศ.2550 | | พ.ศ.2555 | | พ.ศ.2558 | | เปลี่ยนแปลง | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ |
| ปิง | 579.27 | 15.21 | 603.68 | 15.13 | 608.88 | 14.27 | 29.61 | 0.50 |
| วัง | 117.24 | 3.08 | 125.74 | 3.15 | 164.05 | 3.84 | 46.81 | 3.36 |
| ยม | 273.18 | 7.17 | 281.05 | 7.04 | 393.85 | 9.23 | 120.67 | 3.66 |
| น่าน | 616.27 | 16.18 | 636.59 | 15.95 | 701.25 | 16.44 | 84.98 | 1.29 |
| เจ้าพระยา | 585.51 | 15.38 | 605.52 | 15.18 | 605.52 | 14.19 | 20.01 | 0.34 |
| ป่าสัก | 279.95 | 7.35 | 322.88 | 8.09 | 347.77 | 8.15 | 67.82 | 2.17 |
| สะแกกรัง | 72.05 | 1.89 | 80.75 | 2.02 | 98.96 | 2.32 | 26.91 | 3.17 |
| ท่าจีน | 366.59 | 9.63 | 397.19 | 9.95 | 398.68 | 9.34 | 32.09 | 0.84 |
| แม่กลอง | 917.89 | 24.10 | 936.69 | 23.48 | 947.72 | 22.21 | 29.83 | 0.32 |
| **รวม** | **3,807.95** | **100.00** | **3,990.09** | **100.00** | **4,266.68** | **100.00** | **458.73** | **1.14** |

ที่มา : ประมวลผลจากกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558)

จากการศึกษาพื้นที่ศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทาน (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน), 2555) พบว่า ในส่วนของการพัฒนาระบบชลประทานได้มีการดำเนินการพิจารณาข้อมูลจากพื้นที่การเกษตรที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าว (อาจเหมาะสมต่อการปลูกพืชชนิดอื่น เช่น พืชไร่ พืชผัก หรือไม้ผลด้วยก็ได้) มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างเป็นที่ราบสามารถพัฒนาระบบชลประทานโดยเฉพาะแบบแรงโน้มถ่วงได้ และจะต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่อยู่ในเขตป่าอนุรักษ์ ซึ่งจากการพิจารณาเกณฑ์ดังกล่าว จะเห็นว่าพื้นที่ที่มีศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทานจะเป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งของพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก ดังนั้น ในการศึกษาจึงนำพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกมาซ้อนทับกับข้อมูลชนิดดินด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จากนั้นจึงทำการตัดดินชนิดดินที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวออกเพิ่มเติม (เนื่องจากการพัฒนาระบบชลประทานส่วนใหญ่จะเน้นการปลูกข้าวเป็นหลัก และพื้นที่ดินที่มีความเหมาะสมสำหรับการ

ปลูกข้าวส่วนใหญ่อยู่ในที่ราบ ซึ่งสามารถพัฒนาระบบส่งน้ำชลประทานได้) ได้แก่ ดินประเภทที่ 2 (ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชชนิดอื่น แต่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกข้าว) ส่วนดินประเภทที่ 3 (ดินที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกพืชแต่สามารถปรับปรุงให้ปลูกพืชบางชนิดได้) และดินประเภทที่ 4 (ดินที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกพืชใดๆ) ได้ทำการตัดออกแล้วในขั้นตอนการศึกษาพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก และตัดพื้นที่ชลประทานที่พัฒนาแล้วออก จากการพิจารณาตัดข้อมูลดินประเภทที่ 2 เพิ่มเติมดังกล่าว ผลการศึกษาดังกล่าวได้สรุปผลการคำนวณพื้นที่ที่มีศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทาน โดยพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษาโครงการ สรุปได้ดัง **ตารางที่ 4.2-16**

**ตารางที่ 4.2-16 พื้นที่ชลประทาน**

| ลุ่มน้ำ | พื้นที่ชลประทาน | | |
|---|---|---|---|
| | ตร.กม. | ไร่ | ร้อยละ |
| ปิง | 1,339.31 | 837,067 | 3.88 |
| วัง | 194.93 | 121,830 | 0.56 |
| ยม | 2,602.59 | 1,626,617 | 7.54 |
| น่าน | 2,229.13 | 1,393,208 | 6.45 |
| ป่าสัก | 590.60 | 369,124 | 1.71 |
| สะแกกรัง | 223.29 | 139,559 | 0.65 |
| เจ้าพระยา | 5,816.39 | 3,635,243 | 16.84 |
| ท่าจีน | 4,671.11 | 2,919,441 | 13.53 |
| แม่กลอง | 1,284.64 | 802,900 | 3.72 |
| **รวม** | **18,951.98** | **11,844,989** | **54.88** |
| **รวมทั้งประเทศ** | **34,536.15** | **21,585,092** | **100.0** |

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ. 2555.

พื้นที่การเกษตรแต่ละชนิดพืชในพื้นที่เขตชลประทานและนอกเขตชลประทานสำหรับแต่ละลุ่มน้ำในพื้นที่การศึกษา ในปี พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 แสดงดัง**ตารางที่ 4.2-17** ถึง **ตารางที่ 4.2-19**

**ตารางที่ 4.2-17 พื้นที่การเกษตรแต่ละชนิดพืชในพื้นที่เขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ปี พ.ศ.2550**

| ลุ่มน้ำ | ชนิดพืช | พื้นที่การเกษตร (ตร.กม.) | |
|---|---|---|---|
| | | ในเขตชลประทาน | นอกเขตชลประทาน |
| ปิง | ข้าว | 515.60 | 2,326.40 |
| | ข้าวโพด | 0.89 | 1,096.44 |
| | พืชผัก | 20.31 | 240.65 |
| | อ้อย | 42.76 | 742.27 |
| | มันสำปะหลัง | 3.74 | 826.21 |
| | สับปะรด | - | 0.31 |
| | มะม่วง | 239.77 | 1,475.29 |
| | ส้ม | 4.23 | 55.26 |
| | กล้วย | 0.61 | 15.71 |
| | ไม้ดอก | 1.06 | 11.74 |
| | ไม้ยืนต้น | 3.59 | 280.85 |
| **รวม** | | **832.56** | **7,071.13** |
| วัง | ข้าว | 128.62 | 853.72 |
| | ข้าวโพด | 2.33 | 410.93 |
| | พืชผัก | - | 2.34 |
| | อ้อย | 3.96 | 167.74 |
| | มันสำปะหลัง | 1.38 | 3.32 |
| | สับปะรด | - | 56.11 |
| | มะม่วง | 5.94 | 118.16 |
| | ส้ม | - | 4.17 |
| | กล้วย | 0.04 | 3.19 |
| | ไม้ดอก | 0.02 | - |
| | ไม้ยืนต้น | 2.71 | 142.76 |
| **รวม** | | **145** | **1,762.44** |
| ยม | ข้าว | 1,076.75 | 4,197.17 |
| | ข้าวโพด | 42.85 | 1,350.11 |
| | พืชผัก | 1.36 | 8.60 |
| | อ้อย | 155.70 | 1,097.69 |
| | มันสำปะหลัง | 6.42 | 204.74 |
| | สับปะรด | - | 0.19 |
| | มะม่วง | 67.75 | 352.76 |
| | ส้ม | 30.26 | 185.94 |
| | กล้วย | 6.71 | 52.39 |
| | ไม้ดอก | 0.03 | 0.07 |
| | ไม้ยืนต้น | 52.70 | 394.50 |
| **รวม** | | **1,440.53** | **7,844.16** |

**ตารางที่ 4.2-17 พื้นที่การเกษตรแต่ละชนิดพืชในพื้นที่เขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ปี พ.ศ.2550 (ต่อ-1)**

| ลุ่มน้ำ | ชนิดพืช | พื้นที่การเกษตร (ตร.กม.) | |
|---|---|---|---|
| | | ในเขตชลประทาน | นอกเขตชลประทาน |
| น่าน | ข้าว | 993.43 | 5,352.06 |
| | ข้าวโพด | 5.42 | 3,062.10 |
| | พืชผัก | 0.93 | 34.19 |
| | อ้อย | 48.82 | 864.93 |
| | มันสำปะหลัง | 4.30 | 392.49 |
| | สับปะรด | - | 88.69 |
| | มะม่วง | 44.01 | 789.22 |
| | ส้ม | 51.14 | 64.48 |
| | กล้วย | 6.51 | 29.54 |
| | ไม้ดอก | 0.50 | 2.79 |
| | ไม้ยืนต้น | 8.71 | 802.41 |
| **รวม** | | **1,163.77** | **11,482.90** |
| ป่าสัก | ข้าว | 264.56 | 2,686.59 |
| | ข้าวโพด | 7.65 | 3,123.24 |
| | พืชผัก | 0.57 | 6.24 |
| | อ้อย | 1.84 | 1,648.81 |
| | มันสำปะหลัง | - | 241.72 |
| | สับปะรด | - | - |
| | มะม่วง | 2.04 | 701.07 |
| | ส้ม | - | 5.59 |
| | กล้วย | 0.23 | 1.85 |
| | ไม้ดอก | - | 0.66 |
| | ไม้ยืนต้น | 5.11 | 257.40 |
| **รวม** | | **282** | **8,673.17** |
| สะแกกรัง | ข้าว | 212.63 | 1,257.13 |
| | ข้าวโพด | 10.28 | 473.00 |
| | พืชผัก | - | 0.76 |
| | อ้อย | 5.70 | 151.23 |
| | มันสำปะหลัง | 0.12 | 634.54 |
| | สับปะรด | - | 0.47 |
| | มะม่วง | 4 | 52.71 |
| | ส้ม | 0.04 | 3.16 |
| | กล้วย | 0.01 | 0.84 |
| | ไม้ดอก | - | 0.13 |
| | ไม้ยืนต้น | 2.02 | 131.74 |
| **รวม** | | **234.79** | **2,705.71** |

**ตารางที่ 4.2-17 พื้นที่การเกษตรแต่ละชนิดพืชในพื้นที่เขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ปี พ.ศ.2550 (ต่อ-2)**

| ลุ่มน้ำ | ชนิดพืช | พื้นที่การเกษตร (ตร.กม.) | |
|---|---|---|---|
| | | ในเขตชลประทาน | นอกเขตชลประทาน |
| เจ้าพระยา | ข้าว | 5,347.75 | 4,124.20 |
| | ข้าวโพด | 8.35 | 1,698.62 |
| | พืชผัก | 69.69 | 15.05 |
| | อ้อย | 29.12 | 1,039.05 |
| | มันสำปะหลัง | 2.36 | 656.84 |
| | สับปะรด | - | 0.04 |
| | มะม่วง | 302.67 | 175.62 |
| | ส้ม | 25.34 | 17.44 |
| | กล้วย | 71.352 | 3.61 |
| | ไม้ดอก | 26.74 | 1.68 |
| | ไม้ยืนต้น | 95.25 | 248.56 |
| **รวม** | | **5,978.62** | **7,980.71** |
| ท่าจีน | ข้าว | 3,340.07 | 1,269.13 |
| | ข้าวโพด | 42.34 | 314.97 |
| | พืชผัก | 119.04 | 1.43 |
| | อ้อย | 841.63 | 1,760.75 |
| | มันสำปะหลัง | 1.77 | 798.51 |
| | สับปะรด | - | 52.91 |
| | มะม่วง | 493.62 | 101.39 |
| | ส้ม | 1.01 | 0.41 |
| | กล้วย | .29 | 0.30 |
| | ไม้ดอก | 19.82 | 0.30 |
| | ไม้ยืนต้น | 24.19 | 325.98 |
| **รวม** | | **4,883.78** | **4,626.08** |
| แม่กลอง | ข้าว | 630.38 | 429.89 |
| | ข้าวโพด | 35.75 | 513.75 |
| | พืชผัก | 79.07 | 78.22 |
| | อ้อย | 274.46 | 1,393.02 |
| | มันสำปะหลัง | 3.57 | 1,078.45 |
| | สับปะรด | - | 242.36 |
| | มะม่วง | 257.47 | 227.13 |
| | ส้ม | 27.71 | 10.20 |
| | กล้วย | 3.26 | 10.24 |
| | ไม้ดอก | 5.91 | 2.67 |
| | ไม้ยืนต้น | 6.65 | 1,064.49 |
| **รวม** | | **1,324.23** | **5,050.42** |

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน. 2550.

**ตารางที่ 4.2-18 พื้นที่การเกษตรแต่ละชนิดพืชในพื้นที่เขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ปี พ.ศ.2555**

| ลุ่มน้ำ | ชนิดพืช | พื้นที่การเกษตร (ตร.กม.) | |
|---|---|---|---|
| | | ในเขตชลประทาน | นอกเขตชลประทาน |
| ปิง | ข้าว | 505.50 | 2,047.71 |
| | ข้าวโพด | 0.88 | 876.72 |
| | พืชผัก | 21.76 | 137.55 |
| | อ้อย | 44.42 | 398.99 |
| | มันสำปะหลัง | 3.74 | 985.67 |
| | สับปะรด | - | 0.21 |
| | มะม่วง | 250.42 | 1,549.76 |
| | ส้ม | 4.36 | 55.60 |
| | กล้วย | 0.61 | 24.75 |
| | ไม้ดอก | 1.06 | 11.56 |
| | ไม้ยืนต้น | 6.27 | 261.42 |
| **รวม** | | **839.02** | **6,349.94** |
| วัง | ข้าว | 128.62 | 810.52 |
| | ข้าวโพด | 2.33 | 286.76 |
| | พืชผัก | - | 2.69 |
| | อ้อย | 3.97 | 166.68 |
| | มันสำปะหลัง | 1.38 | 9.98 |
| | สับปะรด | - | 56.09 |
| | มะม่วง | 5.94 | 123.22 |
| | ส้ม | - | 4.21 |
| | กล้วย | 0.04 | 8.34 |
| | ไม้ดอก | 0.02 | - |
| | ไม้ยืนต้น | 3.12 | 148.77 |
| **รวม** | | **145.42** | **1,617.26** |
| ยม | ข้าว | 1,217.07 | 4,964.81 |
| | ข้าวโพด | 41.88 | 1,120.66 |
| | พืชผัก | 1.36 | 10.01 |
| | อ้อย | 155.75 | 1,113.43 |
| | มันสำปะหลัง | 6.42 | 245.49 |
| | สับปะรด | - | 0.19 |
| | มะม่วง | 67.74 | 352.90 |
| | ส้ม | 30.26 | 186.34 |
| | กล้วย | 6.71 | 52.54 |
| | ไม้ดอก | 0.03 | 0.07 |
| | ไม้ยืนต้น | 55.59 | 391.14 |
| **รวม** | | **1,582.81** | **8,437.58** |

**ตารางที่ 4.2-18 พื้นที่การเกษตรแต่ละชนิดพืชในพื้นที่เขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ปี พ.ศ.2555 (ต่อ-1)**

| ลุ่มน้ำ | ชนิดพืช | พื้นที่การเกษตร (ตร.กม.) | |
|---|---|---|---|
| | | ในเขตชลประทาน | นอกเขตชลประทาน |
| น่าน | ข้าว | 1,168.40 | 5,642.54 |
| | ข้าวโพด | 5.35 | 2,412.86 |
| | พืชผัก | 0.93 | 14.93 |
| | อ้อย | 49.64 | 886.42 |
| | มันสำปะหลัง | 4.33 | 392.71 |
| | สับปะรด | - | 94.23 |
| | มะม่วง | 44.13 | 714.18 |
| | ส้ม | 51.14 | 64.37 |
| | กล้วย | 6.51 | 28.18 |
| | ไม้ดอก | 0.50 | - |
| | ไม้ยืนต้น | 9.37 | 789.08 |
| **รวม** | | **1,340.30** | **11,039.50** |
| ป่าสัก | ข้าว | 244.12 | 2,343.96 |
| | ข้าวโพด | 0.71 | 1,940.60 |
| | พืชผัก | 0.57 | 9.31 |
| | อ้อย | 21.18 | 2,542.04 |
| | มันสำปะหลัง | 0.1 | 702.77 |
| | สับปะรด | - | 0.41 |
| | มะม่วง | 4.44 | 620.21 |
| | ส้ม | - | 3.71 |
| | กล้วย | .28 | 2.38 |
| | ไม้ดอก | - | 1.46 |
| | ไม้ยืนต้น | 3.79 | 352.63 |
| **รวม** | | **275.19** | **8,519.48** |
| สะแกกรัง | ข้าว | 207.09 | 1,264.72 |
| | ข้าวโพด | 5.42 | 328.91 |
| | พืชผัก | - | 0.86 |
| | อ้อย | 5.49 | 186.91 |
| | มันสำปะหลัง | 6.81 | 737.42 |
| | สับปะรด | - | 2.65 |
| | มะม่วง | 7.71 | 57.81 |
| | ส้ม | 0.04 | 3.15 |
| | กล้วย | 9,111.79 | 0.89 |
| | ไม้ดอก | - | 0.13 |
| | ไม้ยืนต้น | 3.03 | 143.34 |
| **รวม** | | **235.59** | **2,726.79** |

**ตารางที่ 4.2-18 พื้นที่การเกษตรแต่ละชนิดพืชในพื้นที่เขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ปี พ.ศ.2555 (ต่อ-2)**

| ลุ่มน้ำ | ชนิดพืช | พื้นที่การเกษตร (ตร.กม.) | |
|---|---|---|---|
| | | ในเขตชลประทาน | นอกเขตชลประทาน |
| เจ้าพระยา | ข้าว | 5,294.30 | 3,804.27 |
| | ข้าวโพด | 7.46 | 886.54 |
| | พืชผัก | 77.05 | 16.17 |
| | อ้อย | 81.76 | 1,876.64 |
| | มันสำปะหลัง | 6.94 | 908.26 |
| | สับปะรด | - | 0.04 |
| | มะม่วง | 216.44 | 172.25 |
| | ส้ม | 7.88 | 4.47 |
| | กล้วย | 103.92 | 25.72 |
| | ไม้ดอก | 33.96 | 2.80 |
| | ไม้ยืนต้น | 3.28 | 287.48 |
| **รวม** | | **5,832.99** | **7,984.64** |
| ท่าจีน | ข้าว | 3,475.11 | 1,216.63 |
| | ข้าวโพด | 31.74 | 142.67 |
| | พืชผัก | 159.86 | 2.25 |
| | อ้อย | 803.75 | 2,207.25 |
| | มันสำปะหลัง | 0.81 | 634.03 |
| | สับปะรด | - | 63.72 |
| | มะม่วง | 321.34 | 73.68 |
| | ส้ม | 2.11 | 0.32 |
| | กล้วย | 5.28 | 0.54 |
| | ไม้ดอก | 53.82 | 1.02 |
| | ไม้ยืนต้น | 26.89 | 314.82 |
| **รวม** | | **4,880.71** | **4,656.93** |
| แม่กลอง | ข้าว | 606.34 | 4,964.81 |
| | ข้าวโพด | 16.72 | 1,120.66 |
| | พืชผัก | 98.16 | 10.01 |
| | อ้อย | 318.32 | 1,113.43 |
| | มันสำปะหลัง | 4.32 | 245.49 |
| | สับปะรด | - | 0.19 |
| | มะม่วง | 219.79 | 352.90 |
| | ส้ม | 7.34 | 186.34 |
| | กล้วย | 8.26 | 52.54 |
| | ไม้ดอก | 8.19 | 0.07 |
| | ไม้ยืนต้น | 7.81 | 391.14 |
| **รวม** | | **1,295.25** | **8,437.58** |

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน. 2555.

**ตารางที่ 4.2-19 พื้นที่การเกษตรแต่ละชนิดพืชในพื้นที่เขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ปี พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | ชนิดพืช | พื้นที่การเกษตร (ตร.กม.) | |
|---|---|---|---|
| | | ในเขตชลประทาน | นอกเขตชลประทาน |
| ปิง | ข้าว | 467.79 | 2,164.24 |
| | ข้าวโพด | 3.53 | 1,049.62 |
| | พืชผัก | 20.70 | 267.32 |
| | อ้อย | 54.11 | 858.77 |
| | มันสำปะหลัง | 4.99 | 1,357.25 |
| | สับปะรด | - | 0.11 |
| | มะม่วง | 256.29 | 1,665.26 |
| | ส้ม | 0.71 | 14.15 |
| | กล้วย | 1.23 | 27.02 |
| | ไม้ดอก | 1.73 | 12.81 |
| | ไม้ยืนต้น | 6.61 | 325.14 |
| **รวม** | | **817.69** | **7,741.69** |
| วัง | ข้าว | 125.13 | 829.28 |
| | ข้าวโพด | 6.46 | 618.19 |
| | พืชผัก | 0.05 | 2.66 |
| | อ้อย | 3.47 | 71.45 |
| | มันสำปะหลัง | 5.30 | 121.87 |
| | สับปะรด | 2.34 | 59.62 |
| | มะม่วง | 5.37 | 114.62 |
| | ส้ม | - | 1.39 |
| | กล้วย | 0.04 | 8.05 |
| | ไม้ดอก | 0.03 | 0.06 |
| | ไม้ยืนต้น | 8.81 | 507.84 |
| **รวม** | | **157.00** | **2,335.03** |
| ยม | ข้าว | 1,196.16 | 4,782.31 |
| | ข้าวโพด | 44.65 | 1,549.83 |
| | พืชผัก | 1.95 | 15.49 |
| | อ้อย | 188.69 | 1,345.67 |
| | มันสำปะหลัง | 16.67 | 581.14 |
| | สับปะรด | 0.03 | 0.80 |
| | มะม่วง | 52.60 | 311.25 |
| | ส้ม | 24.12 | 144.15 |
| | กล้วย | 7.57 | 63.59 |
| | ไม้ดอก | 0.15 | 0.68 |
| | ไม้ยืนต้น | 54.25 | 825.59 |
| **รวม** | | **1,586.84** | **9,620.50** |

**ตารางที่ 4.2-19 พื้นที่การเกษตรแต่ละชนิดพืชในพื้นที่เขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ปี พ.ศ.2558 (ต่อ-1)**

| ลุ่มน้ำ | ชนิดพืช | พื้นที่การเกษตร (ตร.กม.) | |
|---|---|---|---|
| | | ในเขตชลประทาน | นอกเขตชลประทาน |
| น่าน | ข้าว | 1,112.24 | 5,509.97 |
| | ข้าวโพด | 10.99 | 3,707.66 |
| | พืชผัก | 4.03 | 44.91 |
| | อ้อย | 88.36 | 760.32 |
| | มันสำปะหลัง | 4.75 | 717.14 |
| | สับปะรด | - | 167.03 |
| | มะม่วง | 30.40 | 864.72 |
| | ส้ม | 16.48 | 20.73 |
| | กล้วย | 15.10 | 43.08 |
| | ไม้ดอก | 0.69 | 1.83 |
| | ไม้ยืนต้น | 7.68 | 1,629.47 |
| **รวม** | | **1,290.72** | **13,466.86** |
| ป่าสัก | ข้าว | 232.81 | 2,056.65 |
| | ข้าวโพด | 0.94 | 1,992.23 |
| | พืชผัก | 0.72 | 14.28 |
| | อ้อย | 30.57 | 2,671.75 |
| | มันสำปะหลัง | 0.19 | 855.01 |
| | สับปะรด | - | 0.23 |
| | มะม่วง | 3.97 | 549.01 |
| | ส้ม | - | 3.53 |
| | กล้วย | 0.16 | 1.61 |
| | ไม้ดอก | - | 2.48 |
| | ไม้ยืนต้น | 2.86 | 482.34 |
| **รวม** | | **272.22** | **8,629.12** |
| สะแกกรัง | ข้าว | 204.32 | 1,235.17 |
| | ข้าวโพด | 2.20 | 246.27 |
| | พืชผัก | - | 1.94 |
| | อ้อย | 11.75 | 406.61 |
| | มันสำปะหลัง | 6.60 | 704.19 |
| | สับปะรด | - | 2.10 |
| | มะม่วง | 3.73 | 39.17 |
| | ส้ม | - | 1.76 |
| | กล้วย | 0.01 | 0.69 |
| | ไม้ดอก | - | 0.07 |
| | ไม้ยืนต้น | 1.88 | 115.50 |
| **รวม** | | **230.49** | **2,753.47** |

**ตารางที่ 4.2-19 พื้นที่การเกษตรแต่ละชนิดพืชในพื้นที่เขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ปี พ.ศ.2558 (ต่อ-2)**

| ลุ่มน้ำ | ชนิดพืช | พื้นที่การเกษตร (ตร.กม.) | |
|---|---|---|---|
| | | ในเขตชลประทาน | นอกเขตชลประทาน |
| เจ้าพระยา | ข้าว | 5,164.86 | 3,602.18 |
| | ข้าวโพด | 4.73 | 620.47 |
| | พืชผัก | 86.13 | 19.28 |
| | อ้อย | 119.08 | 2,210.71 |
| | มันสำปะหลัง | 9.79 | 1,180.17 |
| | สับปะรด | - | - |
| | มะม่วง | 148.97 | 136.59 |
| | ส้ม | 13.05 | 3.07 |
| | กล้วย | 100.26 | 23.05 |
| | ไม้ดอก | 38.41 | 2.97 |
| | ไม้ยืนต้น | 14.60 | 239.22 |
| **รวม** | | **5,699.88** | **8,037.71** |
| ท่าจีน | ข้าว | 3,384.50 | 1,098.37 |
| | ข้าวโพด | 17.05 | 130.76 |
| | พืชผัก | 188.37 | 4.78 |
| | อ้อย | 805.50 | 2,208.65 |
| | มันสำปะหลัง | 1.31 | 792.84 |
| | สับปะรด | 0.01 | 61.44 |
| | มะม่วง | 260.25 | 71.69 |
| | ส้ม | 1.88 | 0.35 |
| | กล้วย | 11.20 | 0.96 |
| | ไม้ดอก | 77.35 | 1.24 |
| | ไม้ยืนต้น | 24.73 | 284.96 |
| **รวม** | | **4,772.15** | **4,656.04** |
| แม่กลอง | ข้าว | 586.45 | 397.62 |
| | ข้าวโพด | 7.60 | 528.20 |
| | พืชผัก | 82.58 | 141.15 |
| | อ้อย | 355.07 | 1,714.25 |
| | มันสำปะหลัง | 3.56 | 1,169.41 |
| | สับปะรด | 0.04 | 207.07 |
| | มะม่วง | 205.94 | 284.65 |
| | ส้ม | 6.79 | 7.11 |
| | กล้วย | 6.02 | 18.06 |
| | ไม้ดอก | 11.55 | 6.27 |
| | ไม้ยืนต้น | 7.54 | 1,037.90 |
| **รวม** | | **1,273.14** | **5,511.69** |

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน. 2558.

ทั้งนี้ หากพิจารณาจากพื้นที่การเกษตรในเขตพื้นที่ชลประทานแต่ละชนิดพืชในพื้นที่ส่งน้ำของแต่ละเขื่อนที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษาโครงการ ซึ่งได้แก่ เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล เขื่อนแม่กวงอุดมธารา เขื่อนวังกิ่วลม เขื่อนเจ้าพระยา เขื่อนทับเสลา เขื่อนกระเสียว และเขื่อนแม่กลอง ในปี พ.ศ.2558 แสดงดัง**ตารางที่ 4.2-20**

**ตารางที่ 4.2-20 พื้นที่การเกษตรในพื้นที่ส่งน้ำของแต่ละเขื่อน พ.ศ.2558**

| โครงการชลประทาน | ชนิดพืช | พื้นที่การเกษตร (ตร.กม.) |
|---|---|---|
| **เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล** | | |
| แม่งัด | ข้าว | 27.91 |
| | พืชผัก | 2.31 |
| | พืชไร่ | 1.57 |
| | ไม้ผล | 16.82 |
| แม่แฝก | ข้าว | 42.41 |
| | พืชผัก | 6.51 |
| | พืชไร่ | 0.16 |
| | ไม้ผล | 16.66 |
| **รวม** | | **114.34** |
| **เขื่อนแม่กวงอุดมธารา** | | |
| แม่กวง | ข้าว | 222.84 |
| | พืชผัก | 2.32 |
| | พืชไร่ | 7.64 |
| | ไม้ผล | 89.92 |
| **รวม** | | **322.71** |
| **เขื่อนวังกิ่วลม** | | |
| แม่วังกิ่วลม | ข้าว | 153.38 |
| | พืชผัก | 0.08 |
| | พืชไร่ | 57.36 |
| | ไม้ผล | 6.67 |
| **รวม** | | **217.49** |
| **เขื่อนเจ้าพระยา** | | |
| กำแพงเพชร | ข้าว | 1,005.32 |
| | พืชผัก | 7.65 |
| | พืชไร่ | 373.54 |
| | ไม้ผล | 40.11 |
| พลายชุมพล | ข้าว | 486.78 |
| | พืชผัก | 0.60 |
| | พืชไร่ | 3.13 |
| | ไม้ผล | 5.17 |

**ตารางที่ 4.2-20 พื้นที่การเกษตรในพื้นที่ส่งน้ำของแต่ละเขื่อน พ.ศ.2558 (ต่อ-1)**

| โครงการชลประทาน | ชนิดพืช | พื้นที่การเกษตร (ตร.กม.) |
|---|---|---|
| ดงเศรษฐี | ข้าว | 400.35 |
| | พืชผัก | 0.93 |
| | พืชไร่ | 6.69 |
| | ไม้ผล | 44.37 |
| ท่าบัว | ข้าว | 332.82 |
| | พืชผัก | 1.15 |
| | พืชไร่ | 7.14 |
| | ไม้ผล | 42.64 |
| เขื่อนนเรศวร | ข้าว | 244.05 |
| | พืชผัก | 0.02 |
| | พืชไร่ | 3.08 |
| | ไม้ผล | 1.16 |
| มโนรมย์ | ข้าว | 507.87 |
| | พืชผัก | 1.56 |
| | พืชไร่ | 636.69 |
| | ไม้ผล | 8.80 |
| มหาราช | ข้าว | 651.20 |
| | พืชผัก | 1.87 |
| | พืชไร่ | 0.56 |
| | ไม้ผล | 15.92 |
| บรมธาตุ | ข้าว | 546.76 |
| | พืชผัก | 1.34 |
| | พืชไร่ | 7.93 |
| | ไม้ผล | 14.24 |
| พลเทพ | ข้าว | 205.98 |
| | พืชผัก | 0.09 |
| | พืชไร่ | 0.38 |
| | ไม้ผล | 5.19 |
| ท่าโบสถ์ | ข้าว | 308.53 |
| | พืชผัก | 0.55 |
| | พืชไร่ | 4.26 |
| | ไม้ผล | 12.29 |
| ช่องแค | ข้าว | 555.88 |
| | พืชผัก | 0.47 |
| | พืชไร่ | 0.33 |
| | ไม้ผล | 8.89 |

**ตารางที่ 4.2-20 พื้นที่การเกษตรในพื้นที่ส่งน้ำของแต่ละเขื่อน พ.ศ.2558 (ต่อ-2)**

| โครงการชลประทาน | ชนิดพืช | พื้นที่การเกษตร (ตร.กม.) |
|---|---|---|
| ชัณสูตร | ข้าว | 663.24 |
| | พืชผัก | 7.66 |
| | พืชไร่ | 64.88 |
| | ไม้ผล | 27.57 |
| ดอนเจดีย์ | ข้าว | 192.74 |
| | พืชผัก | 1.73 |
| | พืชไร่ | 8.51 |
| | ไม้ผล | 17.10 |
| สามชุก | ข้าว | 483.78 |
| | พืชผัก | 7.37 |
| | พืชไร่ | 43.01 |
| | ไม้ผล | 35.54 |
| ยางมณี | ข้าว | 261.75 |
| | พืชผัก | 1.91 |
| | พืชไร่ | 4.33 |
| | ไม้ผล | 25.94 |
| โคกกระเทียม | ข้าว | 424.65 |
| | พืชผัก | 0.61 |
| | พืชไร่ | 3.56 |
| | ไม้ผล | 10.92 |
| เริงราง | ข้าว | 252.11 |
| | พืชผัก | 0.40 |
| | พืชไร่ | 9.65 |
| | ไม้ผล | 5.71 |
| ผักไห่ | ข้าว | 293.95 |
| | พืชผัก | 0.52 |
| | พืชไร่ | 0.49 |
| | ไม้ผล | 3.44 |
| โพธิ์พระยา | ข้าว | 487.71 |
| | พืชผัก | 4.98 |
| | พืชไร่ | 1.55 |
| | ไม้ผล | 30.91 |
| บางบาล | ข้าว | 194.71 |
| | พืชผัก | 0.32 |
| | พืชไร่ | - |
| | ไม้ผล | 3.31 |

**ตารางที่ 4.2-20 พื้นที่การเกษตรในพื้นที่ส่งน้ำของแต่ละเขื่อน พ.ศ.2558 (ต่อ-3)**

| โครงการชลประทาน | ชนิดพืช | พื้นที่การเกษตร (ตร.กม.) |
|---|---|---|
| คลองเพรียวเสาไห้ | ข้าว | 231.19 |
| | พืชผัก | 0.27 |
| | พืชไร่ | 0.15 |
| | ไม้ผล | 8.30 |
| นครหลวง | ข้าว | 434.78 |
| | พืชผัก | 0.25 |
| | พืชไร่ | 0.01 |
| | ไม้ผล | 2.26 |
| ป่าสักใต้ | ข้าว | 307.98 |
| | พืชผัก | 1.00 |
| | พืชไร่ | 1.98 |
| | ไม้ผล | 21.72 |
| เจ้าเจ็ดบางยี่หน | ข้าว | 580.10 |
| | พืชผัก | 9.01 |
| | พืชไร่ | 1.35 |
| | ไม้ผล | 11.56 |
| พระยาบรรลือ | ข้าว | 497.04 |
| | พืชผัก | 26.70 |
| | พืชไร่ | 0.10 |
| | ไม้ผล | 19.06 |
| รังสิตเหนือ | ข้าว | 284.75 |
| | พืชผัก | 34.56 |
| | พืชไร่ | 7.75 |
| | ไม้ผล | 100.89 |
| พระพิมล | ข้าว | 215.08 |
| | พืชผัก | 51.44 |
| | พืชไร่ | 0.09 |
| | ไม้ผล | 23.12 |
| รังสิตใต้ | ข้าว | 16.70 |
| | พืชผัก | 1.38 |
| | พืชไร่ | 0.01 |
| | ไม้ผล | 0.46 |
| ภาษีเจริญ | ข้าว | 31.66 |
| | พืชผัก | 46.99 |
| | พืชไร่ | - |
| | ไม้ผล | 29.09 |

**ตารางที่ 4.2-20 พื้นที่การเกษตรในพื้นที่ส่งน้ำของแต่ละเขื่อน พ.ศ.2558 (ต่อ-4)**

| โครงการชลประทาน | ชนิดพืช | พื้นที่การเกษตร (ตร.กม.) |
|---|---|---|
| คลองด่าน | ข้าว | 6.68 |
| | พืชผัก | 0.74 |
| | พืชไร่ | - |
| | ไม้ผล | 0.11 |
| **รวม** | | **13,087.10** |
| **เขื่อนทับเสลา** | | |
| ทับเสลา | ข้าว | 259.37 |
| | พืชผัก | 0.08 |
| | พืชไร่ | 46.50 |
| | ไม้ผล | 4.77 |
| **รวม** | | **310.73** |
| **เขื่อนกระเสียว** | | |
| กระเสียว | ข้าว | 123.98 |
| | พืชผัก | 0.52 |
| | พืชไร่ | 264.37 |
| | ไม้ผล | 1.33 |
| **รวม** | | **390.20** |
| **เขื่อนแม่กลอง** | | |
| สองพี่น้อง | ข้าว | 216.62 |
| | พืชผัก | 8.57 |
| | พืชไร่ | 278.75 |
| | ไม้ผล | 6.76 |
| บางเลน | ข้าว | 213.49 |
| | พืชผัก | 18.72 |
| | พืชไร่ | 84.97 |
| | ไม้ผล | 4.10 |
| พนมทวน | ข้าว | 254.88 |
| | พืชผัก | 29.98 |
| | พืชไร่ | 197.18 |
| | ไม้ผล | 6.16 |
| กำแพงแสน | ข้าว | 146.72 |
| | พืชผัก | 71.35 |
| | พืชไร่ | 93.77 |
| | ไม้ผล | 8.90 |

**ตารางที่ 4.2-20 พื้นที่การเกษตรในพื้นที่ส่งน้ำของแต่ละเขื่อน พ.ศ.2558 (ต่อ-5)**

| โครงการชลประทาน | ชนิดพืช | พื้นที่การเกษตร (ตร.กม.) |
|---|---|---|
| ท่ามะกา | ข้าว | 356.40 |
| | พืชผัก | 17.24 |
| | พืชไร่ | 74.06 |
| | ไม้ผล | 23.84 |
| นครปฐม | ข้าว | 86.44 |
| | พืชผัก | 88.53 |
| | พืชไร่ | 50.18 |
| | ไม้ผล | 136.16 |
| นครชุม | ข้าว | 73.60 |
| | พืชผัก | 24.45 |
| | พืชไร่ | 21.02 |
| | ไม้ผล | 111.07 |
| ราชบุรีฝั่งซ้าย | ข้าว | 78.63 |
| | พืชผัก | 26.64 |
| | พืชไร่ | 12.29 |
| | ไม้ผล | 134.75 |
| ดำเนินสะดวก | ข้าว | 5.75 |
| | พืชผัก | 2.45 |
| | พืชไร่ | 0.12 |
| | ไม้ผล | 120.83 |
| ราชบุรีฝั่งขวา | ข้าว | 101.37 |
| | พืชผัก | 4.35 |
| | พืชไร่ | 2.35 |
| | ไม้ผล | 110.19 |
| **รวม** | | **3,303.63** |

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน. 2558.

ผลการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรทั้งหมดทั้งในพื้นที่ในเขตชลประทานและพื้นที่นอกเขตชลประทานสำหรับแต่ละลุ่มน้ำในพื้นที่การศึกษา ในปี พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 แสดงดัง**ตารางที่ 4.2-21** ถึง **ตารางที่ 4.2-23** (ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรในแต่ละชนิดพืชในฤดูแล้ง/ฤดูฝน รายปีในพื้นที่ในเขตชลประทานและพื้นที่นอกเขตชลประทานในแต่ละลุ่มน้ำ แสดงอยู่ใน**ภาคผนวกที่ 4 ตารางที่ ผ4.-7** ถึง **ตารางที่ ผ4.-13** ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรรายเดือนในฤดูแล้ง/ฤดูฝน และรายปีในพื้นที่ในเขตชลประทานและพื้นที่นอกเขตชลประทานในแต่ละลุ่มน้ำ แสดงอยู่ใน**ภาคผนวกที่ 4 ตารางที่ ผ4.-14** ถึง **ตารางที่ ผ4.-18**) รวมทั้งความต้องการใช้น้ำของพืชในพื้นที่ส่งน้ำของแต่ละเขื่อนที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษาโครงการแสดงดัง**ตารางที่ 4.2-24**

**ตารางที่ 4.2-21 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร ปี พ.ศ.2550**

| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร | | รายปี |
|---|---|---|---|
| | ในเขตชลประทาน | นอกเขตชลประทาน | (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| ปิง | 2,377.70 | 6,627.79 | 9,005.49 |
| วัง | 366.13 | 982.09 | 1,348.22 |
| ยม | 3,422.10 | 4,757.11 | 8,179.21 |
| น่าน | 2,933.97 | 6,283.07 | 9,217.04 |
| ป่าสัก | 688.02 | 5,591.10 | 6,279.12 |
| สะแกกรัง | 578.22 | 1,393.55 | 1,971.77 |
| เจ้าพระยา | 15,485.73 | 4,563.73 | 20,049.46 |
| ท่าจีน | 12,220.76 | 3,043.43 | 15,264.20 |
| แม่กลอง | 3,094.56 | 2,771.46 | 5,866.02 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 4.2-22 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร ปี พ.ศ.2555**

| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร | | รายปี |
|---|---|---|---|
| | ในเขตชลประทาน | นอกเขตชลประทาน | (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| ปิง | 2,396.39 | 5,975.25 | 8,371.64 |
| วัง | 366.15 | 944.92 | 1,311.07 |
| ยม | 3,792.27 | 5,161.22 | 8,953.49 |
| น่าน | 3,390.97 | 6,067.14 | 9,458.11 |
| ป่าสัก | 669.95 | 5,724.46 | 6,394.41 |
| สะแกกรัง | 577.26 | 1,430.93 | 2,008.18 |
| เจ้าพระยา | 15,262.99 | 4,934.30 | 20,197.29 |
| ท่าจีน | 12,145.47 | 3,226.39 | 15,371.86 |
| แม่กลอง | 2,975.10 | 5,228.73 | 8,203.83 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 4.2-23 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร ปี พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร | | รายปี |
|---|---|---|---|
| | ในเขตชลประทาน | นอกเขตชลประทาน | (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| ปิง | 2,318.71 | 7,276.62 | 9,595.33 |
| วัง | 361.19 | 996.47 | 1,357.65 |
| ยม | 3,746.78 | 5,390.05 | 9,136.82 |
| น่าน | 3,235.88 | 6,719.25 | 9,955.13 |
| ป่าสัก | 655.32 | 5,637.54 | 6,292.87 |
| สะแกกรัง | 565.39 | 1,525.17 | 2,090.56 |
| เจ้าพระยา | 14,806.99 | 5,060.38 | 19,867.37 |
| ท่าจีน | 11,852.33 | 3,237.44 | 15,089.77 |
| แม่กลอง | 2,916.51 | 3,433.14 | 6,349.66 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 4.2-24 ความต้องการใช้น้ำของพืชในพื้นที่ส่งน้ำของแต่ละเขื่อน พ.ศ.2558**

| **เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล** | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **โครงการชลประทาน** | **ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./ฤดู)** | | | | | | | | **รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี)** |
| | **ฤดูแล้ง** | | | | **ฤดูฝน** | | | | |
| | **ข้าว** | **พืชไร่** | **พืชผัก** | **ไม้ผล** | **ข้าว** | **พืชไร่** | **พืชผัก** | **ไม้ผล** | |
| แม่งัด | 41.69 | 1.66 | 8.44 | 33.69 | 34.35 | 0.96 | 8.25 | 17.83 | 146.88 |
| แม่แฝก | 63.36 | 0.17 | 23.82 | 33.37 | 52.19 | 0.10 | 23.27 | 17.66 | 213.94 |
| **รวม** | | | | | | | | | **360.82** |
| **เขื่อนแม่กวงอุดมธารา** | | | | | | | | | |
| **โครงการชลประทาน** | **ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./ฤดู)** | | | | | | | | **รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี)** |
| | **ฤดูแล้ง** | | | | **ฤดูฝน** | | | | |
| | **ข้าว** | **พืชไร่** | **พืชผัก** | **ไม้ผล** | **ข้าว** | **พืชไร่** | **พืชผัก** | **ไม้ผล** | |
| แม่กวง | 332.93 | 8.07 | 8.50 | 180.12 | 274.25 | 4.68 | 8.30 | 95.33 | 912.18 |
| **รวม** | | | | | | | | | **912.18** |
| **เขื่อนวังกิ่วลม** | | | | | | | | | |
| **โครงการชลประทาน** | **ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./ฤดู)** | | | | | | | | **รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี)** |
| | **ฤดูแล้ง** | | | | **ฤดูฝน** | | | | |
| | **ข้าว** | **พืชไร่** | **พืชผัก** | **ไม้ผล** | **ข้าว** | **พืชไร่** | **พืชผัก** | **ไม้ผล** | |
| แม่วังกิ่วลม | 223.86 | 58.17 | 0.30 | 12.77 | 180.89 | 32.49 | 0.29 | 6.69 | 515.45 |
| **รวม** | | | | | | | | | **515.45** |
| **เขื่อนเจ้าพระยา** | | | | | | | | | |
| **โครงการชลประทาน** | **ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./ฤดู)** | | | | | | | | **รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี)** |
| | **ฤดูแล้ง** | | | | **ฤดูฝน** | | | | |
| | **ข้าว** | **พืชไร่** | **พืชผัก** | **ไม้ผล** | **ข้าว** | **พืชไร่** | **พืชผัก** | **ไม้ผล** | |
| กำแพงเพชร | 1,478.95 | 378.40 | 27.22 | 77.81 | 1,178.13 | 202.31 | 26.28 | 38.68 | 3,407.78 |
| พลายชุมพล | 716.11 | 3.18 | 2.14 | 10.04 | 570.45 | 1.70 | 2.06 | 4.99 | 1,310.66 |
| ดงเศรษฐี | 588.97 | 6.78 | 3.32 | 86.08 | 469.18 | 3.62 | 3.20 | 42.78 | 1,203.93 |
| ท่าบัว | 489.62 | 7.24 | 4.07 | 82.74 | 390.03 | 3.87 | 3.93 | 41.12 | 1,022.61 |
| เขื่อนนเรศวร | 358.27 | 3.04 | 0.05 | 2.23 | 277.07 | 1.56 | 0.05 | 1.08 | 643.35 |
| มโนรมย์ | 785.39 | 662.80 | 1.46 | 18.26 | 540.75 | 429.95 | 0.84 | 9.72 | 2,449.17 |
| มหาราช | 1,007.03 | 0.59 | 1.76 | 33.03 | 693.35 | 0.38 | 1.01 | 17.58 | 1,754.73 |
| บรมธาตุ | 845.53 | 8.25 | 1.26 | 29.55 | 582.16 | 5.35 | 0.72 | 15.73 | 1,488.54 |
| พลเทพ | 318.53 | 0.39 | 0.08 | 10.77 | 219.31 | 0.26 | 0.05 | 5.73 | 555.12 |
| ท่าโบสถ์ | 477.12 | 4.44 | 0.52 | 25.51 | 328.50 | 2.88 | 0.30 | 13.58 | 852.83 |

**ตารางที่ 4.2-24 ความต้องการใช้น้ำของพืชในพื้นที่ส่งน้ำของแต่ละเขื่อน พ.ศ.2558 (ต่อ-1)**

| เขื่อนเจ้าพระยา | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| โครงการชลประทาน | ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./ฤดู) | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | ฤดูฝน | | | | |
| | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | |
| ช่องแค | 859.62 | 0.34 | 0.44 | 18.45 | 591.86 | 0.22 | 0.25 | 9.82 | 1,481.00 |
| ชัณสูตร | 1,025.65 | 67.54 | 7.19 | 57.21 | 706.17 | 43.81 | 4.13 | 30.45 | 1,942.16 |
| ดอนเจดีย์ | 298.06 | 8.85 | 1.62 | 35.49 | 205.22 | 5.74 | 0.93 | 18.89 | 574.81 |
| สามชุก | 748.13 | 44.77 | 6.92 | 73.74 | 515.10 | 29.05 | 3.98 | 39.26 | 1,460.95 |
| ยางมณี | 404.78 | 4.51 | 1.79 | 53.84 | 278.69 | 2.92 | 1.03 | 28.66 | 776.21 |
| โคกกระเทียม | 656.69 | 3.71 | 0.57 | 22.66 | 452.14 | 2.40 | 0.33 | 12.06 | 1,150.56 |
| เริงราง | 389.86 | 10.04 | 0.38 | 11.85 | 268.43 | 6.51 | 0.22 | 6.31 | 693.59 |
| ผักไห่ | 454.56 | 0.52 | 0.49 | 7.15 | 312.97 | 0.33 | 0.28 | 3.80 | 780.11 |
| โพธิ์พระยา | 754.20 | 1.61 | 4.68 | 64.13 | 519.28 | 1.05 | 2.69 | 34.14 | 1,381.78 |
| บางบาล | 301.10 | - | 0.30 | 6.87 | 207.31 | - | 0.17 | 3.66 | 519.41 |
| คลองเพรียวเสาไห้ | 357.51 | 0.15 | 0.25 | 17.22 | 246.15 | 0.10 | 0.14 | 9.17 | 630.70 |
| นครหลวง | 672.34 | 0.01 | 0.24 | 4.70 | 462.92 | 0.01 | 0.14 | 2.50 | 1,142.85 |
| ป่าสักใต้ | 476.27 | 2.06 | 0.94 | 45.08 | 327.92 | 1.33 | 0.54 | 24.00 | 878.14 |
| เจ้าเจ็ดบางยี่หน | 897.07 | 1.41 | 8.46 | 23.98 | 617.65 | 0.91 | 4.86 | 12.76 | 1,567.10 |
| พระยาบรรลือ | 768.63 | 0.11 | 25.05 | 39.54 | 529.21 | 0.07 | 14.39 | 21.05 | 1,398.07 |
| รังสิตเหนือ | 440.35 | 8.06 | 32.43 | 209.36 | 303.19 | 5.23 | 18.63 | 111.45 | 1,128.70 |
| พระพิมล | 332.60 | 0.09 | 48.27 | 47.97 | 229.00 | 0.06 | 27.74 | 25.54 | 711.26 |
| รังสิตใต้ | 25.83 | 0.01 | 1.30 | 0.95 | 17.78 | 0.01 | 0.75 | 0.50 | 47.13 |
| ภาษีเจริญ | 48.96 | - | 44.09 | 60.37 | 33.71 | - | 25.33 | 32.14 | 244.61 |
| คลองด่าน | 10.33 | - | 0.70 | 0.23 | 7.11 | - | 0.40 | 0.12 | 18.89 |
| **รวม** | | | | | | | | | **33,216.76** |
| **เขื่อนทับเสลา** | | | | | | | | | |
| โครงการชลประทาน | ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./ฤดู) | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | ฤดูฝน | | | | |
| | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | |
| ทับเสลา | 396.39 | 50.02 | 0.08 | 10.04 | 270.89 | 30.58 | 0.04 | 5.25 | 763.29 |
| **รวม** | | | | | | | | | **763.29** |

**ตารางที่ 4.2-24 ความต้องการใช้น้ำของพืชในพื้นที่ส่งน้ำของแต่ละเขื่อน พ.ศ.2558 (ต่อ-2)**

| เขื่อนกระเสียว | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| โครงการชลประทาน | ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./ฤดู) | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | ฤดูฝน | | | | |
| | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | |
| กระเสียว | 191.13 | 282.02 | 0.48 | 2.79 | 134.44 | 197.40 | 0.31 | 1.59 | 810.16 |
| **รวม** | | | | | | | | | **810.16** |
| **เขื่อนแม่กลอง** | | | | | | | | | |
| โครงการชลประทาน | ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./ฤดู) | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | ฤดูฝน | | | | |
| | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | |
| สองพี่น้อง | 332.46 | 290.06 | 7.85 | 13.90 | 220.75 | 167.05 | 4.29 | 6.85 | 1,043.21 |
| บางเลน | 327.65 | 88.42 | 17.14 | 8.43 | 217.56 | 50.92 | 9.38 | 4.16 | 723.67 |
| พนมทวน | 391.18 | 205.18 | 27.45 | 12.66 | 259.74 | 118.17 | 15.02 | 6.24 | 1,035.64 |
| กำแพงแสน | 225.18 | 97.58 | 65.33 | 18.29 | 149.52 | 56.20 | 35.76 | 9.02 | 656.87 |
| ท่ามะกา | 546.98 | 77.07 | 15.79 | 49.01 | 363.20 | 44.38 | 8.64 | 24.16 | 1,129.23 |
| นครปฐม | 132.67 | 52.21 | 81.07 | 279.90 | 88.09 | 30.07 | 44.37 | 138.00 | 846.38 |
| นครชุม | 112.96 | 21.87 | 22.39 | 228.32 | 75.01 | 12.60 | 12.26 | 112.56 | 597.97 |
| ราชบุรีฝั่งซ้าย | 120.68 | 12.79 | 24.40 | 277.00 | 80.13 | 7.37 | 13.35 | 136.56 | 672.27 |
| ดำเนินสะดวก | 8.83 | 0.13 | 2.24 | 248.39 | 5.86 | 0.07 | 1.23 | 122.46 | 389.21 |
| ราชบุรีฝั่งขวา | 155.58 | 2.44 | 3.98 | 226.50 | 103.31 | 1.41 | 2.18 | 111.67 | 607.06 |
| **รวม** | | | | | | | | | **7,701.52** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

### 4.2.2 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์

#### 4.2.2.1 แนวคิดการวิเคราะห์

**ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์** เกณฑ์การคำนวณปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์สามารถคำนวณได้ตามสมการ และค่าอัตราการใช้น้ำของสัตว์สามารถแบ่งเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้ (กรมทรัพยากรน้ำ. 2555) (**ตารางที่ 4.2-25**)

$$W_a = N \times W_n \quad (4)$$

เมื่อ $W_a$ = ความต้องการใช้น้ำของปศุสัตว์ (ลิตร/ตัว/วัน)

N = จำนวนปศุสัตว์ (ตัว)

$W_n$ = อัตราการใช้น้ำของปศุสัตว์แต่ละชนิด (ลิตร/ตัว/วัน)

**ตารางที่ 4.2-25 อัตราการใช้น้ำของปศุสัตว์แต่ละชนิด**

| ชนิดของสัตว์ | อัตราการใช้น้ำ (ลิตร/ตัว/วัน) |
|---|---|
| โคและกระบือ | 80 |
| สุกร | 20 |
| สัตว์ปีก | 0.5 |
| ไก่และเป็ด | 3 |
| แพะและแกะ | 15 |

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ. 2555.

### 4.2.2.2 สถานการณ์การใช้น้ำ

การศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เลี้ยงปศุสัตว์/โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ ที่ผ่านมา พบว่า พื้นที่เลี้ยงปศุสัตว์ เช่น โค กระบือ ม้า และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ เช่น หมู ไก่ เป็ด ในปี พ.ศ.2558 มีเนื้อที่เลี้ยงปศุสัตว์/โรงเรือนเลี้ยงสัตว์รวม 835.26 ตารางกิโลเมตร มีเนื้อที่มากที่สุดในลุ่มน้ำแม่กลอง รองลงมา คือ ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำวัง และลุ่มน้ำสะแกกรัง การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เลี้ยงปศุสัตว์/โรงเรือนเลี้ยงสัตว์จากปี พ.ศ.2550 ถึงปี พ.ศ.2558 พื้นที่เลี้ยงปศุสัตว์/โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2.86 โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำวัง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 12.82) รองลงมา คือ ลุ่มน้ำปิง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 11.44) ลุ่มน้ำป่าสัก (เพิ่มขึ้นร้อยละ 8.78) ลุ่มน้ำท่าจีน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.36) ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.79) และลุ่มน้ำน่าน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.38) ส่วนพื้นที่เลี้ยงปศุสัตว์/โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ที่ลดลง ได้แก่ ลุ่มน้ำยม (ลดลงร้อยละ 2.18) ลุ่มน้ำสะแกกรัง (ลดลงร้อยละ 1.71) และลุ่มน้ำแม่กลอง (ลดลงร้อยละ 1.60) ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.2-26** พื้นที่เลี้ยงปศุสัตว์/โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ที่เพิ่มขึ้นเป็นการใช้พื้นที่เกษตรกรรมโดยเฉพาะพื้นที่ปลูกพืชไร่

**ตารางที่ 4.2-26 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เลี้ยงปศุสัตว์/โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | พ.ศ.2550 | | พ.ศ.2555 | | พ.ศ.2558 | | การเปลี่ยนแปลง | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ |
| ปิง | 37.63 | 6.00 | 118.64 | 14.94 | 118.12 | 14.14 | 80.49 | 11.44 |
| วัง | 4.08 | 0.65 | 9.43 | 1.19 | 14.71 | 1.76 | 10.63 | 12.82 |
| ยม | 49.11 | 7.83 | 52.55 | 6.62 | 39.49 | 4.73 | -9.62 | -2.18 |
| น่าน | 27.66 | 4.41 | 29.90 | 3.77 | 28.73 | 3.44 | 1.07 | 0.38 |
| เจ้าพระยา | 73.96 | 11.78 | 79.84 | 10.06 | 88.43 | 10.59 | 14.47 | 1.79 |
| ป่าสัก | 78.60 | 12.52 | 167.28 | 21.07 | 189.11 | 22.64 | 110.51 | 8.78 |
| สะแกกรัง | 6.17 | 0.98 | 4.87 | 0.61 | 5.20 | 0.62 | -0.97 | -1.71 |
| ท่าจีน | 61.75 | 9.84 | 76.90 | 9.69 | 105.58 | 12.64 | 43.83 | 5.36 |
| แม่กลอง | 288.63 | 45.99 | 254.57 | 32.06 | 245.89 | 29.44 | -42.74 | -1.60 |
| **รวม** | **627.59** | **100.00** | **793.98** | **100.00** | **835.26** | **100.00** | **207.67** | **2.86** |

ที่มา : ประมวลผลจากกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558)

จากการรวบรวมข้อมูลด้านปศุสัตว์ของกรมปศุสัตว์ (http://ict.dld.go.th) พบว่า กรมปศุสัตว์ได้รวบรวมข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์รายอำเภอในปี พ.ศ.2557 ไว้โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 7 กลุ่ม 1) ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ 2) **ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม** 3) ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงกระบือ สุกร 4) ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ 5) ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงเป็ด 6) ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยง แพะ แกะ และ 7) ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์อื่นๆ ที่ปรึกษาได้นำข้อมูลดังกล่าวมาพิจารณาพื้นที่สัดส่วนอำเภอในพื้นที่ลุ่มน้ำต่างๆ และนำข้อมูลเกษตรกรมาแบ่งหมวดตามเกณฑ์ประเมินความต้องการใช้น้ำของสัตว์แต่ละประเภท 5 ประเภท ประกอบด้วย 1) ไก่และเป็ด 2) โคและกระบือ 3) สัตว์ปีกอื่นๆ 4) สุกร 5) แพะและแกะ ดัง**ตารางที่ 4.2-27** ถึง **ตารางที่ 4.2-35**

**ตารางที่ 4.2-27 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำปิง พ.ศ.2557**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.กำแพงเพชร | อ.โกสัมพีนคร | 1,098 | 476,533 | - | - | 5,115 |
| | อ.ขาณุวรลักษบุรี | 2,216 | 868,729 | 17 | 329 | 18,415 |
| | อ.คลองขลุง | 1,027 | 250,873 | - | 214 | 7,855 |
| | อ.คลองลาน | 1,759 | 118,769 | - | 89 | 4,496 |
| | อ.ปางศิลาทอง | 654 | 53,640 | 2 | 50 | 891 |
| | อ.พรานกระต่าย | 6,923 | 546,747 | 84 | 229 | 23,522 |
| | อ.เมืองกำแพงเพชร | 4,612 | 673,265 | 2 | 429 | 374,077 |
| จ.เชียงใหม่ | อ.กัลยาณิวัฒนา | 4,129 | 9,697 | - | - | 2,045 |
| | อ.จอมทอง | 9,183 | 19,821 | - | 122 | 3,268 |
| | อ.เชียงดาว | 5,985 | 125,602 | 1 | 46 | 12,955 |
| | อ.ดอยเต่า | 10,574 | 70,103 | 2 | 10 | 1,675 |
| | อ.ดอยสะเก็ด | 4,586 | 374,616 | - | 5 | 2,313 |
| | อ.ดอยหล่อ | 3,465 | 116,281 | 7 | 540 | 33,500 |
| | อ.พร้าว | 2,877 | 442,907 | 15 | - | 8,827 |
| | อ.เมืองเชียงใหม่ | 457 | 65,021 | 304 | 78 | 163 |
| | อ.แม่แจ่ม | 23,950 | 56,477 | 15 | 46 | 6,319 |
| | อ.แม่แตง | 5,578 | 286,036 | 292 | 77 | 61,176 |
| | อ.แม่ริม | 4,769 | 145,357 | - | 180 | 91,978 |
| | อ.แม่วาง | 5,184 | 160,722 | 73 | - | 12,656 |
| | อ.แม่ออน | 16,217 | 43,074 | 2 | 47 | 1,956 |
| | อ.เวียงแหง | 4,408 | 11,384 | 2 | - | 2,379 |
| | อ.สะเมิง | 5,973 | 32,481 | 80 | 13 | 3,000 |
| | อ.สันกำแพง | 6,769 | 716,573 | 267 | 101 | 11,176 |
| | อ.สันทราย | 7,073 | 651,056 | 204 | 118 | 1,172 |
| | อ.สันป่าตอง | 6,303 | 850,843 | 4 | 21 | 7,515 |
| | อ.สารภี | 949 | 197,581 | 707 | 130 | 3,959 |

**ตารางที่ 4.2-27 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำปิง พ.ศ.2557 (ต่อ)**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| | อ.หางดง | 1,299 | 547,278 | 113 | - | 2,189 |
| | อ.อมก๋อย | 41,458 | 104,159 | 1 | 94 | 17,892 |
| | อ.ฮอด | 23,337 | 15,089 | - | - | 2,605 |
| จ.ตาก | อ.บ้านตาก | 9,947 | 36,866 | - | 12 | 1,292 |
| | อ.เมืองตาก | 29,264 | 87,117 | 20 | 5 | 9,864 |
| | อ.แม่ระมาด | 8,529 | 34,663 | - | 932 | 3,793 |
| | อ.วังเจ้า | 208 | 18,767 | - | 55 | 473 |
| | อ.สามเงา | 11,415 | 58,679 | - | 66 | 1,721 |
| จ.นครสวรรค์ | อ.เก้าเลี้ยว | 502 | 267,558 | 22 | - | 3,113 |
| | อ.บรรพตพิสัย | 351 | 1,581,750 | - | 627 | 83,215 |
| | อ.เมืองนครสวรรค์ | 3,100 | 881,546 | 22 | 568 | 25,484 |
| จ.แม่ฮ่องสอน | อ.แม่ลาน้อย | 6,693 | 42,604 | - | 207 | 5,752 |
| จ.ลำพูน | อ.ทุ่งหัวช้าง | 2,500 | 132,351 | 2 | - | 6,467 |
| | อ.บ้านธิ | 8,749 | 199,281 | 31 | - | 1,886 |
| | อ.บ้านโฮ่ง | 8,280 | 296,744 | 15 | 5 | 1,017 |
| | อ.ป่าซาง | 939 | 802,991 | - | 86 | 4,546 |
| | อ.เมืองลำพูน | 3,931 | 807,373 | - | 51 | 13,937 |
| | อ.แม่ทา | 11,939 | 463,818 | - | 26 | 112,089 |
| | อ.ลี้ | 18,669 | 377,097 | 59 | 93 | 14,337 |
| | อ.เวียงหนองล่อง | 1,526 | 115,974 | - | - | 589 |

ที่มา : กรมปศุสัตว์. 2557.

**ตารางที่ 4.2-28 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำวัง พ.ศ.2557**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.เชียงราย | อ.พาน | 4,410 | 493,564 | 61 | - | 25,072 |
| จ.ตาก | อ.บ้านตาก | 9,947 | 36,866 | - | 12 | 1,292 |
| | อ.สามเงา | 11,415 | 58,679 | - | 66 | 1,721 |
| จ.ลำปาง | อ.เกาะคา | 7,556 | 109,005 | 5 | 2 | 5,159 |
| | อ.แจ้ห่ม | 2,140 | 352,362 | - | 161 | 2,544 |
| | อ.เถิน | 9,312 | 186,404 | - | 64 | 4,316 |
| | อ.เมืองปาน | 5,595 | 194,643 | 25 | - | 3,143 |
| | อ.เมืองลำปาง | 5,854 | 420,765 | 1 | 1,292 | 4,002 |

**ตารางที่ 4.2-28 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำวัง พ.ศ.2557 (ต่อ)**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| | อ.แม่ทะ | 9,638 | 229,178 | 6 | - | 3,549 |
| | อ.แม่พริก | 5,773 | 50,755 | - | - | 1,805 |
| | อ.แม่เมาะ | 6,226 | 197,890 | 1 | - | 705 |
| | อ.วังเหนือ | 2,083 | 199,928 | - | 20 | 3,692 |
| | อ.สบปราบ | 6,127 | 147,845 | - | - | 916 |
| | อ.เสริมงาม | 7,429 | 481,633 | - | - | 13,123 |
| | อ.ห้างฉัตร | 3,533 | 7,302 | 4 | - | 129 |

ที่มา : กรมปศุสัตว์. 2557.

**ตารางที่ 4.2-29 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำยม พ.ศ.2557**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.กำแพงเพชร | อ.ทรายทองวัฒนา | 1,485 | 99,421 | 5 | 29 | 3,380 |
| | อ.ไทรงาม | 1,718 | 239,548 | 25 | 155 | 2,987 |
| | อ.บึงสามัคคี | 460 | 33,267 | - | 30 | 1,437 |
| | อ.พรานกระต่าย | 6,923 | 546,747 | 84 | 227 | 23,552 |
| | อ.เมืองกำแพงเพชร | 4,612 | 673,265 | 2 | 429 | 374,077 |
| | อ.ลานกระบือ | 3,346 | 170,968 | 123 | 616 | 3,461 |
| จ.ตาก | อ.เมืองตาก | 29,264 | 87,117 | 20 | 5 | 9,864 |
| จ.น่าน | อ.ท่าวังผา | 1,477 | 239,966 | 35 | 13 | 4,947 |
| | อ.บ้านหลวง | 1,048 | 48,640 | 4 | - | 721 |
| | อ.เมืองน่าน | 3,273 | 262,502 | 171 | 69 | 8,251 |
| จ.พะเยา | อ.เชียงม่วน | 3,008 | 61,385 | - | - | 1,925 |
| | อ.ดอกคำใต้ | 8,559 | 429,622 | 16 | 21 | 5,173 |
| | อ.ปง | 4,570 | 178,564 | 60 | 46 | 3,847 |
| จ.พิจิตร | อ.ตะพานหิน | 235 | 401,700 | 101 | 220 | 4,163 |
| | อ.บึงนาราง | 275 | 175,642 | - | - | 877 |
| | อ.โพทะเล | 2,905 | 714,793 | 5 | 885 | 3,635 |
| | อ.โพธิ์ประทับช้าง | 272 | 160,545 | 11 | 40 | 3,595 |
| | อ.เมืองพิจิตร | 1,041 | 374,555 | 50 | 307 | 2,524 |
| | อ.วชิรบารมี | 1,305 | 217,205 | - | - | 3,761 |
| | อ.สามง่าม | 609 | 203,295 | 54 | 41 | 2,189 |
| จ.พิษณุโลก | อ.บางระกำ | 1,628 | 386,964 | 4 | 315 | 28,178 |
| | อ.พรหมพิราม | 4,705 | 289,854 | - | 768 | 25,192 |
| | อ.เมืองพิษณุโลก | 3,305 | 924,681 | 25 | 666 | 6,519 |

**ตารางที่ 4.2-29 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำยม พ.ศ.2557 (ต่อ)**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.แพร่ | อ.เด่นชัย | 1,755 | 57,371 | - | - | 2,025 |
| | อ.เมืองแพร่ | 8,258 | 334,945 | - | - | 6,231 |
| | อ.ร้องกวาง | 4,514 | 230,108 | - | - | 5,765 |
| | อ.ลอง | 5,273 | 87,997 | - | - | 11,993 |
| | อ.วังชิ้น | 8,507 | 147,726 | - | 16 | 3,082 |
| | อ.สอง | 2,074 | 86,412 | 50 | - | 11,368 |
| | อ.สูงเม่น | 2,424 | 130,538 | - | - | 508 |
| | อ.หนองม่วงไข่ | 1,755 | 72,863 | - | - | 2,458 |
| จ.ลำปาง | อ.งาว | 8,605 | 82,496 | 1 | - | 336 |
| | อ.เถิน | 9,312 | 186,404 | - | 64 | 4,316 |
| | อ.แม่เมาะ | 6,226 | 197,890 | 1 | - | 705 |
| จ.สุโขทัย | อ.กงไกรลาศ | 3,281 | 363,345 | - | 217 | 17,855 |
| | อ.คีรีมาศ | 4,727 | 170,971 | - | 556 | 6,795 |
| | อ.ทุ่งเสลี่ยม | 2,935 | 83,084 | - | 162 | 1,555 |
| | อ.บ้านด่านลานหอย | 17,533 | 99,232 | 54 | 3 | 3,121 |
| | อ.เมืองสุโขทัย | 4,731 | 99,562 | 15 | 52 | 37,412 |
| | อ.ศรีนคร | 828 | 56,478 | 328 | 172 | 2,052 |
| | อ.ศรีสัชนาลัย | 2,172 | 195,024 | 126 | 5 | 8,747 |
| | อ.ศรีสำโรง | 6,320 | 140,630 | 55 | 164 | 1,445 |
| | อ.สวรรคโลก | 2,002 | 144,266 | - | 629 | 5,352 |
| จ.อุตรดิตถ์ | อ.พิชัย | 6,718 | 161,637 | 15 | 361 | 2,868 |

ที่มา : กรมปศุสัตว์. 2557.

**ตารางที่ 4.2-30 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำน่าน พ.ศ.2557**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.กำแพงเพชร | อ.ขาณุวรลักษบุรี | 2,216 | 868,729 | 17 | 329 | 194 |
| | อ.คลองขลุง | 1,027 | 250,873 | - | 214 | 7,855 |
| | อ.ทรายทองวัฒนา | 1,485 | 99,421 | 5 | 29 | 3,380 |
| | อ.ไทรงาม | 1,718 | 239,548 | 25 | 155 | 2,987 |
| | อ.บึงสามัคคี | 460 | 33,267 | - | 30 | 1,437 |
| | อ.เมืองกำแพงเพชร | 4,612 | 673,265 | 2 | 429 | 374,077 |

**ตารางที่ 4.2-30 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำน่าน พ.ศ.2557 (ต่อ-1)**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.นครสวรรค์ | อ.เก้าเลี้ยว | 502 | 267,558 | 22 | - | 3,113 |
| | อ.ชุมแสง | 988 | 572,449 | 101 | - | 6,453 |
| | อ.บรรพตพิสัย | 351 | 1,581,750 | - | 627 | 83,215 |
| | อ.เมืองนครสวรรค์ | 3,100 | 881,546 | 22 | 568 | 25,484 |
| จ.น่าน | อ.เฉลิมพระเกียรติ | 4,940 | 52,660 | - | 2 | 709 |
| | อ.เชียงกลาง | 1,226 | 57,450 | - | - | 1,027 |
| | อ.ท่าวังผา | 1,477 | 239,966 | 35 | 13 | 4,947 |
| | อ.ทุ่งช้าง | 5,217 | 69,883 | 20 | - | 2,746 |
| | อ.นาน้อย | 2,516 | 125,245 | - | - | 754 |
| | อ.นาหมื่น | 2,005 | 48,702 | - | - | 616 |
| | อ.บ่อเกลือ | 4,493 | 25,026 | - | 359 | 1,423 |
| | อ.ปัว | 2,222 | 209,949 | 8 | 153 | 6,068 |
| | อ.ภูเพียง | 1,647 | 345,524 | - | 28 | 5,699 |
| | อ.เมืองน่าน | 3,273 | 262,502 | 171 | 69 | 8,251 |
| | อ.แม่จริม | 4,086 | 52,366 | 9 | - | 2,255 |
| | อ.เวียงสา | 4,401 | 256,491 | 130 | 47 | 13,083 |
| | อ.สองแคว | 550 | 22,719 | 5 | 14 | 1,814 |
| | อ.สันติสุข | 343 | 48,332 | - | - | 1,280 |
| จ.พิจิตร | อ.ดงเจริญ | 1,609 | 317,503 | 20 | 525 | 1,940 |
| | อ.ตะพานหิน | 235 | 401,690 | 101 | 220 | 4,163 |
| | อ.ทับคล้อ | 1,796 | 212,316 | 62 | 206 | 4,146 |
| | อ.บางมูลนาก | 769 | 474,078 | 48 | 11 | 2,652 |
| | อ.บึงนาราง | 275 | 175,642 | - | - | 877 |
| | อ.โพทะเล | 2,905 | 462,444 | 5 | 885 | 3,635 |
| | อ.เมืองพิจิตร | 1,041 | 374,555 | 50 | 307 | 2,524 |
| | อ.วังทรายพูน | 759 | 174,491 | - | 262 | 1,169 |
| | อ.สากเหล็ก | 1,399 | 37,197 | 161 | 5 | 1,837 |
| จ.พิษณุโลก | อ.ชาติตระการ | 3,164 | 34,559 | - | 6 | 1,386 |
| | อ.นครไทย | 8,399 | 169,243 | - | - | 6,407 |
| | อ.เนินมะปราง | 1,997 | 125,915 | 8 | 395 | 1,595 |
| | อ.บางกระทุ่ม | 1,797 | 298,687 | - | 154 | 13,155 |
| | อ.พรหมพิราม | 4,705 | 289,854 | - | 768 | 25,192 |
| | อ.เมืองพิษณุโลก | 3,305 | 924,681 | 25 | 666 | 6,519 |

**ตารางที่ 4.2-30 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำน่าน พ.ศ.2557 (ต่อ-2)**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| | อ.วังทอง | 3,914 | 794,185 | 91 | 546 | 19,182 |
| | อ.วัดโบสถ์ | 5,682 | 86,686 | 78 | 745 | 1,995 |
| จ.เพชรบูรณ์ | อ.เขาค้อ | 369 | 17,066 | - | 57 | 188 |
| | อ.ชนแดน | 1,995 | 68,630 | - | 634 | 176 |
| | อ.เมืองเพชรบูรณ์ | 9,026 | 188,092 | 2 | 947 | 2,690 |
| | อ.วังโป่ง | 1,683 | 46,020 | - | 443 | 2,250 |
| จ.แพร่ | อ.เมืองแพร่ | 8,258 | 334,945 | - | - | 6,231 |
| จ.สุโขทัย | อ.ศรีนคร | 828 | 56,478 | 328 | 172 | 2,052 |
| | อ.ศรีสัชนาลัย | 2,172 | 195,024 | 126 | 5 | 8,747 |
| จ.อุตรดิตถ์ | อ.ตรอน | 1,807 | 951,971 | - | 77 | 1,599 |
| | อ.ทองแสนขัน | 1,545 | 85,986 | - | 92 | 2,553 |
| | อ.ท่าปลา | 12,273 | 98,806 | 96 | 202 | 3,670 |
| | อ.น้ำปาด | 1,808 | 48,144 | 4 | - | 820 |
| | อ.บ้านโคก | 1,935 | 24,803 | - | - | 509 |
| | อ.พิชัย | 6,718 | 161,637 | 15 | 21 | 2,868 |
| | อ.ฟากท่า | 1,744 | 63,723 | - | 3 | 1,402 |
| | อ.เมืองอุตรดิตถ์ | 5,275 | 504,582 | 2 | 884 | 62,562 |
| | อ.ลับแล | 1,585 | 184,510 | 74 | - | 3,315 |

ที่มา : กรมปศุสัตว์. 2557.

**ตารางที่ 4.2-31 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พ.ศ.2557**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.ชัยภูมิ | อ.เทพสถิต | 13,375 | 360,835 | 23 | 182 | 4,369 |
| | อ.ภักดีชุมพล | 811 | 45,937 | 68 | 207 | 1,644 |
| จ.นครราชสีมา | อ.ด่านขุนทด | 15,869 | 783,424 | - | 1,000 | 8,026 |
| | อ.เทพารัษ์ | 8,200 | 146,798 | - | 1,178 | 1,145 |
| | อ.ปากช่อง | 50,520 | 1,811,137 | 40 | 395 | 180,271 |
| | อ.สีคิ้ว | 9,764 | 1,432,556 | 34 | 4,068 | 1,811 |
| จ.พระนครศรีอยุธยา | อ.ท่าเรือ | 503 | 430,093 | 3 | 33 | - |
| | อ.นครหลวง | 281 | 14,563 | 109 | - | 40 |
| จ.เพชรบูรณ์ | อ.เขาค้อ | 369 | 17,066 | - | 57 | 188 |
| | อ.น้ำหนาว | 526 | 38,294 | 1 | - | 182 |
| | อ.บึงสามพัน | 5,008 | 118,732 | 14 | 508 | 5,793 |

**ตารางที่ 4.2-31 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พ.ศ.2557 (ต่อ)**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| | อ.เมืองเพชรบูรณ์ | 9,026 | 188,092 | 2 | 947 | 2,690 |
| | อ.วิเชียรบุรี | 6,721 | 954,142 | 307 | 568 | 6,872 |
| | อ.ศรีเทพ | 1,391 | 1,171,939 | - | 1,472 | 678 |
| | อ.หนองไผ่ | 4,497 | 164,693 | 204 | 513 | 7,981 |
| | อ.หล่มเก่า | 1,605 | 46,627 | - | - | 1,716 |
| | อ.หล่มสัก | 4,042 | 207,694 | 101 | 822 | 6,383 |
| จ.ลพบุรี | อ.โคกเจริญ | 2,579 | 112,181 | - | 1,537 | 925 |
| | อ.ชัยบาดาล | 6,899 | 17,198,380 | 177 | 4,504 | 76,788 |
| | อ.ท่าหลวง | 4,719 | 140,823 | - | 1,783 | 5,762 |
| | อ.พัฒนานิคม | 38,747 | 14,982,189 | 4 | 603 | 34,070 |
| | อ.เมืองลพบุรี | 2,309 | 1,904,909 | 9 | - | 648 |
| | อ.ลำสนธิ | 14,129 | 88,906 | - | 2,277 | 1,785 |
| จ.เลย | อ.ด่านซ้าย | 2,904 | 79,717 | 2 | - | 1,246 |
| จ.สระบุรี | อ.แก่งคอย | 12,569 | 13,651,372 | 90 | 1,752 | 50,197 |
| | อ.เฉลิมพระเกียรติ | 823 | 959,400 | 1,000 | 105 | 3 |
| | อ.บ้านหมอ | 293 | 895,392 | - | 55 | 2,307 |
| | อ.พระพุทธบาท | 2,641 | 2,017,895 | - | - | 11,944 |
| | อ.มวกเหล็ก | 78,970 | 967,253 | - | 4,743 | 345 |
| | อ.เมืองสระบุรี | 2,065 | 462,803 | - | 219 | 20,807 |
| | อ.วังม่วง | 10,002 | 3,815,880 | - | 340 | 36,279 |
| | อ.เสาไห้ | 1,309 | 425,572 | - | 15 | 25 |

ที่มา : กรมปศุสัตว์. 2557.

**ตารางที่ 4.2-32 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง พ.ศ.2557**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.กำแพงเพชร | อ.ขาณุวรลักษบุรี | 2,216 | 868,729 | 17 | 329 | 18,415 |
| | อ.ปางศิลาทอง | 654 | 53,640 | 2 | 50 | 891 |
| จ.นครสวรรค์ | อ.ชุมตาบง | 291 | 38,282 | 3 | 43 | 652 |
| | อ.พยุหะคีรี | 4,306 | 528,696 | 50 | 1,255 | 7,648 |
| | อ.แม่เปิน | 530 | 52,325 | - | - | 868 |
| | อ.แม่วงก์ | 487 | 93,180 | 2 | - | 4,075 |
| | อ.ลาดยาว | 521 | 999,750 | 21 | - | 2,553 |

**ตารางที่ 4.2-32 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง พ.ศ.2557 (ต่อ)**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.อุทัยธานี | อ.ทัพทัน | 4,332 | 138,111 | 89 | 534 | 5,055 |
| | อ.เมืองอุทัยธานี | 1,762 | 385,351 | 331 | 88 | 5,696 |
| | อ.ลานสัก | 2,233 | 810,621 | 191 | 1,328 | 1,873 |
| | อ.สว่างอารมณ์ | 7,984 | 283,054 | - | 519 | 2,759 |
| | อ.หนองขาหย่าง | 10,142 | 312,586 | - | 414 | 2,534 |
| | อ.หนองฉาง | 1,029 | 213,787 | - | 215 | 4,855 |
| จ.กำแพงเพชร | อ.ขาณุวรลักษบุรี | 2,216 | 868,729 | 17 | 329 | 18,415 |
| | อ.ปางศิลาทอง | 654 | 53,640 | 2 | 50 | 891 |
| จ.นครสวรรค์ | อ.ชุมตาบง | 291 | 38,282 | 3 | 43 | 652 |
| | อ.พยุหะคีรี | 4,306 | 528,696 | 50 | 1,255 | 7,648 |
| | อ.แม่เปิน | 530 | 52,325 | - | - | 868 |
| | อ.แม่วงก์ | 487 | 93,180 | 2 | - | 4,075 |
| | อ.ลาดยาว | 521 | 999,750 | 21 | - | 2,553 |
| จ.อุทัยธานี | อ.ทัพทัน | 4,332 | 138,111 | 89 | 534 | 5,055 |
| | อ.เมืองอุทัยธานี | 1,762 | 385,351 | 331 | 88 | 5,696 |
| | อ.ลานสัก | 2,233 | 810,621 | 191 | 1,328 | 1,873 |
| | อ.สว่างอารมณ์ | 7,984 | 283,054 | - | 519 | 2,759 |
| | อ.หนองขาหย่าง | 10,142 | 312,586 | - | 414 | 2,534 |
| | อ.หนองฉาง | 1,029 | 213,787 | - | 215 | 4,855 |

ที่มา : กรมปศุสัตว์. 2557.

**ตารางที่ 4.2-33 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2557**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| กรุงเทพมหานคร | | 3,465 | 1,051,355 | 5,104 | 7,712 | 45 |
| จ.กำแพงเพชร | อ.ขาณุวรลักษบุรี | 2,216 | 868,729 | 17 | 329 | 18,415 |
| จ.ชัยนาท | อ.มโนรมย์ | 8,103 | 454,107 | - | 1,576 | 145 |
| | อ.เมืองชัยนาท | 3,038 | 360,645 | 365 | 800 | 29 |
| | อ.สรรคบุรี | 3,217 | 247,845 | 2 | 3,261 | 20,804 |
| | อ.สรรพยา | 630 | 226,432 | - | 616 | 192 |
| จ.นครนายก | อ.บ้านนา | 5,614 | 6,613,996 | 3,124 | - | 59,721 |
| | อ.องครักษ์ | 4,794 | 517,748 | 6 | 1,037 | 942 |

**ตารางที่ 4.2-33 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2557 (ต่อ-1)**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.นครสวรรค์ | อ.โกรกพระ | 2,202 | 194,022 | 11 | 1,080 | 7,757 |
| | อ.ชุมแสง | 988 | 572,449 | 101 | - | 6,453 |
| | อ.ตากฟ้า | 3,689 | 2,469,301 | 205 | 21 | 11,626 |
| | อ.ตาคลี | 5,460 | 1,003,812 | 46 | 383 | 4,239 |
| | อ.ท่าตะโก | 2,838 | 1,101,238 | - | 292 | 19,878 |
| | อ.บรรพตพิสัย | 351 | 1,581,750 | - | 627 | 83,215 |
| | อ.พยุหะคีรี | 4,306 | 528,696 | 50 | 1,255 | 7,648 |
| | อ.ไพศาลี | 8,055 | 759,405 | 6 | 1,484 | 1,489 |
| | อ.เมืองนครสวรรค์ | 3,100 | 881,546 | 22 | 568 | 25,484 |
| | อ.ลาดยาว | 521 | 999,750 | 21 | - | 2,553 |
| | อ.หนองบัว | 6,947 | 881,546 | 313 | 423 | 6,556 |
| จ.นนทบุรี | อ.ไทรน้อย | 213 | 174,184 | - | 35 | - |
| | อ.บางกรวย | 27 | 15,051 | 3 | 280 | - |
| | อ.บางบัวทอง | 1,666 | 220,895 | 11 | 1,855 | - |
| | อ.บางใหญ่ | 53 | 72,501 | 140 | 29 | - |
| | อ.ปากเกร็ด | 531 | 16,334 | 1,085 | 334 | 23 |
| | อ.เมืองนนทบุรี | 25 | 15,161 | - | 252 | - |
| จ.ปทุมธานี | อ.คลองหลวง | 3,667 | 30,897 | - | - | - |
| | อ.ธัญบุรี | 378 | 21,306 | 21 | 388 | 40 |
| | อ.เมือง | 37 | 13,894 | 29 | - | - |
| | อ.ลาดหลุมแก้ว | 574 | 190,715 | - | 315 | 579 |
| | อ.สามโคก | 1,279 | 23,459 | - | 136 | 274 |
| | อ.หนองเสือ | 1,439 | 168,805 | 8 | 109 | 26 |
| จ.พระนครศรีอยุธยา | อ.นครหลวง | 281 | 14,563 | 109 | - | 40 |
| | อ.บางซ้าย | 155 | 160,197 | 246 | - | 87 |
| | อ.บางไทร | 319 | 1,225,152 | 10,000 | 173 | 54 |
| | อ.บางบาล | 731 | 58,473 | 2,849 | 288 | 33 |
| | อ.บางปะหัน | 306 | 66,494 | 17 | 17 | - |
| | อ.บางปะอิน | 333 | 1,833,041 | 59 | 321 | 812 |
| | อ.บ้านแพรก | 310 | 156,603 | - | 48 | 526 |
| | อ.ผักไห่ | 1,683 | 480,395 | 71 | 3 | 778 |
| | อ.พระนครศรีอยุธยา | 2,868 | 13,872 | 19 | 102 | - |
| | อ.ภาชี | 178 | 88,109 | - | - | 11,792 |

**ตารางที่ 4.2-33 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2557 (ต่อ-2)**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| | อ.มหาราช | 817 | 52,060 | 136 | - | 87 |
| | อ.ลาดบัวหลวง | 1,071 | 60,634 | - | 826 | 700 |
| | อ.วังน้อย | 486 | 2,389,250 | 42 | 608 | 19,010 |
| | อ.เสนา | 700 | 94,555 | 519 | 310 | 2 |
| | อ.อุทัย | 827 | 94,936 | 174 | - | - |
| จ.พิจิตร | อ.ดงเจริญ | 1,609 | 317,503 | 20 | 525 | 1,940 |
| จ.เพชรบูรณ์ | อ.ชนแดน | 1,995 | 68,630 | - | 634 | 12 |
| | อ.บึงสามพัน | 5,008 | 118,732 | 14 | 508 | 5,793 |
| | อ.วิเชียรบุรี | 6,721 | 954,142 | 307 | 568 | 6,872 |
| จ.ลพบุรี | อ.โคกเจริญ | 2,579 | 112,181 | - | 1,537 | 925 |
| | อ.โคกสำโรง | 10,949 | 6,953,795 | 15 | 914 | 14,112 |
| | อ.ท่าวุ้ง | 1,409 | 516,160 | 457 | 417 | 17,203 |
| | อ.บ้านหมี่ | 5,004 | 2,319,308 | 462 | 392 | 43,913 |
| | อ.เมืองลพบุรี | 2,309 | 1,904,909 | 9 | - | 16 |
| | อ.สระโบสถ์ | 1,807 | 336,986 | 204 | 443 | 611 |
| | อ.หนองม่วง | 2,240 | 5,322,787 | 23 | 656 | 12,324 |
| จ.สมุทรปราการ | อ.บางพลี | 162 | 5,866 | 233 | 129 | - |
| | อ.พระประแดง | 24 | 9,533 | 951 | 87 | 15 |
| | อ.พระสมุทรเจดีย์ | 98 | 11,512 | - | - | 2 |
| | อ.เมืองสมุทรปราการ | 93 | 11,153 | 654 | 29 | 77 |
| จ.สระบุรี | อ.บ้านหมอ | 293 | 895,392 | - | 55 | 2,307 |
| | อ.เมืองสระบุรี | 2,065 | 462,803 | - | 219 | 5 |
| | อ.วิหารแดง | 4,741 | 2,170,677 | - | 150 | 41,645 |
| | อ.หนองแค | 806 | 445,223 | - | 199 | 1,264 |
| | อ.หนองแซง | 204 | 188,405 | - | 39 | 4,386 |
| | อ.หนองโดน | 1,305 | 1,019,245 | - | 50 | 12,988 |
| จ.สิงห์บุรี | อ.ค่ายบางระจัน | 600 | 177,473 | 200 | 637 | 1,958 |
| | อ.ท่าช้าง | 230 | 155,339 | 20 | 142 | 4,956 |
| | อ.บางระจัน | 331 | 1,080,653 | 149 | 2,224 | 6,694 |
| | อ.พรหมบุรี | 346 | 140,567 | 3 | 147 | 24,475 |
| | อ.เมืองสิงห์บุรี | 709 | 51,555 | 250 | 150 | 290 |
| | อ.อินทร์บุรี | 1,235 | 686,058 | 13 | 2,350 | 16,806 |

**ตารางที่ 4.2-33 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2557 (ต่อ-3)**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.อ่างทอง | อ.ไชโย | 605 | 562,079 | 103 | 318 | 2,666 |
| | อ.ป่าโมก | 1,534 | 131,620 | - | 541 | 25,374 |
| | อ.โพธิ์ทอง | 1,420 | 710,321 | 148 | 465 | 1,778 |
| | อ.เมืองอ่างทอง | 777 | 148,442 | 72 | 66 | 745 |
| | อ.วิเศษชัยชาญ | 3,139 | 922,210 | 1,844 | 105 | 13,834 |
| | อ.แสวงหา | 1,656 | 285,263 | - | 834 | 11,230 |

ที่มา : กรมปศุสัตว์. 2557.

**ตารางที่ 4.2-34 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน พ.ศ.2557**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.กาญจนบุรี | อ.ท่าม่วง | 25,750 | 3,007,900 | 109 | 2,436 | 20,520 |
| | อ.ท่ามะกา | 42,289 | 1,533,759 | 25 | 272 | 15,746 |
| | อ.พนมทวน | 19,437 | 2,404,844 | - | 9,698 | 14,959 |
| | อ.เลาขวัญ | 44,910 | 6,745,996 | 1,197 | 2,334 | 32,038 |
| | อ.ห้วยกระเจา | 15,201 | 3,946,444 | 1 | 1,355 | 30,814 |
| จ.ชัยนาท | อ.เนินขาม | 7,539 | 422,382 | 1,502 | 265 | 495 |
| | อ.เมืองชัยนาท | 3,038 | 360,645 | 365 | 812 | 813 |
| | อ.วัดสิงห์ | 3,650 | 218,292 | 397 | 749 | 11,561 |
| | อ.สรรคบุรี | 3,217 | 247,845 | 2 | 3,261 | 20,804 |
| | อ.หนองมะโมง | 11,727 | 435,768 | 5 | 1,372 | 14,982 |
| | อ.หันคา | 5,838 | 1,214,415 | 115 | 440 | 6,143 |
| จ.นครปฐม | อ.กำแพงแสน | 24,949 | 1,067,552 | 1 | 4,413 | 46,122 |
| | อ.ดอนตูม | 3,152 | 245,604 | - | 1,158 | 4,080 |
| | อ.นครชัยศรี | 4,901 | 4,056,155 | 608 | 277 | 17,612 |
| | อ.บางเลน | 5,813 | 4,194,820 | 544 | 817 | 7,943 |
| | อ.พุทธมณฑล | 47 | 40,470 | - | 12 | 10 |
| | อ.เมืองนครปฐม | 27,823 | 1,157,543 | 120 | 3,464 | 110,129 |
| | อ.สามพราน | 754 | 80,843 | 55 | 244 | 44,878 |
| จ.สมุทรสาคร | อ.กระทุ่มแบน | 119 | 20,831 | - | 80 | 85 |
| | อ.บ้านแพ้ว | 192 | 148,825 | - | 666 | 57 |
| | อ.เมืองสมุทรสาคร | 90 | 14,025 | 565 | 43 | - |

**ตารางที่ 4.2-34 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน พ.ศ.2557 (ต่อ)**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.สุพรรณบุรี | อ.ดอนเจดีย์ | 30,200 | 3,532,564 | - | 447 | 100,195 |
| | อ.ด่านช้าง | 7,453 | 714,006 | - | 1,007 | 18,882 |
| | อ.เดิมบางนางบวช | 9,639 | 948,066 | - | 742 | 5,724 |
| | อ.บางปลาม้า | 2,826 | 1,876,954 | - | 789 | 6,265 |
| | อ.เมืองสุพรรณบุรี | 3,574 | 543,174 | 1 | 294 | 16,910 |
| | อ.ศรีประจันต์ | 3,018 | 443,979 | 10 | 444 | 6,998 |
| | อ.สองพี่น้อง | 9,344 | 3,465,246 | 29 | 5,006 | 36,199 |
| | อ.สามชุก | 8,830 | 514,857 | 3 | 175 | 8,451 |
| | อ.หนองหญ้าไซ | 6,844 | 629,420 | - | 16 | 4,335 |
| | อ.อู่ทอง | 43,101 | 1,868,476 | - | 2,768 | 49,999 |
| จ.อ่างทอง | อ.วิเศษชัยชาญ | 3,139 | 922,210 | 1,844 | 105 | 13,834 |
| | อ.สามโก้ | 5,704 | 213,404 | 93 | - | 3,690 |
| | อ.แสวงหา | 1,656 | 285,263 | - | 834 | 11,230 |
| จ.อุทัยธานี | อ.บ้านไร่ | 3,712 | 681,897 | - | 438 | 6,266 |
| | อ.ลานสัก | 2,233 | 810,621 | 191 | 1,328 | 1,873 |
| | อ.หนองฉาง | 1,029 | 221,787 | - | 215 | 4,855 |
| | อ.ห้วยคต | 295 | 58,082 | - | - | 156 |

ที่มา : กรมปศุสัตว์. 2557.

**ตารางที่ 4.2-35 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง พ.ศ.2557**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.กาญจนบุรี | อ.ด่านมะขามเตี้ย | 10,356 | 108,531 | - | 197 | 554 |
| | อ.ทองผาภูมิ | 3,442 | 43,852 | 20 | 293 | 1,613 |
| | อ.ท่าม่วง | 25,750 | 3,007,900 | 109 | 2,436 | 20,520 |
| | อ.ท่ามะกา | 42,289 | 1,533,759 | 25 | 272 | 15,740 |
| | อ.ไทรโยค | 2,328 | 280,639 | - | 3,694 | 951 |
| | อ.บ่อพลอย | 14,319 | 4,504,324 | 40 | 4,327 | 56,060 |
| | อ.พนมทวน | 19,437 | 2,404,844 | - | 9,698 | 14,959 |
| | อ.เมืองกาญจนบุรี | 27,111 | 1,318,555 | - | 5,414 | 7,838 |
| | อ.ศรีสวัสดิ์ | 5,270 | 18,027 | 250 | 282 | 77 |
| | อ.สังขละบุรี | 6,129 | 8,332 | - | 88 | 648 |
| | อ.หนองปรือ | 2,251 | 903,825 | 1 | 1,799 | 19,377 |

**ตารางที่ 4.2-35 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง พ.ศ.2557 (ต่อ)**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.ตาก | อ.อุ้มผาง | 10,269 | 23,244 | - | 755 | 4,062 |
| จ.นครปฐม | อ.เมืองนครปฐม | 27,823 | 1,157,543 | 120 | 3,464 | 110,129 |
| จ.ราชบุรี | อ.จอมบึง | 17,599 | 3,025,633 | 44 | 2,639 | 324,621 |
| | อ.ดำเนินสะดวก | 3,476 | 30,902 | 123 | 339 | 6,735 |
| | อ.บางแพ | 8,777 | 256,032 | - | 188 | 163,765 |
| | อ.บ้านคา | 3,663 | 762,062 | - | 6,389 | 2,201 |
| | อ.บ้านโป่ง | 34,864 | 1,224,110 | 11 | 1,580 | 125,818 |
| | อ.ปากท่อ | 24,690 | 1,367,060 | 1 | 894 | 505,921 |
| | อ.โพธาราม | 40,699 | 3,161,720 | 114 | 1,067 | 253,800 |
| | อ.เมืองราชบุรี | 12,778 | 1,437,182 | - | 1,760 | 348,142 |
| | อ.สวนผึ้ง | 3,541 | 695,612 | 67 | 7,306 | 7,436 |
| จ.สมุทรสงคราม | อ.บางคนที | - | 26,901 | 2,641 | 10 | 536 |
| | อ.เมืองสมุทรสงคราม | 30 | 32,179 | 1,653 | 41 | 773 |
| | อ.อัมพวา | 623 | 10,086 | 1,060 | 315 | 24 |
| จ.สมุทรสาคร | อ.บ้านแพ้ว | 192 | 148,825 | - | 666 | 57 |
| | อ.เมืองสมุทรสาคร | 90 | 14,025 | 565 | 43 | - |
| จ.สุพรรณบุรี | อ.ด่านช้าง | 7,453 | 714,006 | - | 1,007 | 18,882 |
| จ.อุทัยธานี | อ.บ้านไร่ | 3,712 | 681,897 | - | 438 | 6,266 |
| | อ.ลานสัก | 2,233 | 810,621 | 191 | 1,328 | 1,873 |

ที่มา : กรมปศุสัตว์. 2557.

ซึ่งข้อมูลจากกรมปศุสัตว์ในปี พ.ศ.2557 ข้างต้น นำมาประเมินผลการคาดการณ์จำนวนปศุสัตว์ในหัวข้อ 5.2.3 ร่วมกับการประมาณการณ์จากการทบทวนแผนงาน/โครงการตามภารกิจหลักกรมปศุสัตว์ ภายใต้แผนยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579) ซึ่งได้กำหนดตัวชี้วัดและเป้าหมายไว้ในกิจกรรมการพัฒนาปศุสัตว์เฉลี่ย 0.22 ล้านตัวต่อปี โดยคิดสัดส่วนการเพิ่มขึ้นจากข้อมูลรายอำเภอปี พ.ศ.2557 และจำนวนเพิ่มขึ้นอัตราตามสัดส่วน

ในส่วนของข้อมูลปศุสัตว์สำหรับแต่ละลุ่มน้ำในพื้นที่การศึกษา ในปี พ.ศ.2558 เป็นข้อมูลปศุสัตว์ปัจจุบันแต่ละประเภท ในแต่ละลุ่มน้ำของพื้นที่ศึกษา ที่นำมาเป็นข้อมูลในการประเมินความต้องการใช้น้ำปศุสัตว์ สรุปได้ดัง**ตารางที่ 4.2-36**

**ตารางที่ 4.2-36 ข้อมูลปศุสัตว์ พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | จำนวนปศุสัตว์ (ตัว./ปี) | | | | | | | | | รวม (ตัว/ปี) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | กระบือ | สุกร | ไก่ | โคนม | โคเนื้อ | สัตว์ปีก | เป็ด | แพะ | แกะ | |
| ปิง | 238,295 | 1,159,158 | 502,624 | 55,687 | 6,321,611 | 1,859 | 13,712 | 3,071 | 2,642 | 8,298,660 |
| วัง | 45,187 | 134,753 | 108,782 | 2,256 | 2,364,144 | 212 | 525 | 1,314 | 2,606 | 2,659,778 |
| ยม | 77,310 | 312,568 | 237,393 | 3,093 | 2,866,435 | 4,040 | 28,556 | 2,889 | 3,414 | 3,535,698 |
| น่าน | 9,014 | 1,191 | 986 | 98,904 | 9,614,660 | 2,298 | 30,140 | 266,608 | 1,346,390 | 11,370,191 |
| ป่าสัก | 52,034 | 426,874 | 2,169,748 | 106,650 | 1,878,048 | 1,967 | 69,974 | 19,336 | 15,368 | 4,739,999 |
| สะแกกรัง | 35,934 | 8,984 | 152,047 | 414 | 429,541 | 589 | 15,236 | 2,550 | 2,539 | 647,834 |
| เจ้าพระยา | 633,679 | 37,570 | 1,752,115 | 25,937 | 2,648,635 | 14,012 | 147,152 | 39,300 | 16,294 | 5,314,692 |
| ท่าจีน | 92,131 | 793,603 | 1,188,464 | 26,025 | 6,096,136 | 138,481 | 174,672 | 31,234 | 20,496 | 8,561,242 |
| แม่กลอง | 46,523 | 8,687 | 63,301 | 362,163 | 34,080,346 | 7,233 | 19,153 | 1,862,856 | 1,112,935 | 37,563,197 |
| | | | | | | | | | **รวม** | **82,691,291** |

ที่มา : กรมปศุสัตว์. 2558.

ผลการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์สำหรับแต่ละลุ่มน้ำในพื้นที่การศึกษา ในปี พ.ศ.2558 แสดงดัง**ตารางที่ 4.2-37** (ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ในแต่ละชนิดปศุสัตว์รายเดือนและรายปีในแต่ละลุ่มน้ำ แสดงอยู่ใน**ภาคผนวกที่ 4 ตารางที่ ผ4.-19**)

**ตารางที่ 4.2-37 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ ปี พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำด้านการปศุสัตว์ (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | กระบือ | สุกร | ไก่ | โคนม | โคเนื้อ | สัตว์ปีก | เป็ด | แพะ | แกะ | ประมง | |
| ปิง | 1.30 | 6.35 | 14.68 | 1.63 | 6.92 | 0.00 | 0.40 | 0.02 | 0.00 | 9.25 | 40.55 |
| วัง | 0.22 | 0.66 | 2.82 | 0.06 | 2.30 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 2.57 | 8.66 |
| ยม | 0.42 | 0.00 | 6.97 | 0.09 | 3.16 | 0.00 | 0.78 | 0.02 | 0.00 | 21.07 | 32.53 |
| น่าน | 0.88 | 1.95 | 10.53 | 0.03 | 2.89 | 0.00 | 1.47 | 0.05 | 0.01 | 11.50 | 29.30 |
| ป่าสัก | 0.28 | 2.31 | 62.82 | 3.11 | 1.96 | 0.00 | 2.01 | 0.14 | 0.02 | 11.56 | 84.21 |
| สะแกกรัง | 0.19 | 0.05 | 3.34 | 0.01 | 0.37 | 0.00 | 0.34 | 0.02 | 0.05 | 1.27 | 5.64 |
| เจ้าพระยา | 3.32 | 0.20 | 50.03 | 0.75 | 2.79 | 0.00 | 4.15 | 0.28 | 0.02 | 214.81 | 276.35 |
| ท่าจีน | 0.50 | 4.34 | 34.70 | 0.76 | 6.63 | 0.03 | 0.03 | 0.22 | 0.02 | 336.61 | 383.84 |
| แม่กลอง | 0.56 | 13.60 | 37.32 | 1.85 | 10.58 | 0.00 | 1.22 | 0.56 | 13.60 | 143.43 | 222.71 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | **1,083.79** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

### 4.2.3 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

#### 4.2.3.1 แนวคิดการวิเคราะห์

**ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค** ได้ทำการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยการใช้น้ำในชุมชนจะประเมินจากจำนวนประชากรที่อยู่ในชุมชน และในอนาคตจะมีการเจริญเติบโตของชุมชนมากน้อยเพียงไร พร้อมทั้งจะประเมินอัตราการใช้น้ำต่อคนต่อวัน สำหรับชุมชนเมืองและชุมชนชนบท

เทศบาลนคร กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 250 ลิตร/คน/วัน
เทศบาลเมือง กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 200 ลิตร/คน/วัน
เทศบาลตำบล กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 120 ลิตร/คน/วัน
นอกเขตเทศบาล กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 50 ลิตร/คน/วัน

การใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภคสามารถประเมินความต้องการใช้น้ำได้จากจำนวนประชากรในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล โดยใช้สมการต่อไปนี้ (กรมชลประทาน. 2554)

$$W_d = P \times W_c \quad (5)$$

เมื่อ $W_d$ คือ ปริมาณการใช้น้ำเพื่ออุปโภคและบริโภค (ลิตร/วัน)
P คือ จำนวนประชากร (คน)
$W_c$ คือ อัตราการใช้น้ำเพื่ออุปโภคและบริโภค (ลิตร/คน/วัน)

**4.2.3.2 สถานการณ์การใช้น้ำ**

การศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภท • พื้นที่ชุมชนที่ผ่านมา พบว่า พื้นที่ชุมชนส่วนใหญ่กระจายตัวเกาะไปตามเส้นทางคมนาคมทั้งทางน้ำ และทางบก พื้นที่ชุมชนปัจจุบันการเจริญเติบโตอยู่ภายใต้มาตรการด้านมาตรการผังเมือง เมื่อพิจารณาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรที่มีการเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง ประชากรส่วนใหญ่เป็นประชากรสูงอายุ ประชากรวัยทำงานส่วนใหญ่นิยมอยู่ในเขตเมือง จึงทำให้การเจริญเติบโตของเมืองส่วนใหญ่เป็นการเพิ่มความหนาแน่นของพื้นที่อยู่อาศัยมากกว่าการเพิ่มพื้นที่ ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.2-38**

**ตารางที่ 4.2-38 การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ชุมชน พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558**

| ประเภทการใช้ที่ดิน | พ.ศ.2550 | | พ.ศ.2555 | | พ.ศ.2558 | | เปลี่ยนแปลง | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ |
| ปิง | 1,227.07 | 12.87 | 1,243.72 | 13.00 | 1,289.01 | 12.75 | 61.94 | 0.49 |
| วัง | 419.77 | 4.40 | 413.80 | 4.33 | 448.09 | 4.43 | 28.32 | 0.65 |
| ยม | 821.62 | 8.62 | 811.15 | 8.48 | 931.76 | 9.21 | 110.14 | 1.26 |
| น่าน | 1,199.90 | 12.59 | 1,198.96 | 12.53 | 1,295.85 | 12.81 | 95.95 | 0.77 |
| เจ้าพระยา | 2,918.52 | 30.62 | 2,877.17 | 30.08 | 2,905.30 | 28.73 | -13.22 | -0.05 |
| ป่าสัก | 698.23 | 7.33 | 751.91 | 7.86 | 829.69 | 8.20 | 131.46 | 1.73 |
| สะแกกรัง | 191.78 | 2.01 | 202.27 | 2.11 | 228.71 | 2.26 | 36.93 | 1.76 |
| ท่าจีน | 1,123.69 | 11.79 | 1,167.81 | 12.21 | 1,246.71 | 12.33 | 123.02 | 1.04 |
| แม่กลอง | 931.48 | 9.77 | 899.27 | 9.40 | 938.56 | 9.28 | 7.08 | 0.08 |
| **รวม** | **9,532.06** | **100.00** | **9,566.06** | **100.00** | **10,113.68** | **100.00** | **581.62** | **0.59** |

ที่มา : ประมวลผลจากกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558)

ในการศึกษาด้านประชากร ได้ทำการรวบรวมข้อมูลประชากรในปัจจุบันจากกรมการปกครอง และกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นรายตำบล ซึ่งได้จำแนกประชากรออกตามเขตการปกครองส่วนภูมิภาคและการปกครองส่วนท้องถิ่น (ข้อมูล ณ กรกฎาคม 2560) ในแต่ละลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ สรุปได้ว่าพื้นที่ศึกษาโครงการมีจำนวนประชากรทั้งหมดในปี พ.ศ.2550 ประมาณ 33,598,411 คน/ปี (นอกเขตเทศบาล ประมาณ 22,625,574 คน/ปี ในเขตเทศบาล ประมาณ 10,972,837 คน/ปี) พ.ศ.2554 ประมาณ 33,750,557 คน/ปี (นอกเขตเทศบาล 21,772,454 ประมาณ คน/ปี ในเขตเทศบาล ประมาณ 12,028,103 คน/ปี) และ พ.ศ.2558 ประมาณ 34,294,662 คน/ปี (นอกเขตเทศบาล ประมาณ 22,041,582 คน/ปี ในเขตเทศบาล ประมาณ 12,253,080 คน/ปี) โดยมีการกระจายตัวของประชากรในแต่ละลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยจำนวนประชากรทั้งนอกและในเขตเทศบาลแต่ละจังหวัดรายลุ่มน้ำ แสดงไว้ใน**ตารางที่ 4.2-39**

**ตารางที่ 4.2-39 จำนวนประชากรนอกและในเขตชลประทาน พ.ศ.2550 พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | จำนวนประชากรนอกเขตเทศบาล (คน/ปี) | | | จำนวนประชากรในเขตเทศบาล (คน/ปี) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | พ.ศ.2550 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2558 | พ.ศ.2550 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2558 |
| ปิง | กำแพงเพชร | 379,612 | 368,695 | 371,533 | 123,863 | 134,470 | 136,687 |
| | เชียงราย | 50,490 | 49,935 | 51,709 | 28,498 | 38,213 | 40,930 |
| | เชียงใหม่ | 1,029,036 | 854,900 | 878,033 | 385,430 | 567,979 | 618,091 |
| | ตาก | 191,157 | 193,427 | 205,739 | 44,054 | 41,900 | 41,854 |
| | นครสวรรค์ | 125,352 | 129,123 | 131,337 | 62,466 | 58,887 | 57,545 |
| | แม่ฮ่องสอน | 13,984 | 13,824 | 15,103 | - | - | - |
| | ลำปาง | 111,386 | 109,631 | 108,097 | 17,254 | 17,096 | 17,252 |
| | ลำพูน | 298,123 | 227,477 | 227,927 | 107,034 | 176,707 | 178,458 |
| | สุโขทัย | 9,357 | 9,508 | 9,898 | - | - | - |
| **รวม** | | **2,208,497** | **1,956,520** | **1,999,376** | **768,599** | **1,035,252** | **1,090,817** |
| วัง | เชียงราย | 88,454 | 86,530 | 89,912 | 28,498 | 38,213 | 40,930 |
| | เชียงใหม่ | 5,254 | 5,155 | 5,394 | - | - | - |
| | แพร่ | 110,521 | 103,265 | 96,648 | 10,430 | 9,983 | 9,852 |
| | ลำปาง | 528,075 | 466,389 | 464,998 | 8,122 | 14,458 | 20,787 |
| | ลำพูน | 70,177 | 66,513 | 67,103 | 167,503 | 222,713 | 221,138 |
| **รวม** | | **802,481** | **727,852** | **724,055** | **14,245** | **19,078** | **20,037** |
| ยม | กำแพงเพชร | 208,620 | 180,385 | 183,377 | 228,798 | 304,445 | 312,744 |
| | ตาก | 29,046 | 29,896 | 30,550 | 54,715 | 84,713 | 85,160 |
| | นครสวรรค์ | 15,643 | 16,004 | 16,053 | - | - | - |
| | น่าน | 89,016 | 89,460 | 91,096 | - | - | - |
| | พะเยา | 75,698 | 66,857 | 67,893 | - | - | - |
| | พิจิตร | 220,250 | 221,462 | 221,697 | 22,952 | 31,428 | 30,993 |
| | พิษณุโลก | 235,747 | 232,269 | 239,340 | 54,492 | 53,103 | 52,814 |
| | แพร่ | 369,612 | 335,729 | 325,128 | 97,973 | 103,337 | 100,257 |
| | ลำปาง | 154,713 | 148,103 | 147,521 | 96,264 | 130,045 | 134,646 |
| | สุโขทัย | 484,648 | 468,442 | 455,269 | 25,472 | 29,579 | 29,056 |
| | อุตรดิตถ์ | 75,214 | 74,853 | 75,036 | 112,500 | 132,165 | 137,674 |
| **รวม** | | **1,958,207** | **1,863,460** | **1,852,960** | **9,784** | **9,844** | **9,737** |
| น่าน | กำแพงเพชร | 150,471 | 118,136 | 119,096 | 474,152 | 574,214 | 580,337 |
| | นครสวรรค์ | 163,056 | 164,506 | 164,675 | 58,662 | 89,244 | 89,568 |
| | น่าน | 415,541 | 414,561 | 418,873 | 57,330 | 51,840 | 50,315 |
| | พะเยา | 32,160 | 32,610 | 33,656 | 59,720 | 59,978 | 58,684 |
| | พิจิตร | 331,322 | 300,572 | 298,833 | - | - | - |
| | พิษณุโลก | 589,872 | 590,431 | 575,426 | 83,657 | 109,117 | 107,025 |
| | เพชรบูรณ์ | 196,619 | 191,859 | 195,576 | 149,383 | 156,856 | 184,165 |
| | แพร่ | 59,028 | 58,349 | 58,140 | 23,319 | 28,038 | 27,565 |
| | เลย | 12,881 | 13,479 | 13,653 | 13,312 | 12,932 | 12,779 |

**ตารางที่ 4.2-39 จำนวนประชากรนอกและในเขตชลประทาน พ.ศ.2550 พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2558 (ต่อ-1)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | จำนวนประชากรนอกเขตเทศบาล (คน/ปี) | | | จำนวนประชากรในเขตเทศบาล (คน/ปี) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | พ.ศ.2550 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2558 | พ.ศ.2550 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2558 |
| | สุโขทัย | 56,729 | 55,911 | 56,329 | 3,404 | 3,314 | 3,256 |
| | อุตรดิตถ์ | 3,256 | 303,992 | 303,478 | 112,840 | 157,265 | 156,290 |
| **รวม** | | **2,360,116** | **2,244,406** | **2,237,735** | **561,627** | **668,584** | **689,647** |
| ป่าสัก | ชัยภูมิ | 25,672 | 25,792 | 26,612 | 4,101 | 4,019 | 4,019 |
| | นครนายก | 8,126 | 8,288 | 8,251 | - | - | - |
| | นครราชสีมา | 112,918 | 96,372 | 99,326 | 33,115 | 53,498 | 53,750 |
| | นครสวรรค์ | 7,952 | 8,177 | 8,345 | - | - | - |
| | พระนครศรีอยุธยา | 54,024 | 56,413 | 57,777 | 39,312 | 38,896 | 38,522 |
| | เพชรบูรณ์ | 784,002 | 733,773 | 742,258 | 108,958 | 153,579 | 151,684 |
| | ลพบุรี | 207,011 | 210,674 | 215,554 | 49,204 | 50,420 | 50,361 |
| | เลย | 31,187 | 32,143 | 32,853 | 3,826 | 3,695 | 3,691 |
| | สระบุรี | 281,672 | 274,643 | 284,265 | 188,367 | 196,452 | 197,841 |
| **รวม** | | **1,512,564** | **1,446,275** | **1,475,241** | **426,883** | **500,559** | **499,868** |
| สะแกกรัง | กำแพงเพชร | 72,114 | 72,609 | 72,903 | - | - | - |
| | ชัยนาท | 3,847 | 3,695 | 3,619 | 2,269 | 2,118 | 2,127 |
| | ตาก | 4,272 | 4,275 | 5,467 | 1,659 | 1,735 | 2,539 |
| | นครสวรรค์ | 218,749 | 219,022 | 218,852 | 20,938 | 20,118 | 19,774 |
| | อุทัยธานี | 186,107 | 184,832 | 187,519 | 47,197 | 47,739 | 47,115 |
| **รวม** | | **485,089** | **484,433** | **488,360** | **72,063** | **71,710** | **71,555** |
| เจ้าพระยา | กรุงเทพมหานคร | - | - | - | 8,846 | 8,707 | 8,651 |
| | กำแพงเพชร | 97,321 | 97,322 | 97,657 | 35,308 | 59,706 | 58,824 |
| | ชัยนาท | 184,035 | 148,891 | 148,434 | 11,807 | 56,060 | 59,920 |
| | นครนายก | 43,396 | 44,792 | 45,824 | 203,174 | 192,227 | 188,317 |
| | นครปฐม | 65,152 | 33,249 | 34,911 | 553,781 | 594,168 | 612,494 |
| | นครสวรรค์ | 620,838 | 626,012 | 630,683 | 357,946 | 462,678 | 529,505 |
| | นนทบุรี | 415,760 | 481,672 | 531,649 | 271,318 | 283,552 | 295,950 |
| | ปทุมธานี | 487,079 | 501,118 | 505,633 | - | 6,971 | 6,933 |
| | เพชรบูรณ์ | 116,786 | 109,654 | 110,298 | 15,147 | 20,361 | 20,007 |
| | ลพบุรี | 403,675 | 393,608 | 384,792 | 154,903 | 167,319 | 175,773 |
| | สมุทรปราการ | 336,680 | 357,766 | 405,238 | 536,111 | 569,325 | 575,559 |
| | สมุทรสาคร | 18,888 | 25,521 | 32,710 | 49,517 | 52,097 | 52,715 |
| | สระบุรี | 208,695 | 211,597 | 218,961 | 121,055 | 125,494 | 125,128 |
| | สิงห์บุรี | 157,010 | 156,790 | 156,332 | 55,558 | 53,558 | 52,220 |
| | สุพรรณบุรี | 15,590 | 15,306 | 14,967 | 1,920 | 1,851 | 1,828 |
| | อ่างทอง | 201,690 | 201,710 | 203,006 | 74,791 | 73,649 | 72,182 |
| | อุทัยธานี | 19,879 | 19,810 | 19,885 | - | - | - |
| **รวม** | | **9,376,286** | **9,346,611** | **9,479,265** | **7,948,491** | **8,150,460** | **8,267,410** |

**ตารางที่ 4.2-39 จำนวนประชากรนอกและในเขตชลประทาน พ.ศ.2550 พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2558 (ต่อ-2)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | จำนวนประชากรนอกเขตเทศบาล (คน/ปี) | | | จำนวนประชากรในเขตเทศบาล (คน/ปี) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | พ.ศ.2550 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2558 | พ.ศ.2550 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2558 |
| ท่าจีน | กาญจนบุรี | 255,467 | 232,780 | 238,526 | 66,747 | 96,517 | 96,936 |
| | ชัยนาท | 170,689 | 128,714 | 129,280 | 14,523 | 55,251 | 54,662 |
| | นครปฐม | 600,007 | 566,589 | 587,513 | 186,343 | 256,762 | 265,438 |
| | นนทบุรี | 10,938 | 11,252 | 11,432 | - | - | - |
| | กรุงเทพมหานคร | 24,162 | 17,973 | 18,007 | 1,371 | 8,071 | 8,439 |
| | ราชบุรี | - | - | - | 14,067 | 14,469 | 14,666 |
| | สมุทรสงคราม | 12,648 | 13,157 | 13,715 | 30,335 | 28,495 | 28,454 |
| | สมุทรสาคร | 294,798 | 270,811 | 294,867 | 136,228 | 192,327 | 209,698 |
| | สิงห์บุรี | 11,455 | 11,461 | 11,411 | - | - | - |
| | สุพรรณบุรี | 705,390 | 630,422 | 619,869 | 134,346 | 222,318 | 221,534 |
| | อ่างทอง | 59,648 | 59,403 | 59,296 | 11,596 | 12,024 | 11,960 |
| | อุทัยธานี | 154,773 | 156,129 | 158,659 | 15,279 | 15,469 | 15,462 |
| **รวม** | | **2,299,975** | **2,098,691** | **2,142,575** | **610,835** | **901,703** | **927,249** |
| แม่กลอง | กาญจนบุรี | 569,344 | 516,954 | 552,366 | 117,704 | 173,367 | 177,599 |
| | กำแพงเพชร | 36,990 | 37,238 | 37,741 | - | - | - |
| | ตาก | 44,958 | 45,082 | 60,135 | 7,555 | 7,243 | 7,715 |
| | นครปฐม | 130,237 | 135,233 | 141,151 | 94,521 | 89,526 | 89,181 |
| | นครสวรรค์ | 18,585 | 19,020 | 19,254 | - | - | - |
| | ราชบุรี | 561,358 | 534,390 | 558,557 | 253,486 | 314,397 | 315,466 |
| | สมุทรสงคราม | 132,567 | 134,123 | 135,437 | 42,368 | 40,113 | 39,790 |
| | สมุทรสาคร | 49,686 | 51,577 | 54,371 | 40,474 | 41,676 | 42,315 |
| | สุพรรณบุรี | 38,781 | 39,756 | 40,887 | 2,056 | 2,178 | 2,236 |
| | อุทัยธานี | 39,853 | 40,833 | 42,116 | 2,146 | 2,413 | 2,458 |
| **รวม** | | **1,622,359** | **1,554,206** | **1,642,015** | **560,310** | **670,913** | **676,760** |
| **รวมทั้งพื้นที่ศึกษา** | | **22,625,574** | **21,722,454** | **22,041,582** | **10,972,837** | **12,028,103** | **12,253,080** |

ที่มา : กระทรวงมหาดไทย กรมการปกครอง. 2560.

จากจำนวนประชากรตามขอบเขตการปกครองทั้งหมดในระดับตำบล นำมาจำแนกเป็นจำนวนประชากรในแต่ละลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยการซ้อนทับข้อมูลขอบเขตตำบลกับขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำหลักทำให้สามารถสรุปจำนวนประชากรในแต่ละลุ่มน้ำหลักได้ ดังนี้

- ลุ่มน้ำหลักที่มีจำนวนประชากรมากที่สุด 3 อันดับแรกใน ปี พ.ศ.2550 ได้แก่ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ซึ่งมีจำนวนประชากร ประมาณ 17,324,777 คน/ปี (นอกเขตเทศบาล ประมาณ 9,376,286 คน/ปี ในเขตเทศบาล ประมาณ 7,948,491 คน/ปี) รองลงมาได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ซึ่งมีจำนวนประชากร ประมาณ 2,977,096 คน/ปี (นอกเขตเทศบาล ประมาณ 2,208,497 คน/ปี ในเขตเทศบาล ประมาณ 768,599 คน/ปี) และลุ่มน้ำน่าน ซึ่งมีจำนวนประชากร ประมาณ 2,921,743 คน/ปี

(นอกเขตเทศบาล ประมาณ 2,360,116 คน/ปี ในเขตเทศบาล ประมาณ 561,627 คน/ปี) โดยรวมประชากรทั้ง 3 ลุ่มน้ำหลัก ได้แก่ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำปิง และลุ่มน้ำน่าน คิดเป็นจำนวนประชากรร้อยละ 69.12 ของประชากรทั้งพื้นที่ศึกษาโครงการ

- ลุ่มน้ำหลักที่มีจำนวนประชากรมากที่สุด 3 อันดับแรกใน ปี พ.ศ.2554 ได้แก่ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ซึ่งมีจำนวนประชากร ประมาณ 17,497,071 คน/ปี (นอกเขตเทศบาล ประมาณ 9,346,611 คน/ปี ในเขตเทศบาล ประมาณ 8,150,460 คน/ปี) รองลงมาได้แก่ ลุ่มน้ำท่าจีน ซึ่งมีจำนวนประชากร ประมาณ 3,000,394 คน/ปี (นอกเขตเทศบาล ประมาณ 2,098,691 คน/ปี ในเขตเทศบาล ประมาณ 901,703 คน/ปี) และลุ่มน้ำปิง ซึ่งมีจำนวนประชากร ประมาณ 2,991,772 คน/ปี (นอกเขตเทศบาล ประมาณ 1,956,520 คน/ปี ในเขตเทศบาล ประมาณ 1,035,252 คน/ปี) โดยรวมประชากรทั้ง 3 ลุ่มน้ำหลัก ได้แก่ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำปิง คิดเป็นจำนวนประชากรร้อยละ 70.00 ของประชากรทั้งพื้นที่ศึกษาโครงการ
- ลุ่มน้ำหลักที่มีจำนวนประชากรมากที่สุด 3 อันดับแรกใน ปี พ.ศ.2558 ได้แก่ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ซึ่งมีจำนวนประชากร ประมาณ 17,746,675 คน/ปี (นอกเขตเทศบาล ประมาณ 9,479,265 คน/ปี ในเขตเทศบาล ประมาณ 8,267,410 คน/ปี) รองลงมาได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ซึ่งมีจำนวนประชากร ประมาณ 2,090,193 คน/ปี (นอกเขตเทศบาล ประมาณ 1,999,376 คน/ปี ในเขตเทศบาล ประมาณ 1,091,817 คน/ปี) และลุ่มน้ำท่าจีน ซึ่งมีจำนวนประชากร ประมาณ 3,069,824 คน/ปี (นอกเขตเทศบาล ประมาณ 2,142,575 คน/ปี ในเขตเทศบาล ประมาณ 927,249 คน/ปี) โดยรวมประชากรทั้ง 3 ลุ่มน้ำหลัก ได้แก่ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำปิง และลุ่มน้ำท่าจีน คิดเป็นจำนวนประชากรร้อยละ 69.71 ของประชากรทั้งพื้นที่ศึกษาโครงการ

ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคปี พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 สรุปได้ดัง**ตารางที่ 4.2-40** ถึง **ตารางที่ 4.2-42**

**ตารางที่ 4.2-40 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคปี พ.ศ.2550**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| ปิง | กำแพงเพชร | 6.30 | 6.93 | 13.23 |
| | เชียงราย | 1.82 | 0.92 | 2.75 |
| | เชียงใหม่ | 24.88 | 18.78 | 43.66 |
| | ตาก | 2.86 | 3.49 | 6.34 |
| | นครสวรรค์ | 5.21 | 2.29 | 7.50 |
| | แม่ฮ่องสอน | 0.00 | 0.26 | 0.26 |
| | ลำปาง | 0.76 | 2.03 | 2.79 |
| | ลำพูน | 0.71 | 5.44 | 6.15 |
| | สุโขทัย | 0.00 | 0.17 | 0.17 |
| **รวม** | | **42.54** | **40.31** | **82.84** |

**ตารางที่ 4.2-40 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคปี พ.ศ.2550 (ต่อ-1)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| วัง | เชียงราย | 1.82 | 1.61 | 3.44 |
| | เชียงใหม่ | 0.00 | 0.10 | 0.10 |
| | แพร่ | 0.36 | 0.07 | 0.43 |
| | ลำปาง | 10.80 | 2.02 | 12.82 |
| | ลำพูน | 0.00 | 9.64 | 9.64 |
| | ตาก | 0.46 | 1.28 | 1.74 |
| **รวม** | | **12.98** | **14.65** | **27.63** |
| ยม | กำแพงเพชร | 3.27 | 3.81 | 7.08 |
| | ตาก | 0.00 | 0.53 | 0.53 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.29 | 0.29 |
| | น่าน | 0.00 | 1.62 | 1.62 |
| | พะเยา | 1.01 | 1.38 | 2.39 |
| | พิจิตร | 3.08 | 4.02 | 7.09 |
| | พิษณุโลก | 8.00 | 4.30 | 12.30 |
| | แพร่ | 4.74 | 6.75 | 11.48 |
| | ลำปาง | 1.12 | 2.82 | 3.94 |
| | สุโขทัย | 6.43 | 8.84 | 15.27 |
| | อุตรดิตถ์ | 0.43 | 1.37 | 1.80 |
| **รวม** | | **28.06** | **35.74** | **63.79** |
| น่าน | กำแพงเพชร | 3.44 | 2.75 | 6.19 |
| | นครสวรรค์ | 4.76 | 2.98 | 7.73 |
| | น่าน | 3.21 | 7.58 | 10.79 |
| | พะเยา | 0.00 | 0.59 | 0.59 |
| | พิจิตร | 3.63 | 6.05 | 9.68 |
| | พิษณุโลก | 10.25 | 10.77 | 21.02 |
| | เพชรบูรณ์ | 1.02 | 3.59 | 4.61 |
| | แพร่ | 0.42 | 1.08 | 1.49 |
| | เลย | 0.17 | 0.24 | 0.40 |
| | สุโขทัย | 0.15 | 1.04 | 1.18 |
| | อุตรดิตถ์ | 5.98 | 6.43 | 12.41 |
| **รวม** | | **33.02** | **43.07** | **76.09** |
| ป่าสัก | ชัยภูมิ | 0.18 | 0.47 | 0.65 |
| | นครนายก | 0.00 | 0.15 | 0.15 |
| | นครราชสีมา | 2.27 | 2.06 | 4.33 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.15 | 0.15 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 2.35 | 0.99 | 3.33 |
| | เพชรบูรณ์ | 6.14 | 14.31 | 20.45 |

**ตารางที่ 4.2-40 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคปี พ.ศ.2550 (ต่อ-2)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| | ลพบุรี | 2.16 | 3.78 | 5.93 |
| | เลย | 0.17 | 0.57 | 0.74 |
| | สระบุรี | 12.32 | 5.14 | 17.46 |
| **รวม** | | **25.58** | **27.60** | **53.18** |
| สะแกกรัง | กำแพงเพชร | 0.00 | 1.32 | 1.32 |
| | ชัยนาท | 0.10 | 0.07 | 0.17 |
| | ตาก | 0.07 | 0.08 | 0.15 |
| | นครสวรรค์ | 0.92 | 3.99 | 4.91 |
| | อุทัยธานี | 2.56 | 3.40 | 5.96 |
| **รวม** | | **3.65** | **8.85** | **12.51** |
| เจ้าพระยา | กรุงเทพมหานคร | 501.63 | 0.00 | 501.63 |
| | กำแพงเพชร | 0.39 | 1.78 | 2.17 |
| | ชัยนาท | 0.92 | 3.36 | 4.28 |
| | นครนายก | 0.00 | 0.79 | 0.79 |
| | นครปฐม | 0.52 | 1.19 | 1.71 |
| | นครสวรรค์ | 14.26 | 11.33 | 25.59 |
| | นนทบุรี | 45.66 | 7.59 | 53.25 |
| | ปทุมธานี | 24.79 | 8.89 | 33.68 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 16.11 | 8.36 | 24.47 |
| | พิจิตร | 0.00 | 0.52 | 0.52 |
| | เพชรบูรณ์ | 0.66 | 2.13 | 2.79 |
| | ลพบุรี | 8.37 | 7.37 | 15.73 |
| | สมุทรปราการ | 29.07 | 6.14 | 35.21 |
| | สมุทรสาคร | 4.52 | 0.34 | 4.86 |
| | สระบุรี | 7.35 | 3.81 | 11.16 |
| | สิงห์บุรี | 3.35 | 2.87 | 6.21 |
| | สุพรรณบุรี | 0.08 | 0.28 | 0.37 |
| | อ่างทอง | 3.70 | 3.68 | 7.38 |
| | อุทัยธานี | 0.00 | 0.36 | 0.36 |
| **รวม** | | **661.38** | **171.12** | **832.50** |
| ท่าจีน | กาญจนบุรี | 3.28 | 4.66 | 7.94 |
| | ชัยนาท | 0.67 | 3.12 | 3.79 |
| | นครปฐม | 12.16 | 10.95 | 23.11 |
| | นนทบุรี | 0.00 | 0.20 | 0.20 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 0.06 | 0.44 | 0.50 |
| | ราชบุรี | 0.62 | 0.00 | 0.62 |

**ตารางที่ 4.2-40 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคปี พ.ศ.2550 (ต่อ-3)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| | สมุทรสงคราม | 2.21 | 0.23 | 2.45 |
| | สมุทรสาคร | 11.50 | 5.38 | 16.88 |
| | สิงห์บุรี | 0.00 | 0.21 | 0.21 |
| | สุพรรณบุรี | 7.04 | 12.87 | 19.91 |
| | อ่างทอง | 0.51 | 1.09 | 1.60 |
| | อุทัยธานี | 0.67 | 2.82 | 3.49 |
| **รวม** | | **38.72** | **41.97** | **80.69** |
| แม่กลอง | กาญจนบุรี | 5.77 | 0.07 | 5.84 |
| | กำแพงเพชร | 0.00 | 0.68 | 0.68 |
| | ตาก | 0.50 | 0.82 | 1.32 |
| | นครปฐม | 7.83 | 2.38 | 10.20 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.34 | 0.34 |
| | ราชบุรี | 13.66 | 10.24 | 23.91 |
| | สมุทรสงคราม | 2.74 | 2.42 | 5.16 |
| | สมุทรสาคร | 1.41 | 0.91 | 2.32 |
| | สุพรรณบุรี | 0.09 | 0.71 | 0.80 |
| | อุทัยธานี | 0.09 | 0.73 | 0.82 |
| **รวม** | | **32.10** | **29.61** | **61.70** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 4.2-41 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคปี พ.ศ.2555**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| ปิง | กำแพงเพชร | 6.19 | 6.75 | 12.94 |
| | เชียงราย | 1.83 | 0.91 | 2.74 |
| | เชียงใหม่ | 24.04 | 15.80 | 39.84 |
| | ตาก | 2.69 | 3.57 | 6.26 |
| | นครสวรรค์ | 4.89 | 2.37 | 7.26 |
| | แม่ฮ่องสอน | 0.00 | 0.25 | 0.25 |
| | ลำปาง | 0.75 | 2.00 | 2.75 |
| | ลำพูน | 0.69 | 4.16 | 4.85 |
| | สุโขทัย | 0.00 | 0.18 | 0.18 |
| **รวม** | | **41.08** | **35.98** | **77.06** |

**ตารางที่ 4.2-41 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคปี พ.ศ.2555 (ต่อ-1)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| วัง | เชียงราย | 1.83 | 1.58 | 3.40 |
| | เชียงใหม่ | 0.00 | 0.09 | 0.09 |
| | แพร่ | 0.34 | 0.07 | 0.41 |
| | ลำปาง | 10.70 | 1.89 | 12.58 |
| | ลำพูน | 0.00 | 8.40 | 8.40 |
| | ตาก | 0.44 | 1.22 | 1.66 |
| **รวม** | | **12.87** | **13.18** | **26.04** |
| ยม | กำแพงเพชร | 3.19 | 3.31 | 6.50 |
| | ตาก | 0.00 | 0.55 | 0.55 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.29 | 0.29 |
| | น่าน | 0.00 | 1.64 | 1.64 |
| | พะเยา | 0.99 | 1.23 | 2.22 |
| | พิจิตร | 2.99 | 4.05 | 7.04 |
| | พิษณุโลก | 7.47 | 4.26 | 11.73 |
| | แพร่ | 4.58 | 6.12 | 10.70 |
| | ลำปาง | 1.09 | 2.70 | 3.79 |
| | สุโขทัย | 6.14 | 8.43 | 14.56 |
| | อุตรดิตถ์ | 0.43 | 1.37 | 1.80 |
| **รวม** | | **26.87** | **33.95** | **60.82** |
| น่าน | กำแพงเพชร | 3.38 | 2.17 | 5.54 |
| | นครสวรรค์ | 4.30 | 3.01 | 7.30 |
| | น่าน | 3.25 | 7.59 | 10.83 |
| | พะเยา | 0.00 | 0.60 | 0.60 |
| | พิจิตร | 3.51 | 5.48 | 8.99 |
| | พิษณุโลก | 9.70 | 10.84 | 20.54 |
| | เพชรบูรณ์ | 1.00 | 3.52 | 4.52 |
| | แพร่ | 0.40 | 1.06 | 1.47 |
| | เลย | 0.16 | 0.25 | 0.41 |
| | สุโขทัย | 0.15 | 1.02 | 1.17 |
| | อุตรดิตถ์ | 5.85 | 5.55 | 11.40 |
| **รวม** | | **31.69** | **41.09** | **72.78** |
| ป่าสัก | ชัยภูมิ | 0.18 | 0.48 | 0.65 |
| | นครนายก | 0.00 | 0.15 | 0.15 |
| | นครราชสีมา | 2.22 | 1.77 | 4.00 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.15 | 0.15 |

**ตารางที่ 4.2-41 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคปี พ.ศ.2555 (ต่อ-2)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| | พระนครศรีอยุธยา | 2.33 | 1.04 | 3.37 |
| | เพชรบูรณ์ | 5.96 | 13.44 | 19.40 |
| | ลพบุรี | 2.21 | 3.87 | 6.08 |
| | เลย | 0.16 | 0.59 | 0.75 |
| | สระบุรี | 11.47 | 5.06 | 16.52 |
| **รวม** | | **24.53** | **26.55** | **51.08** |
| สะแกกรัง | กำแพงเพชร | 0.00 | 1.33 | 1.33 |
| | ชัยนาท | 0.09 | 0.07 | 0.16 |
| | ตาก | 0.08 | 0.08 | 0.16 |
| | นครสวรรค์ | 0.88 | 4.00 | 4.88 |
| | อุทัยธานี | 2.46 | 3.39 | 5.85 |
| **รวม** | | **3.51** | **8.87** | **12.38** |
| เจ้าพระยา | กรุงเทพมหานคร | 494.82 | 0.00 | 494.82 |
| | กำแพงเพชร | 0.38 | 1.78 | 2.16 |
| | ชัยนาท | 0.80 | 3.36 | 4.16 |
| | นครนายก | 0.00 | 0.79 | 0.79 |
| | นครปฐม | 0.61 | 1.19 | 1.80 |
| | นครสวรรค์ | 13.45 | 11.33 | 24.78 |
| | นนทบุรี | 47.49 | 7.59 | 55.08 |
| | ปทุมธานี | 27.73 | 8.89 | 36.62 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 16.29 | 8.36 | 24.66 |
| | พิจิตร | 0.00 | 0.52 | 0.52 |
| | เพชรบูรณ์ | 0.63 | 2.13 | 2.76 |
| | ลพบุรี | 8.48 | 7.37 | 15.84 |
| | สมุทรปราการ | 30.94 | 6.14 | 37.08 |
| | สมุทรสาคร | 4.75 | 0.34 | 5.10 |
| | สระบุรี | 7.37 | 3.81 | 11.18 |
| | สิงห์บุรี | 3.22 | 2.87 | 6.08 |
| | สุพรรณบุรี | 0.08 | 0.28 | 0.37 |
| | อ่างทอง | 3.64 | 3.68 | 7.32 |
| | อุทัยธานี | 0.00 | 0.36 | 0.36 |
| **รวม** | | **660.68** | **171.12** | **831.80** |
| ท่าจีน | กาญจนบุรี | 3.25 | 4.28 | 7.52 |
| | ชัยนาท | 0.63 | 2.35 | 2.98 |
| | นครปฐม | 12.06 | 10.45 | 22.51 |
| | นนทบุรี | 0.00 | 0.21 | 0.21 |

**ตารางที่ 4.2-41 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคปี พ.ศ.2555 (ต่อ-3)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| | พระนครศรีอยุธยา | 0.06 | 0.33 | 0.39 |
| | ราชบุรี | 0.63 | 0.00 | 0.63 |
| | สมุทรสงคราม | 2.08 | 0.24 | 2.32 |
| | สมุทรสาคร | 11.81 | 5.05 | 16.86 |
| | สิงห์บุรี | 0.00 | 0.21 | 0.21 |
| | สุพรรณบุรี | 7.00 | 11.25 | 18.25 |
| | อ่างทอง | 0.53 | 1.09 | 1.61 |
| | อุทัยธานี | 0.68 | 2.86 | 3.54 |
| **รวม** | | **38.73** | **38.31** | **77.04** |
| แม่กลอง | กาญจนบุรี | 5.93 | 0.07 | 5.99 |
| | กำแพงเพชร | 0.00 | 0.68 | 0.68 |
| | ตาก | 0.48 | 0.84 | 1.32 |
| | นครปฐม | 7.36 | 2.50 | 9.86 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.35 | 0.35 |
| | ราชบุรี | 13.45 | 9.82 | 23.28 |
| | สมุทรสงคราม | 2.59 | 2.46 | 5.04 |
| | สมุทรสาคร | 1.46 | 0.95 | 2.41 |
| | สุพรรณบุรี | 0.10 | 0.73 | 0.83 |
| | อุทัยธานี | 0.11 | 0.75 | 0.86 |
| **รวม** | | **31.46** | **28.48** | **61.70** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 4.2-42 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคปี พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| ปิง | กำแพงเพชร | 6.19 | 6.78 | 12.97 |
| | เชียงราย | 1.98 | 0.94 | 2.93 |
| | เชียงใหม่ | 24.28 | 16.02 | 40.30 |
| | ตาก | 2.66 | 3.75 | 6.41 |
| | นครสวรรค์ | 4.78 | 2.40 | 7.17 |
| | แม่ฮ่องสอน | 0.00 | 0.28 | 0.28 |
| | ลำปาง | 0.76 | 1.97 | 2.73 |
| | ลำพูน | 0.68 | 4.16 | 4.84 |
| | สุโขทัย | 0.00 | 0.18 | 0.18 |
| **รวม** | | **41.32** | **36.49** | **77.81** |

**ตารางที่ 4.2-42 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคปี พ.ศ.2558 (ต่อ-1)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| วัง | เชียงราย | 1.98 | 1.64 | 3.62 |
| | เชียงใหม่ | 0.00 | 0.10 | 0.10 |
| | แพร่ | 0.33 | 0.07 | 0.40 |
| | ลำปาง | 10.63 | 1.76 | 12.40 |
| | ลำพูน | 0.00 | 8.49 | 8.49 |
| | ตาก | 0.43 | 1.22 | 1.66 |
| **รวม** | | **12.95** | **13.21** | **26.17** |
| ยม | กำแพงเพชร | 3.21 | 3.35 | 6.56 |
| | ตาก | 0.00 | 0.56 | 0.56 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.29 | 0.29 |
| | น่าน | 0.00 | 1.66 | 1.66 |
| | พะเยา | 0.97 | 1.24 | 2.21 |
| | พิจิตร | 2.96 | 4.05 | 7.01 |
| | พิษณุโลก | 7.21 | 4.37 | 11.58 |
| | แพร่ | 4.48 | 5.93 | 10.42 |
| | ลำปาง | 1.07 | 2.69 | 3.76 |
| | สุโขทัย | 5.99 | 8.31 | 14.30 |
| | อุตรดิตถ์ | 0.43 | 1.37 | 1.80 |
| **รวม** | | **26.32** | **33.82** | **60.13** |
| น่าน | กำแพงเพชร | 3.39 | 2.17 | 5.57 |
| | นครสวรรค์ | 4.16 | 3.01 | 7.17 |
| | น่าน | 3.17 | 7.64 | 10.81 |
| | พะเยา | 0.00 | 0.61 | 0.61 |
| | พิจิตร | 3.44 | 5.45 | 8.89 |
| | พิษณุโลก | 11.63 | 10.50 | 22.13 |
| | เพชรบูรณ์ | 0.98 | 3.57 | 4.55 |
| | แพร่ | 0.40 | 1.06 | 1.46 |
| | เลย | 0.16 | 0.25 | 0.41 |
| | สุโขทัย | 0.14 | 1.03 | 1.17 |
| | อุตรดิตถ์ | 5.82 | 5.54 | 11.36 |
| **รวม** | | **33.30** | **40.84** | **74.13** |
| ป่าสัก | ชัยภูมิ | 0.18 | 0.49 | 0.66 |
| | นครนายก | 0.00 | 0.15 | 0.15 |
| | นครราชสีมา | 2.20 | 1.81 | 4.01 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.15 | 0.15 |

**ตารางที่ 4.2-42 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคปี พ.ศ.2558 (ต่อ-2)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| | พระนครศรีอยุธยา | 2.32 | 1.05 | 3.37 |
| | เพชรบูรณ์ | 5.86 | 13.55 | 19.40 |
| | ลพบุรี | 2.21 | 3.93 | 6.14 |
| | เลย | 0.16 | 0.60 | 0.76 |
| | สระบุรี | 11.48 | 5.19 | 16.67 |
| **รวม** | | **24.40** | **26.92** | **51.32** |
| สะแกกรัง | กำแพงเพชร | 0.00 | 1.33 | 1.33 |
| | ชัยนาท | 0.09 | 0.07 | 0.16 |
| | ตาก | 0.11 | 0.10 | 0.21 |
| | นครสวรรค์ | 0.87 | 3.99 | 4.86 |
| | อุทัยธานี | 2.41 | 3.42 | 5.84 |
| **รวม** | | **3.48** | **8.91** | **12.40** |
| เจ้าพระยา | กรุงเทพมหานคร | 495.62 | 0.00 | 495.62 |
| | กำแพงเพชร | 0.38 | 1.78 | 2.16 |
| | ชัยนาท | 0.79 | 2.71 | 3.50 |
| | นครนายก | 0.00 | 0.84 | 0.84 |
| | นครปฐม | 0.60 | 0.64 | 1.24 |
| | นครสวรรค์ | 13.16 | 11.51 | 24.67 |
| | นนทบุรี | 48.58 | 9.70 | 58.28 |
| | ปทุมธานี | 29.02 | 9.23 | 38.25 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 16.50 | 8.88 | 25.37 |
| | พิจิตร | 0.00 | 0.37 | 0.37 |
| | เพชรบูรณ์ | 0.62 | 2.01 | 2.63 |
| | ลพบุรี | 8.40 | 7.02 | 15.42 |
| | สมุทรปราการ | 31.23 | 7.40 | 38.62 |
| | สมุทรสาคร | 4.81 | 0.60 | 5.41 |
| | สระบุรี | 7.32 | 4.00 | 11.32 |
| | สิงห์บุรี | 3.14 | 2.85 | 5.99 |
| | สุพรรณบุรี | 0.08 | 0.27 | 0.35 |
| | อ่างทอง | 3.55 | 3.70 | 7.25 |
| | อุทัยธานี | 0.00 | 0.36 | 0.36 |
| **รวม** | | **663.78** | **173.00** | **836.77** |
| ท่าจีน | กาญจนบุรี | 3.24 | 4.35 | 7.59 |
| | ชัยนาท | 0.61 | 2.36 | 2.97 |

**ตารางที่ 4.2-42 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคปี พ.ศ.2558 (ต่อ-3)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| | นครปฐม | 12.16 | 10.72 | 22.88 |
| | นนทบุรี | 0.00 | 0.21 | 0.21 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 0.06 | 0.33 | 0.39 |
| | ราชบุรี | 0.64 | 0.00 | 0.64 |
| | สมุทรสงคราม | 2.08 | 0.25 | 2.33 |
| | สมุทรสาคร | 12.91 | 5.38 | 18.30 |
| | สิงห์บุรี | 0.00 | 0.21 | 0.21 |
| | สุพรรณบุรี | 6.93 | 11.31 | 18.25 |
| | อ่างทอง | 0.52 | 1.08 | 1.61 |
| | อุทัยธานี | 0.68 | 2.90 | 3.57 |
| **รวม** | | **39.84** | **39.10** | **78.94** |
| แม่กลอง | กาญจนบุรี | 6.03 | 0.07 | 6.10 |
| | กำแพงเพชร | 0.00 | 0.69 | 0.69 |
| | ตาก | 0.49 | 1.10 | 1.59 |
| | นครปฐม | 7.32 | 2.58 | 9.90 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.35 | 0.35 |
| | ราชบุรี | 13.45 | 10.19 | 23.65 |
| | สมุทรสงคราม | 2.57 | 2.47 | 5.05 |
| | สมุทรสาคร | 1.48 | 0.99 | 2.48 |
| | สุพรรณบุรี | 0.10 | 0.75 | 0.84 |
| | อุทัยธานี | 0.11 | 0.77 | 0.88 |
| **รวม** | | **31.56** | **29.97** | **61.70** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

### 4.2.4 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว

#### 4.2.4.1 แนวคิดการวิเคราะห์

**ความต้องการน้ำเพื่อการท่องเที่ยว** เกณฑ์กำหนดปริมาณการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว กำหนดดังนี้

1) นักท่องเที่ยวทีการพักค้างคืนเฉลี่ย 3 วัน มีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 350 ลิตร/คน/วัน โดยพิจารณาจากอัตราการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวที่พักในโรงแรมคิด 300 - 400 ลิตร/คน/วัน (ธงชัย พรรณสวัสดิ์, 2540)
2) นักทัศนาจรที่ไม่พักค้างคืนกำหนดให้มีการใช้น้ำในอัตราเฉลี่ย 30 ลิตร/คน/วัน (กรมโยธาธิการ, 2536) อัตราการเพิ่มของประชากรนักท่องเที่ยว คาดการณ์เช่นเดียวกับการคาดการณ์ประชากร

### 4.2.4.2 สถานการณ์การใช้น้ำ

จากการรวบรวมข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวของกรมการท่องเที่ยว ปี พ.ศ.2558 สรุปข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวค้างคืน และจำนวนนักท่องเที่ยวทัศนาจร ระดับจังหวัดในแต่ละลุ่มน้ำของพื้นที่ศึกษาโครงการ ได้ดัง **ตารางที่ 4.2-43** และผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการท่องเที่ยว สรุปได้ดัง**ตารางที่ 4.2-44**

**ตารางที่ 4.2-43 จำนวนนักท่องเที่ยว ปี พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | จำนวนนักท่องเที่ยวค้างคืน (คน/ปี) | จำนวนนักท่องเที่ยวทัศนาจร (คน/ปี) |
|---|---|---|---|
| ปิง | เชียงใหม่ | 7,109,038 | 1,860,535 |
| | ลำพูน | 214,079 | 747,223 |
| | ตาก | 1,466,212 | 399,329 |
| | กำแพงเพชร | 366,047 | 266,302 |
| **รวม** | | **9,155,376** | **3,273,389** |
| วัง | ลำปาง | 449,323 | 345,304 |
| **รวม** | | **449,323** | **345,304** |
| ยม | พะเยา | 239,922 | 290,185 |
| | แพร่ | 316,306 | 390,821 |
| | สุโขทัย | 746,666 | 444,549 |
| **รวม** | | **1,302,894** | **1,125,555** |
| น่าน | น่าน | 556,860 | 147,364 |
| | อุตรดิตถ์ | 431,286 | 267,855 |
| | พิษณุโลก | 1,693,889 | 1,154,659 |
| | พิจิตร | 386,419 | 356,428 |
| **รวม** | | **3,068,454** | **1,926,306** |
| ป่าสัก | เพชรบูรณ์ | 1,576,994 | 174,914 |
| | ลพบุรี | 503,147 | 1,986,344 |
| | สระบุรี | 826,880 | 2,524,958 |
| **รวม** | | **2,907,021** | **4,686,216** |
| สะแกกรัง | อุทัยธานี | 289,915 | 347,704 |
| **รวม** | | **289,915** | **347,704** |
| เจ้าพระยา | ชัยนาท | 252,216 | 397,991 |
| | อ่างทอง | 179,829 | 451,573 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 957,743 | 5,445,930 |
| | ปทุมธานี | 479,357 | 1,191,951 |
| | นนทบุรี | 712,889 | 1,271,864 |
| | กรุงเทพมหานคร | 30,655,540 | 15,232,086 |
| | นครสวรรค์ | 852,497 | 687,387 |
| | สิงห์บุรี | 147,038 | 295,200 |
| | ลพบุรี | 503,147 | 1,986,344 |
| | สมุทรปราการ | 821,887 | 1,906,369 |
| **รวม** | | **35,562,143** | **28,866,695** |

**ตารางที่ 4.2-43 จำนวนนักท่องเที่ยว ปี พ.ศ.2558 (ต่อ)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | จำนวนนักท่องเที่ยวค้างคืน (คน/ปี) | จำนวนนักท่องเที่ยวทัศนาจร (คน/ปี) |
|---|---|---|---|
| ท่าจีน | สุพรรณบุรี | 855,414 | 1,844,658 |
| | นครปฐม | 944,858 | 2,084,768 |
| | สมุทรสาคร | 641,208 | 666,501 |
| **รวม** | | **2,441,480** | **4,595,927** |
| แม่กลอง | ตาก | 1,466,212 | 399,329 |
| | กาญจนบุรี | 2,670,763 | 4,632,682 |
| | ราชบุรี | 545,216 | 811,101 |
| | สมุทรสงคราม | 561,759 | 916,119 |
| **รวม** | | **5,243,950** | **6,759,231** |

ที่มา : กรมการท่องเที่ยว. 2558.

**ตารางที่ 4.2-44 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการท่องเที่ยว ปี พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว | | รายปี |
|---|---|---|---|
| | นักท่องเที่ยวค้างคืน ค้างคืน | นักท่องเที่ยวทัศนาจร | ล้าน ลบ.ม./ปี |
| ปิง | 2.49 | 0.06 | 2.54 |
| | 0.07 | 0.02 | 0.10 |
| | 0.51 | 0.01 | 0.53 |
| | 0.13 | 0.01 | 0.14 |
| **รวม** | **3.20** | **0.10** | **3.30** |
| วัง | 0.16 | 0.01 | 0.17 |
| **รวม** | **0.16** | **0.01** | **0.17** |
| ยม | 0.08 | 0.01 | 0.09 |
| | 0.11 | 0.01 | 0.12 |
| | 0.26 | 0.01 | 0.27 |
| **รวม** | **0.46** | **0.03** | **0.49** |
| น่าน | 0.19 | 0.00 | 0.20 |
| | 0.15 | 0.01 | 0.16 |
| | 0.59 | 0.03 | 0.63 |
| | 0.14 | 0.01 | 0.15 |
| **รวม** | **1.07** | **0.06** | **1.13** |
| ป่าสัก | 0.55 | 0.01 | 0.56 |
| | 0.18 | 0.06 | 0.24 |
| | 0.29 | 0.08 | 0.37 |
| **รวม** | **1.02** | **0.14** | **1.16** |
| สะแกกรัง | 0.10 | 0.01 | 0.11 |
| **รวม** | **0.10** | **0.01** | **0.11** |

**ตารางที่ 4.2-44 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการท่องเที่ยว ปี พ.ศ.2558 (ต่อ)**

| ลุ่มน้ำ | ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว | | รายปี |
|---|---|---|---|
| | นักท่องเที่ยวค้างคืน ค้างคืน | นักท่องเที่ยวทัศนาจร | ล้าน ลบ.ม./ปี |
| เจ้าพระยา | 0.09 | 0.01 | 0.10 |
| | 0.06 | 0.01 | 0.08 |
| | 0.34 | 0.16 | 0.50 |
| | 0.17 | 0.04 | 0.20 |
| | 0.25 | 0.04 | 0.29 |
| | 10.73 | 0.46 | 11.19 |
| | 0.30 | 0.02 | 0.32 |
| | 0.05 | 0.01 | 0.06 |
| | 0.18 | 0.06 | 0.24 |
| | 0.29 | 0.06 | 0.34 |
| **รวม** | **12.45** | **0.87** | **13.31** |
| ท่าจีน | 0.30 | 0.06 | 0.35 |
| | 0.33 | 0.06 | 0.39 |
| | 0.22 | 0.02 | 0.24 |
| **รวม** | **0.85** | **0.14** | **0.99** |
| แม่กลอง | 0.51 | 0.01 | 0.53 |
| | 0.93 | 0.14 | 1.07 |
| | 0.19 | 0.02 | 0.22 |
| | 0.20 | 0.03 | 0.22 |
| **รวม** | **1.84** | **0.20** | **2.04** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

## 4.2.5 ความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม

### 4.2.5.1 แนวคิดการวิเคราะห์

**ความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม** ได้ทำการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม จากข้อมูลอัตราการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมแยกตามประเภทกิจการโรงงาน โดยการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อโรงงานอุตสาหกรรม โดยทำการกำหนดหน่วยการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป และคิดการใช้น้ำจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ลงทะเบียนและตั้งอยู่ในเขตจำหน่ายน้ำของการประปาส่วนภูมิภาค รวมทั้งกำหนดอัตราการใช้น้ำตามตารางหน่วยการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมแต่ละประเภท 107 ประเภท ดังแสดงตัวอย่างใน **ตารางที่ 4.2-45**

การใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรมสามารถประเมินได้จากกำลังผลิตของโรงงานแต่ละประเภท ร่วมกับอัตราการใช้น้ำต่อกำลังการผลิตในแต่ละประเภทของโรงงาน (สุจริต คูณธนกุลวงศ์. 2549.)

$$W_i = H_p \times W_{hp} \quad (6)$$

เมื่อ $H_p$ = กำลังการผลิตของโรงงานแต่ละประเภท (แรงม้า)

$W_{hp}$ = อัตราการใช้น้ำต่อกำลังการผลิตในแต่ละประเภทโรงงาน (ลบ.ม.ต่อวันต่อแรงม้า)

$W_i$ = ปริมาณการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม (ลบ.ม.ต่อวัน)

**ตารางที่ 4.2-45 ข้อมูลอัตราการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมแยกตามประเภทกิจการโรงงาน**

| ประเภทโรงงานหลัก | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน | ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน-แรงม้า) |
|---|---|---|
| 1 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการบ่มใบชาหรือใบยาสูบ | n/a |
| 2 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตผลเกษตรกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0817 |
| 3 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับหิน กรวด ทราย หรือดินสำหรับใช้ในการก่อสร้างอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0909 |
| 4 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสัตว์ ซึ่งมิใช่สัตว์น้ำ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.1378 |
| 5 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำนมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0627 |
| 6 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสัตว์น้ำ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0265 |
| 7 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำมัน จากพืชหรือ สัตว์ หรือไขมันจากสัตว์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0339 |
| 8 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผัก พืช หรือผลไม้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0381 |
| 9 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ เมล็ดพืช หรือหัวพืชอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0557 |
| 10 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารจากแป้งอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.062 |
| 11 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ น้ำตาล ซึ่งทำจากอ้อย บีช หญ้าหวาน หรือพืชอื่นที่ให้ความหวานอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.01 |
| 12 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับชา กาแฟ โกโก้ ช็อกโกเลต หรือขนมหวาน อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0117 |
| 13 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องปรุงหรือเครื่องประกอบอาหารอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.3188 |
| 14 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ การทำน้ำแข็ง หรือ ตัด ซอย บด หรือย่อยน้ำแข็ง | 0.0387 |
| 15 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ อาหารสัตว์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0121 |
| 16 | โรงงานต้ม กลั่น หรือผสมสุรา | 0.0037 |
| 17 | โรงงานผลิต เอทิลแอลกอฮอล์ ซึ่งมิใช่ เอทิลแอลกอฮอล์ ที่ผลิตจากกากซัลไฟต์ในการทำเยื่อกระดาษ | 0.0037 |
| 18 | โรงงานทำหรือผสมสุราจากผลไม้ | 0.0714 |

**ตารางที่ 4.2-45 ข้อมูลอัตราการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมแยกตามประเภทกิจการโรงงาน (ต่อ-1)**

| ประเภทโรงงานหลัก | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน | ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน-แรงม้า) |
|---|---|---|
| 19 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับมอลค์ หรือเบียร์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0714 |
| 20 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำดื่ม เครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ น้ำอัดลม หรือน้ำแร่ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0966 |
| 21 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยาสูบ ยาอัด ยาเส้น ยาเคี้ยว หรือยานัตถุ์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.2126 |
| 22 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสิ่งทอ ด้าย หรือเส้นใยซึ่งมิใช่ใยหิน (Asbestos) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0957 |
| 23 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอ ซึ่งมิใช่เครื่องนุ่งห่มอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้ | 0.0421 |
| 24 | โรงงานถักผ้า ผ้าลูกไม้ หรือเครื่องนุ่งห่มด้วยด้ายหรือเส้นใย หรือฟอกย้อมสี หรือแต่งสำเร็จผ้า ผ้าลูกไม้ หรือเครื่องนุ่งห่มที่ถักด้วยด้ายหรือเส้นใย | 0.1752hp+0.4714 |
| 25 | โรงงานผลิตเสื่อหรือพรมด้วยวิธีทอ สาน ถัก หรือผูกให้เป็นปุย ซึ่งมิใช่เสื่อหรือพรมที่ทำด้วยยางหรือพลาสติกหรือพรมน้ำมัน | 0.0898 |
| 26 | โรงงานปะกอบกิจการเกี่ยวกับเชือก ตาข่าย แห หรืออวนอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง | 0.0004 |
| 27 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ซึ่งมิใช่ทำด้วยวิธีถัก หรือทออย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง | 0.0743 |
| 28 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องแต่งกาย ซึ่งมิใช่รองเท้าอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.2136 |
| 29 | โรงงานหมัก ชำแหละ อบ ปนหรือบด ฟอก ขัดและแต่งสำเร็จ อัดให้เป็นลายนูน หรือเคลือบสีหนังสัตว์ | 0.1443 |
| 30 | โรงานสาง ฟอก ฟอกสี ย้อมสี ขัดหรือแต่งขนสัตว์ | 0.3207 |
| 31 | โรงงานทำพรม หรือเครื่องใช้จากหนังสัตว์หรือขนสัตว์ | 0.3207 |
| 32 | โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมิใช่เครื่องแต่งกาย หรือรองเท้าจาก | 0.2553 |
| 33 | โรงงานผลิตรองเท้า หรือชิ้นส่วนของรองเท้า ซึ่งมิได้ทำจากไม้ ยางอบแข็ง ยางอัดเข้ารูป หรือพลาสติกอัดเข้ารูป | 0.2203 |
| 34 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับไม้ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0264 |
| 35 | โรงงานผลิตภาชนะบรรจุ หรือเครื่องใช้จากไม้ไผ่ หวาย ฟาง อ้อ กก หรือผักตบชวา | 0.0771 |
| 36 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากไม้หรือไม้ก๊อกอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง | 0.0474 |
| 37 | โรงงานทำเครื่องเรือนหรือเครื่องตบแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรืออโลหะอื่น ซึ่งมิใช่เครื่องเรือนหรือเครื่องตบแต่งภายในอาคารจากพลาสติกอัดเข้ารูป และรวมถึงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว | 0.2004 |
| 38 | โรงงานผลิตเยื่อ หรือกระดาษอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.176 |
| 39 | โรงงานผลิตภาชนะบรรจุจากกระดาษทุกชนิดหรือแผ่นกระดาษไฟเบอร์ (Fiberboard) | 0.0377 |
| 40 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเยื่อ กระดาษ หรือกระดาษแข็งอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.3271 |
| 41 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการพิมพ์ | 0.104 |
| 42 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ เคมีภัณฑ์ สารเคมี หรือวัสดุเคมี ซึ่งมิใช่ปุ๋ย | 0.1722 |

**ตารางที่ 4.2-45 ข้อมูลอัตราการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมแยกตามประเภทกิจการโรงงาน (ต่อ-2)**

| ประเภทโรงงานหลัก | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน | ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน-แรงม้า) |
|---|---|---|
| 43 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับปุ๋ย หรือสารป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืชหรือสัตว์ (Pesticides) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.2744 |
| 44 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิตยางเรซินสังเคราะห์ ยางอีลาสโตเมอร์ พลาสติก หรือเส้นใยสังเคราะห์ซึ่งมิใช่ใยแก้ว | 0.3217 |
| 45 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสี (Paints) น้ำมันชักเงาเซแล็ก แล็กเกอร์ หรือผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ยาหรืออุดอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง | 0.0635 |
| 46 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ ยา อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง | 0.1148 |
| 47 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ สบู่ เครื่องสำอาง หรือสิ่งปรุงแต่งร่างกาย อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.479 |
| 48 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เคมี อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0229 |
| 49 | โรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม | 0.0934 |
| 50 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม ถ่านหิน หรือลิกไนต์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0934 |
| 51 | โรงงานผลิต ซ่อม หล่อ หรือหล่อดอกยางนอกหรือยางในสำหรับยานพาหนะ ที่เคลื่อนที่ด้วยเครื่องกล คนหรือสัตว์ | 0.0027 |
| 52 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยาง อย่างใด อย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0688 |
| 53 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์พลาสติกอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง | 0.6304 |
| 54 | โรงงานผลิตแก้ว เส้นใยแก้ว หรือผลิตภัณฑ์แก้ว | 0.0383 |
| 55 | โรงงานผลิตภัณฑ์ เครื่องกระเบื้องเคลือบ เครื่องปั้นดินเผา หรือเครื่องดินเผา และรวมถึงการเตรียมวัสดุเพื่อการดังกล่าว | 0.0404 |
| 56 | โรงงานผลิตอิฐ กระเบื้องหรือท่อสำหรับใช้ในการก่อสร้างเบ้าหลอมโลหะ กระเบื้องประดับ (Architectural Terracotta) รองในเตาไฟท่อหรือยอดปล่องไฟ หรือวัตถุทนไฟ จากดินเหนียว | 0.0471 |
| 57 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับซีเมนต์ ปูนขาว หรือปูนปลาสเตอร์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.2936 |
| 58 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อโลหะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง | 0.0356 |
| 59 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิตเหล็ก หรือเหล็กกล้าในขั้นต้น (Iron and Steel Basic Industries) | 0.0113 |
| 60 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับถลุง ผสม ทำให้บริสุทธิ์ หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิตโลหะในขั้นต้น ซึ่งมิใช่เหล็กหรือเหล็กกล้า (Non-ferrous Metal Basic Industries) | 0.1354 |
| 61 | โรงงานผลิต ตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์เครื่องมือหรือเครื่องใช่ดังกล่าว | 0.0219 |
| 62 | โรงงานผลิตตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซม เครื่องเรือนหรือเครื่องตบแต่งภายในอาคารที่ทำจากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ ของเครื่องเรือน หรือเครื่องตบตบแต่งดังกล่าว | 0.0529 |
| 63 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับใช้ในการก่อสร้าง หรือติดตั้งอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0338 |
| 64 | รงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โละหะ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0409 |

**ตารางที่ 4.2-45 ข้อมูลอัตราการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมแยกตามประเภทกิจการโรงงาน (ต่อ-3)**

| ประเภทโรงงานหลัก | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน | ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน-แรงม้า) |
|---|---|---|
| 65 | โรงงานผลิต ประกอบ หรือดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว | 0.1428 |
| 66 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับใช้ในการกสิกรรมหรือการเลี้ยงสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว | 0.2935 |
| 67 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรสำหรับประดิษฐ์โลหะหรือไม้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0234 |
| 68 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ เคมีอาหาร การปั่นท่อ การพิมพ์ การผลิตซีเมนต์ หรือผลิตภัณฑ์ดินเหนียว การก่อสร้าง การทำเหมืองแร่ การเจาะหาปิโตรเลียม หรือการกลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรกล | 0.0346 |
| 69 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดปลง หรือซ่อมแซมเครื่องคำนวณ เครื่องทำบัญชี เครื่องจักรสำหรับระบบบัตรเจาะ เครื่องจักรสำหรับใช้ในการคำนวณชนิดดิจิตัล หรือชนิดอนาล็อก หรือเครื่องอิเล็กทรอนิกส์สำหรับปฏิบัติกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน หรืออุปกรณ์ (Digital or Analog Computer) | 0.1005 |
| 70 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องสูบน้ำ เครื่องอัดอากาศหรือก๊าซ เครื่องเป่าลม เครื่องปรับหรือถ่ายเทอากาศ เครื่องโปรยน้ำดับไฟ ตู้เย็นหรือเครื่องประกอบตู้เย็น เครื่องขายสินค้าอัตโนมัติ เครื่องล้าง ซัก ซักแห้ง หรือรีดผ้า เครื่องเย็บ เครื่องส่งกำลังไฟฟ้า | 0.0485 |
| 71 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรหรือผลิตภัณฑ์ที่ระบุไว้ในลำดับที่ 70 เฉพาะที่ใช้ไฟฟ้า เครื่องยนต์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงแรงไฟฟ้า เครื่องสับหรือบังคับไฟฟ้า เครื่องใช้สำหรับแผงไฟฟ้า เครื่องเปลี่ยนทางไฟฟ้า เครื่องส่งหรือจำหน่ายไฟฟ้า | 0.1621 |
| 72 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องกระจายเสียงหรือบันทึกเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกคำบอกเครื่องบันทึกเสียงด้วยเทป เครื่องบันทึกคำบอกเครื่องบันทึกด้วยเทป เครื่องเล่นหรือเครื่องบันทึกแถบภาพ (วีดีทัศน์) | 0.1143 |
| 73 | โรงงานผลิต ประกอบหรือดัดแปลงเครื่องมือหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่ได้ระบุไว้ในลำดับใด และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว | 0.0245 |
| 74 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้า อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0252 |
| 75 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเรือ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0035 |
| 76 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ รถไฟ รถรางไฟฟ้า หรือกระเช้าไฟฟ้า อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้ | 0.0618 |
| 77 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0618 |
| 78 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ จักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0485 |
| 79 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ อากาศยาน หรือเรือโฮเวอร์คราฟท์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.2309 |
| 80 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อนที่ขับเคลื่อนด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมิใช่จักรยานและรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว | 0.0485 |

**ตารางที่ 4.2-45 ข้อมูลอัตราการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมแยกตามประเภทกิจการโรงงาน (ต่อ-4)**

| ประเภทโรงงานหลัก | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน | ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน-แรงม้า) |
|---|---|---|
| 81 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องมือ เครื่องใช้ หรืออุปกรณ์วิทยาศาสตร์ หรือการแพทย์ อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง | 0.0642 |
| 82 | โรงงานผลิตเครื่องมือหรือเครื่องใช้เกี่ยวกับนัยน์ตาหรือการวัดสายตา เลนส์ เครื่องมือหรือเครื่องใช้ที่ใช้แสงเป็นอุปกรณ์ในการทำงานหรือเครื่องอัดสำเนาด้วยการถ่ายภาพ | 0.1769 |
| 83 | โรงงานผลิตหรือประกอบนาฬิกา เครื่องวัดเวลา หรือชิ้นส่วนของนาฬิกา หรือเครื่องวัดเวลา | 0.0626 |
| 84 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ เพชร พลอย ทอง เงิน นาก หรืออัญมณี อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้ | 0.1601 |
| 85 | โรงงานผลิตหรือประกอบเครื่องดนตรี และรวมถึงชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของเครื่องดนตรีดังกล่าว | n/a |
| 86 | โรงงานผลิตหรือประกอบเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ในการกีฬา การบริหารร่างกาย การเล่นบิลเลียด โบว์ลิ่ง หรือตกปลา และรวมถึงชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว | 0.072 |
| 87 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องเล่น เครื่องมือหรือเครื่องใช้ที่มิได้ระบุไว้ในลำดับอื่นอย่างใด อย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.1454 |
| 88 | โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ^1^ | 0 |
| 89 | โรงงานผลิตก๊าซ ซึ่งมิใช่ก๊าซธรรมชาติ ส่งหรือจำหน่ายก๊าซ | 0.0071 |
| 90 | โรงงานจัดหาน้ำ ทำน้ำให้บริสุทธิ์ หรือจำหน่ายน้ำไปยังอาคารหรือโรงงานอุตสาหกรรม | n/a |
| 91 | โรงงานบรรจุสินค้าในภาชนะโดยไม่มีการผลิตอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 2.6641 |
| 92 | โรงงานห้องเย็น | 0.1069 |
| 93 | โรงงานซ่อมรองเท้า หรือเครื่องหนัง | n/a |
| 94 | โรงงานซ่อมเครื่องมือไฟฟ้า หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในบ้านหรือใช้ประจำตัว | n/a |
| 95 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยานที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ รถพ่วง จักรยานสามล้อ จักรยานสองล้อ หรือส่วนประกอบของยานดังกล่าว อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.1169 |
| 96 | โรงงานซ่อมนาฬิกา เครื่องวัดเวลา หรือเครื่องประดับที่ทำด้วยเพชร พลอย ทองคำ ทองขาว เงิน นาก หรืออัญมณี | n/a |
| 97 | โรงงานซ่อมผลิตภัณฑ์ที่มิได้ระบุการซ่อมไว้ในลำดับใด | 0.3717 |
| 98 | โรงงานซักรีด ซักแห้ง ซักฟอก รีด อัด หรือย้อมผ้าเครื่องนุ่งห่ม พรม หรือขนสัตว์ | 2.1048 |
| 99 | โรงงานผลิต ซ่อมแซม ดัดแปลง หรือเปลี่ยนลักษณะอาวุธปืน เครื่องกระสุนปืน วัตถุระบิด อาวุธหรือสิ่งอื่นใดที่มีอำนาจในการประหาร ทำลายหรือทำให้หมดสมรรถภาพในทำนองเดียวกับอาวุธปืน เครื่องกระสุนปืน หรือวัตถุระเบิด และรวมถึงสิ่งประกอบของสิ่งดังกล่าว | n/a |
| 100 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการตบแต่งหรือเปลี่ยนแปลงลักษณะของผลิตภัณฑ์ หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์โดยไม่มีการผลิตอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | 0.0213 |
| 101 | โรงงานปรับคุณภาพของเสียรวม (Central Waste Treatment Plant) | 0.0081 |
| 102 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิต และหรือจำหน่ายไอน้ำ (Steam Generating) | n/a |
| 103 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเกลืออย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | n/a |
| 104 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซม หม้อไอน้ำ (Boiler) หรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวหรือก๊าซเป็นสื่อนำความร้อน ภาชนะทนแรงดัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว | 0.0455 |

**ตารางที่ 4.2-45 ข้อมูลอัตราการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมแยกตามประเภทกิจการโรงงาน (ต่อ-5)**

| ประเภทโรงงานหลัก | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน | ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน-แรงม้า) |
|---|---|---|
| 105 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการคัดแยกหรือฝังกลบสิ่ง ปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 | n/a |
| 106 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการนำผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมที่ไม่ใช้แล้วหรือของเสียจากโรงงานมาผลิตเป็นวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ใหม่โดยผ่านกรรมวิธีการผลิตทางอุตสาหกรรม | n/a |
| 107 | โรงงานผลิตแผ่นซีดี (ผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับบันทึกข้อมูล เสียงหรือภาพ ในรูปของอิเล็กทรอนิกส์และสามารถอ่านได้โดยใช้เครื่องมือที่อาศัยแหล่งแสงที่มีกำลังสูง เช่น แสง เลเซอร์) แผ่นเสียง แถบบันทึกภาพ แถบบันทึกเสียง และแถบบันทึกภาพและเสียง | n/a |

ที่มา : สุจริต คูณธนกุลวงศ์. 2549.

### 4.2.5.2 สถานการณ์การใช้น้ำ

ได้รวบรวมข้อมูลอุตสาหกรรมในปัจจุบัน ได้ทำการรวบรวมข้อมูลอุตสาหกรรมในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

1) **การศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่อุตสาหกรรม** พบว่า พื้นที่อุตสาหกรรมมีทั้งส่วนที่เป็นนิคมอุตสาหกรรม และโรงงานนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม พื้นที่อุตสาหกรรมปัจจุบันการเจริญเติบโตอยู่ภายใต้มาตรการด้านมาตรการผังเมือง เมื่อพิจารณาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรที่มีการเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง ประชากรส่วนใหญ่เป็นประชากรสูงอายุ ประชากรวัยทำงานส่วนใหญ่นิยมอยู่ในเขตเมือง จึงทำให้การเจริญเติบโตของเมืองส่วนใหญ่เป็นการเพิ่มความหนาแน่นของพื้นที่อยู่อาศัยมากกว่าการเพิ่มพื้นที่ ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.2-46**

**ตารางที่ 4.2-46 การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่อุตสาหกรรม พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558**

| ประเภทการใช้ที่ดิน | พ.ศ.2550 | | พ.ศ.2555 | | พ.ศ.2558 | | เปลี่ยนแปลง | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ | ตร.กม. | ร้อยละ |
| ปิง | 55.00 | 10.12 | 66.44 | 9.68 | 76.56 | 8.81 | 21.56 | 3.31 |
| วัง | 15.90 | 2.93 | 15.82 | 2.31 | 23.66 | 2.72 | 7.76 | 3.97 |
| ยม | 23.49 | 4.32 | 24.90 | 3.63 | 45.06 | 5.19 | 21.57 | 6.51 |
| น่าน | 25.81 | 4.75 | 29.23 | 4.26 | 46.93 | 5.40 | 21.12 | 5.98 |
| เจ้าพระยา | 193.88 | 35.68 | 273.52 | 39.85 | 334.94 | 38.55 | 141.06 | 5.47 |
| ป่าสัก | 76.58 | 14.09 | 84.79 | 12.35 | 104.15 | 11.99 | 27.57 | 3.07 |
| สะแกกรัง | 3.34 | 0.61 | 6.57 | 0.96 | 10.87 | 1.25 | 7.53 | 11.80 |
| ท่าจีน | 99.24 | 18.26 | 125.31 | 18.26 | 151.70 | 17.46 | 52.46 | 4.24 |
| แม่กลอง | 50.16 | 9.23 | 59.73 | 8.70 | 74.93 | 8.62 | 24.77 | 4.01 |
| รวม | **543.40** | **100.00** | **686.31** | **100.00** | **868.80** | **100.00** | **325.40** | **4.69** |

ที่มา : ประมวลผลจากกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558)

2) **โรงงานอุตสาหกรรม** ได้ทำการรวบรวมสถิติโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ ตาม พ.ร.บ.โรงงาน พ.ศ.2535 ประกอบไปด้วย รายชื่อ ที่ตั้ง ประเภท จำนวนคนงาน จำนวนแรงม้า เป็นต้น จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้ข้อมูล ปี พ.ศ.2558 ซึ่งพบว่า มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมทั้งสิ้น 139,691 แห่ง จำนวนคนงานรวม 3.95 ล้านคน มีขนาดของแรงม้าเครื่องจักรรวม 488 ล้านแรงม้า พื้นที่ประกอบการรวม 9,266 ตร.กม. (โรงงานดังกล่าวนี้จะเป็นโรงงานที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมในข้อ 1) และ 2) ด้วยเช่นกัน) จากข้อมูลที่รวบรวมได้นี้ ได้จำแนกข้อมูลโรงงานตามขนาดของโรงงานแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- โรงงานจำพวกที่ 1 คือ โรงงานที่มีแรงม้ารวมของเครื่องจักร 5-20 แรงม้า และ/หรือมีจำนวนคนงาน 7-20 คน มีจำนวนทั้งสิ้น 51,523 แห่ง
- โรงงานจำพวกที่ 2 คือ โรงงานที่มีแรงม้ารวมของเครื่องจักรมากกว่า 20 แรงม้า แต่ไม่เกิน 50 แรงม้า และ/หรือมีจำนวนคนงาน 21-50 คน มีจำนวนทั้งสิ้น 24,082 แห่ง
- โรงงานจำพวกที่ 3 คือโรงงานที่มีแรงม้ารวมของเครื่องจักรมากกว่า 50 แรงม้า และ/หรือมีจำนวนคนงานมากกว่า 50 คน มีจำนวนทั้งสิ้น 63,150 แห่ง

3) **นิคมอุตสาหกรรม** ได้ทำการรวบรวมกลุ่มอุตสาหกรรมที่อยู่ภายใต้การดูแลของ “การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย”ซึ่งมีทั้งนิคมอุตสาหกรรมที่การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยเป็นผู้ลงทุนพัฒนาและดำเนินการเอง และนิคมอุตสาหกรรมที่เอกชนเป็นผู้ลงทุนและอยู่ในการกำกับของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษาโครงการ สรุปได้ดัง**ตารางที่ 4.2-47**

**ตารางที่ 4.2-47 รายชื่ออุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่เป็นกลุ่มก้อนภายใต้การบริหารและจัดการดูแลของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย**

| ลุ่มน้ำ | รายชื่อนิคมอุตสาหกรรม | พื้นที่ | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ตร.กม. | ไร่ | ร้อยละ |
| ปิง | นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ | 2.86 | 1,788 | 2.33 |
| | *นิคมอุตสาหกรรมลำพูน 2*** | 0.59 | 370 | 8.29 |
| ยม | นิคมอุตสาหกรรมพิจิตร | 1.98 | 1,235 | 9.66 |
| ป่าสัก | นิคมอุตสาหกรรมแก่งคอย | 0.92 | 575 | 7.96 |
| เจ้าพระยา | นิคมอุตสาหกรรมหนองแค | 3.27 | 2,042 | 8.32 |
| | นิคมอุตสาหกรรมบ้านหว้า (ไฮเทค) | 3.81 | 2,379 | 2.75 |
| | นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน | 3.14 | 1,962 | 0.60 |
| | นิคมอุตสาหกรรมสหรัตนนคร | 3.28 | 2,050 | 1.34 |
| | นิคมอุตสาหกรรมบางชัน | 1.08 | 677 | 22.21 |
| | นิคมอุตสาหกรรมอัญธานี | 0.24 | 148 | 4.07 |
| | *นิคมอุตสาหกรรมอัญธานี (โครงการ 2)*** | 0.53 | 330 | 3.01 |
| | นิคมอุตสาหกรรมบางปู | 8.76 | 5,472 | 5.91 |

**ตารางที่ 4.2-47 รายชื่ออุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่เป็นกลุ่มก้อนภายใต้การบริหารและจัดการดูแลของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ต่อ)**

| ลุ่มน้ำ | รายชื่อนิคมอุตสาหกรรม | พื้นที่ | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ตร.กม. | ไร่ | ร้อยละ |
| | นิคมอุตสาหกรรมบางพลี | 1.61 | 1,004 | 3.41 |
| | *นิคมอุตสาหกรรมบางปูเหนือ*** | 1.19 | 742 | 0.57 |
| ท่าจีน | นิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร | 2.33 | 1,456 | 5.80 |
| | นิคมอุตสาหกรรมสินสาคร | 1.34 | 840 | 2.33 |
| | นิคมอุตสาหกรรมมหาราชนคร | 0.22 | 140 | 8.29 |
| แม่กลอง | นิคมอุตสาหกรรมราชบุรี | 2.29 | 1,430 | 9.66 |
| **รวม** | **18 แห่ง** | 39.42 | **24,640** | **100.00** |

หมายเหตุ : **ตัวเอียง หมายถึง นิคมอุตสาหกรรมที่กำลังพัฒนา

**4) พื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ** จากนโยบายของรัฐบาลที่มุ่งมั่นพัฒนาพื้นที่บริเวณชายแดนที่เชื่อมต่อกับประเทศเพื่อนบ้านในภูมิภาคอาเซียน เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน ส่งเสริมการค้าและการลงทุน และที่สำคัญเพื่อการเตรียมพร้อมรองรับการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community) จึงได้กำหนดให้ตั้งเขตเศรษฐกิจพิเศษขึ้นรวม 10 พื้นที่ ได้แก่ ตาก สระแก้ว ตราด มุกดาหาร สงขลา เชียงราย หนองคาย นครพนม กาญจนบุรี นราธิวาส โดยรัฐบาลมีมาตรการสนับสนุนและส่งเสริมต่างๆ ทำการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การให้สิทธิและประโยชน์ ทั้งที่เป็นภาษีและไม่ใช่ภาษี ตั้งศูนย์บริการเบ็ดเสร็จ (One Stop Service: OSS) และมาตรการอำนวยความสะดวกอื่นๆ ปัจจุบันเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ประกอบด้วย พื้นที่ใน 10 จังหวัด ตามประกาศ กนพ. ที่ 1/2558 และ2/2558 ดังนี้

- **เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ระยะที่ 1 ตามประกาศ กนพ. ที่ 1/2558**
  - เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดตาก ประกอบด้วย 14 ตำบล ใน 3 อำเภอในจังหวัดตาก ได้แก่
    - อำเภอแม่สอด 8 ตำบล ได้แก่ ตำบลแม่สอด ตำบลแม่ตาว ตำบลท่าสายลวด ตำบลพระธาตุผาแดง ตำบลแม่กาษา ตำบลแม่ปะ ตำบลแม่กุ และตำบลมหาวัน
    - อำเภอพบพระ 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลพบพระ ตำบลช่องแคบ และตำบลวาเล่ย์
    - อำเภอแม่ระมาด 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลแม่จะเรา ตำบลแม่ระมาด และตำบลขะเนจื้อ
  - เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดมุกดาหาร ประกอบด้วย 11 ตำบล ใน 3 อำเภอ ในจังหวัดมุกดาหาร ได้แก่
    - อำเภอเมืองมุกดาหาร 5 ตำบล ได้แก่ ตำบลศรีบุญเรือง ตำบลมุกดาหาร ตำบลบางทรายใหญ่ ตำบลำอาฮวน และตำบลนาสีนวน

- อำเภอหว้านใหญ่ 4 ตำบล ได้แก่ ตำบลบางทรายน้อย ตำบลชะโนด ตำบลหว้านใหญ่ และตำบลบ่งขาม
- อำเภอดอนตาล 2 ตำบล ได้แก่ ตำบลโพธิ์ไทร และตำบลดอนตาล

- เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดสระแก้ว ประกอบด้วย 4 ตำบล ใน 2 อำเภอ ในจังหวัดสระแก้ว ได้แก่
  - อำเภออรัญประเทศ 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลบ้านด่าน ตำบลป่าไร่ และตำบลท่าข้าม
  - อำเภอวัฒนานคร 1 ตำบล ได้แก่ ตำบลผักขะ
- เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดตราด ประกอบด้วย 3 ตำบล ของอำเภอคลองใหญ่ ในจังหวัดตราด ได้แก่ ตำบลคลองใหญ่ ตำบลหาดเล็ก และตำบลไม้รูด
- เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดสงขลา ประกอบด้วย 4 ตำบล ของอำเภอสะเดา ในจังหวัดสงขลา ได้แก่ ตำบลสะเดา ตำบลสำนักขาม ตำบลสำนักแต้ว และตำบลปาดังเบซาร์

- **เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ระยะที่ 2 ตามประกาศ กนพ. ที่ 2/2558**
  - เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดเชียงราย ประกอบด้วย 21 ตำบล ใน 3 อำเภอ ในจังหวัดเชียงราย ได้แก่
    - อำเภอเชียงของ 7 ตำบล ได้แก่ ตำบลครึ่ง ตำบลบุญเรือง ตำบลริมโขง ตำบลเวียง ตำบลศรีดอนชัย ตำบลสถาน ตำบลห้วยซ้อ
    - อำเภอเชียงแสน 6 ตำบล ได้แก่ ตำบลบ้านแซว ตำบลป่าสัก ตำบลแม่เงิน ตำบลโยนก ตำบลเวียง ตำบลศรีดอนมูล
    - อำเภอแม่สาย 8 ตำบล ได้แก่ ตำบลเกาะช้าง ตำบลบ้านด้าย ตำบลโป่งงาม ตำบลโป่งผา ตำบลแม่สาย ตำบลเวียงพางคำ ตำบลศรีเมืองชุม ตำบลห้วยไคร้
  - เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดหนองคาย ประกอบด้วย 13 ตำบล ใน 2 อำเภอ ในจังหวัดหนองคาย ได้แก่
    - อำเภอเมืองหนองคาย 12 ตำบล ได้แก่ ตำบลค่ายบกหวาน ตำบลในเมือง ตำบลบ้านเดื่อ ตำบลพระธาตุบังพวน ตำบลโพธิ์ชัย ตำบลโพนสว่าง ตำบลมีชัย ตำบลเวียงคุก ตำบลสีกาย ตำบลหนองกอมเกาะ ตำบลหาดคำ ตำบลหินโงม
    - อำเภอสระใคร 1 ตำบล ได้แก่ ตำบลสระใคร
  - เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดนครพนม ประกอบด้วย 13 ตำบล ใน 2 อำเภอ ในจังหวัดนครพนม ได้แก่
    - อำเภอเมืองนครพนม 10 ตำบล ได้แก่ ตำบลกุรุคุ ตำบลท่าค้อ ตำบลนาทราย ตำบลนาราชควาย ตำบลในเมือง ตำบลบ้านผึ้ง ตำบลโพธิ์ตาก ตำบลหนองญาติ ตำบลหนองแสง ตำบลอาจสามารถ
    - อำเภอท่าอุเทน 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลโนนตาล ตำบลรามราช ตำบลเวินพระบาท

- เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดกาญจนบุรี ประกอบด้วย 2 ตำบล ของอำเภอเมืองกาญจนบุรี ในจังหวัดกาญจนบุรี ได้แก่ ตำบลแก่งเสี้ยน และตำบลบ้านเก่า
- เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดนราธิวาส ประกอบด้วย 5 ตำบล ใน 5 อำเภอ ในจังหวัดนราธิวาส ได้แก่
  - อำเภอเมืองนราธิวาส 1 ตำบล ได้แก่ ตำบลโคกเคียน
  - อำเภอตากใบ 1 ตำบล ได้แก่ ตำบลเจ๊ะเห
  - อำเภอยี่งอ 1 ตำบล ได้แก่ ตำบลละหาร
  - อำเภอแว้ง 1 ตำบล ได้แก่ ตำบลโล๊ะจูด
  - อำเภอสุไหงโก-ลก 1 ตำบล ได้แก่ ตำบลสุไหงโก-ลก

สำหรับพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ตามประกาศ กนพ. ที่ 1/2558 และ2/2558 ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษาโครงการ มี 2 พื้นที่ ได้แก้ จ.ตาก และ จ.กาญจนบุรี สรุปได้ดัง**ตารางที่ 4.2-48**

**ตารางที่ 4.2-48 พื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ตามประกาศ กนพ. ที่ 1/2558 และ2/2558 ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษาโครงการ**

| ลุ่มน้ำ | พื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ | พื้นที่เป้าหมาย | เป้าหมายพื้นที่อุตสาหกรรม (ไร่) |
|---|---|---|---|
| **เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ระยะที่ 1 ตามประกาศ กนพ. ที่ 1/2558** | | | |
| ปิง | พื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ จ.ตาก | 2,182 | 732.39 |
| **เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ระยะที่ 2 ตามประกาศ กนพ. ที่ 2/2558** | | | |
| แม่กลอง | พื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ จ.กาญจนบุรี | 8,273 | 1,654.60 |

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2559

**การลงทุนในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ** ในช่วง 1 มกราคม 2558-30 กันยายน 2560 มีผู้ขอนับการส่งเสริมการลงทุนใน 8 เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ (ตาก ตราด หนองคาย เชียงราย สงขลา สระแก้ว กาญจนบุรี มุกดาหาร) จำนวน 47 โครงการ รวมวงเงิน 8,801 ล้านบาท ปัจจุบันผ่านการอนุมัติแล้ว 42 โครงการ โดยพิจารณาเฉพาะเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษในพื้นที่โครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance) ครอบคลุม พื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ 3 จังหวัด ได้แก่ จ.ตาก จ.เชียงราย และ จ.กาญจนบุรี มีผู้ขอนับการส่งเสริมการลงทุน จำนวน 31 โครงการ รวมวงเงิน 4,420.01 ล้านบาท ปัจจุบันผ่านการอนุมัติแล้ว 28 โครงการ สรุปได้ดัง**ตารางที่ 4.2-49**

**ตารางที่ 4.2-49 การจัดสรรการใช้ประโยชน์พื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ**

| จังหวัด | ขอบเขตพื้นที่ (ไร่) | ขอบเขตพื้นที่ | การจัดพื้นที่ราชพัฒนา | ศักยภาพและโอกาส | กลุ่มกิจการเป้าหมาย | การพัฒนาโครงการสำคัญในพื้นที่ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ตาก | 886,785 | <u>อำเภอแม่สอด</u><br>- ต.ท่าสายลวด<br>- ต.พระธาตุผาแดง<br>- ต.แม่กาสา<br>- ต.แม่กุ<br>- ต.แม่ดาว<br>- ต.แม่ปะ<br>- ต.แม่สอด<br>- ต.มหาวัน<br><u>อำเภอพบพระ</u><br>- ต.ช่องแคบ<br>- ต.พบพระ<br>- ต.วาเลย์<br><u>อำเภอแม่ระมาด</u><br>- ต.ขะเนจื้อ,<br>- ต.แม่จะเรา<br>- ต.แม่ระมาด | - ต.ท่าสายลวด อ.แม่สอด จ.ตาก 2,182-3-64 ไร่<br>- กนอ.เช่า 836-2-87 ไร่<br>- เอกชนเช่า 1,346-0-77 ไร่ | - ได้เปรียบด้านที่ตั้ง เชื่อมโยงย่างกุ้งซึ่งเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของเมียนมาตามแนวทางระเบียงเศรษฐกิจตะวันออก-ตะวันตก<br>- ปัจจุบันมีมูลค่าการค้าชายแดนประมาณ 69,061 ลบ. สูงเป็นอันดับ 2 ของการค้าชายแดนไทย-เมียนมา ของประเทศ<br>- มีโอกาสพัฒนาบทบาทเป็นศูนย์เปลี่ยนถ่ายสินค้าระหว่างประเทศและมีฐานการลงทุนในพื้นที่ต่อยอด เป็นเครือข่ายอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้นได้<br>- พื้นที่ชายแดนฝั่งเมียนมา มีแรงงานพร้อมรองรับการพัฒนา และมีการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมที่สามารถเชื่อมโยงกิจกรรมทางเศรษฐกิจและการผลิตร่วม (co-production) กับไทยได้ | - อุตสาหกรรมการเกษตรประมงและกิจการที่เกี่ยวข้อง<br>- เซรามิกส์<br>- อุตสาหกรรมสิ่งทอเครื่องนุ่งห่มและเครื่องหนัง<br>- อุตสาหกรรมผลิตเครื่องเรือน<br>- อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ<br>- การผลิตเครื่องมือแพทย์<br>- อุตสาหกรรมยานยนต์เครื่องจักรและชิ้นส่วน<br>- อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์<br>- การผลิตพลาสติก<br>- การผลิตยา<br>- กิจการโลจิสติกส์<br>- นิคมหรือเขตอุตสาหกรรม<br>- กิจการเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยว<br>- และกิจการเป้าหมายในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (เพิ่มเติม) อีก 10 ประเภทกิจการ | - โครงการก่อสร้างทางเลี่ยงเมืองแม่สอดและสะพานข้ามแม่น้ำเมยแห่งที่ 2<br>- โครงการปรับปรุงท่าอากาศยานแม่สอด<br>- โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 12 (ตาก-แม่สอด) ตอน 3<br>- โครงการก่อสร้างลานตรวจสินค้าพร้อมสิ่งปลูกสร้างประกอบด่านศุลกากรแม่สอด แห่งที่ 2<br>- โครงการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม |

**ตารางที่ 4.2-49 การจัดสรรการใช้ประโยชน์พื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ (ต่อ)**

| จังหวัด | ขอบเขตพื้นที่ (ไร่) | ขอบเขตพื้นที่ | การจัดพื้นที่ราชพัฒนา | ศักยภาพและโอกาส | กลุ่มกิจการเป้าหมาย | การพัฒนาโครงการสำคัญในพื้นที่ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| กาญจนบุรี | 345,187.5 | <u>อำเภอเมืองกาญจนบุรี</u><br>- ต.บ้านเก่า<br>- ต.แก่งเสี้ยน | - ที่ราชพัสดุ (ที่สงวนหวงห้ามใช้ในราชการทหาร) ต.บ้านเก่า อ.เมืองกาญจนบุรี 8,193 ไร่ | - มีศักยภาพในการเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจภาคตะวันตก เชื่อมโยงระหว่างเขตพิเศษทวาย (เมียนมา) ออกสู่มหาสมุทรอินเดีย และพื้นที่ Eastern Seaboard ของไทยออกสู่มหาสมุทรแปซิฟิก<br>- ระยะทางจากจุดผ่านแดนถาวรบ้านพุน้ำร้อนถึงเขตเศรษฐกิจพิเศษทวาย 138 กม. จาก จ.กาญจนบุรี ถึงกรุงเทพฯ ประมาณ 129 กม. และถึงแหลมฉบัง 258 กม.<br>- อุตสาหกรรมแปรรูปเกษตร, อาหารและเครื่องดื่ม, เคมีภัณฑ์และยานยนต์ในพื้นที่ ที่มีโอกาสพัฒนาให้เกิดห่วงโซ่มูลค่าโดยอาศัยความได้เปรียบในการเข้าถึงประตูทางออกทะเลทั้งสองฝั่ง<br>- ปัจจุบันมีมูลค่าการค้าชายแดนที่ด่านสังขละบุรี ประมาณ 112-458 ลบ. สูงที่สุดของการค้าชายแดนไทย-เมียนมา ของประเทศ | - อุตสาหกรรมการเกษตรประมงและกิจการที่เกี่ยวข้อง<br>- เซรามิกส์<br>- อุตสาหกรรมสิ่งทอเครื่องนุ่งห่มและเครื่องหนัง<br>- อุตสาหกรรมผลิตเครื่องประดับ<br>- การผลิตเครื่องมือแพทย์<br>- อุตสาหกรรมยานยนต์เครื่องจักรและชิ้นส่วน<br>- อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์<br>- การผลิตพลาสติก<br>- การผลิตยา<br>- กิจการโลจิสติกส์<br>- นิคมหรือเขตอุตสาหกรรม<br>- กิจการเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยว | - โครงการเชื่อมต่อเส้นทาง Motorway (บางใหญ่-กาญจนบุรี) กับด่านน้ำพุร้อน<br>- โครงการพัฒนาด่านศุลกากรบริเวณจุดผ่านแดนถาวรบ้านน้ำพุร้อน<br>- โครงการรถไฟทางคู่ (แหลมฉบัง-น้ำพุร้อน-ทวาย) |

ที่มา ; สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 255

## ตารางที่ 4.2-50 สถิติโครงการที่ขอรับการส่งเสริมการลงทุน ตามนโยบายส่งเสริมการลงทุนในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ

| ที่ | ที่ตั้ง | อำเภอ | ตำบล | สัญชาติ | ยื่นคำขอ | อนุมัติ | ผลิตภัณฑ์ | กำลังการผลิต/หน่วย | การจ้างงาน | | เงินลงทุน |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | ไทย | ต่างชาติ | (ล้านบาท) |
| **พื้นที่พัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ จ.ตาก** | | | | | | | | | | | |
| 1 | ตาก | แม่สอด | แม่ปะ | ไต้หวัน | 14-ส.ค.-58 | 4-ก.ย.58 | ชุดชั้นใน | 3,000,000 ชิ้น | 10 | ไต้หวัน = 7<br>พม่า = 293 | 55.8 |
| | | | | | | | ยกทรง | 1,200,000 ชิ้น | | | |
| | | | | | | | Coat | 250,000 ชิ้น | | | |
| 2 | ตาก | แม่สอด | แม่กาษา | ไทย | 17-ส.ค.-58 | 12-ต.ค.-58 | ชุดชั้นในชาย ชุดกีฬา | 1,500,000 โหล | 136 | พม่า = 250 | 180 |
| 3 | ตาก | แม่สอด | พระธาตุผาแดง | ไทย | 23-ก.ย.-58 | 16-ธ.ค.-58 | กางเกงยีนส์ | 660,000 ชิ้น | 251 | พม่า = 240 | 10 |
| 4 | ตาก | แม่สอด | พระธาตุผาแดง | ไทย | 21-ต.ค.-58 | 21-ธ.ค.-58 | เสื้อผ้าสำเร็จรูป | 400,000 ชิ้น | 2 | พม่า = 357<br>ฟิลิปปินส์ = 11 | 5.8 |
| 5 | ตาก | แม่สอด | แม่ปะ | ไต้หวัน | 15-ม.ค.-59 | 26-เม.ย.-59 | เครื่องกลึงอัตโนมัติ | 50 ชุด | 17 | ไต้หวัน = 5<br>พม่า = 96 | 417 |
| | | | | | | | เฟืองส่งกำลังเครื่องจักรกลการเกษตร | 300 ชุด | | | |
| | | | | | | | รถยนต์ 3 ล้อบรรทุก | 300 ชุด | | | |
| | | | | | | | รถกึ่งพ่วง | 100 ชุด | | | |
| | | | | | | | ชิ้นส่วนเหล็กหล่อ | 1,752 เมตริกตัน | | | |
| 6 | ตาก | พบพระ | พบพระ | ไทย | 21-ม.ค.-59 | 23-ก.พ.-59 | ขวดพลาสติก | 1,200 ตัน | 55 | - | 61 |
| 7 | ตาก | แม่สอด | ท่าสายลวด | จีน 100% | 25-เม.ย.-59 | 14-มิ.ย.-59 | กางเกงขายาวทรง Harern | 3,000 ชิ้น | 1 | พม่า = 8<br>จีน = 1 | 1.6 |
| | | | | | | | กางเกงขาสั้น | 15,000 ชิ้น | | | |
| | | | | | | | เสื้อ | 9,000 ชิ้น | | | |
| 8 | ตาก | แม่สอด | แม่กาษา | ไทย | 23-พ.ค.-59 | 20-มิ.ย.-59 | ถุงพลาสติก | 10,000 ชิ้น | 31 | พม่า = 180 | 210 |
| 9 | ตาก | แม่สอด | แม่กาษา | ไทย | 7-มิ.ย.-59 | 1-ส.ค.-59 | ชิ้นส่วน คสล.อัดแรง | 153,000 เมตร | 46 | 10 | 110.6 |
| | | | | | | | เสาเข็ม คสล.อัดแรง | 76,650 เมตร | | | |
| | | | | | | | คอนกรีตผสมเสร็จ | 62,000 ลบ.ม. | | | |
| | | | | | | | ท่อ คสล.ปากลั้นราง | 9,250 หน่วย | | | |
| 10 | ตาก | แม่สอด | แม่ปะ | ไทย | 15-มิ.ย.-59 | 25-ก.ค.-59 | อาหารสัตว์ | 110,000 ตัน | 35 | 0 | 500 |
| 11 | ตาก | แม่สอด | แม่ปะ | ไทย | 24-มิ.ย.-59 | 5-ก.ย.-59 | เส้นใยพลาสติกเพื่อนำมาทอสแลน | 2,400 ตัน | 18 | 62 | 76 |
| 12 | ตาก | แม่สอด | แม่ปะ | ไทย | 24-มิ.ย.-59 | 5-ก.ย.-59 | ตาข่าย/สายรีดโรงเรือน/มุ้ง/แผ่นพลาสติกคลุมโรงเรือน สแลน | 360 ตัน/1,200 ตัน/ 1,200 ตัน | 18 | 62 | 194 |
| 13 | ตาก | แม่สอด | แม่สอด | ไทย | 28-มิ.ย.-59 | 22-ส.ค.-59 | ผลิตภัณฑ์พลาสติก | 1,500 ตัน | 9 | 158 | 248 |
| 14 | ตาก | แม่สอด | แม่สอด | ไทย | 28-มิ.ย.-59 | 25-ต.ค.-59 | เส้นด้ายพลาสติก (ทออวนและแห) | 1,500 ตัน | 9 | 158 | 128 |
| 15 | ตาก | พบพระ | พบพระ | ไทย | 28-มิ.ย.-59 | 8-ส.ค.-59 | ลังผลไม้ | 6,500,000 ชิ้น | 7 | 15 | 104.5 |
| 16 | ตาก | แม่สอด | แม่สอด | ไทย | 29-มิ.ย.-59 | 31-ส.ค.-59 | บรรจุภัณฑ์พลาสติก | 13,392 ตัน | 200 | 1 | 728.8 |
| 17 | ตาก | แม่สอด | แม่สอด | ไทย | 29-มิ.ย.-59 | 22-ส.ค.-59 | คอนเทนเนอร์ | 1,383,600 แผ่น | 61 | 26 | 301.8 |
| | | | | | | | Pallet | 690,000 แผ่น | | | |
| | | | | | | | ของใช้ | 378,000 ใบ | | | |
| 18 | ตาก | แม่สอด | ท่าสายลวด | ไทย | 30-มิ.ย.-59 | 5-ก.ย.-59 | อิฐก่อสร้าง | 5,723,200 ชิ้น | 4 | 6 | 20 |

## ตารางที่ 4.2-50 สถิติโครงการที่ขอรับการส่งเสริมการลงทุน ตามนโยบายส่งเสริมการลงทุนในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ (ต่อ)

| ที่ | ที่ตั้ง | อำเภอ | ตำบล | สัญชาติ | ยื่นคำขอ | อนุมัติ | ผลิตภัณฑ์ | กำลังการผลิต/หน่วย | การจ้างงาน | | เงินลงทุน |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | ไทย | ต่างชาติ | (ล้านบาท) |
| 19 | ตาก | แม่สอด | แม่สอด | ไทย | 20-ก.ย.-59 | 3-พ.ย.-59 | เสื้อผ้าสำเร็จรูป | 2,000,000 ชิ้น | 31 | 178 | 49 |
| 20 | ตาก | แม่สอด | แม่กาษา | ไทย | 14-พ.ย.-59 | 3-ก.ค.-60 | Wallet | 360,000 ชิ้น | 12 | 360 | 100 |
| | | | | | | | Handbage | 54,000 ชิ้น | | | |
| 21 | ตาก | แม่สอด | ท่าสายลวด | ไทย | 22-พ.ย.-59 | 24-เม.ย.-60 | เสื้อผ้าสำเร็จรูป | 1,200,000 ชิ้น | 21 | 304 | 30 |
| 22 | ตาก | แม่สอด | แม่กาษา | ไทย | 24-พ.ย.-59 | อยู่ระหว่างพิจารณา | น้ำมันปาล์มโอลีนบริสุทธิ์ | 536 ตัน | 5 | 4 | 10 |
| | | | | | | | ไขปาล์มสเตรียลีนบริสุทธิ์ | 143 ตัน | | | |
| 23 | ตาก | แม่สอด | - | อินเดีย | 11-ม.ค.-60 | 5-มิ.ย.-60 | เสื้อผ้า เช่น เสื้อผ้าเด็ก เสื้อแจ็กเก็ต เสื้อยืดคอกลม เสื้อโปโล งานปักทุกชนิด | 4,500,000 ชิ้นงาน | 5 | 164 | 37 |
| 24 | ตาก | แม่สอด | แม่กาษา | ไทย | 7-ก.ค.-60 | 4-ก.ย.-60 | ถุงเท้า | 3,000,000 คู่ | 12 | 40 | 41 |
| 25 | ตาก | แม่สอด | แม่กาษา | เกาหลีใต้ | 7-ก.ค.-60 | 11-ก.ย.-60 | Double Wall Tank | 1,800 ต้น 600 ใบ | 28 | 1 | 50 |
| **พื้นที่พัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ จ.กาญจนบุรี** | | | | | | | | | | | |
| 1 | กาญจนบุรี | เมือง | แก่งเสี้ยน | ออสเตรเลีย 100% | 29-มิ.ย.-59 | 5-ก.ย.-59 | Ridley Shrimp Feed Premix with Novacq TM | 74,000 ตัน | 23 | 1 | 182.61 |
| 2 | กาญจนบุรี | เมือง | แก่งเสี้ยน | ไทย | 23-มิ.ย.-59 | 10-ม.ค.-59 | อาหารสัตว์บก | 250,000 ตัน | 265 | 0 | 457 |
| | | | | | | | | | | | **4,420.01** |

ที่มา : BOI ณ วันที่ 30 กันยายน 2560.

ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม สรุปได้ดัง**ตารางที่ 4.2-51** (ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมรายเดือน และรายปีในแต่ละลุ่มน้ำ แสดงอยู่ใน**ภาคผนวกที่ 4 ตารางที่ ผ4.-21**)

**ตารางที่ 4.2-51 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม ปี พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | รายปี (ล้าน ลบ.ม./เดือน) |
|---|---|
| ปิง | 82.41 |
| วัง | 45.62 |
| ยม | 40.22 |
| น่าน | 6.53 |
| ป่าสัก | 402.53 |
| สะแกกรัง | 20.97 |
| เจ้าพระยา | 995.30 |
| ท่าจีน | 637.46 |
| แม่กลอง | 101.94 |
| **รวม** | **2,332.99** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

## 4.2.6 ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ

### 4.2.6.1 แนวคิดการวิเคราะห์

ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศท้ายน้ำ จะพิจารณาเฉพาะลำน้ำบริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำที่มีความจุตั้งแต่ขนาด 50 ล้านลบ.ม.ขึ้นไป โดยความความต้องการน้ำในส่วนนี้ จะกำหนดจากปริมาณน้ำต่ำสุดที่ไหลในฤดูแล้งของลำน้ำนั้นๆ ในอดีต ซึ่งในการประเมินจะนำสถิติข้อมูลน้ำท่าที่จุดพิจารณามาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสร้างเป็นกราฟอัตราการไหล - เวลา (Flow Duration Curve) แล้วจึงใช้ค่าปริมาณน้ำที่ร้อยละ 90 ของการเกิดปริมาณน้ำท่าที่ไหลในฤดูแล้ง ของลำน้ำนั้นๆ เป็นปริมาณน้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ สำหรับจุดบรรจบของลำน้ำย่อยกับลำน้ำหลักจะพิจารณากราฟอัตราการไหล-เวลา (Flow Duration Curve) ของปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้งที่ร้อยละ 90 เช่นเดียวกัน นอกจากนี้ ยังมีปริมาณน้ำเพื่อการผลักดันน้ำเค็มในแม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำท่าจีนที่จะต้องพิจารณาเป็นปริมาณน้ำที่ต้องจัดสรรให้เพื่อการรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำอีกด้วย

### 4.2.6.2 สถานการณ์การใช้น้ำ

จากการรวบรวมและทบทวนผลการศึกษาจากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำการดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) ในปี พ.ศ.2555 พบว่า เนื่องจากการใช้

น้ำในพื้นที่ต้นน้ำมีผลทำให้น้ำในพื้นที่ปลายน้ำลดลง จึงต้องมีการวางแผนและจัดการการใช้น้ำให้เกิดความเป็นธรรม อนึ่งในการใช้น้ำจะต้องมีการปล่อยน้ำลงท้ายน้ำในปริมาณที่เหมาะสม เป็นธรรมต่อผู้ที่อยู่ท้ายน้ำได้ใช้น้ำ และเป็นการรักษาสมดุลนิเวศท้ายน้ำในการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำ กำหนดให้ปริมาณน้ำต่ำสุดที่ไหลในฤดูแล้งของลำน้ำนั้นๆ ในอดีต ซึ่งทำการประเมินจากอัตราการไหลรายวันในช่วงระยะเวลาระหว่างเดือนมกราคมถึงเมษายน เนื่องจากเป็นช่วงที่อัตราการไหลมีค่าต่ำ และทำการวิเคราะห์จากสถิติข้อมูลน้ำท่าที่สถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำ ซึ่งค่าอัตราการไหลต่ำสุดที่ได้เป็นค่าที่ความมั่นคงไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลา ณ สถานีที่น้ำมาวิเคราะห์ ผลที่ได้จะนำมากำหนดอัตราการไหลขั้นต่ำ (Minimum Flow) ในทุกลำน้ำของลุ่มน้ำย่อยต่อพื้นที่รับน้ำ 1 ตร.กม. จากการรวบรวมและทบทวนผลการศึกษาข้างต้น โดยวิเคราะห์จากการกำหนดค่าปริมาณน้ำต่ำสุดให้มีไหลอยู่ในลำน้ำเท่ากับค่าปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ 90% ของปริมาณน้ำท่าที่เคยเกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ.2516-2545 สรุปได้ดัง**ตารางที่ 4.2-52**

**ตารางที่ 4.2-52 ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ**

| ลุ่มน้ำ | ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|
| ปิง | 1,046.66 |
| วัง | 64.13 |
| ยม | 270.24 |
| น่าน | 300.00 |
| ป่าสัก | 204.63 |
| สะแกกรัง | 12.61 |
| เจ้าพระยา | 2,386.41 |
| ท่าจีน | 977.70 |
| แม่กลอง | 1,600.00 |

ที่มา : สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน). 2555.

จากตารางที่ 4.2-52 พบว่า ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงมีความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำ 1,046.66 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำวังมีความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำ 64.13 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำยมมีความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำ 270.24 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำน่านได้มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ปิดกั้นลำน้ำน่านไว้แห่งเดียว คือ อ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ จ.อุตรดิตถ์ การควบคุมการระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำในแต่ละสัปดาห์แต่ละเดือนต้องให้สอดคล้องกับการใช้น้ำทางด้านท้ายอ่างเก็บน้ำ คือ ปริมาณน้ำที่ระบายต่ำสุดต้องไม่น้อยไปกว่าความต้องการใช้น้ำเพื่อการผลิตน้ำประปาของชุมชนในเขต จ.อุตรดิตถ์ จ.พิษณุโลก และ จ.พิจิตร และต้องระบายเพิ่มเพื่อการใช้น้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาด้วย ซึ่งสภาพการระบายน้ำในอดีตที่ผ่านมา พบว่า บางช่วงไม่มีการระบายแต่เป็นช่วงเวลาสั้นๆ ซึ่งจะไม่กระทบต่อการใช้น้ำระหว่างทางมากนัก เนื่องจากยังคงมีปริมาณน้ำนอนคลอง (Channel Storage) ใช้ได้เพียงพอ อย่างไรก็ดี ปริมาณน้ำที่เคยระบายต่ำสุดของอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ พบว่าต่ำสุดเดือนละ 25 ล้าน ลบ.ม. เมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ.2525 ดังนั้น เพื่อให้การรักษาสภาวะสมดุลการใช้

น้ำท้ายเขื่อนในปัจจุบันจึงไม่ควรน้อยกว่าเดือนละ 25 ล้าน ลบ.ม. ดังนั้น ลุ่มน้ำน่านมีความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำ 300 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำป่าสักมีค่าปริมาณน้ำต่ำสุดเพื่อรักษาระบบนิเวศบริเวณจุดออกของลุ่มน้ำประมาณ 17.05 ล้าน ลบ.ม./เดือน หรือ 204.63 ล้าน ลบ.ม./ปี (6.49 ลบ.ม./วินาที) ลุ่มน้ำสะแกกรังมีค่าปริมาณน้ำต่ำสุดเพื่อรักษาระบบนิเวศบริเวณจุดออกของลุ่มน้ำประมาณ 1.04 ล้าน ลบ.ม./เดือน หรือ 12.61 ล้าน ลบ.ม./ปี (0.40 ลบ.ม./วินาที) ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีค่าปริมาณน้ำต่ำสุดเพื่อรักษาระบบนิเวศบริเวณจุดออกของลุ่มน้ำประมาณ 198.87 ล้าน ลบ.ม./เดือน หรือ 2,386.41 ล้าน ลบ.ม./ปี (75.67 ลบ.ม./วินาที) ลุ่มน้ำท่าจีนมีค่าปริมาณน้ำต่ำสุดเพื่อรักษาระบบนิเวศบริเวณจุดออกของลุ่มน้ำประมาณ 81.48 ล้าน ลบ.ม./เดือน หรือ 977.70 ล้าน ลบ.ม./ปี (31.00 ลบ.ม./วินาที) ส่วนในลุ่มน้ำแม่กลอง ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศกำหนดจากผลการศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย โดยสำนักชลประทานที่ 13 กรมชลประทาน ได้กำหนดให้ปริมาณน้ำต่ำสุดที่ระบายจากเขื่อนแม่กลองระหว่าง 50 ถึง 80 ลบ.ม.ต่อวินาที จากข้อกำหนดดังกล่าว สามารถประมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศที่ปากแม่น้ำแม่กลองโดยระบายจากเขื่อนแม่กลอง เท่ากับ 1,600 ล้าน ลบ.ม./ปี

จากการรวบรวมและทบทวนผลการศึกษาจากรายงานการศึกษาโครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559 ในส่วนของปริมาณน้ำรักษาระบบนิเวศและการควบคุมน้ำเค็ม โดยวิเคราะห์จากจากสถิติข้อมูลน้ำท่าที่สถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำ ซึ่งค่าอัตราการไหลต่ำสุดที่ได้เป็นค่าที่ความมั่นคงไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของเวลาบริเวณสถานีที่น้ำมาวิเคราะห์ผลที่ได้จะน้ำมากำหนดอัตราการไหลขั้นต่ำ (Minimum Flow) ในทุกลำน้ำของลุ่มน้ำย่อยต่อพื้นที่รับน้ำ 1 ตร.กม. แต่ในกรณีที่มีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำของกรมชลประทานขนาดใหญ่ปริมาณน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำที่ต้องระบายจากอ่างเก็บน้ำทางท้ายน้ำของเขื่อนเพื่อการใช้ประโยชน์ทางท้ายน้ำ เช่น การอุปโภคบริโภคการรักษาคุณภาพน้ำ (เจือจางน้ำเสีย) การผลักดันน้ำเค็ม และการคมนาคมทางน้ำ ในการควบคุมการระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำจะมีการกำหนดปริมาณน้ำที่จะปล่อยเพื่อการใช้ประโยชน์ต่างๆ โดยทั่วไปมักจะกำหนดปริมาณน้ำที่จะระบายลงสู่ทางท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำไม่น้อยกว่าอัตราการไหลขั้นต่ำ (Minimum Flow) ที่เคยมีทางท้ายน้ำในฤดูแล้ง โดยน้ำปริมาณน้ำที่จำเป็นต้องใช้ประโยชน์ต่างๆ มารวมกัน ได้แก่ ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ในการผลักดันน้ำเค็ม ปริมาณน้ำเพื่อการประปา และการเดินเรือ เป็นต้น ซึ่งปริมาณน้ำรวมกันที่กล่าวมาแล้วจะพอเพียงสำหรับการรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำไว้ได้ โดยเฉพาะปริมาณน้ำเพื่อการผลักดันน้ำเค็ม และปริมาณน้ำเพื่อการเดินเรือ ตัวอย่างเช่น อ่างเก็บน้ำ หรือเขื่อนในลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกรัง และท่าจีน มีความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำและการใช้ประโยชน์ทางท้ายน้ำ ดัง**ตารางที่ 4.2-53** และจากแผนการบริหารจัดการน้ำและการเพาะปลูกพืชฤดูแล้งในเขตชลประทานปี พ.ศ.2555/2556 ได้มีการจัดสรรน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศและการควบคุมน้ำเค็ม ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.2-54** แผนการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำภูมิพลและอ่างเก็บน้ำสิริกิติ์ ในช่วงฤดูแล้งเพื่อการรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ ย้อยหลังตั้งแต่ปี พ.ศ.2548 ถึงปี พ.ศ.2556 (ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.7-4** การประเมินจากสถิติข้อมูลน้ำท่าที่ท้ายลุ่มน้ำสาขา ซึ่งค่าอัตราการไหลต่ำสุดที่ได้เป็นค่าที่ความมั่นคงไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของเวลาที่ได้จะน้ำมากำหนดอัตราการไหลขั้นต่ำ (Minimum Flow) จะหาได้จากขั้นตอนการจัดทำบัญชีน้ำ

**ตารางที่ 4.2-53 ปริมาณน้ำรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำของเขื่อนต่างๆ ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา**

| อ่างเก็บน้ำ/เขื่อน | รักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำ (ลบ.ม./วินาที) |
|---|---|
| เจ้าพระยา | 80[1/] |
| ภูมิพล | 30 |
| สิริกิติ์ | 30 |
| ทับเสลา | 0.4 |
| กระเสียง | 0.29 |

ที่มา : [1/] เป็นปริมาณน้ำเพื่อการประปานครหลวง 40 ลบ.ม./วินาที และผลักดันน้ำเค็ม 40 ลบ.ม./วินาที โดยที่ปริมาณน้ำเพื่อการผลักดันน้ำเค็มยังให้ประโยชน์สำหรับการเดินเรือ การเจือจางน้ำเสีย และการรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

**ตารางที่ 4.2-54 ปริมาณน้ำรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้าของเขื่อนต่างๆ และลำน้ำสำคัญ ปี พ.ศ.2555/2556**

| อ่างเก็บน้ำ/แม่น้ำ | เริ่ม | ระยะเวลา สัปดาห์ | น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ปริมารน้ำทั้งหมด (ล้าน ลบ.ม.) | ปริมาณน้ำต่อสัปดาห์ (ล้าน ลบ.ม.) | อัตราการไหลเฉลี่ย (ลบ.ม./วินาที) |
| กิ่วลม | 20-ธ.ค. | 20 | 17.00 | 0.85 | 1.41 |
| แม่งัดสมบูรณ์ชล | 15-ม.ค. | 16 | 46.00 | - | - |
| กิ่วคอหมา | 20-ธ.ค. | 20 | 17.00 | - | - |
| เขื่อนสิริกิติ์ | พ.ย. | 27 | 550.00 | - | - |
| เขื่อนภูมิพล | พ.ย. | 27 | 550.00 | - | - |
| ลำปาว | พ.ย. | 26 | 80.00 | 3.08 | 5.09 |
| ลำนางรอง | ม.ค. | 18 | 5.99 | 0.34 | 0.56 |
| ลำแซะ | ธ.ค. | 22 | 18.23 | 0.91 | 1.50 |
| มูลบน | ม.ค. | 16 | 5.18 | 0.30 | 0.50 |
| ลำพระเพลิง | พ.ย. | 31 | 2.00 | 0.06 | 0.10 |
| ป่าสักชลสิทธิ์ | ธ.ค. | 22 | 50.00 | - | - |
| ประแสร์ | พ.ย. | 26 | 5.43 | 0.21 | 0.35 |
| หนองปลาไหล | พ.ย. | 26 | 16.00 | 0.62 | 1.03 |
| คลองสียัด | ธ.ค. | 22 | 15.10 | 0.70 | 1.16 |
| ขุนด่านปราการชล | พ.ย. | 26 | 5.00 | 0.21 | 0.35 |
| เขื่อนแก่งกระจาน | ก.พ. | 19 | 100.00 | 5.26 | 8.70 |
| ปราณบุรี | ก.พ. | 15 | 5.00 | 0.33 | 0.55 |
| แม่น้ำแม่กลอง | ม.ค. | 24 | 2,100.00 | 87.50 | 144.68 |
| แม่น้ำท่าจีน | ธ.ค. | 20 | 650.00 | 32.50 | 53.74 |
| แม่น้ำเจ้าพระยา | ธ.ค. | 20 | 450.00 | 22.50 | 37.20 |

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

**ตารางที่ 4.2-55 ปริมาณน้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ ย้อนหลังตั้งแต่ปี พ.ศ.2548-2556 อ่างเก็บน้ำภูมิพลและอ่างเก็บน้ำสิริกิติ์ ในช่วงฤดูแล้ง (ล้าน ลบ.ม.)**

| ปี (พ.ศ.) | 2548 | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| การรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ | 500 | 600 | 405 | 480 | 480 | 480 | 480 | 4,590 | 1,100 |

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

### 4.2.7 ปริมาณความต้องการใช้น้ำรวม

จากผลการคำนวณความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ สามารถสรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทุกด้าน ดัง**ตารางที่ 4.2-56** ถึง **ตารางที่ 4.2-57** และ**รูปที่ 4.2-1** ถึง **รูปที่ 4.2-2**

**ตารางที่ 4.2-56 ความต้องการใช้น้ำทุกด้านแต่ละลุ่มน้ำ**

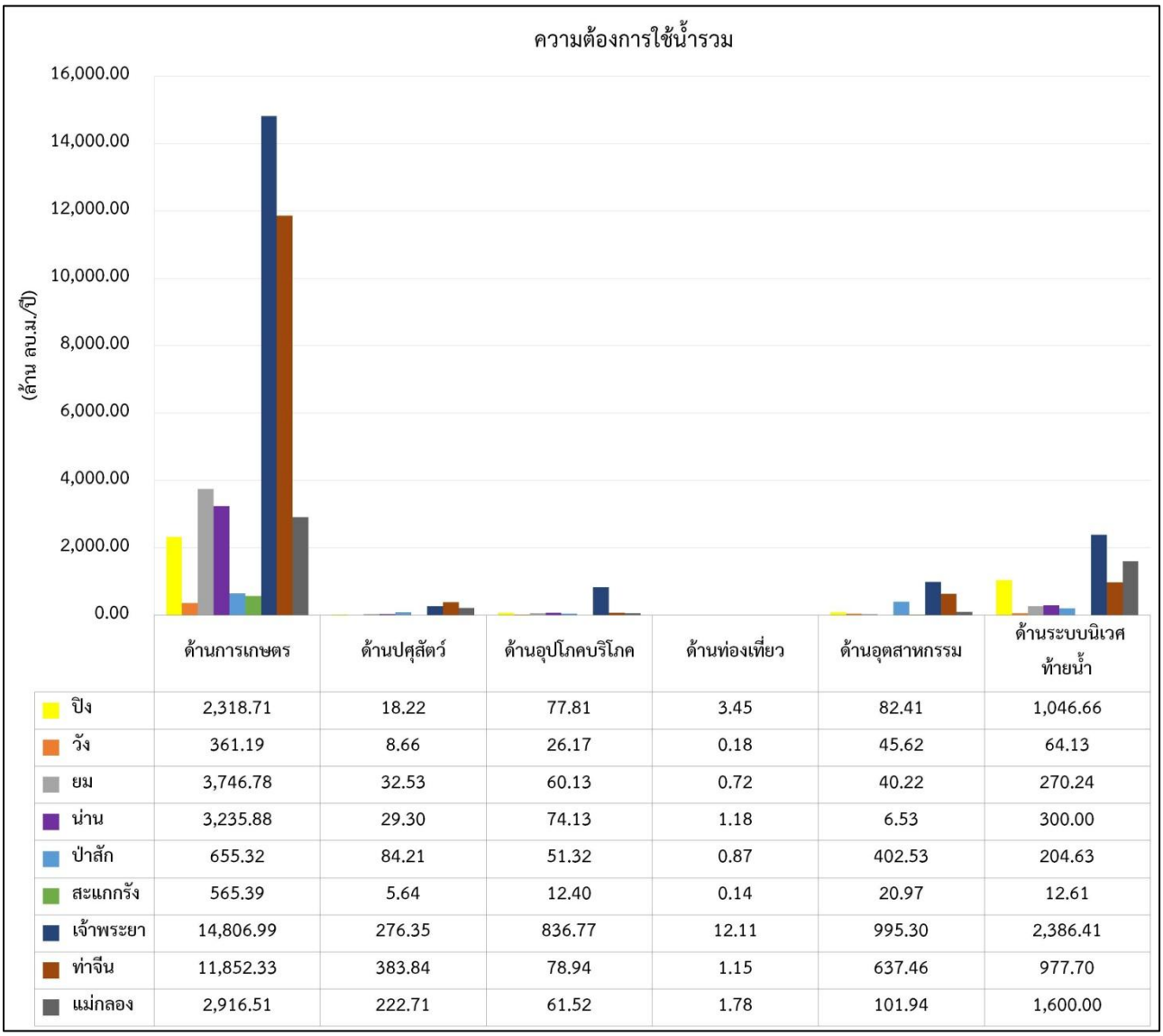
| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | ความต้องการใช้น้ำรวม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ด้านการเกษตร | ด้านปศุสัตว์ | ด้านอุปโภคบริโภค | ด้านท่องเที่ยว | ด้านอุตสาหกรรม | ด้านระบบนิเวศท้ายน้ำ | (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| ปิง | 2,318.71 | 18.22 | 77.81 | 3.45 | 82.41 | 1,046.66 | 3,569.60 |
| วัง | 361.19 | 8.66 | 26.17 | 0.18 | 45.62 | 64.13 | 505.94 |
| ยม | 3,746.78 | 32.53 | 60.13 | 0.72 | 40.22 | 270.24 | 4,150.61 |
| น่าน | 3,235.88 | 29.30 | 74.13 | 1.18 | .53 | 300.00 | 3,647.02 |
| ป่าสัก | 655.32 | 84.21 | 51.32 | 0.87 | 402.53 | 204.63 | 1,398.89 |
| สะแกกรัง | 565.39 | 5.64 | 12.40 | 0.14 | 20.97 | 12.61 | 617.15 |
| เจ้าพระยา | 14,806.99 | 276.35 | 836.77 | 12.11 | 995.30 | 2,386.41 | 19,313.93 |
| ท่าจีน | 11,852.33 | 383.84 | 78.94 | 1.15 | 637.46 | 977.70 | 13,931.42 |
| แม่กลอง | 2,916.51 | 222.71 | 61.52 | 1.78 | 101.94 | 1,600.00 | 4,904.47 |
| **ค่าเฉลี่ย** | **4,495.45** | **117.94** | **142.13** | 2.40 | **259.22** | **762.49** | |
| **ค่าสูงสุด** | **14,806.99** | **383.84** | **836.77** | 12.11 | **995.30** | **2,386.41** | |
| **ค่าต่ำสุด** | **361.19** | **5.64** | **12.40** | 0.14 | **6.53** | **12.61** | |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

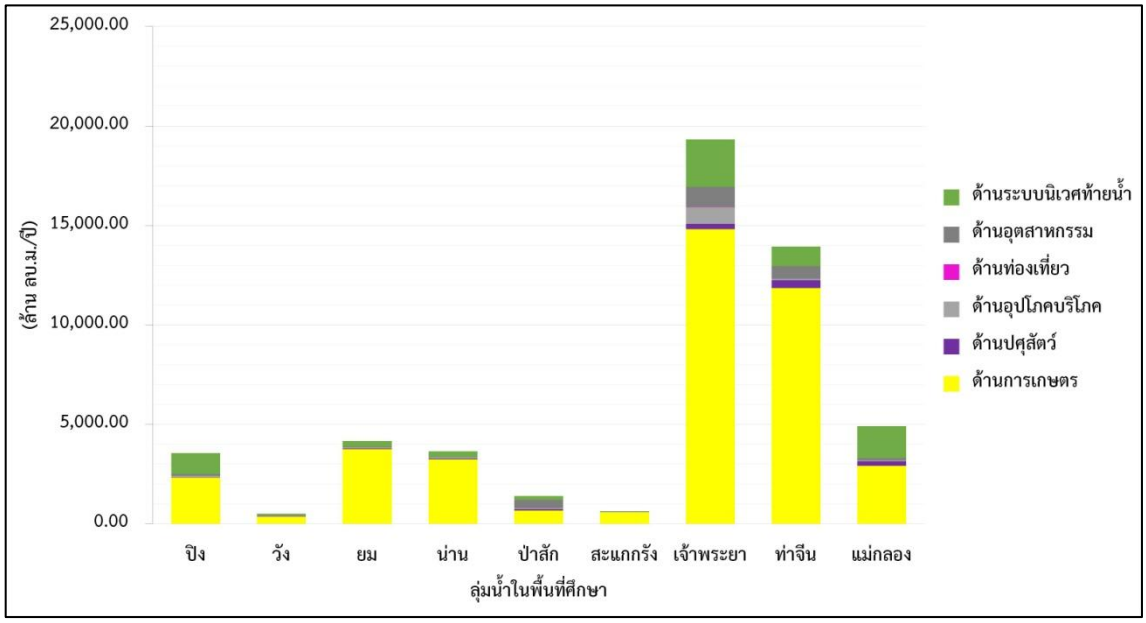
**ตารางที่ 4.2-57 ความต้องการใช้น้ำรวมแต่ละลุ่มน้ำรายเดือน**

| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำอุปโภคบริโภค (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| ปิง | 378.06 | 390.90 | 306.51 | 240.05 | 194.58 | 525.52 | 329.82 | 268.96 | 143.61 | 129.31 | 140.60 | 521.68 | 3,569.60 |
| วัง | 58.09 | 55.15 | 25.36 | 15.92 | 14.73 | 96.86 | 50.95 | 38.93 | 16.10 | 13.17 | 13.11 | 107.57 | 505.94 |
| ยม | 509.39 | 483.90 | 213.75 | 126.11 | 98.98 | 867.27 | 425.86 | 295.20 | 74.82 | 47.01 | 49.42 | 958.91 | 4,150.61 |
| น่าน | 444.30 | 426.30 | 167.87 | 83.05 | 69.83 | 784.24 | 367.21 | 253.04 | 73.39 | 45.96 | 44.80 | 887.02 | 3,647.02 |
| ป่าสัก | 153.87 | 142.82 | 83.86 | 72.36 | 71.88 | 68.24 | 221.79 | 128.73 | 75.64 | 73.13 | 62.54 | 244.03 | 1,398.89 |
| สะแกกรัง | 83.30 | 78.66 | 21.49 | 10.59 | 9.25 | 7.90 | 141.63 | 64.14 | 17.18 | 13.03 | 5.52 | 164.44 | 617.15 |
| เจ้าพระยา | 2,428.97 | 2,262.67 | 823.90 | 523.32 | 502.66 | 476.74 | 3,949.42 | 1,986.85 | 753.76 | 615.88 | 453.61 | 4,536.16 | 19,313.93 |
| ท่าจีน | 1,797.35 | 1,622.11 | 785.89 | 580.34 | 526.12 | 439.61 | 2,727.06 | 1,415.07 | 430.47 | 340.67 | 303.85 | 2,962.88 | 13,931.42 |
| แม่กลอง | 576.14 | 515.56 | 423.55 | 370.39 | 328.31 | 282.11 | 653.63 | 396.19 | 224.53 | 209.53 | 229.68 | 694.84 | 4,904.47 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **52,039.04** |

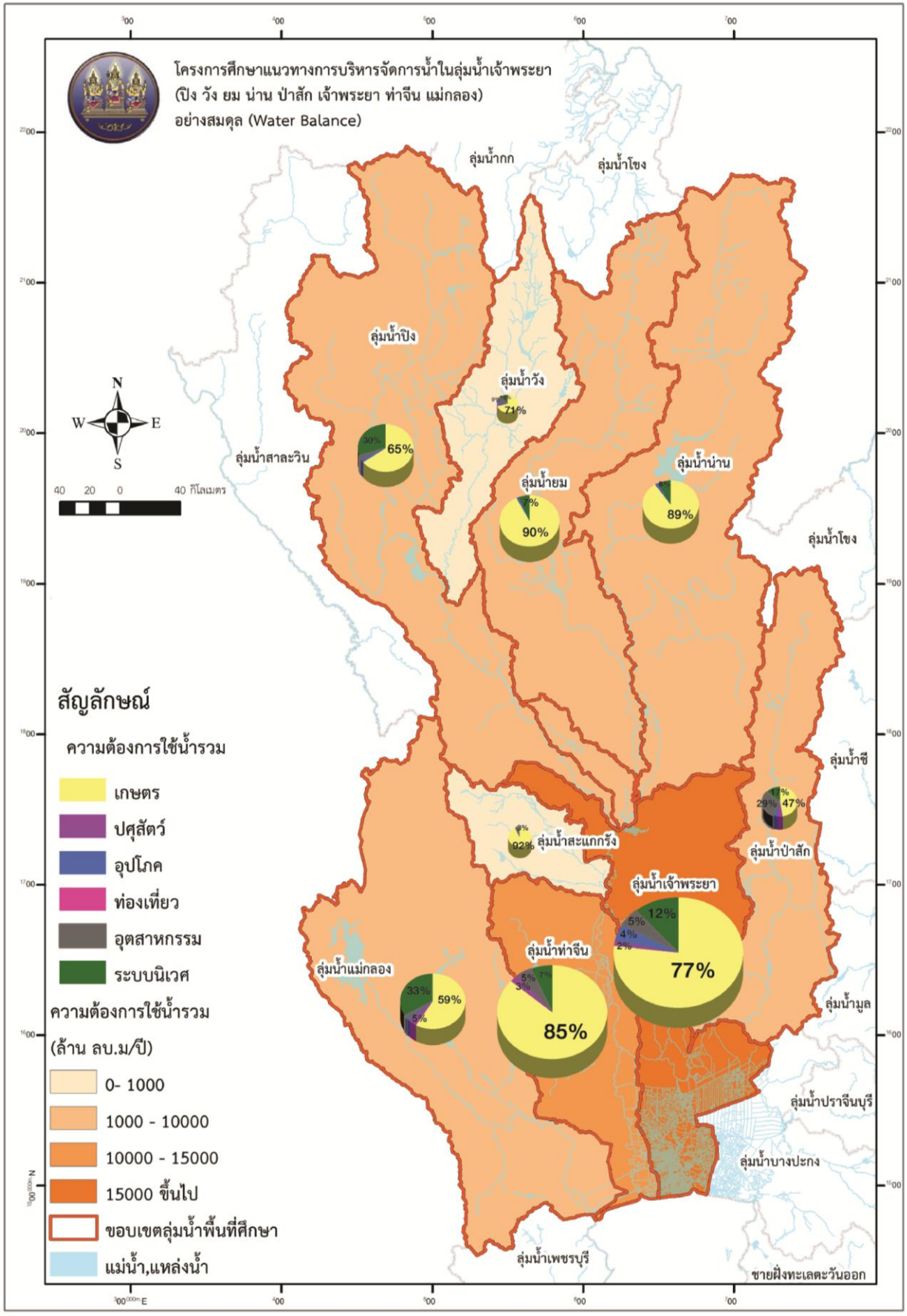
ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.




| | ด้านการเกษตร | ด้านปศุสัตว์ | ด้านอุปโภคบริโภค | ด้านท่องเที่ยว | ด้านอุตสาหกรรม | ด้านระบบนิเวศท้ายน้ำ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ปิง | 2,318.71 | 18.22 | 77.81 | 3.45 | 82.41 | 1,046.66 |
| วัง | 361.19 | 8.66 | 26.17 | 0.18 | 45.62 | 64.13 |
| ยม | 3,746.78 | 32.53 | 60.13 | 0.72 | 40.22 | 270.24 |
| น่าน | 3,235.88 | 29.30 | 74.13 | 1.18 | 6.53 | 300.00 |
| ป่าสัก | 655.32 | 84.21 | 51.32 | 0.87 | 402.53 | 204.63 |
| สะแกกรัง | 565.39 | 5.64 | 12.40 | 0.14 | 20.97 | 12.61 |
| เจ้าพระยา | 14,806.99 | 276.35 | 836.77 | 12.11 | 995.30 | 2,386.41 |
| ท่าจีน | 11,852.33 | 383.84 | 78.94 | 1.15 | 637.46 | 977.70 |
| แม่กลอง | 2,916.51 | 222.71 | 61.52 | 1.78 | 101.94 | 1,600.00 |




**รูปที่ 4.2-1 ความต้องการใช้น้ำทุกด้านแต่ละลุ่มน้ำ**




**รูปที่ 4.2-2 ปริมาณความต้องการน้ำรวมเฉลี่ยรายปี**

## 4.3 การจัดทำสมดุลน้ำปัจจุบัน

จากสมดุลน้ำรายเดือนสำหรับทั้ง 9 ลุ่มน้ำแสดงดัง**ตารางที่ 4.3-1** พบว่า มีการขาดแคลนน้ำในฤดูฝน เฉพาะลุ่มน้ำท่าจีนและลุ่มน้ำเจ้าพระยา แต่มีน้ำท่าจากลุ่มน้ำตอนบนไหลลงมาจึงทำให้ไม่ขาดแคลนน้ำ ในฤดูแล้งมีการขาดแคลนน้ำในภาพรวมของหลายลุ่มน้ำ ยกเว้นลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำน่าน และลุ่มน้ำแม่กลอง อย่างไรก็ตาม เมื่อมีการศึกษารายละเอียดในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย พบว่า ทุกลุ่มน้ำมีการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย

อนึ่งเมื่อพิจารณาในรายละเอียดตามการไหลของน้ำในระบบชลศาสตร์น้ำจากลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม และลุ่มน้ำน่าน ซึ่งไหลรวมกันที่จังหวัดนครสวรรค์กลายเป็นแม่น้ำเจ้าพระยา รวมทั้งแม่น้ำสะแกกรังบรรจบแม่น้ำเจ้าพระยาที่บริเวณรอยต่อจังหวัดอุทัยธานีและจังหวัดชัยนาท ดังนั้น ในฤดูฝนจะมีปริมาณน้ำหลากจากทั้ง 5 ลุ่มน้ำไหลมาที่บริเวณหน้าเขื่อนเจ้าพระยา โดยเขื่อนเจ้าพระยาจะแบ่งน้ำเข้าแม่น้ำท่าจีน คลองส่งน้ำสายต่างๆ คือ คลองมะขามเฒ่าอู่ทอง แม่น้ำน้อย คลองชัยนาท-ป่าสัก และคลองชัยนาท-อยุธยา รวมทั้งปล่อยน้ำที่เหลือลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา ดังนั้น ในฤดูฝนลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำเจ้าพระยาจึงไม่ขาดน้ำ

สำหรับฤดูแล้งลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำท่าจีนจะได้รับน้ำบางส่วนจากน้ำท่า (Side Flow) แต่ปริมาณน้ำท่านี้จะมีไม่มากนัก ดังนั้น ปริมาณน้ำต้นทุนในฤดูแล้งจึงมาจากน้ำที่ระบายมาจากเขื่อนหลัก 4 แห่ง คือ เขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนแควน้อยฯ และเขื่อนป่าสักฯ ซึ่งปริมาณน้ำนี้จะเป็นไปตามปริมาณน้ำใช้การได้ในช่วงปลายฤดูฝน ซึ่งจะมีการตกลงและประกาศแนวทางในการจัดสรรน้ำฤดูแล้ง โดยคณะอนุกรรมการวิเคราะห์และติดตามแนวโน้มสถานการณ์น้ำ ซึ่งประกอบด้วย 10 หน่วยงาน คือ กรมอุตุนิยมวิทยา สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ กรมทรัพยากรน้ำ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรมโยธาธิการ สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) กรมชลประทาน และสำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร ซึ่งความต้องการน้ำสำหรับภาคการเกษตร คิดเป็นประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ของความต้องการน้ำทั้งหมด จะต้องมีการลดหรืองดการปลูกข้าวนาปรังและพืชฤดูแล้ง โดยสมดุลน้ำและการจัดสรรน้ำในพื้นที่โครงการโดยภาพรวม เมื่อพิจารณาการจัดสรรน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา พบว่า การบริหารจัดการน้ำจริงและสมดุลน้ำมีความแตกต่างจากตารางสมดุลน้ำดัง**ตารางที่ 4.3-1** เนื่องจากในการบริหารจัดการน้ำจะแยกการบริหารจัดการเขื่อนกักเก็บน้ำขนาดใหญ่ในลุ่มน้ำต่างๆ ดังนี้

1) เขื่อนขนาดใหญ่ในลุ่มน้ำปิงเหนือเขื่อนเจ้าพระยา ประกอบด้วย เขื่อนขนาดใหญ่ 2 แห่ง ได้แก่ เขื่อนแม่กวงอุดมธารา และเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล
2) เขื่อนกิ่วลมและเขื่อนกิ่วคอหมาในลุ่มน้ำวัง
3) เขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนแควน้อยฯ และเขื่อนป่าสักทำการจัดสรรน้ำร่วมกันสำหรับพื้นที่ท้ายเขื่อนทั้ง 4 แห่ง ในลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำเจ้าพระยา
4) เขื่อนทับเสลาในลุ่มน้ำสะแกกรัง
5) เขื่อนกระเสียวในลุ่มน้ำท่าจีน
6) เขื่อนศรีนครินทร์ และเขื่อนวชิราลงกรณในลุ่มน้ำแม่กลอง

## ตารางที่ 4.3-1 สมดุลน้ำของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือน

| ลุ่มน้ำ | สมดุลน้ำ | ปริมาณน้ำรายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | ทั้งปี |
| ปิง | น้ำท่า | 330 | 187 | 151 | 151 | 383 | 586 | 752 | 1,523 | 2,229 | 2,101 | 1,044 | 530 | 7,756 | 2,210 | 9,966 |
| | ความต้องการน้ำ | 378 | 391 | 306 | 240 | 195 | 525 | 330 | 269 | 144 | 129 | 141 | 522 | 1,592 | 1,978 | 3,570 |
| | สมดุล | -48 | -204 | -155 | -89 | 188 | 61 | 422 | 1,254 | 2,085 | 1,972 | 903 | 8 | 6,164 | 232 | 6,396 |
| วัง | น้ำท่า | 50 | 31 | 27 | 30 | 95 | 119 | 171 | 470 | 650 | 383 | 187 | 68 | 1,807 | 473 | 2,281 |
| | ความต้องการน้ำ | 58 | 55 | 25 | 16 | 15 | 97 | 51 | 39 | 16 | 13 | 13 | 108 | 231 | 275 | 506 |
| | สมดุล | -8 | -24 | 2 | 14 | 80 | 22 | 120 | 431 | 634 | 370 | 174 | -40 | 1,576 | 198 | 1,774 |
| ยม | น้ำท่า | 1100 | 61 | 48 | 92 | 349 | 424 | 698 | 1,935 | 2,518 | 1,358 | 540 | 210 | 6,671 | 1,671 | 8,342 |
| | ความต้องการน้ำ | 509 | 484 | 214 | 126 | 99 | 867 | 426 | 295 | 75 | 47 | 49 | 959 | 2,341 | 1,809 | 4,150 |
| | สมดุล | 591 | -423 | -166 | -34 | 250 | -443 | 272 | 1,640 | 2,443 | 1,311 | 491 | -749 | 4,330 | -138 | 4,192 |
| น่าน | น้ำท่า | 495 | 608 | 749 | 762 | 981 | 1,172 | 2,010 | 3,724 | 3,907 | 1,729 | 881 | 592 | 11,328 | 6,281 | 17,609 |
| | ความต้องการน้ำ | 444 | 426 | 168 | 83 | 70 | 784 | 367 | 253 | 73 | 46 | 45 | 887 | 1,594 | 2,053 | 3,647 |
| | สมดุล | 51 | 182 | 581 | 679 | 911 | 388 | 1,643 | 3,471 | 3,834 | 1,683 | 836 | -295 | 9,734 | 4,228 | 13,962 |
| ป่าสัก | น้ำท่า | 80 | 55 | 51 | 59 | 139 | 246 | 302 | 634 | 1373 | 1146 | 251 | 123 | 3,840 | 619 | 4,459 |
| | ความต้องการน้ำ | 154 | 143 | 84 | 72 | 72 | 68 | 222 | 129 | 76 | 73 | 62 | 244 | 640 | 759 | 1,399 |
| | สมดุล | -74 | -88 | -33 | 13 | 67 | 178 | 80 | 505 | 1,297 | 1,073 | 189 | -121 | 3,200 | -114 | 3,086 |
| สะแกกรัง | น้ำท่า | 33 | 24 | 14 | 14 | 55 | 91 | 74 | 109 | 366 | 626 | 206 | 59 | 1399 | 272 | 1671 |
| | ความต้องการน้ำ | 83 | 79 | 21 | 11 | 9 | 8 | 142 | 64 | 17 | 13 | 6 | 164 | 253 | 364 | 617 |
| | สมดุล | -50 | -55 | -7 | 3 | 46 | 83 | -68 | 45 | 349 | 613 | 200 | -105 | 1,146 | -92 | 1,054 |
| เจ้าพระยา | น้ำท่า | 73 | 60 | 77 | 89 | 202 | 212 | 249 | 536 | 2,047 | 1,435 | 311 | 143 | 4,548 | 889 | 5,437 |
| | ความต้องการน้ำ | 2,428 | 2,262 | 823 | 523 | 502 | 476 | 3,949 | 1,986 | 753 | 615 | 453 | 4,536 | 8,289 | 11,025 | 19,314 |
| | สมดุล | -2,355 | -2,202 | -746 | -434 | -300 | -264 | -3,700 | -1,450 | 1,294 | 820 | -142 | -4,393 | -3,741 | -10,136 | -13,877 |
| ท่าจีน | น้ำท่า | 61 | 33 | 32 | 35 | 171 | 140 | 110 | 233 | 1,554 | 1,865 | 470 | 98 | 4,281 | 522 | 4,803 |
| | ความต้องการน้ำ | 1,797 | 1,622 | 786 | 580 | 526 | 440 | 2,727 | 1,415 | 430 | 341 | 304 | 2,963 | 5,959 | 7,972 | 13,931 |
| | สมดุล | -1,736 | -1,589 | -754 | -545 | -355 | -300 | -2,617 | -1,182 | 1,124 | 1,524 | 166 | -2,865 | -1,678 | -7,450 | -9,128 |
| แม่กลอง | น้ำท่า | 243 | 165 | 141 | 175 | 430 | 1,039 | 2,195 | 3,751 | 2,898 | 2,251 | 906 | 363 | 10,413 | 4,145 | 14,558 |
| | ความต้องการน้ำ | 576 | 516 | 423 | 370 | 328 | 282 | 654 | 396 | 225 | 209 | 230 | 695 | 2,094 | 2,810 | 4,904 |
| | สมดุล | -333 | -351 | -282 | -195 | 102 | 757 | 1,541 | 3,355 | 2,673 | 2,042 | 676 | -332 | 8,319 | 1,335 | 9,654 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

สำหรับการจัดสรรน้ำในพื้นที่อื่นๆ ซึ่งใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำหรือแหล่งน้ำต้นทุนเฉพาะพื้นที่ การกำหนดเวลาส่งน้ำจะดำเนินการตามปีปกติ และแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่

อนึ่งจากการศึกษาการจัดสรรน้ำจากอ่างเก็บน้ำในภาพรวม พบว่า ในฤดูฝนไม่มีการขาดน้ำ เนื่องจากมีปริมาณฝนค่อนข้างพอเพียง และจะมีการจัดสรรน้ำให้อย่างพอเพียงในฤดูฝนจากอ่างเก็บน้ำ ในกรณีมีการขาดแคลนน้ำ ส่วนฤดูแล้งมีการจัดสรรน้ำตามสภาพน้ำต้นทุนในแต่ละปี โดยสรุปคือ ไม่มีการขาดแคลนน้ำสำหรับกิจกรรมหลักคือ น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ รวมทั้งน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม เนื่องจากมีปริมาณการใช้ค่อนข้างน้อย แต่จะเน้นการลดการใช้น้ำสำหรับการเกษตรในฤดูแล้งในกรณีน้ำต้นทุนมีปริมาณจำกัด หรืออาจลดปลูกข้าวนาปรัง แต่ส่งน้ำให้เฉพาะพืชที่มีความจำเป็นต้องใช้น้ำทั้งปี เช่น ไม้ผล และพืชไร่ เป็นต้น สำหรับพื้นที่ซึ่งไม่มีอ่างเก็บน้ำหรืออยู่นอกเขตชลประทานจะมีการขาดแคลนน้ำบ้างในฤดูแล้ง แต่จะเป็นพื้นที่ในลุ่มน้ำย่อยและลุ่มน้ำสาขาซึ่งไม่ครอบคลุมในการศึกษาครั้งนี้ ทั้งนี้ ในส่วนของสมดุลน้ำและการจัดสรรน้ำในแต่ละพื้นที่โครงการโดยภาพรวม มีดังนี้

**<u>การจัดสรรน้ำสำหรับเขื่อนในลุ่มน้ำภาคเหนือตอนบน</u>**

การจัดสรรน้ำสำหรับเขื่อนในลุ่มน้ำภาคเหนือตอนบนคือ ลุ่มน้ำปิงและลุ่มน้ำวัง สรุปได้ดัง**ตารางที่ 4.3-2** ซึ่งแสดงให้เห็นว่า อ่างแม่กวงอุดมธารา มีปริมาณน้ำไหลเข้าน้อยเกือบทุกปี จึงงดการปลูกข้าวนาปรังแต่มีการส่งน้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ รวมถึงพืชที่ใช้น้ำตลอดปี เช่น ไม้ผล เป็นต้น อ่างแม่งัดสมบูรณ์ชล ถึงแม้ว่าจะมีน้ำค่อนข้างสมบูรณ์ทุกปี แต่ก็ไม่มีนโยบายให้ปลูกข้าวนาปรัง โดยส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกผัก และพืชใช้น้ำน้อยเป็นหลัก อ่างกิ่วลมและอ่างกิ่วคอหมา จะสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกข้านาปรังเฉพาะปีที่ปริมาณน้ำเก็บกักมีมากเท่านั้น

**ตารางที่ 4.3-2 การจัดสรรน้ำฤดูแล้งภาคเหนือตอนบนระหว่าง ปี พ.ศ.2556-2560**

| อ่างเก็บน้ำ | ปี พ.ศ. | ปริมาณน้ำใช้การได้ (ล้าน ลบ.ม.) | การจัดสรรน้ำฤดูแล้ง (ล้าน ลบ.ม.) | พื้นที่เกษตรกรรม (ไร่) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| แม่กวงอุดมธารา | 2556/57 | 101 | 13 | ไม่ระบุ | งดนาปรัง |
| | 2557/58 | 24 | 15 | 33,400 | |
| | 2558/59 | 18 | 16 | 28,400 | |
| | 2559/60 | 88 | 16 | 39,600 | |
| แม่งัดสมบูรณ์ชล | 2556/57 | 199 | 169 | 24,968 | งดนาปรัง |
| | 2557/58 | 155 | 147 | 23,548 | |
| | 2558/59 | 48 | 59 | 15,431 | |
| | 2559/60 | 146 | 102 | 45,402 | |
| กิ่วลม-กิ่วคอหมา | 2556/57 | 280 | 139 | 64,614 | - |
| | 2557/58 | 151 | 123 | 30,975 | - |
| | 2558/59 | 30 | 22 | 735 | งดนาปรัง |
| | 2559/60 | 263 | 206 | 58,190 | - |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**<u>การจัดสรรน้ำสำหรับเขื่อนในลุ่มน้ำภาคกลางและภาคตะวันตก</u>**

การจัดสรรน้ำสำหรับเขื่อนในลุ่มน้ำภาคกลางและภาคตะวันตกคือ ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำแม่กลอง สรุปได้ดัง**ตารางที่ 4.3-3** ซึ่งสรุปได้ดังนี้ อ่างทับเสลา มีกลุ่มบริหารจัดการน้ำแบบ JMC (Joint Management Committee) โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดอุทัยธานีเป็นประธาน การจัดสรรน้ำจะเปิดน้ำลงลำน้ำทับเสลา ซึ่งจะไหลลงสู่ลำน้ำสะแกกรังตามการตกลงล่วงหน้าในแต่ละครั้ง โดยส่งน้ำเฉพาะเพื่อการอุปโภคบริโภคในปีที่มีการขาดแคลนน้ำ และส่งน้ำเพื่อการเกษตรในปีที่มีปริมาณน้ำในอ่างมาก อ่างกระเสียวมีการบริหารจัดการน้ำซึ่งมี JMC เช่นเดียวกัน โดยมีระบบส่งน้ำที่ค่อนข้างสมบูรณ์ โดยปกติมีปริมาณค่อนข้างมากและอนุญาตให้ปลูกพืชฤดูแล้งได้ ยกเว้นฤดูแล้งปี พ.ศ.2557/2558 และ พ.ศ.2558/2559 ซึ่งงดการส่งน้ำเพื่อการปลูกข้าวและพืชฤดูแล้ง

ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองมีการบริหารจัดการที่ต้องจัดสรรน้ำ เพื่อกิจกรรมการใช้น้ำทั้งในลุ่มน้ำและการผันน้ำเพื่อการประปานครหลวงฝั่งตะวันตก (ธนบุรี) และสนับสนุนลุ่มน้ำท่าจีนและเจ้าพระยา โดยการส่งน้ำที่จะได้รับการจัดสรรเป็นลำดับแรกคือ น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ น้ำเพื่อการปลูกพืชไร่และไม้ยืนต้น และน้ำเพื่อการประปานครหลวง โดยน้ำเพื่อสนับสนุนการทำนาปรัง และน้ำสนับสนุนลุ่มน้ำท่าจีนจะมีการผันเป็นบางปี และในกรณีมีความจำเป็น เช่น การผลักดันน้ำเค็มในลุ่มน้ำท่าจีน โดยรวมแล้วลุ่มน้ำแม่กลองมีน้ำต้นทุนพอเพียงกับความต้องการน้ำ แต่เมื่อมีการระบายน้ำทิ้งมากเกินไปรวมถึงการผันน้ำเพื่อช่วยลุ่มน้ำท่าจีนและลุ่มน้ำเจ้าพระยาอาจทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ดังเช่นช่วงปี พ.ศ.2558-2559

**ตารางที่ 4.3-3 การจัดสรรน้ำฤดูแล้งภาคกลางและภาคตะวันตกระหว่าง ปี พ.ศ.2555-2560**

| อ่างเก็บน้ำ | ปี พ.ศ. | ปริมาณน้ำใช้การได้ (ล้าน ลบ.ม.) | การจัดสรรน้ำฤดูแล้ง (ล้าน ลบ.ม.) | พื้นที่เกษตรกรรม (ไร่) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| ทับเสลา | 2554/55 | 152 | 141 | 111,850 | - |
| | 2556/57 | 124 | 115 | 105,890 | - |
| | 2557/58 | 44 | 12 | - | งดภาคเกษตร |
| | 2558/59 | 51 | 11 | - | งดภาคเกษตร |
| | 2559/60 | - | - | - | - |
| กระเสียว | 2554/55 | 200 | 160 | 111,169 | - |
| | 2556/57 | 200 | 160 | 110,472 | - |
| | 2557/58 | 143 | 14 | - | งดภาคเกษตร |
| | 2558/59 | 44 | 33 | - | งดภาคเกษตร |
| | 2559/60 | 184 | 150 | 109,000 | - |
| ศรีนครินทร์ - วชิราลงกรณ | 2554/55 | 10,536 | 7,500 | 2,360,000 | รวมผันน้ำ |
| | 2556/57 | 9,733 | 6,000 | 2,420,000 | รวมผันน้ำ |
| | 2557/58 | 5,212 | 1,975 | 1,000,000 | งดนาปรัง |
| | 2558/59 | 5,244 | 2,950 | 1,100,000 | งดนาปรัง |
| | 2559/60 | 5,872 | 2,950 | 1,240,000 | งดนาปรัง |

หมายเหตุ : ไม่มีข้อมูล ปี พ.ศ.2555/56

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**<u>การจัดสรรจากเขื่อนหลักในลุ่มน้ำเจ้าพระยา</u>**

การจัดสรรจากเขื่อนหลักทั้ง 4 แห่ง ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา คือ เขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนแควน้อยฯ และเขื่อนป่าสักฯ จะแบ่งการจัดสรรน้ำออกเป็น 4 ส่วนคือ (1) น้ำที่จัดสรรสำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำปิงและลุ่มน้ำน่าน ซึ่งเป็นการใช้น้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยา (2) น้ำที่ใช้สำหรับการชลประทานในพื้นที่โครงการชลประทานเจ้าพระยาใหญ่ท้ายเขื่อนเจ้าพระยา (3) น้ำที่ใช้เพื่อการผลิตน้ำประปาสำหรับการประปานครหลวง และ (4) น้ำที่ใช้เพื่อรักษาระบบนิเวศและกิจกรรมอื่นๆ โดยการจัดสรรน้ำฤดูแล้งในช่วงปี พ.ศ.2554/2555 ถึง พ.ศ.2559/2560 แสดงดัง**ตารางที่ 4.3-4**

**ตารางที่ 4.3-4 การจัดสรรน้ำฤดูแล้งในลุ่มน้ำเจ้าพระยาใต้เขื่อนหลักระหว่าง ปี พ.ศ.2554-2560**

| พ.ศ. | ปริมาณน้ำใช้การได้ | การใช้น้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยา | การใช้น้ำในโครงการเจ้าพระยา | การใช้น้ำเพื่อการประปานครหลวง | การใช้น้ำเพื่อระบบนิเวศ | ปริมาณน้ำจัดสรรรวม | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2554/55 | 18,153 | 3,870 | 6,955 | 800 | 1590 | 13,225 | - |
| 2556/57 | 8,153 | 970 | 2,430 | 800 | 1,100 | 5,300 | ผันน้ำแม่กลอง 1,000 ล้าน ลบม. |
| 2557/58 | 6,777 | 250 | 700 | 850 | 1,100 | 2,900 | - |
| 2558/59 | 4,247 | 425 | 925 | 850 | 1,100 | 3,300 | ผันน้ำแม่กลอง 400 ล้าน ลบม. |
| 2559/60 | 9,704 | 1,485 | 2500 | 865 | 1,100 | 5,950 | - |

หมายเหตุ : ไม่มีข้อมูลปี พ.ศ.2555/56

ปริมาณน้ำหน่วยเป็น ล้าน ลบ.ม.

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

จากข้อมูลการจัดสรรน้ำพบว่า ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีโครงการชลประทานเจ้าพระยาใหญ่ ซึ่งประกอบด้วยโครงการชลประทาน 26 โครงการ พื้นที่ชลประทานรวม 7,610,443 ไร่ มีพื้นที่คาบเกี่ยวระหว่างที่ราบแม่น้ำเจ้าพระยาในลุ่มน้ำเจ้าพระยา และที่ราบแม่น้ำท่าจีน โดยสถานการณ์น้ำในต้นเดือนมกราคมตามการศึกษา (สสนก, 2555) แบ่งออกเป็น 4 กรณี คือ

1) ปีน้ำมาก ปริมาณน้ำใช้การได้ในเขื่อนภูมิพลและสิริกิติ์มากกว่า 12,300 ล้าน ลบ.ม.
2) ปีน้ำปานกลาง ปริมาณน้ำใช้การได้ในเขื่อนภูมิพลและสิริกิติ์อยู่ระหว่าง 8,200-12,300 ล้าน ลบ.ม.
3) ปีน้ำน้อย ปริมาณน้ำใช้การได้ในเขื่อนภูมิพลและสิริกิติ์อยู่ระหว่าง 4,300-8,200 ล้าน ลบ.ม.
4) ปีน้ำน้อยมาก ปริมาณน้ำใช้การได้ในเขื่อนภูมิพลและสิริกิติ์น้อยกว่า 4,300 ล้าน ลบ.ม.

สำหรับฤดูแล้งปี พ.ศ.2554/2555 จึงเป็นปีน้ำมาก ปี พ.ศ.2559/2560 เป็นปีน้ำปานกลาง ปี พ.ศ. 2556/2557 และ พ.ศ.2557/2558 เป็นปีน้ำน้อย ทั้งนี้ ปี พ.ศ.2558/59 เป็นปีน้ำน้อยมาก อย่างไรก็ตาม ปริมาณน้ำต้นทุนในลุ่มน้ำเจ้าพระยาจะต้องจัดสรรเพื่อการอุปโภคบริโภคเป็นลำดับแรกประมาณปีละ 865 ล้าน ลบ.ม. และปริมาณน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศประมาณ 1,100 ล้าน ลบ.ม. โดยการใช้น้ำในบริเวณท้ายเขื่อน

ภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ถึงบริเวณเขื่อนเจ้าพระยา และการใช้น้ำในโครงการเจ้าพระยาใหญ่ มีแนวทางการจัดสรรแตกต่างกันไปแล้วแต่ปริมาณน้ำต้นทุนในแต่ละปี ซึ่งการใช้น้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยา ประกอบด้วย โครงการชลประทานอุตรดิตถ์ โครงการชลประทานพิษณุโลก โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแควน้อยบำรุงแดน สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า อุปโภคบริโภค และอื่นๆ (แม่น้ำน่าน และเจ้าพระยา) โครงการชลประทานตาก โครงการชลประทานกำแพงเพชร โครงการชลประทานนครสวรรค์ และสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า อุปโภคบริโภค และอื่นๆ (แม่น้ำปิง)

ทั้งนี้ การประปานครหลวงได้รับน้ำจากแม่น้ำแม่กลอง เพื่อการผลิตประปาที่โรงกรองน้ำมหาสวัสดิ์ ปีละ ประมาณ 750 ล้าน ลบ.ม. และได้รับน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยา ปีละ ประมาณ 865 ล้าน ลบ.ม. นอกจากนี้ ยังอาจมีการผันน้ำจากลุ่มน้ำแม่กลองเข้ามาช่วยปัญหาการขาดแคลนน้ำดังเช่นปี พ.ศ.2556/2557 และ พ.ศ.2558/2559 รวมถึงน้ำที่ระบายจากโครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ลงสู่ลุ่มน้ำท่าจีน

**<u>การประเมินศักยภาพของน้ำบาดาล</u>**

การใช้น้ำที่ประเมินนี้เป็นการคิดการใช้น้ำจากน้ำท่าหรือน้ำผิวดิน หากนำเอาน้ำใต้ดินมาพิจารณาร่วมด้วย พบว่าการใช้น้ำใต้ดินในปัจจุบันยังมีค่าน้อยกว่าศักยภาพดังสรุปใน**ตารางที่ 4.3-5** ซึ่งแสดงให้เห็นว่าลุ่มน้ำที่มีการใช้น้ำบาดาลจนเต็มศักยภาพคือ ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำเจ้าพระยา จึงไม่สามารถใช้น้ำบาดาลเพิ่มเติม เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ส่วนลุ่มน้ำที่เหลืออีก 6 ลุ่มน้ำ คือ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก และลุ่มน้ำแม่กลอง ยังมีศักยภาพในการใช้น้ำบาดาลในการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ซึ่งจากข้อมูลตามตารางที่ 4.3-1 พบว่า ในช่วงฤดูแล้งทั้ง 6 ลุ่มน้ำมีการขาดแคลนน้ำในบางเดือน จึงควรมีการพัฒนาน้ำบาดาลมาช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ อย่างไรก็ตาม การใช้น้ำบาดาลต้องมีความรอบคอบในการใช้งานในแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย ซึ่งต้องควบคุมไม่ให้เกินศักยภาพโดยใช้แบบจำลองน้ำใต้ดินในการประเมินศักยภาพโดยละเอียดต่อไป ดังนั้น การลงทุนแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำเฉพาะที่ซึ่งมีความรุนแรงของการขาดแคลนน้ำน้อย การใช้น้ำบาดาลเป็นแนวทางเลือกที่ควรพิจารณาเป็นลำดับต้นๆ

**ตารางที่ 4.3-5 ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่ม ปี พ.ศ.2560 (ล้าน ลบ.ม.)**

| ลุ่มน้ำ | ฤดูฝน | | | ฤดูแล้ง | | | คงเหลือตลอดปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ศักยภาพ | ปริมาณการใช้ | คงเหลือ | ศักยภาพ | ปริมาณการใช้ | คงเหลือ | |
| ปิง | 2,708.35 | 350.61 | 2,357.75 | 371.10 | 374.37 | -3.27 | 2,354.47 |
| วัง | 497.41 | 23.57 | 473.84 | 75.23 | 23.82 | 51.41 | 525.25 |
| ยม | 1,181.52 | 51.33 | 1,130.20 | 179.54 | 54.45 | 125.09 | 1,255.29 |
| น่าน | 3,032.37 | 129.73 | 2,902.64 | 447.25 | 144.00 | 303.25 | 3,205.89 |
| ป่าสัก | 887.00 | 171.72 | 715.28 | 158.61 | 169.51 | -10.90 | 704.39 |
| สะแกกรัง-ท่าจีน | 452.40 | 291.50 | 160.90 | 71.85 | 277.83 | -205.98 | -45.08 |
| เจ้าพระยา | 587.76 | 332.47 | 255.30 | 94.86 | 297.32 | -202.46 | 52.84 |
| แม่กลอง | 1,986.11 | 432.11 | 1,554.00 | 324.72 | 427.82 | -103.10 | 1,450.90 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

## 4.4 สรุปท้ายบท

เมื่อพิจารณาการใช้น้ำแบบ Conjunctive Use คือ การวางแผนการใช้น้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดิน จะสามารถแสดงผลดัง**ตารางที่ 4.4-1** ซึ่งแสดงให้เห็นว่าไม่มีการขาดน้ำในลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก และลุ่มน้ำแม่กลอง ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง สำหรับลุ่มน้ำสะแกกรังมีการขาดน้ำในฤดูแล้งเล็กน้อย ลุ่มน้ำท่าจีน และเจ้าพระยาจะขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งจึงต้องอาศัยน้ำจากเขื่อนกักเก็บน้ำหลักทั้ง 4 แห่ง ดังที่ได้อธิบายแล้ว ทั้งนี้การที่สมดุลน้ำรวมของลุ่มน้ำไม่มีการขาดแคลนน้ำ ไม่ได้หมายความว่าไม่มีการชาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง แต่ขอบเขตการศึกษาในครั้งนี้ ไม่ได้ครอบคลุมการศึกษาสมดุลน้ำในลุ่มน้ำสาขา จึงไม่สามารถบอกได้ว่ามีลุ่มน้ำสาขามีการขาดแคลนน้ำที่ใดบ้าง ซึ่งการศึกษาสมดุลน้ำในลุ่มน้ำสาขามีความจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ต่อไป

**ตารางที่ 4.4-1 สมดุลน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนปี พ.ศ.2560**

| ลุ่มน้ำ | สมดุลน้ำ | ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | ทั้งปี |
| ปิง | น้ำต้นทุน | 10,464 | 2,581 | 13,045 |
| | ความต้องการน้ำ | 1,592 | 1,978 | 3,570 |
| | สมดุล | 8,872 | 603 | 9,475 |
| วัง | น้ำต้นทุน | 2,304 | 548 | 2,852 |
| | ความต้องการน้ำ | 231 | 275 | 506 |
| | สมดุล | 2,073 | 273 | 2,346 |
| ยม | น้ำต้นทุน | 7,852 | 1,851 | 9,703 |
| | ความต้องการน้ำ | 2,341 | 1,809 | 4,150 |
| | สมดุล | 5,511 | 42 | 5,553 |
| น่าน | น้ำต้นทุน | 14,360 | 6,728 | 21,088 |
| | ความต้องการน้ำ | 1,594 | 2,053 | 3,647 |
| | สมดุล | 12,766 | 4,675 | 17,441 |
| ป่าสัก | น้ำต้นทุน | 4,727 | 777 | 5,504 |
| | ความต้องการน้ำ | 640 | 759 | 1,399 |
| | สมดุล | 4,087 | 18 | 4,105 |
| สะแกกรัง | น้ำต้นทุน | 1,523 | 292 | 1,815 |
| | ความต้องการน้ำ | 253 | 364 | 617 |
| | สมดุล | 1,270 | -72 | 1,198 |
| เจ้าพระยา | น้ำต้นทุน | 5,136 | 984 | 6,120 |
| | ความต้องการน้ำ | 8,289 | 11,025 | 19,314 |
| | สมดุล | -3,153 | -10,041 | -13,194 |
| ท่าจีน | น้ำต้นทุน | 4,609 | 574 | 5,183 |
| | ความต้องการน้ำ | 5,959 | 7,972 | 13,931 |
| | สมดุล | -1,350 | -7,398 | -8,748 |
| แม่กลอง | น้ำต้นทุน | 12,399 | 4,469 | 16,868 |
| | ความต้องการน้ำ | 2,094 | 2,810 | 4,904 |
| | สมดุล | 10,305 | 1,659 | 11,964 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

# บทที่ 5
# แนวโน้มและการคาดการณ์อุปสงค์อุปทานน้ำและการจัดทำสมดุลน้ำ

## 5.1 กรอบการดำเนินงาน

แนวโน้มและการคาดการณ์อุปสงค์อุปทานน้ำ การประเมินปริมาณความต้องการใช้น้ำ และการจัดทำสมดุลน้ำในอนาคตของพื้นที่ศึกษาโครงการได้พิจารณาข้อมูลตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันในช่วง ปี พ.ศ.2550-2559 เป็นปีฐาน และคาดการณ์ในอนาคตอีก 20 ปี ข้างหน้า (ปี พ.ศ.2560-2579) ซึ่งวิเคราะห์ตามกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ ประกอบด้วย ภาคการผลิต ทั้งด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ การอุปโภคบริโภค และการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ ทั้งนี้ ในส่วนของการประเมินปริมาณความต้องการน้ำในอนาคตได้ประเมินตามหลักเกณฑ์และวิธีการเช่นเดียวกับการประเมินปริมาณความต้องการน้ำปัจจุบัน โดยเนื้อหาในบทนี้ ประกอบด้วย แนวโน้มและการคาดการณ์ ได้แก่ สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา ปริมาณน้ำท่า และน้ำใต้ดิน และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำ และการจัดทำสมดุลน้ำใน 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) ซึ่งประมวลผลการศึกษาโครงการได้ดังนี้

## 5.2 แนวโน้มและการคาดการณ์

### 5.2.1 สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา

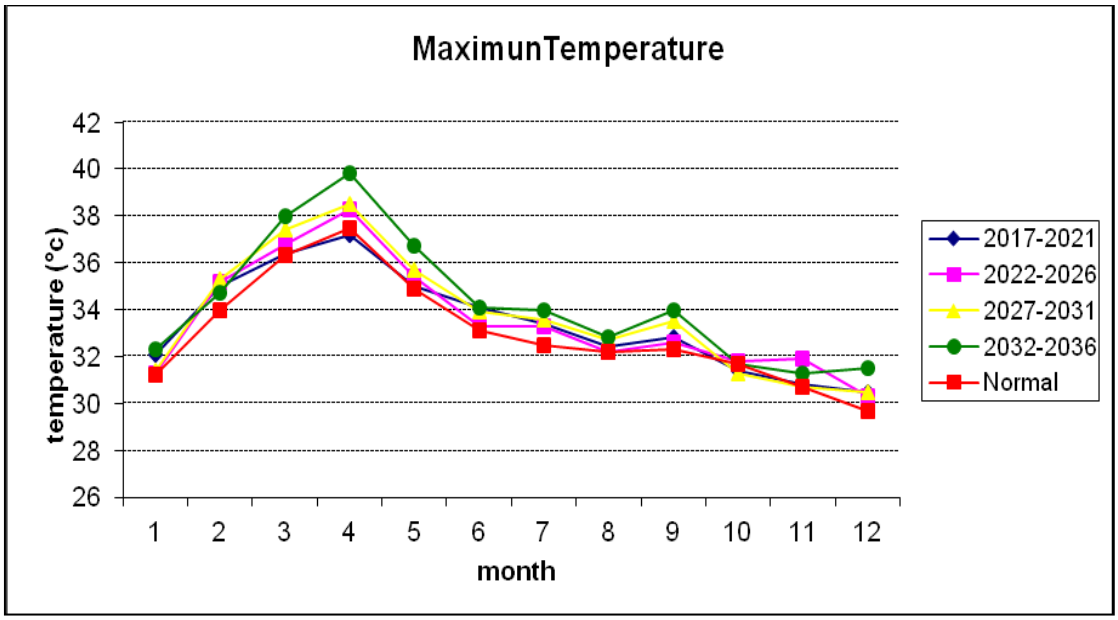
ในหัวข้อนี้จะเป็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยารายเดือนที่สำคัญ ได้แก่ ปริมาณฝน อุณหภูมิอากาศสูงสุด-ต่ำสุด อุณหภูมิอากาศเฉลี่ย ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ทิศทางและความเร็วลม ตามสถานีตรวจอากาศต่างๆ ของกรมอุตุนิยมวิทยา จำนวน 43 สถานี (รายละเอียดใน**บทที่ 4 รูปที่ 4.1-1**) ที่ติดตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำแม่กลองในพื้นที่ศึกษาโครงการ

**<u>ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคาดการณ์ในอนาคต</u>** การศึกษาโดยการใช้ผลผลิตล่าสุดจากศูนย์ภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา ที่ได้มาจากการใช้แบบจำลองภูมิอากาศโลก (Global Climate Model) ของศูนย์ภูมิอากาศ Hadley (Hadley Center) จากกรมอุตุนิยมวิทยาอังกฤษ ชื่อว่า “HadCM3 (10) (13)” ซึ่งเป็น Global Climate Model (GCM) มีรายละเอียดพื้นที่ประมาณ 180 X 180 กม. และเป็นโปรแกรมที่อยู่ในบัญชี CMIP 5 (Coupled Model Intercomparison Project Phase 5) ของ AR5 ทำการคำนวณโดยใช้สมมติฐานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของ IPCC หรือที่เรียกว่า SRES (The IPCC Special Report on Emission Scenarios) ในภาพฉายของรูปแบบการพัฒนาที่ใช้ทั้งพลังงานฟอสซิลและพลังงานหมุนเวียนผสมผสานกันอย่างสมดุล ที่เรียกว่า A1B (Balance of all

sources) ซึ่งสามารถเทียบได้กับภาพฉายของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสารประกอบอื่นๆ จากกิจกรรมของมนุษย์แบบใหม่ตามสภาพปัจจุบันที่เรียกว่า RCP 6.0 (Representative Concentration Pathways) ตามรายงานการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของ IPCC ฉบับที่ 5 ในส่วนของคณะทำงานกลุ่มที่ 1 (Working Group I Contribution to the IPCC 5th Assessment Report Climate Change 2013: The Physical Science Basis) หลังจากนั้นดำเนินการลดขนาดของพื้นที่ลงสู่ระดับภูมิภาค (Regional Area) ประเทศไทย โดยใช้แบบจำลองภูมิอากาศแบบไดนามิกส์ระดับภูมิภาค (Regional Climate Model: PRECIS) ของกรมอุตุนิยมวิทยาอังกฤษ ได้รายละเอียดพื้นที่โดยประมาณ 25 X 25 กม. และรายละเอียดของข้อมูลในแนวตั้ง (Vertical Levels) จำนวน 19 ระดับ พร้อมใช้เทคนิคการปรับแต่งข้อมูล (Bias Correction) ชนิด**การปรับค่าเฉลี่ยที่ขึ้นอยู่กับการตรวจวัด** ได้ผลลัพธ์ตัวแปรอุตุนิยมวิทยา จำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ ข้อมูลรายเดือนของปริมาณฝน อุณหภูมิอากาศสูงสุด-ต่ำสุด และค่าศักย์การค่าระเหย ช่วง 20 ปีในอนาคต ระหว่าง พ.ศ.2560-2579 เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ได้แก่ พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579 เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย 30 ปี ระหว่างพ.ศ.2524-2553 ในพื้นที่แต่ละลุ่มน้ำเดียวกัน ดังนี้ (ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์อยู่ใน**ภาคผนวกที่ 2**)

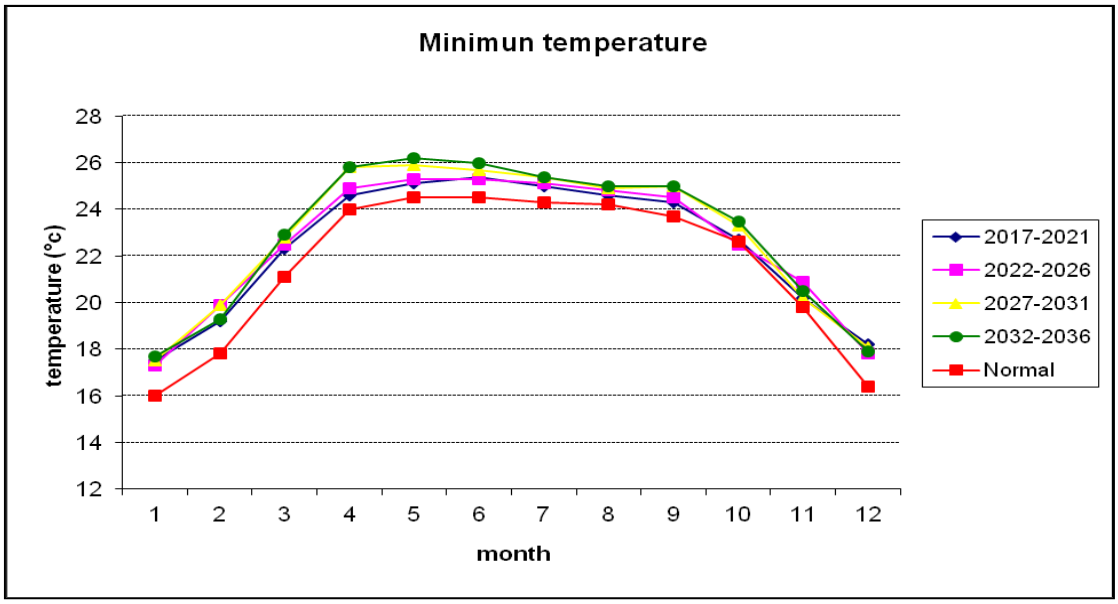
#### 5.2.1.1 พื้นที่ลุ่มน้ำปิง

ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงในช่วง 20 ปีข้างหน้า โดยเฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ระหว่าง 1-3 องศาอย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วง พ.ศ.2575-2579 จะเป็นช่วงที่มีค่าสูงสุดกว่าช่วงอื่น ส่วนในฤดูอื่นๆของทั้ง 4 ช่วง ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยยังคงมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีระหว่าง 0.5-2 องศา โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **สำหรับช่วงฤดูร้อนและฤดูอื่นๆในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง มีแนวโน้มเริ่มสูงขึ้นเล็กน้อยในช่วงแรกๆ และไปมากสุดในช่วงท้ายระหว่าง 0.5-3 องศา** ดัง**รูปที่ 5.2-1**

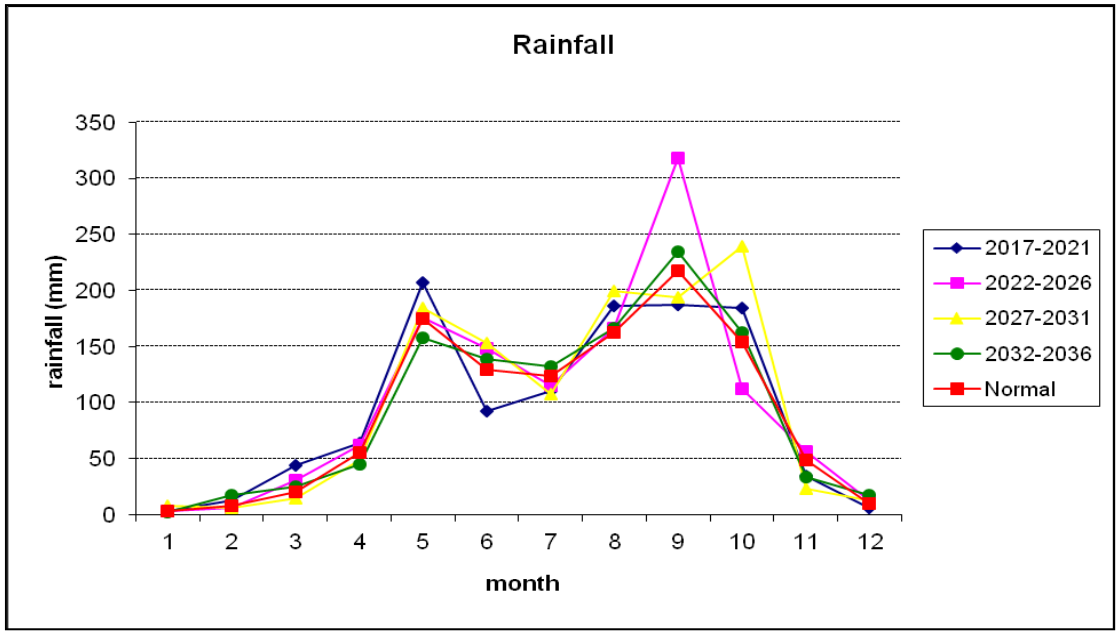



**รูปที่ 5.2-1 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ. 2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ระหว่าง 1-2 องศาอย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วง พ.ศ. 2575-2579 และ พ.ศ.2570-2574 จะเป็นช่วงที่มีค่าสูงสุดกว่าช่วงอื่น ส่วนในฤดูอื่นๆของทั้ง 4 ช่วง ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยยังคงมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 0.5-2 องศา โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **สำหรับช่วงฤดูหนาวและฤดูอื่นๆในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง มีแนวโน้มเริ่มสูงขึ้นในช่วงแรกๆและไปมากสุดในช่วงท้ายระหว่าง 0.5-2 องศา** ดังรูปที่ 5.2-2




**รูปที่ 5.2-2 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**



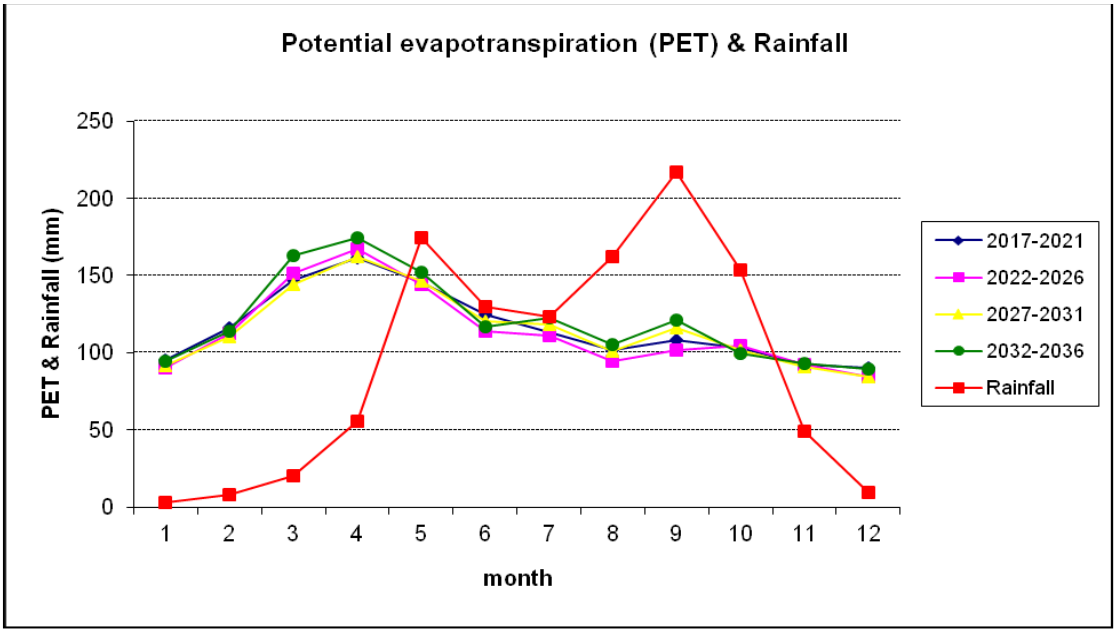

**รูปที่ 5.2-3 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

จากรูปที่ 5.2-3 พบว่า ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีความผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน โดยค่าสูงกว่าอยู่ระหว่าง 10-100 มิลลิเมตรและค่าต่ำกว่าอยู่ระหว่าง 10-50 มิลลิเมตร ค่าสูงสุดพบในช่วง พ.ศ.2565-2569 (ค.ศ.2022-2026) ส่วนค่าต่ำสุดพบในช่วง พ.ศ.2560-2564 (ค.ศ.2017-2021) ส่วนในฤดูอื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง พบว่าค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนมีความผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจนเช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนของบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำปิงในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จะมีค่าใกล้เคียงกับค่าปกติและมีความผันแปรตลอดเวลาโดยมีค่าทั้งสูงและต่ำเห็นได้อย่างชัดเจน**

**<u>รูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในบริเวณลุ่มน้ำปิง ช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี</u>**

สำหรับรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี จากรูปที่ 5.2-3 พบว่าทั้ง 4 ช่วงมีปริมาณฝนตกชัดเจนเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมเป็นไปต้นและไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน จึงสรุปได้ว่า รูปแบบที่ชัดเจนของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงมีความยาวนานถึง 9 เดือน โดยเริ่มต้นในเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นช่วงกลางฤดูร้อน ที่ปริมาณฝนตกส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากกรณีที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีนเคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบน และปะทะกับมวลอากาศร้อนชื้นที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกหรือด้านใต้เข้ามาสู่ประเทศไทย มวลอากาศที่มีลักษณะและอุณหภูมิที่แตกต่างกันสองมวลนี้ จะทำให้เกิดการผสมผสาน ปั่นป่วน และเกิดการยกตัวของอากาศที่รุนแรง ทำให้เกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรงได้ในบริเวณที่มวลอากาศปะทะกันนี้ แต่ว่าลักษณะเช่นนี้จะเกิดในระยะเวลาสั้นๆและเป็นพื้นที่บริเวณแคบๆ เท่านั้น ไม่กินบริเวณพื้นที่กว้างขวางนัก ลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า “พายุฤดูร้อน” และยิ่งมวลอากาศทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของอุณหภูมิมากเท่าใด ความรุนแรงก็จะเกิดมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น เหตุการณ์ที่ต้องระมัดระวังในช่วงเวลานี้ คือ ป้ายโฆษณาใหญ่ๆ สิ่งก่อสร้างและบ้านเรือนที่ไม่มั่นคงแข็งแรง ต้นไม้ใหญ่ที่มีกิ่งก้านสาขามากๆ อาจโค่นล้มและพังทลาย เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและเป็นอันตรายต่อชีวิตได้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและภาคประชาชนต้องระมัดระวังภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ไว้ด้วย ต่อจากนั้นก็จะเป็นช่วงฤดูฝนที่เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป และอาจมีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยตอนบนระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม ซึ่งจะมีผลทำให้มีปริมาณฝนกระจายเพิ่มมากขึ้นชัดเจนครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำปิงไปสิ้นสุดกลางเดือนตุลาคมโดยเฉพาะในช่วง พ.ศ.2565-2569 (ค.ศ.2022-2026) หลังจากนั้นจะเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาว เฉพาะในช่วงเปลี่ยนฤดูนี้ก็ยังมีฝนตกอยู่ได้บ้างแต่จะน้อยกว่าช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบนปะทะกับอากาศชื้นที่ยังหลงเหลืออยู่จากช่วงฤดูฝนที่ผ่านมาของประเทศไทยตอนบน จึงทำให้พบว่า ปริมาณฝนไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน ดังรูปที่ 5.2-3

ดังนั้น ในการวางแผนดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆในอนาคตไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและพาณิชยกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงทั้งที่เป็นในเขตชลประทานหรือเขตน้ำฝนก็ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องนำเอาข้อมูลรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) การกระจายของฝน (Rainfall Distribution) รวมทั้งปริมาณฝน (Rainfall amount) มาพิจารณาอย่างรอบครอบและละเอียดถี่ถ้วน ตามข้อมูลที่ได้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดความสูญเสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

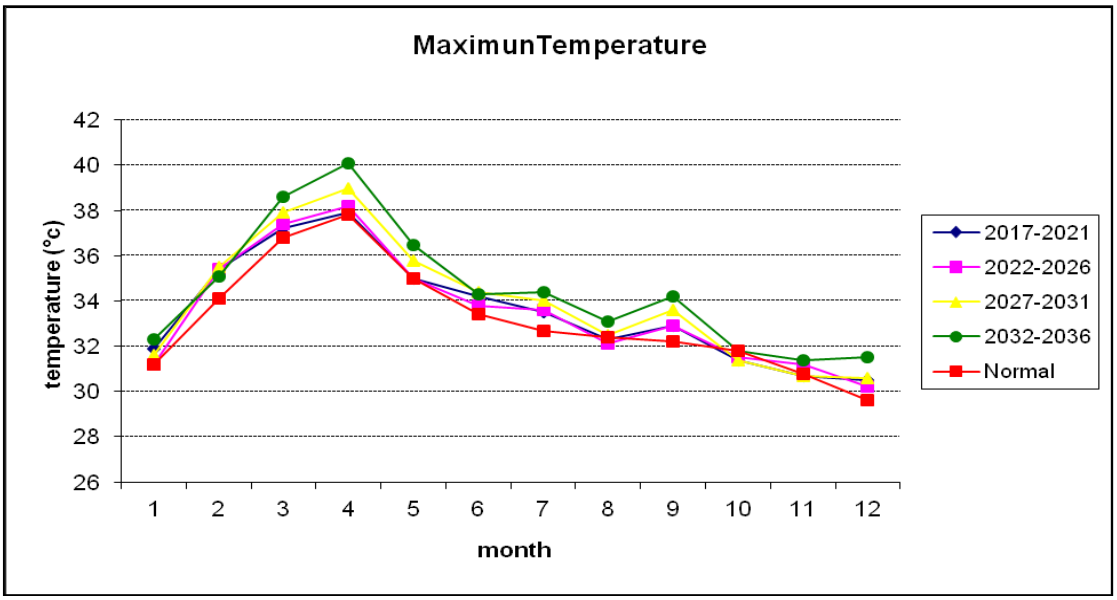



**รูปที่ 5.2-4 ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

จากรูปที่ 5.2-4 พบว่าในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ค่าศักย์การคายระเหยของน้ำรวมรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมส่วนมากมีค่าอยู่ระหว่าง 110-170 มิลลิเมตร ในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมมีค่าอยู่ระหว่าง 90-150 มิลลิเมตร และในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 80-100 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนค่าเฉลี่ย 30 ปี พบว่า ในฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน ในฤดูฝนพบว่า ตลอดช่วงฤดูปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าน้อยกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงไม่เกิดความแห้งแล้งแต่มีความชุ่มชื้นในดินพอสมควร โดยเฉพาะปลายฤดูฝนปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าต่ำกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก พื้นดินจึงเกิดความชุ่มชื้นจนอาจเกิดน้ำท่วมเห็นได้อย่างชัดเจน และในฤดูหนาวก็เช่นเดียวกันกับฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน สรุปได้ว่า ในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี **ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำปิงนี้ เหตุการณ์ที่เกิดความแห้งแล้งมีประมาณ 6 เดือน ระหว่างกลางเดือนพฤศจิกายนปีนี้ถึงกลางเดือนเมษายนปีถัดไป และเหตุการณ์ที่เกิดความชุ่มชื้นมีประมาณ 6 เดือนเช่นเดียวกัน ระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมในปีเดียวกัน ดังนั้น กิจกรรมใดๆที่จำเป็นต้องดำเนินการเกี่ยวกับการใช้น้ำในบริเวณนี้ ควรต้องมีความระมัดระวังและวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เกิดขึ้น**

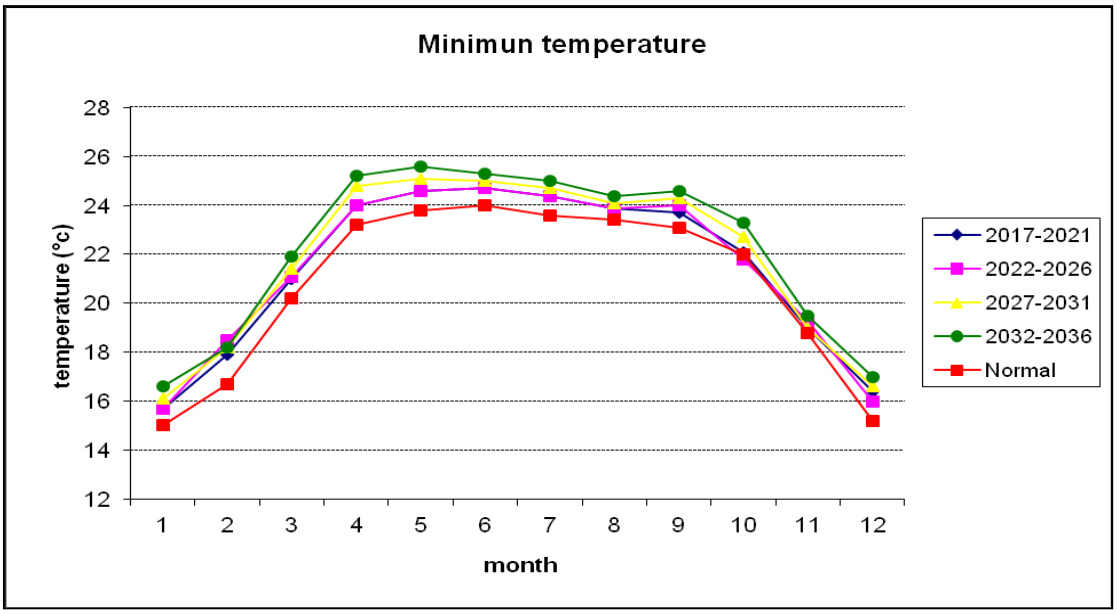
### 5.2.1.2 พื้นที่ลุ่มน้ำวัง

ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำวังในช่วง 20 ปีข้างหน้า โดยเฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ระหว่าง 1-2 องศาอย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วง พ.ศ.2575-2579 (ค.ศ.2032-2036) จะเป็นช่วงที่มีค่าสูงสุดกว่าช่วงอื่น ส่วนในฤดูอื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยยังคงมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 1-2 องศาเช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **สำหรับช่วงฤดูร้อนและฤดูอื่นๆในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง มีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดทั้งปีระหว่าง 0.5-2 องศา** ดังรูปที่ 5.2-5

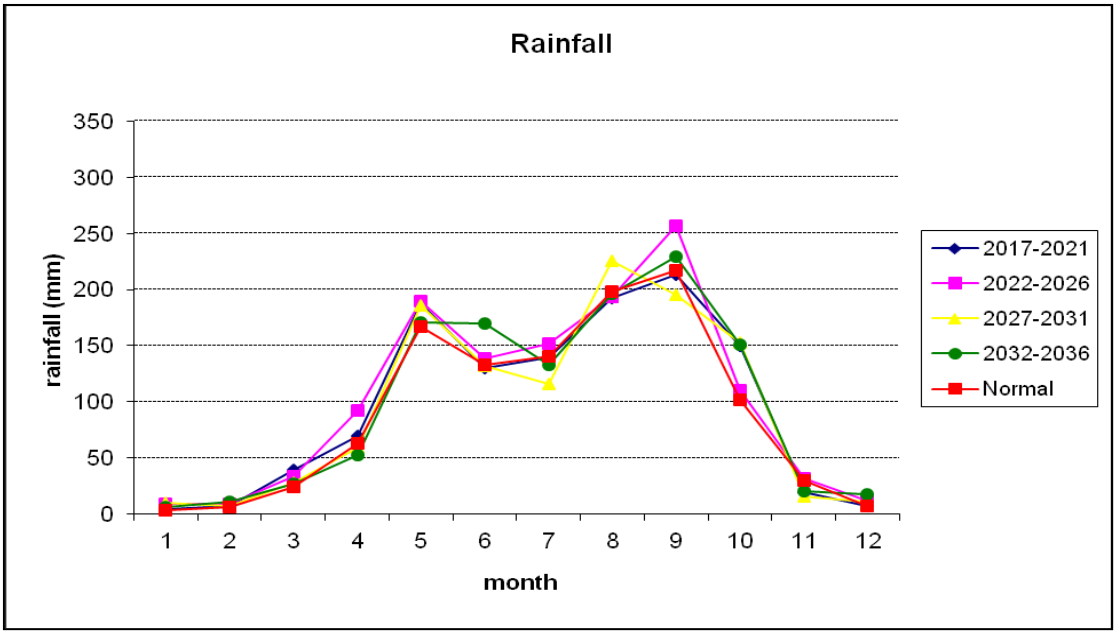



**รูปที่ 5.2-5 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำวังในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ระหว่าง 1-2 องศาอย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วง พ.ศ.2575-2579 จะเป็นช่วงที่มีค่าสูงสุดกว่าช่วงอื่น ส่วนในฤดูอื่นๆของทั้ง 4 ช่วง ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยยังคงมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 1-2 องศาเช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **สำหรับช่วงฤดูหนาวและฤดูอื่นๆในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง มีแนวโน้มเริ่มสูงขึ้นตลอดทั้งปีระหว่าง 0.5-2 องศา** ดังรูปที่ 5.2-6




**รูปที่ 5.2-6 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**




**รูปที่ 5.2-7 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

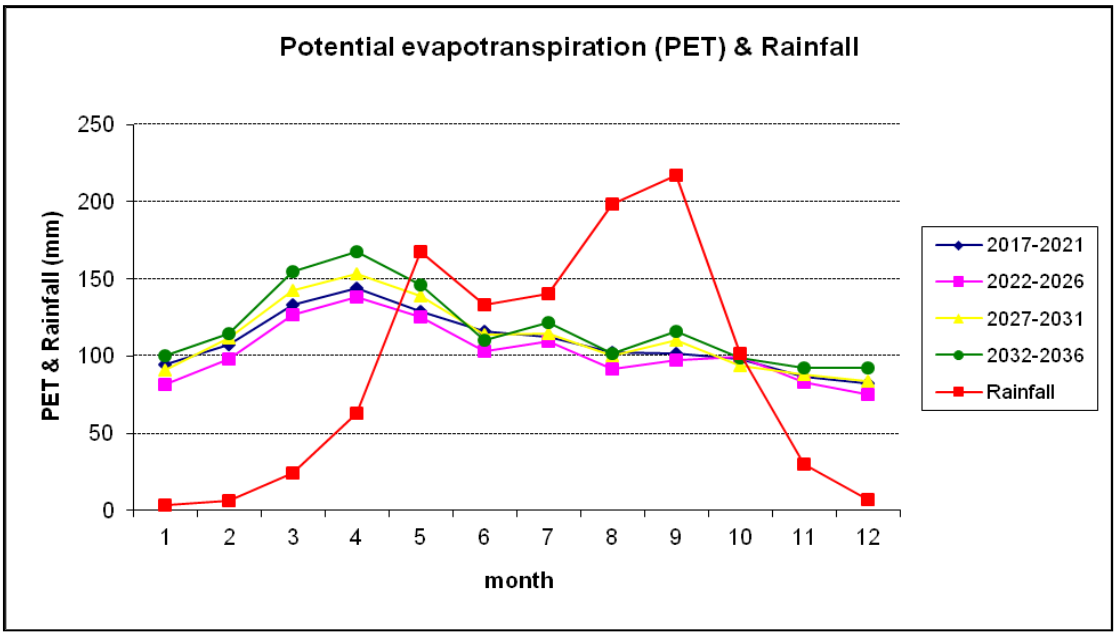
จากรูปที่ 5.2-7 พบว่า ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนในพื้นที่ลุ่มน้ำวังในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีแนวโน้มส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน โดยค่าสูงกว่าอยู่ระหว่าง 10-50 มิลลิเมตร และค่าต่ำกว่าอยู่ระหว่าง 10-30 มิลลิเมตร ค่าสูงสุดพบในช่วง พ.ศ.2565-2569 (ค.ศ.2022-2026) ส่วนค่าต่ำสุดพบในช่วง พ.ศ.2570-2574 (ค.ศ.2027-2031) ส่วนในฤดู

อื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง พบว่าค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนมีแนวโน้มสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน เช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนของบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำวังในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ส่วนใหญ่จะมีแนวโน้มสูงกว่าค่าปกติตลอดทั้งปีอย่างชัดเจน**

**<u>รูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในบริเวณลุ่มน้ำวัง ช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี</u>**

สำหรับรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี จากรูปที่ 5.2-7 พบว่าทั้ง 4 ช่วง มีปริมาณฝนตกชัดเจนเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายนเป็นไปต้นและไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน จึงสรุปได้ว่ารูปแบบที่ชัดเจนของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำวังมีความยาวนานถึง 8 เดือน โดยเริ่มต้นในเดือนเมษายน ซึ่งเป็นช่วงกลางฤดูร้อน ที่ปริมาณฝนตกส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากกรณีที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีนเคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบน และปะทะกับมวลอากาศร้อนชื้นที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกหรือด้านใต้เข้ามาสู่ประเทศไทย มวลอากาศที่มีลักษณะและอุณหภูมิที่แตกต่างกันสองมวลนี้ จะทำให้เกิดการผสมผสาน ปั่นป่วน และเกิดการยกตัวของอากาศที่รุนแรง ทำให้เกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรงได้ในบริเวณที่มวลอากาศปะทะกันนี้ แต่ว่าลักษณะเช่นนี้จะเกิดในระยะเวลาสั้นๆ และเป็นพื้นที่บริเวณแคบๆ เท่านั้น ไม่กินบริเวณพื้นที่กว้างขวางนัก ลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า “พายุฤดูร้อน” และยิ่งมวลอากาศทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของอุณหภูมิมากเท่าใด ความรุนแรงก็จะเกิดมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น เหตุการณ์ที่ต้องระมัดระวังในช่วงเวลานี้คือ ป้ายโฆษณาใหญ่ๆ สิ่งก่อสร้างและบ้านเรือนที่ไม่มั่นคงแข็งแรง ต้นไม้ใหญ่ที่มีกิ่งก้านสาขามากๆ อาจโค่นล้มและพังทลาย เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและเป็นอันตรายต่อชีวิตได้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและภาคประชาชนต้องระมัดระวังภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ไว้ด้วย ต่อจากนั้นจะเป็นช่วงฤดูฝนที่เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป และอาจมีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยตอนบนระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม ซึ่งจะมีผลทำให้มีปริมาณฝนกระจายเพิ่มมากขึ้นชัดเจนครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำวังไปสิ้นสุดกลางเดือนตุลาคมโดยเฉพาะในช่วง พ.ศ.2565-2569 (ค.ศ.2022-2026) หลังจากนั้นจะเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาว เฉพาะในช่วงเปลี่ยนฤดูนี้ก็ยังมีฝนตกอยู่ได้บ้างแต่จะน้อยกว่าช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบนปะทะกับอากาศชื้นที่ยังหลงเหลืออยู่จากช่วงฤดูฝนที่ผ่านมาของประเทศไทยตอนบน จึงทำให้พบว่าปริมาณฝนไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน ดังรูปที่ 5.2-7

ดังนั้น ในการวางแผนดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆ ในอนาคตไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและพาณิชยกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำวังทั้งที่เป็นในเขตชลประทานหรือเขตน้ำฝนก็ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องนำเอาข้อมูลรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) การกระจายของฝน (Rainfall Distribution) รวมทั้งปริมาณฝน (Rainfall amount) มาพิจารณาอย่างรอบครอบและละเอียดถี่ถ้วน ตามข้อมูลที่ได้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดความสูญเสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

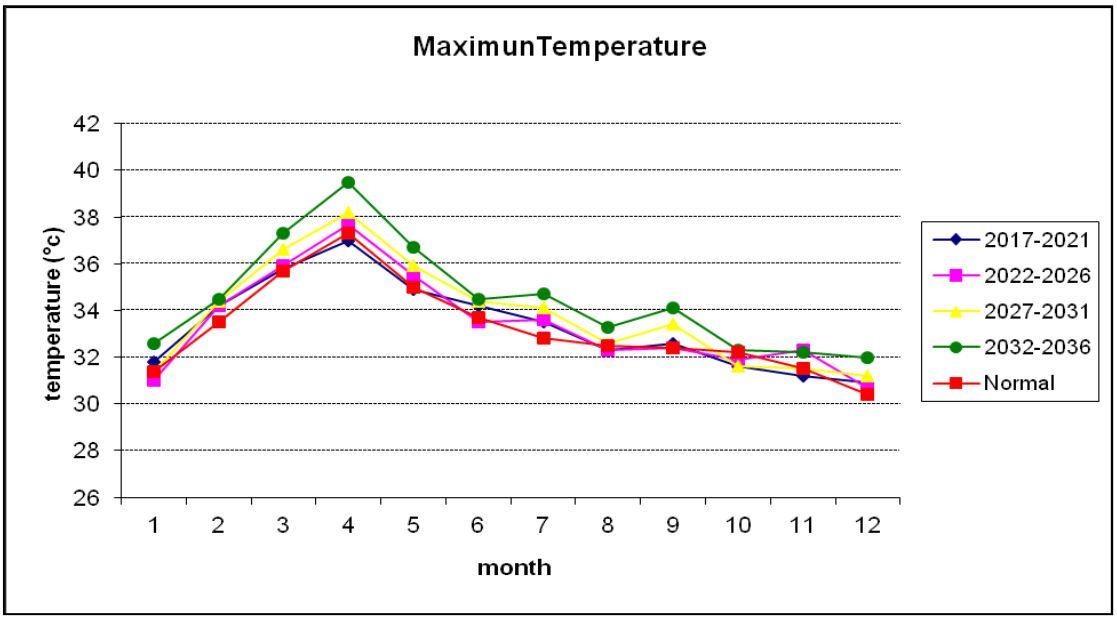



**รูปที่ 5.2-8 ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

จากรูปที่ 5.2-8 พบว่า ในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ค่าศักย์การคายระเหยของน้ำรวมรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมส่วนมากมีค่าอยู่ระหว่าง 100-170 มิลลิเมตร ในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมมีค่าอยู่ระหว่าง 90-150 มิลลิเมตร และในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 70-100 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนค่าเฉลี่ย 30 ปี พบว่า ในฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน ในฤดูฝนพบว่าตลอดช่วงฤดูปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าน้อยกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงไม่เกิดความแห้งแล้งแต่มีความชุ่มชื้นในดินโดยเฉพาะปลายฤดูฝนปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าต่ำกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก พื้นดินจึงเกิดความชุ่มชื้นจนอาจเกิดน้ำท่วมเห็นได้อย่างชัดเจน และในฤดูหนาวก็เช่นเดียวกันกับฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน สรุปได้ว่า ในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี **ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำวังนี้ เหตุการณ์ที่เกิดความแห้งแล้งมีประมาณ 6 เดือน ระหว่างเดือนพฤศจิกายนปีนี้ถึงเดือนเมษายนปีถัดไป และเหตุการณ์ที่เกิดความชุ่มชื้นมีประมาณ 6 เดือนเช่นเดียวกัน ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมในปีเดียวกัน ดังนั้นกิจกรรมใดๆ ที่จำเป็นต้องดำเนินการเกี่ยวกับการใช้น้ำในบริเวณนี้ ควรต้องมีความระมัดระวังและวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เกิดขึ้น**

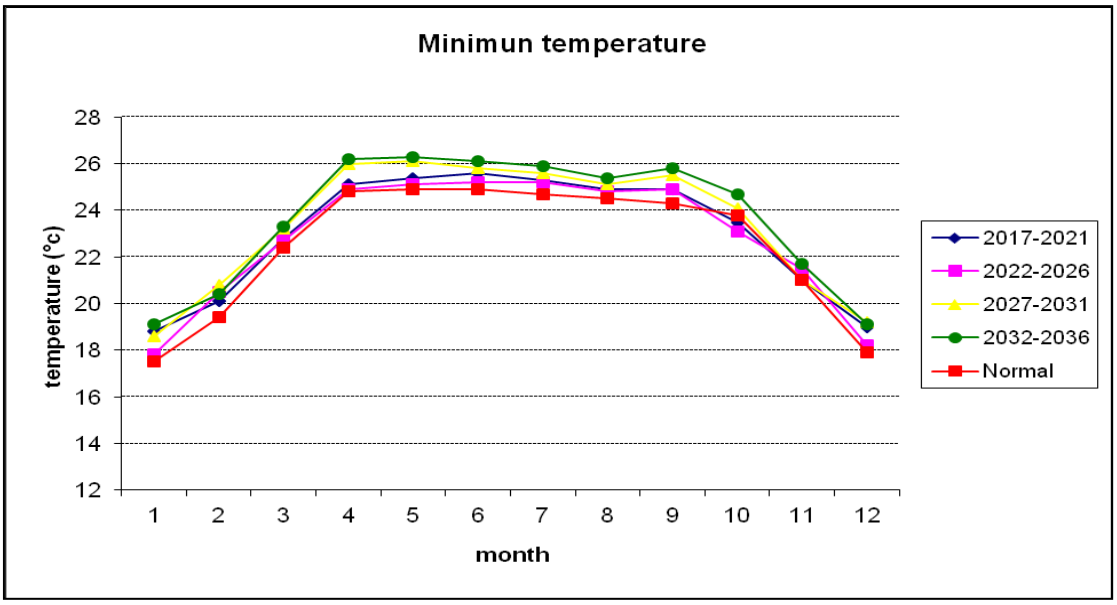
### 5.2.1.3 พื้นที่ลุ่มน้ำยม

ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำยมในช่วง 20 ปีข้างหน้า โดยเฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีค่าใกล้เคียงและสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ระหว่าง 0.5-3 องศาอย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วง พ.ศ.2575-2579 (ค.ศ.2032-2036) จะเป็นช่วงที่มีค่าสูงสุดกว่าช่วงอื่น ส่วนในฤดูอื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยยังคงมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 0.5-2 องศาเช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **สำหรับช่วงฤดูร้อนและฤดูอื่นๆในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำยม มีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดทั้งปีระหว่าง 0.5-3 องศา** ดังรูปที่ 5.2-9

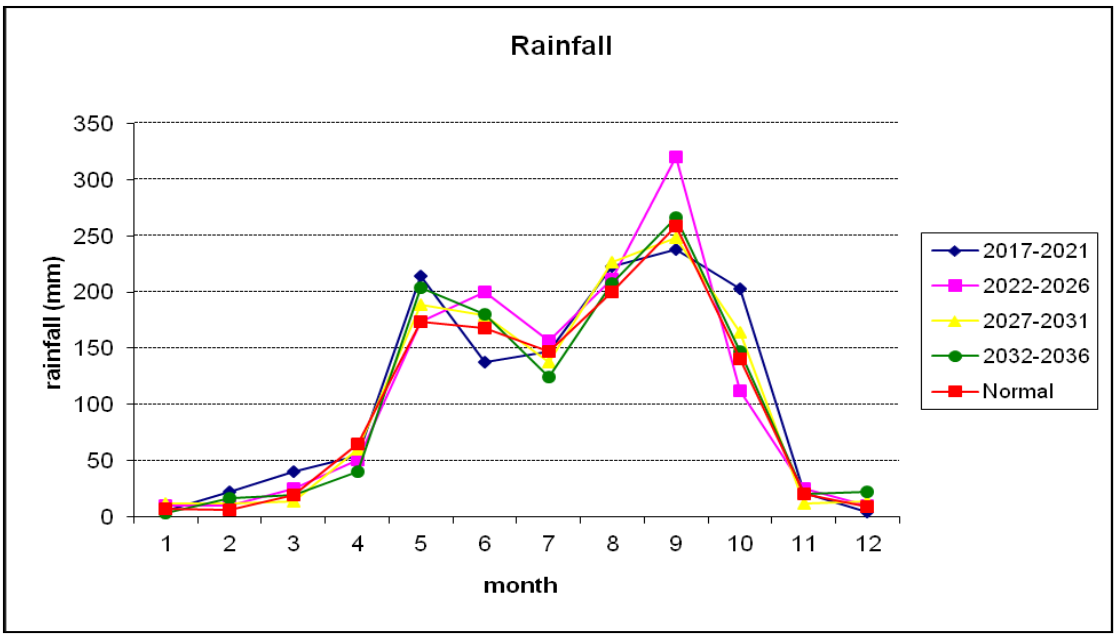



**รูปที่ 5.2-9 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำยมในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีค่าใกล้เคียงและสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ระหว่าง 0.5-1.5 องศาอย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วง พ.ศ.2575-2579 จะเป็นช่วงที่มีค่าสูงสุดกว่าช่วงอื่น ส่วนในฤดูอื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยยังคงมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 0.5-2 องศาเช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **สำหรับช่วงฤดูหนาวและฤดูอื่นๆในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำยม มีแนวโน้มเริ่มสูงขึ้นตลอดทั้งปีระหว่าง 0.5-2 องศา** ดังรูปที่ 5.2-10




**รูปที่ 5.2-10 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**




**รูปที่ 5.2-11 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

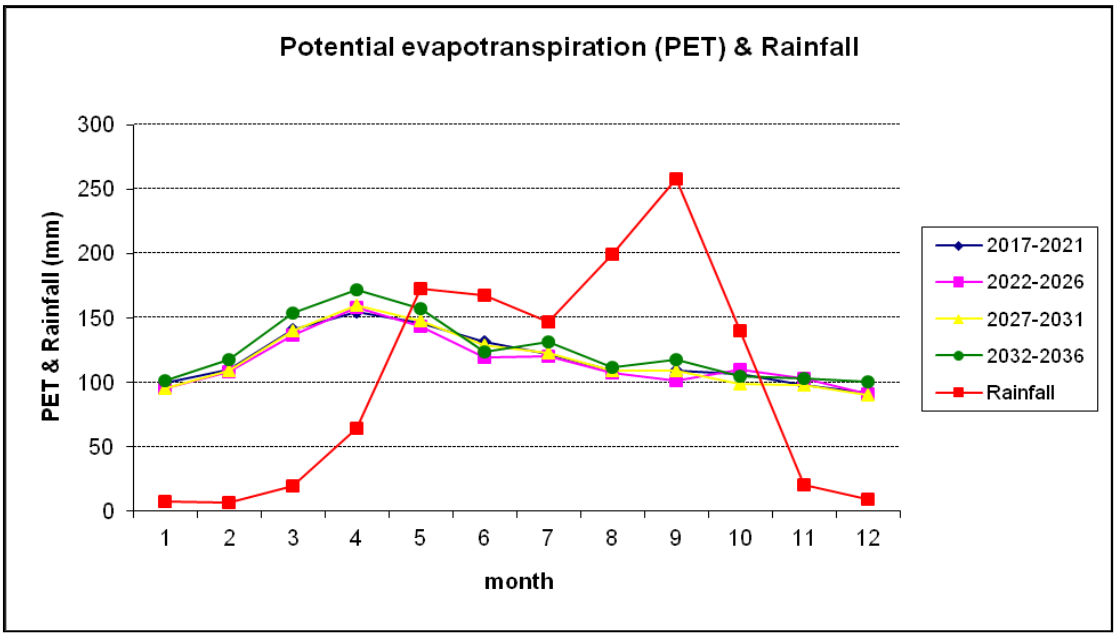
จากรูปที่ 5.2-11 พบว่า ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนในพื้นที่ลุ่มน้ำยมในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีความผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน โดยค่าสูงกว่าอยู่ระหว่าง 10-70 มิลลิเมตรและค่าต่ำกว่าอยู่ระหว่าง 10-50 มิลลิเมตร ค่าสูงสุดพบในช่วง พ.ศ.2565-2569 (ค.ศ.2022-2026) ส่วนค่าต่ำสุดพบในช่วง พ.ศ.2570-2574 (ค.ศ.2027-2031) ส่วนในฤดู

อื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง พบว่าค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนมีค่าใกล้เคียงและสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี เล็กน้อยเช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนของบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยมในอนาคต 20 ปีข้างหน้า มีค่าใกล้เคียงกับค่าปกติและมีความผันแปรตลอดเวลาโดยมีค่าทั้งสูงและต่ำเห็นได้อย่างชัดเจน**

**<u>รูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในบริเวณลุ่มน้ำยม ช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี</u>**

สำหรับรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี จากรูปที่ 5.2-11 พบว่า ทั้ง 4 ช่วงมีปริมาณฝนตกชัดเจนเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์เป็นไปต้นและไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน จึงสรุปได้ว่า รูปแบบที่ชัดเจนของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำยมมีความยาวนานถึง 10 เดือน โดยเริ่มต้นในเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงเริ่มต้นฤดูร้อนที่ปริมาณฝนตกส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากกรณีที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีนเคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบน และปะทะกับมวลอากาศร้อนชื้นที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกหรือด้านใต้เข้ามาสู่ประเทศไทย มวลอากาศที่มีลักษณะและอุณหภูมิที่แตกต่างกันสองมวลนี้ จะทำให้เกิดการผสมผสาน ปั่นป่วน และเกิดการยกตัวของอากาศที่รุนแรง ทำให้เกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรงได้ในบริเวณที่มวลอากาศปะทะกันนี้ แต่ว่าลักษณะเช่นนี้จะเกิดในระยะเวลาสั้นๆและเป็นพื้นที่บริเวณแคบๆ เท่านั้น ไม่กินบริเวณพื้นที่กว้างขวางนัก ลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า “พายุฤดูร้อน” และยิ่งมวลอากาศทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของอุณหภูมิมากเท่าใด ความรุนแรงก็จะเกิดมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น เหตุการณ์ที่ต้องระมัดระวังในช่วงเวลานี้คือ ป้ายโฆษณาใหญ่ๆ สิ่งก่อสร้างและบ้านเรือนที่ไม่มั่นคงแข็งแรง ต้นไม้ใหญ่ที่มีกิ่งก้านสาขามากๆ อาจโค่นล้มและพังทลาย เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและเป็นอันตรายต่อชีวิตได้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและภาคประชาชนต้องระมัดระวังภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ไว้ด้วย ต่อจากนั้นก็จะเป็นช่วงฤดูฝนที่เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป และอาจมีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยตอนบนระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม ซึ่งจะมีผลทำให้มีปริมาณฝนกระจายเพิ่มมากขึ้นชัดเจนครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำยมไปสิ้นสุดกลางเดือนตุลาคมโดยเฉพาะในช่วง พ.ศ.2565-2569 (ค.ศ.2022-2026) หลังจากนั้นจะเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาว เฉพาะในช่วงเปลี่ยนฤดูนี้ก็ยังมีฝนตกอยู่ได้บ้างแต่จะน้อยกว่าช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบนปะทะกับอากาศชื้นที่ยังหลงเหลืออยู่จากช่วงฤดูฝนที่ผ่านมาของประเทศไทยตอนบน จึงทำให้พบว่าปริมาณฝนไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน ดังรูปที่ 5.2-11

ดังนั้น ในการวางแผนดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆ ในอนาคตไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและพาณิชยกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำยมทั้งที่เป็นในเขตชลประทานหรือเขตน้ำฝนก็ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องนำเอาข้อมูลรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) การกระจายของฝน (Rainfall Distribution) รวมทั้งปริมาณฝน (Rainfall amount) มาพิจารณาอย่างรอบครอบและละเอียดถี่ถ้วน ตามข้อมูลที่ได้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดความสูญเสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

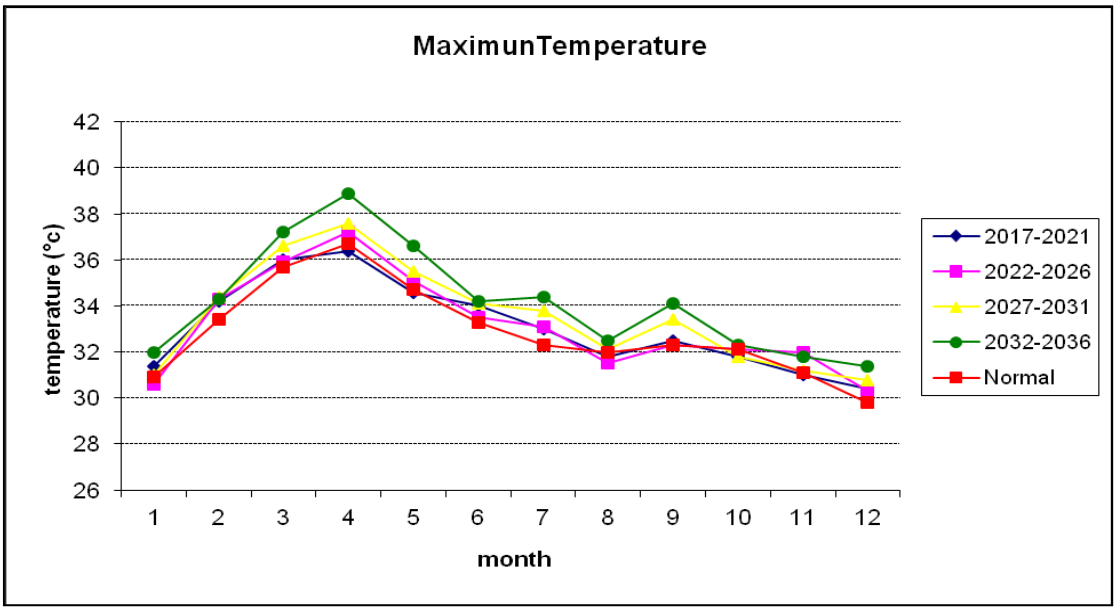



**รูปที่ 5.2-12 ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

จากรูปที่ 5.2-12 พบว่าในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ค่าศักย์การคายระเหยของน้ำรวมรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมส่วนมากมีค่าอยู่ระหว่าง 100-170 มิลลิเมตร ในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมมีค่าอยู่ระหว่าง 100-150 มิลลิเมตร และในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 90-110 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนค่าเฉลี่ย 30 ปี พบว่า ในฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน ในฤดูฝนพบว่าตลอดช่วงฤดูปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าน้อยกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงไม่เกิดความแห้งแล้งแต่มีความชุ่มชื้นในดินโดยเฉพาะปลายฤดูฝนปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าต่ำกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก พื้นดินจึงเกิดความชุ่มชื้นจนอาจเกิดน้ำท่วมเห็นได้อย่างชัดเจน และในฤดูหนาวก็เช่นเดียวกันกับฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน สรุปได้ว่า ในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี **ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยมนี้ เหตุการณ์ที่เกิดความแห้งแล้งมีประมาณ 6 เดือน ระหว่างเดือนพฤศจิกายนปีนี้ถึงเดือนเมษายนปีถัดไป และเหตุการณ์ที่เกิดความชุ่มชื้นมีประมาณ 6 เดือนเช่นเดียวกัน ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมในปีเดียวกัน ดังนั้นกิจกรรมใดๆที่จำเป็นต้องดำเนินการเกี่ยวกับการใช้น้ำในบริเวณนี้ ควรต้องมีความระมัดระวังและวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เกิดขึ้น**

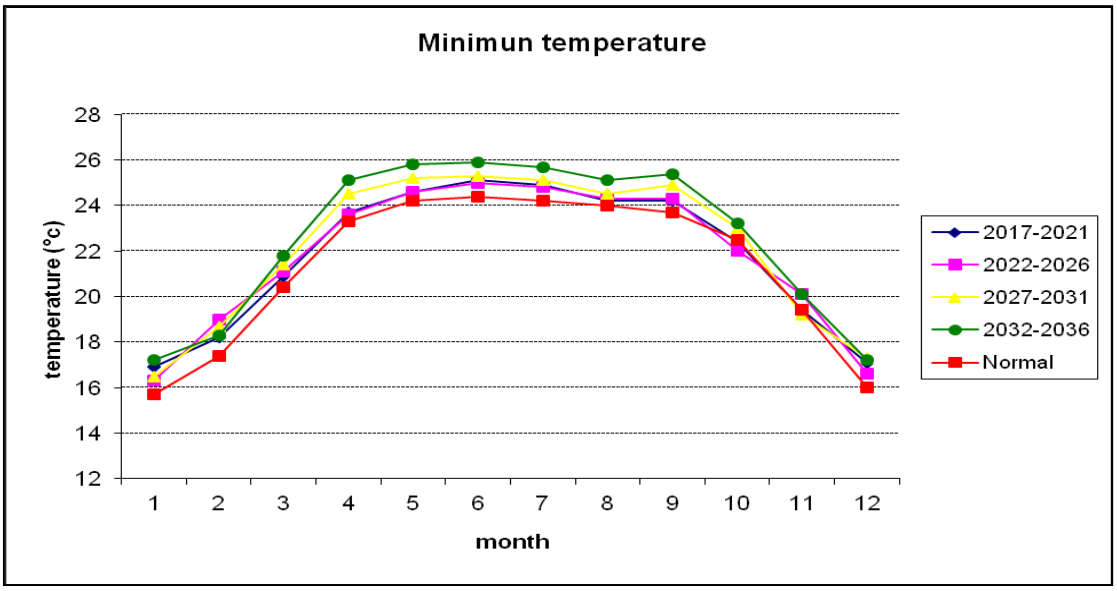
### 5.2.1.4 พื้นที่ลุ่มน้ำน่าน

ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านในช่วง 20 ปีข้างหน้า โดยเฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีค่าใกล้เคียงและสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ระหว่าง 1-3 องศา อย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วง พ.ศ.2575-2579 (ค.ศ.2032-2036) จะเป็นช่วงที่มีค่าสูงสุดกว่าช่วงอื่น ส่วนในฤดูอื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยยังคงมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 1-2 องศา เช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **สำหรับช่วงฤดูร้อนและฤดูอื่นๆในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน มีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดทั้งปีระหว่าง 1-3 องศา** ดังรูปที่ 5.2-13

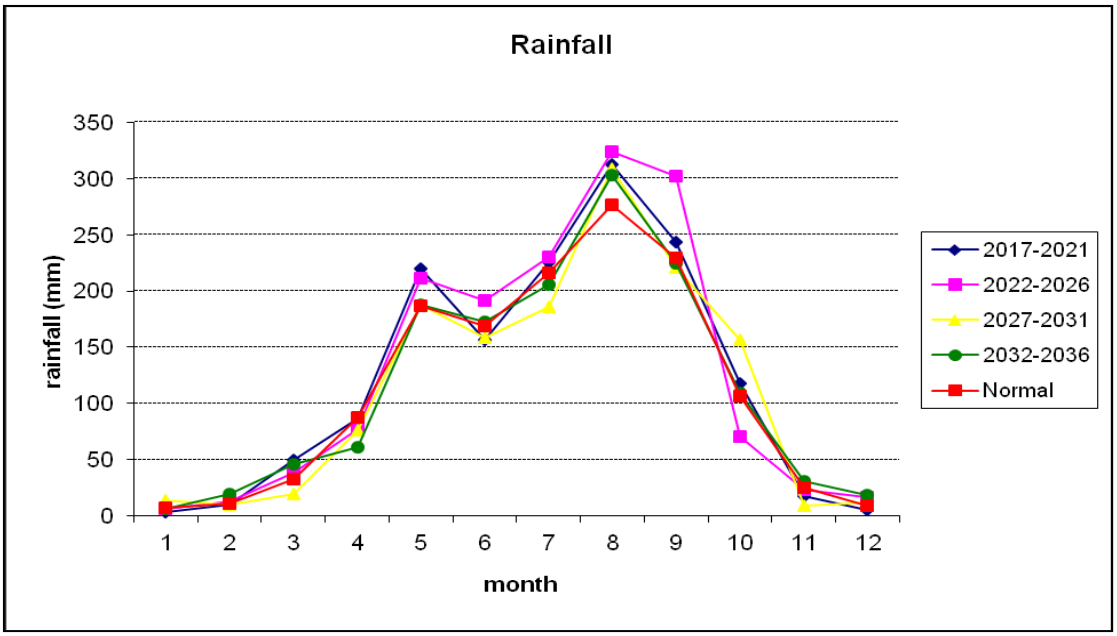



**รูปที่ 5.2-13 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีค่าใกล้เคียงและสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ระหว่าง 0.5-2 องศาอย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วง พ.ศ.2575-2579 (ค.ศ.2032-2036) จะเป็นช่วงที่มีค่าสูงสุดกว่าช่วงอื่น ส่วนในฤดูอื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยยังคงมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 0.5-2 องศา เช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **สำหรับช่วงฤดูหนาวและฤดูอื่นๆในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน มีแนวโน้มเริ่มสูงขึ้นตลอดทั้งปีระหว่าง 0.5-2 องศา** ดังรูปที่ 5.2-14




**รูปที่ 5.2-14 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**




**รูปที่ 5.2-15 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

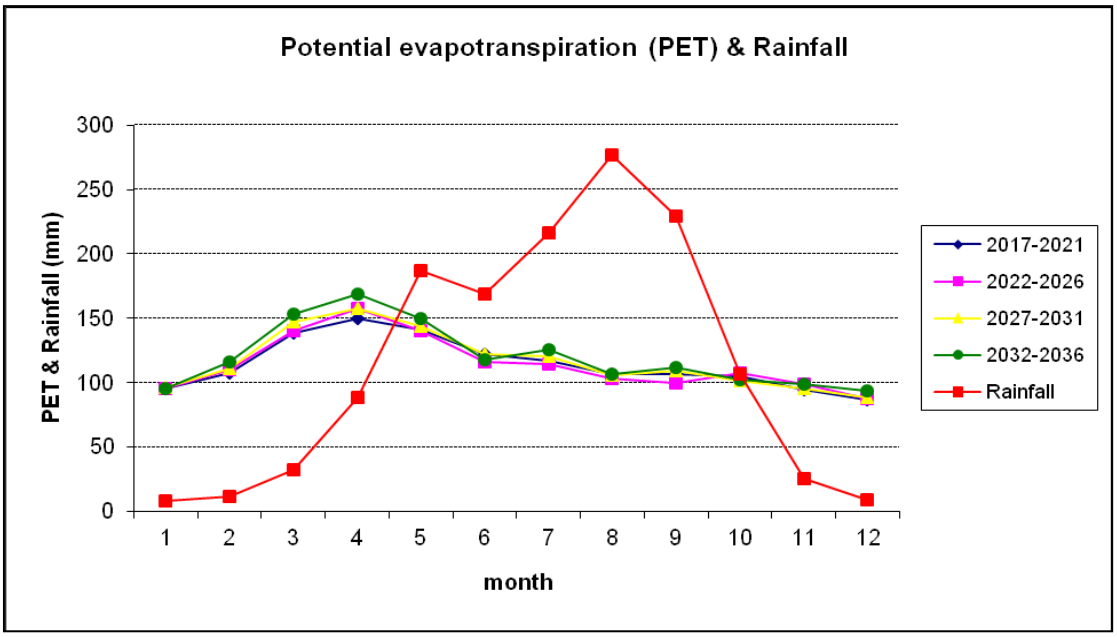
จากรูปที่ 5.2-15 พบว่า ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ. 2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีแนวโน้มส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี อย่างชัดเจน โดยค่าสูงกว่าอยู่ระหว่าง 10-70 มิลลิเมตร และค่าต่ำกว่าอยู่ระหว่าง 10-30 มิลลิเมตร ค่าสูงสุดพบในช่วง พ.ศ.2565-2569 (ค.ศ.2022-2026) ส่วนค่าต่ำสุดพบในช่วง พ.ศ.2570-2574 (ค.ศ.2027-2031)

ส่วนในฤดูอื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง พบว่า ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนมีแนวโน้มสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีเล็กน้อย เช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนของบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำน่านในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ส่วนใหญ่จะมีแนวโน้มสูงกว่าค่าปกติตลอดทั้งปีอย่างชัดเจน**

**<u>รูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในบริเวณลุ่มน้ำน่าน ช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี</u>**

สำหรับรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี จากรูปที่ 5.2-15 พบว่าทั้ง 4 ช่วงมีปริมาณฝนตกชัดเจนเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์เป็นไปต้นและไปสิ้นสุดในเดือนธันวาคม จึงสรุปได้ว่า รูปแบบที่ชัดเจนของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านมีความยาวนานถึง 11 เดือน โดยเริ่มต้นในเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงต้นฤดูร้อน ที่ปริมาณฝนตกส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากกรณีที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีนเคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบน และปะทะกับมวลอากาศร้อนชื้นที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกหรือด้านใต้เข้ามาสู่ประเทศไทย มวลอากาศที่มีลักษณะและอุณหภูมิที่แตกต่างกันสองมวลนี้ จะทำให้เกิดการผสมผสาน ปั่นป่วน และเกิดการยกตัวของอากาศที่รุนแรง ทำให้เกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรงได้ในบริเวณที่มวลอากาศปะทะกันนี้ แต่ว่าลักษณะเช่นนี้จะเกิดในระยะเวลาสั้นๆ และเป็นพื้นที่บริเวณแคบๆ เท่านั้น ไม่กินบริเวณพื้นที่กว้างขวางนัก ลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า “พายุฤดูร้อน” และยิ่งมวลอากาศทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของอุณหภูมิมากเท่าใด ความรุนแรงก็จะเกิดมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น เหตุการณ์ที่ต้องระมัดระวังในช่วงเวลานี้คือ ป้ายโฆษณาใหญ่ๆ สิ่งก่อสร้างและบ้านเรือนที่ไม่มั่นคงแข็งแรง ต้นไม้ใหญ่ที่มีกิ่งก้านสาขามากๆ อาจโค่นล้มและพังทลาย เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและเป็นอันตรายต่อชีวิตได้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและภาคประชาชนต้องระมัดระวังภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ไว้ด้วย ต่อจากนั้นจะเป็นช่วงฤดูฝนที่เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป และอาจมีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยตอนบนระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม ซึ่งจะมีผลทำให้มีปริมาณฝนกระจายเพิ่มมากขึ้นชัดเจนครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำน่านไปสิ้นสุดกลางเดือนตุลาคมโดยเฉพาะในช่วง พ.ศ.2565-2569 (ค.ศ.2022-2026) หลังจากนั้นจะเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาว เฉพาะในช่วงเปลี่ยนฤดูนี้ก็ยังมีฝนตกอยู่ได้บ้างแต่จะน้อยกว่าช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบนปะทะกับอากาศชื้นที่ยังหลงเหลืออยู่จากช่วงฤดูฝนที่ผ่านมาของประเทศไทยตอนบน จึงทำให้พบว่าปริมาณฝนไปสิ้นสุดในเดือนธันวาคม ดังรูปที่ 5.2-15

ดังนั้น ในการวางแผนดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆในอนาคตไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและพาณิชยกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านทั้งที่เป็นในเขตชลประทานหรือเขตน้ำฝนก็ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องนำเอาข้อมูลรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) การกระจายของฝน (Rainfall Distribution) รวมทั้งปริมาณฝน (Rainfall amount) มาพิจารณาอย่างรอบครอบและละเอียดถี่ถ้วน ตามข้อมูลที่ได้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดความสูญเสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

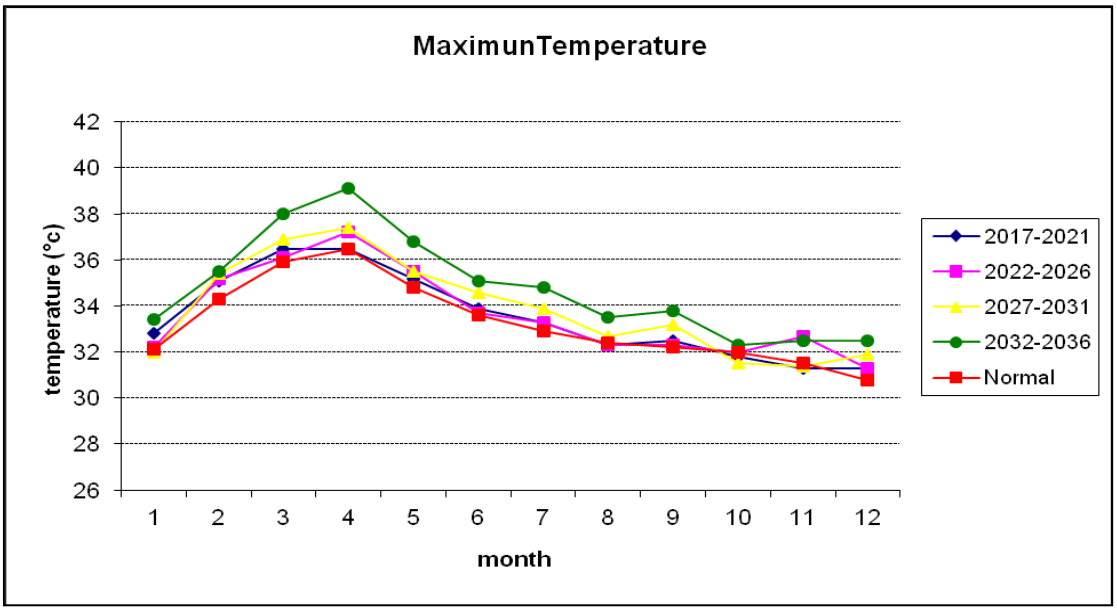



**รูปที่ 5.2-16 ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

จากรูปที่ 5.2-16 พบว่าในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ค่าศักย์การคายระเหยของน้ำรวมรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมส่วนมากมีค่าอยู่ระหว่าง 90-170 มิลลิเมตร ในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมมีค่าอยู่ระหว่าง 100-150 มิลลิเมตร และในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 80-120 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนค่าเฉลี่ย 30 ปี พบว่า ในฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน ในฤดูฝนพบว่าตลอดช่วงฤดูปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าน้อยกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงไม่เกิดความแห้งแล้งแต่มีความชุ่มชื้นในดิน โดยเฉพาะตั้งแต่ช่วงกลางฤดูฝนเป็นต้นไปปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าต่ำกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก พื้นดินจึงเกิดความชุ่มชื้นมากขึ้นจนอาจเกิดน้ำท่วมเห็นได้อย่างชัดเจน และในฤดูหนาวก็เช่นเดียวกันกับฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน สรุปได้ว่า ในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี **ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำน่านนี้ เหตุการณ์ที่เกิดความแห้งแล้งมีประมาณ 6 เดือนระหว่างเดือนพฤศจิกายนปีนี้ถึงเดือนเมษายนปีถัดไป และเหตุการณ์ที่เกิดความชุ่มชื้นมีประมาณ 6 เดือนเช่นเดียวกัน ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมในปีเดียวกัน ดังนั้นกิจกรรมใดๆ ที่จำเป็นต้องดำเนินการเกี่ยวกับการใช้น้ำในบริเวณนี้ ควรต้องมีความระมัดระวังและวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เกิดขึ้น**

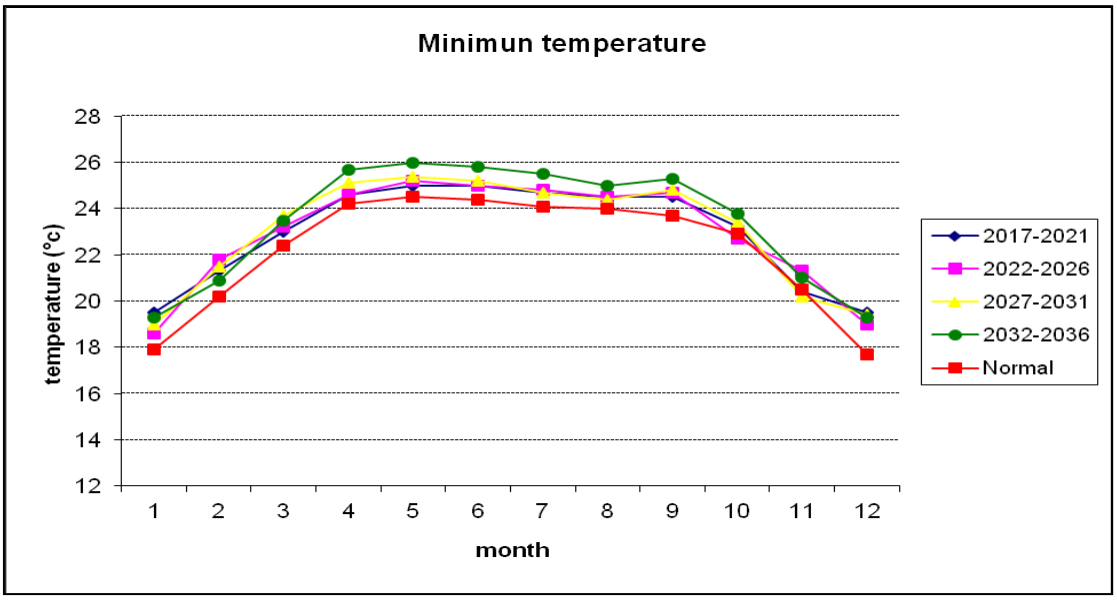
### 5.2.1.5 พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักในช่วง 20 ปีข้างหน้า โดยเฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ระหว่าง 0.5-3 องศาอย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วง พ.ศ.2575-2579 (ค.ศ.2032-2036) จะเป็นช่วงที่มีค่าสูงสุดกว่าช่วงอื่น ส่วนในฤดูอื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยยังคงมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 0.5-2 องศา เช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **สำหรับช่วงฤดูร้อนและฤดูอื่นๆในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก มีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดทั้งปีระหว่าง 0.5-3 องศา** ดังรูปที่ 5.2-17

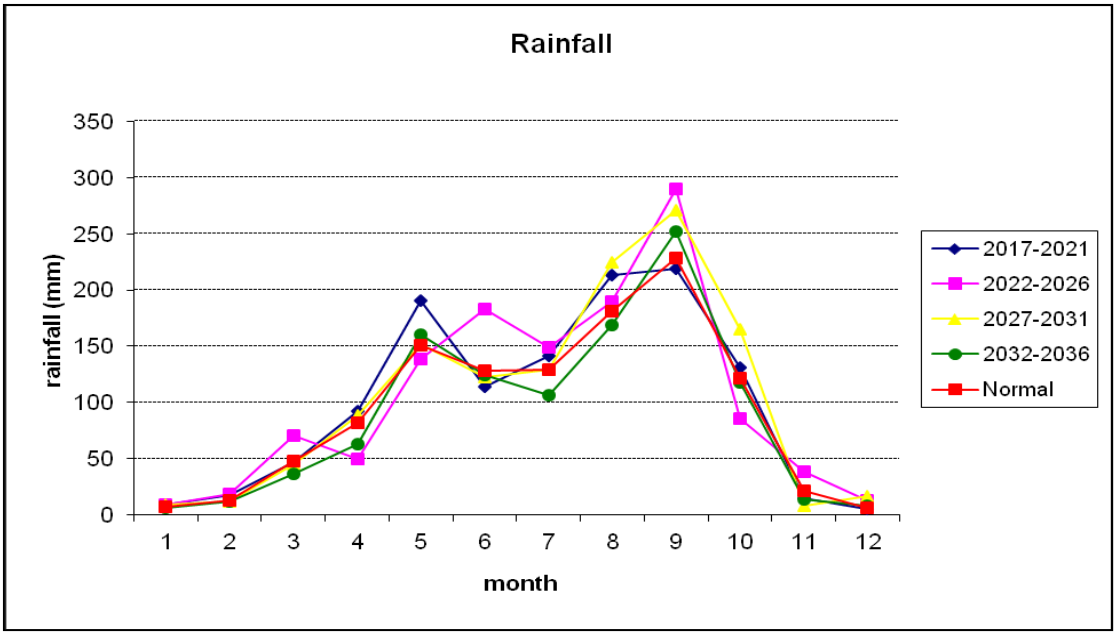



**รูปที่ 5.2-17 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีค่าใกล้เคียงและสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ระหว่าง 0.5-2 องศา อย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วง พ.ศ.2575-2579 (ค.ศ.2032-2036) จะเป็นช่วงที่มีค่าสูงสุดกว่าช่วงอื่น ส่วนในฤดูอื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยยังคงมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 0.5-2 องศา เช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **สำหรับช่วงฤดูหนาวและฤดูอื่นๆในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก มีแนวโน้มเริ่มสูงขึ้นตลอดทั้งปีระหว่าง 0.5-2 องศา** ดังรูปที่ 5.2-18




**รูปที่ 5.2-18 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**




**รูปที่ 5.2-19 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

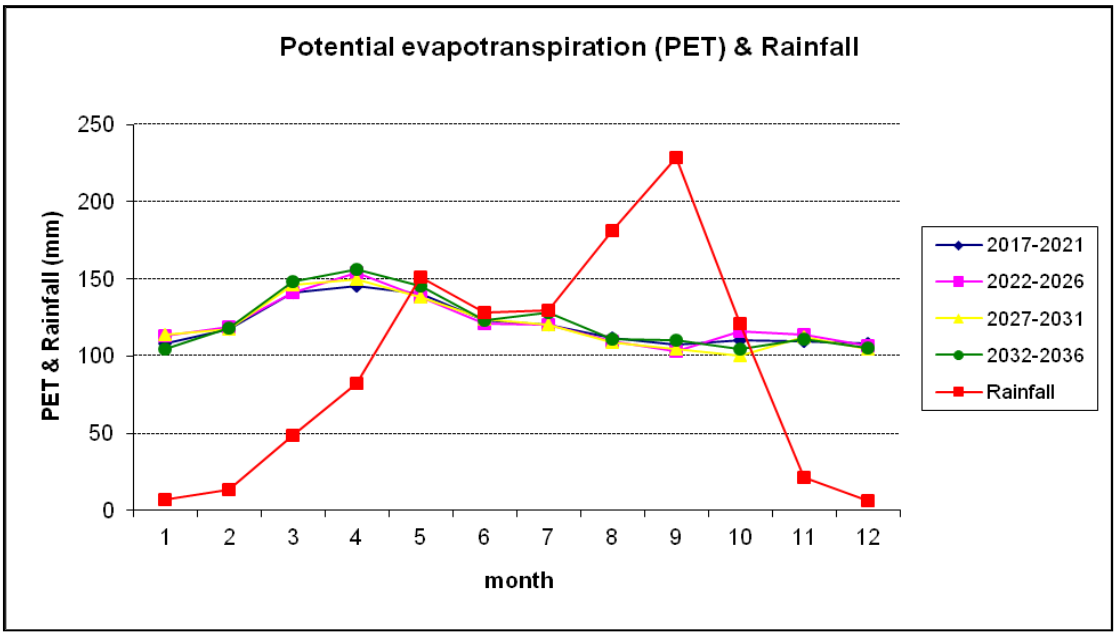
จากรูปที่ 5.2-19 พบว่า ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักในช่วง 20 ปีข้างหน้าเฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ. 2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีความผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี อย่างชัดเจน โดยค่าสูงกว่าอยู่ระหว่าง 10-80 มิลลิเมตรและค่าต่ำกว่าอยู่ระหว่าง 10-20 มิลลิเมตร ค่าสูงสุดพบในช่วง พ.ศ.2565-2569 (ค.ศ.2022-2026) ส่วนค่าต่ำสุดพบในช่วง พ.ศ.2575-2579 (ค.ศ.2032-2036)

ส่วนในฤดูอื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง พบว่าค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนมีค่าผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี เล็กน้อยเช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนของบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักในอนาคต 20 ปีข้างหน้า มีค่าใกล้เคียงกับค่าปกติและมีความผันแปรตลอดเวลาโดยมีค่าทั้งสูงและต่ำเห็นได้อย่างชัดเจน**

**<u>รูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี</u>**

สำหรับรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี จากรูปที่ 5.2-19 พบว่าทั้ง 4 ช่วงมีปริมาณฝนตกชัดเจนเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมเป็นไปต้นและไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน จึงสรุปได้ว่า รูปแบบที่ชัดเจนของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำยมมีความยาวนานถึง 9 เดือน โดยเริ่มต้นในเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นช่วงกลางฤดูร้อน ที่ปริมาณฝนตกส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากกรณีที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีนเคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบน และปะทะกับมวลอากาศร้อนชื้นที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกหรือด้านใต้เข้ามาสู่ประเทศไทย มวลอากาศที่มีลักษณะและอุณหภูมิที่แตกต่างกันสองมวลนี้ จะทำให้เกิดการผสมผสาน ปั่นป่วน และเกิดการยกตัวของอากาศที่รุนแรง ทำให้เกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรงได้ในบริเวณที่มวลอากาศปะทะกันนี้ แต่ว่าลักษณะเช่นนี้จะเกิดในระยะเวลาสั้นๆ และเป็นพื้นที่บริเวณแคบๆ เท่านั้น ไม่กินบริเวณพื้นที่กว้างขวางนัก ลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า “พายุฤดูร้อน” และยิ่งมวลอากาศทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของอุณหภูมิมากเท่าใด ความรุนแรงก็จะเกิดมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น เหตุการณ์ที่ต้องระมัดระวังในช่วงเวลานี้คือ ป้ายโฆษณาใหญ่ๆ สิ่งก่อสร้างและบ้านเรือนที่ไม่มั่นคงแข็งแรง ต้นไม้ใหญ่ที่มีกิ่งก้านสาขามากๆ อาจโค่นล้มและพังทลาย เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและเป็นอันตรายต่อชีวิตได้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและภาคประชาชนต้องระมัดระวังภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ไว้ด้วย ต่อจากนั้นก็จะเป็นช่วงฤดูฝนที่เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป และอาจมีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยตอนบนระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม ซึ่งจะมีผลทำให้มีปริมาณฝนกระจายเพิ่มมากขึ้นชัดเจนครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักไปสิ้นสุดกลางเดือนตุลาคมโดยเฉพาะในช่วง พ.ศ.2565-2569 (ค.ศ.2022-2026) หลังจากนั้นจะเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาว เฉพาะในช่วงเปลี่ยนฤดูนี้ก็ยังมีฝนตกอยู่ได้บ้างแต่จะน้อยกว่าช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบนปะทะกับอากาศชื้นที่ยังหลงเหลืออยู่จากช่วงฤดูฝนที่ผ่านมาของประเทศไทยตอนบน จึงทำให้พบว่าปริมาณฝนไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน ดังรูปที่ 5.2-19

ดังนั้น ในการวางแผนดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆในอนาคตไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและพาณิชยกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักทั้งที่เป็นในเขตชลประทานหรือเขตน้ำฝนก็ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องนำเอาข้อมูลรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) การกระจายของฝน (Rainfall Distribution) รวมทั้งปริมาณฝน (Rainfall amount) มาพิจารณาอย่างรอบครอบและละเอียดถี่ถ้วน ตามข้อมูลที่ได้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดความสูญเสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

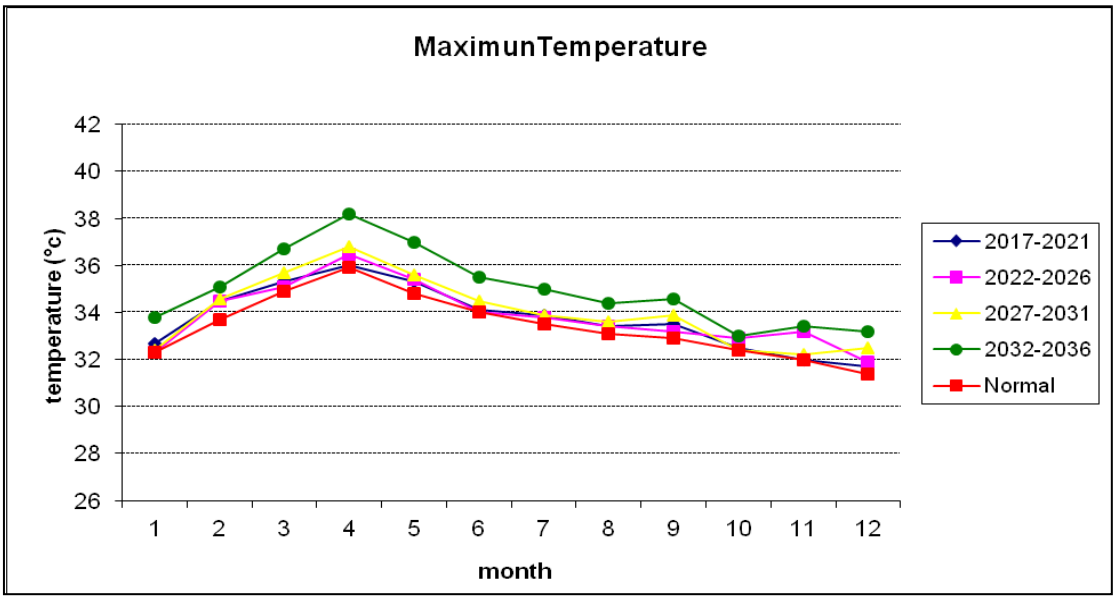



**รูปที่ 5.2-20 ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

จากรูปที่ 5.2-20 พบว่าในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ค่าศักย์การคายระเหยของน้ำรวมรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมส่วนมากมีค่าอยู่ระหว่าง 100-150 มิลลิเมตร ในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมมีค่าอยู่ระหว่าง 100-125 มิลลิเมตร และในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 100-120 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนค่าเฉลี่ย 30 ปี พบว่า ในฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน ในฤดูฝนพบว่าตลอดช่วงฤดูปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าน้อยกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงไม่เกิดความแห้งแล้งแต่มีความชุ่มชื้นในดินโดยเฉพาะปลายฤดูฝนปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าต่ำกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก พื้นดินจึงเกิดความชุ่มชื้นจนอาจเกิดน้ำท่วมเห็นได้อย่างชัดเจน และในฤดูหนาวก็เช่นเดียวกันกับฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน สรุปได้ว่า ในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี **ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักนี้ เหตุการณ์ที่เกิดความแห้งแล้งมีประมาณ 6 เดือน ระหว่างเดือนพฤศจิกายนปีนี้ถึงเดือนเมษายนปีถัดไป และเหตุการณ์ที่เกิดความชุ่มชื้นมีประมาณ 6 เดือนเช่นเดียวกัน ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมในปีเดียวกัน ดังนั้นกิจกรรมใดๆที่จำเป็นต้องดำเนินการเกี่ยวกับการใช้น้ำในบริเวณนี้ ควรต้องมีความระมัดระวังและวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เกิดขึ้น**

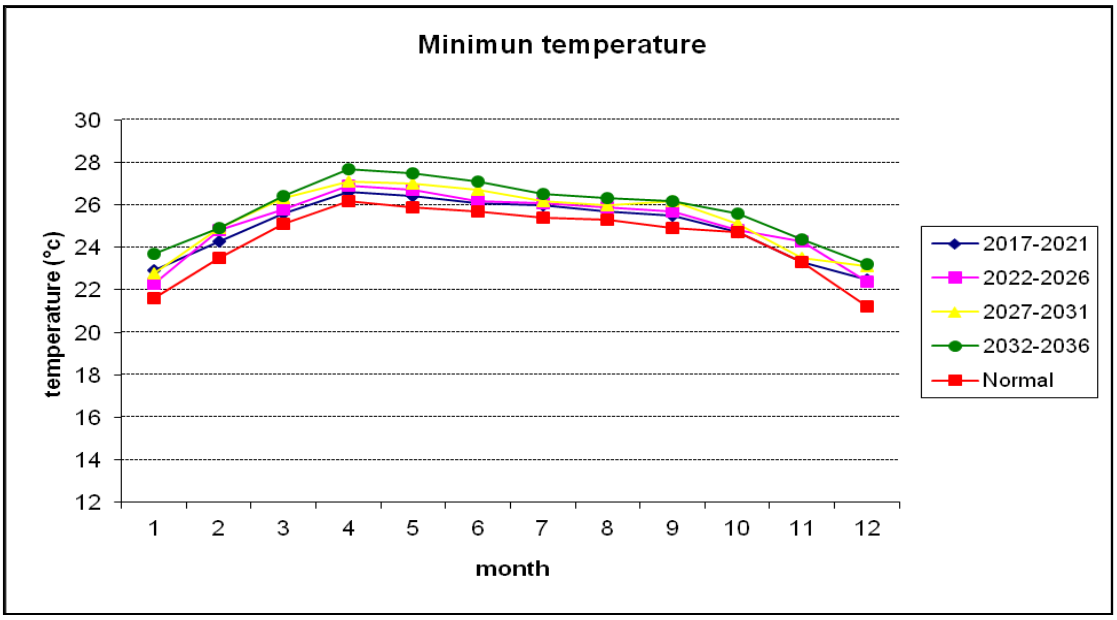
### 5.2.1.6 พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ในช่วง 20 ปีข้างหน้า โดยเฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ระหว่าง 0.5-2 องศาอย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วง พ.ศ.2575-2579 (ค.ศ.2032-2036) จะเป็นช่วงที่มีค่าสูงสุดกว่าช่วงอื่น ส่วนในฤดูอื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยยังคงมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 0.5-2 องศา เช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **สำหรับช่วงฤดูร้อนและฤดูอื่นๆในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดทั้งปีระหว่าง 0.5-2 องศา** ดังรูปที่ 5.2-21

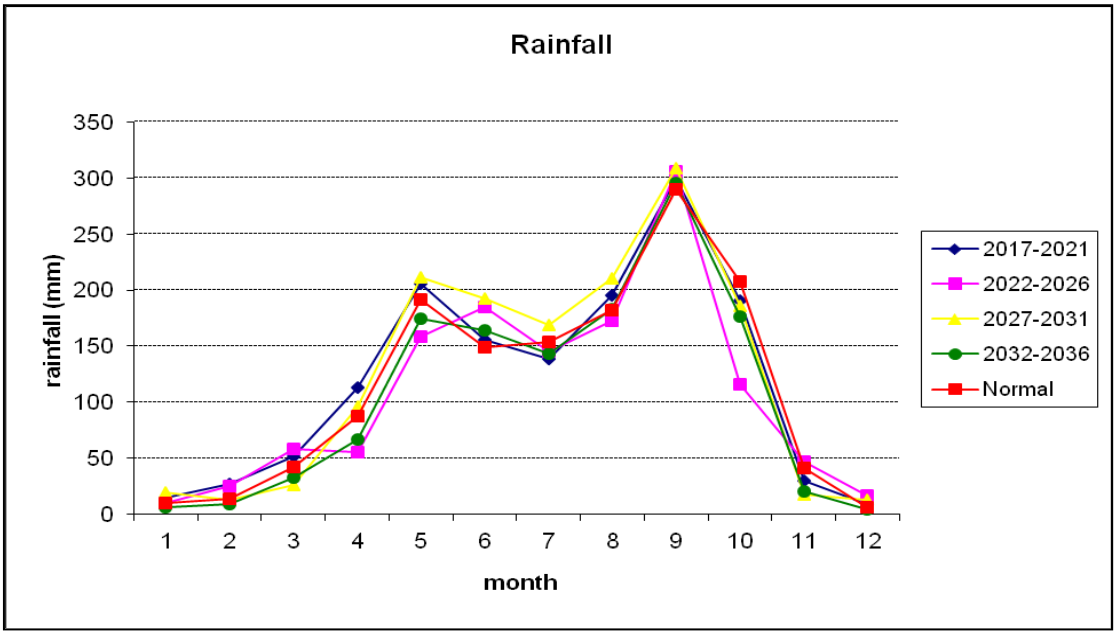



**รูปที่ 5.2-21 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ทั้ง 4 (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีค่าใกล้เคียงและสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ระหว่าง 0.5-2 องศาอย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วง พ.ศ.2575-2579 (ค.ศ.2032-2036) จะเป็นช่วงที่มีค่าสูงสุดกว่าช่วงอื่น ส่วนในฤดูอื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยยังคงมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 0.5-2 องศา เช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **สำหรับช่วงฤดูหนาวและฤดูอื่นๆในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีแนวโน้มเริ่มสูงขึ้นตลอดทั้งปีระหว่าง 0.5-2 องศา** ดังรูปที่ 5.2-22




**รูปที่ 5.2-22 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**




**รูปที่ 5.2-23 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

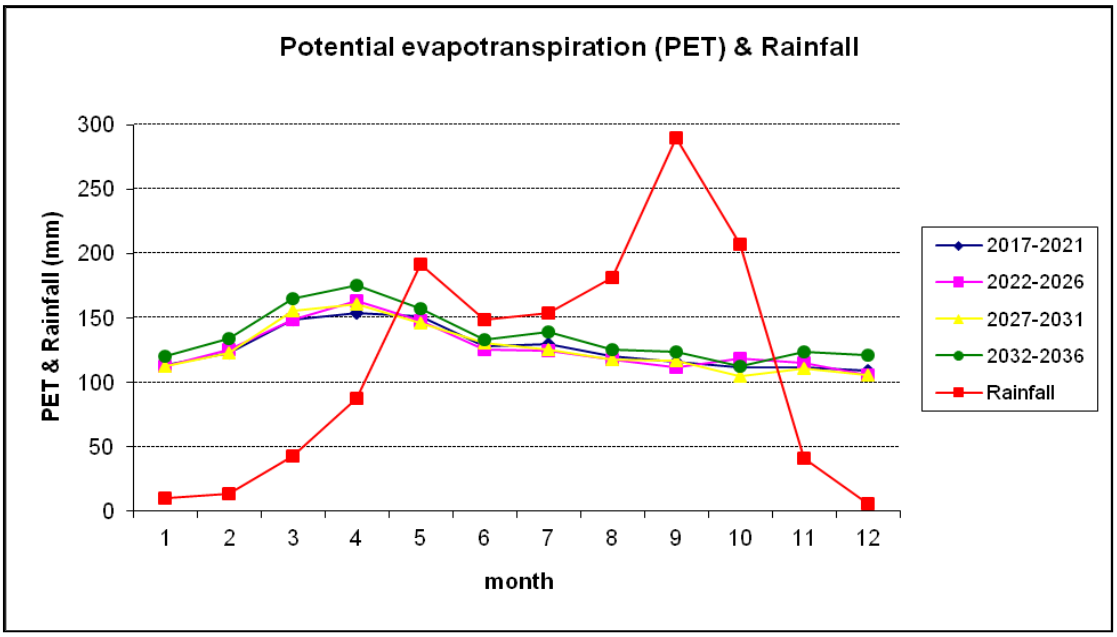
จากรูปที่ 5.2-23 พบว่า ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีความผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน โดยค่าสูงกว่าอยู่ระหว่าง 10-50 มิลลิเมตร และค่าต่ำกว่าอยู่ระหว่าง 10-50 มิลลิเมตร เช่นเดียวกัน ค่าสูงสุดพบในช่วง พ.ศ.2570-2574 (ค.ศ.2027-2031) ส่วนค่าต่ำสุดพบในช่วง พ.ศ.2565-2569

(ค.ศ.2022-2026) ส่วนในฤดูอื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง พบว่า ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนมีค่าผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีเล็กน้อยเช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนของบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาในอนาคต 20 ปีข้างหน้า มีค่าใกล้เคียงกับค่าปกติและมีความผันแปรตลอดเวลาโดยมีค่าทั้งสูงและต่ำเห็นได้อย่างชัดเจน**

**<u>รูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในบริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยา ช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี</u>**

สำหรับรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี จากรูปที่ 5.2-23 พบว่าทั้ง 4 ช่วง มีปริมาณฝนตกชัดเจนเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์เป็นไปต้นและไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน จึงสรุปได้ว่า รูปแบบที่ชัดเจนของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีความยาวนานถึง 10 เดือน โดยเริ่มต้นในเดือนกุมภาพันธ์ซึ่งเป็นช่วงต้นฤดูร้อน ที่ปริมาณฝนตกส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากกรณีที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีนเคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบน และปะทะกับมวลอากาศร้อนชื้นที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกหรือด้านใต้เข้ามาสู่ประเทศไทย มวลอากาศที่มีลักษณะและอุณหภูมิที่แตกต่างกันสองมวลนี้ จะทำให้เกิดการผสมผสาน ปั่นป่วน และเกิดการยกตัวของอากาศที่รุนแรง ทำให้เกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรงได้ในบริเวณที่มวลอากาศปะทะกันนี้ แต่ว่าลักษณะเช่นนี้จะเกิดในระยะเวลาสั้นๆ และเป็นพื้นที่บริเวณแคบๆ เท่านั้น ไม่กินบริเวณพื้นที่กว้างขวางนัก ลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า “พายุฤดูร้อน” และยิ่งมวลอากาศทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของอุณหภูมิมากเท่าใด ความรุนแรงก็จะเกิดมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นเหตุการณ์ที่ต้องระมัดระวังในช่วงเวลานี้คือ ป้ายโฆษณาใหญ่ๆ สิ่งก่อสร้างและบ้านเรือนที่ไม่มั่นคงแข็งแรง ต้นไม้ใหญ่ที่มีกิ่งก้านสาขามากๆ อาจโค่นล้มและพังทลาย เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและเป็นอันตรายต่อชีวิตได้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและภาคประชาชนต้องระมัดระวังภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ไว้ด้วย ต่อจากนั้นก็จะเป็นช่วงฤดูฝนที่เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป และอาจมีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยตอนบนระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม ซึ่งจะมีผลทำให้มีปริมาณฝนกระจายเพิ่มมากขึ้นชัดเจนครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาไปสิ้นสุดเดือนตุลาคม หลังจากนั้นจะเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาว เฉพาะในช่วงเปลี่ยนฤดูนี้ก็ยังมีฝนตกอยู่ได้บ้างแต่จะน้อยกว่าช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบนปะทะกับอากาศชื้นที่ยังหลงเหลืออยู่จากช่วงฤดูฝนที่ผ่านมาของประเทศไทยตอนบน จึงทำให้พบว่า ปริมาณฝนไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน ดังรูปที่ 5.2-23

ดังนั้น ในการวางแผนดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆ ในอนาคตไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและพาณิชยกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาทั้งที่เป็นในเขตชลประทานหรือเขตน้ำฝนก็ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องนำเอาข้อมูลรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) การกระจายของฝน (Rainfall Distribution) รวมทั้งปริมาณฝน (Rainfall amount) มาพิจารณาอย่างรอบครอบและละเอียดถี่ถ้วน ตามข้อมูลที่ได้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดความสูญเสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

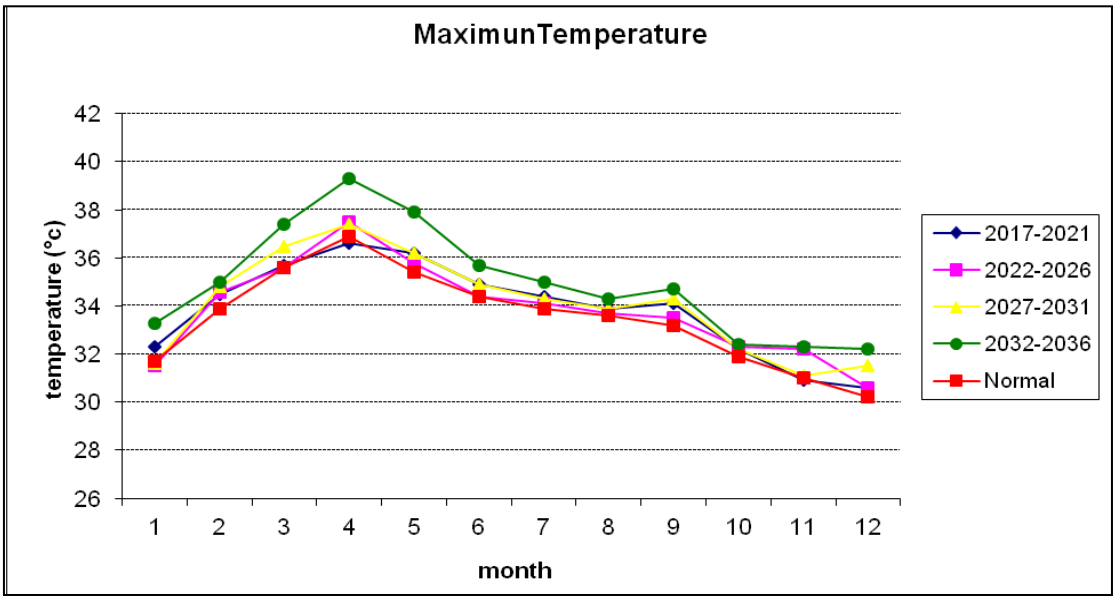



**รูปที่ 5.2-24 ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

จากรูปที่ 5.2-24 พบว่าในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ค่าศักย์การคายระเหยของน้ำรวมรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมส่วนมากมีค่าอยู่ระหว่าง 120-170 มิลลิเมตร ในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมมีค่าอยู่ระหว่าง 120-150 มิลลิเมตร และในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 100-120 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนค่าเฉลี่ย 30 ปี พบว่า ในฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน ในฤดูฝนพบว่า ตลอดช่วงฤดูปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าน้อยกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงไม่เกิดความแห้งแล้งแต่มีความชุ่มชื้นในดิน โดยเฉพาะตั้งแต่ต้นฤดูฝนเป็นต้นไปปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าต่ำกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก พื้นดินจึงเกิดความชุ่มชื้นมากขึ้นจนอาจเกิดน้ำท่วมเห็นได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วงระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม และในฤดูหนาวก็เช่นเดียวกันกับฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน สรุปได้ว่า ในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี **ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยานี้ เหตุการณ์ที่เกิดความแห้งแล้งมีประมาณ 6 เดือนระหว่างเดือนพฤศจิกายนปีนี้ถึงเดือนเมษายนปีถัดไป และเหตุการณ์ที่เกิดความชุ่มชื้นมีประมาณ 6 เดือนเช่นเดียวกัน ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมในปีเดียวกัน ดังนั้นกิจกรรมใดๆที่จำเป็นต้องดำเนินการเกี่ยวกับการใช้น้ำในบริเวณนี้ ควรต้องมีความระมัดระวังและวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เกิดขึ้น**

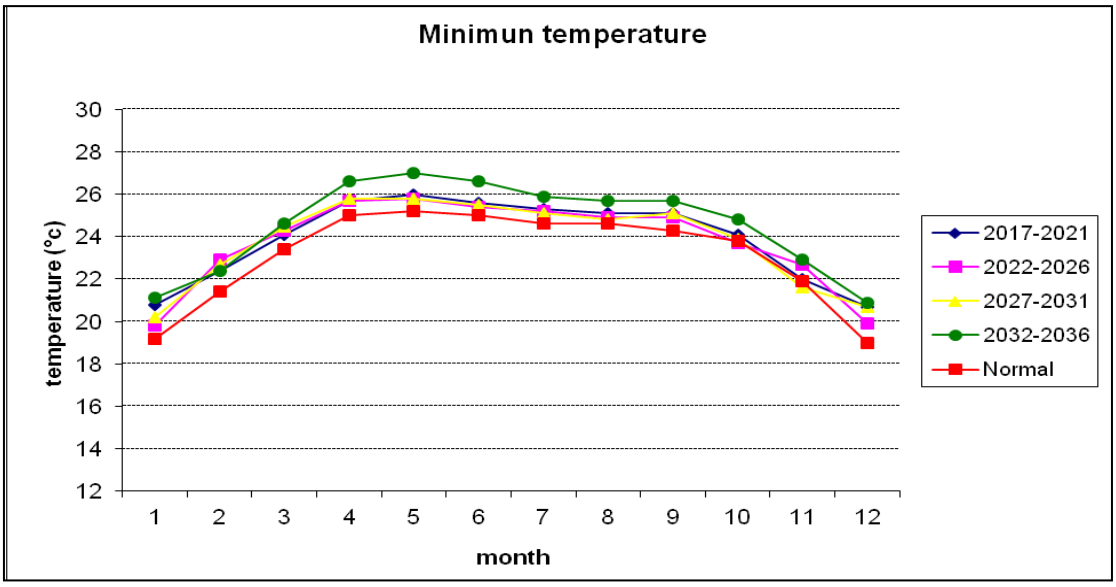
### 5.2.1.7 พื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน

ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนในช่วง 20 ปีข้างหน้า โดยเฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ระหว่าง 0.5-3 องศาอย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วง พ.ศ.2575-2579 (ค.ศ.2032-2036) จะเป็นช่วงที่มีค่าสูงสุดกว่าช่วงอื่น ส่วนในฤดูอื่นของทั้ง 4 ช่วง ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยยังคงมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 0.5-2 องศา เช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **สำหรับช่วงฤดูร้อนและฤดูอื่นๆในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน มีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดทั้งปีระหว่าง 0.5-3 องศา** ดังรูปที่ 5.2-25

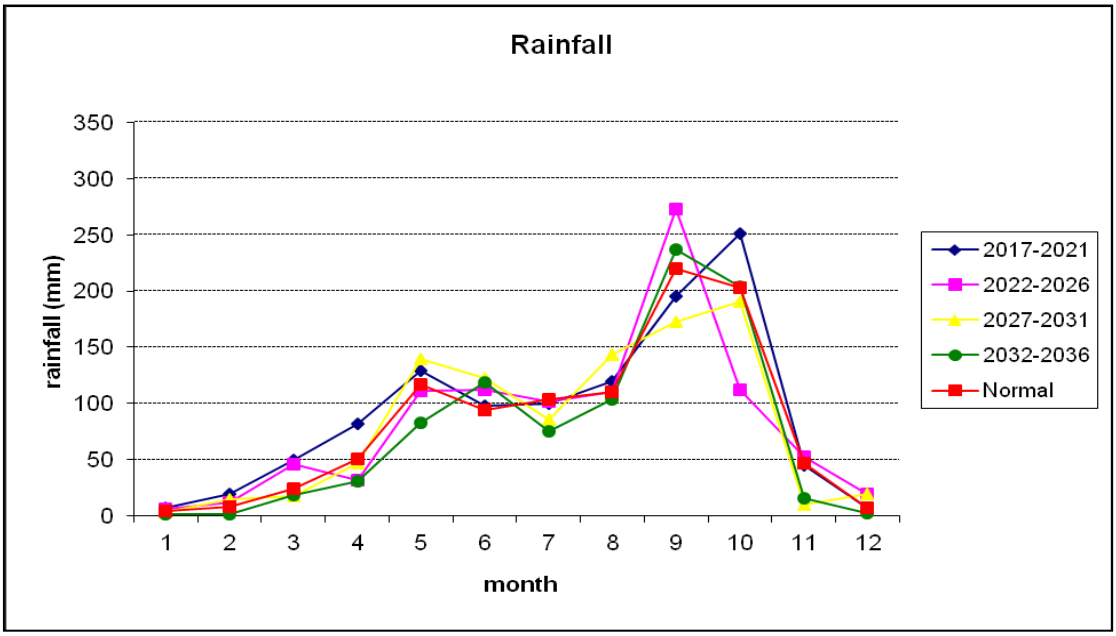



**รูปที่ 5.2-25 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีค่าใกล้เคียงและสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ระหว่าง 0.5-2 องศาอย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วง พ.ศ.2575-2579 (ค.ศ.2032-2036) จะเป็นช่วงที่มีค่าสูงสุดกว่าช่วงอื่น ส่วนในฤดูอื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยยังคงมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 0.5-2 องศา เช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **สำหรับช่วงฤดูหนาวและฤดูอื่นๆในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน มีแนวโน้มเริ่มสูงขึ้นตลอดทั้งปีระหว่าง 0.5-2 องศา** ดังรูปที่ 5.2-26




**รูปที่ 5.2-26 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**




**รูปที่ 5.2-27 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

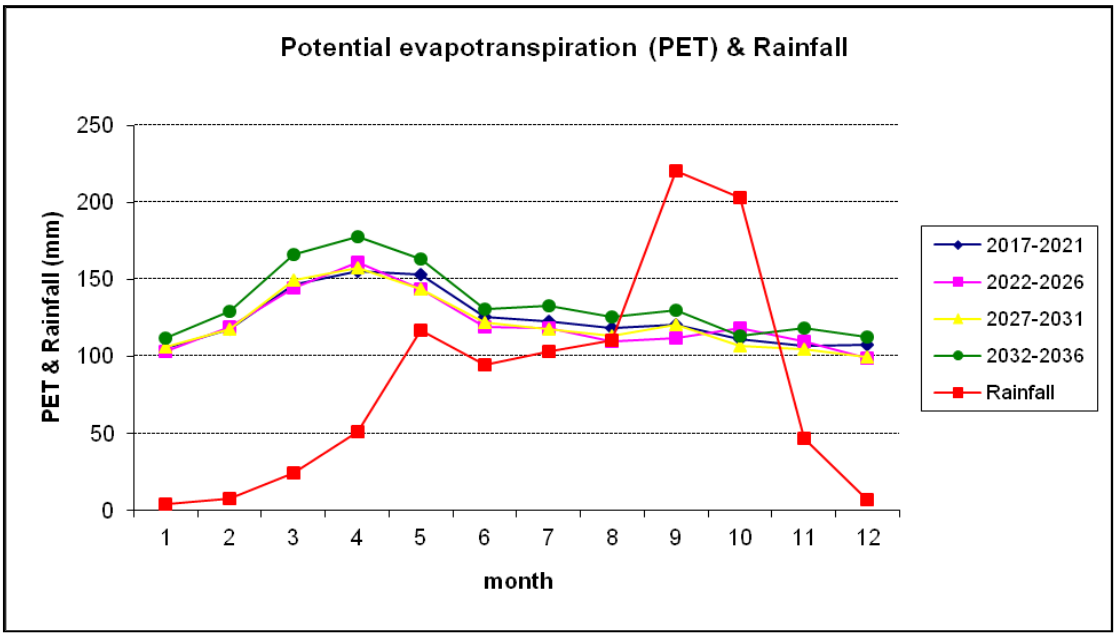
จากรูปที่ 5.2-27 พบว่า ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีความผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน โดยค่าสูงกว่าอยู่ระหว่าง 10-50 มิลลิเมตรและค่าต่ำกว่าอยู่ระหว่าง 10-50 มิลลิเมตรเช่นเดียวกัน ค่าสูงสุดพบในช่วง พ.ศ.2565-2569 (ค.ศ.2022-2026) ส่วนค่าต่ำสุดพบในช่วง พ.ศ.2575-2579 (ค.ศ.2032-2036) ส่วนในฤดูอื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง พบว่าค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนมีค่าผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี

เช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนของบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนในอนาคต 20 ปีข้างหน้า มีค่าใกล้เคียงกับค่าปกติและมีความผันแปรตลอดเวลาโดยมีค่าทั้งสูงและต่ำเห็นได้อย่างชัดเจน**

**<u>รูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในบริเวณลุ่มน้ำท่าจีน ช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี</u>**

สำหรับรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี จากรูปที่ 5.2-27 พบว่าทั้ง 4 ช่วงมีปริมาณฝนตกชัดเจนเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์เป็นไปต้นและไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน จึงสรุปได้ว่า รูปแบบที่ชัดเจนของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนมีความยาวนานถึง 10 เดือน โดยเริ่มต้นในเดือนกุมภาพันธ์ซึ่งเป็นช่วงต้นฤดูร้อน ที่ปริมาณฝนตกส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากกรณีที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีนเคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบน และปะทะกับมวลอากาศร้อนชื้นที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกหรือด้านใต้เข้ามาสู่ประเทศไทย มวลอากาศที่มีลักษณะและอุณหภูมิที่แตกต่างกันสองมวลนี้ จะทำให้เกิดการผสมผสาน ปั่นป่วน และเกิดการยกตัวของอากาศที่รุนแรง ทำให้เกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรงได้ในบริเวณที่มวลอากาศปะทะกันนี้ แต่ว่าลักษณะเช่นนี้จะเกิดในระยะเวลาสั้นๆ และเป็นพื้นที่บริเวณแคบๆ เท่านั้น ไม่กินบริเวณพื้นที่กว้างขวางนัก ลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า “พายุฤดูร้อน” และยิ่งมวลอากาศทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของอุณหภูมิมากเท่าใด ความรุนแรงก็จะเกิดมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น เหตุการณ์ที่ต้องระมัดระวังในช่วงเวลานี้คือ ป้ายโฆษณาใหญ่ๆ สิ่งก่อสร้างและบ้านเรือนที่ไม่มั่นคงแข็งแรง ต้นไม้ใหญ่ที่มีกิ่งก้านสาขามากๆ อาจโค่นล้มและพังทลาย เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและเป็นอันตรายต่อชีวิตได้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและภาคประชาชนต้องระมัดระวังภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ไว้ด้วย ต่อจากนั้นก็จะเป็นช่วงฤดูฝนที่เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป และอาจมีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยตอนบนระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม ซึ่งจะมีผลทำให้มีปริมาณฝนกระจายเพิ่มมากขึ้นชัดเจนครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนไปสิ้นสุดปลายเดือนตุลาคม โดยเฉพาะในช่วง พ.ศ.2560-2564 (ค.ศ.2017-2021) หลังจากนั้นจะเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาว เฉพาะในช่วงเปลี่ยนฤดูนี้ก็ยังมีฝนตกอยู่ได้บ้างแต่จะน้อยกว่าช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบนปะทะกับอากาศชื้นที่ยังหลงเหลืออยู่จากช่วงฤดูฝนที่ผ่านมาของประเทศไทยตอนบน จึงทำให้พบว่า ปริมาณฝนไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน ดังปรากฏตามรูปที่ 5.2-27

ดังนั้น ในการวางแผนดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆ ในอนาคตไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและพาณิชยกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนทั้งที่เป็นในเขตชลประทานหรือเขตน้ำฝนก็ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องนำเอาข้อมูลรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) การกระจายของฝน (Rainfall Distribution) รวมทั้งปริมาณฝน (Rainfall amount) มาพิจารณาอย่างรอบครอบและละเอียดถี่ถ้วน ตามข้อมูลที่ได้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดความสูญเสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

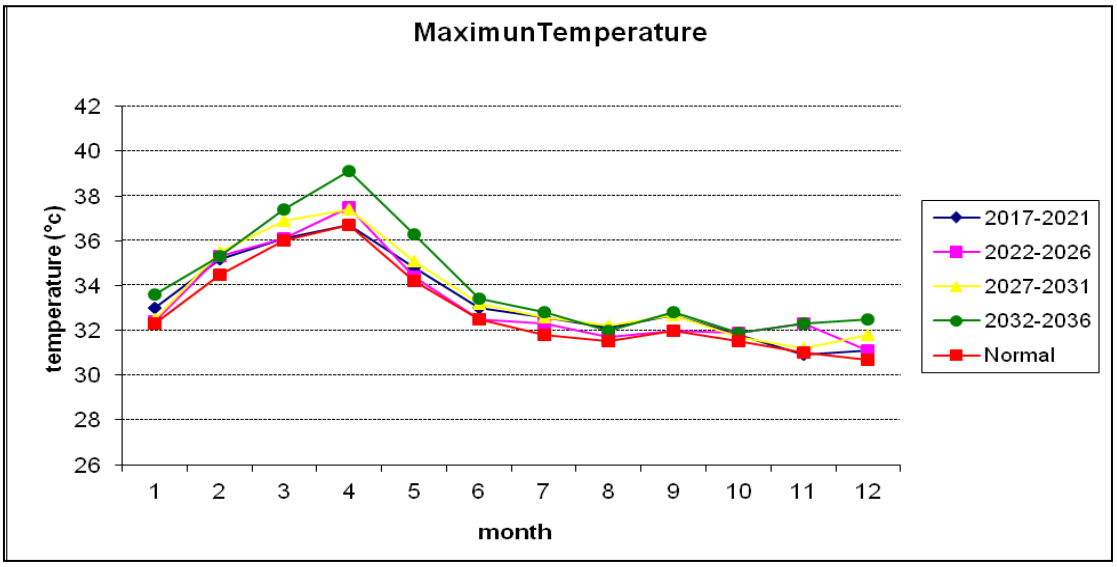



**รูปที่ 5.2-28 ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

จากรูปที่ 5.2-28 พบว่าในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ค่าศักย์การคายระเหยของน้ำรวมรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมส่วนมากมีค่าอยู่ระหว่าง 120-180 มิลลิเมตร ในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมมีค่าอยู่ระหว่าง 100-130 มิลลิเมตร และในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 100-120 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนค่าเฉลี่ย 30 ปี พบว่า ในฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน ในฤดูฝนพบว่า ตอนต้นช่วงฤดูระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม ปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างต่อเนื่องจากฤดูร้อน ไม่มีความชุ่มชื้นในดินพอเพียงเลย ยกเว้นช่วงปลายฤดูฝนระหว่างเดือนกันยายนถึงพฤศจิกายนปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าต่ำกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก พื้นดินจึงเกิดความชุ่มชื้นขึ้นสามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ได้และในฤดูหนาวก็เช่นเดียวกันกับฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน สรุปได้ว่า ในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี **ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน่าจีนนี้ เหตุการณ์ที่เกิดความแห้งแล้งมีประมาณ 9 เดือน ระหว่างเดือนพฤศจิกายนปีนี้ถึงเดือนสิงหาคมปีถัดไป และเหตุการณ์ที่เกิดความชุ่มชื้นมีประมาณ 3 เดือน ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายนในปีเดียวกัน ดังนั้น กิจกรรมใดๆ ที่จำเป็นต้องดำเนินการเกี่ยวกับการใช้น้ำในบริเวณนี้ ควรต้องมีความระมัดระวังอย่างมากและวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เกิดขึ้น**

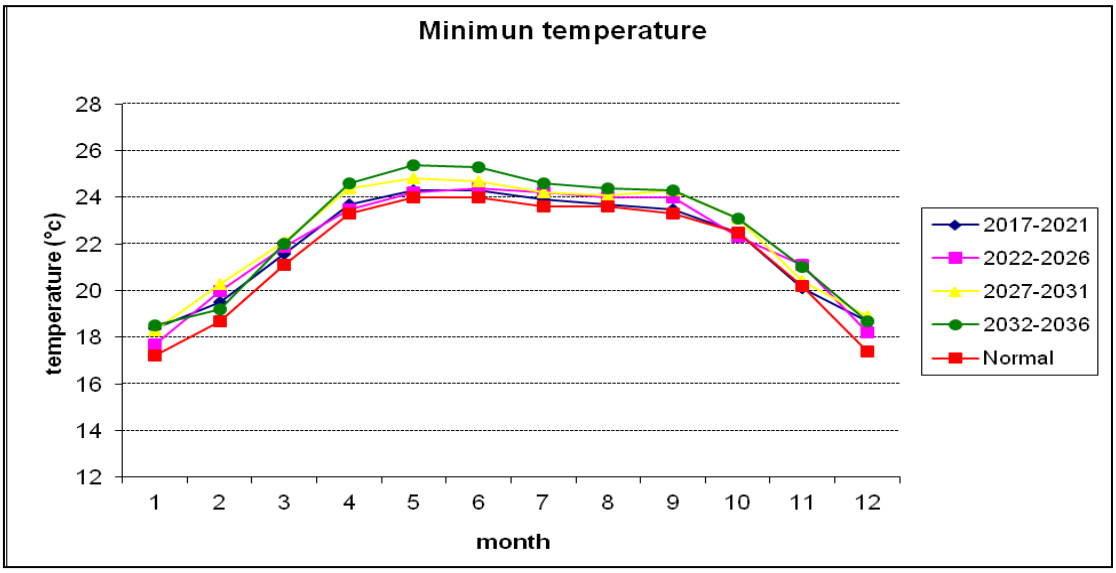
### 5.2.1.8 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง

ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองในช่วง 20 ปีข้างหน้า โดยเฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ระหว่าง 0.5-3 องศาอย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วง พ.ศ.2575-2579 (ค.ศ.2032-2036) จะเป็นช่วงที่มีค่าสูงสุดกว่าช่วงอื่น ส่วนในฤดูอื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยยังคงมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 0.5-2 องศาเช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **สำหรับช่วงฤดูร้อนและฤดูอื่นๆในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ค่าอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง มีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดทั้งปีระหว่าง 0.5-3 องศา** ดัง**รูปที่ 5.2-29**

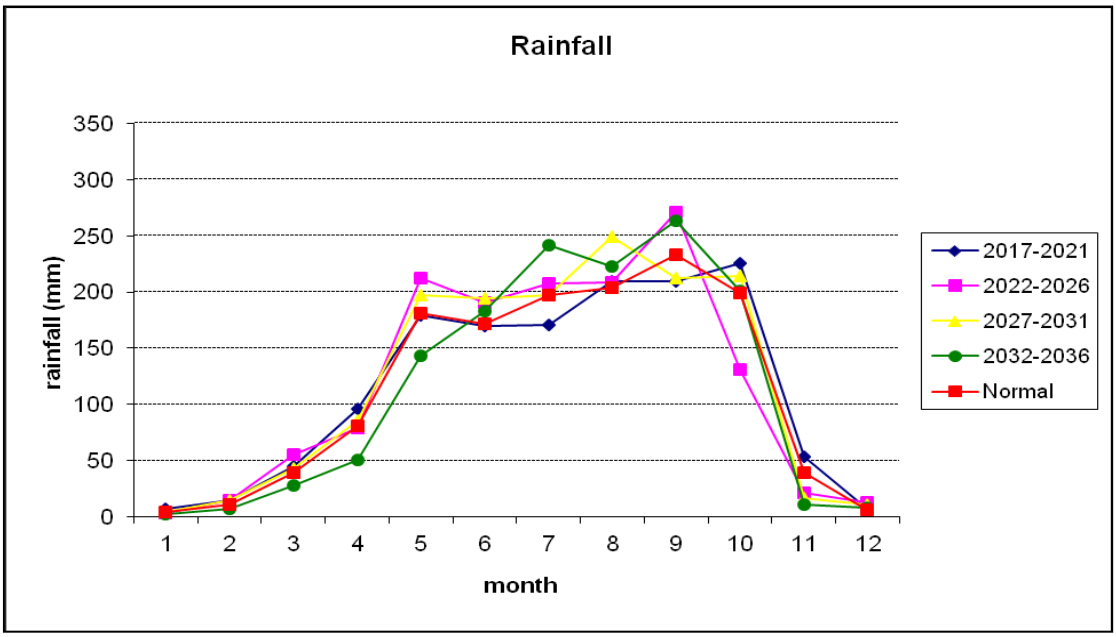



**รูปที่ 5.2-29 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีค่าใกล้เคียงและสูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ระหว่าง 0.5-1.7 องศาอย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วง พ.ศ.2575-2579 (ค.ศ.2032-2036) จะเป็นช่วงที่มีค่าสูงสุดกว่าช่วงอื่น ส่วนในฤดูอื่นๆ ของทั้ง 4 ช่วง ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยยังคงมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 0.5-1.8 องศาเช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **สำหรับช่วงฤดูหนาวและฤดูอื่นๆในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ค่าอุณหภูมิอากาศต่ำสุดเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง มีแนวโน้มเริ่มสูงขึ้นตลอดทั้งปีระหว่าง 0.5-1.8 องศา** ดัง**รูปที่ 5.2-30**




**รูปที่ 5.2-30 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**




**รูปที่ 5.2-31 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

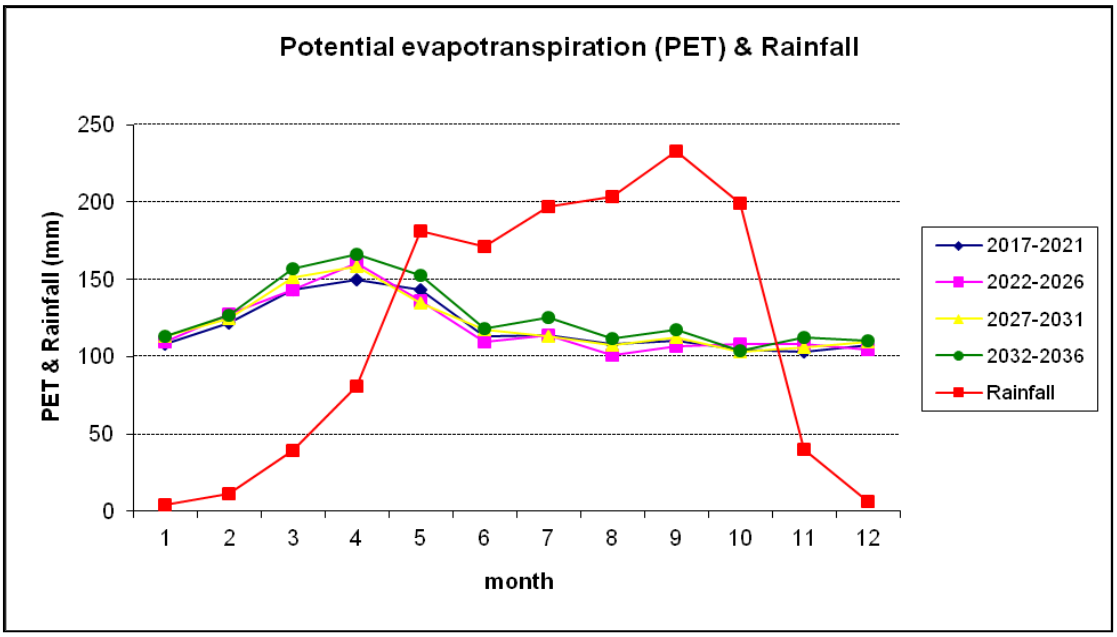
จากรูปที่ 5.2-31 พบว่า ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีความผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปีอย่างชัดเจน โดยค่าสูงกว่าอยู่ระหว่าง 10-50 มิลลิเมตรและค่าต่ำกว่าอยู่ระหว่าง 10-70 มิลลิเมตร ค่าสูงสุดพบในช่วง พ.ศ.2575-2579 (ค.ศ.2032-2036) ส่วนค่าต่ำสุดพบในช่วง พ.ศ.2565-2569 (ค.ศ.2022-2026) ส่วนในฤดูอื่นๆของทั้ง 4 ช่วง พบว่าค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนมีค่าผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี

เช่นเดียวกัน โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า **ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนของบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองในอนาคต 20 ปีข้างหน้า มีค่าใกล้เคียงกับค่าปกติและมีความผันแปรตลอดเวลาโดยมีค่าทั้งสูงและต่ำเห็นได้อย่างชัดเจน**

**<u>รูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในบริเวณลุ่มน้ำแม่กลอง ช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี</u>**

สำหรับรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) ในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี จากรูปที่ 5.2-31 พบว่าทั้ง 4 ช่วงมีปริมาณฝนตกชัดเจนเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมเป็นไปต้นและไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน จึงสรุปได้ว่า รูปแบบที่ชัดเจนของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองมีความยาวนานถึง 9 เดือน โดยเริ่มต้นในเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นช่วงกลางฤดูร้อน ที่ปริมาณฝนตกส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากกรณีที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีนเคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบน และปะทะกับมวลอากาศร้อนชื้นที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกหรือด้านใต้เข้ามาสู่ประเทศไทย มวลอากาศที่มีลักษณะและอุณหภูมิที่แตกต่างกันสองมวลนี้ จะทำให้เกิดการผสมผสาน ปั่นป่วน และเกิดการยกตัวของอากาศที่รุนแรง ทำให้เกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรงได้ในบริเวณที่มวลอากาศปะทะกันนี้ แต่ว่าลักษณะเช่นนี้จะเกิดในระยะเวลาสั้นๆ และเป็นพื้นที่บริเวณแคบๆ เท่านั้น ไม่กินบริเวณพื้นที่กว้างขวางนัก ลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า “พายุฤดูร้อน” และยิ่งมวลอากาศทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของอุณหภูมิมากเท่าใด ความรุนแรงก็จะเกิดมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น เหตุการณ์ที่ต้องระมัดระวังในช่วงเวลานี้คือ ป้ายโฆษณาใหญ่ๆ สิ่งก่อสร้างและบ้านเรือนที่ไม่มั่นคงแข็งแรง ต้นไม้ใหญ่ที่มีกิ่งก้านสาขามากๆ อาจโค่นล้มและพังทลาย เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและเป็นอันตรายต่อชีวิตได้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและภาคประชาชนต้องระมัดระวังภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ไว้ด้วย ต่อจากนั้นก็จะเป็นช่วงฤดูฝนที่เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป และอาจมีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยตอนบนระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม ซึ่งจะมีผลทำให้มีปริมาณฝนกระจายเพิ่มมากขึ้นชัดเจนครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองไปสิ้นสุดกลางเดือนตุลาคมโดยเฉพาะในช่วง พ.ศ.2575-2579 (ค.ศ.2032-2036) หลังจากนั้นจะเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาว เฉพาะในช่วงเปลี่ยนฤดูนี้ก็ยังมีฝนตกอยู่ได้บ้างแต่จะน้อยกว่าช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา โดยมีสาเหตุมาจากการที่มีบริเวณความกดอากาศสูงที่เป็นมวลอากาศเย็นแห้งจากประเทศจีน เคลื่อนตัวเข้ามาสู่ประเทศไทยทางตอนบนปะทะกับอากาศชื้นที่ยังหลงเหลืออยู่จากช่วงฤดูฝนที่ผ่านมาของประเทศไทยตอนบน จึงทำให้พบว่าปริมาณฝนไปสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน ดังรูปที่ 5.2-31

ดังนั้น ในการวางแผนดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆ ในอนาคตไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและพาณิชยกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองทั้งที่เป็นในเขตชลประทานหรือเขตน้ำฝนก็ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องนำเอาข้อมูลรูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) การกระจายของฝน (Rainfall Distribution) รวมทั้งปริมาณฝน (Rainfall amount) มาพิจารณาอย่างรอบครอบและละเอียดถี่ถ้วน ตามข้อมูลที่ได้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดความสูญเสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้




**รูปที่ 5.2-32 ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579 (ค.ศ.2017-2036)**

จากรูปที่ 5.2-32 พบว่าในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ค่าศักย์การคายระเหยของน้ำรวมรายเดือนที่ปรากฏค่าในช่วงฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมส่วนมากมีค่าอยู่ระหว่าง 100-170 มิลลิเมตร ในช่วงฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมมีค่าอยู่ระหว่าง 100-150 มิลลิเมตร และในช่วงฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 100-130 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนค่าเฉลี่ย 30 ปี พบว่า ในฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามา จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน ในฤดูฝนพบว่า ตลอดช่วงฤดูปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าน้อยกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงไม่เกิดความแห้งแล้งแต่มีความชุ่มชื้นในดิน โดยเฉพาะตั้งแต่ต้นฤดูฝนเป็นต้นไปปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่าต่ำกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก พื้นดินจึงเกิดความชุ่มชื้นมากขึ้นจนอาจเกิดน้ำท่วมเห็นได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะช่วงระหว่างเดือนมิถุนายนถึงตุลาคม และในฤดูหนาวก็เช่นเดียวกันกับฤดูร้อน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในใต้ดินและผิวดินจะไม่มีเลย เนื่องจากปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับเข้ามามาก จึงเกิดความแห้งแล้งอย่างชัดเจน สรุปได้ว่า ในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี **ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองนี้เหตุการณ์ที่เกิดความแห้งแล้งมีประมาณ 6 เดือนระหว่างเดือนพฤศจิกายนปีนี้ถึงเดือนเมษายนปีถัดไป และเหตุการณ์ที่เกิดความชุ่มชื้นมีประมาณ 6 เดือนเช่นเดียวกัน ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมในปีเดียวกัน ดังนั้นกิจกรรมใดๆที่จำเป็นต้องดำเนินการเกี่ยวกับการใช้น้ำในบริเวณนี้ ควรต้องมีความระมัดระวังและวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เกิดขึ้น**

จากการวิเคราะห์ข้อมูลภูมิอากาศช่วง 20 ปีข้างหน้า ได้แก่ อุณหภูมิอากาศสูงสุด อุณหภูมิอากาศต่ำสุด ปริมาณฝนรวมรายเดือนและปริมาณศักย์การคายระเหยของน้ำ เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ระหว่าง พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579 เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย 30 ปี ระหว่างพ.ศ.2524-2553 ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีนและแม่กลอง พบว่า ในอนาคต 20 ปีข้างหน้าสภาวะการเกิดและสิ้นสุดของสภาพภูมิอากาศในบริเวณลุ่มน้ำต่างๆ จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมในอดีต หมายความว่าช่วงระยะการเกิดและสิ้นสุดของฤดูกาลต่างๆ ยังเป็นไปตามสภาพภูมิอากาศเดิม ได้แก่ ฤดูร้อน เริ่มต้นกลางกุมภาพันธ์สิ้นสุดกลางพฤษภาคม ฤดูฝน เริ่มต้นกลางเดือนพฤษภาคมสิ้นสุดกลางตุลาคม และฤดูหนาว เริ่มต้นกลางตุลาคมสิ้นสุดกลางกุมภาพันธ์ แต่ส่วนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นและเห็นได้อย่างชัดเจนในบริเวณลุ่มน้ำต่างๆ นี้นั้น คือ ความผันแปรของข้อมูลภูมิอากาศ (Climate Variability) หมายความว่า อุณหภูมิอากาศสูงสุดตลอดทั้งปี จะเพิ่มขึ้นชัดเจนระหว่าง 0.5-3.0 องศา อุณหภูมิอากาศต่ำสุดก็เช่นเดียวกันตลอดทั้งปีจะเพิ่มขึ้นชัดเจนระหว่าง 0.5-2.0 องศา นั่นคือ สภาพโดยทั่วไปอากาศจะร้อนตลอดปี โดยเฉพาะในพื้นที่ราบ ส่วนบริเวณพื้นที่ราบสูงหรือภูเขาก็จะเป็นไปตามสภาพภูมิประเทศของบริเวณนั้นๆ สำหรับปริมาณฝนรวมรายเดือนตลอดทั้งปีจะมีค่าใกล้เคียงกับค่าปกติและมีการผันแปรทั้งสูงและต่ำกว่าค่าปกติบ้างแต่ไม่เป็นนัยสำคัญ และการเปรียบเทียบเบื้องต้นระหว่างปริมาณฝน (Water inflow) กับศักย์การคายระเหยน้ำ (Water outflow) ที่แสดงถึงสภาพแห้งแล้งและชุ่มชื้นของพื้นดิน พบว่า มีระยะแห้งแล้ง 6 เดือนและระยะชุ่มชื้น 6 เดือน เช่นเดียวกัน

ดังนั้น ในการวางแผนดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆ ในอนาคตของพื้นที่ลุ่มน้ำเหล่านี้ ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรม ฯลฯ ทั้งที่เป็นในเขตชลประทานหรือเขตน้ำฝนก็ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องพิจารณานำเอาข้อมูลอุณหภูมิอากาศ รูปแบบของฝน (Rainfall Pattern) การกระจายของฝน (Rainfall Distribution) ความถี่ของฝน (Rainfall Frequency) ความรุนแรงของฝน (Rainfall Intensity) รวมทั้งปริมาณฝน (Rainfall amount) รวมทั้งศักย์การคายระเหยน้ำ มาพิจารณาอย่างละเอียดและรอบคอบ ต้องมีความระมัดระวังและวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เกิดขึ้นตามข้อมูลที่ได้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดความสูญเสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

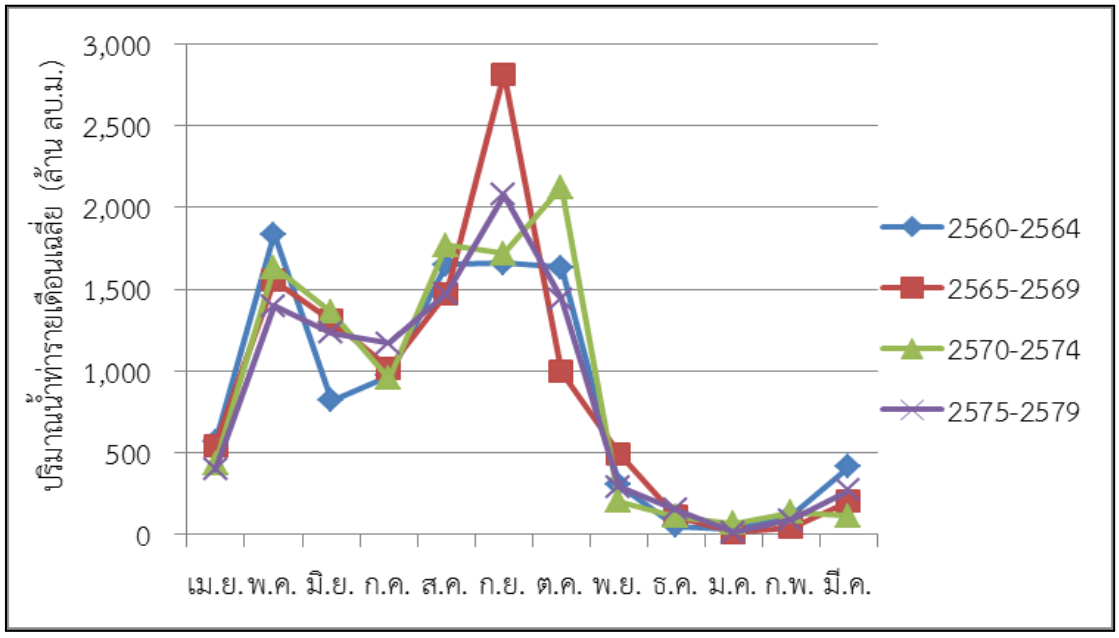
### 5.2.2 ปริมาณน้ำท่า

การวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำแม่กลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำที่ศึกษาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วข้างต้น และคาดการณ์ในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ระหว่างปี พ.ศ.2560-2579 เนื่องจากการใช้น้ำในลุ่มน้ำ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยในการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต จะดำเนินการโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝน-น้ำท่า (Rainfall-Runoff Relation) ที่ได้จากการนำข้อมูลในอดีตของปริมาณน้ำฝน และปริมาณน้ำท่ามาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ดังกล่าว จากนั้นจะทำการสังเคราะห์ข้อมูลน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า ระหว่างปี พ.ศ.2560-2579 โดยใช้พารามิเตอร์ของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝน-น้ำท่าที่ได้ ร่วมกับผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนในอนาคต 20 ปีข้างหน้า

ระหว่างปี พ.ศ.2560-2579 ที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา โดยจะวิเคราะห์เป็นค่ารายเดือนเฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ได้แก่ พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579 โดยผลการศึกษามีดังนี้

### 5.2.2.1 พื้นที่ลุ่มน้ำปิง

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา โดยปริมาณน้ำท่าคาดการณ์ในอนาคต 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุก 5 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2560-2579 ของลุ่มน้ำปิง พบว่า ค่าปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีความผันแปรแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูฝนพบในค่าเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2565-2569 ส่วนค่าต่ำสุดในช่วงฤดูฝนพบในช่วง พ.ศ.2560-2564 โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่าค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนของบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำปิงในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จะมีแนวโน้มไปในทางเดียวกันและมีความผันแปรตามช่วงเวลาตามฤดูกาลมีค่าสูงในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคมและต่ำในช่วงฤดูแล้งในช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน-เมษายน อย่างเห็นได้ชัดเจน ดัง**รูปที่ 5.2-33** และ**ตารางที่ 5.2-1**



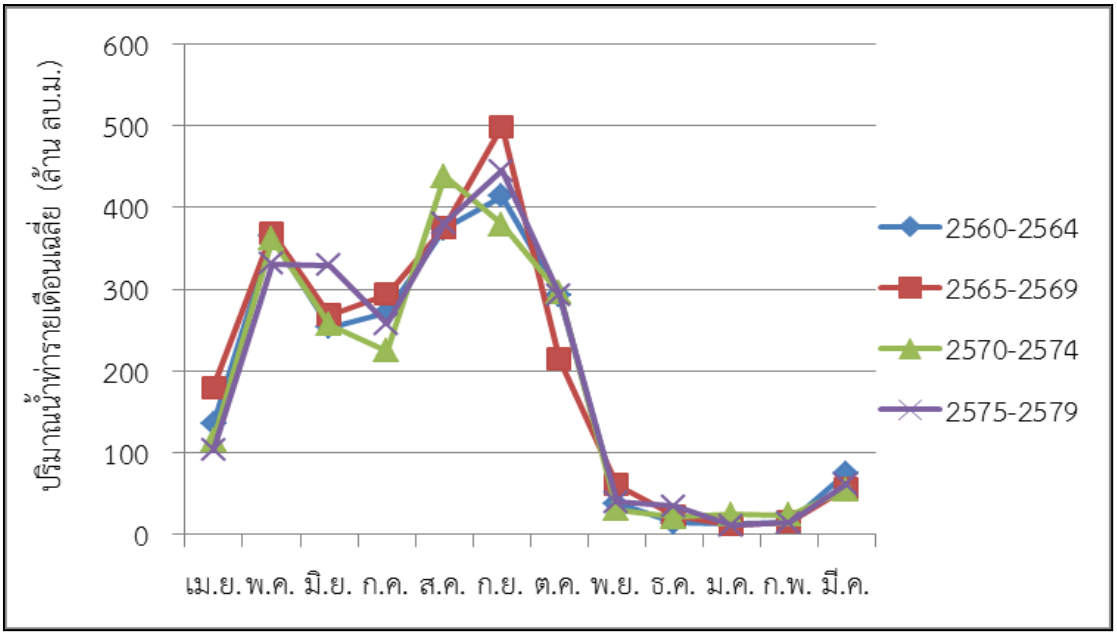

**รูปที่ 5.2-33 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำปิง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579**

**ตารางที่ 5.2-1 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำปิง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579** (หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2560 | | 692.09 | 463.46 | 230.40 | 1,268.10 | 1,859.17 | 1,632.31 | 1,105.93 | 124.95 | 24.81 | 48.74 | 11.52 | 136.47 | 7,597.97 |
| 2561 | | 119.63 | 1,313.30 | 528.15 | 1,082.01 | 1,502.05 | 1,403.68 | 811.73 | 551.19 | 28.36 | 77.10 | 198.50 | 293.32 | 7,909.01 |
| 2562 | | 787.80 | 2,907.50 | 833.88 | 871.99 | 1,455.08 | 1,694.35 | 2,145.40 | 583.98 | 63.80 | 1.77 | 316.36 | 194.07 | 11,855.99 |
| 2563 | | 1,171.51 | 1,928.29 | 1,487.87 | 692.98 | 1,473.69 | 2,109.07 | 1,925.63 | 87.73 | 42.54 | 2.66 | 11.52 | 1,037.70 | 11,971.19 |
| 2564 | | 54.06 | 2,576.96 | 1,021.75 | 949.97 | 1,961.97 | 1,451.54 | 2,179.08 | 185.21 | 104.57 | 49.63 | 38.99 | 404.98 | 10,978.69 |
| 2565 | | 337.63 | 1,756.38 | 661.96 | 535.24 | 2,184.39 | 3,299.19 | 1,331.02 | 1,570.28 | 384.60 | 70.01 | 20.38 | 467.89 | 12,618.97 |
| 2566 | | 227.74 | 782.48 | 1,364.69 | 1,027.95 | 1,212.27 | 2,439.61 | 625.63 | 115.20 | 24.81 | 5.32 | 85.96 | 147.10 | 8,058.78 |
| 2567 | | 260.53 | 2,307.57 | 1,200.75 | 1,187.46 | 923.38 | 2,697.48 | 370.42 | 179.01 | 24.81 | 0.00 | 45.19 | 175.46 | 9,372.07 |
| 2568 | | 716.91 | 568.92 | 1,657.13 | 1,062.51 | 1,057.19 | 3,098.92 | 1,325.70 | 523.72 | 94.82 | 0.00 | 55.83 | 173.69 | 10,335.33 |
| 2569 | | 1,183.92 | 2,362.51 | 1,666.87 | 1,279.62 | 1,998.30 | 2,547.72 | 1,330.13 | 80.64 | 24.81 | 0.00 | 15.06 | 60.26 | 12,549.85 |
| 2570 | | 332.31 | 3,324.89 | 1,313.30 | 595.50 | 1,021.75 | 2,088.69 | 1,737.77 | 260.53 | 24.81 | 56.71 | 199.39 | 129.38 | 11,085.03 |
| 2571 | | 817.04 | 1,800.69 | 998.71 | 970.35 | 1,470.15 | 2,071.85 | 2,624.82 | 455.49 | 143.56 | 0.00 | 12.41 | 304.84 | 11,669.89 |
| 2572 | | 604.36 | 1,681.94 | 1,547.24 | 898.57 | 1,463.94 | 1,759.92 | 1,831.70 | 59.37 | 46.08 | 249.01 | 25.70 | 104.57 | 10,272.41 |
| 2573 | | 173.69 | 498.91 | 1,626.11 | 1,751.06 | 2,849.90 | 1,756.38 | 2,428.98 | 80.64 | 307.50 | 15.95 | 8.86 | 42.54 | 11,540.51 |
| 2574 | | 235.72 | 859.58 | 1,307.09 | 556.51 | 2,039.06 | 927.81 | 1,988.55 | 156.85 | 24.81 | 23.93 | 428.02 | 0.00 | 8,547.94 |
| 2575 | | 59.37 | 445.74 | 927.81 | 1,826.38 | 1,461.28 | 2,024.00 | 2,120.59 | 20.38 | 598.16 | 31.90 | 8.86 | 102.80 | 9,627.29 |
| 2576 | | 300.41 | 1,283.17 | 487.39 | 484.73 | 744.38 | 2,005.39 | 1,323.93 | 0.89 | 1.77 | 5.32 | 24.81 | 815.27 | 7,477.45 |
| 2577 | | 372.19 | 2,560.13 | 1,617.25 | 1,059.85 | 1,988.55 | 1,427.61 | 966.80 | 182.55 | 143.56 | 5.32 | 10.63 | 18.61 | 10,353.05 |
| 2578 | | 209.13 | 1,270.76 | 1,167.96 | 1,582.69 | 1,796.25 | 1,934.50 | 1,159.99 | 486.50 | 1.77 | 5.32 | 308.39 | 179.01 | 10,102.27 |
| 2579 | | 1,045.67 | 1,423.18 | 1,964.63 | 908.32 | 1,375.33 | 3,003.21 | 1,632.31 | 774.51 | 28.36 | 34.14 | 96.13 | 252.00 | 12,537.77 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 565.02 | 1,837.90 | 820.41 | 973.01 | 1,650.39 | 1,658.19 | 1,633.55 | 306.61 | 52.82 | 35.98 | 115.38 | 413.31 | 10,062.57 |
| | 2565-2569 | 545.35 | 1,555.57 | 1,310.28 | 1,018.56 | 1,475.11 | 2,816.58 | 996.58 | 493.77 | 110.77 | 15.06 | 44.49 | 204.88 | 10,587.00 |
| | 2570-2574 | 432.63 | 1,633.20 | 1,358.49 | 954.40 | 1,768.96 | 1,720.93 | 2,122.36 | 202.58 | 109.35 | 69.12 | 134.87 | 116.26 | 10,623.16 |
| | 2575-2579 | 397.36 | 1,396.59 | 1,233.01 | 1,172.39 | 1,473.16 | 2,078.94 | 1,440.73 | 292.97 | 154.72 | 16.40 | 89.76 | 273.54 | 10,019.57 |

### 5.2.2.2 พื้นที่ลุ่มน้ำวัง

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณาโดยปริมาณน้ำท่าคาดการณ์ในอนาคต 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุก 5 ปีระหว่างปี พ.ศ.2560-2579 ของลุ่มน้ำวัง พบว่า ค่าปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำวังในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีความผันแปรแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย โดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูฝน พบในค่าเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2565-2569 ส่วนค่าต่ำสุดในช่วงฤดูฝน พบในช่วง พ.ศ.2560-2564 โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่าค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนของบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำวังในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จะมีแนวโน้มไปในทางเดียวกันและมีความผันแปรตามช่วงเวลาตามฤดูกาลมีค่าสูงในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคมและต่ำในช่วงฤดูแล้งในช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน-เมษายน อย่างเห็นได้ชัดเจน ดัง**รูปที่ 5.2-34** และ**ตารางที่ 5.2-2**




**รูปที่ 5.2-34 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำวัง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579**

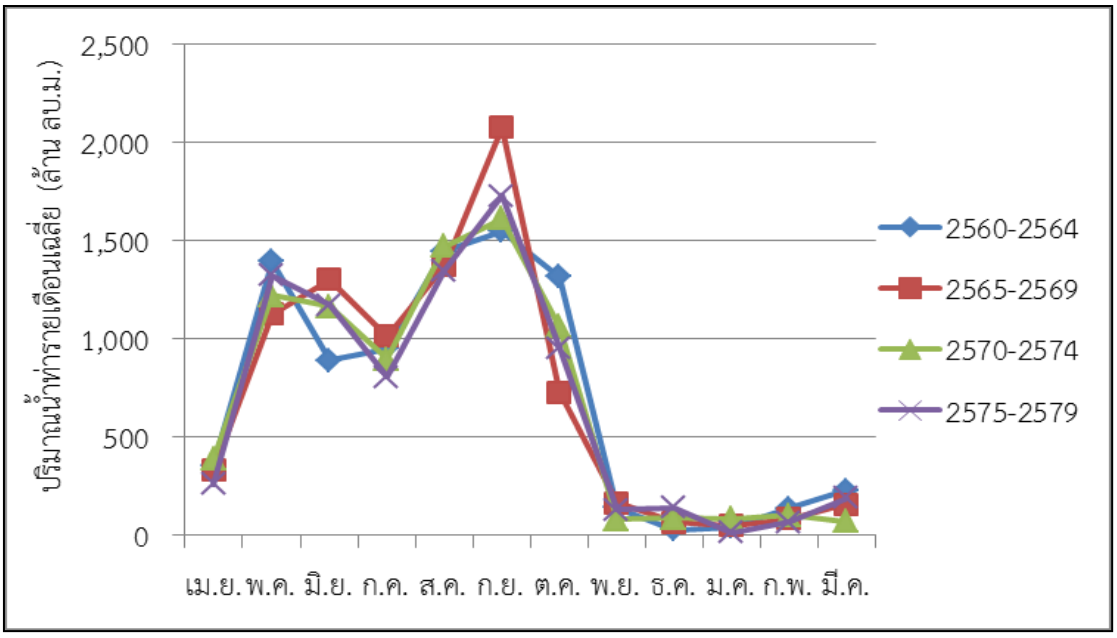
**ตารางที่ 5.2-2 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำวัง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579**

(หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2560 | | 112.10 | 231.19 | 195.25 | 302.10 | 358.44 | 430.13 | 237.02 | 24.67 | 12.82 | 8.74 | 4.86 | 42.94 | 1,960.27 |
| 2561 | | 85.48 | 359.80 | 327.94 | 304.82 | 346.98 | 339.21 | 164.36 | 72.66 | 13.02 | 9.71 | 19.62 | 79.07 | 2,122.68 |
| 2562 | | 259.94 | 327.55 | 260.14 | 181.84 | 359.61 | 491.33 | 345.62 | 61.39 | 22.92 | 8.74 | 37.11 | 34.00 | 2,390.20 |
| 2563 | | 155.42 | 466.46 | 288.31 | 263.25 | 399.82 | 446.65 | 264.02 | 15.15 | 12.82 | 9.91 | 4.86 | 167.08 | 2,493.75 |
| 2564 | | 63.14 | 439.85 | 195.83 | 303.27 | 407.98 | 360.77 | 450.34 | 18.07 | 12.82 | 28.75 | 9.71 | 53.82 | 2,344.35 |
| 2565 | | 107.05 | 435.57 | 164.94 | 249.06 | 505.71 | 516.39 | 248.09 | 152.51 | 29.72 | 10.10 | 29.53 | 89.17 | 2,537.86 |
| 2566 | | 206.32 | 271.60 | 238.18 | 318.62 | 266.55 | 484.14 | 185.73 | 14.96 | 12.82 | 11.27 | 5.05 | 37.30 | 2,052.55 |
| 2567 | | 148.04 | 360.19 | 318.42 | 273.74 | 291.61 | 417.70 | 215.45 | 67.61 | 12.82 | 30.70 | 15.54 | 54.59 | 2,206.42 |
| 2568 | | 173.68 | 258.97 | 262.66 | 291.42 | 304.24 | 671.23 | 173.10 | 54.79 | 47.60 | 8.74 | 26.81 | 90.15 | 2,363.39 |
| 2569 | | 265.19 | 518.53 | 359.80 | 339.21 | 512.51 | 405.07 | 249.26 | 14.96 | 14.38 | 0.00 | 1.55 | 13.41 | 2,693.86 |
| 2570 | | 96.56 | 604.59 | 242.85 | 283.65 | 343.68 | 446.26 | 177.76 | 27.39 | 4.66 | 10.49 | 53.82 | 66.83 | 2,358.54 |
| 2571 | | 134.05 | 387.97 | 201.08 | 213.71 | 330.47 | 420.81 | 354.95 | 89.17 | 28.56 | 1.55 | 6.02 | 98.50 | 2,266.84 |
| 2572 | | 214.09 | 422.75 | 312.98 | 179.32 | 264.22 | 346.59 | 309.10 | 6.02 | 4.66 | 73.83 | 0.78 | 75.77 | 2,210.11 |
| 2573 | | 37.88 | 124.92 | 285.20 | 314.34 | 768.37 | 416.53 | 368.35 | 0.97 | 57.70 | 13.21 | 5.25 | 20.79 | 2,413.52 |
| 2574 | | 92.28 | 268.30 | 240.90 | 134.63 | 486.08 | 265.38 | 270.05 | 28.95 | 12.05 | 23.12 | 52.07 | 15.74 | 1,889.55 |
| 2575 | | 60.42 | 186.51 | 281.12 | 354.95 | 315.90 | 570.59 | 348.34 | 13.99 | 123.95 | 10.10 | 5.25 | 43.91 | 2,315.02 |
| 2576 | | 99.47 | 332.80 | 235.85 | 134.44 | 258.97 | 511.92 | 290.06 | 13.99 | 9.91 | 10.10 | 5.25 | 100.64 | 2,003.40 |
| 2577 | | 112.68 | 582.64 | 483.56 | 281.90 | 463.74 | 373.99 | 247.12 | 13.99 | 22.92 | 10.10 | 5.25 | 19.82 | 2,617.70 |
| 2578 | | 102.19 | 276.46 | 290.83 | 339.40 | 417.89 | 298.41 | 254.89 | 77.32 | 8.16 | 10.10 | 39.05 | 82.37 | 2,197.09 |
| 2579 | | 140.07 | 277.62 | 357.47 | 178.35 | 449.95 | 470.15 | 325.80 | 81.60 | 8.16 | 15.23 | 17.23 | 62.41 | 2,384.05 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 135.22 | 364.97 | 253.49 | 271.06 | 374.57 | 413.62 | 292.27 | 38.39 | 14.88 | 13.17 | 15.23 | 75.38 | 2,262.25 |
| | 2565-2569 | 180.06 | 368.97 | 268.80 | 294.41 | 376.12 | 498.91 | 214.33 | 60.96 | 23.47 | 12.16 | 15.70 | 56.92 | 2,370.81 |
| | 2570-2574 | 114.97 | 361.71 | 256.60 | 225.13 | 438.56 | 379.11 | 296.04 | 30.50 | 21.53 | 24.44 | 23.59 | 55.52 | 2,227.71 |
| | 2575-2579 | 102.97 | 331.21 | 329.77 | 257.81 | 381.29 | 445.01 | 293.24 | 40.18 | 34.62 | 11.13 | 14.40 | 61.83 | 2,303.45 |

### 5.2.2.3 พื้นที่ลุ่มน้ำยม

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา โดยปริมาณน้ำท่าคาดการณ์ในอนาคต 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุก 5 ปีระหว่างปี พ.ศ.2560-2579 ของลุ่มน้ำยม พบว่า ค่าปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำยมในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีความผันแปรแตกต่างกันแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย โดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูฝน พบในค่าเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2565-2569 ส่วนค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาอื่นมีค่าใกล้เคียงกันมาก โดยสรุปสามารถกล่าวได้ว่า ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนของบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยมในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จะมีแนวโน้มไปในทางเดียวกัน และมีความผันแปรตามช่วงเวลาตามฤดูกาลมีค่าสูงในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคมและต่ำในช่วงฤดูแล้งในช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน-เมษายน อย่างเห็นได้ชัดเจน ดัง**รูปที่ 5.2-35** และ**ตารางที่ 5.2-3**



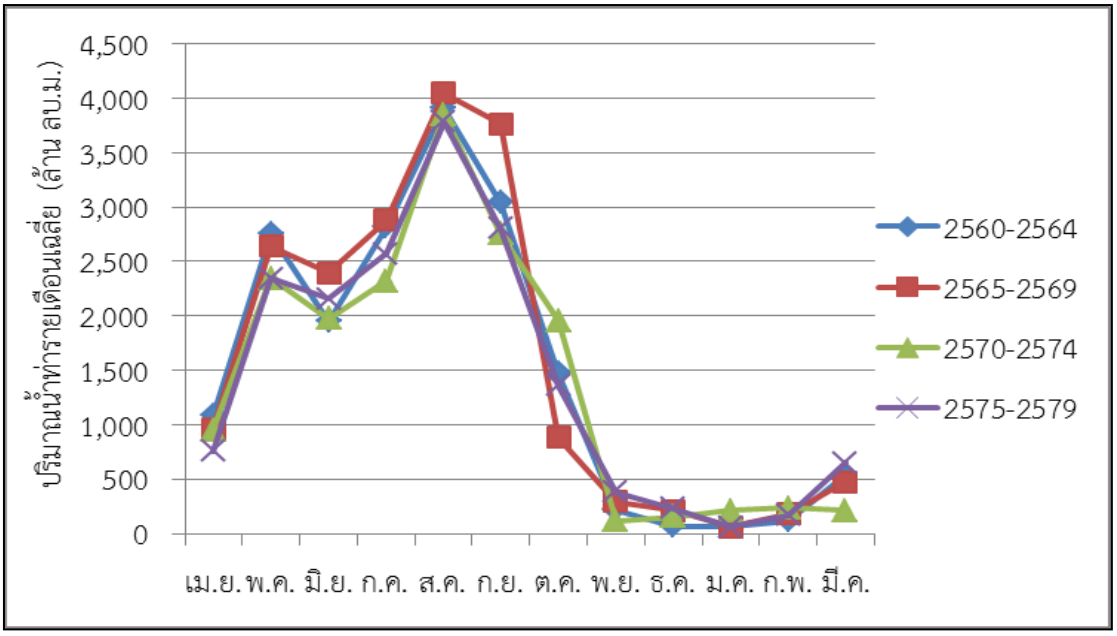

**รูปที่ 5.2-35 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำยม ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579**

**ตารางที่ 5.2-3 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำยม ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579** (หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2560 | | 251.27 | 915.46 | 545.38 | 1,131.02 | 1,546.55 | 1,319.96 | 902.48 | 64.93 | 29.87 | 20.13 | 41.55 | 137.64 | 6,906.24 |
| 2561 | | 468.12 | 1,105.05 | 720.68 | 1,056.35 | 1,253.08 | 1,722.50 | 834.31 | 204.52 | 29.87 | 75.31 | 98.04 | 115.57 | 7,683.41 |
| 2562 | | 728.48 | 1,649.13 | 980.39 | 920.01 | 1,408.91 | 1,604.34 | 1,614.72 | 397.35 | 46.75 | 0.00 | 492.79 | 64.28 | 9,907.14 |
| 2563 | | 273.34 | 1,299.18 | 986.23 | 711.59 | 991.43 | 1,747.82 | 1,255.03 | 17.53 | 16.88 | 61.68 | 53.24 | 703.80 | 8,117.77 |
| 2564 | | 59.73 | 2,000.39 | 1,227.11 | 942.08 | 2,037.40 | 1,341.38 | 1,983.51 | 21.43 | 27.27 | 68.17 | 9.74 | 133.75 | 9,851.95 |
| 2565 | | 160.37 | 1,222.57 | 1,064.80 | 749.25 | 1,890.66 | 2,961.30 | 1,360.86 | 551.88 | 212.96 | 90.90 | 46.75 | 310.35 | 10,622.63 |
| 2566 | | 36.36 | 663.55 | 1,314.11 | 1,000.52 | 883.00 | 1,808.20 | 249.32 | 10.39 | 16.88 | 99.34 | 172.70 | 22.08 | 6,276.45 |
| 2567 | | 410.34 | 1,429.03 | 1,492.66 | 1,080.38 | 1,049.86 | 1,542.65 | 279.18 | 83.76 | 16.88 | 64.93 | 12.99 | 192.18 | 7,654.84 |
| 2568 | | 494.74 | 440.20 | 1,296.58 | 860.93 | 1,536.16 | 2,175.69 | 490.84 | 165.56 | 74.67 | 0.00 | 87.65 | 149.98 | 7,773.01 |
| 2569 | | 560.97 | 1,879.62 | 1,340.73 | 1,384.23 | 1,506.30 | 1,893.91 | 1,264.12 | 13.63 | 17.53 | 0.00 | 101.29 | 128.55 | 10,090.88 |
| 2570 | | 541.49 | 2,176.34 | 1,144.01 | 592.13 | 1,518.63 | 1,423.19 | 601.22 | 66.23 | 16.88 | 124.66 | 170.76 | 125.96 | 8,501.48 |
| 2571 | | 545.38 | 917.41 | 1,284.90 | 1,183.61 | 1,151.15 | 2,056.22 | 1,358.91 | 234.38 | 83.11 | 5.84 | 27.27 | 114.27 | 8,962.46 |
| 2572 | | 437.60 | 1,240.10 | 1,421.24 | 1,064.80 | 973.90 | 1,658.87 | 1,071.29 | 47.40 | 16.88 | 216.21 | 22.08 | 24.02 | 8,194.38 |
| 2573 | | 249.32 | 588.23 | 831.06 | 921.96 | 2,220.49 | 1,603.69 | 1,131.02 | 9.09 | 301.26 | 31.81 | 54.54 | 71.42 | 8,013.88 |
| 2574 | | 175.30 | 1,192.05 | 1,145.30 | 721.98 | 1,488.77 | 1,314.11 | 1,151.80 | 46.10 | 33.76 | 50.64 | 235.03 | 22.08 | 7,576.93 |
| 2575 | | 96.74 | 714.19 | 1,173.22 | 1,089.47 | 1,090.77 | 1,675.10 | 1,073.89 | 17.53 | 427.22 | 22.08 | 33.76 | 98.69 | 7,512.65 |
| 2576 | | 304.51 | 1,242.69 | 763.54 | 484.35 | 842.10 | 1,667.31 | 818.07 | 17.53 | 16.23 | 14.28 | 52.59 | 410.99 | 6,634.19 |
| 2577 | | 232.44 | 2,235.42 | 1,519.28 | 780.42 | 1,721.85 | 1,635.50 | 821.97 | 27.27 | 238.93 | 14.28 | 37.01 | 62.98 | 9,327.35 |
| 2578 | | 96.74 | 1,368.65 | 1,139.46 | 1,215.42 | 1,799.76 | 1,724.45 | 1,078.43 | 296.07 | 15.58 | 14.28 | 179.20 | 24.02 | 8,952.07 |
| 2579 | | 570.06 | 1,047.91 | 1,259.58 | 457.73 | 1,294.64 | 1,941.95 | 981.04 | 303.21 | 16.88 | 14.28 | 32.46 | 361.64 | 8,281.38 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 356.19 | 1,393.84 | 891.96 | 952.21 | 1,447.47 | 1,547.20 | 1,318.01 | 141.15 | 30.13 | 45.06 | 139.07 | 231.01 | 8,493.30 |
| | 2565-2569 | 332.55 | 1,127.00 | 1,301.78 | 1,015.06 | 1,373.20 | 2,076.35 | 728.87 | 165.04 | 67.78 | 51.03 | 84.27 | 160.63 | 8,483.56 |
| | 2570-2574 | 389.82 | 1,222.83 | 1,165.30 | 896.90 | 1,470.59 | 1,611.22 | 1,062.85 | 80.64 | 90.38 | 85.83 | 101.93 | 71.55 | 8,249.83 |
| | 2575-2579 | 260.10 | 1,321.77 | 1,171.02 | 805.48 | 1,349.82 | 1,728.86 | 954.68 | 132.32 | 142.97 | 15.84 | 67.00 | 191.66 | 8,141.53 |

### 5.2.2.4 พื้นที่ลุ่มน้ำน่าน

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา โดยปริมาณน้ำท่าคาดการณ์ในอนาคต 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุก 5 ปีระหว่างปี พ.ศ.2560-2579 ของลุ่มน้ำน่าน พบว่า ค่าปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีความผันแปรแตกต่างกันเล็กน้อย โดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูฝนพบในค่าเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2565-2569 ส่วนค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาอื่นมีค่าใกล้เคียงกันมาก โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนของบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำน่านในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จะมีแนวโน้มไปในทางเดียวกันและมีความผันแปรตามช่วงเวลาตามฤดูกาลมีค่าสูงในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคมและต่ำในช่วงฤดูแล้งในช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน-เมษายน อย่างเห็นได้ชัดเจน ดัง**รูปที่ 5.2-36** และ**ตารางที่ 5.2-4**



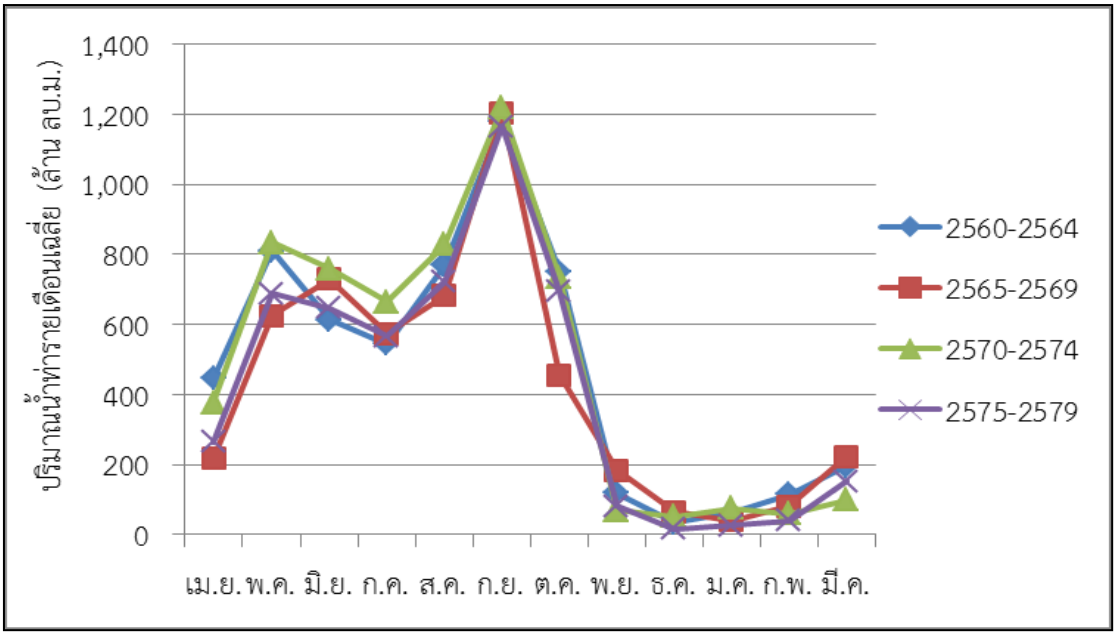

**รูปที่ 5.2-36 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำน่าน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579**

**ตารางที่ 5.2-4 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำน่าน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579** (หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2560 | | 1,191.12 | 1,516.99 | 1,048.79 | 2,865.43 | 4,074.03 | 3,238.75 | 1,379.65 | 83.65 | 62.43 | 79.91 | 64.92 | 387.05 | 15,992.73 |
| 2561 | | 854.01 | 2,263.63 | 2,047.63 | 3,017.76 | 3,283.70 | 3,040.23 | 937.66 | 417.02 | 78.66 | 82.40 | 64.92 | 428.25 | 16,515.88 |
| 2562 | | 1,507.01 | 3,443.51 | 1,985.20 | 1,953.99 | 4,225.11 | 3,565.87 | 1,849.11 | 483.19 | 122.36 | 0.00 | 430.75 | 232.23 | 19,798.33 |
| 2563 | | 1,284.76 | 3,411.05 | 2,760.55 | 2,759.31 | 3,200.05 | 2,753.06 | 1,732.99 | 46.20 | 39.95 | 43.70 | 18.73 | 1,398.38 | 19,448.73 |
| 2564 | | 589.32 | 3,117.64 | 1,916.53 | 3,485.96 | 4,747.00 | 2,601.99 | 1,474.54 | 41.20 | 37.46 | 114.87 | 16.23 | 247.21 | 18,389.96 |
| 2565 | | 624.28 | 3,888.00 | 1,781.69 | 2,756.81 | 3,843.05 | 3,880.51 | 1,252.30 | 694.20 | 732.90 | 69.92 | 187.28 | 962.64 | 20,673.57 |
| 2566 | | 402.03 | 1,606.89 | 2,339.79 | 2,683.14 | 3,700.72 | 3,242.50 | 395.79 | 6.24 | 38.71 | 161.06 | 255.95 | 91.14 | 14,923.97 |
| 2567 | | 1,211.10 | 2,769.29 | 3,206.29 | 3,547.14 | 3,221.27 | 4,253.83 | 297.16 | 214.75 | 42.45 | 58.68 | 41.20 | 480.69 | 19,343.86 |
| 2568 | | 980.12 | 1,735.49 | 2,865.43 | 2,947.84 | 3,897.99 | 4,809.43 | 711.68 | 418.27 | 217.25 | 0.00 | 338.36 | 606.80 | 19,528.64 |
| 2569 | | 1,604.39 | 3,208.79 | 1,794.17 | 2,450.91 | 5,581.04 | 2,646.94 | 1,769.20 | 121.11 | 37.46 | 0.00 | 62.43 | 245.97 | 19,522.40 |
| 2570 | | 1,141.18 | 3,316.16 | 2,006.43 | 2,189.96 | 2,614.47 | 2,965.32 | 2,127.54 | 66.17 | 42.45 | 352.09 | 453.23 | 284.67 | 17,559.67 |
| 2571 | | 1,422.10 | 1,691.79 | 2,393.48 | 3,005.27 | 4,188.90 | 2,538.31 | 2,331.05 | 465.71 | 235.98 | 0.00 | 37.46 | 290.91 | 18,600.97 |
| 2572 | | 757.87 | 2,254.89 | 2,455.91 | 2,482.13 | 3,227.51 | 2,734.33 | 1,674.31 | 17.48 | 37.46 | 441.99 | 77.41 | 211.01 | 16,372.30 |
| 2573 | | 540.62 | 1,641.85 | 1,598.15 | 2,573.27 | 5,984.32 | 3,502.20 | 2,171.24 | 6.24 | 380.81 | 63.68 | 26.22 | 184.79 | 18,673.38 |
| 2574 | | 885.23 | 2,837.96 | 1,424.60 | 1,355.93 | 3,242.50 | 2,020.16 | 1,484.53 | 26.22 | 59.93 | 184.79 | 571.84 | 69.92 | 14,163.60 |
| 2575 | | 310.89 | 1,365.92 | 1,919.03 | 2,914.13 | 2,686.89 | 3,304.92 | 1,665.57 | 36.21 | 729.16 | 41.20 | 26.22 | 825.29 | 15,825.43 |
| 2576 | | 581.83 | 2,083.84 | 1,780.44 | 2,226.17 | 2,751.81 | 2,860.44 | 881.48 | 23.72 | 24.97 | 41.20 | 42.45 | 1,521.99 | 14,820.34 |
| 2577 | | 747.88 | 3,794.36 | 2,498.36 | 2,540.81 | 4,346.22 | 1,901.55 | 981.36 | 41.20 | 332.12 | 83.65 | 26.22 | 158.57 | 17,452.30 |
| 2578 | | 570.59 | 2,614.47 | 2,218.68 | 3,653.27 | 5,484.90 | 2,805.50 | 1,580.67 | 952.65 | 24.97 | 42.45 | 554.36 | 279.68 | 20,782.19 |
| 2579 | | 1,580.67 | 1,864.09 | 2,378.50 | 1,521.99 | 3,662.01 | 3,147.61 | 1,693.04 | 849.02 | 24.97 | 97.98 | 173.48 | 468.80 | 17,462.15 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 1,085.24 | 2,750.57 | 1,951.74 | 2,816.49 | 3,905.98 | 3,039.98 | 1,474.79 | 214.25 | 68.17 | 64.18 | 119.11 | 538.63 | 18,029.13 |
| | 2565-2569 | 964.38 | 2,641.69 | 2,397.47 | 2,877.17 | 4,048.81 | 3,766.64 | 885.23 | 290.91 | 213.75 | 57.93 | 177.05 | 477.45 | 18,798.49 |
| | 2570-2574 | 949.40 | 2,348.53 | 1,975.71 | 2,321.31 | 3,851.54 | 2,752.06 | 1,957.73 | 116.37 | 151.32 | 208.51 | 233.23 | 208.26 | 17,073.98 |
| | 2575-2579 | 758.37 | 2,344.54 | 2,159.00 | 2,571.27 | 3,786.37 | 2,804.00 | 1,360.43 | 380.56 | 227.24 | 61.30 | 164.55 | 650.86 | 17,268.48 |

### 5.2.2.5 พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา โดยปริมาณน้ำท่าคาดการณ์ในอนาคต 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุก 5 ปีระหว่างปี พ.ศ.2560-2579 ของลุ่มน้ำเจ้าพระยา พบว่า ค่าปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีความผันแปรแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย โดยสรุปสามารถกล่าวได้ว่า ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนของบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาในอนาคต 20 ปีข้างหน้าจะมีแนวโน้มไปในทางเดียวกัน และมีความผันแปรตามช่วงเวลาตามฤดูกาลมีค่าสูงในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคมและต่ำในช่วงฤดูแล้งในช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน-เมษายน อย่างเห็นได้ชัดเจน ดัง**รูปที่ 5.2-37** และ**ตารางที่ 5.2-5**



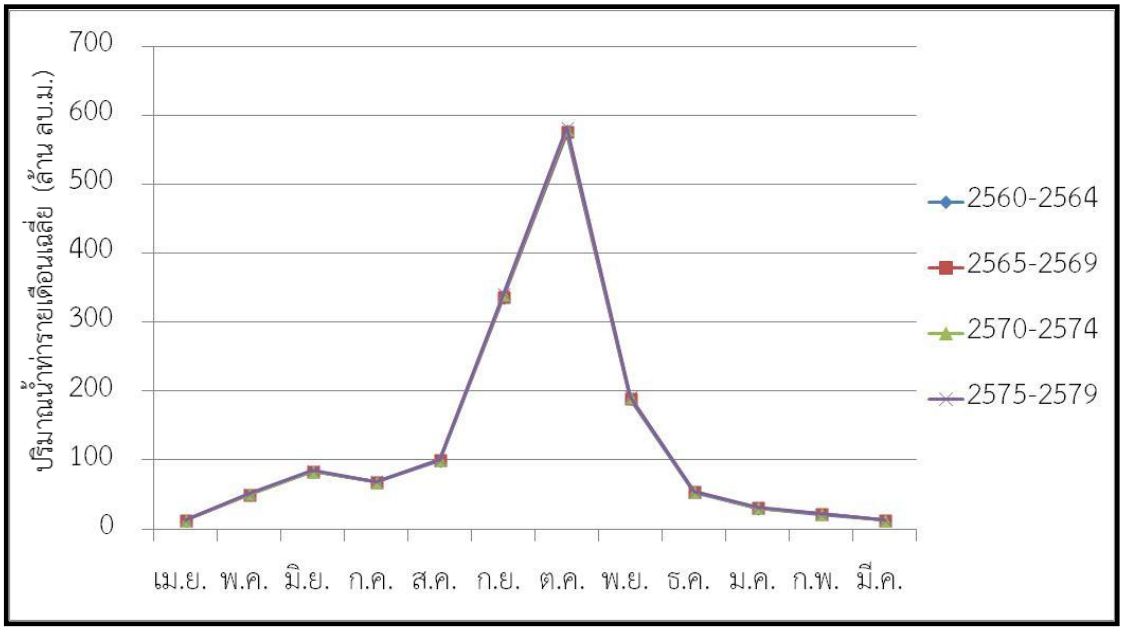

**รูปที่ 5.2-37 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำเจ้าพระยา ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579**

**ตารางที่ 5.2-5 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำเจ้าพระยา ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579** (หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2560 | | 263.62 | 405.87 | 379.08 | 345.98 | 567.04 | 1,437.89 | 609.99 | 82.36 | 26.80 | 105.61 | 154.86 | 91.03 | 4,470.09 |
| 2561 | | 218.30 | 654.91 | 833.41 | 942.96 | 1,047.78 | 1,446.16 | 518.57 | 137.13 | 50.04 | 98.51 | 198.21 | 197.81 | 6,343.80 |
| 2562 | | 821.99 | 1,426.85 | 511.87 | 427.94 | 761.30 | 935.08 | 961.87 | 242.73 | 27.19 | 12.22 | 81.17 | 122.94 | 6,333.16 |
| 2563 | | 806.22 | 745.54 | 798.74 | 624.57 | 851.54 | 882.28 | 711.26 | 13.79 | 28.77 | 61.47 | 37.04 | 472.07 | 6,033.29 |
| 2564 | | 114.27 | 818.44 | 543.79 | 383.41 | 612.35 | 1,201.85 | 950.84 | 113.88 | 41.77 | 29.16 | 100.09 | 96.94 | 5,006.79 |
| 2565 | | 85.11 | 681.70 | 631.66 | 342.03 | 760.91 | 1,014.68 | 670.28 | 325.09 | 164.71 | 10.64 | 83.54 | 587.53 | 5,357.89 |
| 2566 | | 59.90 | 588.71 | 823.96 | 768.79 | 968.97 | 1,172.69 | 291.20 | 8.28 | 23.64 | 119.40 | 219.49 | 39.01 | 5,084.02 |
| 2567 | | 159.59 | 408.63 | 650.58 | 636.39 | 697.86 | 952.81 | 125.31 | 24.83 | 23.64 | 21.28 | 18.91 | 159.59 | 3,879.41 |
| 2568 | | 516.99 | 732.14 | 594.62 | 542.61 | 450.79 | 1,476.50 | 542.61 | 485.47 | 81.17 | 15.76 | 69.35 | 266.77 | 5,774.79 |
| 2569 | | 263.22 | 714.41 | 948.48 | 578.07 | 531.97 | 1,401.63 | 650.18 | 72.11 | 36.25 | 36.25 | 16.94 | 65.41 | 5,314.93 |
| 2570 | | 454.34 | 903.95 | 895.67 | 756.57 | 447.25 | 969.75 | 518.57 | 33.49 | 23.25 | 68.17 | 162.74 | 51.62 | 5,285.38 |
| 2571 | | 485.07 | 877.15 | 863.36 | 685.25 | 711.26 | 1,336.61 | 755.79 | 176.53 | 23.25 | 4.33 | 5.52 | 274.26 | 6,198.39 |
| 2572 | | 612.35 | 1,080.48 | 660.43 | 542.21 | 1,065.51 | 1,286.57 | 889.76 | 66.20 | 29.95 | 231.70 | 32.71 | 46.89 | 6,544.76 |
| 2573 | | 96.94 | 622.99 | 876.76 | 859.82 | 1,268.84 | 1,576.98 | 840.90 | 41.77 | 145.40 | 36.65 | 44.53 | 79.60 | 6,491.17 |
| 2574 | | 238.79 | 686.04 | 500.44 | 477.59 | 647.03 | 917.74 | 666.34 | 26.40 | 40.98 | 42.16 | 54.38 | 45.32 | 4,343.21 |
| 2575 | | 107.97 | 444.88 | 582.40 | 690.77 | 666.73 | 1,043.05 | 911.44 | 24.04 | 38.22 | 20.49 | 33.49 | 123.34 | 4,686.82 |
| 2576 | | 221.06 | 545.36 | 516.99 | 486.26 | 942.96 | 1,120.68 | 706.92 | 24.04 | 10.64 | 8.67 | 21.28 | 339.67 | 4,944.53 |
| 2577 | | 299.87 | 1,031.23 | 843.66 | 320.76 | 511.48 | 1,103.34 | 565.85 | 18.13 | 14.97 | 30.34 | 21.28 | 90.63 | 4,851.53 |
| 2578 | | 151.31 | 680.52 | 617.87 | 663.97 | 1,036.35 | 1,278.30 | 608.41 | 36.65 | 9.06 | 16.55 | 54.38 | 41.77 | 5,195.14 |
| 2579 | | 541.82 | 741.21 | 670.67 | 670.67 | 452.76 | 1,277.51 | 681.31 | 300.66 | 5.52 | 51.02 | 74.21 | 168.01 | 5,635.36 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 444.88 | 810.32 | 613.38 | 544.97 | 768.00 | 1,180.65 | 750.51 | 117.98 | 34.91 | 61.39 | 114.27 | 196.16 | 5,637.42 |
| | 2565-2569 | 216.96 | 625.12 | 729.86 | 573.58 | 682.10 | 1,203.66 | 455.91 | 183.15 | 65.89 | 40.67 | 81.65 | 223.66 | 5,082.21 |
| | 2570-2574 | 377.50 | 834.12 | 759.33 | 664.29 | 827.98 | 1,217.53 | 734.27 | 68.88 | 52.57 | 76.60 | 59.97 | 99.54 | 5,772.58 |
| | 2575-2579 | 264.41 | 688.64 | 646.32 | 566.48 | 722.06 | 1,164.57 | 694.79 | 80.70 | 15.68 | 25.41 | 40.93 | 152.68 | 5,062.68 |

### 5.2.2.6 พื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้าของลุ่มน้ำอื่นๆ ในพื้นที่ศึกษา ประเมินจากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา แต่ลุ่มน้ำสะแกกรัง เป็นลุ่มน้ำที่เพิ่งมีการตั้งสถานีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศ จึงมีข้อมูลในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ไม่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในอนาคต 20 ปีข้างหน้าได้ ดังนั้น การประเมินแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2560-2579 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรังจึงจะใช้ข้อมูลปริมาณน้ำท่าในอดีตมาวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงโดยตัดข้อมูลปีที่มีปริมาณน้ำท่าสูงหรือต่ำผิดปกติออก โดยพิจารณาจากสภาพภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน และปริมาณน้ำท่าของพื้นที่ใกล้เคียงมาประกอบการพิจารณา พบว่า ปริมาณน้ำท่ารายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรังในอดีตในช่วงเวลาดังกล่าวมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นประมาณ +1.69 ล้านลบ.ม./ปี จากนั้นจึงนำค่าแนวโน้มของปริมาณน้ำท่าที่เพิ่มสูงขึ้นประมาณ +1.69 ล้านลบ.ม./ปีมาประเมินแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปี ระหว่าง ปี พ.ศ.2560-2579 ต่อไป โดยปริมาณน้ำท่าคาดการณ์ในอนาคต 20 ปีข้างหน้าเฉลี่ยระหว่างปี พ.ศ. 2560-2579 ของลุ่มน้ำสะแกกรัง พบว่า ค่าปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรังในช่วง 20 ปีข้างหน้า มีความผันแปรแตกต่างกันอย่างชัดเจนตามช่วงเวลาของฤดูกาล โดยมีค่าสูงในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม และต่ำในช่วงฤดูแล้งในช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน-เมษายน อย่างเห็นได้ชัดเจน ดัง**รูปที่ 5.2-38** และ**ตารางที่ 5.2-6**



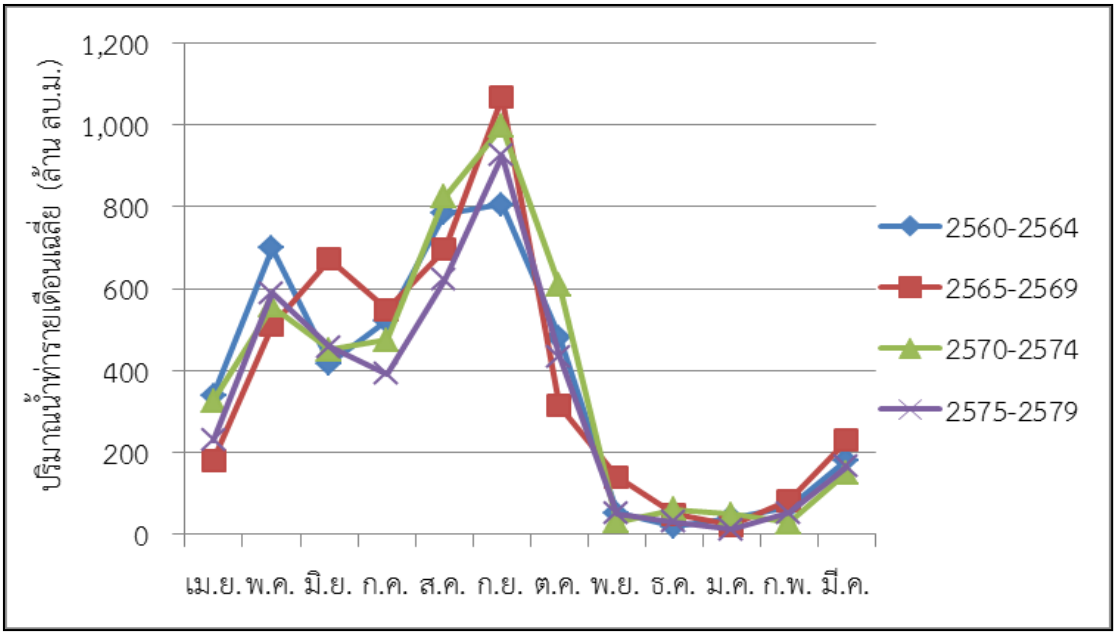

**รูปที่ 5.2-38 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำสะแกกรัง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579**

**ตารางที่ 5.2-6 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มสะแกกรัง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579** (หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2560 | | 12.99 | 50.00 | 83.09 | 67.87 | 99.21 | 334.75 | 572.25 | 188.56 | 53.75 | 30.37 | 21.57 | 12.65 | 1,527.04 |
| 2561 | | 13.00 | 50.05 | 83.18 | 67.94 | 99.32 | 335.12 | 572.89 | 188.77 | 53.81 | 30.40 | 21.59 | 12.66 | 1,528.73 |
| 2562 | | 13.02 | 50.11 | 83.27 | 68.02 | 99.43 | 335.49 | 573.52 | 188.98 | 53.87 | 30.43 | 21.61 | 12.67 | 1,530.42 |
| 2563 | | 13.03 | 50.16 | 83.37 | 68.09 | 99.54 | 335.86 | 574.15 | 189.18 | 53.93 | 30.47 | 21.64 | 12.69 | 1,532.11 |
| 2564 | | 13.05 | 50.22 | 83.46 | 68.17 | 99.65 | 336.23 | 574.79 | 189.39 | 53.99 | 30.50 | 21.66 | 12.70 | 1,533.80 |
| 2565 | | 13.06 | 50.27 | 83.55 | 68.24 | 99.76 | 336.60 | 575.42 | 189.60 | 54.05 | 30.53 | 21.69 | 12.72 | 1,535.49 |
| 2566 | | 13.07 | 50.33 | 83.64 | 68.32 | 99.87 | 336.97 | 576.05 | 189.81 | 54.10 | 30.57 | 21.71 | 12.73 | 1,537.18 |
| 2567 | | 13.09 | 50.38 | 83.73 | 68.39 | 99.98 | 337.34 | 576.69 | 190.02 | 54.16 | 30.60 | 21.73 | 12.74 | 1,538.87 |
| 2568 | | 13.10 | 50.44 | 83.82 | 68.47 | 100.09 | 337.71 | 577.32 | 190.23 | 54.22 | 30.64 | 21.76 | 12.76 | 1,540.56 |
| 2569 | | 13.12 | 50.50 | 83.92 | 68.54 | 100.20 | 338.08 | 577.95 | 190.44 | 54.28 | 30.67 | 21.78 | 12.77 | 1,542.25 |
| 2570 | | 13.13 | 50.55 | 84.01 | 68.62 | 100.31 | 338.45 | 578.59 | 190.65 | 54.34 | 30.70 | 21.81 | 12.79 | 1,543.94 |
| 2571 | | 13.15 | 50.61 | 84.10 | 68.69 | 100.41 | 338.82 | 579.22 | 190.85 | 54.40 | 30.74 | 21.83 | 12.80 | 1,545.63 |
| 2572 | | 13.16 | 50.66 | 84.19 | 68.77 | 100.52 | 339.20 | 579.85 | 191.06 | 54.46 | 30.77 | 21.85 | 12.81 | 1,547.32 |
| 2573 | | 13.18 | 50.72 | 84.28 | 68.84 | 100.63 | 339.57 | 580.49 | 191.27 | 54.52 | 30.80 | 21.88 | 12.83 | 1,549.01 |
| 2574 | | 13.19 | 50.77 | 84.38 | 68.92 | 100.74 | 339.94 | 581.12 | 191.48 | 54.58 | 30.84 | 21.90 | 12.84 | 1,550.70 |
| 2575 | | 13.20 | 50.83 | 84.47 | 68.99 | 100.85 | 340.31 | 581.75 | 191.69 | 54.64 | 30.87 | 21.92 | 12.86 | 1,552.39 |
| 2576 | | 13.22 | 50.88 | 84.56 | 69.07 | 100.96 | 340.68 | 582.39 | 191.90 | 54.70 | 30.90 | 21.95 | 12.87 | 1,554.08 |
| 2577 | | 13.23 | 50.94 | 84.65 | 69.14 | 101.07 | 341.05 | 583.02 | 192.11 | 54.76 | 30.94 | 21.97 | 12.88 | 1,555.77 |
| 2578 | | 13.25 | 50.99 | 84.74 | 69.22 | 101.18 | 341.42 | 583.65 | 192.31 | 54.82 | 30.97 | 22.00 | 12.90 | 1,557.46 |
| 2579 | | 13.26 | 51.05 | 84.84 | 69.29 | 101.29 | 341.79 | 584.29 | 192.52 | 54.88 | 31.01 | 22.02 | 12.91 | 1,559.15 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 13.02 | 50.11 | 83.27 | 68.02 | 99.43 | 335.49 | 573.52 | 188.98 | 53.87 | 30.43 | 21.61 | 12.67 | 1,530.42 |
| | 2565-2569 | 13.09 | 50.38 | 83.73 | 68.39 | 99.98 | 337.34 | 576.69 | 190.02 | 54.16 | 30.60 | 21.73 | 12.74 | 1,538.87 |
| | 2570-2574 | 13.16 | 50.66 | 84.19 | 68.77 | 100.52 | 339.20 | 579.85 | 191.06 | 54.46 | 30.77 | 21.85 | 12.81 | 1,547.32 |
| | 2575-2579 | 13.23 | 50.94 | 84.65 | 69.14 | 101.07 | 341.05 | 583.02 | 192.11 | 54.76 | 30.94 | 21.97 | 12.88 | 1,555.77 |

### 5.2.2.7 พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

ผลวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา โดยปริมาณน้ำท่าคาดการณ์ในอนาคต 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุก 5 ปีระหว่างปี พ.ศ.2560-2579 ของลุ่มน้ำป่าสัก พบว่า ค่าปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีความผันแปรแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูฝนพบในค่าเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2565-2569 ส่วนค่าต่ำสุดในช่วงฤดูฝนพบในช่วง พ.ศ.2560-2564 โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนของบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำปิงในอนาคต 20 ปีข้างหน้าจะมีแนวโน้มไปในทางเดียวกัน และมีความผันแปรตามช่วงเวลาตามฤดูกาลมีค่าสูงในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคมและต่ำในช่วงฤดูแล้งในช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน-เมษายน อย่างเห็นได้ชัดเจน ดัง**รูปที่ 5.2-39** และ**ตารางที่ 5.2-7**




**รูปที่ 5.2-39 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำป่าสัก ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579**

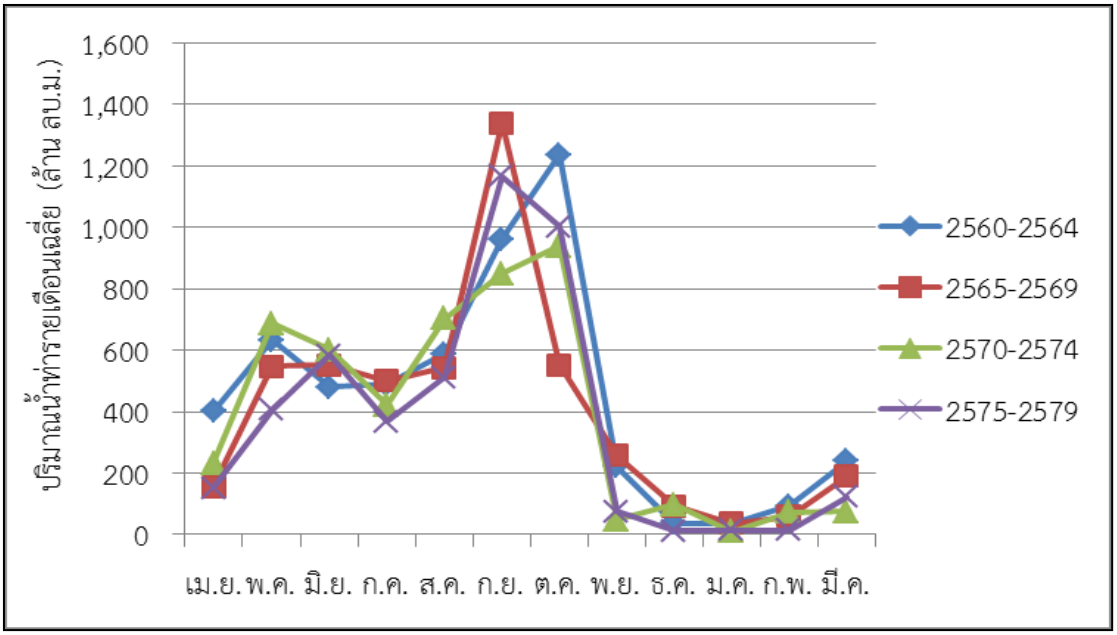
**ตารางที่ 5.2-7 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำป่าสัก ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579**

(หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2560 | | 222.76 | 457.28 | 245.92 | 544.77 | 744.00 | 975.58 | 464.63 | 50.36 | 16.17 | 6.25 | 187.47 | 96.31 | 4,011.51 |
| 2561 | | 265.77 | 755.03 | 383.03 | 643.28 | 675.26 | 681.51 | 457.28 | 127.55 | 16.91 | 69.11 | 32.72 | 156.59 | 4,264.04 |
| 2562 | | 555.80 | 768.26 | 431.92 | 556.90 | 740.33 | 913.09 | 616.08 | 56.61 | 17.64 | 33.82 | 79.40 | 80.13 | 4,849.98 |
| 2563 | | 564.62 | 660.93 | 487.42 | 454.34 | 1,111.59 | 855.38 | 490.73 | 14.70 | 16.17 | 43.01 | 9.92 | 328.99 | 5,037.82 |
| 2564 | | 88.22 | 855.01 | 540.36 | 409.13 | 646.59 | 601.01 | 382.29 | 17.64 | 32.72 | 53.67 | 22.79 | 241.51 | 3,890.94 |
| 2565 | | 99.25 | 625.64 | 577.85 | 272.02 | 1,066.38 | 1,310.83 | 348.84 | 110.64 | 147.04 | 4.78 | 68.37 | 516.83 | 5,148.46 |
| 2566 | | 117.63 | 433.02 | 662.40 | 645.49 | 580.06 | 1,068.22 | 264.66 | 4.04 | 16.17 | 78.30 | 182.69 | 63.23 | 4,115.90 |
| 2567 | | 218.72 | 487.42 | 767.90 | 632.25 | 592.19 | 889.57 | 39.70 | 9.19 | 16.17 | 20.59 | 2.94 | 123.88 | 3,800.51 |
| 2568 | | 190.41 | 339.65 | 586.31 | 492.57 | 504.70 | 995.80 | 223.49 | 530.06 | 48.89 | 4.78 | 66.53 | 348.11 | 4,331.31 |
| 2569 | | 283.78 | 670.12 | 767.16 | 700.63 | 740.69 | 1,068.58 | 693.64 | 52.93 | 16.17 | 4.41 | 92.27 | 97.78 | 5,188.16 |
| 2570 | | 363.91 | 801.35 | 353.99 | 348.11 | 724.89 | 1,033.66 | 613.88 | 26.83 | 16.17 | 10.29 | 58.45 | 122.41 | 4,473.94 |
| 2571 | | 552.49 | 646.96 | 523.82 | 535.95 | 813.48 | 1,310.83 | 602.48 | 65.06 | 16.17 | 4.41 | 51.46 | 387.07 | 5,510.17 |
| 2572 | | 387.81 | 503.23 | 442.21 | 434.12 | 738.49 | 917.87 | 437.06 | 41.54 | 30.51 | 130.49 | 10.66 | 55.14 | 4,129.14 |
| 2573 | | 176.44 | 360.61 | 477.13 | 738.86 | 1,041.38 | 903.17 | 1,018.59 | 4.04 | 124.61 | 22.06 | 4.78 | 167.99 | 5,039.66 |
| 2574 | | 152.92 | 474.19 | 455.81 | 318.33 | 805.39 | 814.58 | 367.96 | 14.70 | 118.36 | 81.24 | 18.38 | 19.85 | 3,641.71 |
| 2575 | | 128.66 | 383.40 | 460.59 | 531.53 | 482.28 | 730.03 | 466.47 | 14.70 | 63.23 | 4.41 | 1.84 | 131.96 | 3,399.10 |
| 2576 | | 173.13 | 645.12 | 221.29 | 212.83 | 471.62 | 779.66 | 330.83 | 0.74 | 16.91 | 1.10 | 95.21 | 350.68 | 3,299.12 |
| 2577 | | 163.95 | 730.03 | 870.82 | 266.87 | 725.99 | 816.05 | 398.47 | 1.84 | 56.24 | 10.29 | 20.95 | 90.43 | 4,151.93 |
| 2578 | | 238.93 | 548.81 | 304.36 | 747.68 | 910.15 | 1,151.66 | 389.65 | 20.95 | 6.98 | 15.07 | 89.32 | 76.83 | 4,500.40 |
| 2579 | | 449.19 | 642.91 | 430.08 | 199.60 | 520.14 | 1,153.86 | 589.25 | 214.67 | 8.45 | 31.48 | 57.69 | 181.88 | 4,479.22 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 339.43 | 699.30 | 417.73 | 521.68 | 783.55 | 805.32 | 482.20 | 53.37 | 19.92 | 41.17 | 66.46 | 180.71 | 4,410.86 |
| | 2565-2569 | 181.96 | 511.17 | 672.32 | 548.59 | 696.80 | 1,066.60 | 314.07 | 141.38 | 48.89 | 22.57 | 82.56 | 229.96 | 4,516.87 |
| | 2570-2574 | 326.71 | 557.27 | 450.59 | 475.07 | 824.72 | 996.02 | 607.99 | 30.44 | 61.17 | 49.70 | 28.75 | 150.49 | 4,558.92 |
| | 2575-2579 | 230.77 | 590.06 | 457.43 | 391.70 | 622.04 | 926.25 | 434.93 | 50.58 | 30.36 | 12.47 | 53.00 | 166.36 | 3,965.95 |

### 5.2.2.8 พื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา โดยปริมาณน้ำท่าคาดการณ์ในอนาคต 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุก 5 ปีระหว่างปี พ.ศ.2560-2579 ของลุ่มน้ำปิง พบว่า ค่าปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีความผันแปรแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูฝนพบในค่าเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2565-2569 ส่วนค่าต่ำสุดในช่วงฤดูฝนพบในช่วง พ.ศ.2570-2574 โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนของบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จะมีแนวโน้มไปในทางเดียวกัน และมีความผันแปรตามช่วงเวลาตามฤดูกาลมีค่าสูงในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคมและต่ำในช่วงฤดูแล้งในช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน-เมษายน อย่างเห็นได้ชัดเจน ดัง**รูปที่ 5.2-40** และ**ตารางที่ 5.2-8**




**รูปที่ 5.2-40 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำท่าจีน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579**

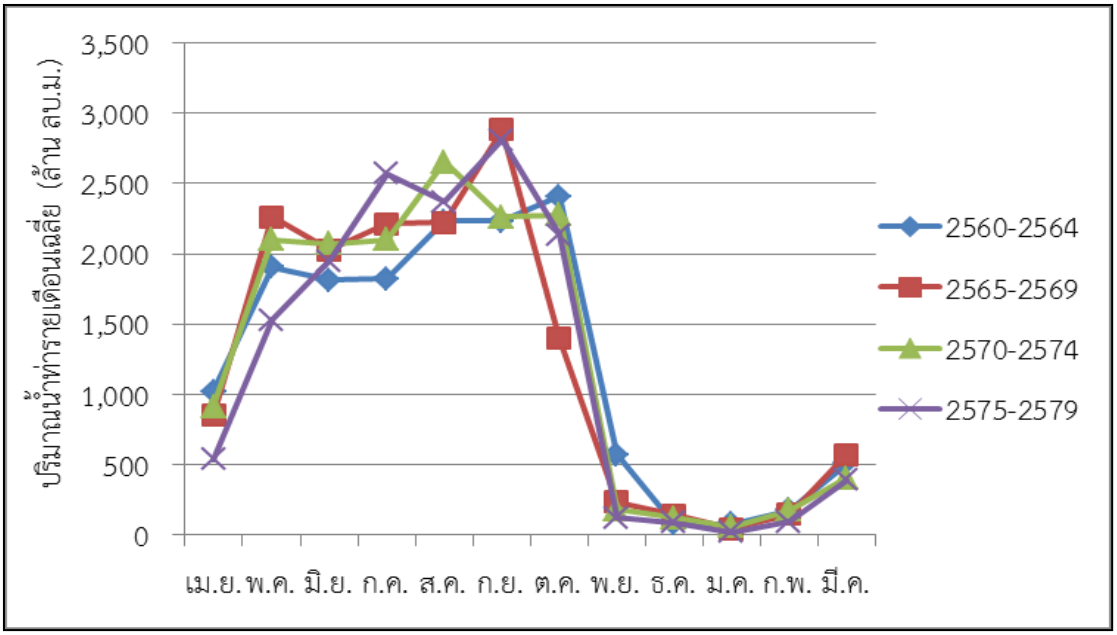
**ตารางที่ 5.2-8 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำท่าจีน ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579**

(หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2560 | | 271.05 | 319.25 | 201.19 | 193.32 | 683.27 | 1,091.07 | 731.48 | 108.22 | 27.55 | 6.39 | 93.96 | 27.06 | 3,753.81 |
| 2561 | | 232.18 | 560.78 | 642.44 | 974.48 | 704.42 | 1,357.19 | 1,160.92 | 379.76 | 26.07 | 30.50 | 254.32 | 265.63 | 6,588.71 |
| 2562 | | 935.13 | 943.00 | 644.41 | 596.69 | 373.86 | 835.27 | 1,831.89 | 483.55 | 52.63 | 5.90 | 85.59 | 50.67 | 6,838.61 |
| 2563 | | 569.15 | 634.08 | 403.37 | 209.56 | 642.44 | 612.43 | 1,115.66 | 3.44 | 24.10 | 127.90 | 20.66 | 630.14 | 4,992.94 |
| 2564 | | 0.00 | 710.33 | 514.05 | 473.22 | 542.58 | 913.98 | 1,338.50 | 133.80 | 52.63 | 5.90 | 16.23 | 226.77 | 4,928.01 |
| 2565 | | 296.62 | 587.35 | 468.80 | 419.11 | 617.85 | 871.67 | 561.77 | 659.17 | 224.31 | 5.90 | 15.25 | 338.44 | 5,066.24 |
| 2566 | | 83.13 | 563.73 | 846.09 | 807.72 | 462.89 | 1,326.20 | 611.94 | 0.00 | 24.10 | 79.69 | 101.33 | 23.61 | 4,930.47 |
| 2567 | | 121.01 | 561.77 | 374.84 | 494.37 | 588.82 | 991.70 | 136.75 | 82.64 | 24.10 | 53.13 | 34.43 | 293.18 | 3,756.76 |
| 2568 | | 86.09 | 423.05 | 416.16 | 478.63 | 564.23 | 2,043.42 | 843.14 | 513.56 | 130.85 | 9.84 | 136.75 | 244.97 | 5,890.69 |
| 2569 | | 196.77 | 607.52 | 653.26 | 302.04 | 482.08 | 1,470.33 | 606.04 | 28.04 | 67.88 | 33.94 | 14.27 | 51.16 | 4,513.32 |
| 2570 | | 438.30 | 1,093.04 | 647.36 | 593.74 | 733.94 | 489.46 | 652.77 | 43.29 | 47.72 | 10.33 | 163.81 | 25.09 | 4,938.83 |
| 2571 | | 316.79 | 754.11 | 703.44 | 420.10 | 717.21 | 759.03 | 910.04 | 172.17 | 24.10 | 6.39 | 19.68 | 74.77 | 4,877.83 |
| 2572 | | 230.71 | 906.60 | 481.59 | 424.52 | 454.04 | 943.00 | 991.21 | 6.39 | 24.10 | 20.17 | 14.27 | 93.46 | 4,590.06 |
| 2573 | | 77.72 | 299.58 | 982.85 | 545.53 | 1,036.96 | 1,215.03 | 1,127.96 | 0.00 | 137.24 | 13.28 | 150.53 | 182.99 | 5,769.67 |
| 2574 | | 95.92 | 383.20 | 194.31 | 119.54 | 575.05 | 836.75 | 1,016.30 | 22.63 | 256.78 | 4.92 | 21.64 | 0.00 | 3,527.03 |
| 2575 | | 0.00 | 143.15 | 548.98 | 490.44 | 564.72 | 573.57 | 1,951.92 | 0.00 | 1.97 | 12.79 | 0.98 | 55.59 | 4,344.10 |
| 2576 | | 262.19 | 487.00 | 426.98 | 142.16 | 355.16 | 667.53 | 782.64 | 0.00 | 50.18 | 22.63 | 0.98 | 388.12 | 3,585.57 |
| 2577 | | 75.26 | 456.50 | 902.17 | 257.27 | 264.65 | 993.67 | 582.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.98 | 0.00 | 3,533.43 |
| 2578 | | 22.63 | 366.97 | 515.53 | 519.46 | 1,001.54 | 2,101.46 | 707.37 | 7.87 | 3.44 | 7.87 | 8.85 | 9.84 | 5,272.84 |
| 2579 | | 394.52 | 578.00 | 529.79 | 432.89 | 368.44 | 1,499.85 | 982.85 | 372.38 | 0.00 | 24.08 | 60.76 | 156.92 | 5,400.48 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 401.50 | 633.49 | 481.09 | 489.46 | 589.31 | 961.99 | 1,235.69 | 221.76 | 36.60 | 35.32 | 94.15 | 240.05 | 5,420.41 |
| | 2565-2569 | 156.72 | 548.68 | 551.83 | 500.38 | 543.17 | 1,340.67 | 551.93 | 256.68 | 94.25 | 36.50 | 60.41 | 190.27 | 4,831.49 |
| | 2570-2574 | 231.89 | 687.30 | 601.91 | 420.69 | 703.44 | 848.65 | 939.66 | 48.90 | 97.99 | 11.02 | 73.98 | 75.26 | 4,740.69 |
| | 2575-2579 | 150.92 | 406.32 | 584.69 | 368.44 | 510.90 | 1,167.22 | 1,001.54 | 76.05 | 11.12 | 13.47 | 14.51 | 122.09 | 4,427.28 |

### 5.2.2.9 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จากภาวะในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงในอดีตของปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พิจารณา โดยปริมาณน้ำท่าคาดการณ์ในอนาคต 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุก 5 ปีระหว่างปี พ.ศ.2560-2579 ของลุ่มน้ำปิง พบว่า ค่าปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองในช่วง 20 ปีข้างหน้า เฉลี่ยทุกๆ 5 ปี ทั้ง 4 ช่วง (พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579) มีความผันแปรแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยค่าสูงสุดในช่วงฤดูฝนพบในค่าเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2565-2569 และช่วง พ.ศ.2575-2579 ส่วนค่าต่ำสุดในช่วงฤดูฝนพบในช่วง พ.ศ.2560-2564 โดยสรุป สามารถกล่าวได้ว่า ค่าปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนของบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลองในอนาคต 20 ปีข้างหน้า จะมีแนวโน้มไปในทางเดียวกัน และมีความผันแปรตามช่วงเวลาตามฤดูกาล มีค่าสูงในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคมและต่ำในช่วงฤดูแล้งในช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน-เมษายน อย่างเห็นได้ชัดเจน ดัง**รูปที่ 5.2-41** และ**ตารางที่ 5.2-9**




**รูปที่ 5.2-41 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำแม่กลอง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579**

**ตารางที่ 5.2-9 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำแม่กลอง ช่วง 20 ปีข้างหน้า พ.ศ.2560-2579**

(หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2560 | | 459.03 | 953.21 | 1,331.30 | 2,828.75 | 3,079.04 | 2,797.87 | 1,500.65 | 1,226.93 | 42.60 | 4.26 | 66.03 | 40.47 | 14,330.15 |
| 2561 | | 72.42 | 1,797.79 | 2,094.94 | 1,902.17 | 1,805.25 | 2,205.70 | 2,232.33 | 645.42 | 83.07 | 166.15 | 166.15 | 398.33 | 13,569.71 |
| 2562 | | 2,208.90 | 2,258.96 | 1,832.94 | 1,396.27 | 2,411.26 | 1,675.31 | 2,999.16 | 651.81 | 63.90 | 13.85 | 464.36 | 374.90 | 16,351.60 |
| 2563 | | 2,100.26 | 2,047.01 | 1,989.50 | 1,252.49 | 1,880.87 | 2,126.89 | 3,088.62 | 34.08 | 47.93 | 183.19 | 84.14 | 1,341.95 | 16,176.93 |
| 2564 | | 253.48 | 2,474.09 | 1,810.57 | 1,721.11 | 1,986.30 | 2,361.20 | 2,213.16 | 301.41 | 144.85 | 12.78 | 87.33 | 368.50 | 13,734.79 |
| 2565 | | 1,006.47 | 2,430.43 | 1,706.20 | 1,832.94 | 2,784.02 | 3,467.78 | 1,444.20 | 714.64 | 175.73 | 31.95 | 110.76 | 1,302.55 | 17,007.67 |
| 2566 | | 681.63 | 1,300.42 | 2,202.51 | 2,891.59 | 2,111.98 | 2,766.98 | 1,417.57 | 11.72 | 42.60 | 104.37 | 183.19 | 127.81 | 13,842.36 |
| 2567 | | 472.88 | 2,907.57 | 2,372.92 | 1,086.34 | 1,936.25 | 2,343.09 | 488.85 | 4.26 | 42.60 | 23.43 | 39.41 | 355.72 | 12,073.32 |
| 2568 | | 715.71 | 1,734.95 | 1,874.48 | 2,738.22 | 1,951.16 | 2,971.47 | 2,138.61 | 250.29 | 355.72 | 8.52 | 374.90 | 787.07 | 15,901.09 |
| 2569 | | 1,358.99 | 2,937.39 | 1,976.72 | 2,522.02 | 2,338.83 | 2,868.16 | 1,485.73 | 186.38 | 76.68 | 44.73 | 17.04 | 284.37 | 16,097.05 |
| 2570 | | 1,127.88 | 3,101.40 | 1,774.36 | 2,039.56 | 2,347.35 | 2,303.69 | 1,875.54 | 266.26 | 42.60 | 7.46 | 598.55 | 471.81 | 15,956.47 |
| 2571 | | 1,663.60 | 1,953.29 | 2,018.26 | 1,668.92 | 2,068.31 | 2,010.80 | 2,361.20 | 493.11 | 73.49 | 5.33 | 73.49 | 1,306.81 | 15,696.60 |
| 2572 | | 767.90 | 2,502.85 | 1,989.50 | 2,531.61 | 2,784.02 | 2,257.89 | 2,117.30 | 48.99 | 42.60 | 133.13 | 39.41 | 166.15 | 15,381.35 |
| 2573 | | 432.41 | 1,231.19 | 1,629.52 | 2,407.00 | 2,894.79 | 2,815.97 | 2,650.89 | 0.00 | 281.17 | 30.89 | 87.33 | 64.97 | 14,526.12 |
| 2574 | | 581.51 | 1,717.91 | 2,948.04 | 1,864.89 | 3,182.35 | 1,926.66 | 2,387.83 | 79.88 | 173.60 | 119.28 | 66.03 | 0.00 | 15,047.99 |
| 2575 | | 398.33 | 613.46 | 1,625.26 | 2,522.02 | 2,519.89 | 1,283.38 | 2,954.43 | 0.00 | 258.81 | 19.17 | 3.20 | 373.83 | 12,571.76 |
| 2576 | | 453.71 | 1,382.43 | 1,450.59 | 1,333.43 | 1,835.07 | 3,070.52 | 1,720.04 | 7.46 | 110.76 | 0.00 | 68.16 | 679.50 | 12,111.67 |
| 2577 | | 313.12 | 2,499.66 | 2,071.51 | 3,662.68 | 2,269.61 | 2,519.89 | 1,594.37 | 108.63 | 35.15 | 21.30 | 4.26 | 394.07 | 15,494.24 |
| 2578 | | 354.66 | 1,456.98 | 2,211.03 | 1,908.56 | 3,105.66 | 3,288.85 | 2,071.51 | 62.84 | 20.24 | 0.00 | 239.63 | 42.60 | 14,762.56 |
| 2579 | | 1,167.29 | 1,689.16 | 2,380.37 | 3,425.18 | 2,116.24 | 3,884.21 | 2,339.90 | 413.24 | 12.78 | 48.94 | 145.97 | 467.44 | 18,090.70 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 1,018.82 | 1,906.21 | 1,811.85 | 1,820.16 | 2,232.54 | 2,233.39 | 2,406.78 | 571.93 | 76.47 | 76.04 | 173.60 | 504.83 | 14,832.64 |
| | 2565-2569 | 847.13 | 2,262.15 | 2,026.56 | 2,214.22 | 2,224.45 | 2,883.50 | 1,394.99 | 233.46 | 138.67 | 42.60 | 145.06 | 571.50 | 14,984.30 |
| | 2570-2574 | 914.66 | 2,101.33 | 2,071.93 | 2,102.39 | 2,655.36 | 2,263.00 | 2,278.55 | 177.65 | 122.69 | 59.22 | 172.96 | 401.95 | 15,321.70 |
| | 2575-2579 | 537.42 | 1,528.34 | 1,947.75 | 2,570.37 | 2,369.29 | 2,809.37 | 2,136.05 | 118.43 | 87.55 | 17.88 | 92.24 | 391.49 | 14,606.19 |

### 5.2.3 น้ำใต้ดิน

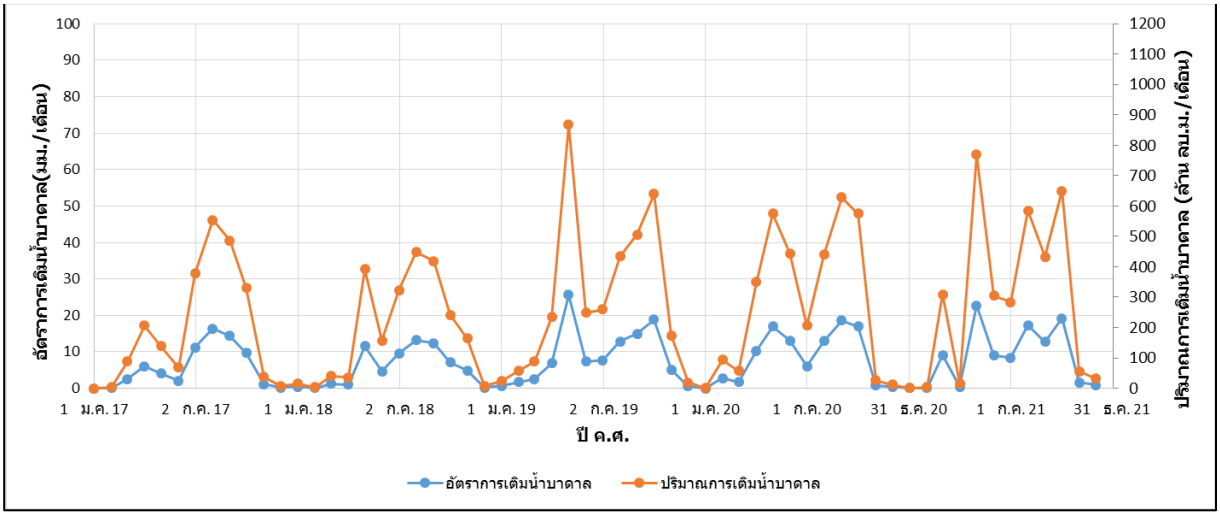
ในการศึกษาถึงศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ในอนาคตเพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการน้ำบาดาลอย่างยั่งยืน เป็นการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณน้ำบาดาลที่ใช้อยู่ในพื้นที่ศึกษาและปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลในแต่ละปี โดยคิดจากปริมาณน้ำบาดาลที่สูบขึ้นมาใช้หักลบจากปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาล จะเป็นปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้โดยไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำบาดาล แต่ยังมีน้ำบาดาลต้นทุน คือ น้ำบาดาลที่กักเก็บอยู่ในแหล่งน้ำบาดาลอีกจำนวนหนึ่งที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้อีก ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนดังกล่าวสามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้ในอัตราที่ยอมให้ระดับน้ำบาดาลลดลงได้บ้างแต่ให้อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เกิดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม ในการศึกษานี้จะใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำใต้ดินทั้งหมด โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลคาดการณ์ในอนาคต มีดังนี้

#### 5.2.3.1 พื้นที่ลุ่มน้ำปิง

ลุ่มน้ำปิง เป็นลุ่มน้ำสาขาใน 8 ลุ่มน้ำสาขาหลักของลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีพื้นที่รับน้ำฝนทั้งหมดประมาณ 33,896 ตร.กม. แม่น้ำปิง มีต้นกำเนิดในทิวเขาผีปันน้ำในเขตอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ไหลจากทิศเหนือลงมาทางทิศใต้ผ่านพื้นที่ในเขตจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ตาก และบรรจบกับแม่น้ำวังที่จังหวัดตากและไหลผ่านจังหวัดกำแพงเพชร และไปบรรจบกับแม่น้ำน่านที่ปากน้ำโพ จังหวัดนครสวรรค์ มีความยาวรวมทั้งสิ้น 740 กม. ลำน้ำสาขาที่สำคัญได้แก่ แม่แตง แม่งัด แม่กวง แม่ขาน แม่แจ่ม รวมทั้งแม่น้ำวังซึ่งเป็นสาขาหลักที่ใหญ่ที่สุดด้วย

**ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

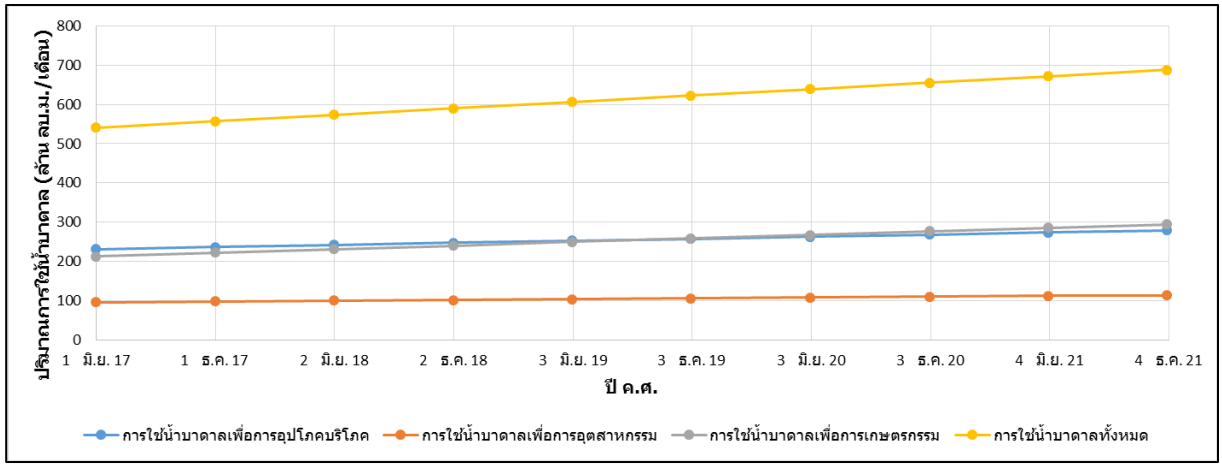
**รูปที่ 5.2-42 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำปิง สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 7-8 ของปริมาณฝนตก

เฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ปี พ.ศ.2546) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-42 พบว่า ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 12.58 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 426.32 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 2.08 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 70.50 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-43 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำปิง สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง พบว่าในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 614.64 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค รองลงมาคือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 255.37 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.029 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 105.17 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.011 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 254.10 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.050 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้ง หรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-10 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

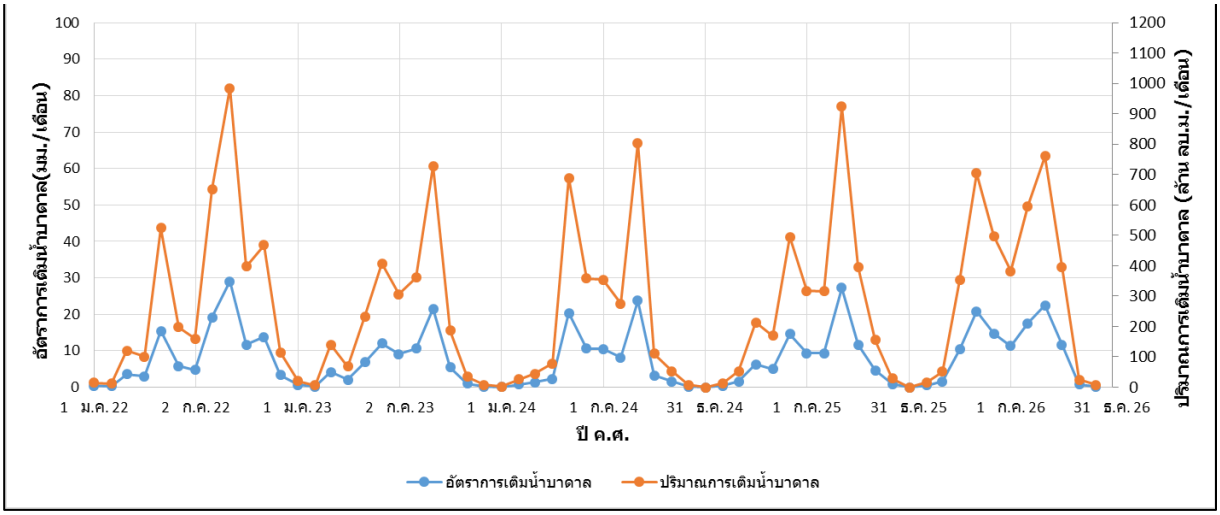
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 75.46 | 12.48 | 87.95 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 2,557.91 | 423.13 | 2,981.04 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 95.79 | 95.79 | 95.79 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,450.22** | **405.31** | **2,855.53** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 252.70 | 258.04 | 510.74 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 104.17 | 106.17 | 210.34 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 249.56 | 258.63 | 508.19 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **606.43** | **622.84** | **1,229.27** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,843.79** | **1,626.26** | **1,626.26** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-10 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 2,855.53 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 1,229.27 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 1,626.26 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มแม่น้ำปิง ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



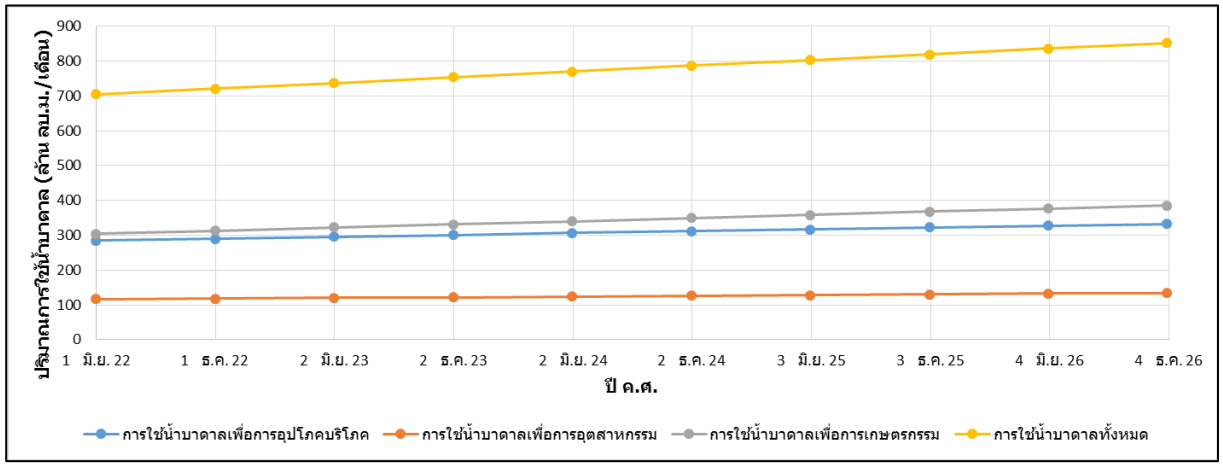

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-44 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำปิง สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 7-8 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ปี พ.ศ.2546) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมิน คือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-44 ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 13.46 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 456.11 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 2.07 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 70.27 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-45 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำปิง สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง พบว่า ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 778.37 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 308.65 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.029 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 125.05 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.011 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 344.67 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.050 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้ง หรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-11 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

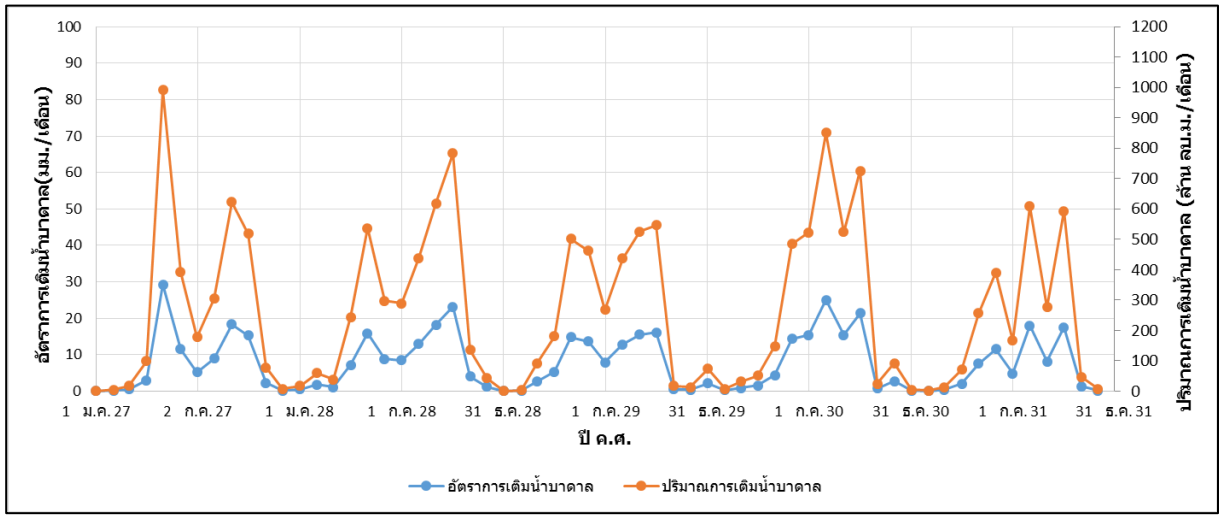
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 80.74 | 12.44 | 93.18 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 2,736.69 | 421.65 | 3,158.34 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 95.79 | 95.79 | 95.79 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,621.47** | **403.90** | **3,025.37** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 305.98 | 311.32 | 617.31 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 124.05 | 126.04 | 250.09 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 340.13 | 349.21 | 689.34 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **770.17** | **786.57** | **1,556.74** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,851.31** | **1,468.63** | **1,468.63** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-11 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 3,025.37 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 1,556.74 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 1,468.63 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำปิง ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



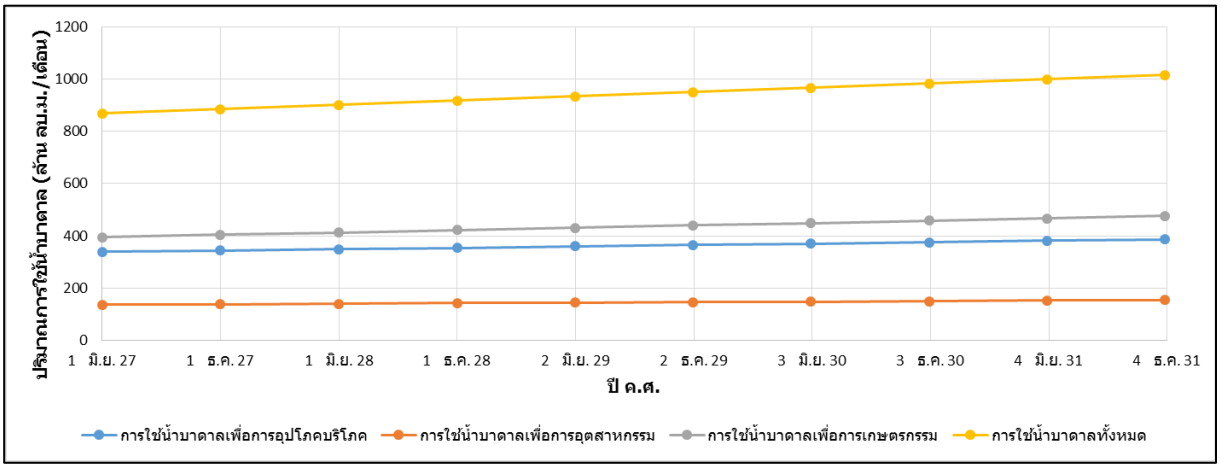

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-46 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำปิง สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 7-8 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ปี พ.ศ.2546) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมิน คือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-46 ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 14.02 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 475.29 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.48 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 50.23 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-47 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำปิง สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง พบว่า ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 942.11 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 361.94 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.029 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม โดยเฉลี่ย 144.92 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.011 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 435.24 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.050 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้งหรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-12 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำปิง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

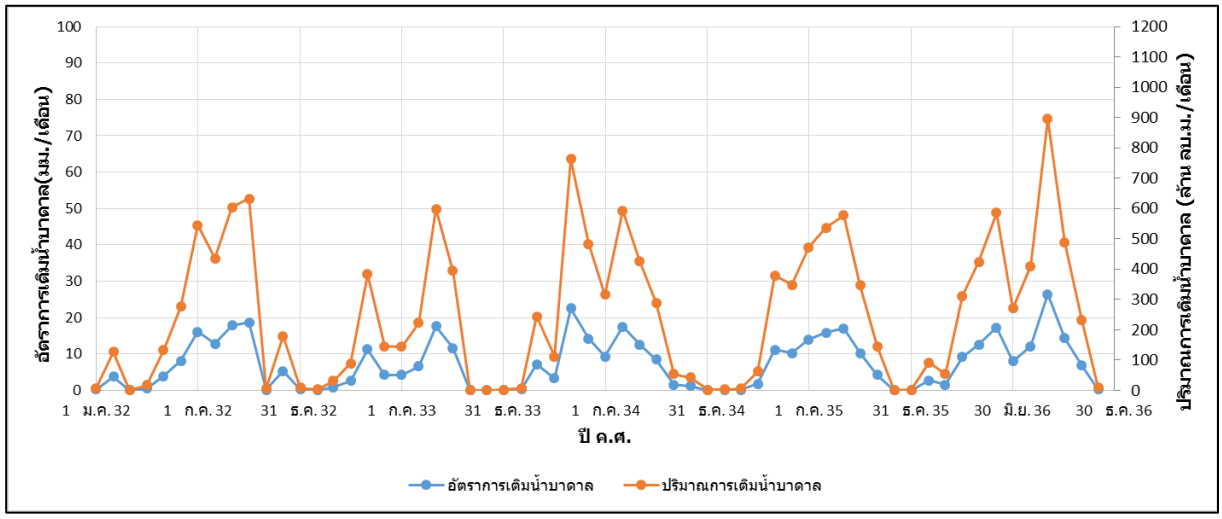
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 84.13 | 8.89 | 93.02 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 2,851.75 | 301.40 | 3,153.15 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 95.79 | 95.79 | 95.79 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,731.69** | **288.71** | **3,020.41** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 359.27 | 364.61 | 723.88 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 143.93 | 145.92 | 289.85 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 430.71 | 439.78 | 870.49 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **933.90** | **950.31** | **1,884.21** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,797.79** | **1,136.20** | **1,136.20** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-12 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำปิง ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 3,020.41 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 1,884.21 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 1,136.20 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มแม่น้ำปิงในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



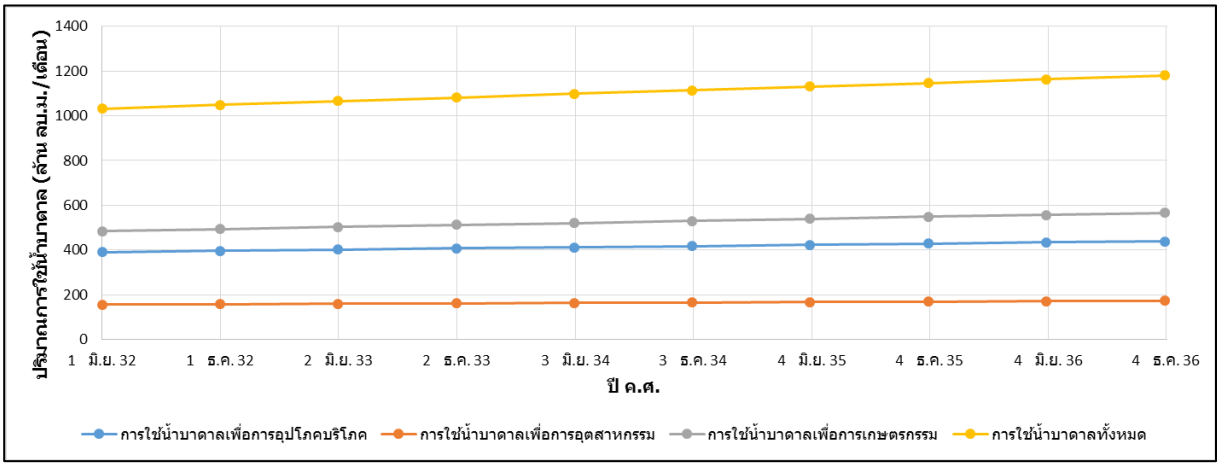

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-48 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำปิง สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 7-8 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ปี พ.ศ.2546) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมิน คือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-48 ในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 12.90 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 473.33 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.79 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 60.66 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-49 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำปิง สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิง พบว่า ในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 1,105.86 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 415.23 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.029 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 164.80 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.011 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 525.83 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.050 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้งหรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-13 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 77.41 | 10.74 | 88.15 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 2,623.95 | 363.93 | 2,987.88 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 95.79 | 95.79 | 95.79 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,513.48** | **348.61** | **2,862.09** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 412.56 | 417.90 | 830.46 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 163.81 | 165.80 | 329.60 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 521.29 | 530.37 | 1,051.65 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,097.65** | **1,114.06** | **2,211.72** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,415.83** | **650.38** | **650.38** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

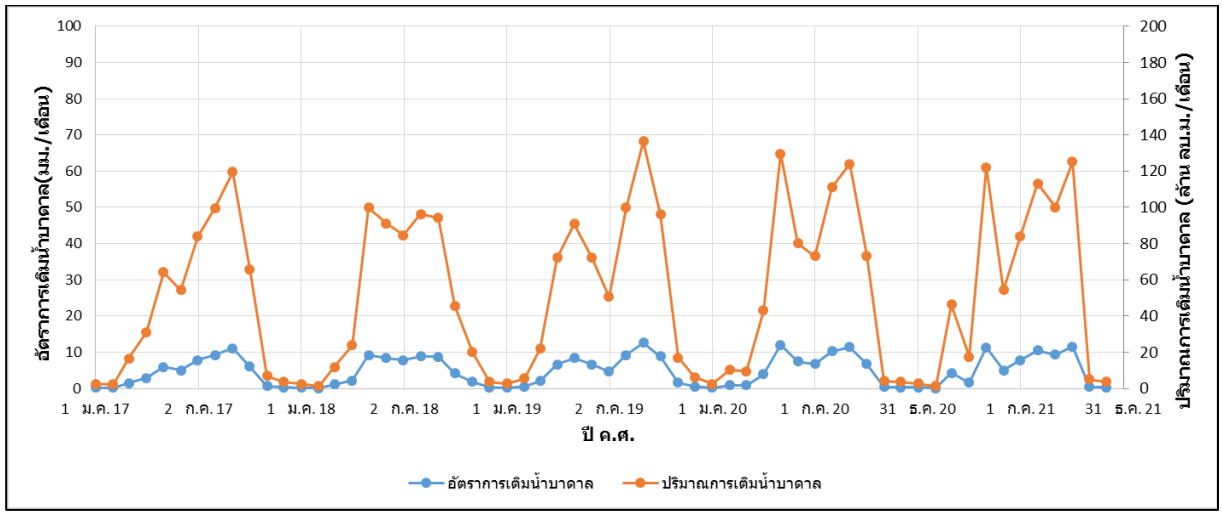
จากตารางที่ 5.2-13 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำปิงในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 2,862.09 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 2,211.72 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 650.38 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำปิงในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ. 2575-2579) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

### 5.2.3.2 พื้นที่ลุ่มน้ำวัง

ลุ่มน้ำวัง เป็นลุ่มน้ำสาขาใน 8 ลุ่มน้ำสาขาหลักของลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีอาณาเขตทิศเหนือติดกับลุ่มน้ำโขงและลุ่มน้ำกก ทิศใต้และทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำปิง ทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำยม ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 10,791 ตร.กม. เป็นแควที่มีขนาดเล็ก และสั้นที่สุดของแม่น้ำเจ้าพระยา ครอบคลุมเขตปกครอง 2 จังหวัด คือ จังหวัดลำปางและตาก โดยพื้นที่ส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 80 อยู่ในเขตจังหวัดลำปาง มีความยาวตามลำน้ำประมาณ 460 กิโลเมตร เกิดจากเทือกเขาผีปันน้ำ บริเวณดอยหลวง บ้านป่าหุ่ง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ในเขตอำเภอ เขตรอยต่อระหว่างจังหวัดลำปางพะเยา และเชียงราย ไหลผ่านหุบเขาและเข้าสู่ที่ราบในเขตตัวเมืองจังหวัดลำปาง และไหลไปบรรจบกับแม่น้ำปิงด้านท้ายน้ำจากเขื่อนภูมิพลไปประมาณ 30 กิโลเมตร ที่บ้านปากวัง ตำบลตากออก อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก

**ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



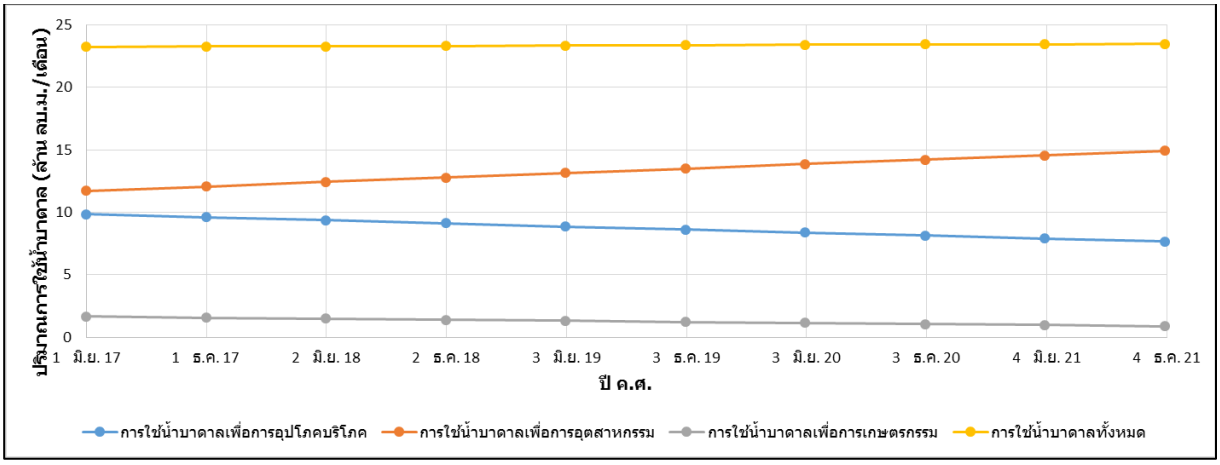

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-50 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำวัง สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 4-5 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ปี พ.ศ.2549) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-50 ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 8.45 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 91.18 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.25 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 13.48 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-51 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มแม่น้ำวัง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำวัง สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง พบว่าในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 23.34 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 8.75 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มลดลง ในอัตรา 0.001 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 13.31 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.002 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 1.28 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มลดลง ในอัตรา 0.0005 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มค่อนข้างคงที่

**ตารางที่ 5.2-14 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

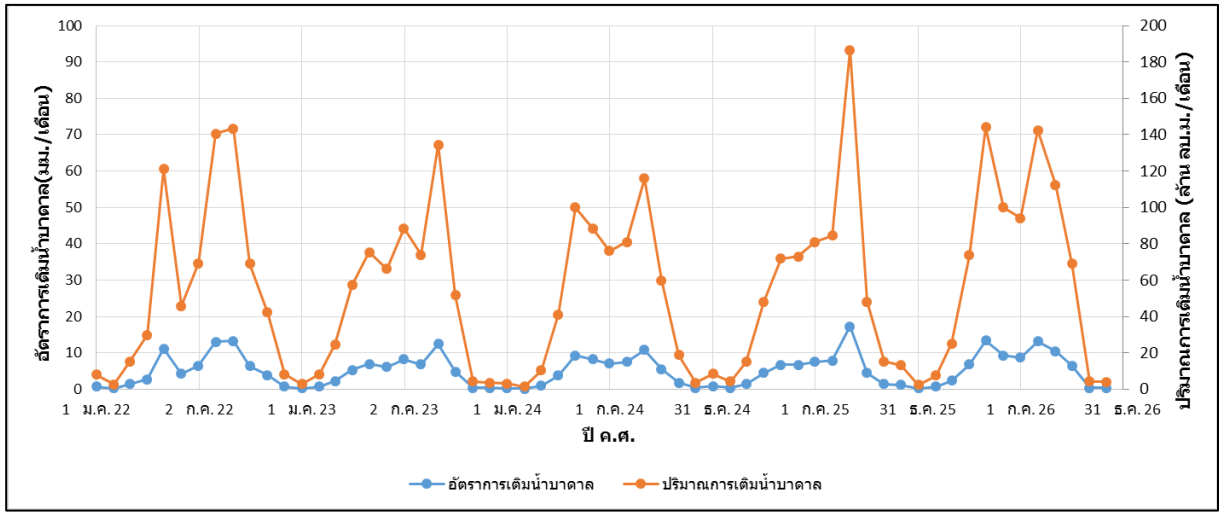
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 50.70 | 7.50 | 58.20 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 547.10 | 80.89 | 627.99 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 93.83 | 93.83 | 93.83 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **513.35** | **75.90** | **589.25** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 8.87 | 8.63 | 17.50 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 13.13 | 13.49 | 26.62 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 1.33 | 1.24 | 2.57 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **23.33** | **23.36** | **46.69** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **490.02** | **542.56** | **542.56** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-14 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำวัง ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 589.25 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 46.69 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 542.56 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มแม่น้ำวัง ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ. 2560-2564) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



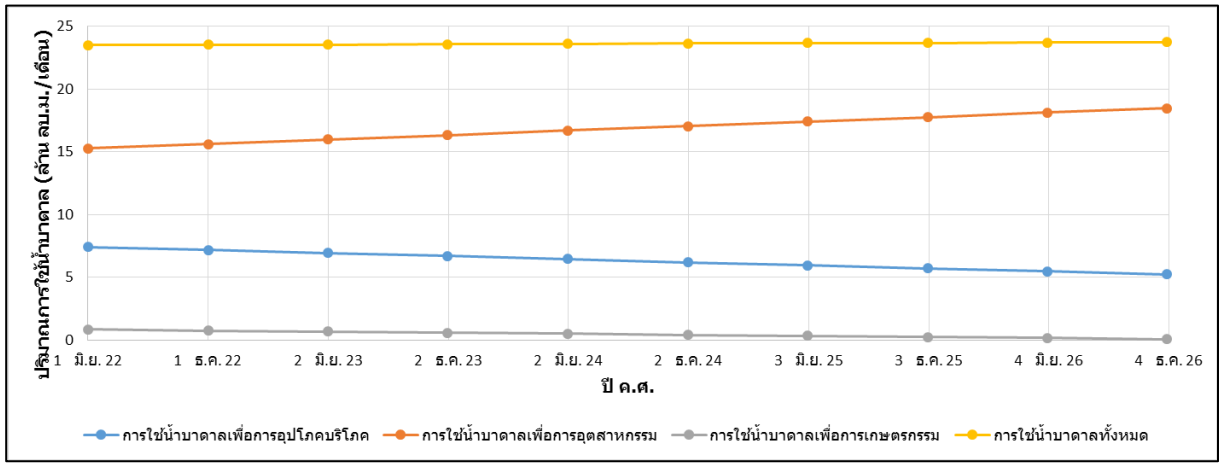

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-52 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำวัง สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 4-5 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ปี พ.ศ.2549) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) Xปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-52 ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 8.67 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 93.57 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.49 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 16.07 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-53 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำวัง สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง พบว่าในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 23.62 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 6.32 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มลดลง ในอัตรา 0.0013 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 16.87 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.002 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 0.44 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มลดลง ในอัตรา 0.0005 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มค่อนข้างคงที่

**ตารางที่ 5.2-15 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง**
**ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

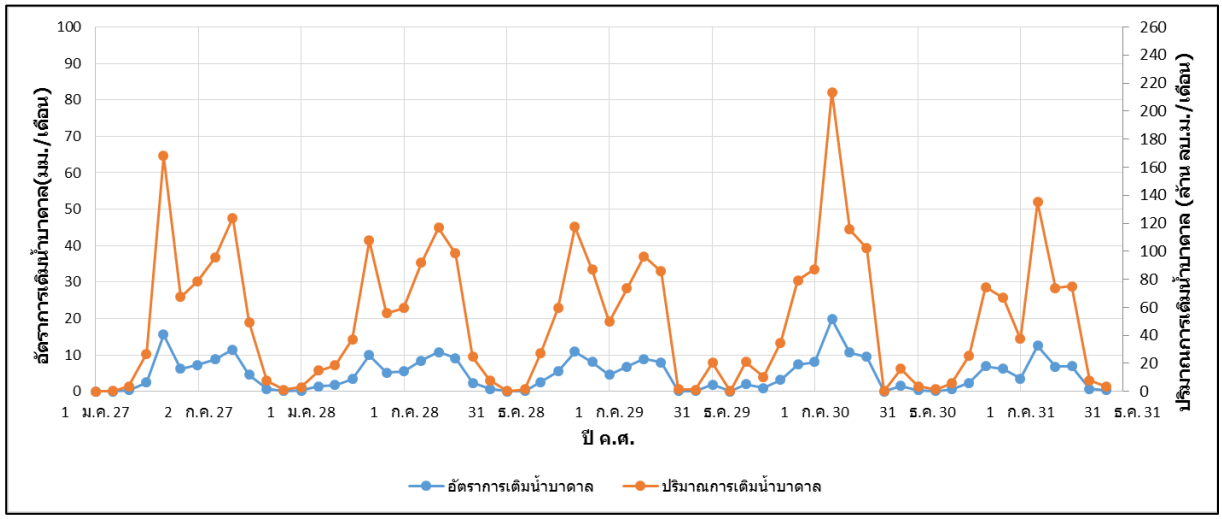
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 52.03 | 8.94 | 60.96 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 561.42 | 96.42 | 657.84 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 93.83 | 93.83 | 93.83 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **526.78** | **90.47** | **617.25** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 6.44 | 6.19 | 12.63 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 16.69 | 17.05 | 33.74 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 0.48 | 0.40 | 0.88 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **23.61** | **23.64** | **47.25** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **503.17** | **570.00** | **570.00** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-15 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 617.25 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 47.25 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 570.00 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำวัง ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



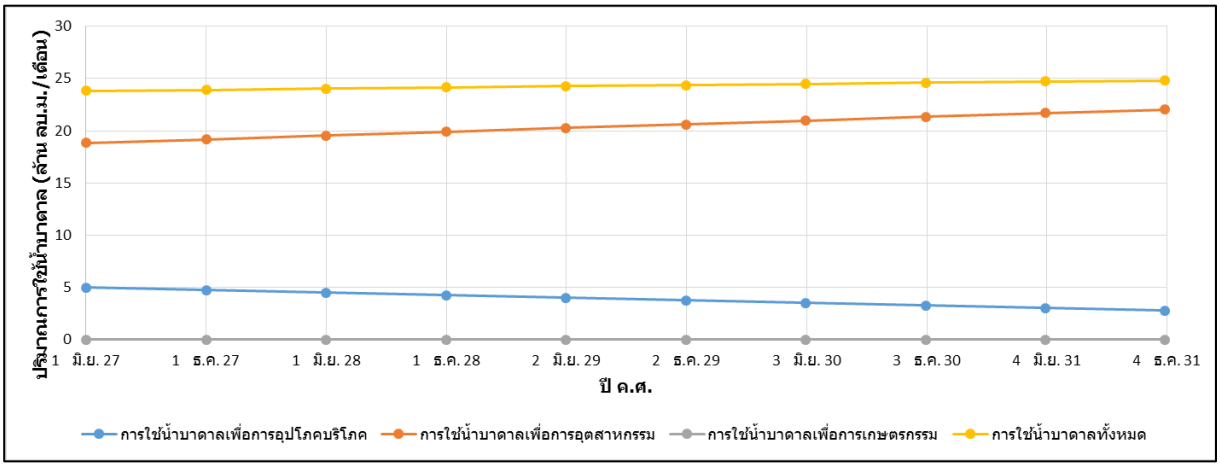

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-54 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำวัง สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่าค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 4-5 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ปี พ.ศ.2549) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-54 ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 8.40 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 90.59 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.13 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 12.19 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-55 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำวัง สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง พบว่าในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 24.31 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคและการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 3.88 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มลดลง ในอัตรา 0.0013 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 20.43 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.002 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 0.00 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มค่อนข้างคงที่

จากตารางที่ 5.2-16 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 578.62 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 48.63 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 529.99 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำวัง ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

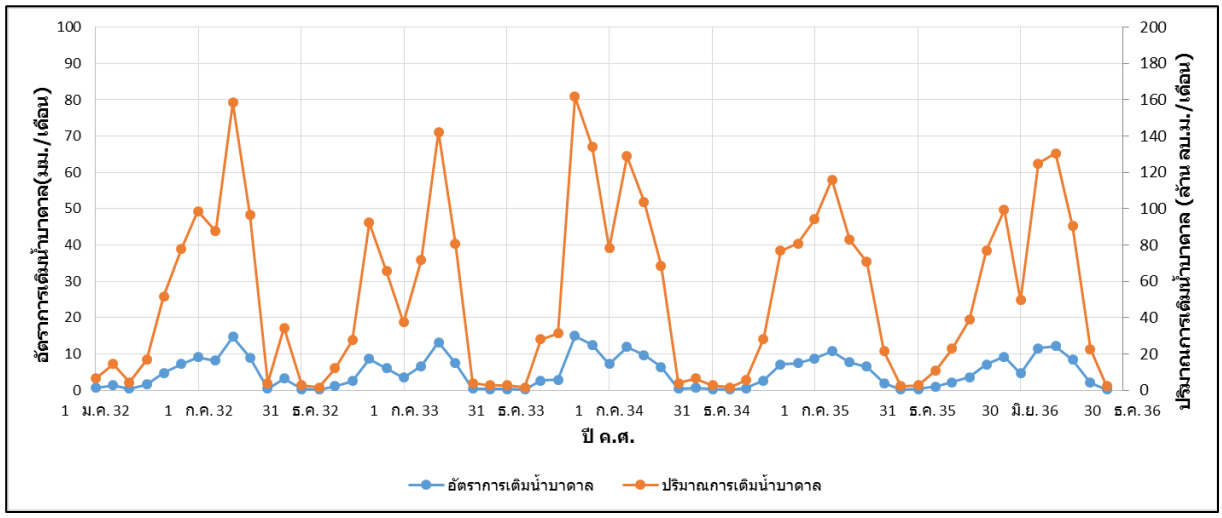
**ตารางที่ 5.2-16 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง**
**ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 50.37 | 6.78 | 57.15 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 543.54 | 73.13 | 616.67 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 93.83 | 93.83 | 93.83 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **510.01** | **68.62** | **578.62** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 4.00 | 3.76 | 7.76 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 20.26 | 20.61 | 40.87 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **24.26** | **24.37** | **48.63** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **485.75** | **529.99** | **529.99** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

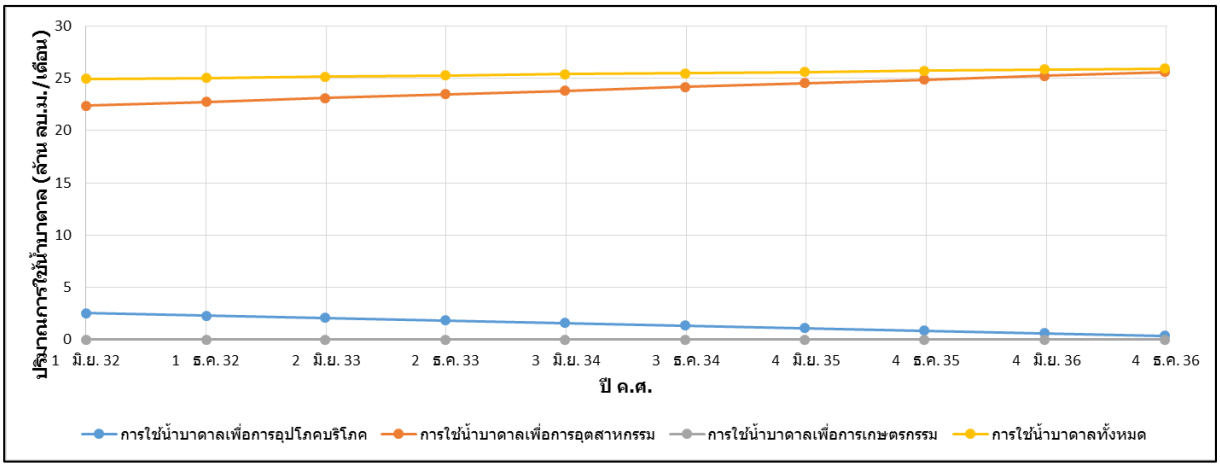
**รูปที่ 5.2-56 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง**
**ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำวัง สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 4-5 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ปี พ.ศ.2549) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร

จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-56 ในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 8.74 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 94.35 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.16 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 12.50 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-57 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำวัง สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำวัง พบว่าในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 25.44 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 1.45 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มลดลง ในอัตรา 0.0013 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 24.00 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.002 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 0.00 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มค่อนข้างคงที่

**ตารางที่ 5.2-17 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง**
**ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575- 2579)**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 52.46 | 6.95 | 59.41 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 566.09 | 75.02 | 641.11 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 93.83 | 93.83 | 93.83 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **531.16** | **70.40** | **601.55** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 1.57 | 1.33 | 2.90 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 23.82 | 24.17 | 47.99 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **25.39** | **25.50** | **50.89** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **505.77** | **550.67** | **550.67** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

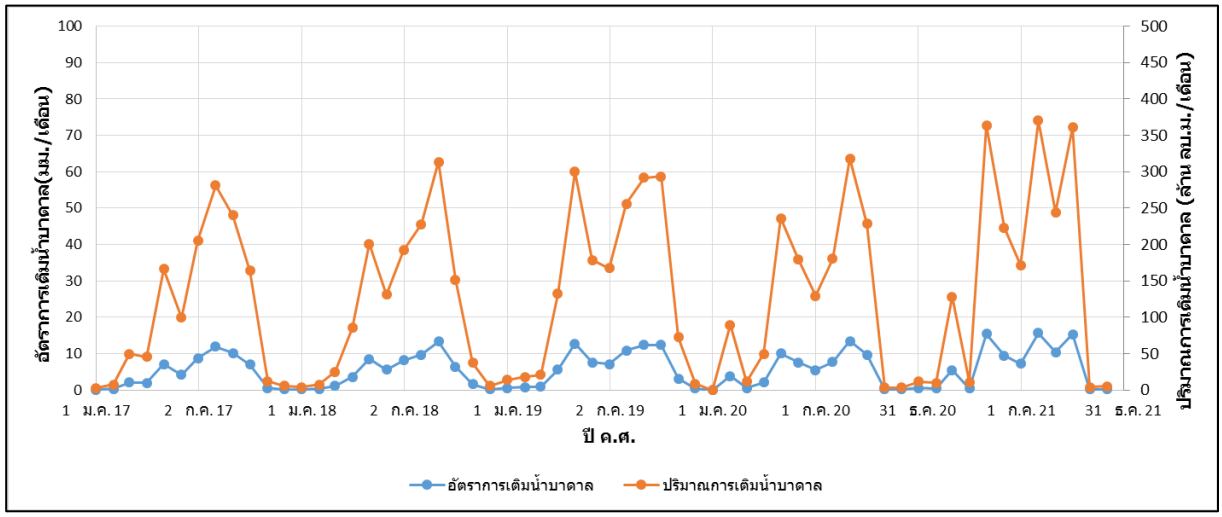
จากตารางที่ 5.2-17 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง ในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 601.55 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 50.89 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 550.67 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำวัง ในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

### 5.2.3.3 พื้นที่ลุ่มน้ำยม

ลุ่มน้ำยมตั้งอยู่ทางตอนเหนือของประเทศไทย ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวตามแนวเหนือ-ใต้ มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 23,616 ตร.กม. มีอาณาเขตติดต่อกับลุ่มน้ำหลักอื่นๆ 4 ลุ่มน้ำคือ ทิศเหนือติดกับลุ่มน้ำโขง ทิศใต้ติดกับลุ่มน้ำปิง ทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำวังและลุ่มน้ำปิง และทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำน่าน ครอบคลุมเขตการปกครอง 11 จังหวัด ได้แก่ พะเยา น่าน ลำปาง แพร่ ตาก กำแพงเพชร สุโขทัย พิษณุโลก อุตรดิตถ์ พิจิตร และนครสวรรค์ โดยจังหวัดที่มีพื้นที่ทั้งหมดอยู่ในลุ่มน้ำยมมี 2 จังหวัด คือ จังหวัดแพร่ และสุโขทัย

**ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



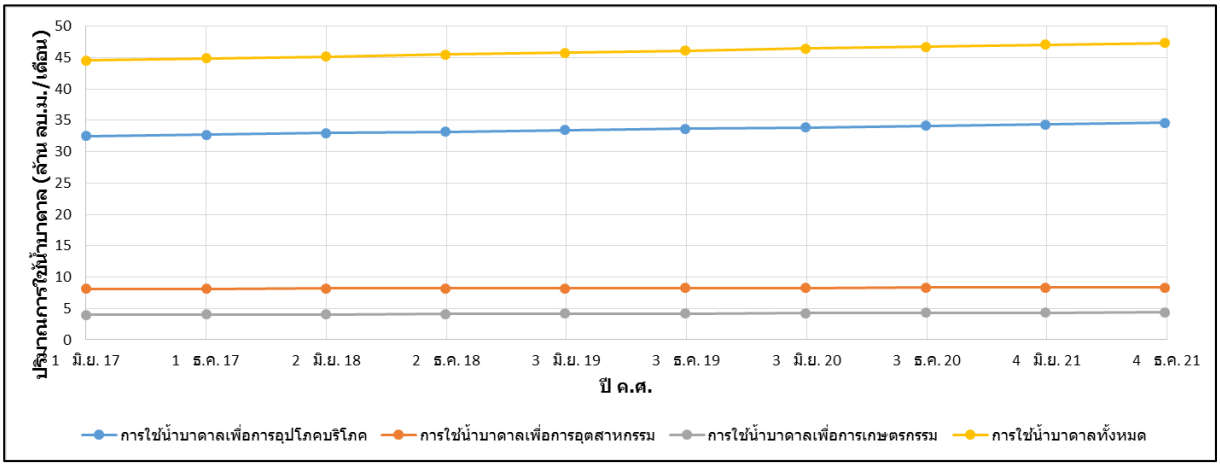

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-58 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำยม สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 4-5 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยม) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-58 ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 9.69 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 228.89 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.19 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 28.02 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-59 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำยม สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม. / 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม พบว่าในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 45.97 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค รองลงมาคือการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม และการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 33.54 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0013 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 8.24 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0002 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 4.18 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0003 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

จากตารางที่ 5.2-18 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 1,500.63 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 91.93 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 1,408.69 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำยม ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

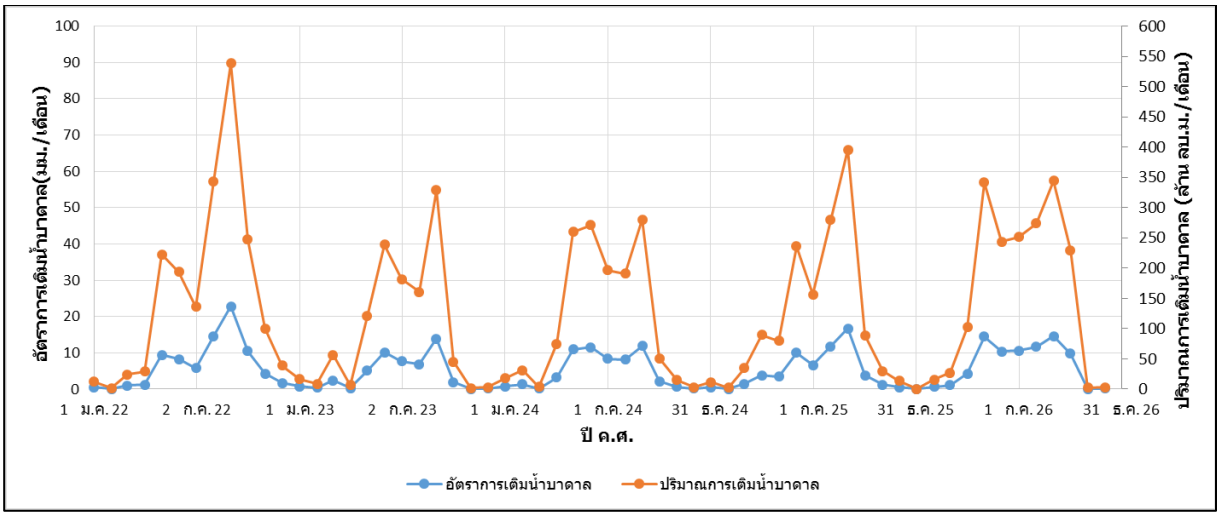
**ตารางที่ 5.2-18 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำยม**
**ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 58.15 | 7.12 | 65.27 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 1,373.34 | 168.14 | 1,541.48 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 97.35 | 97.35 | 97.35 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,336.95** | **163.68** | **1,500.63** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 33.43 | 33.66 | 67.09 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 8.23 | 8.25 | 16.48 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 4.16 | 4.20 | 8.36 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **45.81** | **46.12** | **91.93** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,291.13** | **1,408.69** | **1,408.69** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



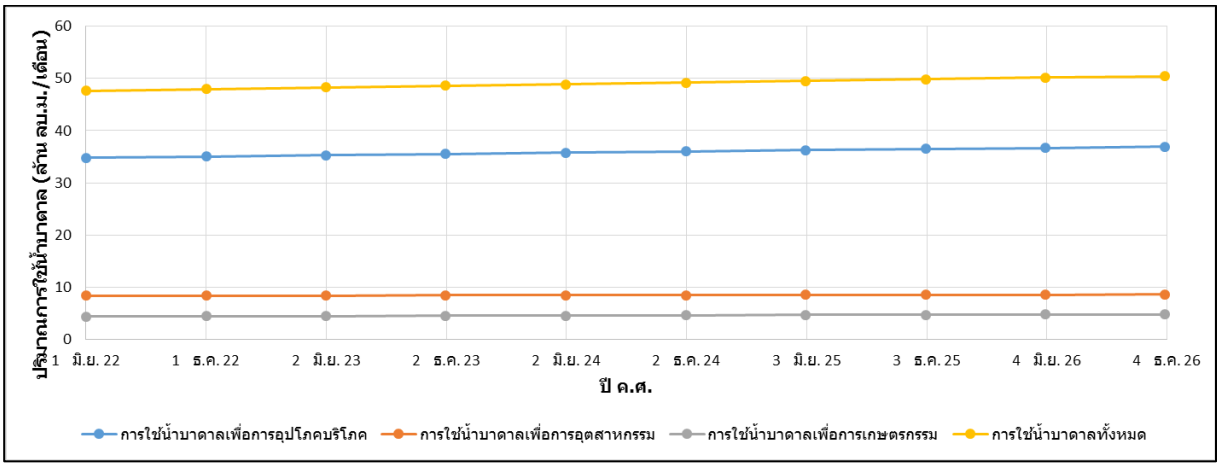

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-60 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม**
**ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำยม สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่าค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 4-5 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยม) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-60 ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 28.42 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 231.06 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.20 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 28.42 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-61 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำยม สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม พบว่าในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 49.06 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม และการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 35.90 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0013 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 8.52 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0002 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 4.64 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0003 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

**ตารางที่ 5.2-19 ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำยม**
**ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

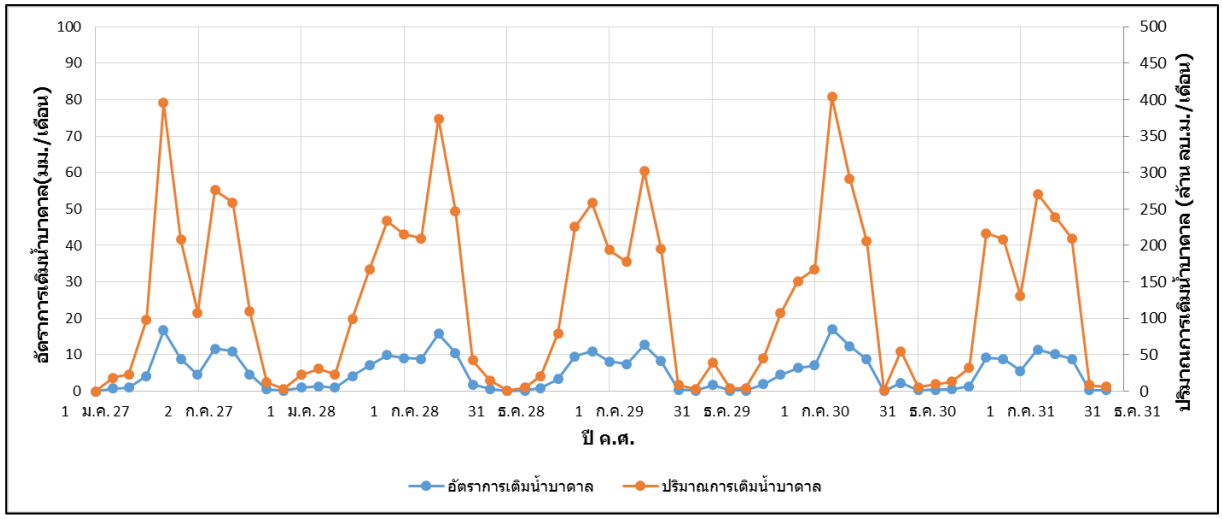
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 58.70 | 7.22 | 65.92 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 1,386.35 | 170.52 | 1,556.87 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 97.35 | 97.35 | 97.35 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,349.61** | **166.00** | **1,515.62** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 35.78 | 36.01 | 71.79 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 8.51 | 8.53 | 17.04 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 4.62 | 4.66 | 9.28 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **48.90** | **49.21** | **98.11** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,300.71** | **1,417.50** | **1,417.50** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-19 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 1,515.62ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 98.11 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 1,417.50 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำยม ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



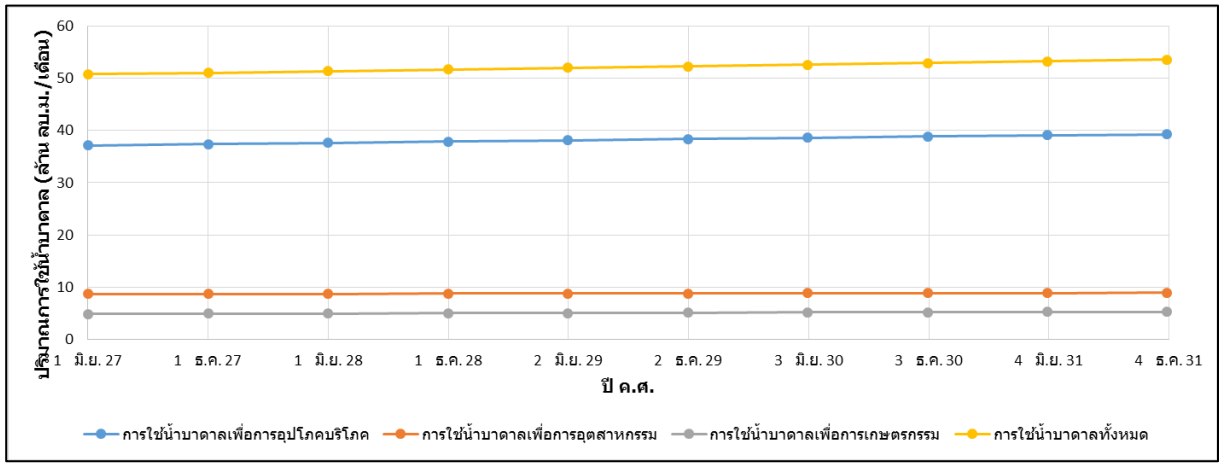

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-62 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม**
**ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำยม สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 4-5 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยม) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-62 ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 9.54 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 225.22 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 0.94 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 22.17 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-63 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำยม สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม พบว่าในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 52.15 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม และการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 38.25 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0013 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 8.80 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0002 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 5.10 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0003 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

**ตารางที่ 5.2-20 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำยม**
**ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

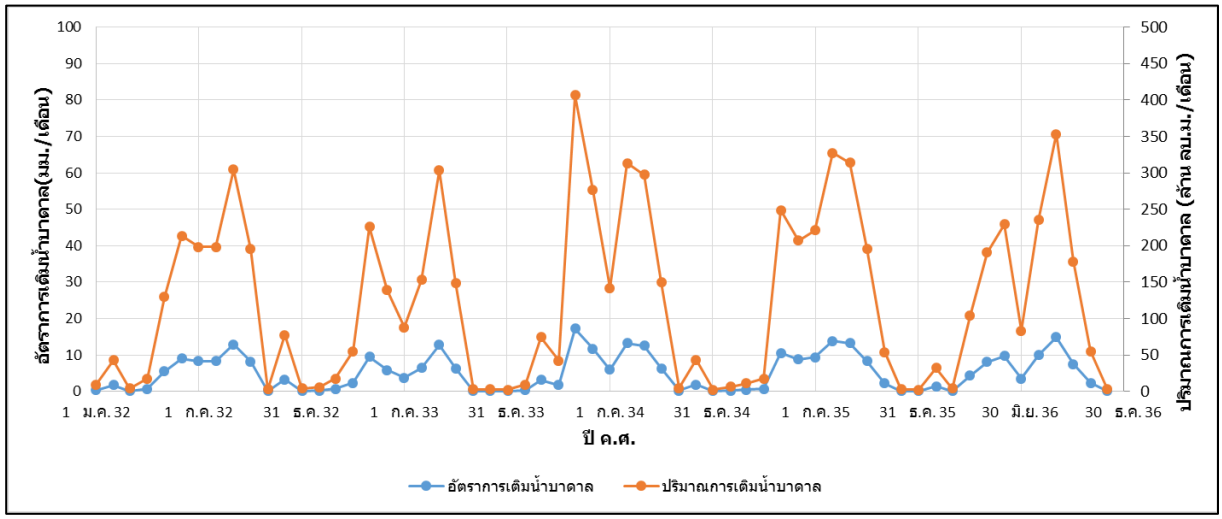
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 57.22 | 5.63 | 62.85 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 1,351.33 | 132.99 | 1,484.32 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 97.35 | 97.35 | 97.35 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,315.52** | **129.47** | **1,444.99** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 38.13 | 38.37 | 76.50 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 8.79 | 8.81 | 17.60 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 5.08 | 5.12 | 10.20 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **51.99** | **52.30** | **104.29** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,263.53** | **1,340.69** | **1,340.69** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-20 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 1,444.99ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 104.29 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 1,340.69 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำยม ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



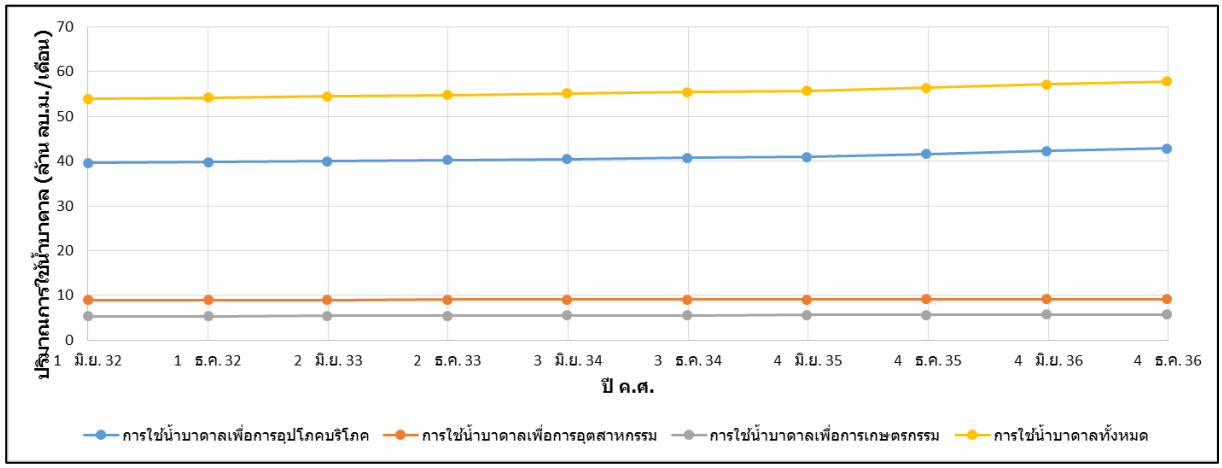

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-64 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำยม สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่าค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 4-5 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยม) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-64 ในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 9.41 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 222.25 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.03 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 24.43 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-65 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำยม สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำยม พบว่า ในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 55.48 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค รองลงมาคือการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม และการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 40.84 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0023 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 9.08 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0002 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 5.56 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0003 ล้าน ลบ.ม.ต่อเดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

จากตารางที่ 5.2-21 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 1,440.88 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 110.95 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 1,329.93 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำยม ในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**ตารางที่ 5.2-21 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำยม**
**ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 56.46 | 6.21 | 62.67 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 1,333.50 | 146.61 | 1,480.10 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 97.35 | 97.35 | 97.35 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,298.16** | **142.72** | **1,440.88** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 40.64 | 41.04 | 81.68 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 9.06 | 9.09 | 18.16 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 5.53 | 5.58 | 11.11 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **55.24** | **55.71** | **110.95** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,242.92** | **1,329.93** | **1,329.93** |

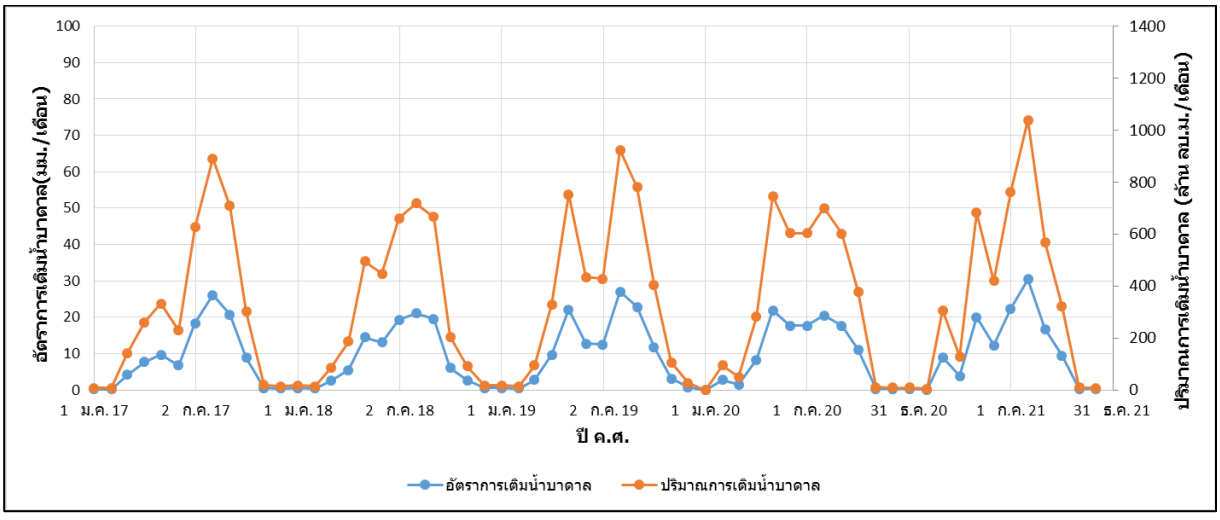
ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

### 5.2.3.4 พื้นที่ลุ่มน้ำน่าน

ลุ่มน้ำน่าน เป็นลุ่มน้ำหลักในภาคเหนือของประเทศไทย ครอบคลุมพื้นที่รับน้ำฝน 34,140 ตร.กม. มีต้นกำเนิดบริเวณอำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของ 6 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดน่าน อุตรดิตถ์ พิษณุโลก พิจิตร เพชรบูรณ์ และนครสวรรค์

**ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



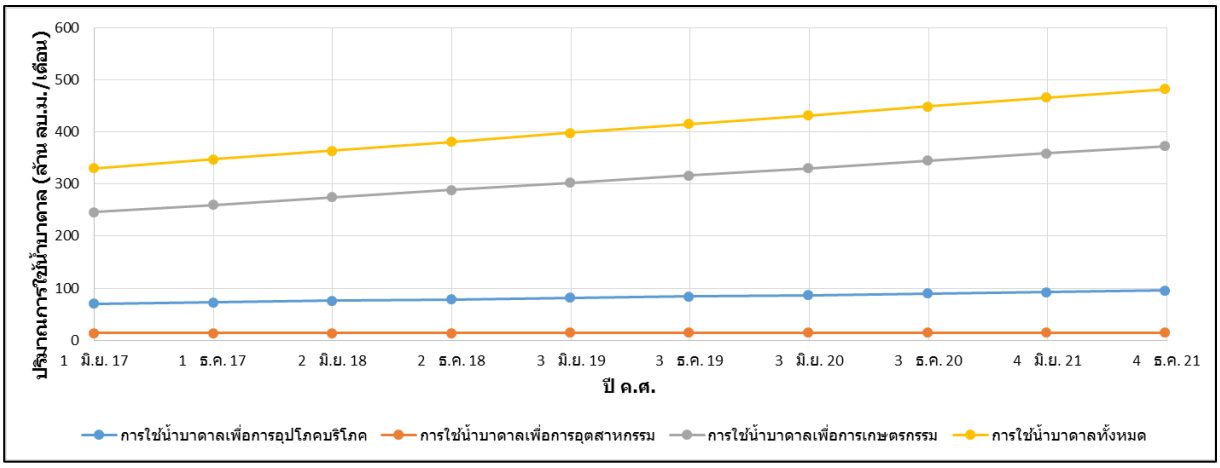

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-66 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน**
**ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 7-8 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-66 ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 17.02 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 581.13 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 2.11 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 72.05 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-67 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน พบว่าในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 406.21 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม

ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 82.69 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.015 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 14.28 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.003 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 309.24 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.077 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

**ตารางที่ 5.2-22 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ. 2560-2564)**

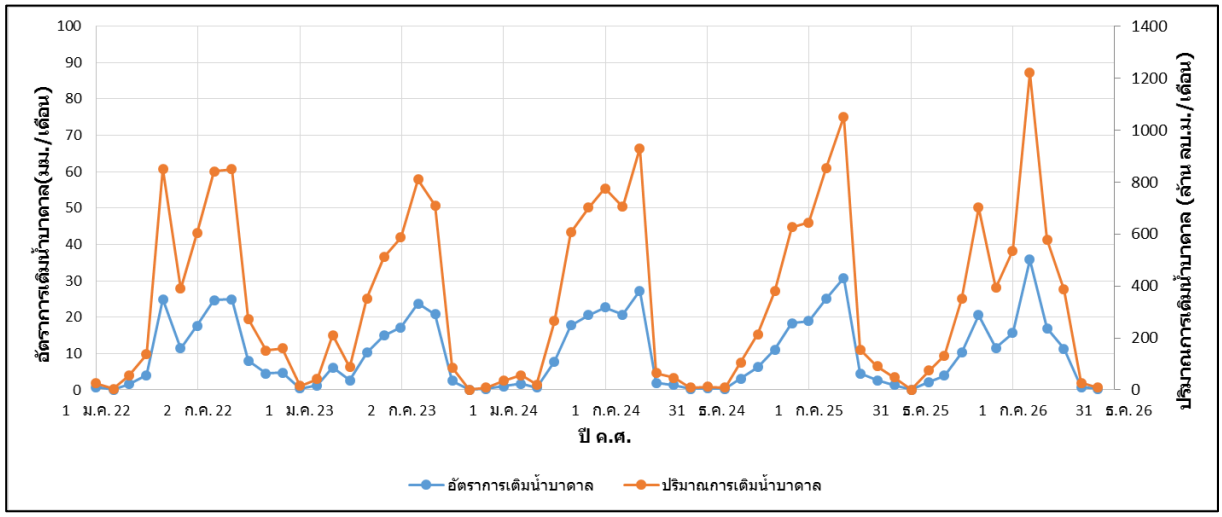
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 102.13 | 12.66 | 114.79 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 3,486.76 | 432.29 | 3,919.05 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 96.25 | 96.25 | 96.25 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **3,356.01** | **416.08** | **3,772.09** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 81.29 | 84.10 | 165.38 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 14.25 | 14.31 | 28.55 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 302.19 | 316.28 | 618.47 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **397.73** | **414.68** | **812.41** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,958.28** | **2,959.68** | **2,959.68** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-22 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 3,772.09ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 812.41 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 2,959.68 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำน่าน ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



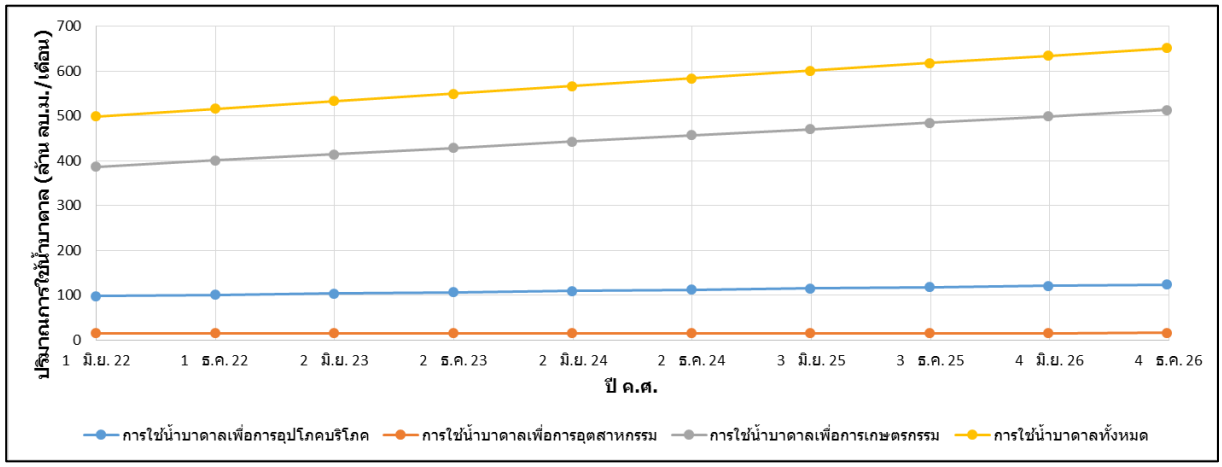

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-68 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 7-8 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-68 ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 17.75 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 605.83 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 2.44 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 83.30 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-69 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน พบว่าในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 575.48 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 110.73 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.015 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 14.94 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0004 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 449.81 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.077 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้ง หรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-23 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

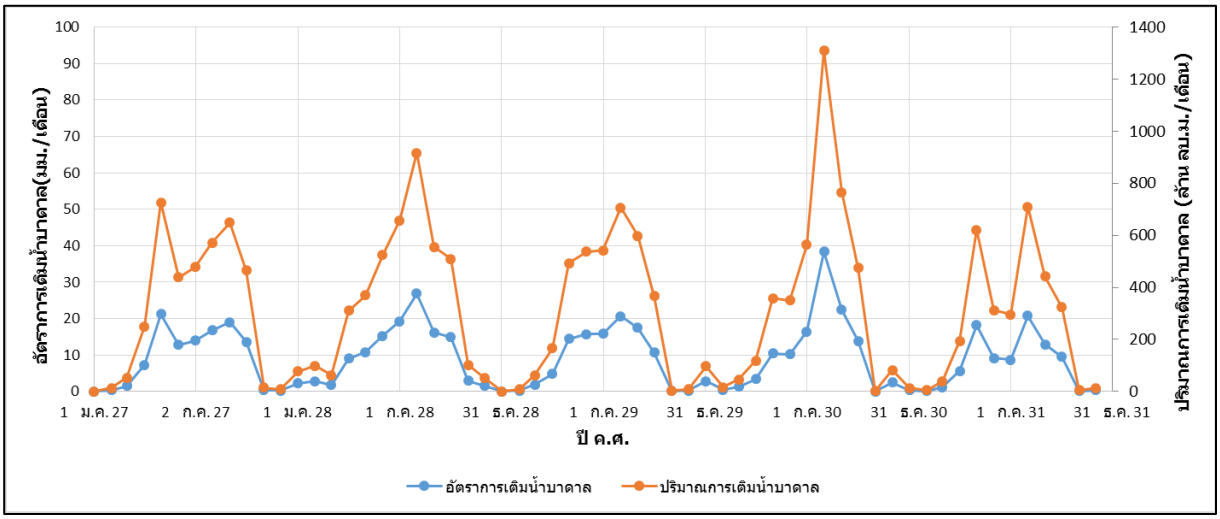
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 106.47 | 14.64 | 121.11 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 3,634.95 | 499.81 | 4,134.76 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 96.25 | 96.25 | 96.25 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **3,498.64** | **481.07** | **3,979.71** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 109.32 | 112.13 | 221.46 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 14.90 | 14.98 | 29.88 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 442.77 | 456.85 | 899.62 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **566.99** | **583.97** | **1,150.96** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,931.65** | **2,828.75** | **2,828.75** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-23 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 3,979.71 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 1,150.96 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 2,828.75 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำน่าน ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



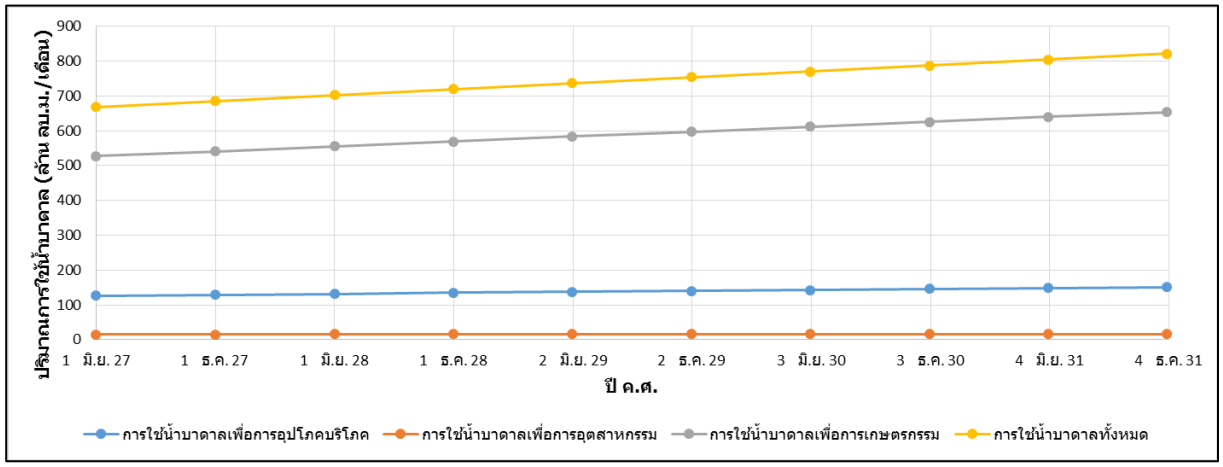

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-70 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 7-8 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-70 ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 16.24 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 554.42 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.82 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 62.02 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-71 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน พบว่าในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 744.95 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 138.77 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.015 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 15.79 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0005 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 590.38 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.077 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้ง หรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-24 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

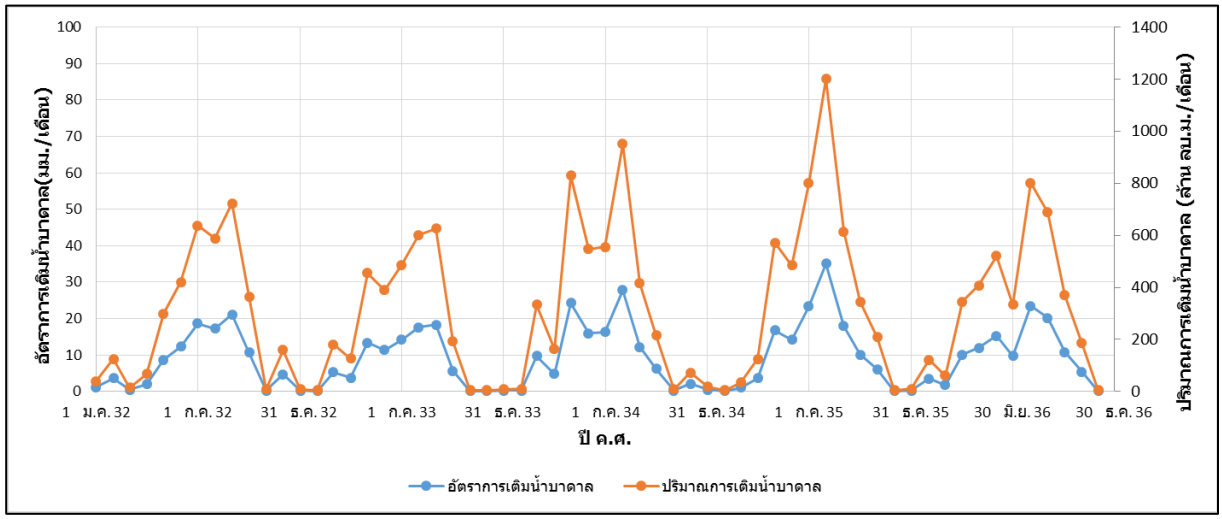
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 97.44 | 10.90 | 108.34 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 3,326.49 | 372.10 | 3,698.59 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 96.25 | 96.25 | 96.25 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **3,201.75** | **358.14** | **3,559.89** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 137.36 | 140.17 | 277.53 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 15.75 | 15.84 | 31.59 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 583.34 | 597.43 | 1,180.77 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **736.45** | **753.44** | **1,489.89** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,465.30** | **2,070.00** | **2,070.00** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-24 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 3,559.89 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 1,489.89 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 2,070.00 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำน่าน ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



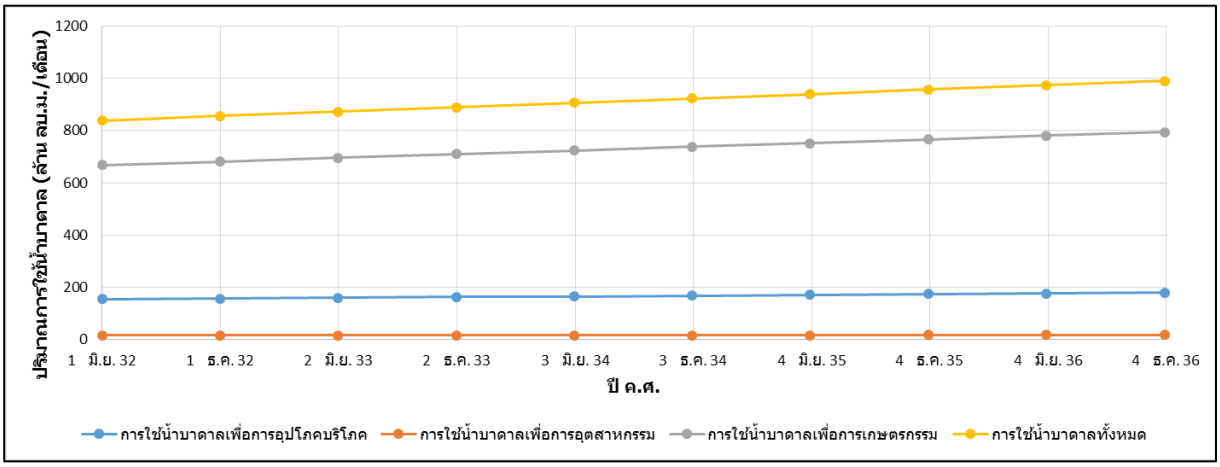

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-72 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 7-8 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-72 ในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 16.05 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 547.81 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 2.48 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 84.67ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-73 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำน่าน พบว่าในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 914.44 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 166.81 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.015 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 16.65 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0005 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 730.98 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.077 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้ง หรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-25 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน**
**ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575- 2579)**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 96.28 | 14.88 | 111.16 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 3,286.84 | 508.00 | 3,794.84 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 96.25 | 96.25 | 96.25 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **3,163.58** | **488.95** | **3,652.53** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 165.40 | 168.21 | 333.61 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 16.61 | 16.70 | 33.31 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 723.93 | 738.02 | 1,461.95 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **905.94** | **922.93** | **1,828.87** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,257.63** | **1,823.66** | **1,823.66** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-25 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 3,652.53ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 1,828.87 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 1,823.66 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำน่าน ในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

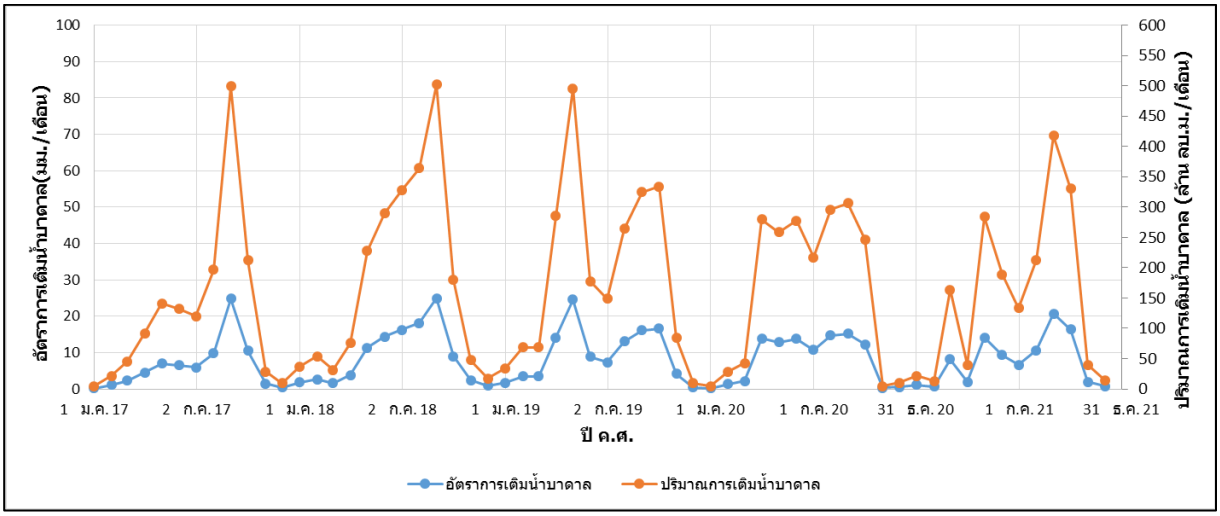
### 5.2.3.5 พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ตั้งอยู่ทางตอนกลางของประเทศไทย มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 20,125 ตร.กม. (ไม่รวมลุ่มน้ำปิง วัง ยม น่าน สะแกกรัง ป่าสัก และท่าจีน) พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขต 16 จังหวัด ได้แก่ นครสวรรค์ กำแพงเพชร อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี อ่างทอง สุพรรณบุรี อยุธยา สระบุรี ปทุมธานี นนทบุรี กรุงเทพมหานคร สมุทรสาคร สมุทรปราการ และฉะเชิงเทรา ทิศเหนือติดกับลุ่มน้ำปิงและน่าน ทิศใต้ติดกับอ่าวไทย ทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำท่าจีน และสะแกกรัง และทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำป่าสักและบางปะกง แม่น้ำเจ้าพระยามีจุดกำเนิดอยู่ที่ตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ไหลจากทิศเหนือลงสู่อ่าวไทย ผ่านที่ราบภาคกลาง สภาพลุ่มน้ำทางฝั่งตะวันออกในเขตจังหวัดนครสวรรค์และลพบุรีเป็นที่ราบสูงมีเนินเขาเตี้ยๆ เป็นสันปันน้ำกั้นระหว่างลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำป่าสัก ส่วนทางตอนล่างลงมา ซึ่งอยู่ในเขตจังหวัดสระบุรีและฉะเชิงเทราจะเป็นที่ราบลาดเขาลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา และเป็นที่ราบชายฝั่งทะเลในเขตจังหวัดสมุทรปราการ สภาพลุ่มน้ำทางฝั่งตะวันตกของลุ่มน้ำเจ้าพระยา ตอนบนเป็นที่ราบและตอนล่างเป็นที่ราบลุ่ม ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกับลุ่มน้ำท่าจีนลาดลงไปจรดชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีแม่น้ำสายหลัก คือ แม่น้ำเจ้าพระยา โดยมีแม่น้ำสะแกกรังไหลมาบรรจบเหนือเขื่อนเจ้าพระยา ลำน้ำสาขาที่สำคัญของแม่น้ำเจ้าพระยา ได้แก่ แม่น้ำน้อย แยกออกจากแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจังหวัดชัยนาท แล้วไหลกลับเข้าแม่น้ำเจ้าพระยาอีกครั้งที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา แม่น้ำ

สุพรรณบุรี แยกออกจากแม่น้ำเจ้าพระยาและไหลขนานคู่กันไปจนออกสู่อ่าวไทย มีชื่อเรียกต่างๆ กันไป ตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปากแม่น้ำ คือ คลองมะขามเฒ่า แม่น้ำสุพรรณบุรี แม่น้ำนครชัยศรี และแม่น้ำท่าจีน คลองบางแก้วเป็นคลองสายสั้นๆ แยกออกจากแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดอ่างทอง แล้วไหลไปบรรจบกับแม่น้ำลพบุรี ซึ่งแยกออกมาจากแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดสิงห์บุรีเช่นกัน โดยจุดบรรจบอยู่ในเขตอำเภอมหาราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

**ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



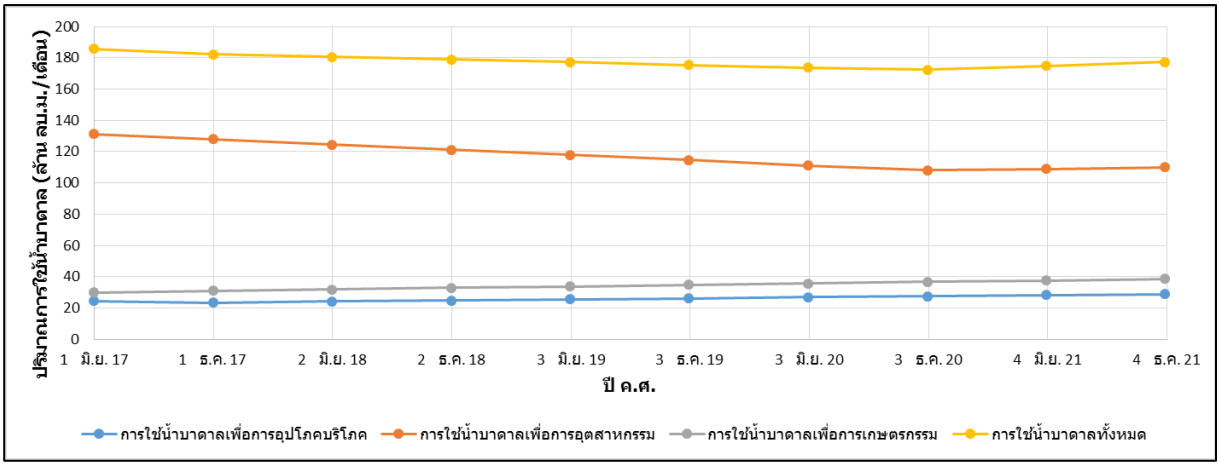

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-74 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 6-7 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-74 ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 13.43 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 270.18 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 2.69 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 51.27 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-75 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา พบว่า ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 177.83 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 26.03 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0032 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 117.53 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มลดลง ในอัตรา 0.015 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 34.27 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0052 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้ในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ

จากตารางที่ 5.2-26 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 886.34 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 355.67 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 530.67 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) ในแต่ละปีมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอปริมาณความต้องการใช้น้ำบาดาล

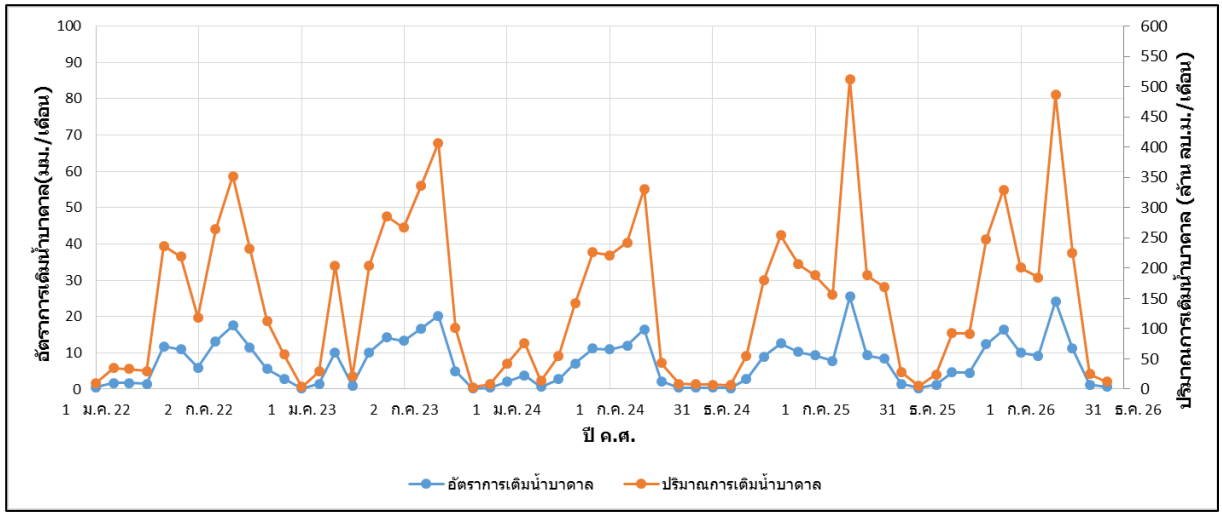
**ตารางที่ 5.2-26 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 80.55 | 16.12 | 96.67 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 1,621.10 | 324.33 | 1,945.43 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 45.56 | 45.56 | 45.56 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **738.57** | **147.77** | **886.34** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 25.87 | 26.19 | 52.06 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 118.74 | 116.32 | 235.06 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 33.79 | 34.75 | 68.54 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **178.41** | **177.26** | **355.67** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **560.17** | **530.67** | **530.67** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

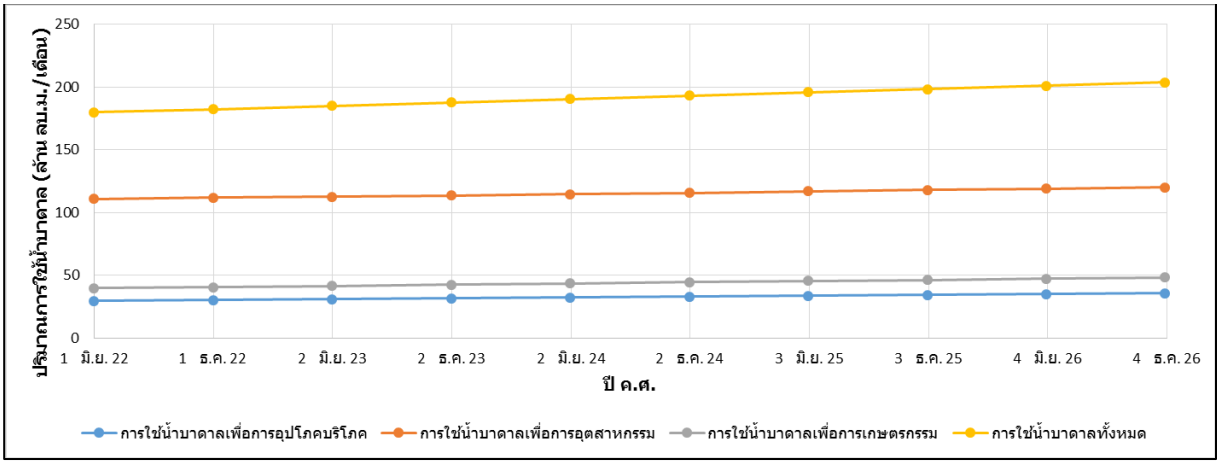
**รูปที่ 5.2-76 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 6-7 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมี

หน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมิน คือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-76 ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 12.28 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 247.17 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 2.55 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 51.27 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-77 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา พบว่าในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 191.80 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 32.66 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0037 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 115.27 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0056 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 43.86 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0053 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

**ตารางที่ 5.2-27 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

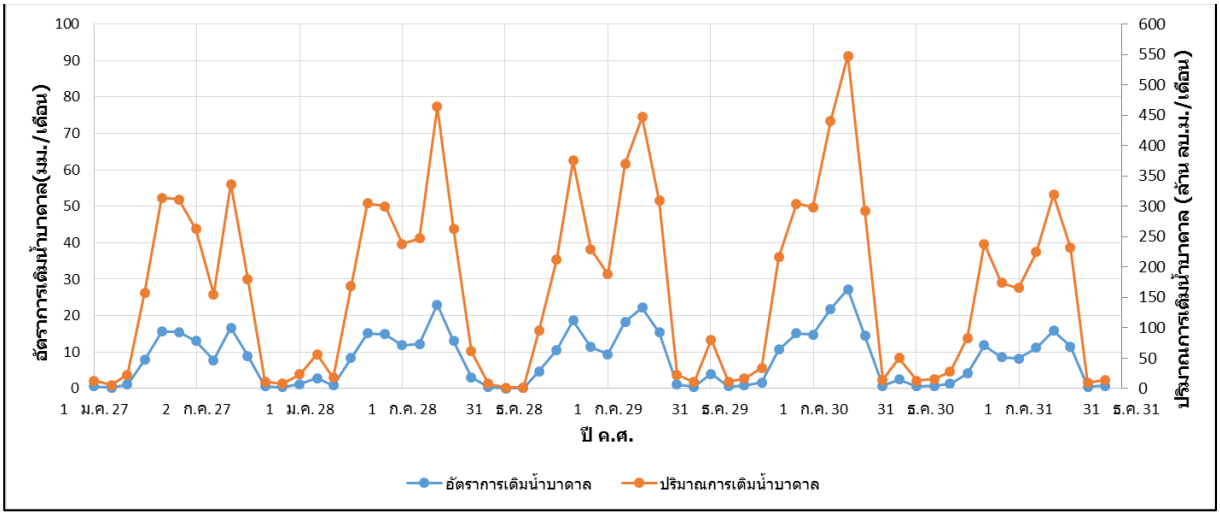
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 73.69 | 15.29 | 88.98 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 1,483.02 | 307.64 | 1,790.65 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 45.56 | 45.56 | 45.56 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **675.66** | **140.16** | **815.82** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 32.32 | 33.01 | 65.33 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 114.77 | 115.78 | 230.54 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 43.38 | 44.35 | 87.72 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **190.47** | **193.13** | **383.60** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **485.20** | **432.23** | **432.23** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-27 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 815.82 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 383.60 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 432.23 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) ในแต่ละปีมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอปริมาณความต้องการใช้น้ำบาดาล

**ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



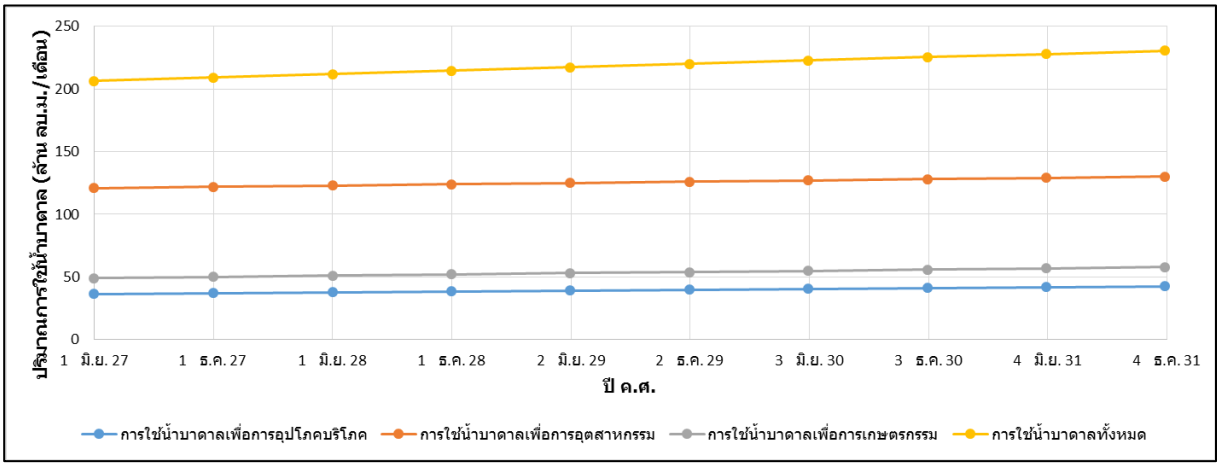

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-78 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 6-7 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรังและท่าจีน) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมิน คือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-78 ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 14.49 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 291.58 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.91 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 38.54 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-79 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา พบว่าในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 218.58 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 39.48 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0037 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 125.58 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0057 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 53.52 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0053 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

**ตารางที่ 5.2-28 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

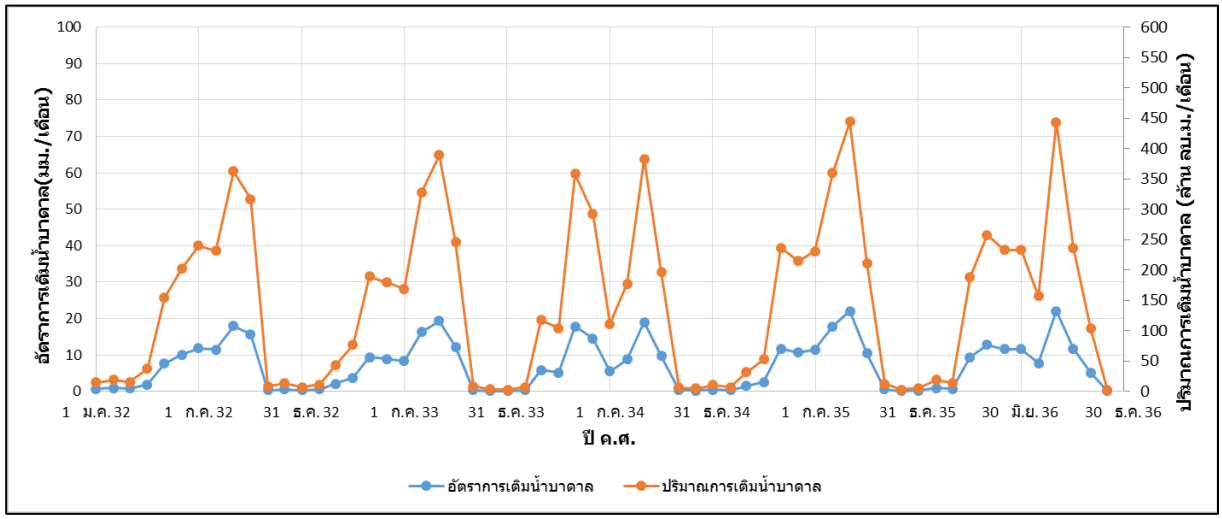
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 86.93 | 11.49 | 98.42 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 1,749.49 | 231.22 | 1,980.71 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 45.56 | 45.56 | 45.56 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **797.07** | **105.34** | **902.41** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 39.14 | 39.82 | 78.96 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 125.06 | 126.10 | 251.16 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 53.04 | 54.01 | 107.05 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **217.24** | **219.92** | **437.16** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **579.83** | **465.25** | **465.25** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-28 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 902.41 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 437.16 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 465.25 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ. 2570-2574) ในแต่ละปีมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอปริมาณความต้องการใช้น้ำบาดาล

**ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



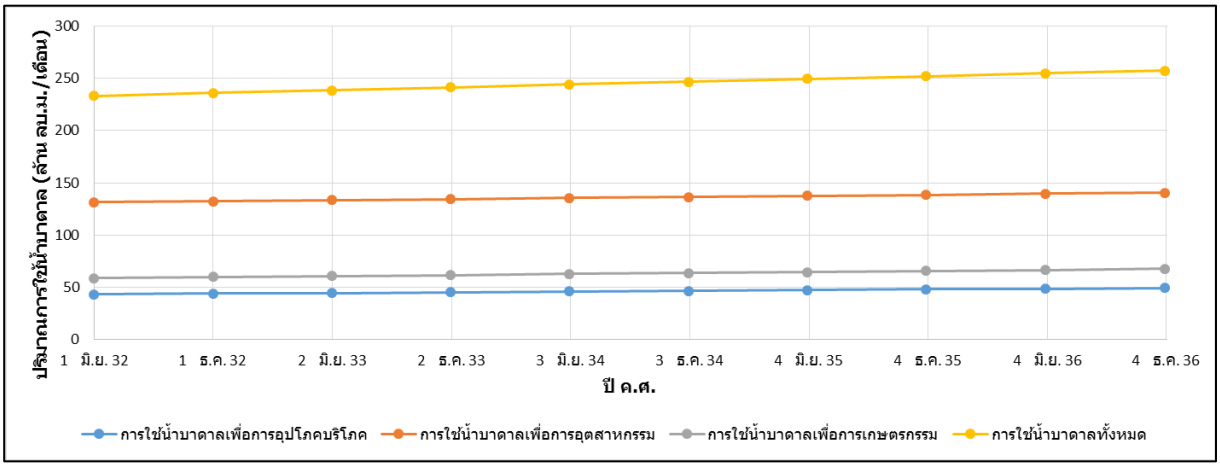

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-80 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาล ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 6-7 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมิน คือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-80 ในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 12.89 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 259.48 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.58 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 31.71 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-81 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำเจ้าพระยา พบว่าในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 245.39 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 46.29 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0037 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 135.91 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0057 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 63.19 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0053 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้งหรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-29 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 77.36 | 9.46 | 86.81 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 1,556.86 | 190.29 | 1,747.15 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 45.56 | 45.56 | 45.56 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **709.31** | **86.70** | **796.00** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 45.95 | 46.63 | 92.58 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 135.40 | 136.43 | 271.83 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 62.70 | 63.67 | 126.37 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **244.05** | **246.74** | **490.79** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **465.26** | **305.22** | **305.22** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

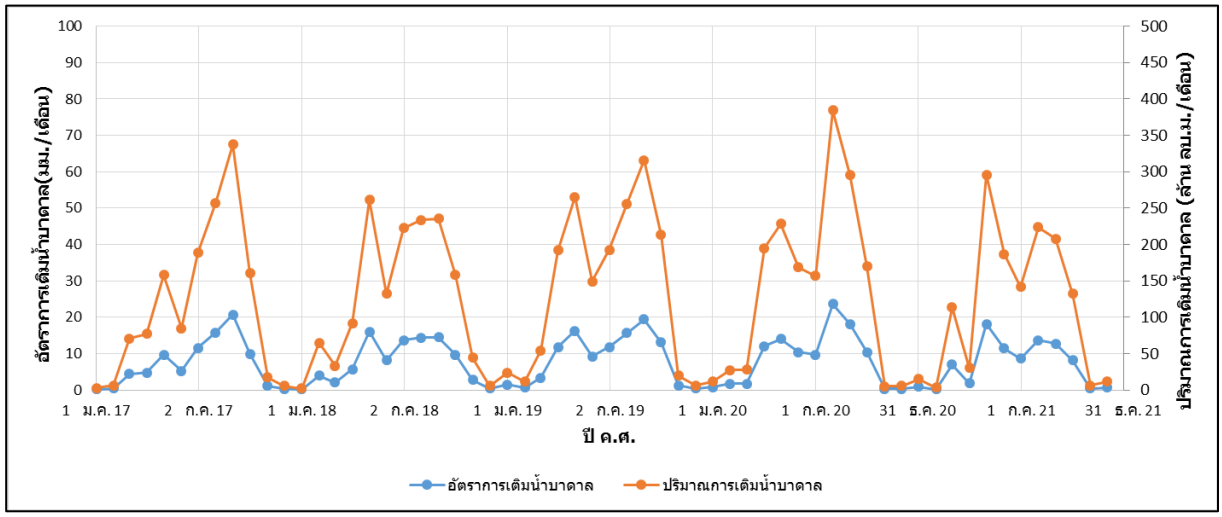
จากตารางที่ 5.2-29 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ในปี พ.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 796.00 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 490.79 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 305.22 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) ในแต่ละปีมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอปริมาณความต้องการใช้น้ำบาดาล

### 5.2.3.6 พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

ลุ่มน้ำป่าสัก มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 16,292 ตารางกิโลเมตร รูปร่างลุ่มน้ำคล้ายขนนก แคบ เรียวยาว มีความกว้างประมาณ 45 กิโลเมตร และมีความยาวประมาณ 350 กิโลเมตร เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำที่ครอบคลุมบางส่วนเขตภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีอาณาเขตครอบคลุมพื้นที่ 7 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดเลย จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดลพบุรี จังหวัดสระบุรี จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชัยภูมิ และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยมีอาณาเขตติดต่อทิศเหนือติดต่ออำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ทิศใต้ติดต่ออำเภอเมือง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และอำเภอหนองแซง อำเภอวิหารแดง จังหวัดสระบุรี ทิศตะวันออกติดต่ออำเภอเทพารักษ์ อำเภอด่านขุนทด อำเภอสีคิ้ว อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา และอำเภอภักดีชุมพล อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ ทิศตะวันตกติดต่ออำเภอโคกเจริญ อำเภอสระโบสถ์ อำเภอโคกสำโรง อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี และอำเภอชนแดน อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

**ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



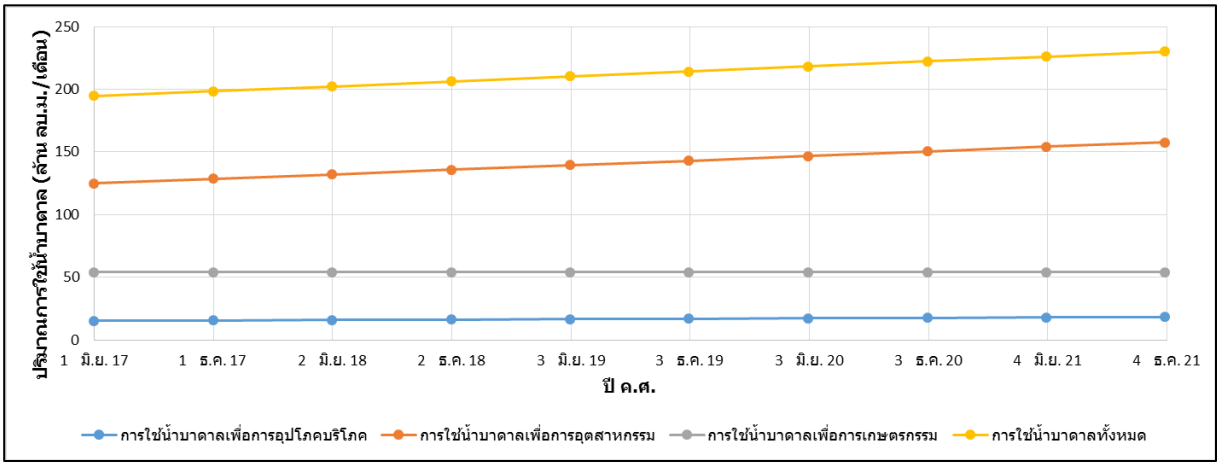

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-82 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 3-4 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-82 ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 13.12 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 213.75 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 2.39 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 38.97 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-83 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก พบว่า ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 212.23 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 16.89 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0018.ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม โดยเฉลี่ย 141.29 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0199 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมเฉลี่ย 54.05 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ในอัตรา 0.00006 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้งหรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-30 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

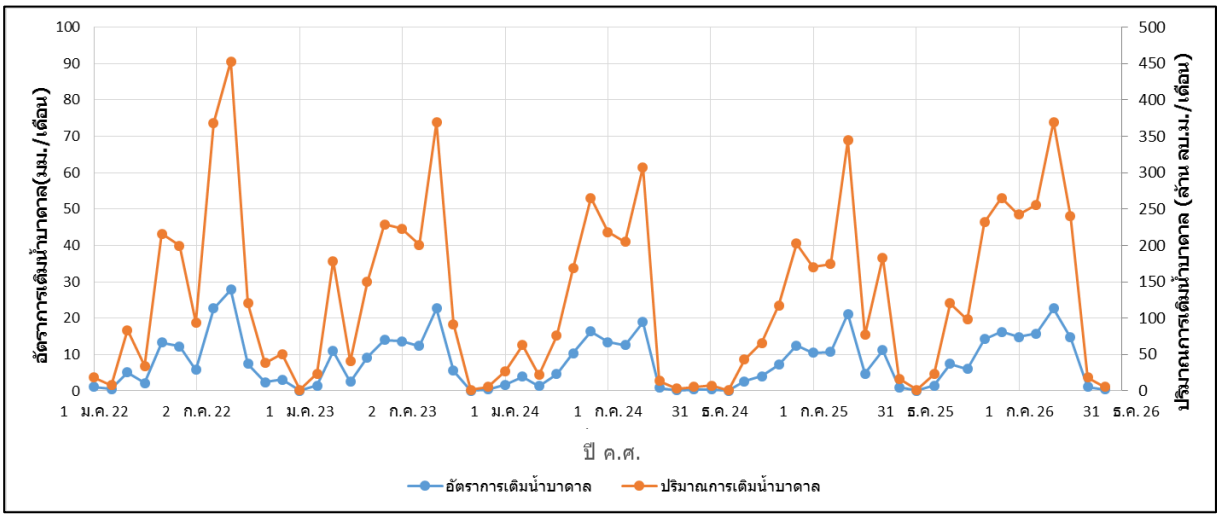
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 78.72 | 14.35 | 93.07 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 1,282.49 | 233.82 | 1,516.32 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 84.04 | 84.04 | 84.04 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,077.81** | **196.50** | **1,274.31** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 16.72 | 17.06 | 33.78 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 139.48 | 143.11 | 282.58 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 54.05 | 54.04 | 108.10 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **210.25** | **214.21** | **424.46** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **867.55** | **849.85** | **849.85** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 4.3-29 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 1,274.31 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 424.46 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 849.85 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



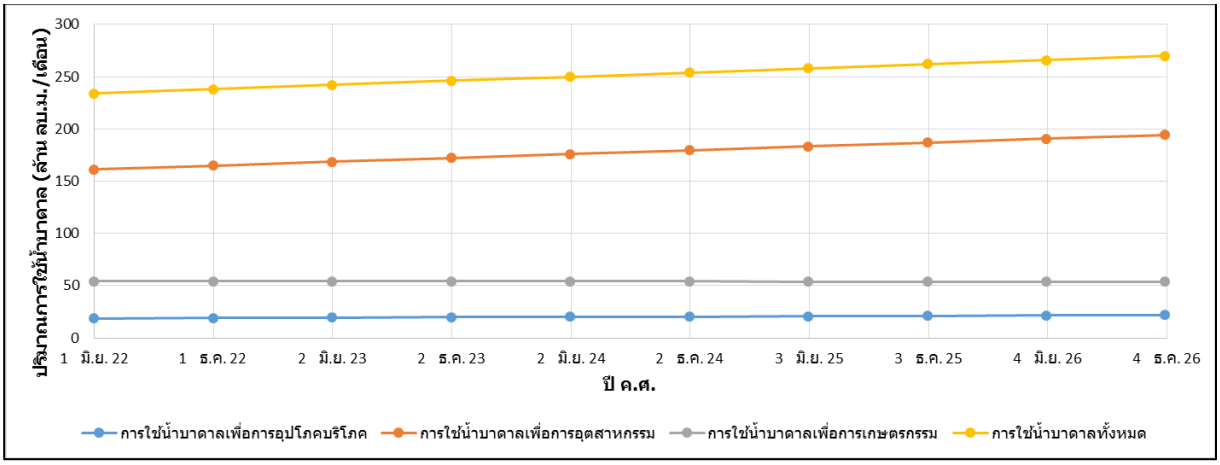

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-84 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 3-4 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-84 ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 13.47 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 219.50 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 2.69 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 43.80 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-85 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก พบว่าในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 251.97 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 20.22 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0018 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 177.80 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0201 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 53.94 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ในอัตรา 0.00006 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้งหรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-31 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

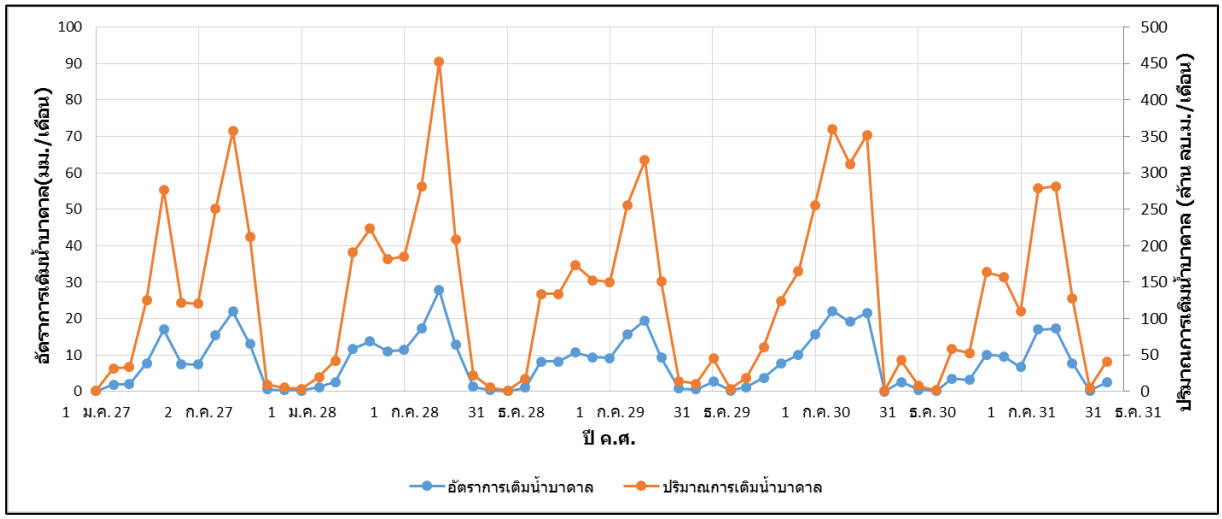
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 80.84 | 16.13 | 96.97 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 1,316.98 | 262.82 | 1,579.80 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 84.04 | 84.04 | 84.04 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,106.79** | **220.88** | **1,327.67** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 20.05 | 20.39 | 40.44 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 175.97 | 179.64 | 355.61 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 53.95 | 53.94 | 107.89 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **249.97** | **253.97** | **503.93** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **856.82** | **823.73** | **823.73** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-31 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 1,327.67ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 503.93 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 823.73 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



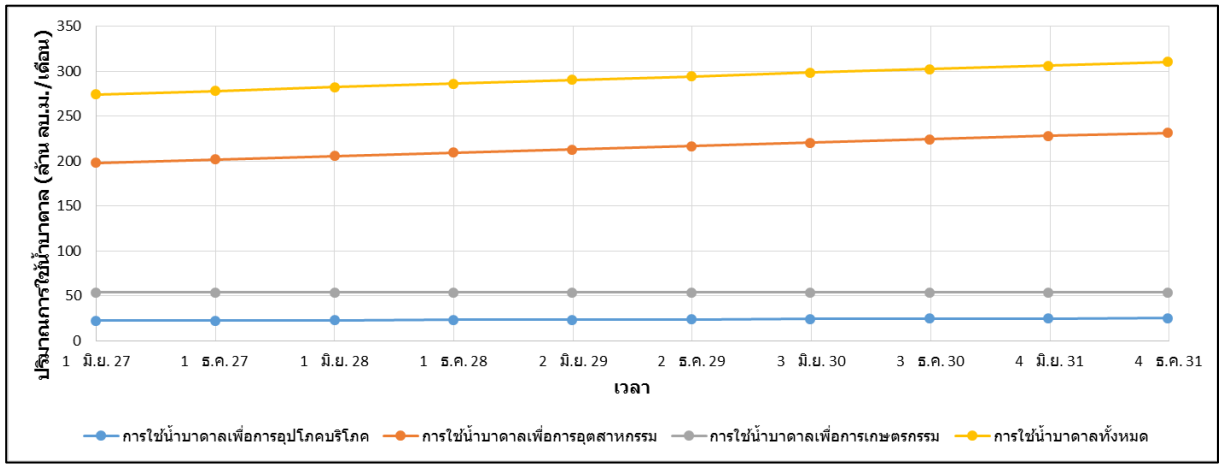

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-86 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 3-4 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-86 ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 13.83 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 225.38 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 2.12 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 34.58 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-87 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก พบว่าในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 292.20 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 23.55 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0018 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 214.81 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0204 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 53.84 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ในอัตรา 0.00006 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้ง หรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-32 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

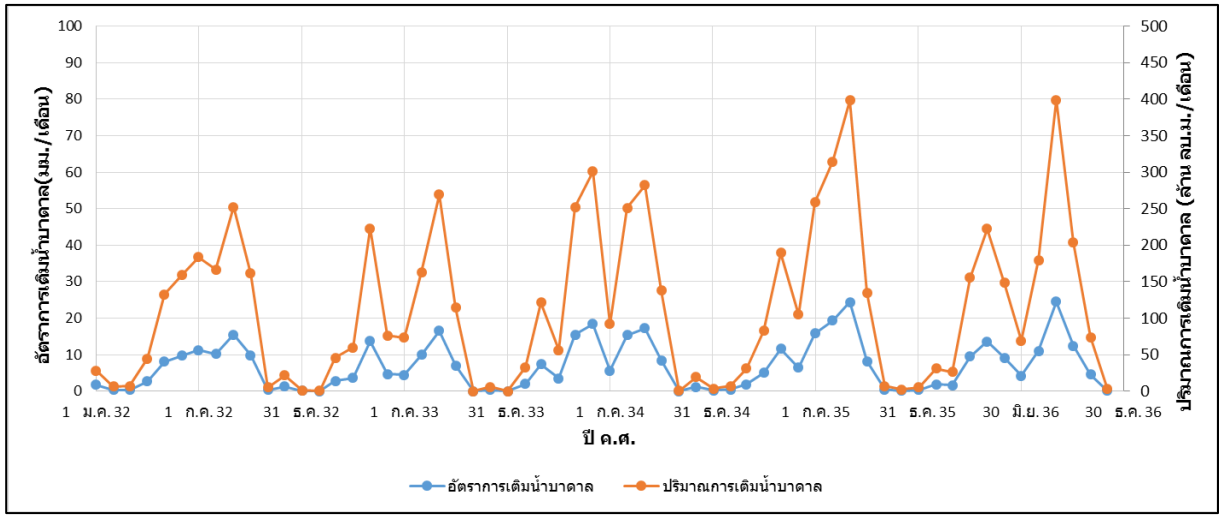
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 83.00 | 12.74 | 95.74 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 1,352.28 | 207.49 | 1,559.78 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 84.04 | 84.04 | 84.04 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,136.46** | **174.38** | **1,310.84** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 23.38 | 23.72 | 47.10 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 212.94 | 216.67 | 429.61 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 53.85 | 53.84 | 107.68 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **290.17** | **294.22** | **584.40** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **846.29** | **726.44** | **726.44** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-32 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 1,310.84 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 584.40 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 726.44 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



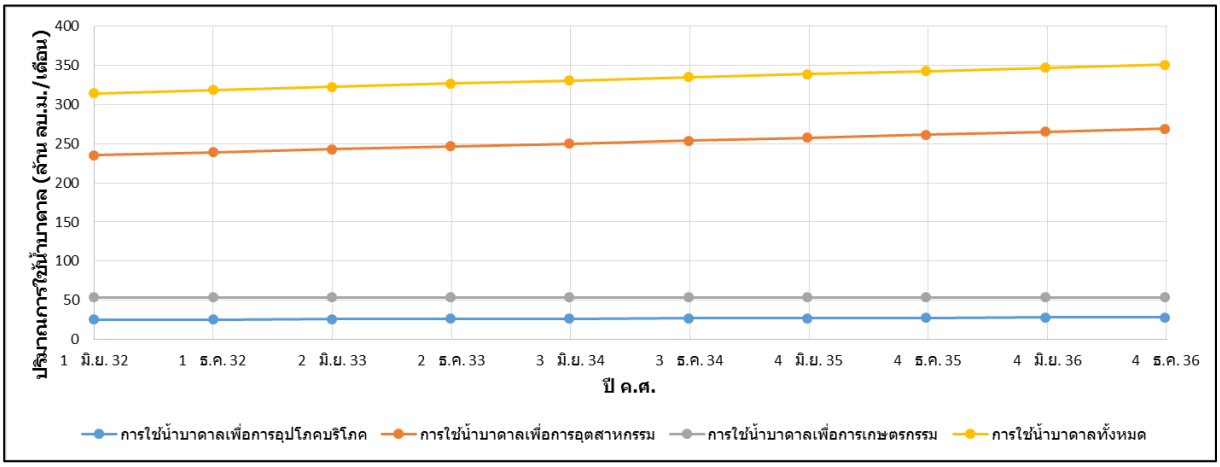

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-88 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 3-4 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-88 ในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 12.10 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 197.19 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.85 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 30.18 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-89 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำป่าสัก พบว่าในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 332.62 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 26.88 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0018 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 252.00 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0204 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 53.74 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.00006 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้ง หรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-33 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.20322036 (พ.ศ.2575-2579)**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 72.62 | 11.11 | 83.73 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 1,183.14 | 181.05 | 1,364.20 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 84.04 | 84.04 | 84.04 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **994.31** | **152.16** | **1,146.47** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 26.71 | 27.05 | 53.76 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 250.14 | 253.86 | 504.00 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 53.74 | 53.73 | 107.47 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **330.59** | **334.64** | **665.23** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **663.72** | **481.24** | **481.24** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-33 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 1,146.47ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 665.23 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 481.24 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำป่าสัก ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

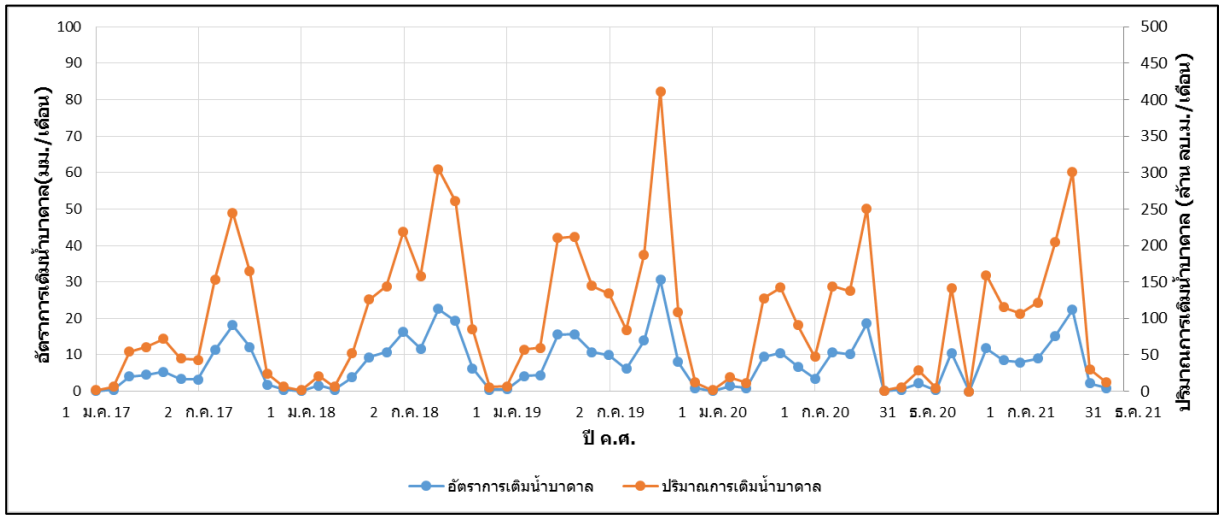
### 5.2.3.7 พื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน

ลุ่มน้ำสะแกกรัง ตั้งอยู่ทางตอนกลางของประเทศไทย มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 5,192 ตร.กม. ครอบคลุมพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ อุทัยธานี นครสวรรค์ ชัยนาท และกำแพงเพชร ทิศเหนือของลุ่มน้ำติดกับลุ่มน้ำปิง ทิศใต้ติดกับลุ่มน้ำท่าจีน ทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำแม่กลอง และทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำเจ้าพระยา บริเวณทิศตะวันตกของลุ่มน้ำเป็นเทือกเขาสูง เป็นเขตต้นน้ำของลำน้ำสาขาที่สำคัญหลายสาย ได้แก่ น้ำแม่วง คลองโพธิ์ และห้วยทับเสลา ต้นกำเนิดของลำน้ำสะแกกรังคือ เทือกเขาโมโกจู ซึ่งเป็นแนวแบ่งเขตระหว่างจังหวัดตากและจังหวัดนครสวรรค์ ต้นน้ำของลำน้ำสาขาทั้ง 3 สายนี้จะมีความลาดชันค่อนข้างมากและค่อยๆ ลาดเทลงจนไหลออกสู่ทุ่งราบของลุ่มน้ำเจ้าพระยาทางด้านทิศตะวันออกของลุ่มน้ำ ลำน้ำสาขา ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของลำน้ำสะแกกรัง ได้แก่ ห้วยแม่วง ไหลผ่านอำเภอแม่วงก์ และอำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ มาบรรจบกับห้วยคลองโพธิ์ ซึ่งไหลมาจากเทือกเขาบริเวณแนวแบ่งเขตระหว่างจังหวัดนครสวรรค์และจังหวัดอุทัยธานี ที่อำเภอสว่างอารมณ์ จังหวัดอุทัยธานี กลายเป็นแม่น้ำตากแดด แล้วไหลลงมาบรรจบกับห้วยทับเสลา ในเขตอำเภอทัพทัน จังหวัดอุทัยธานี เข้าเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี ไหลเลาะเลียบผ่านภูเขาสะแกกรัง จึงได้ชื่อว่าแม่น้ำสะแกกรัง ก่อนไหลลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยาทางตอนเหนือของเขื่อนเจ้าพระยา

ลุ่มน้ำท่าจีน ตั้งอยู่ทางตอนกลางประเทศไทย และอยู่ทางฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 13,681 ตร.กม. พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขต 11 จังหวัด ได้แก่ อุทัยธานี ชัยนาท สุพรรณบุรี นครปฐม สมุทรสาคร กาญจนบุรี อ่างทอง อยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ทิศเหนือติดกับลุ่มน้ำสะแกกรัง ทิศใต้ติดกับอ่าวไทย ทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำเจ้าพระยา และทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำแม่กลอง สภาพทั่วไปของลุ่มน้ำท่าจีน เป็นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ ซึ่งเป็นที่ราบเดียวกันกับที่ราบลุ่มน้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันตก ตอนบนของลุ่มน้ำเป็นที่เชิงเขาแต่มีระดับไม่สูงมากนัก ส่วนตอนกลางและตอนล่างเป็นที่ราบลุ่มติดต่อกับที่ราบลุ่มของลุ่มน้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีนแยกออกมาทางฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยาที่ตำบลมะขามเฒ่า อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท ไหลผ่านจังหวัดสุพรรณบุรี นครปฐม และออกสู่อ่าวไทยที่จังหวัดสมุทรสาคร แม่น้ำท่าจีนมีชื่อเรียกต่างๆ กันตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปากแม่น้ำ คือ คลองมะขามเฒ่า แม่น้ำสุพรรณบุรี แม่น้ำนครชัยศรี และแม่น้ำท่าจีน

**ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



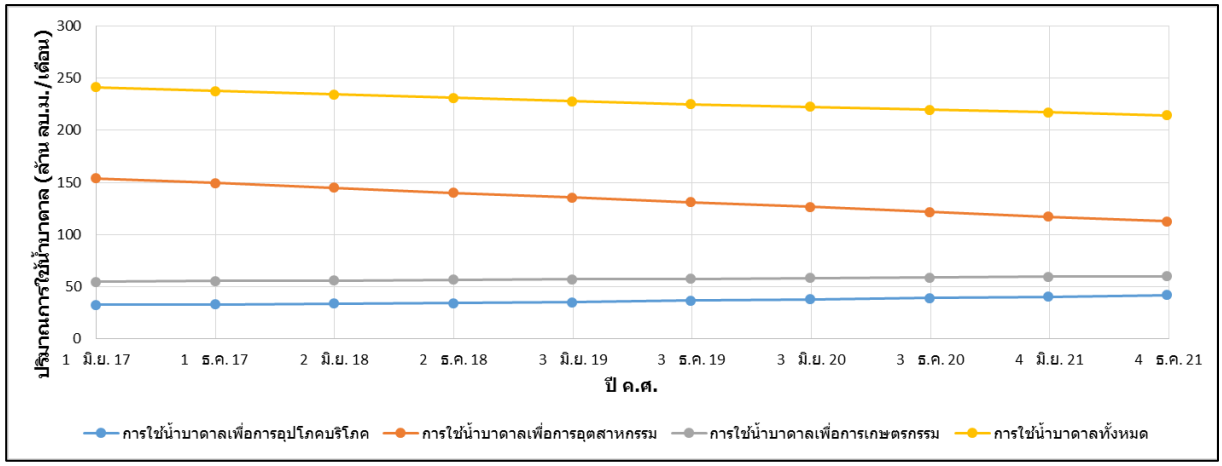

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-90 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาล ในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 5-6 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมิน คือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-90 ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 12.20 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 164.41 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 2.87 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 38.73 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-91 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน พบว่าในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 227.18 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 36.49 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0057 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 133.29 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มลดลง ในอัตรา 0.025 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 57.40 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0032 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้ในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ แต่ยังคงอาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง หรือฝนตกน้อย

จากตารางที่ 5.2-34 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 544.71 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 454.36 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 90.36 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) ในแต่ละปีมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอปริมาณความต้องการใช้น้ำบาดาล

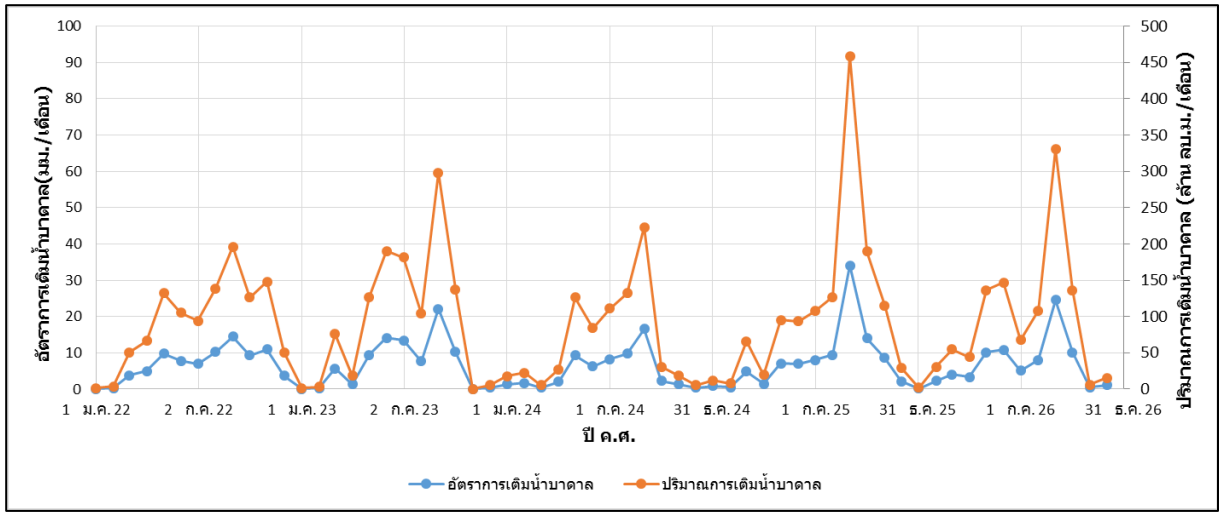
**ตารางที่ 5.2-34 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 73.20 | 17.24 | 90.44 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 986.47 | 232.41 | 1,218.87 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 44.69 | 44.69 | 44.69 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **440.85** | **103.86** | **544.71** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 35.97 | 37.01 | 72.99 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 135.58 | 130.99 | 266.58 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 57.10 | 57.69 | 114.79 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **228.66** | **225.70** | **454.36** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **212.19** | **90.36** | **90.36** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

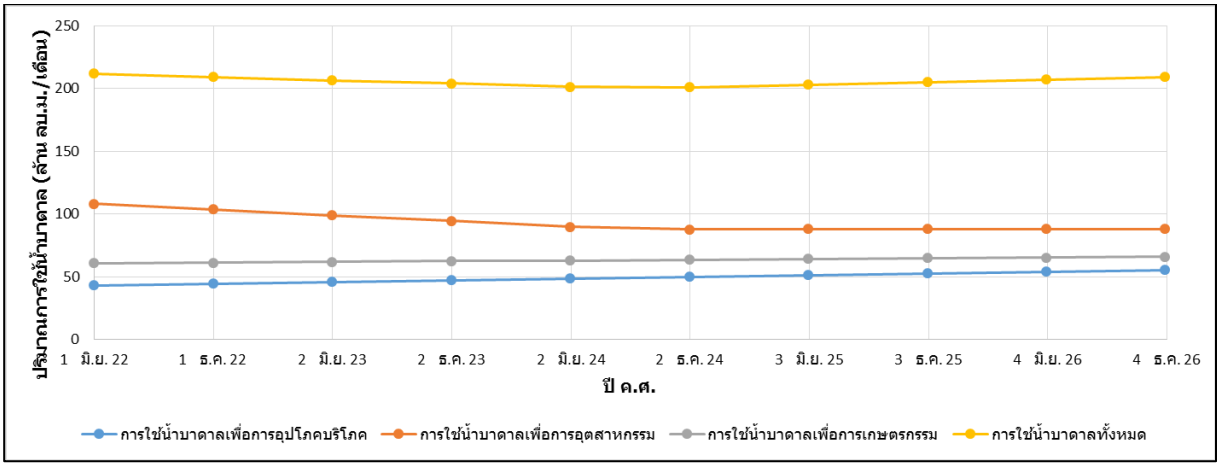
**รูปที่ 5.2-92 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 5-6 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่

ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมิน คือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-92 ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 11.21 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 151.14 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 2.29 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 30.82 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-93 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน พบว่า ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 205.86 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 49.19 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0073 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 93.43 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มลดลง ในอัตรา 0.0122 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 63.24 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0032 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้ในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ แต่ยังคงอาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง หรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-35 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565–2569)**

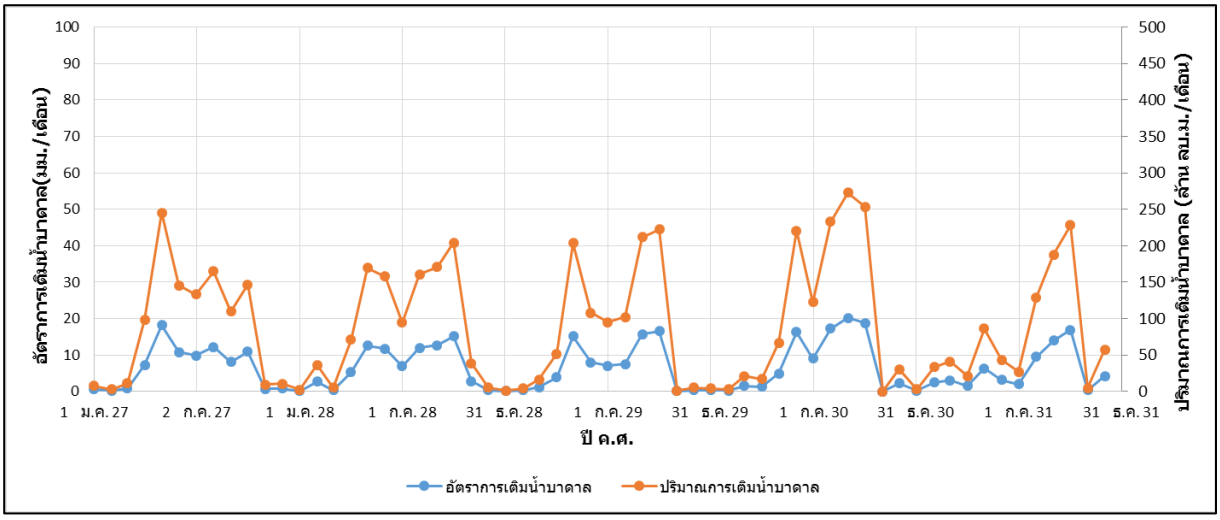
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 67.29 | 13.72 | 81.01 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 906.86 | 184.93 | 1,091.79 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 44.69 | 44.69 | 44.69 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **405.27** | **82.65** | **487.92** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 48.52 | 49.87 | 98.39 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 94.53 | 92.32 | 186.85 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 62.95 | 63.53 | 126.48 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **206.01** | **205.72** | **411.73** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **199.27** | **76.19** | **76.19** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-35 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 487.92 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 411.73 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 76.19 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) ในแต่ละปีมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอปริมาณความต้องการใช้น้ำบาดาล

**ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



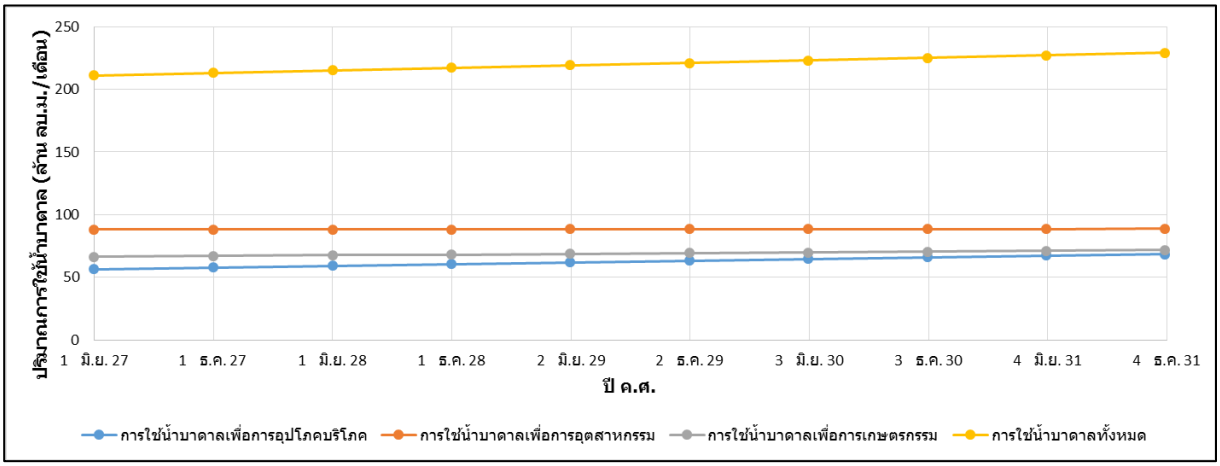

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-94 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 5-6 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-94 ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 11.67 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 157.32 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.25 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 16.90 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-95 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม. / 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน พบว่าในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 220.10 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 62.58 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0073 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 88.44 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0004 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 69.09 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0032 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้งหรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-36 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

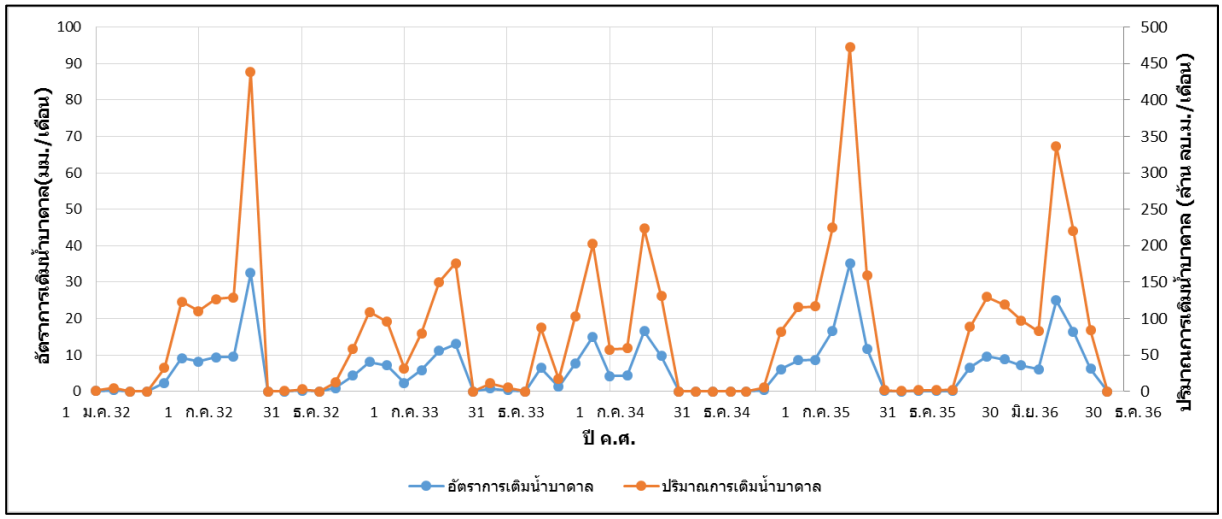
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 70.04 | 7.52 | 77.56 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 943.92 | 101.41 | 1,045.33 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 44.69 | 44.69 | 44.69 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **421.84** | **45.32** | **467.16** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 61.90 | 63.25 | 125.15 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 88.40 | 88.48 | 176.88 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 68.79 | 69.38 | 138.17 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **219.10** | **221.10** | **440.20** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **202.74** | **26.95** | **26.95** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-36 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 467.16 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 440.20 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 26.95 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) ในแต่ละปีมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอปริมาณความต้องการใช้น้ำบาดาล

**ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



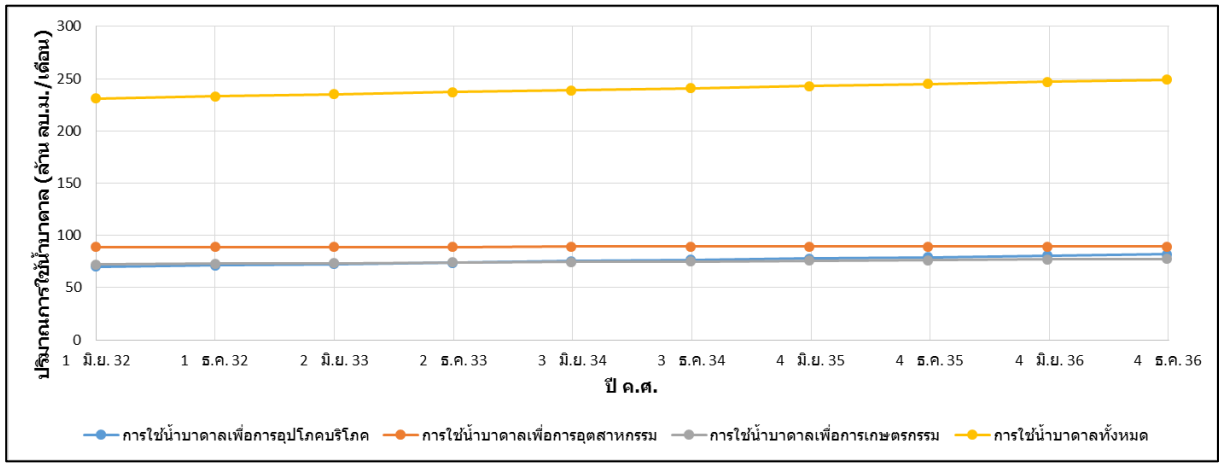

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-96 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาล ในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 5-6 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมิน คือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-96 ในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 11.22 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 151.23 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.84 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 12.42 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-97 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน พบว่าในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 240.05 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 75.96 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0004 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 89.16 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0073 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 74.93 ล้าน ลบ.ม.ต่อเดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0032 ล้าน ลบ.ม.ต่อเดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้งหรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-37 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 67.33 | 11.06 | 78.39 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 907.41 | 74.51 | 981.92 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 44.69 | 44.69 | 44.69 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **405.52** | **33.30** | **438.82** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 75.29 | 76.63 | 151.91 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 89.13 | 89.20 | 178.33 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 74.64 | 75.23 | 149.86 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **239.05** | **241.05** | **480.11** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **166.47** | **-41.29** | **-41.29** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

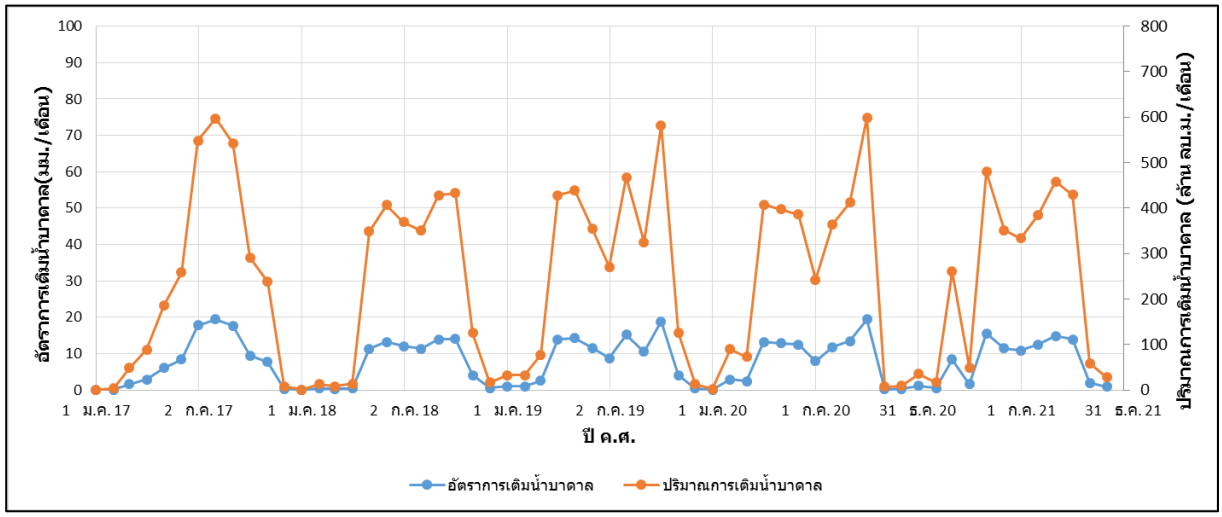
จากตารางที่ 5.2-37 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 438.82 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 480.11 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ -41.29 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำสะแกกรัง-ท่าจีน ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) ในแต่ละปีมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ไม่เพียงพอปริมาณความต้องการใช้น้ำบาดาล

### 5.2.3.8 พื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง

ลุ่มน้ำแม่กลอง ขอบเขตของลุ่มน้ำเริ่มจากอำเภออุ้มผาง ซึ่งอยู่ทางตอนล่างของเขตจังหวัดตาก ลงมาทางทิศใต้จนถึงเขตติดต่อระหว่างจังหวัดราชบุรีกับจังหวัดเพชรบุรี ทิศเหนือติดกับลุ่มน้ำสาละวิน ทิศตะวันตกเป็นเทือกเขาสูงชันเป็นเส้นแบ่งเขตชายแดนไทยกับประเทศพม่า ทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำท่าจีนและลุ่มน้ำสะแกกรัง ส่วนทางทิศใต้ติดกับลุ่มน้ำเพชรบุรีและอ่าวไทยมีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 30,836 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่รวม 9 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดตาก อุทัยธานี กาญจนบุรี สุพรรณบุรี นครปฐม ราชบุรี สมุทรสงคราม สมุทรสาคร และจังหวัดเพชรบุรี บริเวณทางตอนเหนือและตะวันตกเป็นเทือกเขาสูง ส่วนทางตอนกลางและตอนล่างตั้งแต่บริเวณอำเภอเมืองกาญจนบุรี จนถึงอำเภอเมืองสมุทรสงคราม เป็นที่ค่อนข้างราบจนถึงที่ราบต่ำบริเวณปากแม่น้ำ แม่น้ำแควน้อยและแม่น้ำแควใหญ่ ซึ่งอยู่ทางตอนบนของลุ่มน้ำจะไหลไประหว่างแนวร่องเขา ส่วนแม่น้ำแม่กลองทางตอนล่างของลุ่มน้ำจะไหลผ่านบริเวณที่ราบของลุ่มน้ำ

**ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



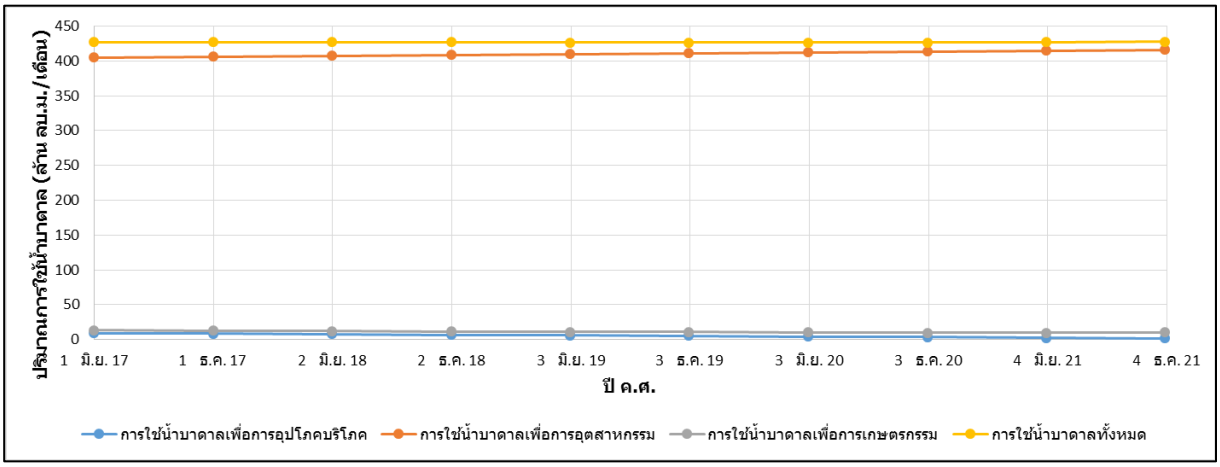

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-98 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาล ในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 6-7 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-98 ในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 13.01 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 401.27 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 2.65 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 81.84 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-99 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มแม่น้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง พบว่าในปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 426.84 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 5.53 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มลดลง ในอัตรา 0.0046 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 410.21 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0068 ล้าน ลบ.ม.ต่อเดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 11.10 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มลดลง ในอัตรา 0.0022 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มค่อนข้างคงที่

**ตารางที่ 5.2-38 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564)**

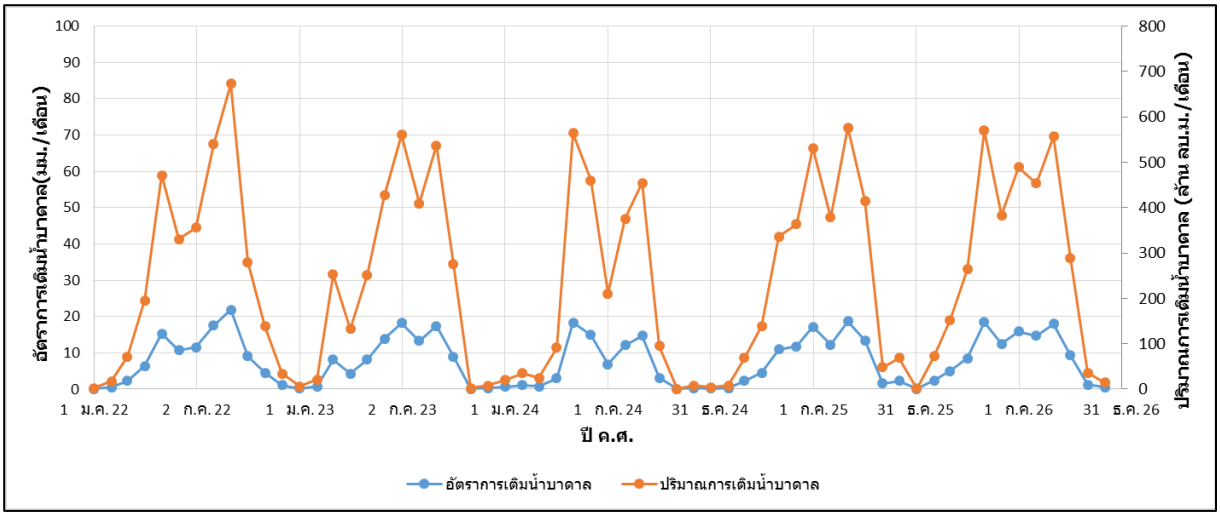
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 78.08 | 15.92 | 94.00 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 2,407.60 | 491.02 | 2,898.63 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 84.18 | 84.18 | 84.18 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,026.72** | **413.34** | **2,440.06** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 5.96 | 5.11 | 11.07 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 409.59 | 410.83 | 820.42 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 11.29 | 10.92 | 22.20 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **426.83** | **426.86** | **853.69** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,599.89** | **1,586.38** | **1,586.38** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-38 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 2,440.06 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 853.69 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 1,586.38 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2017-2021 (พ.ศ.2560-2564) ในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำแม่กลองมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



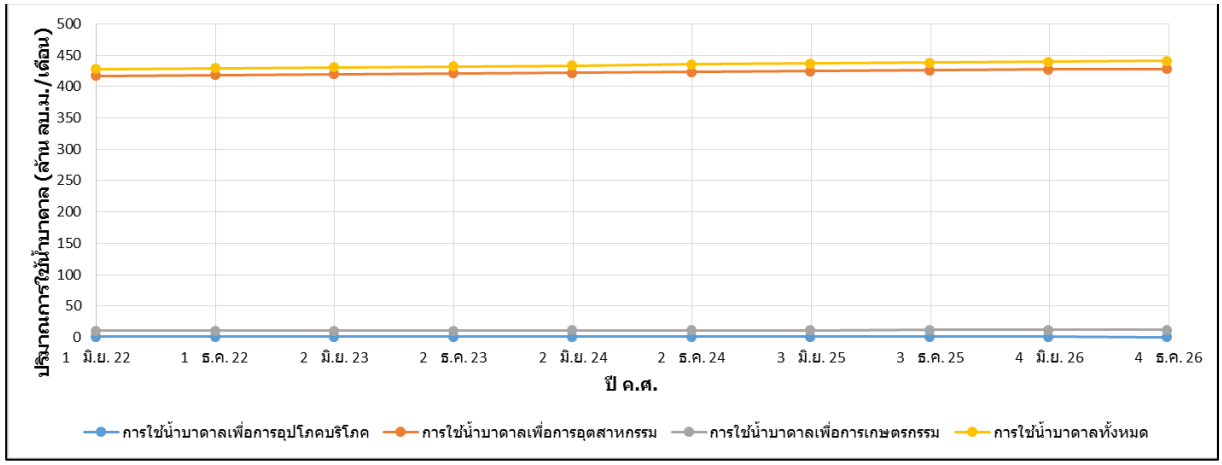

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-100 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 6-7 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-100 ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 13.64 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 420.50 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 2.10 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 64.75 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-101 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง พบว่า ในปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 434.36 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภค

บริโภค ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 0.68 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มลดลง ในอัตรา 0.0001 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม โดยเฉลี่ย 422.60 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0068 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 11.08 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0011 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้งหรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-39 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569)**

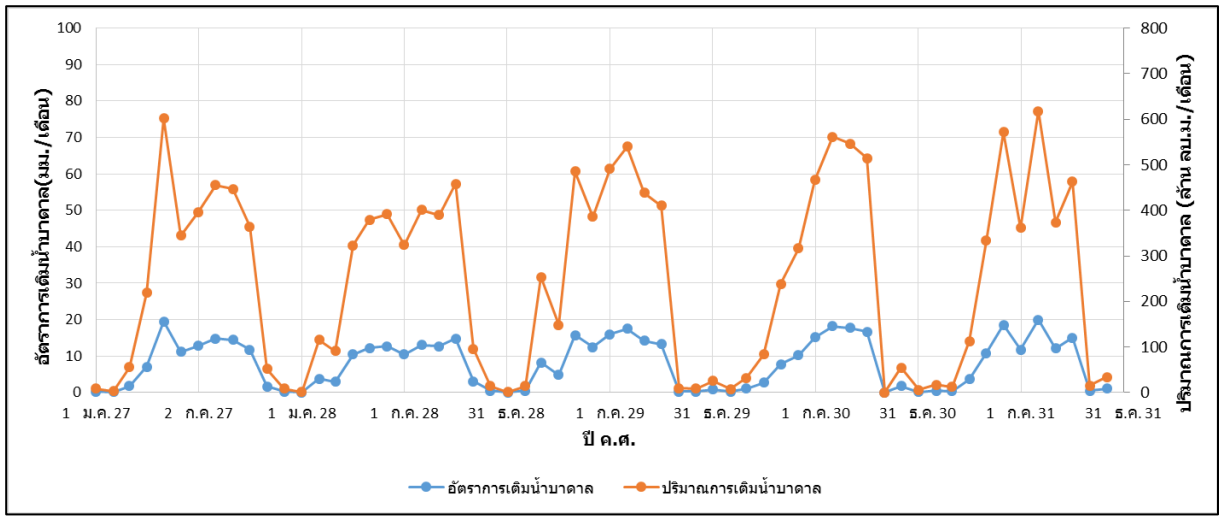
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 81.82 | 12.60 | 94.42 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 2,523.01 | 388.51 | 2,911.52 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 84.18 | 84.18 | 84.18 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,123.87** | **327.04** | **2,450.92** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 0.70 | 0.66 | 1.36 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 421.98 | 423.22 | 845.20 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 10.98 | 11.18 | 22.16 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **433.66** | **435.06** | **868.72** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,690.21** | **1,582.20** | **1,582.20** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-39 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 2,450.92 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 868.72 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 1,582.20 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2022-2026 (พ.ศ.2565-2569) ในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำแม่กลองมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



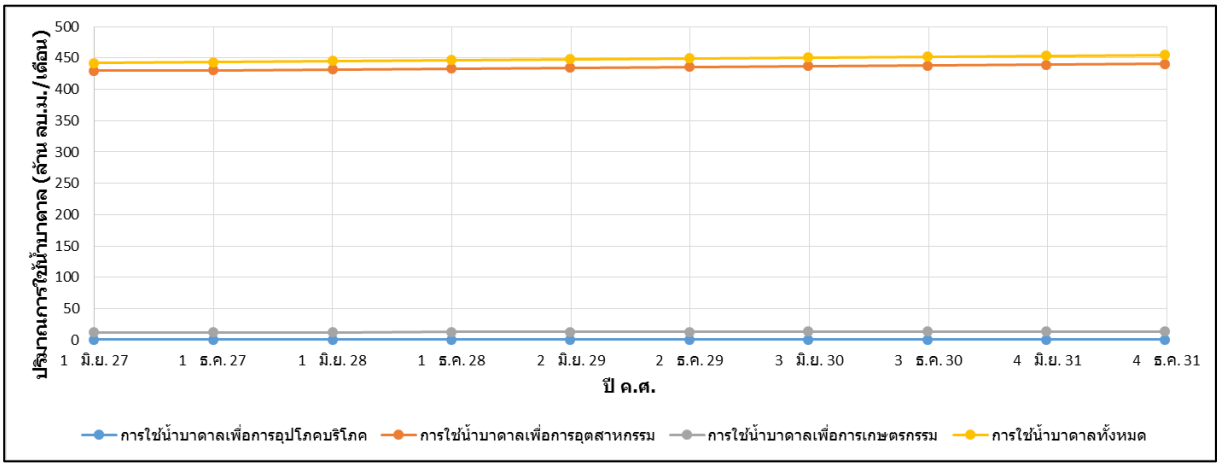

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-102 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 6-7 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-102 ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 14.13 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 435.59 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.79 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 55.07 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-103 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง พบว่า ในปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 448.55 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 0.52 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ในอัตรา 0.00008 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 434.99 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0068 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 13.04 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0011 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้งหรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-40 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574)**

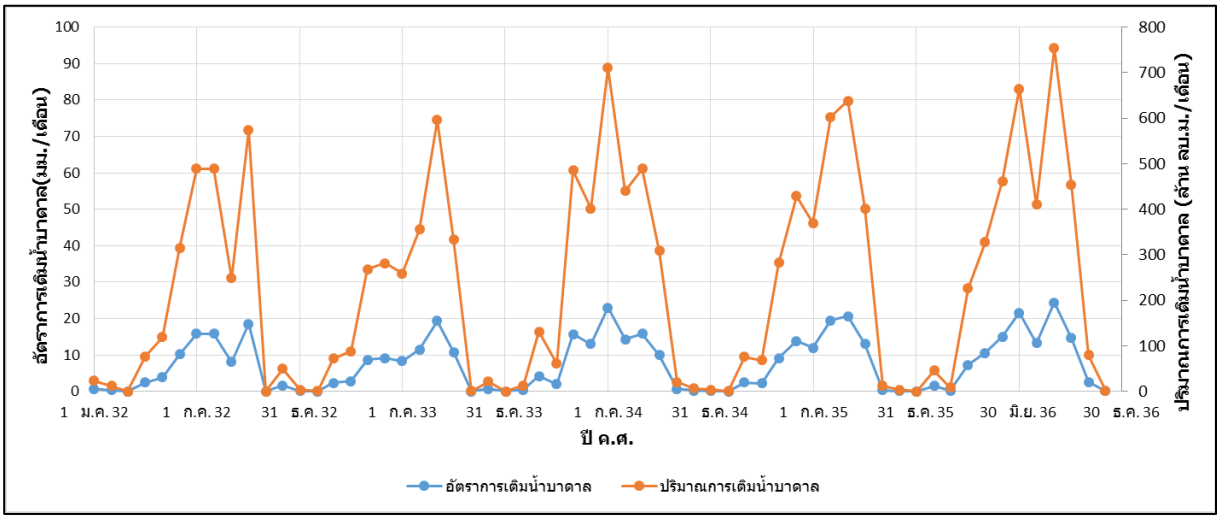
| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 84.75 | 10.71 | 95.47 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 2,613.55 | 330.41 | 2,943.96 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 84.18 | 84.18 | 84.18 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,200.09** | **278.14** | **2,478.22** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 0.53 | 0.51 | 1.04 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 434.37 | 435.61 | 869.98 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 12.94 | 13.13 | 26.07 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **447.83** | **449.26** | **897.09** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,752.25** | **1,581.13** | **1,581.13** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 5.2-40 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 2,478.22 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 897.09 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 1,581.13 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2027-2031 (พ.ศ.2570-2574) ในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำแม่กลองมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

**ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

- **ปริมาณน้ำบาดาลต้นทุน**



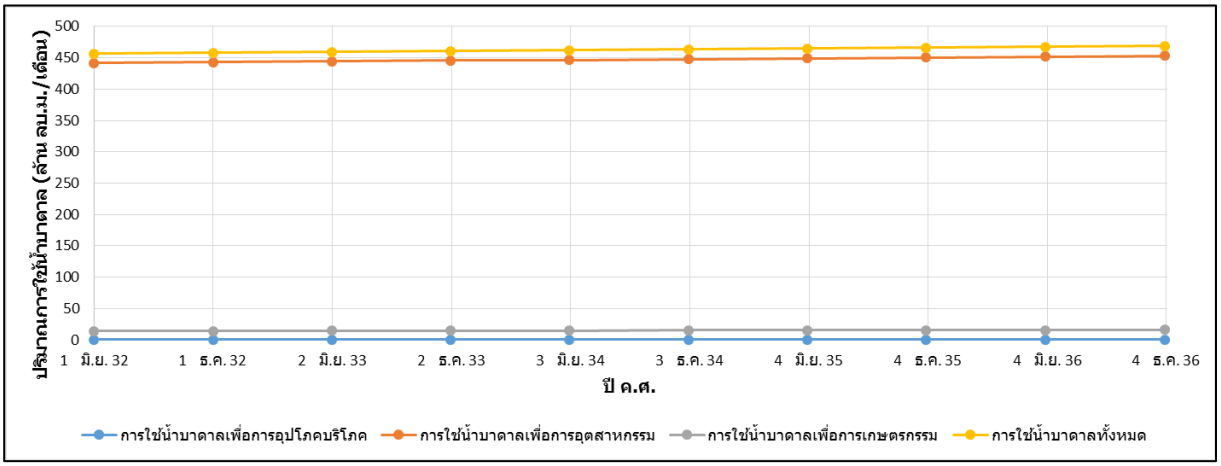

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-104 อัตราการเติมน้ำบาดาลและปริมาณการเติมน้ำบาดาลเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง สามารถคำนวณได้จากอัตราการเติมน้ำบาดาลของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล จากข้อมูลที่ใช้ในการประเมินหาศักยภาพน้ำบาดาล เมื่อพิจารณาอัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาลในพื้นที่ พบว่า ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่างร้อยละ 6-7 ของปริมาณฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ (จากโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง) เมื่อนำอัตราการซึมไปคูณกับปริมาณฝนเฉลี่ยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/เดือน และคูณกับพื้นที่ซึ่งมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร จะได้ค่าศักยภาพน้ำบาดาลมีหน่วยเป็นล้าน ลบ.ม./เดือน สูตรพื้นฐานที่ใช้ประเมินคือ ศักยภาพน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน = พื้นที่ศักยภาพ (ตร.กม.) X ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม./เดือน) X อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ระบบน้ำบาดาล (%)/1,000

จากรูปที่ 5.2-104 ในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) อัตราการเติมน้ำบาดาลเฉลี่ยในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) 14.01 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนประมาณ 431.99 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในขณะที่อัตราการเติมน้ำบาดาลในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) 1.24 มม./เดือน ได้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเติมกลายเป็นน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งประมาณ 38.30 ล้าน ลบ.ม./เดือน

- **ปริมาณการใช้น้ำบาดาล**




ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

**รูปที่ 5.2-105 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

ในการพิจารณาถึงปริมาณการใช้น้ำบาดาลของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง สามารถคำนวณได้จากข้อมูลจากสถิติของปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ ทำนายถึงแนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคตในลักษณะของ Linear Extrapolation สูตรพื้นฐานที่ใช้ทำนาย ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) = แนวโน้มการใช้น้ำบาดาลในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน) X ปีที่พิจารณา + ปริมาณการใช้น้ำบาดาลขั้นต่ำ (ล้าน ลบ.ม./ 6 เดือน)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำบาดาลในลุ่มน้ำแม่กลอง พบว่าในปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งหมดเฉลี่ย 462.75 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน โดยปริมาณการใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม รองลงมาคือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม และการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ตามลำดับ โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ย 0.38 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ในอัตรา 0.00008 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย 447.38 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0068 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมโดยเฉลี่ย 14.99 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.0011 ล้าน ลบ.ม.ต่อ 6 เดือน

โดยสรุปในอนาคตปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะมีการใช้อย่างกว้างขวางและเป็นปริมาณมากทั้งในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม โดยการใช้น้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในปีที่เกิดความแห้งแล้ง หรือฝนตกน้อย

**ตารางที่ 5.2-41 สรุปความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579)**

| รายการ | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
|---|---|---|---|
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 84.05 | 7.45 | 91.50 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 2,591.94 | 229.80 | 2,821.74 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 84.18 | 84.18 | 84.18 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,181.89** | **193.45** | **2,375.34** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 0.38 | 0.37 | 0.75 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 446.76 | 448.00 | 894.76 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 14.89 | 15.09 | 29.98 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **462.04** | **463.46** | **925.50** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,719.86** | **1,449.84** | **1,449.84** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา

จากตารางที่ 4.3-40 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) มีปริมาณน้ำบาดาลที่เติมเฉลี่ย 2,375.34ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลเฉลี่ย 925.50 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ 1,449.84 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี จึงสรุปได้ว่า ลุ่มน้ำแม่กลอง ปี ค.ศ.2032-2036 (พ.ศ.2575-2579) ในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำแม่กลองมีศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการการใช้น้ำบาดาลทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

### 5.2.3.9 ระบบ Riverbank Filtration

Riverbank filtration system หรือ RBF คือ ระบบการสูบน้ำผสมผสานระหว่างน้ำบาดาลที่กักเก็บในตะกอนหินร่วนย้ำพาร่วมกับน้ำในแม่น้ำที่ผ่านซึมผ่านชั้นหินกรวยทรายสู่ชั้นน้ำบาดาลตามชายฝั่งแม่น้ำ ทำให้น้ำผ่านการกรองและปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยธรรมชาติ จึงได้น้ำที่มีคุณภาพดีและช่วยลดค่ายใช้จ่ายในการผลิต

น้ำประปาสำหรับการอุปโภคบริโภค หลักการทั่วไปของระบบ RBF จะเป็นการติดตั้งบ่อสูบน้ำบาดาลไว้ใกล้กับแหล่งน้ำผิวดิน และมีการติดตั้งท่อกรองน้ำในแนวนอน เพื่อช่วยในการกรองน้ำโดยธรรมชาติ (โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลขนาดใหญ่โดยใช้เทคโนโลยีทันสมัย (Riverbank Filtration) ระยะที่ 1“การศึกษาความเหมาะสมการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลขนาดใหญ่โดยเทคโนโลยีที่ทันสมัย” กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2555) จากการศึกษาของ ณิชา สุภาพิมพ์และคณะ, 2555 พบว่า จังหวัดที่เหมาะสมในติดตั้งระบบ RBF คือ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดลำปาง จังหวัดแพร่ จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดพิจิตร จังหวัดชัยนาท เนื่องจากมีปริมาณความต้องการใช้น้ำบาดาลเพิ่มขึ้นสูง ปัจจัยในการออกแบบจะขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน และสภาพภูมิประเทศ ในขณะที่ขนาดของ RBF จะขึ้นอยู่กับความต้องการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ แต่อย่างไรก็ตาม การติดตั้งระบบ RBF จะต้องมีค่าใช้จ่ายที่สูงและจะต้องมีการจัดสรรที่ดินที่ดี รวมถึงการวางแผนในระยะยาว

## 5.3 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำ

### 5.3.1 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรประเมินตามหลักเกณฑ์และวิธีการเช่นเดียวกับการประเมินปริมาณความต้องการน้ำปัจจุบัน

#### 5.3.1.1 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในแผนที่การใช้ที่ดิน ปี พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 พ.ศ.2558 ของกรมพัฒนาที่ดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินปีปัจจุบัน เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ และประเมินสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต 20 ปี หรือการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580 โดยในการประเมินแนวโน้มการใช้ที่ดินภาคเกษตรกรรมในอนาคตนั้น พบว่า พื้นที่เกษตรกรรมมีแนวโน้มลดลงเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ชุมชน พื้นที่อุตสาหกรรม พื้นที่แหล่งน้ำ และพื้นที่เบ็ดเตล็ด โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่ติดกับเขตเมืองใหญ่มีแนวโน้มถูกเปลี่ยนมือจากเกษตรกร และนำไปใช้เพื่อการขยายตัวของเมือง และสาธารณูปโภคสาธารณูปการต่างๆ ของพื้นที่เมือง โดยพื้นที่นาข้าวมีแนวโน้มลดลงมากที่สุดทั้งจากการขยายตัวของชุมชนเมือง และนโยบายของรัฐบาลในการลดพื้นที่นาข้าวลงเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ปลูกไม้ผล พื้นที่ปลูกพืชสวน (พืชผักไม้ดอก) หรือพื้นที่เกษตรผสมผสาน เกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ดังแสดงในบทที่ 4 ตารางที่ 4.4-18 อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินด้านเกษตรกรรมจะมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างช้าๆ เนื่องจากพื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่เกษตรกรไม่ได้เป็นเจ้าของที่ดิน การทำนาข้าวส่วนใหญ่เป็นการเช่าที่ดิน การเปลี่ยนแปลงรูปแบบเกษตรกรรมและการปรับสภาพพื้นที่ต้องได้รับการตกลงกับเจ้าของที่ดินก่อน ส่วนพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีแนวโน้มลดลงอย่างมาก เปลี่ยนไปเป็นการปลูกพืชไร่ชนิดอื่น โดยการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อาจเปลี่ยนรูปแบบไปเป็นการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งทดแทนการทำนาปรังตามนโยบายการลดพื้นที่ทำนาปรังของภาครัฐ พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังมีแนวโน้ม

เพิ่มขึ้นเล็กน้อย เนื่องจากเป็นพื้นที่ใช้ทั้งเพื่อเป็นอาหารสัตว์ และพืชพลังงาน เป็นพืชทนแล้ง และเป็นพืชที่ปลูกง่ายมีปัญหาเรื่องโรคและแมลงน้อยกว่าพืชชนิดอื่น พื้นที่ปลูกอ้อยโรงงานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เนื่องจากอ้อยโรงงานเป็นพืชที่มีระบบการตลาดแน่นอน แต่อาจถูกควบคุมการตั้งโรงงานโดยระเบียบกระทรวงอุตสาหกรรม

นอกจากปัจจัยที่กล่าวแล้ว การลดลงของพื้นที่เกษตรกรรมยังอาจเกิดจากแรงงานภาคเกษตรกรรมของประเทศไทยโดยรวมมีจำนวนลดลง สาเหตุของการขาดแคลนแรงงาน เนื่องจากเกษตรกรมีอายุมากขึ้น แรงงานบางส่วนย้ายออกไปทำงานนอกภาคเกษตร การอพยพย้ายถิ่นฐาน และยังอยู่ในวัยศึกษาไม่สามารถช่วยงานในไร่นาได้เต็มที่นอกจากนี้การอพยพแรงงานจากภาคการเกษตรกรรมสู่ภาคอุตสาหกรรม เนื่องจากการปรับขึ้นค่าจ้างขั้นต่ำ และประชากรอายุน้อยมองว่าการทำงานภาคเกษตรกรรมเป็นงานที่หนัก และลำบาก รายได้ไม่ดี ไม่มีความมั่นคงในการประกอบอาชีพ และความมั่นคงในการดำรงชีวิต ขณะเดียวกันแรงงานในกลุ่มหนุ่มสาว (อายุ 15-24 ปี) ได้ออกจากภาคเกษตรหันไปประกอบอาชีพด้านการผลิตอุตสาหกรรม และด้านการบริการเป็นจำนวนมาก ภาคเกษตรเป็นภาคที่ต้องใช้แรงงานมากที่สุด แต่มีรายได้ต่อประชากรต่ำสุด จะประสบปัญหาการขาดแรงงานที่มีทักษะด้านการเกษตรกรรมที่จะส่งผลกระทบต่อการผลิตทางการเกษตรในอนาคต และจะส่งผลให้พื้นที่เกษตรกรรมถูกปล่อยทิ้งร้าง หรือเปลี่ยนเป็นพื้นที่เบ็ดเตล็ดเพิ่มมากขึ้น

**ตารางที่ 5.3-1 ภาพรวมแนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580**

| ลุ่มน้ำ | เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2580 |
| นาข้าว | 33,843.79 | 33,181.24 | 32,518.69 | 31,856.15 | 31,193.79 |
| ข้าวโพด | 8,455.01 | 8,442.27 | 8,429.57 | 8,416.83 | 8,404.10 |
| มันสำปะหลัง | 7,532.19 | 7,558.94 | 7,605.71 | 7,647.45 | 7,699.20 |
| อ้อยโรงงาน | 12,552.89 | 12,625.94 | 12,698.98 | 12,772.01 | 12,845.07 |
| พืชไร่ผสม | 271.32 | 264.20 | 257.08 | 249.93 | 242.86 |
| ไม้ผลผสม | 6,075.93 | 6,124.75 | 6,173.57 | 6,224.43 | 6,271.20 |
| ไม้ยืนต้น | 5,880.68 | 5,962.86 | 6,045.02 | 6,127.21 | 6,209.40 |
| พืชสวน | 929.77 | 953.49 | 977.21 | 1,000.92 | 1,024.63 |
| ทุ่งหญ้า/โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ | 835.26 | 846.81 | 858.34 | 869.89 | 881.43 |
| เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ | 943.02 | 934.23 | 925.44 | 916.65 | 907.87 |
| **รวม** | **77,319.86** | **76,894.73** | **76,489.61** | **76,081.47** | **75,679.55** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

- **พื้นที่นาข้าว** พื้นที่ทำนาข้าวเป็นพื้นที่เกษตรกรรมหลักของเกือบทุกลุ่มน้ำ การทำนาข้าวส่วนใหญ่อยู่ในสภาพพื้นที่ลักษณะเฉพาะแบบที่ราบลุ่มน้ำท่วม (River Flood Plain) ของลุ่มน้ำต่างๆ พื้นที่เหล่านี้จะมีน้ำท่วมขังสูงในฤดูฝน เป็นระยะเวลานานทำให้ไม่สามารถใช้ปลูกพืชอื่นได้ ยกเว้นมีการปรับสภาพพื้นที และสามารถควบคุมการระบายน้ำได้ เช่น การยกร่องระบายน้ำเพื่อการปลูกไม้ผล หรือพืชสวน (พืชผัก ไม้ดอก) จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีต พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่นาข้าวมี

แนวโน้มลดลง และเมื่อประเมินสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตโดยใช้ปัจจัยต่างๆ เช่น ข้อมูลแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ความเหมาะสมของทรัพยากรดิน และแนวนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ก็ยังพบว่าพื้นที่นาข้าวมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากปัจจัยด้านราคาข้าว ภัยธรรมชาติทั้งภัยแล้งและน้ำท่วม พื้นที่นาข้าวส่วนใหญ่อยู่ใกล้เขตเมืองการขยายตัวของชุมชนเมืองไปบนพื้นที่นาข้าว นโยบายของรัฐบาลในการลดปริมาณผลผลิตข้าวโดยเฉพาะการทำนารอบที่ 2 หรือนาปรัง หรือเปลี่ยนพื้นที่ทำนาเป็นพื้นที่เกษตรผสมผสาน เกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 อย่างไรก็ตาม เกษตรกรทำนาส่วนใหญ่เช่าที่ดินในการทำนา การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่นาข้าวไปเป็นการใช้ที่ดินประเภทอื่น การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ทำนาข้าวจะมีการเปลี่ยนแปลงลดลงอย่างช้าๆ จากปัจจุบันมีพื้นที่ทำนาข้าว 33,843.45 ตารางกิโลเมตร ในปี พ.ศ.2565 ลดลงเหลือ 33,355.30 ตารางกิโลเมตร ในปี พ.ศ.2570 ลดลงเหลือ 32,866.84 ตารางกิโลเมตร ในปี พ.ศ.2575 ลดลงเหลือ 32,378.37 ตารางกิโลเมตร และในปี พ.ศ.2580 ลดลงเหลือ 31,889.91 โดยพื้นที่ทำนาข้าวมีการลดลงมากที่สุดในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา รองลงมา คือ ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำแม่กลอง และลุ่มน้ำสะแกกรัง ดังแสดงใน **ตารางที่ 5.3-2** บริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากการทำนาข้าวเป็นการปลูกพืชชนิดอื่นมากที่สุด คือ บริเวณหลังคันดินริมน้ำธรรมชาติ (River Levee) ที่ทรัพยากรดินเป็นชุดดินสรรพยา หรือกลุ่มชุดดินที่ 21 ที่ทรัพยากรดินมีศักยภาพทั้งในการทำนา การปลูกพืชไร่และไม้ผล รองลงมา คือ บริเวณที่สูงของพื้นที่ราบน้ำท่วม ชุดดินนครปฐม ชุดดินพิจิตร หรือกลุ่มชุดดินที่ 7 ชุดดินชัยนาท ชุดดินราชบุรี ชุดดินบางมูลนาค หรือกลุ่มชุดดินที่ 4 ที่ดินเหล่านี้มีแนวโน้มเปลี่ยนไปใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่นได้เมื่อมีการจัดการระบายน้ำ เช่น เป็นพื้นที่ปลูกไม้ผล พื้นที่ปลูกพืชสวน (พืชผัก และไม้ดอก)

**ตารางที่ 5.3-2 แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมทำนาข้าว พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580**

| ลุ่มน้ำ | เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2580 |
| ปิง | 2,342.75 | 2,284.18 | 2,225.61 | 2,167.04 | 2,108.48 |
| วัง | 951.03 | 909.42 | 867.81 | 826.21 | 784.60 |
| ยม | 5,984.85 | 5,928.74 | 5,872.63 | 5,816.53 | 5,760.42 |
| น่าน | 6,484.28 | 6,423.49 | 6,362.70 | 6,301.91 | 6,241.12 |
| เจ้าพระยา | 8,853.07 | 8,770.07 | 8,687.07 | 8,604.08 | 8,521.08 |
| ป่าสัก | 2,301.29 | 2,222.18 | 2,143.08 | 2,063.97 | 1,984.86 |
| สะแกกรัง | 1,443.59 | 1,421.03 | 1,398.48 | 1,375.92 | 1,353.37 |
| ท่าจีน | 4,512.19 | 4,455.79 | 4,399.39 | 4,342.98 | 4,286.58 |
| แม่กลอง | 970.40 | 940.40 | 910.07 | 879.73 | 849.40 |
| **รวม** | **33,843.45** | **33,355.30** | **32,866.84** | **32,378.37** | **31,889.91** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

- **พื้นที่ปลูกข้าวโพด** พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่สูง เช่น พื้นที่ลานตะพักลำน้ำขั้นกลาง และขั้นสูง (Middle and high river terrace) พื้นที่ลานตะพักเหลือจากการกัดกร่อน (Starch terrace) และพื้นที่เนินเขาหรือภูเขา โดยเฉพาะในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก และลุ่มน้ำยม พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมของบริษัทอาหารสัตว์ เกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดจะส่งผลผลิตเกือบทั้งหมดให้กับบริษัทผลิตอาหารสัตว์ ปัจจุบันผลผลิตข้าวโพดไม่เพียงพอต่อการใช้ภายในประเทศ จึงต้องนำเข้ามาจากประเทศเพื่อนบ้าน จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีต พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีแนวโน้มลดลง จากนโยบายการปกป้องพื้นที่สูง และพื้นที่ลาดเทไม่ให้นำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ทำให้การขยายตัวของพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่สูงและพื้นที่ลาดเทลดลง รูปแบบของการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในอนาคตจะเป็นการปลูกเป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งทดแทนการทำนาปรังในพื้นที่ราบลุ่ม หรือพื้นที่นาข้าว และเมื่อประเมินสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตโดยใช้ปัจจัยต่างๆ เช่น ข้อมูลแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ความเหมาะสมของทรัพยากรดิน และแนวนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน โดยมีการเพิ่มพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากที่สุดในพื้นที่ลุ่มน้ำน้ำยม รองลงมา คือ ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.3-3** ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างจะเปลี่ยนรูปแบบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไปเป็นการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้งทดแทนการทำนาปรัง และพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เดิมจะเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ปลูกอ้อยโรงงาน พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น และพื้นที่ปลูกไม้ผล โดยพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักจะมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลดลงมากที่สุด รองลงมา คือ ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำแม่กลอง

**ตารางที่ 5.3-3 แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมปลูกข้าวโพด พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580**

| ลุ่มน้ำ | เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2580 |
| ปิง | 783.97 | 793.77 | 803.57 | 813.37 | 823.17 |
| วัง | 601.25 | 610.64 | 620.04 | 629.43 | 638.83 |
| ยม | 1,418.19 | 1,440.26 | 1,462.33 | 1,484.40 | 1,506.47 |
| น่าน | 2,265.60 | 2,286.84 | 2,308.08 | 2,329.32 | 2,350.56 |
| เจ้าพระยา | 625.19 | 619.33 | 613.47 | 607.61 | 601.75 |
| ป่าสัก | 1,993.17 | 1,980.71 | 1,968.26 | 1,955.80 | 1,943.34 |
| สะแกกรัง | 248.47 | 238.14 | 227.82 | 217.49 | 207.16 |
| ท่าจีน | 147.80 | 139.64 | 131.49 | 123.33 | 115.17 |
| แม่กลอง | 371.37 | 366.31 | 361.25 | 356.19 | 351.13 |
| **รวม** | **8,455.01** | **8,475.64** | **8,496.31** | **8,516.94** | **8,537.58** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

- **พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง** พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่สูง เช่น พื้นที่ลานตะพักลำน้ำขั้นกลาง และขั้นสูง (Middle and high river terrace) พื้นที่ลานตะพักเหลือจากการกัดกร่อน (Starch terrace) โดยเฉพาะในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำแม่กลอง มันสำปะหลังที่ปลูกมีทั้งการใช้ประโยชน์เพื่อเป็นอาหารสัตว์ และการทำเป็นพลังงานทดแทน ปัจจุบันเกษตรกรนิยมปลูกมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นเพราะนอกจากมันสำปะหลังเป็นพืชที่ปลูกง่ายมีโรคแมลงรบกวนน้อย และเป็นพืชทนแล้งแล้วราคามันสำปะหลังยังเป็นสิ่งจูงใจให้เกษตรกรปลูกเพิ่มมากขึ้นเกือบทุกลุ่มน้ำ อย่างไรก็ตามสภาพพื้นที่ และทรัพยากรดินที่เหมาะสมกับการปลูกมันสำปะหลังปัจจุบันถูกใช้เกือบเต็มพื้นที่ และพื้นที่ถูกนำไปใช้ในกิจกรรมอื่นๆ ดังนั้น การเพิ่มขึ้นของเนื้อที่ปลูกมันสำปะหลังจึงมีค่อนข้างจำกัด จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีต พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และเมื่อประเมินสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตโดยใช้ปัจจัยต่างๆ เช่น ข้อมูลแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ความเหมาะสมของทรัพยากรดิน และแนวนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการปลูกมันสำปะหลังจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในเกือบทุกลุ่มน้ำ โดยพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นมากที่สุด รองลงมาคือ ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำน่าน และลุ่มน้ำวัง ส่วนพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในลุ่มน้ำท่าจีนมีแนวโน้มลดลง ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.3-4**

**ตารางที่ 5.3-4 แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมปลูกมันสำปะหลัง พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580**

| ลุ่มน้ำ | เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2580 |
| ปิง | 1,362.25 | 1,364.94 | 1,377.64 | 1,390.33 | 1,408.03 |
| วัง | 127.18 | 129.55 | 131.92 | 134.29 | 136.65 |
| ยม | 597.81 | 603.08 | 608.35 | 613.61 | 618.88 |
| น่าน | 721.88 | 724.44 | 727.00 | 729.56 | 732.12 |
| เจ้าพระยา | 1,189.97 | 1,227.36 | 1,264.34 | 1,301.53 | 1,338.72 |
| ป่าสัก | 855.20 | 881.93 | 908.65 | 935.38 | 962.10 |
| สะแกกรัง | 710.78 | 715.80 | 720.82 | 725.84 | 730.86 |
| ท่าจีน | 794.15 | 793.75 | 793.36 | 792.96 | 792.56 |
| แม่กลอง | 1,172.97 | 1,176.71 | 1,180.45 | 1,184.19 | 1,187.93 |
| **รวม** | **7,532.19** | **7,617.56** | **7,712.53** | **7,807.69** | **7,907.85** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

- **พื้นที่ปลูกอ้อยโรงงาน** อ้อยโรงงานเป็นพืชอุตสาหกรรมที่ส่วนใหญ่ปลูกอยู่บนพื้นที่สูง เช่น พื้นที่ลานตะพักลำน้ำขั้นกลาง และขั้นสูง (Middle and high river terrace) พื้นที่ลานตะพักเหลือจากการกัดกร่อน (Starch terrace) โดยเฉพาะในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำแม่กลอง และลุ่มน้ำยม การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ปลูกอ้อยโรงงานมีการเปลี่ยนแปลงน้อย เนื่องจากผลผลิตทั้งหมดของอ้อยโรงงานถูกส่งเข้ายังโรงงานน้ำตาล การปลูกและปริมาณผลผลิตถูกจำกัดด้วยกำลังการผลิตของโรงงานและข้อกำหนดของกระทรวงอุตสาหกรรมที่โรงงานน้ำตาลจะต้องไม่อยู่ติดกันในรัศมี 80 กิโลเมตร เพื่อป้องกันการแย่งซื้อผลผลิตอ้อย และควบคุมปริมาณผลผลิตน้ำตาล อย่างไรก็ตามการลดรัศมีพื้นที่ตั้งโรงงานให้เหลือรัศมี 50 กิโลเมตร อาจส่งผลให้มีการปลูกอ้อยโรงงานเพิ่มมากขึ้นในอนาคต จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีต พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่ปลูกอ้อยโรงงานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากความมั่นคงเรื่องราคาผลผลิต ตลาดรับซื้อผลผลิต และเมื่อประเมินสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตโดยใช้ปัจจัยต่างๆ เช่น ข้อมูลแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ความเหมาะสมของทรัพยากรดิน และแนวนโยบายของกระทรวงอุตสาหกรรม พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการปลูกอ้อยโรงงานจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในเกือบทุกลุ่มน้ำโดยพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีพื้นที่ปลูกอ้อยโรงงานเพิ่มมากที่สุด รองลงมา คือ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำน่าน ส่วนพื้นที่ปลูกอ้อยโรงงานในลุ่มน้ำวังมีแนวโน้มลดลงเพียงเล็กน้อย ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.3-5**

**ตารางที่ 5.3-5 แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมปลูกอ้อยโรงงาน พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580**

| ลุ่มน้ำ | เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2580 |
| ปิง | 532.22 | 537.21 | 542.20 | 547.19 | 552.18 |
| วัง | 61.62 | 61.13 | 60.63 | 60.14 | 59.65 |
| ยม | 1,478.26 | 1,483.24 | 1,488.22 | 1,493.19 | 1,498.17 |
| น่าน | 731.93 | 733.47 | 735.01 | 736.55 | 738.10 |
| เจ้าพระยา | 2,180.87 | 2,182.91 | 2,184.95 | 2,186.98 | 2,189.02 |
| ป่าสัก | 2,557.95 | 2,605.91 | 2,653.87 | 2,701.83 | 2,749.80 |
| สะแกกรัง | 412.66 | 417.17 | 421.69 | 426.20 | 430.71 |
| ท่าจีน | 2,924.69 | 2,927.97 | 2,931.25 | 2,934.53 | 2,937.81 |
| แม่กลอง | 1,672.69 | 1,676.93 | 1,681.16 | 1,685.40 | 1,689.63 |
| **รวม** | **12,552.89** | **12,625.94** | **12,698.98** | **12,772.01** | **12,845.07** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

- **พื้นที่ปลูกพืชไร่ผสม** พื้นที่ปลูกพืชไร่ผสมได้แก่พื้นที่ที่มีการปลูกพืชไร่หลายชนิดปะปนกัน ไม่สามารถแยกแกจากกันได้ด้วยแผนที่มาตราส่วน 1:25,000 จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีต พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่ปลูก

พืชไร่ผสมมีแนวโน้มลดลง จากการจัดทำแผนที่แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน มีความละเอียดมากขึ้น นอกจากนี้เกษตรกรปัจจุบันหันมาปลูกพืชเชิงเดียวมากขึ้นเพื่อความสะดวกในการจัดการปลูก และการจัดการผลผลิต เมื่อประเมินสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตโดยใช้ปัจจัยต่างๆ พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการปลูกพืชไร่ผสมจะมีแนวโน้มลดลงในทุกพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยมีพื้นที่ลดลงมากที่สุดในลุ่มน้ำน่าน รองลงมา คือ ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำยม และลุ่มน้ำเจ้าพระยา ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.3-6**

**ตารางที่ 5.3-6 แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมปลูกพืชไร่ผสม พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580**

| ลุ่มน้ำ | เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **พ.ศ.2560** | **พ.ศ.2565** | **พ.ศ.2570** | **พ.ศ.2575** | **พ.ศ.2580** |
| ปิง | 44.50 | 42.58 | 40.66 | 38.73 | 36.81 |
| วัง | 0.50 | 0.39 | 0.28 | 0.17 | 0.06 |
| ยม | 12.61 | 11.82 | 11.03 | 10.24 | 9.45 |
| น่าน | 73.09 | 67.05 | 61.00 | 54.96 | 48.92 |
| เจ้าพระยา | 57.44 | 56.71 | 55.98 | 55.24 | 54.51 |
| ป่าสัก | 71.62 | 75.70 | 79.78 | 83.85 | 87.93 |
| สะแกกรัง | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ท่าจีน | 1.66 | 1.23 | 0.81 | 0.38 | 0.00 |
| แม่กลอง | 9.90 | 8.72 | 7.54 | 6.36 | 5.18 |
| **รวม** | **271.32** | **255.70** | **240.08** | **224.47** | **208.85** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

- **พื้นที่ปลูกไม้ผล** พื้นที่ปลูกไม้ผลเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกไม้ผลหลายชนิดปะปนกัน ชนิดของไม้ผลที่ปลูก และวิธีการปลูกมีความแตกต่างกันตามสภาพพื้นที่ของลุ่มน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนที่เป็นที่ดอนหรือที่สูง ไม้ผลยืนต้นที่ปลูก เช่น ลำไย ลิ้นจี่ ท้อ บ๊วย ไม้ผลเมืองหนาว ส้มเขียวหวาน มะม่วง มะขาม และกล้วยไข่ ส่วนในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างที่พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มต้องยกร่องระบายน้ำปลูกไม้ผลที่ปลูก เช่น ส้มโอ ลิ้นจี่ มะพร้าว องุ่น ฝรั่ง ชมพู่ มะม่วง และกล้วย จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีต พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่ปลูกไม้ผลในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ราบภาคกลางในปี พ.ศ.2554 โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำสะแกกรัง ไม้ผลที่ปลูกอยู่ก่อนหน้านี้ถูกน้ำท่วมเสียหาย และเริ่มมีการฟื้นฟูขึ้นมาใหม่หลังจากปี พ.ศ.2555 เมื่อประเมินสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตโดยใช้ปัจจัยต่างๆ เช่น ข้อมูลแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ความเหมาะสมของทรัพยากรดิน และแนวนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พบว่า

การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการปลูกไม้ผลจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากนโยบายของรัฐบาล และการส่งเสริมการเปลี่ยนพื้นที่ทำนาเป็นพื้นที่เกษตรผสมผสาน เกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พื้นที่ปลูกไม้ผลมีแนวโน้มเพิ่มมากที่สุดในลุ่มน้ำท่าจีน รองลงมา คือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำน่าน และลุ่มน้ำวัง ส่วนพื้นที่ปลูกไม้ผลที่ลดลงมากที่สุดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก รองลงมา คือ ลุ่มน้ำยม ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.3-7**

**ตารางที่ 5.3-7 แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมปลูกไม้ผล พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580**

| ลุ่มน้ำ | เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **พ.ศ.2560** | **พ.ศ.2565** | **พ.ศ.2570** | **พ.ศ.2575** | **พ.ศ.2580** |
| ปิง | 1,972.59 | 1,983.93 | 1,995.27 | 2,006.62 | 2,017.96 |
| วัง | 135.99 | 136.22 | 136.45 | 136.91 | 136.91 |
| ยม | 619.35 | 613.93 | 608.51 | 597.67 | 597.67 |
| น่าน | 1,015.82 | 1,016.45 | 1,017.09 | 1,018.36 | 1,018.36 |
| เจ้าพระยา | 450.28 | 465.00 | 479.72 | 509.15 | 509.15 |
| ป่าสัก | 571.77 | 563.66 | 555.55 | 539.32 | 539.32 |
| สะแกกรัง | 46.04 | 48.92 | 51.80 | 54.67 | 57.55 |
| ท่าจีน | 421.29 | 447.62 | 473.95 | 500.28 | 526.62 |
| แม่กลอง | 842.80 | 849.02 | 855.23 | 861.45 | 867.66 |
| **รวม** | **6,075.93** | **6,115.05** | **6,154.19** | **6,221.10** | **6,232.44** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

- **พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น** ชนิดของไม้ยืนต้น และวิธีการปลูกมีความแตกต่างกันตามสภาพพื้นที่ของลุ่มน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนที่เป็นที่ดอนหรือที่สูงมีการปลูกไม้ยืนต้น เช่น ยางพารา ชา กาแฟ และยูคาลิปตัส ส่วนในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างที่พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม ไม้ยืนต้นที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นไม้ที่ปลูกเพื่อใช้ในการก่อสร้าง เช่น ยูคาลิปตัส สน ตะกู สัก สะเดา ไผ่ และหมาก จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีต พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนทั้งลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม และลุ่มน้ำน่าน มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่ปลูกยางพารา ชา และกาแฟบนพื้นที่ลาดเทหรือพื้นที่ป่าไม้ ส่วนในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างทั้งลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำแม่กลอง พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นมีแนวโน้มลดลงเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ และพื้นที่ปลูกไม้ผล ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ราบภาคกลางในปี พ.ศ.2554 เมื่อประเมินสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตโดยใช้ปัจจัยต่างๆ เช่น ข้อมูลแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ความเหมาะสมของทรัพยากรดิน และแนวนโยบายของ

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการปลูกไม้ยืนต้นจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน และมีแนวโน้มลดลงในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างบางลุ่มน้ำ พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นมีแนวโน้มเพิ่มมากที่สุดในลุ่มน้ำน่าน รองลงมา คือ ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำปิง และลุ่มน้ำแม่กลอง ส่วนพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นที่ลดลงมากที่สุดในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา รองลงมา คือ ลุ่มน้ำท่าจีน ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.3-8**

**ตารางที่ 5.3-8 แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมปลูกไม้ยืนต้น พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580**

| ลุ่มน้ำ | เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2580 |
| ปิง | 360.05 | 367.18 | 374.32 | 381.45 | 388.58 |
| วัง | 523.16 | 532.97 | 542.78 | 552.59 | 562.40 |
| ยม | 910.21 | 927.28 | 944.34 | 961.41 | 978.48 |
| น่าน | 1,680.65 | 1,712.16 | 1,743.67 | 1,775.19 | 1,806.70 |
| เจ้าพระยา | 298.00 | 295.15 | 292.30 | 289.45 | 286.60 |
| ป่าสัก | 504.93 | 514.40 | 523.86 | 533.33 | 542.80 |
| สะแกกรัง | 123.51 | 131.23 | 138.95 | 146.67 | 154.39 |
| ท่าจีน | 336.90 | 335.93 | 334.96 | 333.99 | 333.03 |
| แม่กลอง | 1,143.27 | 1,146.56 | 1,149.84 | 1,153.13 | 1,156.42 |
| **รวม** | **5,880.68** | **5,962.86** | **6,045.02** | **6,127.21** | **6,209.40** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

- **พื้นที่ปลูกพืชสวน** พื้นที่ปลูกพืชสวน หรือพื้นที่ปลูกพืชผัก และไม้ประดับประเภทต่างๆ ที่เป็นพืชอายุสั้น เช่น พืชผักกินใบ ไม้ดอก สตอเบอร์รี่ เสาวรส และพืชสมุนไพรพื้นบ้านทั้งข่า ขิง ตะไคร้ ชะพลู ชะอม พบได้ทั้งพื้นที่ดอน พื้นที่รอบชุมชนที่อยู่อาศัย หรือพื้นที่ลุ่มราบที่มีการยกร่องระบายน้ำ การปลูกพืชสวนส่วนใหญ่ปลูกแล้วนำผลผลิตใช้ในท้องถิ่น เพื่อนำไปประกอบอาหาร จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีต พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่ปลูกพืชสวนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกลุ่มน้ำ เมื่อประเมินสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตโดยใช้ปัจจัยต่างๆ เช่น ข้อมูลแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ความเหมาะสมของทรัพยากรดิน และแนวนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการปลูกพืชสวนจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น พื้นที่ปลูกพืชสวนมีแนวโน้มเพิ่มมากที่สุดในลุ่มน้ำท่าจีน รองลงมา คือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำสะแกกรังและลุ่มน้ำวัง ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.3-9**

**ตารางที่ 5.3-9 แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมปลูกพืชสวน พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580**

| ลุ่มน้ำ | เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2580 |
| ปิง | 174.84 | 177.43 | 180.02 | 182.61 | 185.20 |
| วัง | 3.46 | 3.51 | 3.55 | 3.60 | 3.64 |
| ยม | 13.59 | 13.89 | 14.19 | 14.48 | 14.78 |
| น่าน | 37.18 | 37.77 | 38.37 | 38.96 | 39.56 |
| เจ้าพระยา | 156.97 | 166.78 | 176.59 | 186.40 | 196.21 |
| ป่าสัก | 19.34 | 20.30 | 21.27 | 22.23 | 23.19 |
| สะแกกรัง | 2.38 | 2.44 | 2.49 | 2.55 | 2.60 |
| ท่าจีน | 272.06 | 283.13 | 294.20 | 305.27 | 316.34 |
| แม่กลอง | 249.95 | 255.45 | 260.95 | 266.45 | 271.95 |
| **รวม** | **929.77** | **960.70** | **991.63** | **1,022.55** | **1,053.47** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

- **พื้นที่แหล่งน้ำ** จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีต พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 พบว่าพื้นที่แหล่งน้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยทุกลุ่มน้ำ เนื่องจากนโยบายด้านการจัดการ และความมั่นคงทรัพยากรน้ำ และแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำ (พ.ศ.2558-2569) ในการกำหนดกรอบนโยบายสำหรับการป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรน้ำของประเทศในทุกด้าน ได้แก่ ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ปัญหาน้ำท่วม และปัญหาคุณภาพน้ำ โดยเฉพาะยุทธศาสตร์การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต (เกษตรและอุตสาหกรรม) ส่งผลต่อการพัฒนาพื้นที่แหล่งน้ำใหม่เพิ่มมากขึ้นของประเทศ โดยเฉพาะแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรกรรม และแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค ดังนั้นการพัฒนาแหล่งน้ำใหม่ในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ศึกษาจึงมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในทุกลุ่มน้ำ ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.3-10**

**ตารางที่ 5.3-10 แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อแหล่งน้ำ พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580**

| ลุ่มน้ำ | เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2580 |
| ปิง | 608.88 | 610.78 | 612.69 | 614.59 | 616.49 |
| วัง | 164.05 | 167.50 | 170.94 | 174.39 | 177.83 |
| ยม | 393.85 | 402.86 | 411.87 | 420.88 | 429.89 |
| น่าน | 701.25 | 706.90 | 712.56 | 718.21 | 723.87 |
| เจ้าพระยา | 605.52 | 606.81 | 608.09 | 609.38 | 610.67 |
| ป่าสัก | 347.77 | 352.49 | 357.20 | 361.92 | 366.64 |
| สะแกกรัง | 98.96 | 100.92 | 102.88 | 104.84 | 106.80 |
| ท่าจีน | 398.68 | 400.77 | 402.87 | 404.96 | 407.05 |
| แม่กลอง | 947.72 | 949.62 | 951.51 | 953.41 | 955.30 |
| **รวม** | **4,266.68** | **4,298.64** | **4,330.61** | **4,362.57** | **4,394.53** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

จากการศึกษาพื้นที่ศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทาน (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน), 2555) สรุปผลการคำนวณพื้นที่พื้นที่ชลประทานปัจจุบันและพื้นที่ชลประทานในอนาคตที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษาโครงการ สรุปได้ดัง**ตารางที่ 5.3-11**

**ตารางที่ 5.3-11 พื้นที่ชลประทานปัจจุบันและพื้นที่ชลประทานในอนาคต**

| ลุ่มน้ำ | พื้นที่ชลประทานปัจจุบัน | | พื้นที่ชลประทานเพิ่มเติม | | พื้นที่ชลประทานรวม | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตร.กม. | ไร่ | ตร.กม. | ไร่ | ตร.กม. | ไร่ |
| ปิง | 1,339.31 | 837,067 | 1,114.56 | 696,603 | 2,453.87 | 1,533,670 |
| วัง | 194.93 | 121,830 | 175.75 | 109,844 | 370.68 | 231,674 |
| ยม | 2,602.59 | 1,626,617 | 713.89 | 446,184 | 3,316.48 | 2,072,801 |
| น่าน | 2,229.13 | 1,393,208 | 817.66 | 511,036 | 3,046.79 | 1,904,244 |
| ป่าสัก | 590.60 | 369,124 | 282.40 | 176,500 | 873.00 | 545,624 |
| สะแกกรัง | 223.29 | 139,559 | 176.97 | 110,608 | 400.27 | 250,167 |
| เจ้าพระยา | 5,816.39 | 3,635,243 | 105.60 | 66,000 | 5,921.99 | 3,701,243 |
| ท่าจีน | 4,671.11 | 2,919,441 | 154.07 | 96,292 | 4,825.18 | 3,015,735 |
| แม่กลอง | 1,284.64 | 802,900 | 829.18 | 518,235 | 2,113.82 | 1,321,135 |
| **รวม** | **18,951.98** | **11,844,989** | **4,370.08** | **2,731,302** | **23,322.07** | **14,576,293** |
| **รวมทั้งประเทศ** | **34,536.15** | **21,585,092** | **14,207.56** | **8,879,728** | **48,743.72** | **30,464,823** |

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ. 2555.

ทั้งนี้ จากการจำลองสถานการณ์เพื่อการเพิ่มพื้นที่ชลประทาน (กรมทรัพยากรน้ำ, 2559) ได้มีการศึกษาวิเคราะห์จากพื้นที่ชลประทานที่มีอยู่เดิมประมาณ 10.6 ล้านไร่ โดยการตรวจสอบแผนงานโครงการชลประทานขนาดใหญ่ และขนาดกลาง ของกรมชลประทานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จากผลการทบทวนสามารถสรุปพื้นที่ชลประทานในสภาพปัจจุบัน พื้นที่ชลประทานเพิ่มเติม ได้ดัง**ตารางที่ 5.3-12** โดยแสดงให้เห็นว่า ในปัจจุบันมีพื้นที่ชลประทานในพื้นที่ศึกษาโครงการทั้งสิ้น 11,844,989 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 54.88 ของพื้นที่ชลประทานที่เพิ่มเติมทั้งหมดทั้งประเทศ โดยลุ่มน้ำ 3 ลำดับแรก ที่มีพื้นที่ชลประทานมากที่สุดคือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำยม ซึ่งมีพื้นที่ชลประทานในปัจจุบันทั้งสิ้น 3,635,243 2,919,441 และ 1,626,617 ไร่ ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 16.84 ร้อยละ 13.53 และ ร้อยละ 7.54 ของพื้นที่ชลประทานที่เพิ่มเติมทั้งหมดทั้งประเทศ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ชลประทานทั้งหมดในปัจจุบัน จากผลการพิจารณาเพิ่มพื้นที่ชลประทาน พบว่า พื้นที่ชลประทานเพิ่มเติมมีจำนวนทั้งสิ้น 2,731,302 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.76 ของพื้นที่ชลประทานที่เพิ่มเติมทั้งหมดทั้งประเทศ โดยลุ่มน้ำ 3 ลำดับแรก ที่มีพื้นที่ชลประทานเพิ่มเติมมากที่สุดคือ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำแม่กลอง และลุ่มน้ำน่าน ซึ่งมีพื้นที่ชลประทานเพิ่มเติมทั้งสิ้น 696,603 518,235 และ 511,036 ไร่ ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 7.84 ร้อยละ 5.84 และ ร้อยละ 5.76 ของพื้นที่ชลประทานที่เพิ่มเติมทั้งหมดทั้งประเทศ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ชลประทานที่เพิ่มเติมทั้งหมด

**ตารางที่ 5.3-12 พื้นที่ชลประทานปัจจุบันและพื้นที่ชลประทานเพิ่มเติม**

| ลุ่มน้ำ | พื้นที่ชลประทานปัจจุบัน (ไร่) | พื้นที่ชลประทานเพิ่มเติม (ไร่) | พื้นที่ชลประทานรวม (ไร่) |
|---|---|---|---|
| ปิง | 837,067 | 696,603 | 1,533,670 |
| วัง | 121,830 | 109,844 | 231,674 |
| ยม | 1,626,617 | 446,184 | 2,072,801 |
| น่าน | 1,393,208 | 511,036 | 1,904,244 |
| ป่าสัก | 369,124 | 176,500 | 545,624 |
| สะแกกรัง | 139,559 | 110,608 | 250,167 |
| เจ้าพระยา | 3,635,243 | 66,000 | 3,701,243 |
| ท่าจีน | 2,919,441 | 96,292 | 3,015,735 |
| แม่กลอง | 802,900 | 518,235 | 1,321,135 |
| **รวม** | **11,844,989** | **2,731,302** | **14,576,293** |
| **รวมทั้งประเทศ** | **21,585,092** | **8,879,728** | **30,464,823** |

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ, 2559.

ทั้งนี้ หากพิจารณาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ชลประทานรายลุ่มน้ำในพื้นที่การศึกษา โดยพิจารณาจากตัวชี้วัดและเป้าหมายจากยุทธศาสตร์กรมชลประทาน 20 ปี (พ.ศ.2560-2579) ซึ่งได้ระบุเป้าหมายและตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับปริมาณน้ำเก็บกักและพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้น (SG1) โดยกำหนดตัวชี้วัดและเป้าหมายไว้ 3 ประเด็นหลัก คือ (1) จำนวนปริมาณเก็บกักน้ำที่เพิ่มขึ้น มีเป้าหมาย 20 ปี ไม่น้อยกว่า 93,655 ล้านลูกบาศก์เมตร (เฉลี่ยปีละ 4,683 ล้าน ลบ.ม.) (2) จำนวนพื้นที่ชลประทานที่เพิ่มขึ้น มีเป้าหมาย 20 ปี ไม่น้อยกว่า 49.5 ล้านไร่ (เฉลี่ยปีละ 2.475 ล้านไร่ ) และ (3) จำนวนพื้นที่ชลประทานที่เพิ่มขึ้นจากโครงการชลประทานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีเป้าหมาย เฉลี่ยปีละ 10,000 ไร่ จากข้อมูลข้างต้น ได้นำเป้าหมายและตัวชี้วัดจำนวนพื้นที่ชลประทานที่เพิ่มขึ้นมาคาดการณ์พื้นที่ชลประทานเพิ่มเติมรายลุ่มน้ำในพื้นที่การศึกษา ในปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 แสดงดัง**ตารางที่ 5.3-13**

**ตารางที่ 5.3-13 พื้นที่เกษตรชลประทาน รายลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| ลุ่มน้ำ | พื้นที่ชลประทานเดิม (ไร่) | พื้นที่เกษตรชลประทานในอนาคต (ไร่) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2579 |
| ปิง | 837,067 | 871,897.15 | 1,011,217.75 | 1,185,368.50 | 1,359,519.25 | 1,498,839.85 |
| วัง | 121,830 | 127,322.20 | 149,291.00 | 176,752.00 | 204,213.00 | 226,181.80 |
| ยม | 1,626,617 | 1,648,926.20 | 1,738,163.00 | 1,849,709.00 | 1,961,255.00 | 2,050,491.80 |
| น่าน | 1,393,208 | 1,418,759.80 | 1,520,967.00 | 1,648,726.00 | 1,776,485.00 | 1,878,692.20 |
| ป่าสัก | 369,124 | 377,949.00 | 413,249.00 | 457,374.00 | 501,499.00 | 536,799.00 |
| สะแกกรัง | 139,559 | 145,089.40 | 167,211.00 | 194,863.00 | 222,515.00 | 244,636.60 |

**ตารางที่ 5.3-13 พื้นที่เกษตรชลประทาน รายลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ)**

| ลุ่มน้ำ | พื้นที่ชลประทานเดิม (ไร่) | พื้นที่เกษตรชลประทานในอนาคต (ไร่) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2579 |
| เจ้าพระยา | 3,635,243 | 3,638,543.00 | 3,651,743.00 | 3,668,243.00 | 3,684,743.00 | 3,697,943.00 |
| ท่าจีน | 2,919,441 | 2,924,255.60 | 2,943,514.00 | 2,967,587.00 | 2,991,660.00 | 3,010,918.40 |
| แม่กลอง | 802,900 | 828,811.75 | 932,458.75 | 1,062,017.50 | 1,191,576.25 | 1,295,223.25 |
| **รวมทั้งหมด** | **11,844,989** | **11,981,554.10** | **12,527,814.50** | **13,210,640.00** | **13,893,465.50** | **14,439,725.90** |
| **ทั้งประเทศ** | **21,585,092** | **22,029,078.40** | **23,805,024.00** | **26,024,956.00** | **28,244,888.00** | **30,020,833.60** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

### 5.3.1.2 การคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำ

ผลการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีสำหรับแต่ละลุ่มน้ำในพื้นที่การศึกษา ในปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 แสดงดัง**ตารางที่ 5.3-14** ถึง **ตารางที่ 5.3-22**

ผลการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชในช่วงฤดูแล้ง/ฤดูฝน และรายปีสำหรับแต่ละลุ่มน้ำในพื้นที่การศึกษา ในปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 แสดงดัง **ตารางที่ 5.3-23**

ผลการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรทั้งหมดในช่วงฤดูแล้ง/ฤดูฝน รายเดือนและรายปีสำหรับแต่ละลุ่มน้ำในพื้นที่การศึกษา ในปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 แสดงดัง**ตารางที่ 5.3-24**

**ตารางที่ 5.3-14 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำปิง ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| พ.ศ.2560 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 585.37 | 248.76 | 279.22 | 59.39 | - | - | 515.41 | 240.96 | 152.42 | 12.55 | - | 2,094.08 |
| พืชไร่ | 0.55 | 1.81 | 23.81 | 19.87 | 27.35 | 34.82 | 22.87 | 15.31 | 13.95 | 3.08 | - | 1.88 | 165.29 |
| พืชผัก | - | 32.00 | 27.61 | 45.08 | 22.14 | - | - | 40.18 | 32.08 | 30.65 | 11.55 | - | 241.29 |
| ไม้ผล | 55.36 | 61.11 | 123.43 | 197.12 | 228.94 | 214.96 | 122.94 | 117.68 | 88.04 | 42.33 | 0.41 | 44.45 | 1,296.77 |
| ไม้ดอก | 0.93 | 1.17 | 1.53 | 0.92 | 1.15 | 0.85 | 0.92 | 0.56 | 0.27 | 0.46 | 0.40 | 0.94 | 10.10 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **3,807.53** |

| พ.ศ.2565 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 678.91 | 288.51 | 323.84 | 68.88 | - | - | 597.76 | 279.46 | 176.78 | 14.55 | - | 2,428.69 |
| พืชไร่ | 0.63 | 2.10 | 27.61 | 23.04 | 31.72 | 40.39 | 26.52 | 17.76 | 16.18 | 3.58 | - | 2.18 | 191.70 |
| พืชผัก | - | 37.11 | 32.02 | 52.29 | 25.68 | - | - | 46.60 | 37.21 | 35.55 | 13.39 | - | 279.84 |
| ไม้ผล | 64.21 | 70.87 | 143.15 | 228.62 | 265.52 | 249.30 | 142.59 | 136.49 | 102.10 | 49.09 | 0.48 | 51.55 | 1,503.98 |
| ไม้ดอก | 1.08 | 1.35 | 1.77 | 1.07 | 1.34 | 0.99 | 1.07 | 0.65 | 0.31 | 0.53 | 0.47 | 1.08 | 11.72 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **4,415.94** |

**ตารางที่ 5.3-14 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำปิง ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-1)**

| พ.ศ.2570 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 796.16 | 340.27 | 373.95 | 79.86 | - | - | 714.04 | 353.24 | 204.13 | 41.08 | - | 2,902.73 |
| พืชไร่ | 1.02 | 2.47 | 31.93 | 26.45 | 37.69 | 47.73 | 30.89 | 22.24 | 21.71 | 2.64 | 0.49 | - | 225.26 |
| พืชผัก | - | 43.56 | 38.20 | 60.14 | 29.13 | - | - | 57.65 | 47.09 | 43.32 | 21.21 | - | 340.30 |
| ไม้ผล | 90.45 | 83.31 | 166.86 | 262.64 | 311.19 | 294.41 | 165.66 | 168.89 | 133.98 | 50.46 | 68.72 | 5.91 | 1,802.49 |
| ไม้ดอก | 1.37 | 1.59 | 2.08 | 1.23 | 1.57 | 1.17 | 1.25 | 0.81 | 0.42 | 0.60 | 1.11 | 0.82 | 14.02 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **5,284.79** |

| พ.ศ.2575 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 921.61 | 403.62 | 432.57 | 98.81 | - | - | 818.32 | 402.47 | 267.23 | 42.92 | - | 3,387.55 |
| พืชไร่ | 1.09 | 2.82 | 38.10 | 29.22 | 47.07 | 59.87 | 41.09 | 26.15 | 22.99 | 7.07 | 0.30 | 0.38 | 276.16 |
| พืชผัก | - | 52.03 | 45.30 | 70.73 | 37.34 | - | - | 64.92 | 54.58 | 53.65 | 24.43 | - | 402.98 |
| ไม้ผล | 99.81 | 97.58 | 203.90 | 298.36 | 390.58 | 367.57 | 218.43 | 196.23 | 144.89 | 80.35 | 63.49 | 39.47 | 2,200.67 |
| ไม้ดอก | 1.56 | 1.90 | 2.48 | 1.39 | 1.97 | 1.47 | 1.62 | 0.94 | 0.44 | 0.84 | 1.18 | 1.18 | 16.97 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **6,284.33** |

**ตารางที่ 5.3-14 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำปิง ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-2)**

| พ.ศ.2579 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ชนิดพืช** | **ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ลบ.ม./เดือน)** | | | | | | | | | | | | **รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี)** |
| | **ฤดูแล้ง** | | | | | | **ฤดูฝน** | | | | | | |
| | **พ.ย.** | **ธ.ค.** | **ม.ค.** | **ก.พ.** | **มี.ค.** | **เม.ย.** | **พ.ค.** | **มิ.ย.** | **ก.ค.** | **ส.ค.** | **ก.ย.** | **ต.ค.** | |
| ข้าว | - | 1,016.05 | 444.99 | 476.90 | 108.93 | - | - | 902.19 | 443.71 | 294.61 | 47.32 | - | 3,734.70 |
| พืชไร่ | 1.20 | 3.11 | 42.00 | 32.22 | 51.89 | 66.01 | 45.30 | 28.83 | 25.34 | 7.80 | 0.33 | 0.42 | 304.46 |
| พืชผัก | - | 57.37 | 49.94 | 77.98 | 41.16 | - | - | 71.58 | 60.17 | 59.15 | 26.93 | - | 444.27 |
| ไม้ผล | 110.04 | 107.58 | 224.80 | 328.94 | 430.61 | 405.24 | 240.81 | 216.34 | 159.74 | 88.59 | 70.00 | 43.52 | 2,426.19 |
| ไม้ดอก | 1.72 | 2.09 | 2.73 | 1.54 | 2.17 | 1.62 | 1.79 | 1.04 | 0.48 | 0.93 | 1.30 | 1.31 | 18.71 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **6,928.33** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-15 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำวัง ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| พ.ศ.2560 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 118.81 | 50.49 | 56.67 | 12.05 | - | - | 104.61 | 48.90 | 30.94 | 2.55 | - | 425.01 |
| พืชไร่ | 0.44 | 2.24 | 3.87 | 2.56 | 1.77 | 2.39 | 1.39 | 2.24 | 1.92 | 0.18 | - | 0.53 | 19.52 |
| พืชผัก | - | 0.06 | 0.05 | 0.08 | 0.04 | - | - | 0.07 | 0.06 | 0.06 | 0.02 | - | 0.45 |
| ไม้ผล | 0.88 | 0.97 | 1.96 | 3.13 | 3.64 | 3.42 | 1.96 | 1.87 | 1.40 | 0.67 | 0.01 | 0.71 | 20.62 |
| ไม้ดอก | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.15 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **465.74** |

| พ.ศ.2565 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 139.31 | 59.20 | 66.45 | 14.13 | - | - | 122.65 | 57.34 | 36.27 | 2.99 | - | 498.34 |
| พืชไร่ | 0.52 | 2.62 | 4.54 | 3.00 | 2.07 | 2.81 | 1.63 | 2.63 | 2.25 | 0.21 | - | 0.62 | 22.89 |
| พืชผัก | - | 0.07 | 0.06 | 0.10 | 0.05 | - | - | 0.09 | 0.07 | 0.07 | 0.03 | - | 0.52 |
| ไม้ผล | 1.03 | 1.14 | 2.30 | 3.67 | 4.27 | 4.01 | 2.30 | 2.20 | 1.64 | 0.79 | 0.01 | 0.83 | 24.18 |
| ไม้ดอก | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.18 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **546.11** |

**ตารางที่ 5.3-15 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำวัง ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-1)**

| พ.ศ.2570 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 165.00 | 70.52 | 77.50 | 16.55 | - | - | 147.98 | 73.21 | 42.30 | 8.51 | - | 601.57 |
| พืชไร่ | 0.84 | 3.11 | 5.35 | 3.47 | 2.57 | 3.40 | 1.89 | 3.28 | 3.15 | 0.13 | 0.40 | - | 27.60 |
| พืชผัก | - | 0.08 | 0.07 | 0.11 | 0.05 | - | - | 0.11 | 0.09 | 0.08 | 0.04 | - | 0.64 |
| ไม้ผล | 1.46 | 1.35 | 2.71 | 4.26 | 5.05 | 4.78 | 2.69 | 2.74 | 2.18 | 0.82 | 1.12 | 0.09 | 29.26 |
| ไม้ดอก | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.22 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **659.29** |

| พ.ศ.2575 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 192.40 | 84.26 | 90.31 | 20.63 | - | - | 170.84 | 84.02 | 55.79 | 8.96 | - | 707.21 |
| พืชไร่ | 0.90 | 3.59 | 6.42 | 3.85 | 3.18 | 4.33 | 2.72 | 3.97 | 3.24 | 0.53 | 0.25 | 0.32 | 33.28 |
| พืชผัก | - | 0.10 | 0.09 | 0.13 | 0.07 | - | - | 0.12 | 0.10 | 0.10 | 0.05 | - | 0.77 |
| ไม้ผล | 1.63 | 1.59 | 3.33 | 4.88 | 6.39 | 6.02 | 3.58 | 3.21 | 2.37 | 1.31 | 1.04 | 0.64 | 35.99 |
| ไม้ดอก | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.26 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **777.51** |

**ตารางที่ 5.3-15 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำวัง ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-2)**

| พ.ศ.2579 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ชนิดพืช** | **ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ลบ.ม./เดือน)** | | | | | | | | | | | | **รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี)** |
| | **ฤดูแล้ง** | | | | | | **ฤดูฝน** | | | | | | |
| | **พ.ย.** | **ธ.ค.** | **ม.ค.** | **ก.พ.** | **มี.ค.** | **เม.ย.** | **พ.ค.** | **มิ.ย.** | **ก.ค.** | **ส.ค.** | **ก.ย.** | **ต.ค.** | |
| ข้าว | - | 213.10 | 93.33 | 100.02 | 22.85 | - | - | 189.22 | 93.06 | 61.79 | 9.92 | - | 783.30 |
| พืชไร่ | 1.00 | 3.97 | 7.11 | 4.26 | 3.52 | 4.80 | 3.01 | 4.40 | 3.58 | 0.58 | 0.28 | 0.35 | 36.86 |
| พืชผัก | - | 0.11 | 0.10 | 0.15 | 0.08 | - | - | 0.14 | 0.11 | 0.11 | 0.05 | - | 0.85 |
| ไม้ผล | 1.80 | 1.76 | 3.69 | 5.40 | 7.08 | 6.66 | 3.96 | 3.56 | 2.63 | 1.46 | 1.15 | 0.71 | 39.86 |
| ไม้ดอก | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.29 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **861.15** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-16 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำยม ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| พ.ศ.2560 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 1,458.19 | 619.68 | 695.54 | 147.94 | - | - | 1,283.90 | 600.24 | 379.69 | 31.25 | - | 5,216.43 |
| พืชไร่ | 1.78 | 17.96 | 90.20 | 73.75 | 92.82 | 118.16 | 77.63 | 59.94 | 54.14 | 10.64 | - | 6.29 | 603.30 |
| พืชผัก | - | 2.94 | 2.53 | 4.14 | 2.03 | - | - | 3.69 | 2.94 | 2.81 | 1.06 | - | 22.15 |
| ไม้ผล | 20.54 | 22.77 | 36.30 | 54.77 | 63.04 | 57.21 | 30.72 | 29.20 | 30.37 | 18.46 | 4.48 | 18.26 | 386.12 |
| ไม้ดอก | 0.08 | 0.10 | 0.13 | 0.08 | 0.10 | 0.07 | 0.08 | 0.05 | 0.02 | 0.04 | 0.03 | 0.08 | 0.86 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **6,228.85** |

| พ.ศ.2565 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 1,537.10 | 653.21 | 733.19 | 155.94 | - | - | 1,353.38 | 632.72 | 400.24 | 32.95 | - | 5,498.73 |
| พืชไร่ | 1.87 | 18.93 | 95.08 | 77.74 | 97.84 | 124.55 | 81.83 | 63.18 | 57.07 | 11.22 | - | 6.63 | 635.95 |
| พืชผัก | - | 3.10 | 2.67 | 4.36 | 2.14 | - | - | 3.89 | 3.10 | 2.97 | 1.12 | - | 23.35 |
| ไม้ผล | 21.65 | 24.00 | 38.26 | 57.73 | 66.45 | 60.31 | 32.38 | 30.78 | 32.02 | 19.46 | 4.73 | 19.25 | 407.01 |
| ไม้ดอก | 0.08 | 0.10 | 0.14 | 0.08 | 0.10 | 0.08 | 0.08 | 0.05 | 0.02 | 0.04 | 0.04 | 0.08 | 0.90 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **6,565.94** |

**ตารางที่ 5.3-16 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำยม ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-1)**

| พ.ศ.2570 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 1,636.41 | 699.38 | 768.62 | 164.15 | - | - | 1,467.62 | 726.05 | 419.56 | 84.44 | - | 5,966.24 |
| พืชไร่ | 2.73 | 20.19 | 100.15 | 81.02 | 105.53 | 133.64 | 86.52 | 71.54 | 69.71 | 7.40 | 1.31 | - | 679.73 |
| พืชผัก | - | 3.30 | 2.89 | 4.55 | 2.21 | - | - | 4.37 | 3.57 | 3.28 | 1.61 | - | 25.77 |
| ไม้ผล | 27.16 | 25.60 | 40.43 | 60.20 | 70.92 | 64.83 | 34.03 | 34.66 | 38.03 | 18.83 | 25.02 | 5.24 | 444.95 |
| ไม้ดอก | 0.10 | 0.11 | 0.14 | 0.09 | 0.11 | 0.08 | 0.09 | 0.06 | 0.03 | 0.04 | 0.08 | 0.06 | 0.98 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **7,117.67** |

| พ.ศ.2575 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 1,751.22 | 766.96 | 821.97 | 187.75 | - | - | 1,554.96 | 764.75 | 507.78 | 81.56 | - | 6,436.94 |
| พืชไร่ | 2.69 | 21.38 | 110.40 | 82.92 | 121.85 | 154.96 | 106.39 | 77.96 | 68.07 | 18.78 | 0.74 | 0.95 | 767.09 |
| พืชผัก | - | 3.64 | 3.17 | 4.95 | 2.61 | - | - | 4.55 | 3.82 | 3.76 | 1.71 | - | 28.21 |
| ไม้ผล | 27.85 | 27.82 | 45.76 | 63.03 | 82.17 | 74.99 | 42.30 | 37.45 | 38.08 | 26.00 | 22.41 | 13.91 | 501.78 |
| ไม้ดอก | 0.10 | 0.12 | 0.16 | 0.09 | 0.13 | 0.09 | 0.10 | 0.06 | 0.03 | 0.05 | 0.08 | 0.08 | 1.10 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **7,735.12** |

**ตารางที่ 5.3-16 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำยม ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-2)**

| พ.ศ.2579 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ชนิดพืช** | **ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ลบ.ม./เดือน)** | | | | | | | | | | | | **รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี)** |
| | **ฤดูแล้ง** | | | | | | **ฤดูฝน** | | | | | | |
| | **พ.ย.** | **ธ.ค.** | **ม.ค.** | **ก.พ.** | **มี.ค.** | **เม.ย.** | **พ.ค.** | **มิ.ย.** | **ก.ค.** | **ส.ค.** | **ก.ย.** | **ต.ค.** | |
| ข้าว | - | 1,830.90 | 801.85 | 859.37 | 196.29 | - | - | 1,625.71 | 799.55 | 530.88 | 85.27 | - | 6,729.82 |
| พืชไร่ | 2.81 | 22.35 | 115.42 | 86.70 | 127.40 | 162.01 | 111.23 | 81.50 | 71.17 | 19.64 | 0.78 | 0.99 | 802.00 |
| พืชผัก | - | 3.81 | 3.32 | 5.18 | 2.73 | - | - | 4.75 | 4.00 | 3.93 | 1.79 | - | 29.50 |
| ไม้ผล | 29.12 | 29.09 | 47.85 | 65.90 | 85.91 | 78.40 | 44.23 | 39.16 | 39.81 | 27.19 | 23.43 | 14.54 | 524.61 |
| ไม้ดอก | 0.11 | 0.13 | 0.17 | 0.09 | 0.13 | 0.10 | 0.11 | 0.06 | 0.03 | 0.06 | 0.08 | 0.08 | 1.15 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **8,087.07** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-17 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำน่าน ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| พ.ศ.2560 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 1,436.22 | 610.34 | 685.06 | 145.71 | - | - | 1,264.55 | 591.19 | 373.97 | 30.78 | - | 5,137.82 |
| พืชไร่ | 0.54 | 4.75 | 40.57 | 33.98 | 45.68 | 58.03 | 38.28 | 26.89 | 24.46 | 5.22 | - | 2.75 | 281.15 |
| พืชผัก | - | 6.42 | 5.54 | 9.05 | 4.44 | - | - | 8.06 | 6.44 | 6.15 | 2.32 | - | 48.42 |
| ไม้ผล | 14.63 | 17.33 | 26.93 | 40.47 | 48.70 | 44.33 | 24.18 | 22.36 | 26.45 | 16.56 | 5.32 | 14.61 | 301.86 |
| ไม้ดอก | 0.38 | 0.48 | 0.63 | 0.38 | 0.47 | 0.35 | 0.38 | 0.23 | 0.11 | 0.19 | 0.17 | 0.38 | 4.14 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **5,773.40** |

| พ.ศ.2565 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 1,539.68 | 654.31 | 734.42 | 156.20 | - | - | 1,355.65 | 633.78 | 400.91 | 33.00 | - | 5,507.95 |
| พืชไร่ | 0.58 | 5.09 | 43.49 | 36.43 | 48.97 | 62.21 | 41.04 | 28.82 | 26.22 | 5.60 | - | 2.95 | 301.40 |
| พืชผัก | - | 6.88 | 5.94 | 9.70 | 4.76 | - | - | 8.64 | 6.90 | 6.59 | 2.48 | - | 51.91 |
| ไม้ผล | 15.68 | 18.58 | 28.86 | 43.39 | 52.21 | 47.52 | 25.92 | 23.97 | 28.35 | 17.75 | 5.70 | 15.67 | 323.61 |
| ไม้ดอก | 0.41 | 0.51 | 0.67 | 0.41 | 0.51 | 0.37 | 0.41 | 0.25 | 0.12 | 0.20 | 0.18 | 0.41 | 4.44 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **6,189.31** |

**ตารางที่ 5.3-17 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำน่าน ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-1)**

| พ.ศ.2570 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 1,669.69 | 713.60 | 784.25 | 167.49 | - | - | 1,497.47 | 740.81 | 428.10 | 86.15 | - | 6,087.57 |
| พืชไร่ | 0.85 | 5.53 | 46.57 | 38.67 | 53.74 | 67.96 | 44.21 | 33.32 | 32.53 | 3.80 | 0.41 | - | 327.60 |
| พืชผัก | - | 7.47 | 6.55 | 10.32 | 5.00 | - | - | 9.89 | 8.08 | 7.43 | 3.64 | - | 58.38 |
| ไม้ผล | 20.35 | 20.19 | 31.03 | 46.08 | 56.83 | 52.08 | 27.72 | 27.50 | 34.18 | 17.63 | 23.68 | 4.35 | 361.62 |
| ไม้ดอก | 0.48 | 0.56 | 0.73 | 0.43 | 0.55 | 0.41 | 0.44 | 0.29 | 0.15 | 0.21 | 0.39 | 0.29 | 4.91 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **6,840.09** |

| พ.ศ.2575 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 1,815.79 | 795.24 | 852.27 | 194.68 | - | - | 1,612.29 | 792.95 | 526.50 | 84.57 | - | 6,674.29 |
| พืชไร่ | 0.85 | 5.95 | 52.19 | 40.21 | 63.09 | 80.05 | 55.13 | 36.82 | 32.39 | 9.60 | 0.24 | 0.30 | 376.82 |
| พืชผัก | - | 8.39 | 7.30 | 11.40 | 6.02 | - | - | 10.46 | 8.80 | 8.65 | 3.94 | - | 64.94 |
| ไม้ผล | 21.12 | 22.27 | 35.75 | 48.93 | 66.87 | 61.24 | 35.09 | 30.25 | 34.84 | 24.31 | 21.77 | 11.73 | 414.16 |
| ไม้ดอก | 0.51 | 0.62 | 0.82 | 0.46 | 0.65 | 0.48 | 0.53 | 0.31 | 0.14 | 0.28 | 0.39 | 0.39 | 5.59 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **7,535.80** |

**ตารางที่ 5.3-17 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำน่าน ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-2)**

| พ.ศ.2579 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ชนิดพืช** | **ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ลบ.ม./เดือน)** | | | | | | | | | | | | **รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี)** |
| | **ฤดูแล้ง** | | | | | | **ฤดูฝน** | | | | | | |
| | **พ.ย.** | **ธ.ค.** | **ม.ค.** | **ก.พ.** | **มี.ค.** | **เม.ย.** | **พ.ค.** | **มิ.ย.** | **ก.ค.** | **ส.ค.** | **ก.ย.** | **ต.ค.** | |
| ข้าว | - | 1,920.26 | 840.99 | 901.31 | 205.88 | - | - | 1,705.06 | 838.58 | 556.79 | 89.43 | - | 7,058.28 |
| พืชไร่ | 0.90 | 6.29 | 55.20 | 42.52 | 66.73 | 84.66 | 58.30 | 38.93 | 34.25 | 10.15 | 0.25 | 0.32 | 398.50 |
| พืชผัก | - | 8.87 | 7.72 | 12.05 | 6.36 | - | - | 11.06 | 9.30 | 9.14 | 4.16 | - | 68.68 |
| ไม้ผล | 22.33 | 23.55 | 37.80 | 51.75 | 70.72 | 64.76 | 37.11 | 31.99 | 36.84 | 25.71 | 23.02 | 12.40 | 437.99 |
| ไม้ดอก | 0.54 | 0.66 | 0.86 | 0.49 | 0.69 | 0.51 | 0.57 | 0.33 | 0.15 | 0.29 | 0.41 | 0.41 | 5.91 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **7,969.36** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-18 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำป่าสัก ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| พ.ศ.2560 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 399.33 | 189.04 | 191.92 | 21.09 | - | - | - | 341.22 | 149.16 | 39.30 | 24.51 | 1,355.57 |
| พืชไร่ | 0.04 | 0.54 | 17.64 | 12.88 | 18.04 | 24.76 | 19.01 | 10.01 | 10.45 | 4.73 | - | 1.90 | 120.01 |
| พืชผัก | 0.54 | 0.33 | 0.43 | 0.21 | - | - | - | - | 0.46 | 0.18 | 0.10 | 0.12 | 2.38 |
| ไม้ผล | 1.56 | 1.62 | 3.19 | 3.96 | 4.44 | 4.44 | 2.92 | 2.40 | 2.01 | 1.38 | 0.27 | 1.19 | 29.37 |
| ไม้ดอก | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **1,507.32** |

| พ.ศ.2565 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 436.63 | 206.70 | 209.84 | 23.05 | - | - | - | 373.09 | 163.10 | 42.97 | 26.79 | 1,482.17 |
| พืชไร่ | 0.04 | 0.59 | 19.28 | 14.08 | 19.72 | 27.08 | 20.79 | 10.95 | 11.42 | 5.18 | - | 2.08 | 131.22 |
| พืชผัก | 0.59 | 0.37 | 0.47 | 0.23 | - | - | - | - | 0.50 | 0.20 | 0.11 | 0.13 | 2.60 |
| ไม้ผล | 1.70 | 1.77 | 3.48 | 4.33 | 4.86 | 4.85 | 3.19 | 2.63 | 2.19 | 1.51 | 0.30 | 1.30 | 32.11 |
| ไม้ดอก | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **1,648.10** |

**ตารางที่ 5.3-18 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำป่าสัก ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-1)**

| พ.ศ.2570 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 484.16 | 225.83 | 232.33 | 35.32 | - | - | - | 407.05 | 169.02 | 48.11 | 20.48 | 1,622.29 |
| พืชไร่ | 0.06 | 0.67 | 20.55 | 16.28 | 25.80 | 26.05 | 18.72 | 12.47 | 11.39 | 3.69 | - | 0.01 | 135.69 |
| พืชผัก | 0.69 | 0.41 | 0.51 | 0.26 | - | - | - | - | 0.53 | 0.17 | 0.14 | 0.07 | 2.77 |
| ไม้ผล | 2.10 | 2.00 | 3.72 | 4.88 | 6.19 | 4.70 | 2.86 | 2.97 | 2.23 | 1.35 | 0.40 | 0.62 | 34.02 |
| ไม้ดอก | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **1,794.78** |

| พ.ศ.2575 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 554.71 | 264.82 | 273.70 | 36.65 | - | - | - | 474.55 | 208.70 | 50.44 | 25.36 | 1,888.94 |
| พืชไร่ | 0.07 | 0.80 | 24.67 | 19.90 | 29.47 | 34.32 | 26.05 | 16.28 | 16.55 | 6.70 | - | 0.02 | 174.82 |
| พืชผัก | 0.81 | 0.52 | 0.61 | 0.31 | - | - | - | - | 0.68 | 0.26 | 0.21 | 0.10 | 3.51 |
| ไม้ผล | 2.57 | 2.66 | 4.58 | 5.91 | 7.08 | 6.13 | 3.96 | 3.71 | 3.10 | 1.92 | 0.69 | 0.90 | 43.20 |
| ไม้ดอก | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **2,110.47** |

**ตารางที่ 5.3-18 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำป่าสัก ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-2)**

| พ.ศ.2579 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ชนิดพืช** | **ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ลบ.ม./เดือน)** | | | | | | | | | | | | **รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี)** |
| | **ฤดูแล้ง** | | | | | | **ฤดูฝน** | | | | | | |
| | **พ.ย.** | **ธ.ค.** | **ม.ค.** | **ก.พ.** | **มี.ค.** | **เม.ย.** | **พ.ค.** | **มิ.ย.** | **ก.ค.** | **ส.ค.** | **ก.ย.** | **ต.ค.** | |
| ข้าว | - | 593.76 | 283.46 | 292.97 | 39.23 | - | - | - | 507.96 | 223.40 | 53.99 | 27.15 | 2,021.90 |
| พืชไร่ | 0.08 | 0.86 | 26.41 | 21.30 | 31.55 | 36.73 | 27.88 | 17.42 | 17.71 | 7.17 | - | 0.02 | 187.13 |
| พืชผัก | 0.87 | 0.56 | 0.65 | 0.33 | - | - | - | - | 0.73 | 0.28 | 0.22 | 0.11 | 3.75 |
| ไม้ผล | 2.75 | 2.85 | 4.90 | 6.32 | 7.58 | 6.56 | 4.24 | 3.98 | 3.32 | 2.05 | 0.74 | 0.97 | 46.24 |
| ไม้ดอก | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **2,259.03** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-19 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำสะแกกรัง ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| พ.ศ.2560 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 159.50 | 75.50 | 76.65 | 8.42 | - | - | - | 136.29 | 59.58 | 15.70 | 9.79 | 541.42 |
| พืชไร่ | 0.64 | 1.02 | 4.90 | 3.02 | 3.46 | 5.06 | 3.74 | 1.98 | 2.33 | 1.13 | - | 0.93 | 28.22 |
| พืชผัก | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ไม้ผล | 0.65 | 0.67 | 1.33 | 1.65 | 1.84 | 1.84 | 1.21 | 1.00 | 0.80 | 0.54 | 0.09 | 0.48 | 12.11 |
| ไม้ดอก | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **581.75** |

| พ.ศ.2565 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 183.81 | 87.02 | 88.34 | 9.71 | - | - | - | 157.07 | 68.66 | 18.09 | 11.28 | 623.97 |
| พืชไร่ | 0.74 | 1.18 | 5.64 | 3.48 | 3.99 | 5.83 | 4.32 | 2.29 | 2.68 | 1.30 | - | 1.07 | 32.52 |
| พืชผัก | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ไม้ผล | 0.75 | 0.77 | 1.53 | 1.90 | 2.12 | 2.12 | 1.39 | 1.15 | 0.93 | 0.63 | 0.11 | 0.56 | 13.95 |
| ไม้ดอก | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **670.44** |

**ตารางที่ 5.3-19 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำสะแกกรัง ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-1)**

| พ.ศ.2570 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 214.62 | 100.10 | 102.98 | 15.65 | - | - | - | 180.44 | 74.92 | 21.32 | 9.08 | 719.12 |
| พืชไร่ | 1.03 | 1.41 | 6.32 | 4.29 | 5.69 | 5.73 | 3.86 | 2.74 | 2.72 | 0.86 | - | 0.23 | 34.89 |
| พืชผัก | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ไม้ผล | 0.98 | 0.92 | 1.72 | 2.26 | 2.84 | 2.16 | 1.31 | 1.37 | 0.99 | 0.59 | 0.16 | 0.28 | 15.57 |
| ไม้ดอก | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **769.58** |

| พ.ศ.2575 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 256.08 | 122.25 | 126.35 | 16.92 | - | - | - | 219.07 | 96.35 | 23.29 | 11.71 | 872.01 |
| พืชไร่ | 1.31 | 1.91 | 7.92 | 5.48 | 6.74 | 8.06 | 5.91 | 3.89 | 4.33 | 1.85 | - | 0.42 | 47.83 |
| พืชผัก | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ไม้ผล | 1.24 | 1.27 | 2.20 | 2.85 | 3.38 | 2.93 | 1.89 | 1.78 | 1.44 | 0.88 | 0.30 | 0.42 | 20.58 |
| ไม้ดอก | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **940.43** |

**ตารางที่ 5.3-19 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำสะแกกรัง ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-2)**

| พ.ศ.2579 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ชนิดพืช** | **ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ลบ.ม./เดือน)** | | | | | | | | | | | | **รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี)** |
| | **ฤดูแล้ง** | | | | | | **ฤดูฝน** | | | | | | |
| | **พ.ย.** | **ธ.ค.** | **ม.ค.** | **ก.พ.** | **มี.ค.** | **เม.ย.** | **พ.ค.** | **มิ.ย.** | **ก.ค.** | **ส.ค.** | **ก.ย.** | **ต.ค.** | |
| ข้าว | - | 281.54 | 134.41 | 138.91 | 18.60 | - | - | - | 240.85 | 105.92 | 25.60 | 12.87 | 958.70 |
| พืชไร่ | 1.44 | 2.10 | 8.70 | 6.03 | 7.41 | 8.86 | 6.49 | 4.28 | 4.76 | 2.04 | - | 0.46 | 52.58 |
| พืชผัก | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ไม้ผล | 1.37 | 1.40 | 2.42 | 3.13 | 3.72 | 3.22 | 2.07 | 1.96 | 1.58 | 0.97 | 0.33 | 0.47 | 22.63 |
| ไม้ดอก | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **1,033.92** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-20 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| พ.ศ.2560 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 3,999.28 | 1,893.21 | 1,922.03 | 211.17 | - | - | - | 3,417.29 | 1,493.88 | 393.60 | 245.42 | 13,575.88 |
| พืชไร่ | 0.94 | 1.86 | 33.17 | 23.52 | 32.14 | 44.54 | 34.00 | 17.93 | 18.82 | 8.60 | - | 4.17 | 219.70 |
| พืชผัก | 29.07 | 18.01 | 23.29 | 11.15 | - | - | - | - | 24.83 | 9.88 | 5.19 | 6.61 | 128.04 |
| ไม้ผล | 38.47 | 46.40 | 80.32 | 97.32 | 119.16 | 119.33 | 79.76 | 61.32 | 73.10 | 56.18 | 20.56 | 39.27 | 831.20 |
| ไม้ดอก | 15.74 | 19.54 | 23.95 | 11.67 | 14.07 | 11.03 | 13.59 | 7.27 | 3.63 | 8.48 | 6.65 | 14.61 | 150.23 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **14,905.05** |

| พ.ศ.2565 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 4,013.79 | 1,900.08 | 1,929.01 | 211.93 | - | - | - | 3,429.69 | 1,499.30 | 395.03 | 246.31 | 13,625.13 |
| พืชไร่ | 0.95 | 1.87 | 33.29 | 23.61 | 32.26 | 44.70 | 34.12 | 17.99 | 18.89 | 8.64 | - | 4.18 | 220.50 |
| พืชผัก | 29.18 | 18.08 | 23.37 | 11.19 | - | - | - | - | 24.92 | 9.91 | 5.21 | 6.64 | 128.50 |
| ไม้ผล | 38.61 | 46.57 | 80.61 | 97.67 | 119.59 | 119.76 | 80.05 | 61.54 | 73.37 | 56.38 | 20.63 | 39.41 | 834.21 |
| ไม้ดอก | 15.80 | 19.61 | 24.03 | 11.71 | 14.12 | 11.07 | 13.64 | 7.30 | 3.65 | 8.51 | 6.67 | 14.66 | 150.77 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **14,959.12** |

**ตารางที่ 5.3-20 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-1)**

| พ.ศ.2570 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 4,039.54 | 1,884.15 | 1,938.39 | 294.65 | - | - | - | 3,396.18 | 1,410.21 | 401.36 | 170.86 | 13,535.34 |
| พืชไร่ | 1.14 | 1.93 | 32.18 | 24.83 | 38.50 | 38.86 | 27.65 | 18.59 | 17.00 | 5.47 | - | 0.25 | 206.40 |
| พืชผัก | 30.83 | 18.46 | 22.73 | 11.55 | - | - | - | - | 23.76 | 7.69 | 6.17 | 3.17 | 124.34 |
| ไม้ผล | 44.32 | 47.73 | 77.75 | 100.52 | 139.31 | 104.26 | 63.90 | 63.05 | 67.97 | 47.27 | 22.49 | 18.26 | 796.83 |
| ไม้ดอก | 16.50 | 19.87 | 23.62 | 12.04 | 16.34 | 9.52 | 11.58 | 7.55 | 3.15 | 7.48 | 7.17 | 10.41 | 145.21 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **14,808.12** |

| พ.ศ.2575 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 4,239.91 | 2,024.15 | 2,092.04 | 280.11 | - | - | - | 3,627.24 | 1,595.23 | 385.55 | 193.84 | 14,438.07 |
| พืชไร่ | 1.27 | 2.26 | 35.41 | 27.81 | 40.26 | 47.07 | 35.53 | 22.39 | 22.83 | 9.30 | - | 0.41 | 244.55 |
| พืชผัก | 33.40 | 21.42 | 25.09 | 12.71 | - | - | - | - | 28.14 | 10.74 | 8.43 | 4.14 | 144.08 |
| ไม้ผล | 49.62 | 58.34 | 88.23 | 111.59 | 145.70 | 125.49 | 82.14 | 73.26 | 85.04 | 59.20 | 29.12 | 23.71 | 931.45 |
| ไม้ดอก | 18.52 | 23.50 | 25.78 | 13.37 | 17.14 | 11.64 | 14.25 | 8.74 | 4.55 | 9.06 | 8.33 | 11.76 | 166.65 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **15,924.78** |

**ตารางที่ 5.3-20 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-2)**

| พ.ศ.2579 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ชนิดพืช** | **ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ลบ.ม./เดือน)** | | | | | | | | | | | | **รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี)** |
| | **ฤดูแล้ง** | | | | | | **ฤดูฝน** | | | | | | |
| | **พ.ย.** | **ธ.ค.** | **ม.ค.** | **ก.พ.** | **มี.ค.** | **เม.ย.** | **พ.ค.** | **มิ.ย.** | **ก.ค.** | **ส.ค.** | **ก.ย.** | **ต.ค.** | |
| ข้าว | - | 4,255.10 | 2,031.40 | 2,099.53 | 281.11 | - | - | - | 3,640.23 | 1,600.94 | 386.93 | 194.54 | 14,489.79 |
| พืชไร่ | 1.28 | 2.27 | 35.54 | 27.91 | 40.41 | 47.24 | 35.66 | 22.47 | 22.91 | 9.33 | - | 0.41 | 245.42 |
| พืชผัก | 33.52 | 21.50 | 25.18 | 12.76 | - | - | - | - | 28.24 | 10.78 | 8.46 | 4.15 | 144.59 |
| ไม้ผล | 49.79 | 58.55 | 88.55 | 111.99 | 146.22 | 125.94 | 82.43 | 73.52 | 85.34 | 59.41 | 29.23 | 23.79 | 934.78 |
| ไม้ดอก | 18.59 | 23.58 | 25.87 | 13.42 | 17.21 | 11.69 | 14.30 | 8.77 | 4.57 | 9.09 | 8.36 | 11.80 | 167.25 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **15,981.83** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-21 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำท่าจีน ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| พ.ศ.2560 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 2,388.52 | 1,130.70 | 1,147.91 | 126.12 | - | - | - | 2,040.94 | 892.20 | 235.07 | 146.57 | 8,108.04 |
| พืชไร่ | 0.11 | 3.88 | 188.88 | 138.46 | 195.36 | 268.07 | 205.85 | 108.43 | 112.02 | 50.61 | - | 20.32 | 1,291.99 |
| พืชผัก | 57.95 | 35.90 | 46.42 | 22.23 | - | - | - | - | 49.50 | 19.68 | 10.35 | 13.18 | 255.21 |
| ไม้ผล | 42.47 | 44.25 | 86.47 | 107.21 | 120.35 | 120.21 | 79.03 | 64.97 | 54.63 | 37.72 | 7.58 | 32.55 | 797.44 |
| ไม้ดอก | 28.88 | 35.86 | 43.95 | 21.42 | 25.83 | 20.24 | 24.95 | 13.34 | 6.67 | 15.56 | 12.20 | 26.81 | 275.72 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **10,728.41** |

| พ.ศ.2565 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 2,404.25 | 1,138.15 | 1,155.47 | 126.95 | - | - | - | 2,054.38 | 898.08 | 236.62 | 147.54 | 8,161.43 |
| พืชไร่ | 0.12 | 3.91 | 190.12 | 139.37 | 196.65 | 269.83 | 207.21 | 109.15 | 112.75 | 50.94 | - | 20.45 | 1,300.50 |
| พืชผัก | 58.33 | 36.14 | 46.73 | 22.37 | - | - | - | - | 49.82 | 19.81 | 10.42 | 13.27 | 256.90 |
| ไม้ผล | 42.75 | 44.54 | 87.04 | 107.92 | 121.14 | 121.00 | 79.55 | 65.40 | 54.99 | 37.96 | 7.63 | 32.77 | 802.69 |
| ไม้ดอก | 29.07 | 36.10 | 44.24 | 21.56 | 26.00 | 20.37 | 25.11 | 13.43 | 6.71 | 15.66 | 12.28 | 26.99 | 277.54 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **10,799.06** |

**ตารางที่ 5.3-21 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำท่าจีน ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-1)**

| พ.ศ.2570 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 2,428.50 | 1,132.72 | 1,165.32 | 177.14 | - | - | - | 2,041.72 | 847.79 | 241.29 | 102.72 | 8,137.19 |
| พืชไร่ | 0.14 | 4.00 | 184.54 | 146.78 | 234.31 | 236.58 | 170.06 | 113.21 | 102.43 | 33.13 | - | 0.03 | 1,225.21 |
| พืชผัก | 61.85 | 37.03 | 45.60 | 23.17 | - | - | - | - | 47.68 | 15.43 | 12.37 | 6.36 | 249.48 |
| ไม้ผล | 48.11 | 45.77 | 84.61 | 111.00 | 140.76 | 106.65 | 64.93 | 67.31 | 50.91 | 30.91 | 9.26 | 14.27 | 774.49 |
| ไม้ดอก | 30.48 | 36.71 | 43.63 | 22.25 | 30.18 | 17.59 | 21.39 | 13.94 | 5.82 | 13.82 | 13.24 | 19.23 | 268.28 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **10,654.64** |

| พ.ศ.2575 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 2,558.12 | 1,221.26 | 1,262.22 | 169.00 | - | - | - | 2,188.47 | 962.47 | 232.62 | 116.95 | 8,711.12 |
| พืชไร่ | 0.16 | 4.42 | 203.71 | 164.91 | 246.04 | 286.41 | 217.47 | 135.84 | 136.80 | 55.20 | - | 0.05 | 1,451.00 |
| พืชผัก | 67.26 | 43.13 | 50.52 | 25.60 | - | - | - | - | 56.66 | 21.63 | 16.97 | 8.33 | 290.12 |
| ไม้ผล | 54.09 | 56.01 | 95.76 | 123.45 | 147.86 | 127.91 | 82.53 | 77.45 | 65.07 | 40.49 | 14.66 | 19.11 | 904.40 |
| ไม้ดอก | 34.34 | 43.57 | 47.80 | 24.79 | 31.79 | 21.59 | 26.42 | 16.20 | 8.44 | 16.80 | 15.44 | 21.80 | 308.98 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **11,665.62** |

**ตารางที่ 5.3-21 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำท่าจีน ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-2)**

| พ.ศ.2579 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 2,574.59 | 1,229.12 | 1,270.34 | 170.09 | - | - | - | 2,202.56 | 968.67 | 234.12 | 117.71 | 8,767.19 |
| พืชไร่ | 0.16 | 4.45 | 205.02 | 165.98 | 247.62 | 288.25 | 218.87 | 136.71 | 137.68 | 55.56 | - | 0.05 | 1,460.34 |
| พืชผัก | 67.70 | 43.41 | 50.85 | 25.77 | - | - | - | - | 57.03 | 21.77 | 17.08 | 8.38 | 291.99 |
| ไม้ผล | 54.44 | 56.37 | 96.38 | 124.24 | 148.82 | 128.74 | 83.06 | 77.94 | 65.49 | 40.75 | 14.76 | 19.24 | 910.22 |
| ไม้ดอก | 34.56 | 43.85 | 48.11 | 24.95 | 31.99 | 21.73 | 26.59 | 16.30 | 8.49 | 16.91 | 15.54 | 21.94 | 310.97 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **11,740.72** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-22 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| พ.ศ.2560 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 408.12 | 193.20 | 196.14 | 21.55 | - | - | - | 348.73 | 152.45 | 40.17 | 25.04 | 1,385.40 |
| พืชไร่ | 0.31 | 1.90 | 82.69 | 60.42 | 85.05 | 116.82 | 89.65 | 47.23 | 48.79 | 22.06 | - | 9.08 | 563.98 |
| พืชผัก | 25.05 | 15.52 | 20.07 | 9.61 | - | - | - | - | 21.40 | 8.51 | 4.48 | 5.70 | 110.34 |
| ไม้ผล | 34.31 | 35.50 | 68.25 | 84.29 | 94.08 | 93.74 | 61.34 | 50.47 | 42.71 | 29.80 | 6.02 | 26.09 | 626.60 |
| ไม้ดอก | 4.25 | 5.28 | 6.47 | 3.15 | 3.80 | 2.98 | 3.67 | 1.96 | 0.98 | 2.29 | 1.80 | 3.95 | 40.60 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **2,726.92** |

| พ.ศ.2565 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 459.16 | 217.36 | 220.67 | 24.24 | - | - | - | 392.34 | 171.51 | 45.19 | 28.18 | 1,558.66 |
| พืชไร่ | 0.35 | 2.14 | 93.03 | 67.97 | 95.68 | 131.43 | 100.86 | 53.13 | 54.89 | 24.82 | - | 10.21 | 634.51 |
| พืชผัก | 28.18 | 17.46 | 22.58 | 10.81 | - | - | - | - | 24.07 | 9.57 | 5.04 | 6.41 | 124.13 |
| ไม้ผล | 38.60 | 39.94 | 76.78 | 94.83 | 105.85 | 105.47 | 69.01 | 56.78 | 48.05 | 33.53 | 6.77 | 29.36 | 704.96 |
| ไม้ดอก | 4.79 | 5.94 | 7.28 | 3.55 | 4.28 | 3.35 | 4.13 | 2.21 | 1.11 | 2.58 | 2.02 | 4.44 | 45.68 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **3,067.94** |

**ตารางที่ 5.3-22 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-1)**

| พ.ศ.2570 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 523.95 | 244.38 | 251.42 | 38.22 | - | - | - | 440.50 | 182.91 | 52.06 | 22.16 | 1,755.59 |
| พืชไร่ | 0.47 | 2.48 | 10201 | 80.89 | 128.86 | 130.11 | 93.42 | 62.26 | 56.30 | 18.19 | - | 0.10 | 675.10 |
| พืชผัก | 33.76 | 20.21 | 24.89 | 12.65 | - | - | - | - | 26.02 | 8.42 | 6.75 | 3.47 | 136.19 |
| ไม้ผล | 48.94 | 46.35 | 84.32 | 110.19 | 138.97 | 104.97 | 63.53 | 66.03 | 50.25 | 30.87 | 9.29 | 14.67 | 768.38 |
| ไม้ดอก | 5.67 | 6.83 | 8.11 | 4.14 | 5.61 | 3.27 | 3.98 | 2.59 | 1.08 | 2.57 | 2.46 | 3.58 | 49.88 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **3,385.13** |

| พ.ศ.2575 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 614.26 | 293.25 | 303.08 | 40.58 | - | - | - | 525.50 | 231.11 | 55.86 | 28.08 | 2,091.72 |
| พืชไร่ | 0.59 | 3.10 | 125.32 | 101.16 | 150.59 | 175.38 | 133.08 | 83.21 | 83.76 | 33.82 | - | 0.19 | 890.22 |
| พืชผัก | 40.87 | 26.20 | 30.70 | 15.55 | - | - | - | - | 34.43 | 13.14 | 10.31 | 5.06 | 176.26 |
| ไม้ผล | 61.25 | 63.08 | 106.21 | 136.39 | 162.47 | 140.18 | 90.01 | 84.63 | 71.53 | 44.98 | 16.33 | 21.73 | 998.78 |
| ไม้ดอก | 7.11 | 9.02 | 9.89 | 5.13 | 6.58 | 4.47 | 5.47 | 3.35 | 1.75 | 3.48 | 3.20 | 4.51 | 63.94 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **4,220.93** |

**ตารางที่ 5.3-22 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชเป็นรายเดือน (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) และรายปีในลุ่มน้ำแม่กลอง ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-2)**

| พ.ศ.2579 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดพืช | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ข้าว | - | 667.69 | 318.76 | 329.45 | 44.11 | - | - | - | 571.21 | 251.21 | 60.72 | 30.53 | 2,273.67 |
| พืชไร่ | 0.64 | 3.37 | 136.22 | 109.96 | 163.69 | 190.64 | 144.66 | 90.44 | 91.05 | 36.76 | - | 0.21 | 967.65 |
| พืชผัก | 44.42 | 28.48 | 33.37 | 16.91 | - | - | - | - | 37.42 | 14.29 | 11.21 | 5.50 | 191.59 |
| ไม้ผล | 66.57 | 68.56 | 115.45 | 148.25 | 176.60 | 152.38 | 97.84 | 91.99 | 77.75 | 48.89 | 17.75 | 23.62 | 1,085.66 |
| ไม้ดอก | 7.73 | 9.80 | 10.75 | 5.58 | 7.15 | 4.86 | 5.94 | 3.64 | 1.90 | 3.78 | 3.47 | 4.90 | 69.51 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **4,588.08** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-23 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชในช่วงฤดูแล้ง/ฤดูฝน และรายปีในแต่ละลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| พ.ศ.2560 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./ฤดู) | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | ฤดูฝน | | | | | |
| | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ไม้ดอก | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ไม้ดอก | |
| ปิง | 1,172.74 | 108.21 | 126.83 | 880.92 | 6.55 | 921.34 | 57.08 | 114.46 | 415.85 | 3.55 | 3,807.53 |
| วัง | 238.02 | 13.26 | 0.23 | 14.00 | 0.10 | 186.99 | 6.26 | 0.21 | 6.62 | 0.05 | 465.74 |
| ยม | 2,921.35 | 394.67 | 11.64 | 254.63 | 0.55 | 2,295.08 | 208.64 | 10.51 | 131.49 | 0.30 | 6,228.85 |
| น่าน | 2,877.33 | 183.54 | 25.45 | 192.39 | 2.69 | 2,260.50 | 97.60 | 22.97 | 109.47 | 1.46 | 5,773.40 |
| ป่าสัก | 801.37 | 73.90 | 1.51 | 19.20 | - | 554.19 | 46.11 | 0.86 | 10.17 | - | 1,507.32 |
| สะแกกรัง | 320.08 | 18.10 | - | 7.97 | - | 221.35 | 10.12 | - | 4.13 | - | 581.75 |
| เจ้าพระยา | 8,025.69 | 136.18 | 81.52 | 501.01 | 96.00 | 5,550.19 | 83.52 | 46.52 | 330.19 | 54.23 | 14,905.05 |
| ท่าจีน | 4,793.25 | 794.77 | 162.50 | 520.96 | 176.19 | 3,314.79 | 497.23 | 92.72 | 276.48 | 99.53 | 10,728.41 |
| แม่กลอง | 819.01 | 347.18 | 70.25 | 410.17 | 25.95 | 566.39 | 216.80 | 40.08 | 216.43 | 14.66 | 2,726.92 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | **46,724.97** |

| พ.ศ.2565 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./ฤดู) | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | ฤดูฝน | | | | | |
| | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ไม้ดอก | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ไม้ดอก | |
| ปิง | 1,360.14 | 125.50 | 147.10 | 1,021.68 | 7.60 | 1,068.56 | 66.21 | 132.75 | 482.30 | 4.12 | 4,415.94 |
| วัง | 279.09 | 15.55 | 0.27 | 16.42 | 0.12 | 219.26 | 7.33 | 0.25 | 7.76 | 0.06 | 546.11 |
| ยม | 3,079.44 | 416.02 | 12.27 | 268.41 | 0.58 | 2,419.29 | 219.93 | 11.07 | 138.61 | 0.32 | 6,565.94 |
| น่าน | 3,084.61 | 196.77 | 27.29 | 206.25 | 2.88 | 2,423.34 | 104.64 | 24.63 | 117.36 | 1.56 | 6,189.31 |

**ตารางที่ 5.3-23 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชในช่วงฤดูแล้ง/ฤดูฝน และรายปีในแต่ละลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-1)**

| พ.ศ.2565 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./ฤดู) | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | ฤดูฝน | | | | | |
| | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ไม้ดอก | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ไม้ดอก | |
| ป่าสัก | 876.22 | 80.80 | 1.66 | 20.99 | - | 605.95 | 50.42 | 0.94 | 11.12 | - | 1,648.10 |
| สะแกกรัง | 368.88 | 20.86 | - | 9.19 | - | 255.10 | 11.66 | - | 4.76 | - | 670.44 |
| เจ้าพระยา | 8,054.81 | 136.67 | 81.82 | 502.82 | 96.35 | 5,570.32 | 83.82 | 46.68 | 331.39 | 54.43 | 14,959.12 |
| ท่าจีน | 4,824.82 | 800.00 | 163.57 | 524.39 | 177.35 | 3,336.62 | 500.50 | 93.33 | 278.30 | 100.19 | 10,799.06 |
| แม่กลอง | 921.44 | 390.59 | 79.04 | 461.46 | 29.19 | 637.22 | 243.91 | 45.10 | 243.50 | 16.49 | 3,067.94 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | **48,861.97** |

| พ.ศ.2570 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./ฤดู) | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | ฤดูฝน | | | | | |
| | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ไม้ดอก | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ไม้ดอก | |
| ปิง | 1,590.24 | 147.29 | 171.03 | 1,208.86 | 9.00 | 1,312.49 | 77.97 | 169.27 | 593.62 | 5.01 | 5,284.79 |
| วัง | 329.56 | 18.74 | 0.32 | 19.62 | 0.14 | 272.00 | 8.86 | 0.32 | 9.65 | 0.08 | 659.29 |
| ยม | 3,268.56 | 443.25 | 12.95 | 289.15 | 0.63 | 2,697.67 | 236.48 | 12.82 | 155.80 | 0.35 | 7,117.67 |
| น่าน | 3,335.03 | 213.33 | 29.34 | 226.56 | 3.16 | 2,752.54 | 114.28 | 29.04 | 135.06 | 1.76 | 6,840.09 |
| ป่าสัก | 977.63 | 89.41 | 1.86 | 23.60 | - | 644.66 | 46.28 | 0.91 | 10.42 | - | 1,794.78 |
| สะแกกรัง | 433.36 | 24.48 | - | 10.88 | - | 285.76 | 10.41 | - | 4.70 | - | 769.58 |
| เจ้าพระยา | 8,156.73 | 137.44 | 83.56 | 513.89 | 97.89 | 5,378.61 | 68.96 | 40.79 | 282.94 | 47.33 | 14,808.12 |
| ท่าจีน | 4,903.67 | 806.35 | 167.65 | 536.90 | 180.84 | 3,233.52 | 418.87 | 81.83 | 237.59 | 87.44 | 10,654.64 |
| แม่กลอง | 1,057.96 | 444.82 | 91.51 | 533.74 | 33.63 | 697.63 | 230.28 | 44.67 | 234.63 | 16.26 | 3,385.13 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | **51,314.09** |

**ตารางที่ 5.3-23 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชในช่วงฤดูแล้ง/ฤดูฝน และรายปีในแต่ละลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-2)**

| พ.ศ.2575 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./ฤดู) | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | ฤดูฝน | | | | | |
| | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ไม้ดอก | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ไม้ดอก | |
| ปิง | 1,856.62 | 178.17 | 205.40 | 1,457.81 | 10.76 | 1,530.94 | 97.99 | 197.58 | 742.86 | 6.21 | 6,284.33 |
| วัง | 387.60 | 22.26 | 0.39 | 23.83 | 0.17 | 319.61 | 11.02 | 0.38 | 12.16 | 0.10 | 777.51 |
| ยม | 3,527.89 | 494.20 | 14.38 | 321.63 | 0.69 | 2,909.05 | 272.89 | 13.83 | 180.16 | 0.40 | 7,735.12 |
| น่าน | 3,657.97 | 242.35 | 33.10 | 256.18 | 3.55 | 3,016.31 | 134.47 | 31.84 | 157.98 | 2.04 | 7,535.80 |
| ป่าสัก | 1,129.88 | 109.23 | 2.25 | 28.92 | - | 759.06 | 65.59 | 1.25 | 14.28 | - | 2,110.47 |
| สะแกกรัง | 521.60 | 31.42 | - | 13.88 | - | 350.41 | 16.40 | - | 6.71 | - | 940.43 |
| เจ้าพระยา | 8,636.21 | 154.09 | 92.63 | 578.97 | 109.96 | 5,801.86 | 90.45 | 51.45 | 352.47 | 56.68 | 15,924.78 |
| ท่าจีน | 5,210.60 | 905.64 | 186.52 | 605.09 | 203.88 | 3,500.52 | 545.36 | 103.60 | 299.31 | 105.10 | 11,665.62 |
| แม่กลอง | 1,251.17 | 556.15 | 113.32 | 669.58 | 42.19 | 840.55 | 334.07 | 62.94 | 329.21 | 21.75 | 4,220.93 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | **57,195.00** |
| **พ.ศ.2579** | | | | | | | | | | | |
| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./ฤดู) | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | ฤดูฝน | | | | | |
| | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ไม้ดอก | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ไม้ดอก | |
| ปิง | 2,046.88 | 196.43 | 226.45 | 1,607.20 | 11.87 | 1,687.83 | 108.03 | 217.83 | 818.99 | 6.84 | 6,928.33 |
| วัง | 429.30 | 24.65 | 0.43 | 26.40 | 0.19 | 353.99 | 12.20 | 0.42 | 13.47 | 0.11 | 861.15 |
| ยม | 3,688.41 | 516.69 | 15.04 | 336.26 | 0.73 | 3,041.41 | 285.31 | 14.46 | 188.35 | 0.42 | 8,087.07 |
| น่าน | 3,868.43 | 256.29 | 35.01 | 270.92 | 3.75 | 3,189.85 | 142.20 | 33.67 | 167.07 | 2.16 | 7,969.36 |

**ตารางที่ 5.3-23 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแต่ละชนิดพืชในช่วงฤดูแล้ง/ฤดูฝน และรายปีในแต่ละลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-3)**

| พ.ศ.2579 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./ฤดู) | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | ฤดูฝน | | | | | |
| | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ไม้ดอก | ข้าว | พืชไร่ | พืชผัก | ไม้ผล | ไม้ดอก | |
| ป่าสัก | 1,209.41 | 116.92 | 2.41 | 30.96 | - | 812.49 | 70.21 | 1.34 | 15.29 | - | 2,259.03 |
| สะแกกรัง | 573.45 | 34.55 | - | 15.26 | - | 385.25 | 18.04 | - | 7.37 | - | 1,033.92 |
| เจ้าพระยา | 8,667.15 | 154.64 | 92.96 | 581.05 | 110.36 | 5,822.64 | 90.78 | 51.63 | 353.73 | 56.89 | 15,981.83 |
| ท่าจีน | 5,244.14 | 911.47 | 187.72 | 608.98 | 205.20 | 3,523.05 | 548.87 | 104.27 | 301.24 | 105.77 | 11,740.72 |
| แม่กลอง | 1,360.01 | 604.53 | 123.17 | 727.82 | 45.86 | 913.66 | 363.12 | 68.42 | 357.84 | 23.64 | 4,588.08 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | **59,449.49** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-24 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรทั้งหมดในช่วงฤดูแล้ง/ฤดูฝน รายเดือนและรายปีในแต่ละลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| พ.ศ.2560 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ลุ่มน้ำ | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ปิง | 56.84 | 681.46 | 425.13 | 542.22 | 338.97 | 250.63 | 146.73 | 689.14 | 375.29 | 228.94 | 24.91 | 47.26 | 3,807.53 |
| วัง | 1.33 | 122.09 | 56.39 | 62.46 | 17.52 | 5.83 | 3.36 | 108.80 | 52.29 | 31.85 | 2.58 | 1.25 | 465.74 |
| ยม | 22.40 | 1,501.95 | 748.84 | 828.28 | 305.92 | 175.44 | 108.43 | 1,376.76 | 687.72 | 411.64 | 36.83 | 24.63 | 6,228.85 |
| น่าน | 15.55 | 1,465.19 | 684.00 | 768.95 | 245.00 | 102.71 | 62.83 | 1,322.09 | 648.65 | 402.09 | 38.59 | 17.75 | 5,773.40 |
| ป่าสัก | 2.14 | 401.83 | 210.30 | 208.96 | 43.56 | 29.20 | 21.93 | 12.42 | 354.14 | 155.46 | 39.67 | 27.72 | 1,507.32 |
| สะแกกรัง | 1.29 | 161.19 | 81.73 | 81.33 | 13.72 | 6.89 | 4.95 | 2.98 | 139.42 | 61.25 | 15.79 | 11.20 | 581.75 |
| เจ้าพระยา | 84.22 | 4,085.10 | 2,053.94 | 2,065.70 | 376.54 | 174.90 | 127.36 | 86.52 | 3,537.69 | 1,577.01 | 426.00 | 310.08 | 14,905.05 |
| ท่าจีน | 129.42 | 2,508.42 | 1,496.42 | 1,437.23 | 467.66 | 408.51 | 309.83 | 186.75 | 2,263.75 | 1,015.76 | 265.21 | 239.45 | 10,728.41 |
| แม่กลอง | 63.92 | 466.33 | 370.68 | 353.61 | 204.48 | 213.54 | 154.66 | 99.66 | 462.61 | 215.11 | 52.46 | 69.86 | 2,726.92 |
| รวม | | | | | | | | | | | | | **46,724.97** |
| **พ.ศ.2565** | | | | | | | | | | | | | |
| ลุ่มน้ำ | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ปิง | 65.93 | 790.35 | 493.06 | 628.86 | 393.13 | 290.68 | 170.18 | 799.26 | 435.26 | 265.53 | 28.89 | 54.81 | 4,415.94 |
| วัง | 1.56 | 143.15 | 66.12 | 73.23 | 20.54 | 6.83 | 3.94 | 127.57 | 61.31 | 37.34 | 3.03 | 1.47 | 546.11 |
| ยม | 23.61 | 1,583.24 | 789.36 | 873.11 | 322.48 | 184.94 | 114.29 | 1,451.27 | 724.94 | 433.92 | 38.82 | 25.96 | 6,565.94 |
| น่าน | 16.67 | 1,570.75 | 733.28 | 824.34 | 262.65 | 110.10 | 67.36 | 1,417.33 | 695.38 | 431.06 | 41.37 | 19.03 | 6,189.31 |

**ตารางที่ 5.3-24 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรทั้งหมดในช่วงฤดูแล้ง/ฤดูฝน รายเดือนและรายปีในแต่ละลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-1)**

| พ.ศ.2565 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ลุ่มน้ำ | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ป่าสัก | 2.34 | 439.36 | 229.94 | 228.47 | 47.63 | 31.93 | 23.98 | 13.58 | 387.21 | 169.98 | 43.37 | 30.31 | 1,648.10 |
| สะแกกรัง | 1.49 | 185.76 | 94.19 | 93.73 | 15.82 | 7.94 | 5.70 | 3.43 | 160.68 | 70.59 | 18.20 | 12.91 | 670.44 |
| เจ้าพระยา | 84.53 | 4,099.92 | 2,061.40 | 2,073.19 | 377.91 | 175.53 | 127.82 | 86.83 | 3,550.52 | 1,582.73 | 427.55 | 311.21 | 14,959.12 |
| ท่าจีน | 130.27 | 2,524.94 | 1,506.28 | 1,446.70 | 470.74 | 411.20 | 311.87 | 187.97 | 2,278.66 | 1,022.45 | 266.95 | 241.02 | 10,799.06 |
| แม่กลอง | 71.91 | 524.64 | 417.03 | 397.83 | 230.05 | 240.25 | 174.00 | 112.13 | 520.46 | 242.01 | 59.02 | 78.60 | 3,067.94 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **48,861.97** |

| พ.ศ.2570 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ลุ่มน้ำ | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ปิง | 92.84 | 927.08 | 579.34 | 724.42 | 459.44 | 343.32 | 197.80 | 963.63 | 556.44 | 301.15 | 132.62 | 6.73 | 5,284.79 |
| วัง | 2.32 | 169.56 | 78.68 | 85.37 | 24.25 | 8.20 | 4.60 | 154.13 | 78.63 | 43.35 | 10.09 | 0.11 | 659.29 |
| ยม | 29.98 | 1,685.61 | 843.00 | 914.48 | 342.92 | 198.55 | 120.63 | 1,578.25 | 837.38 | 449.11 | 112.45 | 5.29 | 7,117.67 |
| น่าน | 21.68 | 1,703.44 | 798.49 | 879.76 | 283.61 | 120.44 | 72.37 | 1,568.47 | 815.75 | 457.17 | 114.27 | 4.63 | 6,840.09 |
| ป่าสัก | 2.85 | 487.24 | 250.60 | 253.75 | 67.31 | 30.75 | 21.58 | 15.44 | 421.20 | 174.23 | 48.64 | 21.18 | 1,794.78 |
| สะแกกรัง | 2.01 | 216.95 | 108.14 | 109.54 | 24.19 | 7.89 | 5.17 | 4.11 | 184.15 | 76.38 | 21.48 | 9.58 | 769.58 |
| เจ้าพระยา | 92.78 | 4,127.52 | 2,040.43 | 2,087.32 | 488.80 | 152.64 | 103.13 | 89.18 | 3,508.05 | 1,478.12 | 437.17 | 202.96 | 14,808.12 |
| ท่าจีน | 140.58 | 2,552.01 | 1,491.09 | 1,468.52 | 582.38 | 360.82 | 256.38 | 194.46 | 2,248.56 | 941.08 | 276.15 | 142.61 | 10,654.64 |
| แม่กลอง | 88.85 | 599.82 | 463.71 | 459.28 | 311.66 | 238.35 | 160.93 | 130.88 | 574.15 | 242.97 | 70.56 | 43.98 | 3,385.13 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **51,314.09** |

**ตารางที่ 5.3-24 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรทั้งหมดในช่วงฤดูแล้ง/ฤดูฝน รายเดือนและรายปีในแต่ละลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-2)**

| พ.ศ.2575 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ลุ่มน้ำ | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ปิง | 102.45 | 1,075.94 | 693.40 | 832.29 | 575.77 | 428.91 | 261.15 | 1,106.57 | 625.36 | 409.14 | 132.32 | 41.04 | 6,284.33 |
| วัง | 2.55 | 197.71 | 94.14 | 99.19 | 30.30 | 10.37 | 6.32 | 178.16 | 89.74 | 57.75 | 10.31 | 0.98 | 777.51 |
| ยม | 30.64 | 1,804.18 | 926.45 | 972.96 | 394.52 | 230.04 | 148.79 | 1,674.98 | 874.76 | 556.37 | 106.50 | 14.93 | 7,735.12 |
| น่าน | 22.49 | 1,853.02 | 891.29 | 953.28 | 331.30 | 141.77 | 90.75 | 1,690.13 | 869.12 | 569.33 | 110.89 | 12.42 | 7,535.80 |
| ป่าสัก | 3.46 | 558.70 | 294.68 | 299.82 | 73.20 | 40.44 | 30.00 | 19.99 | 494.88 | 217.58 | 51.34 | 26.39 | 2,110.47 |
| สะแกกรัง | 2.55 | 259.26 | 132.37 | 134.68 | 27.04 | 10.99 | 7.79 | 5.67 | 224.84 | 99.08 | 23.59 | 12.55 | 940.43 |
| เจ้าพระยา | 102.82 | 4,345.43 | 2,198.67 | 2,257.53 | 483.22 | 184.21 | 131.92 | 104.38 | 3,767.80 | 1,683.53 | 431.43 | 233.85 | 15,924.78 |
| ท่าจีน | 155.85 | 2,705.25 | 1,619.05 | 1,600.97 | 594.69 | 435.92 | 326.42 | 229.48 | 2,455.44 | 1,096.60 | 279.70 | 166.24 | 11,665.62 |
| แม่กลอง | 109.81 | 715.66 | 565.37 | 561.31 | 360.22 | 320.04 | 228.57 | 171.19 | 716.96 | 326.53 | 85.70 | 59.58 | 4,220.93 |
| รวม | | | | | | | | | | | | | **57,195.00** |

| พ.ศ.2579 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ลุ่มน้ำ | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ปิง | 112.95 | 1,186.20 | 764.45 | 917.58 | 634.77 | 472.87 | 287.91 | 1,219.97 | 689.44 | 451.07 | 145.88 | 45.25 | 6,928.33 |
| วัง | 2.82 | 218.98 | 104.27 | 109.86 | 33.56 | 11.49 | 7.00 | 197.33 | 99.40 | 63.96 | 11.42 | 1.08 | 861.15 |
| ยม | 32.04 | 1,886.27 | 968.60 | 1,017.23 | 412.47 | 240.51 | 155.56 | 1,751.19 | 914.56 | 581.69 | 111.34 | 15.61 | 8,087.07 |
| น่าน | 23.78 | 1,959.63 | 942.57 | 1,008.12 | 350.37 | 149.93 | 95.97 | 1,787.37 | 919.12 | 602.09 | 117.27 | 13.13 | 7,969.36 |

**ตารางที่ 5.3-24 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรทั้งหมดในช่วงฤดูแล้ง/ฤดูฝน รายเดือนและรายปีในแต่ละลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-3)**

| พ.ศ.2579 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ลุ่มน้ำ | ความต้องการน้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ฤดูแล้ง | | | | | | ฤดูฝน | | | | | | |
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | |
| ป่าสัก | 3.70 | 598.02 | 315.42 | 320.92 | 78.35 | 43.29 | 32.11 | 21.40 | 529.72 | 232.90 | 54.95 | 28.24 | 2,259.03 |
| สะแกกรัง | 2.81 | 285.03 | 145.53 | 148.07 | 29.73 | 12.08 | 8.57 | 6.23 | 247.20 | 108.93 | 25.93 | 13.80 | 1,033.92 |
| เจ้าพระยา | 103.19 | 4,360.99 | 2,206.54 | 2,265.62 | 484.95 | 184.87 | 132.40 | 104.76 | 3,781.29 | 1,689.56 | 432.98 | 234.69 | 15,981.83 |
| ท่าจีน | 156.86 | 2,722.66 | 1,629.47 | 1,611.28 | 598.52 | 438.72 | 328.52 | 230.96 | 2,471.25 | 1,103.66 | 281.50 | 167.31 | 11,740.72 |
| แม่กลอง | 119.36 | 777.91 | 614.55 | 610.14 | 391.56 | 347.87 | 248.45 | 186.08 | 779.32 | 354.93 | 93.15 | 64.76 | 4,588.08 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **59,449.49** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

### 5.3.2 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ประเมินตามหลักเกณฑ์และวิธีการเช่นเดียวกับการประเมินปริมาณความต้องการน้ำปัจจุบัน

#### 5.3.2.1 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง

จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์/โรงเรือนปศุสัตว์ในอดีต พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์/โรงเรือนปศุสัตว์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเกือบทุกลุ่มน้ำ ยกเว้นลุ่มน้ำยม และลุ่มน้ำสะแกกรัง เมื่อประเมินสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตโดยใช้ปัจจัยต่างๆ เช่น ข้อมูลแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) ความเหมาะสมของทรัพยากรดิน และแนวนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเป็นพื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์/โรงเรือนปศุสัตว์จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย พื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์/โรงเรือนปศุสัตว์มีแนวโน้มเพิ่มมากที่สุดในลุ่มน้ำป่าสัก รองลงมา คือ ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำน่าน ส่วนพื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์/โรงเรือนปศุสัตว์ที่มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำยม และลุ่มน้ำสะแกกรัง ตามลำดับ ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.3-25**

**ตารางที่ 5.3-25 แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์/โรงเรือนปศุสัตว์ พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580**

| ลุ่มน้ำ | เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2580 |
| ปิง | 118.12 | 121.57 | 125.01 | 128.46 | 131.90 |
| วัง | 14.71 | 15.89 | 17.07 | 18.25 | 19.42 |
| ยม | 39.49 | 38.95 | 38.41 | 37.88 | 37.34 |
| น่าน | 28.73 | 28.80 | 28.87 | 28.93 | 29.00 |
| เจ้าพระยา | 88.43 | 89.42 | 90.41 | 91.40 | 92.39 |
| ป่าสัก | 189.11 | 194.49 | 199.86 | 205.24 | 210.62 |
| สะแกกรัง | 5.20 | 5.14 | 5.09 | 5.03 | 4.98 |
| ท่าจีน | 105.58 | 109.12 | 112.65 | 116.19 | 119.73 |
| แม่กลอง | 245.89 | 243.43 | 240.97 | 238.51 | 236.05 |
| **รวม** | **835.26** | **846.81** | **858.34** | **869.89** | **881.43** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

จากการรวบรวมข้อมูลด้านปศุสัตว์ของกรมปศุสัตว์ (http://ict.dld.go.th) ซึ่งเป็นข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอในปี พ.ศ.2557 โดยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาพิจารณาพื้นที่สัดส่วนอำเภอในพื้นที่ลุ่มน้ำต่างๆ และนำข้อมูลเกษตรกรมาแบ่งหมวดตามเกณฑ์ประเมินความต้องการใช้น้ำของสัตว์แต่ละประเภท 5 ประเภท ประกอบด้วย 1) ไก่และเป็ด 2) โคและกระบือ 3) สัตว์ปีกอื่นๆ 4) สุกร 5) แพะและแกะ ซึ่งในส่วน

ของผลการคาดการณ์จำนวนปศุสัตว์ ได้นำข้อมูลด้านปศุสัตว์ของกรมปศุสัตว์ข้างต้นมาประกอบกับการประมาณการณ์จากการทบทวนแผนงาน/โครงการตามภารกิจหลักกรมปศุสัตว์ ภายใต้แผนยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579) ซึ่งได้กำหนดตัวชี้วัดและเป้าหมายไว้ในกิจกรรมการพัฒนาปศุสัตว์เฉลี่ย 0.22 ล้านตัวต่อปี โดยคิดสัดส่วนการเพิ่มขึ้นจากข้อมูลรายอำเภอปี พ.ศ.2557 และจำนวนเพิ่มขึ้นอัตราตามสัดส่วน ซึ่งข้อมูลการคาดการณ์จำนวนปศุสัตว์ สรุปได้ดัง**ตารางที่ 5.3-26**

**ตารางที่ 5.3-26 คาดการณ์จำนวนปศุสัตว์ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| ปี | ลุ่มน้ำปิง | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| พ.ศ.2560 | 379,435 | 15,917,295 | 2,644 | 6,374 | 1,134,506 |
| พ.ศ.2565 | 380,316 | 15,954,232 | 2,650 | 6,389 | 1,137,139 |
| พ.ศ.2570 | 381,196 | 15,991,170 | 2,657 | 6,404 | 1,139,771 |
| พ.ศ.2575 | 382,077 | 16,028,107 | 2,663 | 6,419 | 1,142,404 |
| พ.ศ.2579 | 382,781 | 16,057,657 | 2,668 | 6,431 | 1,144,510 |
| ปี | ลุ่มน้ำวัง | | | | |
| | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| พ.ศ.2560 | 108,499 | 3,540,852 | 115 | 1,808 | 79,574 |
| พ.ศ.2565 | 108,751 | 3,549,069 | 115 | 1,812 | 79,758 |
| พ.ศ.2570 | 109,003 | 3,557,286 | 116 | 1,816 | 79,943 |
| พ.ศ.2575 | 109,255 | 3,565,503 | 116 | 1,821 | 80,128 |
| พ.ศ.2579 | 109,456 | 3,572,076 | 116 | 1,824 | 80,275 |
| ปี | ลุ่มน้ำยม | | | | |
| | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| พ.ศ.2560 | 219,119 | 11,236,140 | 1,610 | 8,143 | 738,225 |
| พ.ศ.2565 | 219,628 | 11,262,214 | 1,614 | 8,162 | 739,939 |
| พ.ศ.2570 | 220,136 | 11,288,288 | 1,618 | 8,181 | 741,652 |
| พ.ศ.2575 | 220,645 | 11,314,362 | 1,621 | 8,200 | 743,365 |
| พ.ศ.2579 | 221,052 | 11,335,222 | 1,624 | 8,215 | 744,735 |
| ปี | ลุ่มน้ำน่าน | | | | |
| | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| พ.ศ.2560 | 176,244 | 17,520,074 | 2,089 | 13,757 | 848,504 |
| พ.ศ.2565 | 176,653 | 17,560,730 | 2,093 | 13,789 | 850,473 |
| พ.ศ.2570 | 177,062 | 17,601,387 | 2,098 | 13,821 | 852,442 |
| พ.ศ.2575 | 177,471 | 17,642,043 | 2,103 | 13,853 | 854,411 |
| พ.ศ.2579 | 177,798 | 17,674,569 | 2,107 | 13,879 | 855,986 |

**ตารางที่ 5.3-26 คาดการณ์จำนวนปศุสัตว์ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ)**

| ปี | ลุ่มน้ำป่าสัก | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| พ.ศ.2560 | 350,489 | 73,387,483 | 2,446 | 33,412 | 528,777 |
| พ.ศ.2565 | 351,303 | 73,557,784 | 2,452 | 33,490 | 530,004 |
| พ.ศ.2570 | 352,116 | 73,728,085 | 2,458 | 33,568 | 531,231 |
| พ.ศ.2575 | 352,929 | 73,898,385 | 2,463 | 33,645 | 532,458 |
| พ.ศ.2579 | 353,580 | 74,034,626 | 2,468 | 33,707 | 533,439 |
| พ.ศ.2560 | 40,796 | 5,342,455 | 789 | 5,339 | 64,710 |
| พ.ศ.2565 | 40,891 | 5,354,853 | 791 | 5,351 | 64,860 |
| พ.ศ.2570 | 40,986 | 5,367,250 | 793 | 5,364 | 65,010 |
| พ.ศ.2575 | 41,080 | 5,379,648 | 795 | 5,376 | 65,160 |
| พ.ศ.2579 | 41,156 | 5,389,566 | 796 | 5,386 | 65,280 |
| ปี | ลุ่มน้ำเจ้าพระยา | | | | |
| | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| พ.ศ.2560 | 172,738 | 65,143,810 | 34,753 | 48,552 | 658,869 |
| พ.ศ.2565 | 173,139 | 65,294,980 | 34,834 | 48,664 | 660,398 |
| พ.ศ.2570 | 173,540 | 65,446,151 | 34,914 | 48,777 | 661,927 |
| พ.ศ.2575 | 173,940 | 65,597,322 | 34,995 | 48,890 | 663,456 |
| พ.ศ.2579 | 174,261 | 65,718,259 | 35,060 | 48,980 | 664,679 |
| ปี | ลุ่มน้ำท่าจีน | | | | |
| | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| พ.ศ.2560 | 439,454 | 55,117,196 | 8,701 | 54,537 | 777,817 |
| พ.ศ.2565 | 440,474 | 55,245,099 | 8,721 | 54,663 | 779,622 |
| พ.ศ.2570 | 441,494 | 55,373,002 | 8,742 | 54,790 | 781,427 |
| พ.ศ.2575 | 442,514 | 55,500,906 | 8,762 | 54,917 | 783,232 |
| พ.ศ.2579 | 443,329 | 55,603,228 | 8,778 | 55,018 | 784,676 |
| ปี | ลุ่มน้ำแม่กลอง | | | | |
| | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| พ.ศ.2560 | 403,855 | 33,221,541 | 7,866 | 65,665 | 2,257,887 |
| พ.ศ.2565 | 404,792 | 33,298,634 | 7,884 | 65,818 | 2,263,126 |
| พ.ศ.2570 | 405,729 | 33,375,727 | 7,902 | 65,970 | 2,268,366 |
| พ.ศ.2575 | 406,666 | 33,452,820 | 7,921 | 66,123 | 2,273,606 |
| พ.ศ.2579 | 407,416 | 33,514,494 | 7,935 | 66,245 | 2,277,797 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**5.3.2.2 การคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำ**

ผลการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์แต่ละลุ่มน้ำในพื้นที่การศึกษา ในปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 แสดงดัง**ตารางที่ 5.3-27**

**ตารางที่ 5.3-27 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์แต่ละลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| ปี | ลุ่มน้ำปิง | | | | | รวม |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร | (ลบ.ม./ปี) |
| พ.ศ.2560 | 11,079,505.62 | 17,429,438.34 | 482.59 | 34,899.54 | 8,281,894.05 | 36,826,220.14 |
| พ.ศ.2565 | 11,105,216.39 | 17,469,884.58 | 483.71 | 34,980.53 | 8,301,112.77 | 36,911,677.98 |
| พ.ศ.2570 | 11,130,927.17 | 17,510,330.82 | 484.83 | 35,061.52 | 8,320,331.48 | 36,997,135.81 |
| พ.ศ.2575 | 11,156,637.94 | 17,550,777.06 | 485.95 | 35,142.50 | 8,339,550.20 | 37,082,593.65 |
| พ.ศ.2579 | 11,177,206.56 | 17,583,134.05 | 486.85 | 35,207.29 | 8,354,925.18 | 37,150,959.92 |
| ปี | ลุ่มน้ำวัง | | | | | รวม |
| | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร | (ลบ.ม./ปี) |
| พ.ศ.2560 | 3,168,175.61 | 3,877,233.17 | 21.02 | 9,898.71 | 580,887.70 | 7,636,216.21 |
| พ.ศ.2565 | 3,175,527.59 | 3,886,230.56 | 21.07 | 9,921.68 | 582,235.69 | 7,653,936.58 |
| พ.ศ.2570 | 3,182,879.56 | 3,895,227.95 | 21.12 | 9,944.65 | 583,583.68 | 7,671,656.96 |
| พ.ศ.2575 | 3,190,231.53 | 3,904,225.34 | 21.16 | 9,967.62 | 584,931.67 | 7,689,377.34 |
| พ.ศ.2579 | 3,196,113.11 | 3,911,423.26 | 21.20 | 9,986.00 | 586,010.06 | 7,703,553.64 |
| ปี | ลุ่มน้ำยม | | | | | รวม |
| | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร | (ลบ.ม./ปี) |
| พ.ศ.2560 | 6,398,286.02 | 12,303,572.91 | 293.84 | 44,584.00 | 5,389,045.89 | 24,135,782.66 |
| พ.ศ.2565 | 6,413,133.70 | 12,332,124.22 | 294.52 | 44,687.46 | 5,401,551.55 | 24,191,791.44 |
| พ.ศ.2570 | 6,427,981.37 | 12,360,675.53 | 295.20 | 44,790.92 | 5,414,057.21 | 24,247,800.22 |
| พ.ศ.2575 | 6,442,829.04 | 12,389,226.83 | 295.88 | 44,894.38 | 5,426,562.87 | 24,303,809.00 |
| พ.ศ.2579 | 6,454,707.18 | 12,412,067.88 | 296.43 | 44,977.15 | 5,436,567.39 | 24,348,616.03 |
| ปี | ลุ่มน้ำน่าน | | | | | รวม |
| | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร | (ลบ.ม./ปี) |
| พ.ศ.2560 | 5,146,334.60 | 19,184,480.64 | 381.17 | 75,320.81 | 6,194,075.85 | 30,600,593.09 |
| พ.ศ.2565 | 5,158,277.03 | 19,228,999.58 | 382.06 | 75,495.60 | 6,208,449.64 | 30,671,603.92 |
| พ.ศ.2570 | 5,170,219.47 | 19,273,518.52 | 382.94 | 75,670.39 | 6,222,823.43 | 30,742,614.75 |
| พ.ศ.2575 | 5,182,161.90 | 19,318,037.46 | 383.83 | 75,845.18 | 6,237,197.22 | 30,813,625.58 |
| พ.ศ.2579 | 5,191,715.84 | 19,353,652.60 | 384.54 | 75,985.01 | 6,248,696.25 | 30,870,434.24 |

**ตารางที่ 5.3-27 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์แต่ละลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ)**

| ปี | ลุ่มน้ำป่าสัก | | | | | รวม |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร | (ลบ.ม./ปี) |
| พ.ศ.2560 | 10,234,293.12 | 80,359,293.93 | 446.47 | 182,933.35 | 3,860,069.28 | 94,637,036.15 |
| พ.ศ.2565 | 10,258,042.52 | 80,545,773.32 | 447.51 | 183,357.86 | 3,869,026.84 | 94,856,648.05 |
| พ.ศ.2570 | 10,281,791.92 | 80,732,252.72 | 448.54 | 183,782.36 | 3,877,984.40 | 95,076,259.95 |
| พ.ศ.2575 | 10,305,541.32 | 80,918,732.11 | 449.58 | 184,206.87 | 3,886,941.96 | 95,295,871.85 |
| พ.ศ.2579 | 10,324,540.83 | 81,067,915.63 | 450.41 | 184,546.48 | 3,894,108.01 | 95,471,561.37 |
| พ.ศ.2560 | 1,191,257.28 | 5,849,988.37 | 144.06 | 29,230.89 | 472,379.37 | 7,542,999.97 |
| พ.ศ.2565 | 1,194,021.67 | 5,863,563.68 | 144.40 | 29,298.72 | 473,475.55 | 7,560,504.03 |
| พ.ศ.2570 | 1,196,786.07 | 5,877,138.99 | 144.73 | 29,366.56 | 474,571.74 | 7,578,008.09 |
| พ.ศ.2575 | 1,199,550.46 | 5,890,714.30 | 145.07 | 29,434.39 | 475,667.93 | 7,595,512.15 |
| พ.ศ.2579 | 1,201,761.98 | 5,901,574.55 | 145.33 | 29,488.65 | 476,544.89 | 7,609,515.40 |
| ปี | ลุ่มน้ำเจ้าพระยา | | | | | รวม |
| | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร | (ลบ.ม./ปี) |
| พ.ศ.2560 | 5,043,947.92 | 71,332,471.48 | 6,342.44 | 265,820.52 | 4,809,741.65 | 81,458,324.02 |
| พ.ศ.2565 | 5,055,652.76 | 71,498,003.50 | 6,357.16 | 266,437.38 | 4,820,903.00 | 81,647,353.79 |
| พ.ศ.2570 | 5,067,357.59 | 71,663,535.52 | 6,371.88 | 267,054.23 | 4,832,064.34 | 81,836,383.56 |
| พ.ศ.2575 | 5,079,062.43 | 71,829,067.53 | 6,386.59 | 267,671.09 | 4,843,225.69 | 82,025,413.33 |
| พ.ศ.2579 | 5,088,426.30 | 71,961,493.15 | 6,398.37 | 268,164.57 | 4,852,154.76 | 82,176,637.15 |
| ปี | ลุ่มน้ำท่าจีน | | | | | รวม |
| | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร | (ลบ.ม./ปี) |
| พ.ศ.2560 | 754,827.14 | 3,550,195.83 | 93.41 | 17,564.10 | 334,003.61 | 4,656,684.09 |
| พ.ศ.2565 | 756,578.77 | 3,558,434.31 | 93.63 | 17,604.86 | 334,778.69 | 4,667,490.25 |
| พ.ศ.2570 | 758,330.39 | 3,566,672.79 | 93.84 | 17,645.62 | 335,553.77 | 4,678,296.41 |
| พ.ศ.2575 | 760,082.02 | 3,574,911.27 | 94.06 | 17,686.38 | 336,328.85 | 4,689,102.58 |
| พ.ศ.2579 | 761,483.33 | 3,581,502.05 | 94.23 | 17,718.98 | 336,948.91 | 4,697,747.51 |
| ปี | ลุ่มน้ำแม่กลอง | | | | | รวม |
| | โคและกระบือ | ไก่และเป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร | (ลบ.ม./ปี) |
| พ.ศ.2560 | 11,792,555.72 | 36,377,587.69 | 1,435.53 | 359,518.54 | 16,482,574.17 | 65,013,671.65 |
| พ.ศ.2565 | 11,819,921.17 | 36,462,004.44 | 1,438.86 | 360,352.82 | 16,520,823.15 | 65,164,540.44 |
| พ.ศ.2570 | 11,847,286.63 | 36,546,421.19 | 1,442.19 | 361,187.11 | 16,559,072.12 | 65,315,409.24 |
| พ.ศ.2575 | 11,874,652.08 | 36,630,837.94 | 1,445.52 | 362,021.40 | 16,597,321.09 | 65,466,278.04 |
| พ.ศ.2579 | 11,896,544.45 | 36,698,371.35 | 1,448.19 | 362,688.83 | 16,627,920.27 | 65,586,973.08 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

### 5.3.3 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคประเมินตามหลักเกณฑ์และวิธีการเช่นเดียวกับการประเมินปริมาณความต้องการน้ำปัจจุบัน

#### 5.3.3.1 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง

จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินปรเภทพื้นที่ชุมชนในอดีต พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่ชุมชนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยทุกลุ่มน้ำ เนื่องจากความต้องการที่อยู่อาศัยของประชากรเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามจากการที่การเพิ่มขึ้นของประชากรของประเทศมีอัตราต่ำ ครอบครัวคนวัยทำงานที่มีบุตรน้อย การเพิ่มขึ้นของประชากรน้อย หรือเป็นสังคมผู้สูงอายุมากขึ้น ทำให้ความต้องการพื้นที่ชุมชนเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยในทุกลุ่มน้ำ ประกอบกับรูปแบบผังเมืองรวมจังหวัด และผังชุมชน ที่จัดทำโดยกรมโยธาธิการและผังเมืองในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ศึกษากำหนดการขยายตัวของพื้นที่ชุมชนจำกัด ส่วนใหญ่เป็นการเพิ่มความหนาแน่นของพื้นที่ชุมชนเดิมมากกว่าการขยายพื้นที่ชุมชนออกไป ดังนั้นการขยายตัวของพื้นที่ชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ศึกษาจึงมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในทุกลุ่มน้ำ ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.3-28** อย่างไรก็ตามความจำเป็นในการใช้พื้นที่เพื่อเป็นแหล่งชุมชนในอนาคตจะมีการใช้พื้นที่ในการขยายตัวของชุมชนน้อย การขยายตัวของพื้นที่ชุมชนที่อาจจะมีเพิ่มมากขึ้นเป็นการขยายตัวไปจากชุมชนเดิม หรือขยายตัวไปตามเส้นทางคมนาคม ไปบนพื้นที่เกษตรกรรมเดิม หรือพื้นที่เบ็ดเตล็ด นอกจากนี้ระบบการบริกาด้านสาธารณูปโภคสาธารณูปการ และราคาที่ดินก็เป็นปัจจัยจำกัดการขยายพื้นที่ชุมชน

**ตารางที่ 5.3-28 แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเป็นพื้นที่ชุมชน พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580**

| ลุ่มน้ำ | เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2580 |
| ปิง | 1,289.01 | 1,292.96 | 1,296.91 | 1,300.85 | 1,304.80 |
| วัง | 448.09 | 449.91 | 451.73 | 453.55 | 455.37 |
| ยม | 931.76 | 939.10 | 946.44 | 953.77 | 961.11 |
| น่าน | 1,295.85 | 1,302.09 | 1,308.32 | 1,314.56 | 1,320.80 |
| เจ้าพระยา | 2,905.30 | 2,906.21 | 2,907.12 | 2,908.02 | 2,908.93 |
| ป่าสัก | 829.69 | 838.66 | 847.63 | 856.60 | 865.57 |
| สะแกกรัง | 228.71 | 231.23 | 233.74 | 236.26 | 238.77 |
| ท่าจีน | 1,246.71 | 1,254.81 | 1,262.92 | 1,271.02 | 1,279.12 |
| แม่กลอง | 938.56 | 939.03 | 939.50 | 939.97 | 940.44 |
| **รวม** | **10,113.68** | **10,153.99** | **10,194.30** | **10,234.61** | **10,274.92** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

จากการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคตของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2556) เป็นการคาดประมาณประชากรโดยการคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงประชากรในอนาคตข้างหน้า โดยเริ่มจากประชากรที่ใช้เป็นฐาน ซึ่งใช้ประชากรฐานเป็นประชากรที่แจงนับจากสำมะโนประชากรและเคหะ พ.ศ.2553 โดยแต่ไม่นับรวมผู้ที่ไม่ใช่สัญชาติไทยและไม่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้าน และคาดประมาณไปอีก 30 ปีข้างหน้า การคาดประมาณประชากรประเทศไทย พ.ศ.2553-2583 ระดับประเทศ ภาค ในและนอกเขตเทศบาล ระดับประเทศและภาค และจังหวัด ใช้วิธีการคาดประมาณแตกต่างกัน สรุปได้ดังนี้

- การคาดประมาณประชากรในระดับประเทศและภาคใช้เทคนิควิธีทางประชากรศาสตร์ที่เรียกว่า “วิธีส่วนประกอบรุ่นอายุ” (Cohort component method) วิธีการนี้เป็นการคำนวณจำนวนประชากรแต่ละรุ่นอายุที่เปลี่ยนไปแต่ละปีตามส่วนประกอบของการเปลี่ยนแปลงประชากร ได้แก่ การเกิด การตาย และการย้ายถิ่น แนวคิดหลักของวิธีนี้คือ “ประชากรรุ่นหนึ่งเมื่อเวลาผ่านไปจะมีผู้รอดชีพอยู่จำนวนหนึ่งที่มีอายุเพิ่มขึ้น ในช่วงเวลานั้น ประชากรในรุ่นเดียวกันจะตายไปบ้าง จะมีผู้ย้ายถิ่นเข้าหรือออกสุทธิมาเพิ่มหรือลดประชากรในรุ่นนั้นด้วย ประชากรรุ่นใหม่จะเกิดขึ้นจากการเกิดในช่วงเวลานั้นเพิ่มเข้ามาที่ฐานของพีระมิดประชากร เด็กรุ่นใหม่นี้เกิดจากรุ่นสตรีในวัยเจริญพันธุ์” ตามเทคนิควิธีการคาดประมาณนี้ จึงเริ่มต้นจากประชากรฐานที่จำแนกเป็นรุ่นอายุ รายปี และเพศ แล้วคำนวณส่วนประกอบของการเปลี่ยนแปลงประชากร ได้แก่ การเกิด การตาย และการย้ายถิ่นของประชากรแต่ละรุ่นอายุในแต่ละปีต่อไปเรื่อยๆ
- การคาดประมาณประชากรในและนอกเขตเทศบาลระดับประเทศและภาค (8 อนุภาค) และการคาดประมาณประชากรระดับจังหวัดใช้ “วิธีอัตราส่วน” (Ratio method) ซึ่งเป็นการกระจายประชากรที่ได้จากการคาดประมาณระดับภาคออกไปตามสัดส่วนประชากรแต่ละจังหวัดที่จำแนกตามอายุ เพศ ในและนอกเขตเทศบาล ทั้งนี้ การคาดประมาณประชากรทุกระดับทำเป็นอายุราย 1 ปี จนถึงอายุสูงสุด 100 ปีขึ้นไป เพื่อให้สอดรับกับการมีอายุสูงขึ้นของประชากรทุกขณะ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปวางแผนนโยบายที่เกี่ยวข้องกับประชากรสูงอายุได้มากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ จากการทบทวนแนวทางการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคตของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2556) พบว่า ผลการคาดการณ์จำนวนประชากรที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษาโครงการ จะเป็นลักษณะการคาดการณ์ประชากรฐานในระดับต่ำกว่าจังหวัด แล้วรวมขึ้นมาเพื่อให้เป็นประชากรฐานระดับภาค และในและนอกเขตเทศบาล โดยกระจายประชากรฐานแต่ละอายุ และเพศ ของระดับประเทศไปตามสัดส่วนประชากรแต่ละจังหวัดจำแนกตามอายุ เพศ ใน/นอกเขตเทศบาล ที่ได้ตามผลการทำสำมะโนประชากรและเคหะ พ.ศ.2553 ในอายุนั้นๆ โดยสรุปจำนวนประชากรคาดหมายในปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 จากจำนวนประชากรฐาน ปี พ.ศ.2553 ได้ดัง**ตารางที่ 5.3-29**

**ตารางที่ 5.3-29 จำนวนประชากรคาดหมายในปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 โดยคาดหมายจากจำนวนประชากรฐาน ปี พ.ศ.2553**

| จังหวัด | จำนวนประชากร (คน/ปี) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2579 |
| กรุงเทพมหานคร | 8,041,700 | 8,264,100 | 8,335,400 | 8,275,900 | 8,124,800 |
| สมุทรปราการ | 1,926,000 | 2,103,800 | 2,262,500 | 2,398,600 | 2,509,600 |
| นนทบุรี | 1,458,200 | 1,611,900 | 1,758,400 | 1,892,400 | 2,005,900 |
| ปทุมธานี | 1,366,400 | 1,482,400 | 1,585,300 | 1,673,700 | 1,749,900 |
| นครปฐม | 1,000,700 | 1,098,800 | 1,194,400 | 1,282,600 | 1,361,700 |
| สมุทรสาคร | 709,400 | 763,200 | 809,200 | 848,200 | 880,300 |
| ปริมณฑล | 6,460,600 | 7,060,200 | 7,609,700 | 8,095,600 | 8,507,400 |
| พระนครศรีอยุธยา | 848,400 | 841,700 | 830,100 | 812,400 | 787,600 |
| อ่างทอง | 256,700 | 258,600 | 258,500 | 256,100 | 251,300 |
| ลพบุรี | 766,000 | 765,800 | 758,000 | 744,200 | 723,300 |
| สิงห์บุรี | 201,800 | 204,100 | 204,600 | 203,100 | 199,400 |
| ชัยนาท | 310,800 | 314,800 | 315,600 | 313,300 | 307,800 |
| สระบุรี | 705,200 | 698,800 | 686,900 | 670,100 | 648,300 |
| นครนายก | 259,700 | 281,500 | 302,400 | 322,300 | 339,500 |
| ราชบุรี | 782,900 | 783,700 | 778,700 | 767,900 | 750,100 |
| กาญจนบุรี | 778,700 | 773,200 | 761,400 | 743,700 | 719,500 |
| สุพรรณบุรี | 853,000 | 860,300 | 860,000 | 851,900 | 835,000 |
| สมุทรสงคราม | 179,800 | 182,300 | 183,500 | 183,300 | 181,000 |
| เพชรบุรี | 469,200 | 469,600 | 466,700 | 460,300 | 450,300 |
| ประจวบคีรีขันธ์ | 446,100 | 441,200 | 433,400 | 422,800 | 409,300 |
| รวมภาคตะวันตก | 3,509,600 | 3,510,300 | 3,483,700 | 3,429,900 | 3,345,100 |
| นครราชสีมา | 2,490,000 | 2,467,200 | 2,430,000 | 2,362,900 | 2,268,300 |
| ชัยภูมิ | 955,900 | 945,600 | 929,900 | 906,300 | 873,300 |
| เชียงใหม่ | 1,667,700 | 1,630,900 | 1,580,800 | 1,513,900 | 1,436,100 |
| ลำพูน | 403,800 | 399,600 | 390,700 | 377,000 | 358,900 |
| ลำปาง | 735,300 | 723,500 | 705,600 | 684,900 | 659,100 |
| อุตรดิตถ์ | 433,500 | 427,300 | 418,700 | 407,300 | 390,700 |
| แพร่ | 421,900 | 416,400 | 406,300 | 393,000 | 375,500 |
| น่าน | 443,100 | 433,000 | 419,100 | 404,600 | 387,000 |
| พะเยา | 409,800 | 400,400 | 387,600 | 373,000 | 356,200 |
| เชียงราย | 1,128,400 | 1,101,500 | 1,065,500 | 1,022,700 | 971,100 |
| แม่ฮ่องสอน | 192,600 | 186,000 | 179,300 | 171,900 | 162,800 |

**ตารางที่ 5.3-29 จำนวนประชากรคาดหมายในปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 โดยคาดหมายจากจำนวนประชากรฐาน ปี พ.ศ.2553 (ต่อ)**

| จังหวัด | จำนวนประชากร (คน/ปี) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2579 |
| นครสวรรค์ | 975,200 | 959,700 | 939,700 | 910,700 | 871,500 |
| อุทัยธานี | 292,300 | 288,500 | 283,200 | 275,700 | 264,500 |
| กำแพงเพชร | 765,100 | 746,600 | 725,400 | 699,100 | 665,000 |
| ตาก | 448,700 | 433,500 | 417,500 | 399,500 | 377,000 |
| สุโขทัย | 617,000 | 605,700 | 592,100 | 575,000 | 550,900 |
| พิษณุโลก | 890,800 | 871,700 | 847,900 | 816,000 | 776,500 |
| พิจิตร | 540,500 | 533,200 | 523,400 | 508,500 | 487,400 |
| เพชรบูรณ์ | 909,300 | 889,400 | 866,300 | 838,000 | 799,600 |

ที่มา สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2556.

### 5.3.3.2 การคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำ

ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภครายเดือนในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลในแต่ละลุ่มน้ำของพื้นที่ศึกษาโครงการ พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 พ.ศ. 2579 สรุปได้ดัง**ตารางที่ 5.3-30** ถึง **ตารางที่ 5.3-34**

ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลในแต่ละลุ่มน้ำของพื้นที่ศึกษาโครงการ พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 พ.ศ. 2579 สรุปได้ดัง**ตารางที่ 5.3-35**

ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัดในแต่ละลุ่มน้ำของพื้นที่ศึกษาโครงการ พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 พ.ศ. 2579 สรุปได้ดัง**ตารางที่ 5.3-36 ถึง ตารางที่ 5.3-40**

**ตารางที่ 5.3-30 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภครายเดือนในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล พ.ศ.2560**

| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำอุปโภคบริโภคในเขตเทศบาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | |
| ปิง | 3.51 | 3.17 | 3.51 | 3.40 | 3.51 | 3.40 | 3.51 | 3.51 | 3.40 | 3.51 | 3.40 | 3.51 | 41.32 |
| วัง | 1.10 | 0.99 | 1.10 | 1.06 | 1.10 | 1.06 | 1.10 | 1.10 | 1.06 | 1.10 | 1.06 | 1.10 | 12.95 |
| ยม | 2.24 | 2.02 | 2.24 | 2.16 | 2.24 | 2.16 | 2.24 | 2.24 | 2.16 | 2.24 | 2.16 | 2.24 | 26.32 |
| นาน | 2.83 | 2.55 | 2.83 | 2.74 | 2.83 | 2.74 | 2.83 | 2.83 | 2.74 | 2.83 | 2.74 | 2.83 | 33.30 |
| ป่าสัก | 2.07 | 1.87 | 2.07 | 2.01 | 2.07 | 2.01 | 2.07 | 2.07 | 2.01 | 2.07 | 2.01 | 2.07 | 24.40 |
| สะแกกรัง | 0.30 | 0.27 | 0.30 | 0.29 | 0.30 | 0.29 | 0.30 | 0.30 | 0.29 | 0.30 | 0.29 | 0.30 | 3.48 |
| เจ้าพระยา | 56.38 | 50.92 | 56.38 | 54.56 | 56.38 | 54.56 | 56.38 | 56.38 | 54.56 | 56.38 | 54.56 | 56.38 | 663.78 |
| ท่าจีน | 3.38 | 3.06 | 3.38 | 3.27 | 3.38 | 3.27 | 3.38 | 3.38 | 3.27 | 3.38 | 3.27 | 3.38 | 39.84 |
| แม่กลอง | 2.68 | 2.42 | 2.68 | 2.59 | 2.68 | 2.59 | 2.68 | 2.68 | 2.59 | 2.68 | 2.59 | 2.68 | 31.56 |
| **ลุ่มน้ำ** | **ความต้องการใช้น้ำอุปโภคบริโภคนอกเขตเทศบาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน)** | | | | | | | | | | | | **รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี)** |
| | **ม.ค.** | **ก.พ.** | **มี.ค.** | **เม.ย.** | **พ.ค.** | **มิ.ย.** | **ก.ค.** | **ส.ค.** | **ก.ย.** | **ต.ค.** | **พ.ย.** | **ธ.ค.** | |
| ปิง | 3.10 | 2.80 | 3.10 | 3.00 | 3.10 | 3.00 | 3.10 | 3.10 | 3.00 | 3.10 | 3.00 | 3.10 | 36.49 |
| วัง | 1.12 | 1.01 | 1.12 | 1.09 | 1.12 | 1.09 | 1.12 | 1.12 | 1.09 | 1.12 | 1.09 | 1.12 | 13.21 |
| ยม | 2.87 | 2.59 | 2.87 | 2.78 | 2.87 | 2.78 | 2.87 | 2.87 | 2.78 | 2.87 | 2.78 | 2.87 | 33.82 |
| นาน | 3.47 | 3.13 | 3.47 | 3.36 | 3.47 | 3.36 | 3.47 | 3.47 | 3.36 | 3.47 | 3.36 | 3.47 | 40.84 |
| ป่าสัก | 2.29 | 2.07 | 2.29 | 2.21 | 2.29 | 2.21 | 2.29 | 2.29 | 2.21 | 2.29 | 2.21 | 2.29 | 26.92 |
| สะแกกรัง | 0.76 | 0.68 | 0.76 | 0.73 | 0.76 | 0.73 | 0.76 | 0.76 | 0.73 | 0.76 | 0.73 | 0.76 | 8.91 |
| เจ้าพระยา | 6.27 | 5.67 | 6.27 | 6.07 | 6.27 | 6.07 | 6.27 | 6.27 | 6.07 | 6.27 | 6.07 | 6.27 | 73.87 |
| ท่าจีน | 3.32 | 3.00 | 3.32 | 3.21 | 3.32 | 3.21 | 3.32 | 3.32 | 3.21 | 3.32 | 3.21 | 3.32 | 39.10 |
| แม่กลอง | 2.55 | 2.30 | 2.55 | 2.46 | 2.55 | 2.46 | 2.55 | 2.55 | 2.46 | 2.55 | 2.46 | 2.55 | 29.97 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-31 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภครายเดือนในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล พ.ศ.2565**

| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำอุปโภคบริโภคในเขตเทศบาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | |
| ปิง | 3.43 | 3.10 | 3.43 | 3.32 | 3.43 | 3.32 | 3.43 | 3.43 | 3.32 | 3.43 | 3.32 | 3.43 | 40.41 |
| วัง | 4.61 | 4.16 | 4.61 | 4.46 | 4.61 | 4.46 | 4.61 | 4.61 | 4.46 | 4.61 | 4.46 | 4.61 | 54.23 |
| ยม | 1.93 | 1.74 | 1.93 | 1.87 | 1.93 | 1.87 | 1.93 | 1.93 | 1.87 | 1.93 | 1.87 | 1.93 | 22.70 |
| นาน | 2.15 | 1.94 | 2.15 | 2.08 | 2.15 | 2.08 | 2.15 | 2.15 | 2.08 | 2.15 | 2.08 | 2.15 | 25.26 |
| ป่าสัก | 2.05 | 1.85 | 2.05 | 1.98 | 2.05 | 1.98 | 2.05 | 2.05 | 1.98 | 2.05 | 1.98 | 2.05 | 24.13 |
| สะแกกรัง | 3.51 | 3.17 | 3.51 | 3.40 | 3.51 | 3.40 | 3.51 | 3.51 | 3.40 | 3.51 | 3.40 | 3.51 | 41.31 |
| เจ้าพระยา | 5.30 | 4.78 | 5.30 | 5.13 | 5.30 | 5.13 | 5.30 | 5.30 | 5.13 | 5.30 | 5.13 | 5.30 | 62.37 |
| ท่าจีน | 2.11 | 1.91 | 2.11 | 2.05 | 2.11 | 2.05 | 2.11 | 2.11 | 2.05 | 2.11 | 2.05 | 2.11 | 24.89 |
| แม่กลอง | 2.24 | 2.02 | 2.24 | 2.17 | 2.24 | 2.17 | 2.24 | 2.24 | 2.17 | 2.24 | 2.17 | 2.24 | 26.39 |
| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำอุปโภคบริโภคนอกเขตเทศบาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | |
| ปิง | 3.03 | 2.74 | 3.03 | 2.93 | 3.03 | 2.93 | 3.03 | 3.03 | 2.93 | 3.03 | 2.93 | 3.03 | 35.70 |
| วัง | 1.11 | 1.00 | 1.11 | 1.07 | 1.11 | 1.07 | 1.11 | 1.11 | 1.07 | 1.11 | 1.07 | 1.11 | 13.08 |
| ยม | 2.82 | 2.55 | 2.82 | 2.73 | 2.82 | 2.73 | 2.82 | 2.82 | 2.73 | 2.82 | 2.73 | 2.82 | 33.21 |
| นาน | 3.40 | 3.07 | 3.40 | 3.29 | 3.40 | 3.29 | 3.40 | 3.40 | 3.29 | 3.40 | 3.29 | 3.40 | 40.06 |
| ป่าสัก | 2.26 | 2.04 | 2.26 | 2.18 | 2.26 | 2.18 | 2.26 | 2.26 | 2.18 | 2.26 | 2.18 | 2.26 | 26.56 |
| สะแกกรัง | 0.74 | 0.67 | 0.74 | 0.72 | 0.74 | 0.72 | 0.74 | 0.74 | 0.72 | 0.74 | 0.72 | 0.74 | 8.77 |
| เจ้าพระยา | 6.48 | 5.85 | 6.48 | 6.27 | 6.48 | 6.27 | 6.48 | 6.48 | 6.27 | 6.48 | 6.27 | 6.48 | 76.25 |
| ท่าจีน | 3.45 | 3.12 | 3.45 | 3.34 | 3.45 | 3.34 | 3.45 | 3.45 | 3.34 | 3.45 | 3.34 | 3.45 | 40.65 |
| แม่กลอง | 1.72 | 1.55 | 1.72 | 1.67 | 1.72 | 1.67 | 1.72 | 1.72 | 1.67 | 1.72 | 1.67 | 1.72 | 20.27 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-32 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภครายเดือนในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล พ.ศ.2570**

| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำอุปโภคบริโภคในเขตเทศบาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | |
| ปิง | 3.33 | 3.01 | 3.33 | 3.22 | 3.33 | 3.22 | 3.33 | 3.33 | 3.22 | 3.33 | 3.22 | 3.33 | 39.22 |
| วัง | 1.09 | 0.98 | 1.09 | 1.05 | 1.09 | 1.05 | 1.09 | 1.09 | 1.05 | 1.09 | 1.05 | 1.09 | 12.80 |
| ยม | 2.14 | 1.93 | 2.14 | 2.07 | 2.14 | 2.07 | 2.14 | 2.14 | 2.07 | 2.14 | 2.07 | 2.14 | 25.19 |
| นาน | 2.71 | 2.44 | 2.71 | 2.62 | 2.71 | 2.62 | 2.71 | 2.71 | 2.62 | 2.71 | 2.62 | 2.71 | 31.86 |
| ป่าสัก | 2.01 | 1.82 | 2.01 | 1.95 | 2.01 | 1.95 | 2.01 | 2.01 | 1.95 | 2.01 | 1.95 | 2.01 | 23.69 |
| สะแกกรัง | 0.29 | 0.26 | 0.29 | 0.28 | 0.29 | 0.28 | 0.29 | 0.29 | 0.28 | 0.29 | 0.28 | 0.29 | 3.37 |
| เจ้าพระยา | 59.60 | 53.83 | 59.60 | 57.67 | 59.60 | 57.67 | 59.60 | 59.60 | 57.67 | 59.60 | 57.67 | 59.60 | 701.70 |
| ท่าจีน | 3.74 | 3.38 | 3.74 | 3.62 | 3.74 | 3.62 | 3.74 | 3.74 | 3.62 | 3.74 | 3.62 | 3.74 | 44.02 |
| แม่กลอง | 2.80 | 2.53 | 2.80 | 2.71 | 2.80 | 2.71 | 2.80 | 2.80 | 2.71 | 2.80 | 2.71 | 2.80 | 32.99 |
| **ลุ่มน้ำ** | **ความต้องการใช้น้ำอุปโภคบริโภคนอกเขตเทศบาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน)** | | | | | | | | | | | | **รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี)** |
| | **ม.ค.** | **ก.พ.** | **มี.ค.** | **เม.ย.** | **พ.ค.** | **มิ.ย.** | **ก.ค.** | **ส.ค.** | **ก.ย.** | **ต.ค.** | **พ.ย.** | **ธ.ค.** | |
| ปิง | 2.94 | 2.66 | 2.94 | 2.85 | 2.94 | 2.85 | 2.94 | 2.94 | 2.85 | 2.94 | 2.85 | 2.94 | 34.66 |
| วัง | 1.08 | 0.98 | 1.08 | 1.05 | 1.08 | 1.05 | 1.08 | 1.08 | 1.05 | 1.08 | 1.05 | 1.08 | 12.75 |
| ยม | 2.75 | 2.48 | 2.75 | 2.66 | 2.75 | 2.66 | 2.75 | 2.75 | 2.66 | 2.75 | 2.66 | 2.75 | 32.39 |
| นาน | 3.32 | 3.00 | 3.32 | 3.21 | 3.32 | 3.21 | 3.32 | 3.32 | 3.21 | 3.32 | 3.21 | 3.32 | 39.05 |
| ป่าสัก | 2.21 | 2.00 | 2.21 | 2.14 | 2.21 | 2.14 | 2.21 | 2.21 | 2.14 | 2.21 | 2.14 | 2.21 | 26.05 |
| สะแกกรัง | 0.73 | 0.66 | 0.73 | 0.71 | 0.73 | 0.71 | 0.73 | 0.73 | 0.71 | 0.73 | 0.71 | 0.73 | 8.59 |
| เจ้าพระยา | 6.63 | 5.99 | 6.63 | 6.42 | 6.63 | 6.42 | 6.63 | 6.63 | 6.42 | 6.63 | 6.42 | 6.63 | 78.10 |
| ท่าจีน | 3.56 | 3.22 | 3.56 | 3.45 | 3.56 | 3.45 | 3.56 | 3.56 | 3.45 | 3.56 | 3.45 | 3.56 | 41.93 |
| แม่กลอง | 1.74 | 1.57 | 1.74 | 1.68 | 1.74 | 1.68 | 1.74 | 1.74 | 1.68 | 1.74 | 1.68 | 1.74 | 20.45 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-33 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภครายเดือนในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล พ.ศ.2575**

| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำอุปโภคบริโภคในเขตเทศบาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | |
| ปิง | 3.20 | 2.89 | 3.20 | 3.10 | 3.20 | 3.10 | 3.20 | 3.20 | 3.10 | 3.20 | 3.10 | 3.20 | 37.66 |
| วัง | 1.05 | 0.95 | 1.05 | 1.02 | 1.05 | 1.02 | 1.05 | 1.05 | 1.02 | 1.05 | 1.02 | 1.05 | 12.40 |
| ยม | 2.07 | 1.87 | 2.07 | 2.00 | 2.07 | 2.00 | 2.07 | 2.07 | 2.00 | 2.07 | 2.00 | 2.07 | 24.36 |
| นาน | 2.62 | 2.36 | 2.62 | 2.53 | 2.62 | 2.53 | 2.62 | 2.62 | 2.53 | 2.62 | 2.53 | 2.62 | 30.81 |
| ป่าสัก | 1.96 | 1.77 | 1.96 | 1.90 | 1.96 | 1.90 | 1.96 | 1.96 | 1.90 | 1.96 | 1.90 | 1.96 | 23.09 |
| สะแกกรัง | 0.28 | 0.25 | 0.28 | 0.27 | 0.28 | 0.27 | 0.28 | 0.28 | 0.27 | 0.28 | 0.27 | 0.28 | 3.28 |
| เจ้าพระยา | 59.94 | 54.14 | 59.94 | 58.01 | 59.94 | 58.01 | 59.94 | 59.94 | 58.01 | 59.94 | 58.01 | 59.94 | 705.74 |
| ท่าจีน | 3.88 | 3.50 | 3.88 | 3.75 | 3.88 | 3.75 | 3.88 | 3.88 | 3.75 | 3.88 | 3.75 | 3.88 | 45.63 |
| แม่กลอง | 2.83 | 2.56 | 2.83 | 2.74 | 2.83 | 2.74 | 2.83 | 2.83 | 2.74 | 2.83 | 2.74 | 2.83 | 33.37 |
| **ลุ่มน้ำ** | **ความต้องการใช้น้ำอุปโภคบริโภคนอกเขตเทศบาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน)** | | | | | | | | | | | | **รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี)** |
| | **ม.ค.** | **ก.พ.** | **มี.ค.** | **เม.ย.** | **พ.ค.** | **มิ.ย.** | **ก.ค.** | **ส.ค.** | **ก.ย.** | **ต.ค.** | **พ.ย.** | **ธ.ค.** | |
| ปิง | 2.83 | 2.56 | 2.83 | 2.74 | 2.83 | 2.74 | 2.83 | 2.83 | 2.74 | 2.83 | 2.74 | 2.83 | 33.31 |
| วัง | 1.04 | 0.94 | 1.04 | 1.01 | 1.04 | 1.01 | 1.04 | 1.04 | 1.01 | 1.04 | 1.01 | 1.04 | 12.29 |
| ยม | 2.66 | 2.40 | 2.66 | 2.58 | 2.66 | 2.58 | 2.66 | 2.66 | 2.58 | 2.66 | 2.58 | 2.66 | 31.35 |
| นาน | 3.21 | 2.90 | 3.21 | 3.10 | 3.21 | 3.10 | 3.21 | 3.21 | 3.10 | 3.21 | 3.10 | 3.21 | 37.77 |
| ป่าสัก | 2.15 | 1.95 | 2.15 | 2.08 | 2.15 | 2.08 | 2.15 | 2.15 | 2.08 | 2.15 | 2.08 | 2.15 | 25.35 |
| สะแกกรัง | 0.71 | 0.64 | 0.71 | 0.68 | 0.71 | 0.68 | 0.71 | 0.71 | 0.68 | 0.71 | 0.68 | 0.71 | 8.33 |
| เจ้าพระยา | 6.73 | 6.08 | 6.73 | 6.52 | 6.73 | 6.52 | 6.73 | 6.73 | 6.52 | 6.73 | 6.52 | 6.73 | 79.29 |
| ท่าจีน | 3.64 | 3.29 | 3.64 | 3.52 | 3.64 | 3.52 | 3.64 | 3.64 | 3.52 | 3.64 | 3.52 | 3.64 | 42.87 |
| แม่กลอง | 1.74 | 1.57 | 1.74 | 1.68 | 1.74 | 1.68 | 1.74 | 1.74 | 1.68 | 1.74 | 1.68 | 1.74 | 20.48 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-34 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภครายเดือนในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล พ.ศ.2579**

| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำอุปโภคบริโภคในเขตเทศบาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | |
| ปิง | 3.04 | 2.74 | 3.04 | 2.94 | 3.04 | 2.94 | 3.04 | 3.04 | 2.94 | 3.04 | 2.94 | 3.04 | 35.78 |
| วัง | 1.01 | 0.91 | 1.01 | 0.98 | 1.01 | 0.98 | 1.01 | 1.01 | 0.98 | 1.01 | 0.98 | 1.01 | 11.90 |
| ยม | 1.98 | 1.78 | 1.98 | 1.91 | 1.98 | 1.91 | 1.98 | 1.98 | 1.91 | 1.98 | 1.91 | 1.98 | 23.27 |
| นาน | 2.50 | 2.26 | 2.50 | 2.42 | 2.50 | 2.42 | 2.50 | 2.50 | 2.42 | 2.50 | 2.42 | 2.50 | 29.43 |
| ป่าสัก | 1.89 | 1.71 | 1.89 | 1.83 | 1.89 | 1.83 | 1.89 | 1.89 | 1.83 | 1.89 | 1.83 | 1.89 | 22.27 |
| สะแกกรัง | 0.27 | 0.24 | 0.27 | 0.26 | 0.27 | 0.26 | 0.27 | 0.27 | 0.26 | 0.27 | 0.26 | 0.27 | 3.14 |
| เจ้าพระยา | 59.64 | 53.87 | 59.64 | 57.72 | 59.64 | 57.72 | 59.64 | 59.64 | 57.72 | 59.64 | 57.72 | 59.64 | 702.24 |
| ท่าจีน | 3.98 | 3.59 | 3.98 | 3.85 | 3.98 | 3.85 | 3.98 | 3.98 | 3.85 | 3.98 | 3.85 | 3.98 | 46.85 |
| แม่กลอง | 2.84 | 2.57 | 2.84 | 2.75 | 2.84 | 2.75 | 2.84 | 2.84 | 2.75 | 2.84 | 2.75 | 2.84 | 33.46 |
| **ลุ่มน้ำ** | **ความต้องการใช้น้ำอุปโภคบริโภคนอกเขตเทศบาล (ล้าน ลบ.ม./เดือน)** | | | | | | | | | | | | **รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี)** |
| | **ม.ค.** | **ก.พ.** | **มี.ค.** | **เม.ย.** | **พ.ค.** | **มิ.ย.** | **ก.ค.** | **ส.ค.** | **ก.ย.** | **ต.ค.** | **พ.ย.** | **ธ.ค.** | |
| ปิง | 2.69 | 2.43 | 2.69 | 2.60 | 2.69 | 2.60 | 2.69 | 2.69 | 2.60 | 2.69 | 2.60 | 2.69 | 31.66 |
| วัง | 0.99 | 0.90 | 0.99 | 0.96 | 0.99 | 0.96 | 0.99 | 0.99 | 0.96 | 0.99 | 0.96 | 0.99 | 11.71 |
| ยม | 2.55 | 2.30 | 2.55 | 2.46 | 2.55 | 2.46 | 2.55 | 2.55 | 2.46 | 2.55 | 2.46 | 2.55 | 29.97 |
| นาน | 3.07 | 2.77 | 3.07 | 2.97 | 3.07 | 2.97 | 3.07 | 3.07 | 2.97 | 3.07 | 2.97 | 3.07 | 36.10 |
| ป่าสัก | 2.07 | 1.87 | 2.07 | 2.01 | 2.07 | 2.01 | 2.07 | 2.07 | 2.01 | 2.07 | 2.01 | 2.07 | 24.40 |
| สะแกกรัง | 0.68 | 0.61 | 0.68 | 0.66 | 0.68 | 0.66 | 0.68 | 0.68 | 0.66 | 0.68 | 0.66 | 0.68 | 7.97 |
| เจ้าพระยา | 6.77 | 6.12 | 6.77 | 6.55 | 6.77 | 6.55 | 6.77 | 6.77 | 6.55 | 6.77 | 6.55 | 6.77 | 79.71 |
| ท่าจีน | 3.69 | 3.33 | 3.69 | 3.57 | 3.69 | 3.57 | 3.69 | 3.69 | 3.57 | 3.69 | 3.57 | 3.69 | 43.43 |
| แม่กลอง | 1.73 | 1.56 | 1.73 | 1.67 | 1.73 | 1.67 | 1.73 | 1.73 | 1.67 | 1.73 | 1.67 | 1.73 | 20.32 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-35 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 พ.ศ.2579**

| **พ.ศ.2560** | | |
|---|---|---|
| **ลุ่มน้ำ** | **ความต้องการใช้น้ำการอุปโภค-บริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี)** | |
| | **ในเขตเทศบาล** | **นอกเขตเทศบาล** |
| ปิง | 41.32 | 36.49 |
| วัง | 12.95 | 13.21 |
| ยม | 26.32 | 33.82 |
| น่าน | 33.30 | 40.84 |
| ป่าสัก | 24.40 | 26.92 |
| สะแกกรัง | 3.48 | 8.91 |
| เจ้าพระยา | 663.78 | 73.87 |
| ท่าจีน | 39.84 | 39.10 |
| แม่กลอง | 31.56 | 29.97 |
| **รวม** | **876.94** | **402.26** |
| **พ.ศ.2565** | | |
| **ลุ่มน้ำ** | **ความต้องการใช้น้ำการอุปโภค-บริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี)** | |
| | **ในเขตเทศบาล** | **นอกเขตเทศบาล** |
| ปิง | 40.41 | 35.70 |
| วัง | 13.15 | 13.08 |
| ยม | 25.83 | 33.21 |
| น่าน | 32.67 | 40.06 |
| ป่าสัก | 24.13 | 26.56 |
| สะแกกรัง | 3.44 | 8.77 |
| เจ้าพระยา | 688.02 | 76.25 |
| ท่าจีน | 42.08 | 40.65 |
| แม่กลอง | 32.38 | 20.27 |
| **รวม** | **902.08** | **294.54** |
| **พ.ศ.2570** | | |
| **ลุ่มน้ำ** | **ความต้องการใช้น้ำการอุปโภค-บริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี)** | |
| | **ในเขตเทศบาล** | **นอกเขตเทศบาล** |
| ปิง | 39.22 | 34.66 |
| วัง | 12.80 | 12.75 |
| ยม | 25.19 | 32.39 |
| น่าน | 31.86 | 39.05 |

**ตารางที่ 5.3-35 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 พ.ศ.2579 (ต่อ)**

| **พ.ศ.2570** | | |
|---|---|---|
| **ลุ่มน้ำ** | **ความต้องการใช้น้ำการอุปโภค-บริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี)** | |
| | **ในเขตเทศบาล** | **นอกเขตเทศบาล** |
| ป่าสัก | 23.69 | 26.05 |
| สะแกกรัง | 3.37 | 8.59 |
| เจ้าพระยา | 701.70 | 78.10 |
| ท่าจีน | 44.02 | 41.93 |
| แม่กลอง | 32.99 | 20.45 |
| **รวม** | **914.85** | **293.95** |
| **พ.ศ.2575** | | |
| **ลุ่มน้ำ** | **ความต้องการใช้น้ำการอุปโภค-บริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี)** | |
| | **ในเขตเทศบาล** | **นอกเขตเทศบาล** |
| ปิง | 37.66 | 33.31 |
| วัง | 12.40 | 12.29 |
| ยม | 24.36 | 31.35 |
| น่าน | 30.81 | 37.77 |
| ป่าสัก | 23.09 | 25.35 |
| สะแกกรัง | 3.28 | 8.33 |
| เจ้าพระยา | 705.74 | 79.29 |
| ท่าจีน | 45.63 | 42.87 |
| แม่กลอง | 33.37 | 20.48 |
| **รวม** | **916.33** | **291.05** |
| **พ.ศ.2579** | | |
| **ลุ่มน้ำ** | **ความต้องการใช้น้ำการอุปโภค-บริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี)** | |
| | **ในเขตเทศบาล** | **นอกเขตเทศบาล** |
| ปิง | 35.78 | 31.66 |
| วัง | 11.90 | 11.71 |
| ยม | 23.27 | 29.97 |
| น่าน | 29.43 | 36.10 |
| ป่าสัก | 22.27 | 24.40 |
| สะแกกรัง | 3.14 | 7.97 |
| เจ้าพระยา | 702.24 | 79.71 |
| ท่าจีน | 46.85 | 43.43 |
| แม่กลอง | 33.46 | 20.32 |
| **รวม** | **908.33** | **285.27** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-36 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2560**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| ปิง | กำแพงเพชร | 6.19 | 6.78 | 12.97 |
| | เชียงราย | 1.98 | 0.94 | 2.93 |
| | เชียงใหม่ | 24.28 | 16.02 | 40.30 |
| | ตาก | 2.66 | 3.75 | 6.41 |
| | นครสวรรค์ | 4.78 | 2.40 | 7.17 |
| | แม่ฮ่องสอน | 0.00 | 0.28 | 0.28 |
| | ลำปาง | 0.76 | 1.97 | 2.73 |
| | ลำพูน | 0.68 | 4.16 | 4.84 |
| | สุโขทัย | 0.00 | 0.18 | 0.18 |
| **รวม** | | **41.32** | **36.49** | **77.81** |
| วัง | เชียงราย | 1.98 | 1.64 | 3.62 |
| | เชียงใหม่ | 0.00 | 0.10 | 0.10 |
| | แพร่ | 0.33 | 0.07 | 0.40 |
| | ลำปาง | 10.63 | 1.76 | 12.40 |
| | ลำพูน | 0.00 | 8.49 | 8.49 |
| | ตาก | 0.43 | 1.22 | 1.66 |
| **รวม** | | **12.95** | **13.21** | **26.17** |
| ยม | กำแพงเพชร | 3.21 | 3.35 | 6.56 |
| | ตาก | 0.00 | 0.56 | 0.56 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.29 | 0.29 |
| | น่าน | 0.00 | 1.66 | 1.66 |
| | พะเยา | 0.97 | 1.24 | 2.21 |
| | พิจิตร | 2.96 | 4.05 | 7.01 |
| | พิษณุโลก | 7.21 | 4.37 | 11.58 |
| | แพร่ | 4.48 | 5.93 | 10.42 |
| | ลำปาง | 1.07 | 2.69 | 3.76 |
| | สุโขทัย | 5.99 | 8.31 | 14.30 |
| | อุตรดิตถ์ | 0.43 | 1.37 | 1.80 |
| **รวม** | | **26.32** | **33.82** | **60.13** |
| น่าน | กำแพงเพชร | 3.39 | 2.17 | 5.57 |
| | นครสวรรค์ | 4.16 | 3.01 | 7.17 |
| | น่าน | 3.17 | 7.64 | 10.81 |
| | พะเยา | 0.00 | 0.61 | 0.61 |

**ตารางที่ 5.3-36 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2560 (ต่อ-1)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| | พิจิตร | 3.44 | 5.45 | 8.89 |
| | พิษณุโลก | 11.63 | 10.50 | 22.13 |
| | เพชรบูรณ์ | 0.98 | 3.57 | 4.55 |
| | แพร่ | 0.40 | 1.06 | 1.46 |
| | เลย | 0.16 | 0.25 | 0.41 |
| | สุโขทัย | 0.14 | 1.03 | 1.17 |
| | อุตรดิตถ์ | 5.82 | 5.54 | 11.36 |
| **รวม** | | **33.30** | **40.84** | **74.13** |
| ป่าสัก | ชัยภูมิ | 0.18 | 0.49 | 0.66 |
| | นครนายก | 0.00 | 0.15 | 0.15 |
| | นครราชสีมา | 2.20 | 1.81 | 4.01 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.15 | 0.15 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 2.32 | 1.05 | 3.37 |
| | เพชรบูรณ์ | 5.86 | 13.55 | 19.40 |
| | ลพบุรี | 2.21 | 3.93 | 6.14 |
| | เลย | 0.16 | 0.60 | 0.76 |
| | สระบุรี | 11.48 | 5.19 | 16.67 |
| **รวม** | | **24.40** | **26.92** | **51.32** |
| สะแกกรัง | กำแพงเพชร | 0.00 | 1.33 | 1.33 |
| | ชัยนาท | 0.09 | 0.07 | 0.16 |
| | ตาก | 0.11 | 0.10 | 0.21 |
| | นครสวรรค์ | 0.87 | 3.99 | 4.86 |
| | อุทัยธานี | 2.41 | 3.42 | 5.84 |
| **รวม** | | **3.48** | **8.91** | **12.40** |
| เจ้าพระยา | กรุงเทพมหานคร | 495.62 | 0.00 | 495.62 |
| | กำแพงเพชร | 0.38 | 1.78 | 2.16 |
| | ชัยนาท | 0.79 | 2.71 | 3.50 |
| | นครนายก | 0.00 | 0.84 | 0.84 |
| | นครปฐม | 0.60 | 0.64 | 1.24 |
| | นครสวรรค์ | 13.16 | 11.51 | 24.67 |
| | นนทบุรี | 48.58 | 9.70 | 58.28 |
| | ปทุมธานี | 29.02 | 9.23 | 38.25 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 16.50 | 8.88 | 25.37 |

**ตารางที่ 5.3-36 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2560 (ต่อ-2)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| | พิจิตร | 0.00 | 0.37 | 0.37 |
| | เพชรบูรณ์ | 0.62 | 2.01 | 2.63 |
| | ลพบุรี | 8.40 | 7.02 | 15.42 |
| | สมุทรปราการ | 31.23 | 7.40 | 38.62 |
| | สมุทรสาคร | 4.81 | 0.60 | 5.41 |
| | สระบุรี | 7.32 | 4.00 | 11.32 |
| | สิงห์บุรี | 3.14 | 2.85 | 5.99 |
| | สุพรรณบุรี | 0.08 | 0.27 | 0.35 |
| | อ่างทอง | 3.55 | 3.70 | 7.25 |
| | อุทัยธานี | 0.00 | 0.36 | 0.36 |
| **รวม** | | **663.7764** | **73.8735** | **737.65** |
| ท่าจีน | กาญจนบุรี | 3.24 | 4.35 | 7.59 |
| | ชัยนาท | 0.61 | 2.36 | 2.97 |
| | นครปฐม | 12.16 | 10.72 | 22.88 |
| | นนทบุรี | 0.00 | 0.21 | 0.21 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 0.06 | 0.33 | 0.39 |
| | ราชบุรี | 0.64 | 0.00 | 0.64 |
| | สมุทรสงคราม | 2.08 | 0.25 | 2.33 |
| | สมุทรสาคร | 12.91 | 5.38 | 18.30 |
| | สิงห์บุรี | 0.00 | 0.21 | 0.21 |
| | สุพรรณบุรี | 6.93 | 11.31 | 18.25 |
| | อ่างทอง | 0.52 | 1.08 | 1.61 |
| | อุทัยธานี | 0.68 | 2.90 | 3.57 |
| **รวม** | | **39.84** | **39.10** | **78.94** |
| แม่กลอง | กาญจนบุรี | 6.03 | 0.07 | 6.10 |
| | กำแพงเพชร | 0.00 | 0.69 | 0.69 |
| | ตาก | 0.49 | 1.10 | 1.59 |
| | นครปฐม | 7.32 | 2.58 | 9.90 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.35 | 0.35 |
| | ราชบุรี | 13.45 | 10.19 | 23.65 |
| | สมุทรสงคราม | 2.57 | 2.47 | 5.05 |
| | สมุทรสาคร | 1.48 | 0.99 | 2.48 |
| | สุพรรณบุรี | 0.10 | 0.75 | 0.84 |
| | อุทัยธานี | 0.11 | 0.77 | 0.88 |
| **รวม** | | **31.56** | **29.97** | **61.70** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-37 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2565**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| ปิง | กำแพงเพชร | 6.04 | 6.62 | 12.66 |
| | เชียงราย | 1.94 | 0.92 | 2.86 |
| | เชียงใหม่ | 23.74 | 15.67 | 39.42 |
| | ตาก | 2.57 | 3.63 | 6.19 |
| | นครสวรรค์ | 4.70 | 2.36 | 7.06 |
| | แม่ฮ่องสอน | 0.00 | 0.27 | 0.27 |
| | ลำปาง | 0.74 | 1.94 | 2.68 |
| | ลำพูน | 0.67 | 4.12 | 4.79 |
| | สุโขทัย | 0.00 | 0.18 | 0.18 |
| **รวม** | | **40.41** | **35.70** | **76.10** |
| วัง | เชียงราย | 1.94 | 1.60 | 3.54 |
| | เชียงใหม่ | 0.00 | 0.10 | 0.10 |
| | แพร่ | 0.33 | 0.06 | 0.39 |
| | ลำปาง | 10.46 | 1.74 | 12.20 |
| | ลำพูน | 0.00 | 8.40 | 8.40 |
| | ตาก | 0.42 | 1.18 | 1.60 |
| **รวม** | | **13.15** | **13.08** | **26.22** |
| ยม | กำแพงเพชร | 3.13 | 3.27 | 6.40 |
| | ตาก | 0.00 | 0.54 | 0.54 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.29 | 0.29 |
| | น่าน | 0.00 | 1.62 | 1.62 |
| | พะเยา | 0.95 | 1.21 | 2.16 |
| | พิจิตร | 2.92 | 3.99 | 6.91 |
| | พิษณุโลก | 7.05 | 4.27 | 11.33 |
| | แพร่ | 4.42 | 5.86 | 10.28 |
| | ลำปาง | 1.05 | 2.65 | 3.70 |
| | สุโขทัย | 5.88 | 8.16 | 14.04 |
| | อุตรดิตถ์ | 0.42 | 1.35 | 1.77 |
| **รวม** | | **25.83** | **33.21** | **59.04** |
| น่าน | กำแพงเพชร | 3.31 | 2.12 | 5.43 |
| | นครสวรรค์ | 4.10 | 2.96 | 7.05 |
| | น่าน | 3.10 | 7.47 | 10.57 |
| | พะเยา | 0.00 | 0.60 | 0.60 |
| | พิจิตร | 3.39 | 5.38 | 8.77 |

**ตารางที่ 5.3-37 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2565 (ต่อ-1)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| | พิษณุโลก | 11.38 | 10.28 | 21.66 |
| | เพชรบูรณ์ | 0.96 | 3.49 | 4.45 |
| | แพร่ | 0.39 | 1.05 | 1.44 |
| | เลย | 0.16 | 0.25 | 0.41 |
| | สุโขทัย | 0.14 | 1.01 | 1.15 |
| | อุตรดิตถ์ | 5.74 | 5.46 | 11.20 |
| **รวม** | | **32.67** | **40.06** | **72.73** |
| ป่าสัก | ชัยภูมิ | 0.17 | 0.48 | 0.65 |
| | นครนายก | 0.00 | 0.16 | 0.16 |
| | นครราชสีมา | 2.18 | 1.80 | 3.97 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.15 | 0.15 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 2.30 | 1.05 | 3.35 |
| | เพชรบูรณ์ | 5.73 | 13.25 | 18.98 |
| | ลพบุรี | 2.21 | 3.93 | 6.14 |
| | เลย | 0.16 | 0.60 | 0.76 |
| | สระบุรี | 11.38 | 5.14 | 16.52 |
| **รวม** | | **24.13** | **26.56** | **50.69** |
| สะแกกรัง | กำแพงเพชร | 0.00 | 1.30 | 1.30 |
| | ชัยนาท | 0.09 | 0.07 | 0.16 |
| | ตาก | 0.11 | 0.10 | 0.20 |
| | นครสวรรค์ | 0.85 | 3.93 | 4.78 |
| | อุทัยธานี | 2.38 | 3.38 | 5.76 |
| **รวม** | | **3.44** | **8.77** | **12.21** |
| เจ้าพระยา | กรุงเทพมหานคร | 509.32 | 0 | 509.32 |
| | กำแพงเพชร | 0.37 | 1.74 | 2.11 |
| | ชัยนาท | 0.80 | 2.74 | 3.54 |
| | นครนายก | 0.00 | 0.91 | 0.91 |
| | นครปฐม | 0.66 | 0.70 | 1.36 |
| | นครสวรรค์ | 12.95 | 11.33 | 24.28 |
| | นนทบุรี | 53.70 | 10.73 | 64.43 |
| | ปทุมธานี | 31.48 | 10.01 | 41.49 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 16.37 | 8.81 | 25.17 |
| | พิจิตร | 0.00 | 0.37 | 0.37 |
| | เพชรบูรณ์ | 0.60 | 1.97 | 2.57 |

**ตารางที่ 5.3-37 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2565 (ต่อ-2)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| | ลพบุรี | 8.39 | 7.02 | 15.41 |
| | สมุทรปราการ | 34.11 | 8.08 | 42.19 |
| | สมุทรสาคร | 5.18 | 0.64 | 5.82 |
| | สระบุรี | 7.25 | 3.96 | 11.21 |
| | สิงห์บุรี | 3.18 | 2.89 | 6.06 |
| | สุพรรณบุรี | 0.08 | 0.28 | 0.36 |
| | อ่างทอง | 3.58 | 3.73 | 7.31 |
| | อุทัยธานี | 0.00 | 0.36 | 0.36 |
| **รวม** | | **688.02** | **178.11** | **764.26** |
| ท่าจีน | กาญจนบุรี | 3.22 | 4.32 | 7.54 |
| | ชัยนาท | 0.62 | 2.39 | 3.01 |
| | นครปฐม | 13.36 | 11.77 | 25.13 |
| | นนทบุรี | 0.00 | 0.23 | 0.23 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 0.06 | 0.33 | 0.38 |
| | ราชบุรี | 0.64 | 0.00 | 0.64 |
| | สมุทรสงคราม | 2.11 | 0.25 | 2.36 |
| | สมุทรสาคร | 13.89 | 5.79 | 19.68 |
| | สิงห์บุรี | 0.00 | 0.21 | 0.21 |
| | สุพรรณบุรี | 6.99 | 11.41 | 18.40 |
| | อ่างทอง | 0.53 | 1.09 | 1.62 |
| | อุทัยธานี | 0.67 | 2.86 | 3.53 |
| **รวม** | | **42.08** | **40.65** | **82.73** |
| แม่กลอง | กาญจนบุรี | 5.98 | 0.07 | 6.05 |
| | กำแพงเพชร | 0.00 | 0.67 | 0.67 |
| | ตาก | 0.47 | 1.06 | 1.53 |
| | นครปฐม | 8.04 | 2.83 | 10.87 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.35 | 0.35 |
| | ราชบุรี | 13.47 | 10.20 | 23.67 |
| | สมุทรสงคราม | 2.61 | 2.51 | 5.12 |
| | สมุทรสาคร | 1.60 | 1.07 | 2.66 |
| | สุพรรณบุรี | 0.10 | 0.75 | 0.85 |
| | อุทัยธานี | 0.11 | 0.76 | 0.86 |
| **รวม** | | **32.38** | **20.27** | **61.70** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-38 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2570**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| ปิง | กำแพงเพชร | 5.87 | 6.43 | 12.30 |
| | เชียงราย | 1.87 | 0.89 | 2.76 |
| | เชียงใหม่ | 23.02 | 15.19 | 38.20 |
| | ตาก | 2.47 | 3.49 | 5.97 |
| | นครสวรรค์ | 4.60 | 2.31 | 6.91 |
| | แม่ฮ่องสอน | 0.00 | 0.26 | 0.26 |
| | ลำปาง | 0.73 | 1.89 | 2.62 |
| | ลำพูน | 0.66 | 4.02 | 4.68 |
| | สุโขทัย | 0.00 | 0.17 | 0.17 |
| **รวม** | | **39.22** | **34.66** | **73.88** |
| วัง | เชียงราย | 1.87 | 1.55 | 3.42 |
| | เชียงใหม่ | 0.00 | 0.09 | 0.09 |
| | แพร่ | 0.32 | 0.06 | 0.38 |
| | ลำปาง | 10.20 | 1.69 | 11.90 |
| | ลำพูน | 0.00 | 8.21 | 8.21 |
| | ตาก | 0.40 | 1.14 | 1.54 |
| **รวม** | | **12.80** | **12.75** | **25.55** |
| ยม | กำแพงเพชร | 3.04 | 3.17 | 6.22 |
| | ตาก | 0.00 | 0.52 | 0.52 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.28 | 0.28 |
| | น่าน | 0.00 | 1.57 | 1.57 |
| | พะเยา | 0.92 | 1.17 | 2.09 |
| | พิจิตร | 2.87 | 3.92 | 6.78 |
| | พิษณุโลก | 6.86 | 4.16 | 11.02 |
| | แพร่ | 4.32 | 5.71 | 10.03 |
| | ลำปาง | 1.02 | 2.58 | 3.61 |
| | สุโขทัย | 5.75 | 7.97 | 13.73 |
| | อุตรดิตถ์ | 0.41 | 1.32 | 1.73 |
| **รวม** | | **25.19** | **32.39** | **57.58** |
| น่าน | กำแพงเพชร | 3.22 | 2.06 | 5.28 |
| | นครสวรรค์ | 4.01 | 2.90 | 6.91 |
| | น่าน | 3.00 | 7.23 | 10.23 |
| | พะเยา | 0.00 | 0.58 | 0.58 |
| | พิจิตร | 3.33 | 5.28 | 8.61 |

**ตารางที่ 5.3-38 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2570 (ต่อ-1)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| | พิษณุโลก | 11.07 | 10.00 | 21.07 |
| | เพชรบูรณ์ | 0.93 | 3.40 | 4.33 |
| | แพร่ | 0.38 | 1.02 | 1.41 |
| | เลย | 0.16 | 0.25 | 0.41 |
| | สุโขทัย | 0.14 | 0.99 | 1.12 |
| | อุตรดิตถ์ | 5.62 | 5.35 | 10.97 |
| **รวม** | | **31.86** | **39.05** | **70.91** |
| ป่าสัก | ชัยภูมิ | 0.17 | 0.47 | 0.64 |
| | นครนายก | 0.00 | 0.18 | 0.18 |
| | นครราชสีมา | 2.14 | 1.77 | 3.91 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.15 | 0.15 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 2.27 | 1.03 | 3.30 |
| | เพชรบูรณ์ | 5.58 | 12.91 | 18.49 |
| | ลพบุรี | 2.18 | 3.89 | 6.08 |
| | เลย | 0.16 | 0.60 | 0.76 |
| | สระบุรี | 11.18 | 5.05 | 16.24 |
| **รวม** | | **23.69** | **26.05** | **49.74** |
| สะแกกรัง | กำแพงเพชร | 0.00 | 1.26 | 1.26 |
| | ชัยนาท | 0.09 | 0.07 | 0.16 |
| | ตาก | 0.10 | 0.09 | 0.20 |
| | นครสวรรค์ | 0.83 | 3.85 | 4.68 |
| | อุทัยธานี | 2.34 | 3.32 | 5.65 |
| **รวม** | | **3.37** | **8.59** | **11.96** |
| เจ้าพระยา | กรุงเทพมหานคร | 513.72 | 0 | 513.72 |
| | กำแพงเพชร | 0.36 | 1.69 | 2.05 |
| | ชัยนาท | 0.80 | 2.75 | 3.55 |
| | นครนายก | 0.00 | 0.97 | 0.97 |
| | นครปฐม | 0.71 | 0.76 | 1.47 |
| | นครสวรรค์ | 12.68 | 11.09 | 23.77 |
| | นนทบุรี | 58.58 | 11.70 | 70.28 |
| | ปทุมธานี | 33.67 | 10.71 | 44.37 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 16.14 | 8.68 | 24.83 |
| | พิจิตร | 0.00 | 0.36 | 0.36 |
| | เพชรบูรณ์ | 0.59 | 1.92 | 2.50 |

**ตารางที่ 5.3-38 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2570 (ต่อ-2)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| | ลพบุรี | 8.31 | 6.95 | 15.26 |
| | สมุทรปราการ | 36.68 | 8.69 | 45.37 |
| | สมุทรสาคร | 5.49 | 0.68 | 6.17 |
| | สระบุรี | 7.13 | 3.89 | 11.02 |
| | สิงห์บุรี | 3.19 | 2.89 | 6.08 |
| | สุพรรณบุรี | 0.08 | 0.28 | 0.36 |
| | อ่างทอง | 3.57 | 3.73 | 7.30 |
| | อุทัยธานี | 0.00 | 0.35 | 0.35 |
| **รวม** | | **701.70** | **180.84** | **779.79** |
| ท่าจีน | กาญจนบุรี | 3.17 | 4.26 | 7.42 |
| | ชัยนาท | 0.62 | 2.40 | 3.01 |
| | นครปฐม | 14.52 | 12.80 | 27.31 |
| | นนทบุรี | 0.00 | 0.25 | 0.25 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 0.06 | 0.32 | 0.38 |
| | ราชบุรี | 0.64 | 0.00 | 0.64 |
| | สมุทรสงคราม | 2.12 | 0.26 | 2.38 |
| | สมุทรสาคร | 14.73 | 6.14 | 20.87 |
| | สิงห์บุรี | 0.00 | 0.21 | 0.21 |
| | สุพรรณบุรี | 6.99 | 11.41 | 18.40 |
| | อ่างทอง | 0.53 | 1.09 | 1.62 |
| | อุทัยธานี | 0.66 | 2.81 | 3.46 |
| **รวม** | | **44.02** | **41.93** | **85.95** |
| แม่กลอง | กาญจนบุรี | 5.89 | 0.07 | 5.96 |
| | กำแพงเพชร | 0.00 | 0.65 | 0.65 |
| | ตาก | 0.46 | 1.02 | 1.48 |
| | นครปฐม | 8.74 | 3.07 | 11.81 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.34 | 0.34 |
| | ราชบุรี | 13.38 | 10.14 | 23.52 |
| | สมุทรสงคราม | 2.63 | 2.52 | 5.15 |
| | สมุทรสาคร | 1.69 | 1.13 | 2.82 |
| | สุพรรณบุรี | 0.10 | 0.75 | 0.85 |
| | อุทัยธานี | 0.10 | 0.74 | 0.85 |
| **รวม** | | **32.99** | **20.45** | **61.70** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-39 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2575**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| ปิง | กำแพงเพชร | 5.66 | 6.20 | 11.85 |
| | เชียงราย | 1.80 | 0.86 | 2.65 |
| | เชียงใหม่ | 22.04 | 14.55 | 36.59 |
| | ตาก | 2.37 | 3.34 | 5.71 |
| | นครสวรรค์ | 4.46 | 2.24 | 6.70 |
| | แม่ฮ่องสอน | 0.00 | 0.25 | 0.25 |
| | ลำปาง | 0.70 | 1.84 | 2.54 |
| | ลำพูน | 0.63 | 3.88 | 4.52 |
| | สุโขทัย | 0.00 | 0.17 | 0.17 |
| **รวม** | | **37.66** | **33.31** | **70.98** |
| วัง | เชียงราย | 1.80 | 1.49 | 3.29 |
| | เชียงใหม่ | 0.00 | 0.09 | 0.09 |
| | แพร่ | 0.31 | 0.06 | 0.37 |
| | ลำปาง | 9.91 | 1.64 | 11.55 |
| | ลำพูน | 0.00 | 7.92 | 7.92 |
| | ตาก | 0.38 | 1.09 | 1.47 |
| **รวม** | | **12.40** | **12.29** | **24.69** |
| ยม | กำแพงเพชร | 2.93 | 3.06 | 5.99 |
| | ตาก | 0.00 | 0.50 | 0.50 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.27 | 0.27 |
| | น่าน | 0.00 | 1.52 | 1.52 |
| | พะเยา | 0.88 | 1.13 | 2.01 |
| | พิจิตร | 2.79 | 3.81 | 6.59 |
| | พิษณุโลก | 6.60 | 4.00 | 10.60 |
| | แพร่ | 4.17 | 5.53 | 9.70 |
| | ลำปาง | 0.99 | 2.51 | 3.50 |
| | สุโขทัย | 5.59 | 7.74 | 13.33 |
| | อุตรดิตถ์ | 0.40 | 1.29 | 1.69 |
| **รวม** | | **24.36** | **31.35** | **55.71** |
| น่าน | กำแพงเพชร | 3.10 | 1.99 | 5.09 |
| | นครสวรรค์ | 3.89 | 2.81 | 6.69 |
| | น่าน | 2.89 | 6.98 | 9.87 |
| | พะเยา | 0.00 | 0.56 | 0.56 |
| | พิจิตร | 3.23 | 5.13 | 8.36 |

**ตารางที่ 5.3-39 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2575 (ต่อ-1)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| | พิษณุโลก | 10.66 | 9.62 | 20.28 |
| | เพชรบูรณ์ | 0.90 | 3.29 | 4.19 |
| | แพร่ | 0.37 | 0.99 | 1.36 |
| | เลย | 0.16 | 0.25 | 0.41 |
| | สุโขทัย | 0.13 | 0.96 | 1.09 |
| | อุตรดิตถ์ | 5.47 | 5.20 | 10.67 |
| **รวม** | | **30.81** | **37.77** | **68.58** |
| ป่าสัก | ชัยภูมิ | 0.17 | 0.46 | 0.63 |
| | นครนายก | 0.00 | 0.19 | 0.19 |
| | นครราชสีมา | 2.09 | 1.72 | 3.81 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.14 | 0.14 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 2.22 | 1.01 | 3.23 |
| | เพชรบูรณ์ | 5.40 | 12.48 | 17.88 |
| | ลพบุรี | 2.14 | 3.82 | 5.96 |
| | เลย | 0.16 | 0.60 | 0.76 |
| | สระบุรี | 10.91 | 4.93 | 15.84 |
| **รวม** | | **23.09** | **25.35** | **48.44** |
| สะแกกรัง | กำแพงเพชร | 0.00 | 1.22 | 1.22 |
| | ชัยนาท | 0.09 | 0.07 | 0.16 |
| | ตาก | 0.10 | 0.09 | 0.19 |
| | นครสวรรค์ | 0.81 | 3.73 | 4.54 |
| | อุทัยธานี | 2.28 | 3.23 | 5.51 |
| **รวม** | | **3.28** | **8.33** | **11.61** |
| เจ้าพระยา | กรุงเทพมหานคร | 510.05 | 0 | 510.05 |
| | กำแพงเพชร | 0.35 | 1.63 | 1.97 |
| | ชัยนาท | 0.80 | 2.73 | 3.53 |
| | นครนายก | 0.00 | 1.04 | 1.04 |
| | นครปฐม | 0.77 | 0.82 | 1.58 |
| | นครสวรรค์ | 12.29 | 10.75 | 23.04 |
| | นนทบุรี | 63.04 | 12.59 | 75.64 |
| | ปทุมธานี | 35.55 | 11.30 | 46.85 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 15.80 | 8.50 | 24.30 |
| | พิจิตร | 0.00 | 0.35 | 0.35 |
| | เพชรบูรณ์ | 0.57 | 1.86 | 2.42 |

**ตารางที่ 5.3-39 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2575 (ต่อ-2)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| | ลพบุรี | 8.16 | 6.82 | 14.98 |
| | สมุทรปราการ | 38.89 | 9.21 | 48.10 |
| | สมุทรสาคร | 5.75 | 0.71 | 6.47 |
| | สระบุรี | 6.96 | 3.80 | 10.75 |
| | สิงห์บุรี | 3.16 | 2.87 | 6.03 |
| | สุพรรณบุรี | 0.08 | 0.27 | 0.35 |
| | อ่างทอง | 3.54 | 3.70 | 7.24 |
| | อุทัยธานี | 0.00 | 0.34 | 0.34 |
| **รวม** | | **705.74** | **181.30** | **785.03** |
| ท่าจีน | กาญจนบุรี | 3.09 | 4.16 | 7.25 |
| | ชัยนาท | 0.61 | 2.38 | 2.99 |
| | นครปฐม | 15.59 | 13.74 | 29.33 |
| | นนทบุรี | 0.00 | 0.27 | 0.27 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 0.06 | 0.31 | 0.37 |
| | ราชบุรี | 0.63 | 0.00 | 0.63 |
| | สมุทรสงคราม | 2.12 | 0.26 | 2.37 |
| | สมุทรสาคร | 15.44 | 6.43 | 21.88 |
| | สิงห์บุรี | 0.00 | 0.21 | 0.21 |
| | สุพรรณบุรี | 6.92 | 11.30 | 18.22 |
| | อ่างทอง | 0.52 | 1.08 | 1.60 |
| | อุทัยธานี | 0.64 | 2.73 | 3.37 |
| **รวม** | | **45.63** | **42.87** | **88.50** |
| แม่กลอง | กาญจนบุรี | 5.76 | 0.07 | 5.82 |
| | กำแพงเพชร | 0.00 | 0.63 | 0.63 |
| | ตาก | 0.44 | 0.98 | 1.41 |
| | นครปฐม | 9.39 | 3.30 | 12.69 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.33 | 0.33 |
| | ราชบุรี | 13.20 | 10.00 | 23.20 |
| | สมุทรสงคราม | 2.62 | 2.52 | 5.14 |
| | สมุทรสาคร | 1.77 | 1.19 | 2.96 |
| | สุพรรณบุรี | 0.10 | 0.75 | 0.84 |
| | อุทัยธานี | 0.10 | 0.72 | 0.83 |
| **รวม** | | **33.37** | **20.48** | **61.70** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-40 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2579**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| ปิง | กำแพงเพชร | 5.38 | 5.89 | 11.28 |
| | เชียงราย | 1.71 | 0.81 | 2.52 |
| | เชียงใหม่ | 20.91 | 13.80 | 34.71 |
| | ตาก | 2.23 | 3.15 | 5.39 |
| | นครสวรรค์ | 4.27 | 2.14 | 6.41 |
| | แม่ฮ่องสอน | 0.00 | 0.23 | 0.23 |
| | ลำปาง | 0.68 | 1.77 | 2.45 |
| | ลำพูน | 0.60 | 3.70 | 4.30 |
| | สุโขทัย | 0.00 | 0.16 | 0.16 |
| **รวม** | | **35.78** | **31.66** | **67.44** |
| วัง | เชียงราย | 1.71 | 1.41 | 3.12 |
| | เชียงใหม่ | 0.00 | 0.08 | 0.08 |
| | แพร่ | 0.30 | 0.06 | 0.35 |
| | ลำปาง | 9.53 | 1.58 | 11.11 |
| | ลำพูน | 0.00 | 7.54 | 7.54 |
| | ตาก | 0.36 | 1.03 | 1.39 |
| **รวม** | | **11.90** | **11.71** | **23.61** |
| ยม | กำแพงเพชร | 2.79 | 2.91 | 5.70 |
| | ตาก | 0.00 | 0.47 | 0.47 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.26 | 0.26 |
| | น่าน | 0.00 | 1.45 | 1.45 |
| | พะเยา | 0.84 | 1.08 | 1.92 |
| | พิจิตร | 2.67 | 3.65 | 6.32 |
| | พิษณุโลก | 6.28 | 3.81 | 10.09 |
| | แพร่ | 3.99 | 5.28 | 9.27 |
| | ลำปาง | 0.95 | 2.41 | 3.37 |
| | สุโขทัย | 5.35 | 7.42 | 12.77 |
| | อุตรดิตถ์ | 0.38 | 1.23 | 1.62 |
| **รวม** | | **23.27** | **29.97** | **53.24** |
| น่าน | กำแพงเพชร | 2.95 | 1.89 | 4.84 |
| | นครสวรรค์ | 3.72 | 2.69 | 6.41 |
| | น่าน | 2.77 | 6.68 | 9.44 |
| | พะเยา | 0.00 | 0.53 | 0.53 |
| | พิจิตร | 3.10 | 4.92 | 8.02 |

**ตารางที่ 5.3-40 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2579 (ต่อ-1)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| | พิษณุโลก | 10.14 | 9.15 | 19.29 |
| | เพชรบูรณ์ | 0.86 | 3.14 | 4.00 |
| | แพร่ | 0.35 | 0.94 | 1.30 |
| | เลย | 0.16 | 0.25 | 0.41 |
| | สุโขทัย | 0.13 | 0.92 | 1.05 |
| | อุตรดิตถ์ | 5.24 | 4.99 | 10.24 |
| **รวม** | | **29.43** | **36.10** | **65.52** |
| ป่าสัก | ชัยภูมิ | 0.16 | 0.44 | 0.60 |
| | นครนายก | 0.00 | 0.20 | 0.20 |
| | นครราชสีมา | 2.00 | 1.65 | 3.65 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.14 | 0.14 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 2.15 | 0.98 | 3.13 |
| | เพชรบูรณ์ | 5.15 | 11.91 | 17.06 |
| | ลพบุรี | 2.08 | 3.71 | 5.80 |
| | เลย | 0.16 | 0.60 | 0.76 |
| | สระบุรี | 10.55 | 4.77 | 15.32 |
| **รวม** | | **22.27** | **24.40** | **46.67** |
| สะแกกรัง | กำแพงเพชร | 0.00 | 1.16 | 1.16 |
| | ชัยนาท | 0.09 | 0.07 | 0.16 |
| | ตาก | 0.09 | 0.08 | 0.18 |
| | นครสวรรค์ | 0.77 | 3.57 | 4.34 |
| | อุทัยธานี | 2.18 | 3.10 | 5.28 |
| **รวม** | | **3.14** | **7.97** | **11.12** |
| เจ้าพระยา | กรุงเทพมหานคร | 500.74 | 0.00 | 500.74 |
| | กำแพงเพชร | 0.33 | 1.55 | 1.88 |
| | ชัยนาท | 0.78 | 2.68 | 3.46 |
| | นครนายก | 0.00 | 1.09 | 1.09 |
| | นครปฐม | 0.81 | 0.87 | 1.68 |
| | นครสวรรค์ | 11.76 | 10.29 | 22.05 |
| | นนทบุรี | 66.83 | 13.35 | 80.17 |
| | ปทุมธานี | 37.16 | 11.82 | 48.98 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 15.31 | 8.24 | 23.55 |
| | พิจิตร | 0.00 | 0.34 | 0.34 |
| | เพชรบูรณ์ | 0.54 | 1.77 | 2.31 |

**ตารางที่ 5.3-40 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมดในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลรายจังหวัด พ.ศ.2579 (ต่อ-2)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค | | รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|
| | | ในเขต | นอกเขต | |
| | ลพบุรี | 7.93 | 6.63 | 14.56 |
| | สมุทรปราการ | 40.69 | 9.64 | 50.33 |
| | สมุทรสาคร | 5.97 | 0.74 | 6.71 |
| | สระบุรี | 6.73 | 3.67 | 10.40 |
| | สิงห์บุรี | 3.10 | 2.82 | 5.92 |
| | สุพรรณบุรี | 0.08 | 0.27 | 0.35 |
| | อ่างทอง | 3.47 | 3.63 | 7.10 |
| | อุทัยธานี | 0.00 | 0.33 | 0.33 |
| **รวม** | | **702.24** | **79.71** | **781.96** |
| ท่าจีน | กาญจนบุรี | 2.99 | 4.02 | 7.02 |
| | ชัยนาท | 0.60 | 2.34 | 2.94 |
| | นครปฐม | 16.55 | 14.59 | 31.14 |
| | นนทบุรี | 0.00 | 0.29 | 0.29 |
| | พระนครศรีอยุธยา | 0.05 | 0.31 | 0.36 |
| | ราชบุรี | 0.62 | 0.00 | 0.62 |
| | สมุทรสงคราม | 2.09 | 0.25 | 2.34 |
| | สมุทรสาคร | 16.03 | 6.68 | 22.70 |
| | สิงห์บุรี | 0.00 | 0.21 | 0.21 |
| | สุพรรณบุรี | 6.79 | 11.07 | 17.86 |
| | อ่างทอง | 0.51 | 1.06 | 1.57 |
| | อุทัยธานี | 0.61 | 2.62 | 3.23 |
| **รวม** | | **46.85** | **43.43** | **90.28** |
| แม่กลอง | กาญจนบุรี | 5.57 | 0.07 | 5.63 |
| | กำแพงเพชร | 0.00 | 0.60 | 0.60 |
| | ตาก | 0.41 | 0.92 | 1.33 |
| | นครปฐม | 9.96 | 3.51 | 13.47 |
| | นครสวรรค์ | 0.00 | 0.31 | 0.31 |
| | ราชบุรี | 12.89 | 9.77 | 22.66 |
| | สมุทรสงคราม | 2.59 | 2.49 | 5.08 |
| | สมุทรสาคร | 1.84 | 1.23 | 3.07 |
| | สุพรรณบุรี | 0.10 | 0.73 | 0.83 |
| | อุทัยธานี | 0.10 | 0.70 | 0.79 |
| **รวม** | | **33.46** | **20.32** | **53.78** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

### 5.3.4 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวประเมินตามหลักเกณฑ์และวิธีการเช่นเดียวกับการประเมินปริมาณความต้องการน้ำปัจจุบัน

#### 5.3.4.1 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพื่อการท่องเที่ยวในอนาคต พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 สรุปได้ดัง**ตารางที่ 5.3-41**

**ตารางที่ 5.3-41 จำนวนนักท่องเที่ยวในอนาคตในแต่ละลุ่มน้ำ พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| ปี | จำนวนนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำปิง | | | | | | รวม คน/ปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 21,977,282 | 9,353,048 | 31,330,330 | 3,166,886 | 364,877 | 3,531,763 | 34,862,093 |
| พ.ศ.2565 | 25,477,693 | 15,063,177 | 40,540,870 | 3,671,289 | 587,637 | 4,258,927 | 44,799,797 |
| พ.ศ.2570 | 29,535,629 | 24,259,397 | 53,795,027 | 4,256,031 | 946,396 | 5,202,426 | 58,997,453 |
| พ.ศ.2575 | 34,239,889 | 39,070,002 | 73,309,891 | 4,933,906 | 1,524,180 | 6,458,086 | 79,767,977 |
| พ.ศ.2579 | 38,537,297 | 57,202,390 | 95,739,687 | 5,553,154 | 2,231,552 | 7,784,707 | 103,524,394 |
| ปี | จำนวนนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำวัง | | | | | | รวม คน/ปี |
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 1,146,328 | 132,943 | 1,279,271 | 341,676 | 35,652 | 377,328 | 1,656,599 |
| พ.ศ.2565 | 1,328,908 | 214,106 | 1,543,014 | 396,096 | 57,418 | 453,514 | 1,996,528 |
| พ.ศ.2570 | 1,540,568 | 344,820 | 1,885,389 | 459,184 | 92,472 | 551,656 | 2,437,045 |
| พ.ศ.2575 | 1,785,941 | 555,336 | 2,341,278 | 532,320 | 148,928 | 681,247 | 3,022,525 |
| พ.ศ.2579 | 2,010,092 | 813,068 | 2,823,161 | 599,130 | 218,045 | 817,175 | 3,640,336 |
| ปี | จำนวนนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำยม | | | | | | รวม คน/ปี |
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 3,103,784 | 565,886 | 3,669,670 | 978,677 | 246,611 | 1,225,288 | 4,894,958 |
| พ.ศ.2565 | 3,598,136 | 911,366 | 4,509,502 | 1,134,555 | 397,170 | 1,531,725 | 6,041,226 |
| พ.ศ.2570 | 4,171,226 | 1,467,763 | 5,638,989 | 1,315,260 | 639,646 | 1,954,906 | 7,593,895 |
| พ.ศ.2575 | 4,835,594 | 2,363,848 | 7,199,442 | 1,524,747 | 1,030,156 | 2,554,903 | 9,754,345 |
| พ.ศ.2579 | 5,442,504 | 3,460,909 | 8,903,413 | 1,716,116 | 1,508,252 | 3,224,368 | 12,127,781 |

**ตารางที่ 5.3-41 จำนวนนักท่องเที่ยวในอนาคตในแต่ละลุ่มน้ำ พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-1)**

| ปี | จำนวนนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำน่าน | | | | | | รวม คน/ปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 7,261,276 | 460,613 | 7,721,888 | 2,003,698 | 376,534 | 2,380,233 | 10,102,121 |
| พ.ศ.2565 | 8,417,809 | 741,821 | 9,159,630 | 2,322,835 | 606,412 | 2,929,248 | 12,088,878 |
| พ.ศ.2570 | 9,758,548 | 1,194,710 | 10,953,258 | 2,692,803 | 976,633 | 3,669,436 | 14,622,694 |
| พ.ศ.2575 | 11,312,831 | 1,924,093 | 13,236,924 | 3,121,696 | 1,572,878 | 4,694,574 | 17,931,498 |
| พ.ศ.2579 | 12,732,691 | 2,817,064 | 15,549,755 | 3,513,497 | 2,302,850 | 5,816,347 | 21,366,102 |
| ปี | จำนวนนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำป่าสัก | | | | | | รวม คน/ปี |
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 10,542,550 | 138,940 | 10,681,491 | 4,904,212 | 94,640 | 4,998,852 | 15,680,342 |
| พ.ศ.2565 | 12,221,705 | 223,765 | 12,445,470 | 5,685,326 | 152,418 | 5,837,744 | 18,283,214 |
| พ.ศ.2570 | 14,168,306 | 360,375 | 14,528,681 | 6,590,851 | 245,471 | 6,836,322 | 21,365,003 |
| พ.ศ.2575 | 16,424,950 | 580,388 | 17,005,338 | 7,640,603 | 395,333 | 8,035,936 | 25,041,274 |
| พ.ศ.2579 | 18,486,426 | 849,746 | 19,336,172 | 8,599,566 | 578,807 | 9,178,373 | 28,514,545 |
| ปี | จำนวนนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำสะแกกรัง | | | | | | รวม คน/ปี |
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 630,952 | 8,454 | 639,406 | 371,238 | 2,306 | 373,543 | 1,012,950 |
| พ.ศ.2565 | 731,447 | 13,615 | 745,062 | 430,366 | 3,713 | 434,079 | 1,179,141 |
| พ.ศ.2570 | 847,947 | 21,928 | 869,875 | 498,912 | 5,980 | 504,893 | 1,374,767 |
| พ.ศ.2575 | 983,003 | 35,315 | 1,018,318 | 578,376 | 9,631 | 588,007 | 1,606,325 |
| พ.ศ.2579 | 1,106,379 | 51,704 | 1,158,083 | 650,968 | 14,101 | 665,068 | 1,823,151 |
| ปี | จำนวนนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำเจ้าพระยา | | | | | | รวม คน/ปี |
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 92,010,788 | 107,372,289 | 199,383,077 | 27,726,226 | 2,675,322 | 30,401,548 | 229,784,625 |
| พ.ศ.2565 | 106,665,721 | 172,924,145 | 279,589,866 | 32,142,295 | 4,308,633 | 36,450,928 | 316,040,794 |
| พ.ศ.2570 | 123,654,806 | 278,496,064 | 402,150,870 | 37,261,729 | 6,939,097 | 44,200,826 | 446,351,696 |
| พ.ศ.2575 | 143,349,810 | 448,520,697 | 591,870,507 | 43,196,557 | 11,175,484 | 54,372,041 | 646,242,548 |
| พ.ศ.2579 | 161,341,474 | 656,679,152 | 818,020,626 | 48,618,105 | 16,362,027 | 64,980,132 | 883,000,758 |

**ตารางที่ 5.3-41 จำนวนนักท่องเที่ยวในอนาคตในแต่ละลุ่มน้ำ พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-2)**

| ปี | จำนวนนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำท่าจีน | | | | | | รวม คน/ปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 5,908,314 | 112,220 | 6,020,534 | 5,174,102 | 102,312 | 5,276,414 | 11,296,948 |
| พ.ศ.2565 | 6,849,355 | 180,731 | 7,030,086 | 5,998,202 | 164,775 | 6,162,977 | 13,193,063 |
| พ.ศ.2570 | 7,940,280 | 291,069 | 8,231,349 | 6,953,560 | 265,371 | 7,218,932 | 15,450,281 |
| พ.ศ.2575 | 9,204,961 | 468,770 | 9,673,731 | 8,061,082 | 427,383 | 8,488,465 | 18,162,196 |
| พ.ศ.2579 | 10,360,265 | 686,326 | 11,046,590 | 9,072,819 | 625,731 | 9,698,551 | 20,745,141 |
| ปี | จำนวนนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำแม่กลอง | | | | | | รวม คน/ปี |
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 13,021,047 | 631,354 | 13,652,401 | 7,287,067 | 376,534 | 7,663,601 | 21,316,002 |
| พ.ศ.2565 | 15,094,963 | 1,016,801 | 16,111,764 | 8,447,707 | 606,412 | 9,054,120 | 25,165,884 |
| พ.ศ.2570 | 17,499,199 | 1,637,569 | 19,136,768 | 9,793,208 | 976,633 | 10,769,842 | 29,906,609 |
| พ.ศ.2575 | 20,286,368 | 2,637,321 | 22,923,689 | 11,353,012 | 1,572,878 | 12,925,890 | 35,849,579 |
| พ.ศ.2579 | 22,832,486 | 3,861,301 | 26,693,787 | 12,777,915 | 2,302,850 | 15,080,766 | 41,774,553 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

### 5.3.4.2 การคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำ

ผลการศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว สรุปได้ดัง**ตารางที่ 5.3-42**

**ตารางที่ 5.3-42 ความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวในอนาคตปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| ปี | ความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำปิง | | | | | | รวม ล้าน ลบ.ม./ปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 7.69 | 3.27 | 10.97 | 0.10 | 0.01 | 0.11 | 11.07 |
| พ.ศ.2565 | 8.92 | 5.27 | 14.19 | 0.11 | 0.02 | 0.13 | 14.32 |
| พ.ศ.2570 | 10.34 | 8.49 | 18.83 | 0.13 | 0.03 | 0.16 | 18.98 |
| พ.ศ.2575 | 11.98 | 13.67 | 25.66 | 0.15 | 0.05 | 0.19 | 25.85 |
| พ.ศ.2579 | 13.49 | 20.02 | 33.51 | 0.17 | 0.07 | 0.23 | 33.74 |

**ตารางที่ 5.3-42 ความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวในอนาคตปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-1)**

| ปี | ความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำวัง | | | | | | รวม ล้าน ลบ.ม./ปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 8 | 3 | 11 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 10.98 |
| พ.ศ.2565 | 9 | 5 | 14 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 14.20 |
| พ.ศ.2570 | 10 | 8 | 19 | 0.01 | 0.00 | 0.02 | 18.84 |
| พ.ศ.2575 | 12 | 14 | 26 | 0.02 | 0.00 | 0.02 | 25.68 |
| พ.ศ.2579 | 13 | 20 | 34 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 33.53 |
| ปี | ความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำยม | | | | | | รวม ล้าน ลบ.ม./ปี |
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 1.09 | 0.20 | 1.28 | 0.03 | 0.01 | 0.04 | 1.32 |
| พ.ศ.2565 | 1.26 | 0.32 | 1.58 | 0.03 | 0.01 | 0.05 | 1.62 |
| พ.ศ.2570 | 1.46 | 0.51 | 1.97 | 0.04 | 0.02 | 0.06 | 2.03 |
| พ.ศ.2575 | 1.69 | 0.83 | 2.52 | 0.05 | 0.03 | 0.08 | 2.60 |
| พ.ศ.2579 | 1.90 | 1.21 | 3.12 | 0.05 | 0.05 | 0.10 | 3.21 |
| ปี | ความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำน่าน | | | | | | รวม ล้าน ลบ.ม./ปี |
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 2.54 | 0.16 | 2.70 | 0.06 | 0.01 | 0.07 | 2.77 |
| พ.ศ.2565 | 2.95 | 0.26 | 3.21 | 0.07 | 0.02 | 0.09 | 3.29 |
| พ.ศ.2570 | 3.42 | 0.42 | 3.83 | 0.08 | 0.03 | 0.11 | 3.94 |
| พ.ศ.2575 | 3.96 | 0.67 | 4.63 | 0.09 | 0.05 | 0.14 | 4.77 |
| พ.ศ.2579 | 4.46 | 0.99 | 5.44 | 0.11 | 0.07 | 0.17 | 5.62 |
| ปี | ความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำป่าสัก | | | | | | รวม ล้าน ลบ.ม./ปี |
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 3.69 | 0.05 | 3.74 | 0.15 | 0.00 | 0.15 | 3.89 |
| พ.ศ.2565 | 4.28 | 0.08 | 4.36 | 0.17 | 0.00 | 0.18 | 4.53 |
| พ.ศ.2570 | 4.96 | 0.13 | 5.09 | 0.20 | 0.01 | 0.21 | 5.29 |
| พ.ศ.2575 | 5.75 | 0.20 | 5.95 | 0.23 | 0.01 | 0.24 | 6.19 |
| พ.ศ.2579 | 6.47 | 0.30 | 6.77 | 0.26 | 0.02 | 0.28 | 7.04 |

**ตารางที่ 5.3-42 ความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวในอนาคตปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 (ต่อ-2)**

| ปี | ความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำสะแกกรัง | | | | | | รวม ล้าน ลบม./ปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 0.22 | 0.00 | 0.22 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.23 |
| พ.ศ.2565 | 0.26 | 0.00 | 0.26 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.27 |
| พ.ศ.2570 | 0.30 | 0.01 | 0.30 | 0.01 | 0.00 | 0.02 | 0.32 |
| พ.ศ.2575 | 0.34 | 0.01 | 0.36 | 0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.37 |
| พ.ศ.2579 | 0.39 | 0.02 | 0.41 | 0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.43 |
| ปี | ความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำเจ้าพระยา | | | | | | รวม ล้าน ลบ. ม./ปี |
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 32.20 | 37.58 | 69.78 | 0.83 | 0.08 | 0.91 | 70.70 |
| พ.ศ.2565 | 37.33 | 60.52 | 97.86 | 0.96 | 0.13 | 1.09 | 98.95 |
| พ.ศ.2570 | 43.28 | 97.47 | 140.75 | 1.12 | 0.21 | 1.33 | 142.08 |
| พ.ศ.2575 | 50.17 | 156.98 | 207.15 | 1.30 | 0.34 | 1.63 | 208.79 |
| พ.ศ.2579 | 56.47 | 229.84 | 286.31 | 1.46 | 0.49 | 1.95 | 288.26 |
| ปี | ความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำท่าจีน | | | | | | รวม ล้าน ลบ. ม./ปี |
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 2.07 | 0.04 | 2.11 | 0.16 | 0.00 | 0.16 | 2.27 |
| พ.ศ.2565 | 2.40 | 0.06 | 2.46 | 0.18 | 0.00 | 0.18 | 2.65 |
| พ.ศ.2570 | 2.78 | 0.10 | 2.88 | 0.21 | 0.01 | 0.22 | 3.10 |
| พ.ศ.2575 | 3.22 | 0.16 | 3.39 | 0.24 | 0.01 | 0.25 | 3.64 |
| พ.ศ.2579 | 3.63 | 0.24 | 3.87 | 0.27 | 0.02 | 0.29 | 4.16 |
| ปี | ความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวลุ่มน้ำแม่กลอง | | | | | | รวม ล้าน ลบ. ม./ปี |
| | ค้างคืน | | | ทัศนาจร | | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | |
| พ.ศ.2560 | 4.56 | 0.22 | 4.78 | 0.22 | 0.01 | 0.23 | 5.01 |
| พ.ศ.2565 | 5.28 | 0.36 | 5.64 | 0.25 | 0.02 | 0.27 | 5.91 |
| พ.ศ.2570 | 6.12 | 0.57 | 6.70 | 0.29 | 0.03 | 0.32 | 7.02 |
| พ.ศ.2575 | 7.10 | 0.92 | 8.02 | 0.34 | 0.05 | 0.39 | 8.41 |
| พ.ศ.2579 | 7.99 | 1.35 | 9.34 | 0.38 | 0.07 | 0.45 | 9.80 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

### 5.3.5 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมประเมินตามหลักเกณฑ์และวิธีการเช่นเดียวกับการประเมินปริมาณความต้องการน้ำปัจจุบัน

#### 5.3.5.1 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง

จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่อุตสาหกรรมในอดีต พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่อุตสาหกรรมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยทุกลุ่มน้ำ เนื่องจากนโยบายส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมตามแผนยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม (พ.ศ2560-2564) ส่งผลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมแปรรูปสินค้าเกษตร พื้นที่ที่เป็นนิคมอุตสาหกรรม สวนอุสาหกรรมขนาดใหญ่ยังคงอยู่ แต่อุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นใหม่จะมี การปรับรูปแบบการใช้พื้นที่ และปรับโครงสร้างการผลิตเพื่อเพิ่มศักยภาพของภาคอุตสาหกรรมรวมทั้งมีการส่งเสริม และพัฒนาอุตสาหกรรมให้เป็นมิตรกับสังคมและสิ่งแวดล้อม รูปแบบของอุตสาหกรรมหลักของประเทศในอนาคตจึงจะมีการเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน นอกจากนี้แผนยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม (พ.ศ.2560-2564) ยังส่งผลต่อวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม และวิสาหกิจชุมชน ให้ได้รับการพัฒนาให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันในเชิงธุรกิจสู่ระดับสากลได้เพิ่มมากขึ้น โดยมีการพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการในกลุ่มดังกล่าว ให้มีการบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล เพิ่มโอกาสทางการตลาดจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ และโอกาสในการได้รับการสนับสนุนสินเชื่อเพื่อดำเนินธุรกิจ ดังนั้น การพัฒนาอุตสาหกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ศึกษาจึงมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในทุกลุ่มน้ำ ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.3-43** อย่างไรก็ตามความจำเป็นในการใช้พื้นที่เพื่อเป็นแหล่งอุตสาหกรรมในอนาคตจะมีการใช้พื้นที่ในการขยายตัวภาคอุตสาหกรรมไม่มากนัก โดยพื้นที่อุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นจะขยายตัวไปบนพื้นที่เกษตรกรรมเดิม และพื้นที่เบ็ดเตล็ดหรือพื้นที่ที่เตรียมการไว้เพื่อรองรับการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมอยู่แล้ว

**ตารางที่ 5.3-43 แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรม พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580**

| ลุ่มน้ำ | เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2580 |
| ปิง | 76.56 | 78.14 | 79.73 | 81.31 | 82.90 |
| วัง | 23.66 | 24.25 | 24.83 | 25.42 | 26.01 |
| ยม | 45.06 | 46.89 | 48.73 | 50.56 | 52.39 |
| น่าน | 46.93 | 48.68 | 50.44 | 52.19 | 53.95 |
| เจ้าพระยา | 334.94 | 346.39 | 357.84 | 369.29 | 380.74 |
| ป่าสัก | 104.15 | 106.15 | 108.15 | 110.15 | 112.14 |
| สะแกกรัง | 10.87 | 11.67 | 12.47 | 13.27 | 14.08 |
| ท่าจีน | 151.70 | 155.72 | 159.74 | 163.76 | 167.78 |
| แม่กลอง | 74.93 | 76.81 | 78.69 | 80.56 | 82.44 |
| **รวม** | **868.80** | **894.71** | **920.61** | **946.52** | **972.43** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

ผลการศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพื่อการอุตสาหกรรม ครอบคลุมข้อมูลโรงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่พัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษ ดังนี้

**ทิศทางอุตสาหกรรมในอนาคต**

**1) กลุ่มอุตสาหกรรมในปัจจุบัน** การจำแนกกลุ่มอุตสาหกรรมตามความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศเพื่อให้สามารถกำหนดแหล่งที่ตั้งอุตสาหกรรมสำคัญ และกระจายการพัฒนาอุตสาหกรรมสู่พื้นที่ภูมิภาคตามศักยภาพการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และการลดผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถแยกออกเป็น 3 กลุ่มหลัก ดังนี้

**(1) กลุ่มอุตสาหกรรมเพื่อตลาดโลก** อุตสาหกรรมในกลุ่มนี้ถือได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยในภาพรวม ซึ่งการผลิตในอดีตที่ประเทศไทยได้เปรียบในด้านแรงงานที่มีจำนวนมากและค่าแรงถูกจนมาถึงปัจจุบันประเทศไทยยังคงได้เปรียบในด้านทักษะของแรงงาน และโครงสร้างพื้นฐาน รวมทั้งการส่งเสริมการลงทุนด้านต่างๆ ทำให้กลุ่มอุตสาหกรรมเพื่อตลาดโลกยังมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง แหล่งที่ตั้งอุตสาหกรรมมีผลต่อด้านทุนการผลิตและความสะดวกของโครงสร้างพื้นฐานที่ดีในภาคกลางและภาคตะวันออกในการน้ำเข้าวัตถุดิบ และการส่งออก รวมทั้งอุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดเล็กที่ผลิตวัตถุดิบพื้นฐานส่วนใหญ่ก็อยู่ในพื้นที่เดียวกัน กลุ่มอุตสาหกรรมสำคัญ ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มและอัญมณี อุตสาหกรรมเครื่องจักรและยานยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

**(2) กลุ่มอุตสาหกรรมเพื่อตลาดระดับภูมิภาคและตลาดภายในประเทศ** กลุ่มอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อการอุปโภคบริโภคภายในประเทศ และการส่งออกประเทศเพื่อนบ้าน อุตสาหกรรมการแปรรูปการเกษตร การผลิตรายกลุ่มตามศักยภาพ ทักษะ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และฐานทรัพยากร กลุ่มอุตสาหกรรมที่สำคัญ ได้แก่ ยางและผลิตภัณฑ์แปรรูป อาหารทะเลแปรรูป หัตถกรรม สิ่งทอ ปาล์มน้ำมัน เอทานอล และกระดาษ เป็นต้น

**(3) กลุ่มอุตสาหกรรมต้นน้ำ** เป็นอุตสาหกรรมพื้นฐาน ที่ผลิตวัสดุตั้งต้นในอุตสาหกรรม ต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะเป็นการใช้เทคโนโลยีในระดับสูงแต่ใช้แรงงานค่อนข้างน้อย กลุ่มอุตสาหกรรมที่สำคัญ ได้แก่ อุตสาหกรรมปิโตรเลียม อุตสาหกรรมปิโตรเคมี และอุตสาหกรรมเหล็ก

**2) การพัฒนาพื้นที่อุตสาหกรรม** การพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศไทย เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2500 โดยในระยะแรกเป็นอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตการเกษตร และอุตสาหกรรมเพื่อการอุปโภคบริโภคส่วนใหญ่อยู่บริเวณกรุงเทพและปริมณฑลและขยายตัวกระจายในภาคต่างๆ ต่อมาในปี พ.ศ.2523 จึงมีการพัฒนาพื้นที่อุตสาหกรรมในภาคตะวันออก รวมทั้งมีการส่งเสริมให้อุตสาหกรรมที่ใช้ฐานทรัพยากรและแรงงานให้ขยายตัวในภูมิภาคต่างๆ สรุปพื้นที่และประเภทอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษาโครงการได้ดังนี้

**(1) ภาคเหนือ** ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมที่พึ่งพิงฐานทรัพยากร (Resource Base) และมีอุตสาหกรรมบางส่วนเป็นกิจการที่ใช้เงินลงทุนสูง ประกอบด้วย อุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร อาหารและอาหารสัตว์ (จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ตาก ลำปาง นครสวรรค์ และพิจิตร) อุตสาหกรรมสิ่งทอและ

เครื่องนุ่งห่มพื้นเมือง (จังหวัดเชียงใหม่ อุตรดิตถ์ น่าน แพร่ สุโขทัย และกำแพงเพชร) อุตสาหกรรมเซรามิกส์ (จังหวัดลำปาง) อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (จังหวัดลำพูน) และอุตสาหกรรมหัตถกรรมพื้นบ้าน ได้แก่ เป่าแก้วและหินอ่อน (จังหวัดกำแพงเพชร) หินอ่อน (จังหวัดนครสวรรค์) และเครื่องเขิน ร่มเครื่องเงิน (จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน และลำปาง)

**(2) ภาคกลาง** อุตสาหกรรมมีความหลากหลายมาก ประกอบด้วย อุตสาหกรรมไฮเทค อุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก อุตสาหกรรมเกษตร และอุตสาหกรรมทั่วไป โดยเป็นการขยายตัวมาจากพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ดังนี้ อุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร อาหาร และอาหารสัตว์ ได้แก่ อุตสาหกรรมสับปะรด (จังหวัดประจวบคีรีขันธ์) อุตสาหกรรมแปรรูปเกษตร (จังหวัดเพชรบุรี ราชบุรี พระนครศรีอยุธยา และนครสวรรค์) อุตสาหกรรมการผลิตอาหาร (จังหวัดสุพรรณบุรี ชัยนาท และสิงห์บุรี) และอุตสาหกรรมเกษตรแบบครบวงจร (จังหวัดสระบุรี) อุตสาหกรรมเหล็ก (จังหวัดประจวบคีรีขันธ์) และอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ (พื้นที่นิคมอุตสาหกรรมในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี และฉะเชิงเทรา)อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน พระนครศรีอยุธยา และสมุทรปราการ)

**(3) กรุงเทพมหานครและปริมณฑล** ในอนาคตจะไม่ส่งเสริมให้มีการขยายพื้นที่อุตสาหกรรมในกรุงเทพมหานคร แต่จะเน้นอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีในการเพิ่มมูลค่าสินค้าในพื้นที่เดิมที่มีอยู่แล้ว และเน้นการกระจายอุตสาหกรรมไปยังจังหวัดปริมณฑลมากขึ้น ดังนี้ อุตสาหกรรมซอฟแวร์ (กรุงเทพมหานคร) อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (จังหวัดปทุมธานี และสมุทรปราการ) และอุตสาหกรรมอาหาร (จังหวัดนครปฐม และสมุทรสาคร)

**3) ทิศทางภาคอุตสาหกรรมในอนาคต** ภาคอุตสาหกรรมมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยมีมูลค่าผลผลิตและส่งออกขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะกลุ่มสินค้าอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับกลางและสูง เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องใช้ไฟฟ้า แต่ยังต้องพึ่งพาการนำเข้าชิ้นส่วน องค์ประกอบ ทุน และเทคโนโลยีจากต่างประเทศในสัดส่วนที่สูงเช่นกัน แสดงให้เห็นว่า การผลิตในอุตสาหกรรมนี้ อาศัยความได้เปรียบในการแข่งขันจากการใช้แรงงานไร้ฝีมือค่าแรงต่ำและทุนเป็นหลัก แต่การเพิ่มผลิตภาพการผลิต (Productivity) ด้วยนวัตกรรมยังมีน้อย และยังต้องเผชิญกับความรุนแรงของการแข่งขันด้วยนวัตกรรมมากขึ้น เนื่องจากทักษะแรงงานยังอยู่ในระดับที่ต้องปรับตัวให้ทันกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้วิเคราะห์อุตสาหกรรมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยใช้ Thailand Competitiveness Matrix (TCM) ควบคู่กับข้อมูลขอรับการส่งเสริมจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน และความเชื่อมโยงระหว่างภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ รวมทั้งการนำเอาความสามารถหลักของไทย (Core Competency) มาพัฒนาต่อยอด เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับภาคการผลิตและบริการ พบว่า อุตสาหกรรมเป้าหมายในการกำหนดแหล่งที่ตั้งอุตสาหกรรมสำคัญในอนาคต ประกอบด้วย กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ ปิโตรเคมีและพลาสติก เคมีภัณฑ์ อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องใช้ไฟฟ้า สิ่งทอ ผลิตภัณฑ์ยาง เหล็กและเหล็กกล้า กระดาษ ปลาและอาหารทะเลกระป๋อง แปรรูปผักและผลไม้ เอทานอล และพลาสติกชีวภาพ ซึ่งประเทศไทยต้องปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมให้สามารถแข่งขันและกระจายผลประโยชน์จากการพัฒนาอุตสาหกรรมสู่ภูมิภาคได้อย่างยั่งยืน โดยให้ความสำคัญกับการพึ่งพาวัตถุดิบ

ภายในประเทศมากขึ้น คำนึงถึงภูมิปัญญาไทย ผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน บนพื้นฐานของการเพิ่มประสิทธิภาพแรงงานระดับสูง มีการผลิตบนฐานความรู้และนวัตกรรม การผลิตที่เชื่อมโยงในลักษณะเครือข่ายวิสาหกิจ (Cluster) ให้ครอบคลุมห่วงโซ่อุปทานทั้งระดับประเทศ ภูมิภาค และโลก

ดังนั้น กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมที่สำคัญคือ พัฒนาองค์ความรู้ให้สอดคล้องกับทิศทางการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรม ด้วยการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม และส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาร่วมสถาบันวิจัย อุทยานวิทยาศาสตร์ (Science park) ศูนย์บ่มเพาะ(Incubator) มหาวิทยาลัย และธุรกิจเอกชน และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ ทั้งภายในและเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้านให้มีปริมาณเพียงพอและมีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการที่จะเกิดขึ้น และส่งเสริมให้มีการบริหารจัดการโลจิสติกส์อีกทั้งส่งเสริมให้เกิดและยกระดับเครือข่ายวิสาหกิจให้มีศักยภาพและส่งเสริมการลงทุนในเชิงรุก โดยเฉพาะในกลุ่มที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูง ตลอดจนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและประหยัดพลังงาน เพื่อสร้าง Green Productivity

นอกจากนี้ การพัฒนาแหล่งที่ตั้งที่เหมาะสมและสอดคล้องกับอุตสาหกรรมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต นอกจากจะต้องคำนึงถึงกลยุทธ์การขับเคลื่อนอุตสาหกรรมทั้ง 5 กลยุทธ์แล้ว ยังต้องพิจารณาขีดความสามารถของโครงสร้างพื้นฐาน ลักษณะภูมิประเทศ รวมทั้งทรัพยากรธรรมชาติและกิจกรรมอื่นๆ ที่มีอยู่ในแหล่งที่ตั้งในปัจจุบัน มีการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมทั้งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เนื่องจากปัญหาทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด โดยเฉพาะทรัพยากรน้ำ และปัญหามลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมมีความรุนแรง ซึ่งรัฐบาลมีหน้าที่ในการสร้างปัจจัยแวดล้อมให้แหล่งที่ตั้งมีศักยภาพในการรองรับอุตสาหกรรมในอนาคตที่สำคัญมีดังนี้คือ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพที่มีอยู่ เช่น การคมนาคมขนส่งระบบสื่อสาร พลังงาน (ไฟฟ้าและก๊าซ) และน้ำ ให้มีปริมาณและคุณภาพที่สอดคล้องกับความต้องการที่จะเกิดขึ้น อีกทั้งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับกิจกรรมใหม่ที่จะเกิดขึ้น ตลอดจนจัดทำแผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาในระดับพื้นที่และเสริมสร้างศักยภาพมหาวิทยาลัยในแหล่งที่ตั้งให้เป็นหน่วยผลิตบุคลากรและผลงานวิจัยในสาขาอุตสาหกรรมอนาคต นอกจากนี้ ต้องมีระบบการจัดการมลพิษที่สะท้อนหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่ายและมีระบบควบคุมมลพิษที่เข้มงวด

**(1) โครงสร้างการผลิตภาคอุตสาหกรรม** การผลิตประเภทอุตสาหกรรมขนาดใหญ่หรือใช้เทคโนโลยีสูง ส่วนใหญ่ยังเป็นการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ เป็นการผลิตเพื่อการส่งออกเป็นจำนวนมาก จึงทำให้แหล่งผลิตและแหล่งผลิตชิ้นส่วนต่างๆ จะอยู่ในกลุ่มภาคกลางและภาคตะวันออก ทั้งที่ในลักษณะรวมกลุ่ม และกระจายตัว ยังคงมีการขยายตัว

**(2) เป้าหมายการพัฒนาอุตสาหกรรมในอนาคต** จะพยายามให้มีการเพิ่มมูลค่าในห่วงโซ่การผลิต ดังนั้น จะต้องมีการส่งเสริมอุตสาหกรรมต้นน้ำขนาดใหญ่ภายในประเทศ เช่น ปิโตรเคมีอุตสาหกรรมเหล็ก เป็นต้น จำเป็นต้องเตรียมพื้นที่เขตอุตสาหกรรมและโครงสร้างพื้นฐานรองรับ

**(3) การขยายภาคอุตสาหกรรมไปในภูมิภาค** ส่วนใหญ่ยังเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้ผลผลิตการเกษตรในพื้นที่และเพื่อการบริโภค แหล่งผลิตส่วนใหญ่จะกระจายตามแหล่งวัตถุดิบหรือแหล่งบริโภค โดยอุตสาหกรรมเกษตรที่มีศักยภาพ ได้แก่ อุตสาหกรรมยางและปาล์มน้ำมันในภาคใต้ อุตสาหกรรมอาหารในภาคกลาง พืชพลังงานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และพืชผักคุณภาพในภาคเหนือ เป็นต้น

**4) การขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม** แนวโน้มขยายตัวของพื้นที่อุตสาหกรรมมีผลอย่างสูงต่อความต้องการใช้น้ำ ทั้งความต้องการใช้น้ำที่เกิดจากกระบวนการผลิต และเพื่ออุปโภคบริโภคของชุมชนที่จะขยายตัว ลักษณะการใช้น้ำจะมีความต้องการใช้ตลอดทั้งปี จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีแหล่งสำรองน้ำ เพื่อรองรับความต้องการใช้น้ำ จากการวิเคราะห์ด้านนโยบายและแนวโน้มการลงทุนของภาคเอกชน สามารถสรุปแนวโน้มและทิศทางการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมในภูมิภาคต่างๆ ดังนี้

**(1) กลุ่มอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก** ยังมีความต้องการน้ำเข้าวัตถุดิบเพื่อการผลิต การผลิตสินค้าเบื้องต้นจากโรงงานขนาดกลางและขนาดเล็กเพื่อการประกอบ และความสะดวกและลดต้นทุนในการส่งออก ทิศทางการขยายตัวจึงมีแนวโน้มที่จะขยายตัวอยู่ในพื้นที่เดิมคือ ในภาคกลางโดยเฉพาะตอนล่าง ถึงแม้จะมีการส่งเสริมให้มีการขยายตัวไปในภูมิภาคสำหรับอุตสาหกรรมที่ต้องใช้แรงงานจำนวนมากและต้องการแหล่งวัตถุดิบในพื้นที่แต่ก็ยังไม่มากนัก มีการขยายตัวบางพื้นที่มีการส่งเสริมและมีโครงสร้างพื้นฐานรองรับ เช่น ภาคเหนือที่ จ.ลำพูน จ.เชียงใหม่ อุตสาหกรรมที่ต้องการแรงงานจำนวนมากในภาคตะวันตก ใน จ.ตาก จ.กาญจนบุรี และ จ.ราชบุรี เป็นต้น รูปแบบการตั้งโรงงานมีทั้งเป็นกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมที่มีอยู่เป็นจำนวนมากในภาคกลาง และโรงงานขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีหนาแน่นในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีแนวโน้มการขยายตัวสรุปดังนี้

| ประเภทอุตสาหกรรม | จังหวัด | การขยายตัว |
|---|---|---|
| 1) ยานยนต์ ชิ้นส่วนยานยนต์และเครื่องจักร | พระนครศรีอยุธยา และสมุทรปราการ | การขยายตัวยังมีแนวโน้มในพื้นที่เดิม สำหรับโรงงานขนาดกลางและขนาดเล็กที่ผลิตชิ้นส่วนยังคงมีการขยายตัวอยู่ในพื้นที่ภาคกลาง การขยายตัวในภูมิภาคอื่นส่วนหนึ่งจะขยายในภาคกลางตอนบน |
| 2) อิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ | กรุงเทพมหานครและปริมณฑล พระนครศรีอยุธยา ลำพูน | มีโอกาสขยายตัวในภูมิภาค หากสามารถสนับสนุนในการน้าวัตถุดิบเข้าและส่งออก บางส่วนมีแนวโน้มที่จะย้ายออกจากพื้นที่ภาคกลางและปริมณฑล |
| 3) อุตสาหกรรมอาหาร และแปรรูปอาหาร | สมุทรสาคร นครปฐม และปริมณฑล | การขยายตัวจะยังคงอยู่ในพื้นที่เดิม โดยอาศัยการนำเข้าวัตถุดิบและการส่งออก |
| 4) อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม | กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ สมุทรสงคราม ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา และ ตาก | จำนวนโรงงานเริ่มลดลงจากปัญหาค่าแรงในประเทศเริ่มมีการย้ายฐานไปในพื้นที่ที่สามารถใช้แรงงานต่างชาติ เช่น ตาก กาญจนบุรี และราชบุรี |

โดยสรุป อุตสาหกรรมหลักเพื่อการส่งออกและกลุ่มอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน จะยังคงขยายตัวในพื้นที่ภาคกลาง หากไม่สามารถจัดหาโครงสร้างพื้นฐานและสามารถเพิ่มสิทธิประโยชน์เพื่อให้ขยายตัวในพื้นที่ใหม่ในภูมิภาคอื่นๆ

**(2) กลุ่มอุตสาหกรรมเพื่อตลาดภูมิภาคและตลาดภายในประเทศ** โดยที่กลุ่มอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมเพื่อการอุปโภคบริโภค อุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร และการผลิตรายกลุ่มตามศักยภาพ ฐานทรัพยากร และภูมิปัญญาท้องถิ่น รูปแบบการตั้งโรงงานจะกระจายตัวตามศักยภาพของประเภทอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ไม่มีการรวมกลุ่มเป็นอุตสาหกรรม สรุปดังนี้

| อุตสาหกรรม | จังหวัด | การขยายตัว |
|---|---|---|
| 1) ต่อถังรถยนต์ | ราชบุรี | การขยายตัวต่ำรองรับความต้องการภายในประเทศ |
| 2) ปูนซีเมนต์ | สระบุรี | การขยายตัวปานกลางเพื่อรองรับภายในประเทศ |
| 3) เซรามิก | ลำปาง | เพื่อตลาดภายในประเทศเป็นส่วนใหญ่ |
| 4) สิ่งทอ ผ้าไหม | ชัยภูมิ | การขยายตัวไม่มากเนื่องจาก ต้องการแรงงานที่มีทักษะเฉพาะ |
| 5) อุตสาหกรรม อุปโภคบริโภคทั่วไป | กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ลำพูน | การขยายตัวในภูมิภาคตามการบริโภคที่เพิ่มขึ้น |
| 6) อุตสาหกรรมชิ้นส่วนพื้นฐานอุตสาหกรรม | กรุงเทพมหานครและปริมณฑล สมุทรสาคร นครปฐม ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา | ยังคงขยายตัวสูงในพื้นที่ภาคกลาง |
| 7) หัตถอุตสาหกรรม | เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง | ขยายตัวในพื้นที่เดิม |
| 8) กระดาษ | พระนครศรีอยุธยา | ขยายตัวในพื้นที่เดิมตามความต้องการใช้ |
| 9) แปรรูปผลผลิตการเกษตร (ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ผลไม้กระป๋อง) | นครสวรรค์ พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี กาญจนบุรี พิษณุโลก เชียงใหม่ เชียงราย | การขยายตัวไม่มากเป็นไปตามการขยายตัวของผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก |

โดยสรุป การขยายตัวไม่สูงและการผลิตจะขยายตัวในภูมิภาค การขยายตัวจะเป็นไปตามศักยภาพของวัตถุดิบ การบริโภคและแรงงาน ของพื้นที่เป็นหลัก จะมีบางประเภทเท่านั้นที่มีความต้องการใช้น้ำมาก เช่น กระดาษ และการแปรรูปเกษตรบางประเภท

**5) พื้นที่รองรับการขยายตัวอุตสาหกรรมหลักในอนาคตประกอบด้วย** กลุ่มอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออกและอุตสาหกรรมต้นน้ำ เนื่องจากอุตสาหกรรมประเภทดังกล่าว จะเป็นกลุ่มที่มีขนาดใหญ่จำเป็นที่ต้องมีโครงสร้างพื้นฐานรองรับทั้งเพื่อภาคอุตสาหกรรมโดยตรงและเมือง เพื่อรองรับประชากรและการบริการต่างๆ และกลุ่มอุตสาหกรรมเพื่อการบริโภคในระดับภูมิภาค ที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นบริเวณชายแดน ทิศทางการขยายตัวในเบื้องต้น ดังนี้

**(1) พื้นที่อุตสาหกรรมตะวันตก** ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดราชบุรี และกาญจนบุรี อุตสาหกรรมเป้าหมาย ได้แก่ อุตสาหกรรมต่อเนื่อง ปิโตรเคมี เพื่อรองรับการก่อสร้าง กลุ่มอุตสาหกรรมที่เมืองทวายในประเทศพม่า และกลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานจำนวนมาก

**(2) พื้นที่อุตสาหกรรมเมืองชายแดน** โดยสนับสนุนอุตสาหกรรมที่ไม่จำเป็นต้องใช้ทักษะฝีมือสูงและเป็นฐานการผลิตส่งออกไปยังประเทศเพื่อนบ้าน ดังนี้

- พื้นที่อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก เพื่อเชื่อมโยงประเทศพม่าและแรงงานอุตสาหกรรมเป้าหมาย ได้แก่ สิ่งทอ อัญมณี และอุตสาหกรรมอุปโภคบริโภค

เมื่อพิจารณาจากประเภทอุตสาหกรรมข้างต้น จะเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมที่มีความต้องการใช้น้ำสำหรับกระบวนการผลิต ประกอบด้วย อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและพลาสติก เคมีภัณฑ์ สิ่งทอ ผลิตภัณฑ์ยางเหล็กและเหล็กกล้า กระดาษ ปลาและอาหารทะเลกระป๋อง และแปรรูปผักและผลไม้ ดังนั้น ในการพัฒนากลุ่ม

อุตสาหกรรมเหล่านี้ รัฐบาลจำเป็นต้องจัดหาแหล่งน้ำให้มีปริมาณและคุณภาพเพียงพอ โดยกลุ่มลุ่มน้ำภาคเหนือและภาคกลาง ถึงแม้จะมีอุตสาหกรรมตั้งอยู่ แต่เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นประเภทที่มีความต้องการใช้น้ำไม่มากนัก รวมทั้งสภาพแหล่งน้ำปัจจุบันของทั้ง 2 ลุ่มน้ำ มีค่อนข้างเพียงพอ ดังนั้น จึงยังไม่มีความจำเป็นต้องจัดหาน้ำเพื่อภาคอุตสาหกรรม

**5.3.5.2 การคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำ**

ผลการศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม

1) **โรงงานอุตสาหกรรม** ผลการศึกษาและการคาดการณ์ประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม ในส่วนของโรงงานอุตสาหกรรม สรุปได้ดัง**ตารางที่ 5.3-44**

**ตารางที่ 5.3-44 ความต้องการใช้น้ำด้านอุตสาหกรรมในอนาคต ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| ปี | ความต้องการใช้น้ำด้านอุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปิง | วัง | ยม | น่าน | ป่าสัก | สะแกกรัง | เจ้าพระยา | ท่าจีน | แม่กลอง |
| พ.ศ.2560 | 4.31 | 50.59 | 23.54 | 23.54 | 117.23 | 2.24 | 463.83 | 262.62 | 143.99 |
| พ.ศ.2565 | 4.84 | 53.14 | 28.67 | 28.67 | 128.25 | 2.48 | 520.37 | 315.18 | 161.29 |
| พ.ศ.2570 | 5.69 | 55.81 | 35.21 | 36.89 | 140.61 | 2.74 | 584.49 | 378.38 | 180.88 |
| พ.ศ.2575 | 7.19 | 58.6 | 43.79 | 51.54 | 154.69 | 3.03 | 657.67 | 454.48 | 203.21 |
| พ.ศ.2579 | 8.67 | 60.93 | 52.13 | 67.35 | 166.96 | 3.29 | 722.76 | 526.24 | 223.04 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

2) **นิคมอุตสาหกรรม** จากข้อมูลรายชื่ออุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่เป็นกลุ่มก้อนภายใต้การบริหารและจัดการดูแลของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ สรุปลักษณะการใช้น้ำของแต่ละนิคมอุตสาหกรรมได้ดัง**ตารางที่ 5.6-8**

3) **พื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ** การคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษตามหลักเกณฑ์และมาตรฐานในการวางผังเมืองรวมชุมชน ที่กำหนดขึ้นใหม่ การใช้ที่ดินในเขตชุมชนเมืองมักเป็นที่ดินประเภทเพื่อการอยู่อาศัยมากที่สุด มีการกระจายตัวอยู่ทั่วไป บริเวณใจกลางเมืองมักเป็นที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก บริเวณถัดออกมาจากใจกลางเมืองไปถึงชานเมืองมักเป็นที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง และหนาแน่นน้อย โดยพิจารณาจากความหนาแน่นและระดับรายได้ของประชากรในเมือง เขตใจกลางเมืองมักเป็นที่อยู่อาศัยที่มีสภาพแออัด เสื่อมโทรม เป็นที่อยู่ของผู้มีรายได้น้อย ลักษณะอาคารเป็นอาคารพาณิชย์ บ้านแถว ตึกแถว บริเวณถัดออกมาจากใจกลางเมืองถึงชานเมืองเป็นที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นเบาบางมากกว่า โดยมากเป็นบ้านเดี่ยว มักเป็นเขตที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้ปานกลางและผู้มีรายได้สูง เนื่องจากต้องการคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า และสามารถเดินทางเข้ามาทำงานในเขตใจกลางเมืองได้ การใช้ที่ดินประเภทนี้โดยทั่วไปมักมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 40-50 ของพื้นที่ชุมชนเมือง

**ตารางที่ 5.3-45 รายชื่ออุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่เป็นกลุ่มก้อนภายใต้การบริหารและจัดการดูแลของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย**

| ลุ่มน้ำ | รายชื่อนิคมอุตสาหกรรม | จำนวน (ไร่) | ข้อมูลเกี่ยวข้องกับน้ำ |
|---|---|---|---|
| ปิง | นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ | 1,788 | ● แหล่งน้ำดิบรับน้ำจากแม่น้ำกวง และมีบ่อเก็บน้ำดิบขนาด 400,000 ลบ.ม.<br>● กำลังการผลิตสูงสุด 36,000 ลบ.ม/วัน เป็นระบบทรายกรองเร็ว<br>● ระบบน้ำ Reuse กำลังการผลิต 12,000 ลบ.ม/วัน |
| ปิง | *นิคมอุตสาหกรรมลำพูน 2*** | 370 | ● ระบบการผลิตน้ำประปาเป็นระบบทรายกองเร็ว กำลังผลิตน้ำประปาไม่น้อยกว่า 2,500 ลูกบาศก์เมตร ต่อวัน คาดการณ์ว่าจะมีปริมาณความต้องการใช้น้ำสูงสุดของโครงการประมาณ 1,760 ลูกบาศก์เมตร ต่อวัน<br>● ใช้ระบบตะกอนเร่ง (AS) รับน้ำเสียจากพื้นที่อุตสาหกรรม ประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสีย 2,000 ลูกบาศก์เมตร ต่อวัน |
| ยม | นิคมอุตสาหกรรมพิจิตร | 1,235 | ● ผลิตน้ำประปาได้ไม่น้อยกว่า 6,400 ลูกบาศก์เมตร / วัน<br>● แหล่งน้ำสำรองสามารถผลิตน้ำประปาได้ถึง 9,600 ลูกบาศก์เมตร / วัน<br>● สามารถรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 5,100 ลูกบาศก์เมตร / วัน |
| ป่าสัก | นิคมอุตสาหกรรมแก่งคอย | 575 | ● ปริมาณน้ำใช้ 400 ลบ.ม./วันแหล่งน้ำใช้ แม่น้ำป่าสัก<br>● ชนิดและกำลังการผลิตของระบบประปา 1,000 ลบ.ม./วัน<br>● แหล่งน้ำสำรอง อ่างเก็บน้ำในพื้นที่นิคมฯ ปริมาณความจุ 70,000 ลบ.ม. |
| เจ้าพระยา | นิคมอุตสาหกรรมหนองแค | 2,042 | ● แหล่งน้ำดิบ จากแม่น้ำป่าสัก ปริมาณ 960 ลูกบาศก์เมตร<br>● แหล่งน้ำประปา โรงผลิตน้ำประปาได้วันละ 14,400 ลูกบาศก์เมตร<br>● มีอ่างเก็บน้ำภายในนิคมฯ ขนาดบรรจุ 270,000 ลูกบาศก์เมตร<br>● ระบบ Activated Sludge สามารถบำบัดน้ำเสียได้วันละ 12,000 ลูกบาศก์เมตร |
| | นิคมอุตสาหกรรมบ้านหว้า (ไฮเทค) | 2,379 | ● สามารถจ่ายน้ำได้ 21,000 ลูกบาศก์เมตร / ไร่ / วัน<br>● บำบัดได้วันละ 16,800 ลูกบาศก์เมตร |
| | นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน | 1,962 | ● แหล่งน้ำบาดาล<br>● สามารถจ่ายน้ำได้ 12 ลูกบาศก์เมตร / ไร่ / วัน |

**ตารางที่ 5.3-45 รายชื่ออุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่เป็นกลุ่มก้อนภายใต้การบริหารและจัดการดูแลของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ต่อ-1)**

| ลุ่มน้ำ | รายชื่อนิคมอุตสาหกรรม | จำนวน (ไร่) | ข้อมูลเกี่ยวข้องกับน้ำ |
|---|---|---|---|
| | นิคมอุตสาหกรรมสหรัตนนคร | 2,050 | ● น้ำบาดาล 5 บ่อ<br>● ผลิตน้ำได้ 11,960 ลูกบาศก์เมตร / วัน<br>● สามารถจ่ายน้ำได้ 4,700 ลูกบาศก์เมตร / วัน<br>● สามารถกำจัดน้ำเสียได้ 8,000 ลูกบาศก์เมตร / วัน<br>● น้ำเข้าระบบ 6,000 ลูกบาศก์เมตร / วัน |
| | นิคมอุตสาหกรรมบางชัน | 677 | ● ใช้น้ำประปาของการประปานครหลวง<br>● สามารถจ่ายน้ำได้ 6,500 ลูกบาศก์เมตร / วัน<br>● บ่อบาดาลสำรอง จำนวน 2 บ่อ กำลังการผลิต 750 ลูกบาศก์เมตร / วัน<br>● ความต้องการใช้น้ำในนิคมฯ 4,900 ลูกบาศก์เมตร / วัน |
| | นิคมอุตสาหกรรมอัญธานี | 148 | - |
| | *นิคมอุตสาหกรรมอัญธานี (โครงการ 2)*** | 330 | ● การใช้เนื้อที่ ระยะที่ 1 : 42 ไร่ 3 งาน 24 ตารางวา |
| | นิคมอุตสาหกรรมบางปู | 5,472 | ● ใช้น้ำประปาจากการประปานครหลวง โดยการจ่ายน้ำผ่านท่อประธานเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 800 มิลลิเมตร เข้าสู่ระบบประปาภายในนิคมอุตสาหกรรม<br>● มีระบบบำบัดน้ำเสีย 3 แห่ง ใน เขตอุตสาหกรรมทั่วไป 2 แห่ง<br>● ระบบ Activated Sludge ความสามารถในการบำบัด 45,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน และ 3,600 ลูกบาศก์เมตร/วัน และ เขตประกอบการเสรี 1 แห่ง - ระบบ Rotation Biological Contractor (R.B.C.) ความสามารถในการบำบัด 2,300 ลูกบาศก์เมตร/วัน |
| | นิคมอุตสาหกรรมบางพลี | 1,004 | - |
| | *นิคมอุตสาหกรรมบางปูเหนือ*** | 742 | ● ก่อตั้ง เมื่อปี พ.ศ.2556 |

**ตารางที่ 5.3-45 รายชื่ออุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่เป็นกลุ่มก้อนภายใต้การบริหารและจัดการดูแลของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ต่อ-2)**

| ลุ่มน้ำ | รายชื่อนิคมอุตสาหกรรม | จำนวน (ไร่) | ข้อมูลเกี่ยวข้องกับน้ำ |
|---|---|---|---|
| ท่าจีน | นิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร | 1,456 | ● ผลิตน้ำได้ 25,000 ลูกบาศก์เมตร / วัน<br>● สามารถจ่ายน้ำได้ 45 ลูกบาศก์เมตร / ไร่ / วัน<br>● สามารถกำจัดน้ำเสียได้ 21,000 ลูกบาศก์เมตร / วัน |
| | นิคมอุตสาหกรรมสินสาคร | 840 | ● ใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค ปริมาณ 7 ลูกบาศก์เมตร / ไร่ / วัน<br>● ระบบ Activated Sludge บำบัดได้วันละ 3,000 ลูกบาศก์เมตร |
| | นิคมอุตสาหกรรมมหาราชนคร | 140 | ● การประปาส่วนภูมิภาคและน้ำดิบจากคลองชลประทาน D7 โดยนำมากักในบ่อขนาด 8,000 ลูกบาศก์เมตร ก่อนกระบวนการผลิตเป็นน้ำสะอาดใช้เพื่ออุตสาหกรรม |
| แม่กลอง | นิคมอุตสาหกรรมราชบุรี | 1,430 | ● เขตอุตสาหกรรมทั่วไป 918 ไร่<br>● เขตที่พักอาศัย/พาณิชย์ 157 ไร่<br>● พื้นที่สาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวก 355 ไร่ |

หมายเหตุ : **ตัวเอียง หมายถึง *นิคมอุตสาหกรรมที่กำลังพัฒนา*

มาตรฐานของการนิคมคิดที่ 300 วัน/ปี กำหนดให้ อัตราการใช้น้ำ 7 ลบ.ม./ไร่/วัน

จากเกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม พ.ศ.2549 โดย สำนักพัฒนามาตรฐาน กรมโยธาธิการและผังเมือง ได้ประมาณการใช้พื้นที่และกำหนดที่ตั้งไว้ โดยกล่าวถึงรูปแบบอาคารที่ใช้เพื่อการอยู่อาศัยมีหลายประเภท ได้แก่ บ้านเดี่ยว เรือนแถว ห้องแถว อพาร์ทเมนต์ คอนโดมีเนียม ฯลฯ ตามความต้องการจากาภพทางเศรษฐกิจและสังคมของประชาชน รูปแบบอาคารเป็นตัวกำหนดความต้องการขนาดของแปลงที่ดินที่ใช้สำหรับการก่อสร้างอาคาร และรองรับจำนวนผู้อยู่อาศัยในอาคารแต่ละประเภท นำไปสู่การจำแนกความหนาแน่นของประชากรบนพื้นที่ออกเป็นที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง และที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก โดยชุมชนเมืองที่มีขนาดปานกลางโดยทั่วไปในประเทศไทย จำนวนประชากรประมาณ 50,000-60,000 คน มาตรฐานการกำหนดขนาดการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออยู่อาศัย ดัง**ตารางที่ 5.3-46**

**ตารางที่ 5.3-46 มาตรฐานการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออยู่อาศัย สำหรับเมืองขนาดกลางและขนาดเล็ก**

| การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภท | รูปแบบอาคาร | พื้นที่ (ตร.วา) | ความหนาแน่น (คน/ไร่) |
|---|---|---|---|
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) | บ้านเดี่ยว<br>บ้านแฝด | 50-100<br>35-50 | 1-12<br>1-12 |
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม) | บ้านแถว ตึกแถว<br>อาคารชุดสูง 2-3 ชั้น | 18-24 | 13-24<br>13-24 |
| พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง | ตึกแถว อาคารพาณิชย์<br>อาคารชุดสูง 3-4 ชั้น<br>ศูนย์การค้า<br>สำนักงาน | 18-24<br>180-400<br>800-2,000<br>120-240 | 25-42 |

ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำหรับเมืองขนาดใหญ่ จำนวนประชากรมากกว่า 50,000 คน การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก มีความชัดเจนในรูปแบบอาคารเพื่อการอยู่อาศัยมากกว่าเมืองขนาดเล็กและขนาดกลาง กล่าวคือ เมืองขนาดเล็กและขนาดกลางการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมากรูปแบบอาคารเพื่อการอยู่อาศัยจะปะปนอยู่กับประเภทพาณิชยกรรมในอาคารประเภทตึกแถว ห้องแถว ส่วนเมืองขนาดใหญ่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก รูปแบบอาคารเพื่ออยู่อาศัย ได้แก่ อาคารชุดที่เป็นอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่ มาตรฐานการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยสำหรับเมืองขนาดใหญ่ ดัง**ตารางที่ 5.3-47**

**ตารางที่ 5.3-47 มาตรฐานการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยสำหรับเมืองขนาดใหญ่**

| การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภท | รูปแบบอาคาร | พื้นที่ (ตร.วา) | ความหนาแน่นรวม (คน/ไร่) |
|---|---|---|---|
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) | บ้านเดี่ยว<br>บ้านแฝด | 50-100<br>35-50 | 10-20<br>20-40 |
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม) | บ้านแถว ตึกแถว<br>อาคารชุดสูง 3-8 ชั้น | 18-24<br>100-300 | 40-80 |
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก (สีน้ำตาล) | อาคารชุดสูง 8 ชั้น ขึ้นไป | 200-1,000 | 80-120 |

ที่มา : ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร

พื้นที่ที่คาดประมารสำหรับการใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยจะต้องสำรองพื้นที่เพื่อจัดบริการสาธารณะ โดยเพิ่มร้อยละ 25 สำหรับประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และร้อยละ 20 สำหรับประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางและหนาแน่นมาก

จากโครงการจัดทำมาตรการในการเพิ่มและการจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนอย่างยั่งยืน โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้กำหนดการพิจารณาสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวในภาพรวมของชุมชนเมืองไว้ดังนี้

- ชุมชนเมืองขนาดเล็ก ได้แก่ ชุมชนระดับเทศบาลตำบล มีจำนวนประชากรเบาบาง ปัญหาสิ่งแวดล้อมของเมืองยังไม่ปรากฏชัดเจน มีสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวทั่วไปมาก แต่ยังขาดพื้นที่สีเขียวเพื่อบริการ ควรมีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนอย่างน้อย ร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมดของชุมชน และมีพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการอย่างน้อย ร้อยละ 3 ของพื้นที่ทั้งหมดของชุมชน
- ชุมชนเมืองขนาดกลาง ได้แก่ ชุมชนระดับเทศบางเมือง มีจำนวนประชากรมากกว่าชุมชนขนาดเล็ก ปัญหาสิ่งแวดล้อมของเมืองเริ่มปรากฏ ควรมีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนอย่างน้อย ร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมดของชุมชน และมีพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการอย่างน้อย ร้อยละ 5 ของพื้นที่ทั้งหมดของชุมชน
- ชุมชนเมืองขนาดใหญ่ ได้แก่ ชุมชนระดับเทศบาลนคร กรุงเทพมหานครและเมืองพัทยา มีจำนวนประชากรค่อนข้างหนาแน่น มีปัญหาสิ่งแวดล้อมของเมือง ควรมีพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืนอย่างน้อย 12 ตารางเมตรต่อคน หรือ 7.5 ไร่ต่อประชากร 1,000 คน และมีพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการ อย่างน้อย 4 ตารางเมตรต่อคน หรือ 2.5 ไร่ต่อประชากร 1,000 คน

จากข้อมูลข้างต้นสามารถคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ ได้ดัง**ตารางที่ 5.3-48** ถึง **ตารางที่ 5.3-51**

**ตารางที่ 5.3-48 การคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ**

| ลุ่มน้ำ | พื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ | พื้นที่เป้าหมาย | เป้าหมายพื้นที่อุตสาหกรรม (ไร่) | การคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำ ลบ.ม./วัน |
|---|---|---|---|---|
| **เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ระยะที่ 1 ตามประกาศ กนพ. ที่ 1/2558** | | | | |
| ปิง | พื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ จ.ตาก | 2,182 | 732.39 | 5,126.73 |
| **เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ระยะที่ 2 ตามประกาศ กนพ. ที่ 2/2558** | | | | |
| แม่กลอง | พื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ จ.กาญจนบุรี | 8,273 | 1,654.60 | 11,582.20 |

หมายเหตุ : พื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษไม่แสดงผลเป็นรายปี

มาตรฐานของการนิคมคิดที่ 300 วัน/ปี กำหนดให้ อัตราการใช้น้ำ 7 ลบ.ม./ไร่/วัน

**ตารางที่ 5.3-49 การคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำในเขตพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษในพื้นที่ศึกษา**

| ลักษณะการใช้ประโยชน์ | เขตพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ | |
|---|---|---|
| | จ.ตาก | จ.กาญจนบุรี |
| **พื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ (ไร่)** | **2,182.00** | **8,273.00** |
| ● พื้นที่เป้าหมายนิคมอุตสาหกรรม (ไร่) | 732.39 | 1,654.60 |
| ● พื้นที่ที่เหลือ (ไร่) | 1,449.61 | 6,618.40 |
| **พื้นที่เป้าหมายด้านการพัฒนาเมือง (ไร่)** | **1,449.61** | **6,618.40** |
| ● **เขตชุมชนหนาแน่นปานกลาง (20%)** | **289.92** | **1,323.68** |
| - พื้นที่สาธารนูปโภค (20%) | 57.98 | 264.74 |
| - พื้นที่สีเขียว (15%) | 43.49 | 198.55 |
| - พื้นที่ชุมชน | 188.45 | 860.39 |
| ● **ชุมชนหนาแน่นน้อย (30%)** | **434.88** | **1,985.52** |
| - พื้นที่สาธารนูปโภค (25%) | 108.72 | 496.38 |
| - พื้นที่สีเขียว (15 %) | 65.23 | 297.83 |
| - พื้นที่ชุมชน | 260.93 | 1,191.31 |
| **จำนวนคาดการณ์ประชากร** | | |
| ● เขตชุมชนหนาแน่นปานกลาง (คน) | 4,523 | 20,649 |
| ● เขตชุมชนหนาแน่นน้อย (คน) | 3,131 | 14,296 |
| **ความต้องการใช้น้ำ (ลบ.ม./ไร่/วัน)** | | |
| ● เขตอุตสาหกรรม | 5,126.73 | 11,582.20 |
| ● เขตชุมชน | | |
| - หนาแน่นปานกลาง | 904.56 | 4,129.88 |
| - หนาแน่นน้อย | 375.74 | 1,715.49 |
| **การคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำรวม** | **1,280.30** | **5,845.37** |

หมายเหตุ : 1) การใช้ที่ดินประเภทนี้โดยทั่วไปมักมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 40-50 ของพื้นที่ชุมชนเมือง

2) อัตราความต้องการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม จากมาตรฐานของการนิคมคิดที่ 300 วัน/ปี กำหนดให้ อัตราการใช้น้ำ 7 ลบ.ม./ไร่/วัน

3) อัตราความต้องการใช้น้ำชุมชน จาก การคิดอัตราการใช้น้ำ เขตชุมชน โดยกำหนดให้เขตชุมชนหนาแน่นปานกลาง เท่ากับเทศบาลเมือง และชุมชนที่มีความหนาแน่นน้อย เท่ากับ เทศบาลตำบล

**ตารางที่ 5.3-50 ความต้องการใช้น้ำนิคมอุตสาหกรรมรวมในอนาคตปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| ปี | ความต้องการใช้น้ำด้านอุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปิง | วัง | ยม | น่าน | ป่าสัก | สะแกกรัง | เจ้าพระยา | ท่าจีน | แม่กลอง |
| พ.ศ.2560 | 9 | 0 | 2.5935 | 0 | 1.2075 | 0 | 35.2926 | 5.1156 | 20 |
| พ.ศ.2565 | 9 | 1 | 2.5935 | 1 | 1.2075 | 1 | 35.2926 | 5.1156 | 20 |
| พ.ศ.2570 | 9 | 2 | 2.5935 | 2 | 1.2075 | 2 | 35.2926 | 5.1156 | 20 |
| พ.ศ.2575 | 9 | 3 | 2.5935 | 3 | 1.2075 | 3 | 35.2926 | 5.1156 | 20 |
| พ.ศ.2579 | 9 | 4 | 2.5935 | 4 | 1.2075 | 4 | 35.2926 | 5.1156 | 20 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-51 ความต้องการใช้น้ำรวมอุตสาหกรรม ในอนาคตปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| ปี | ความต้องการใช้น้ำด้านอุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปิง | วัง | ยม | น่าน | ป่าสัก | สะแกกรัง | เจ้าพระยา | ท่าจีน | แม่กลอง |
| พ.ศ.2560 | 13.42 | 50.59 | 26.13 | 23.54 | 118.44 | 2.24 | 499.12 | 267.74 | 164.37 |
| พ.ศ.2565 | 13.95 | 54.14 | 31.26 | 29.67 | 129.46 | 3.48 | 555.66 | 320.30 | 181.67 |
| พ.ศ.2570 | 14.80 | 57.81 | 37.80 | 38.89 | 141.82 | 4.74 | 619.78 | 383.50 | 201.26 |
| พ.ศ.2575 | 16.30 | 61.60 | 46.38 | 54.54 | 155.90 | 6.03 | 692.96 | 459.60 | 223.59 |
| พ.ศ.2579 | 17.78 | 64.93 | 54.72 | 71.35 | 168.17 | 7.29 | 758.05 | 531.36 | 243.42 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

### 5.3.6 ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ

#### 5.3.6.1 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง

จากการรวบรวมและทบทวนผลการศึกษาจากรายงานการศึกษาโครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ ในปี พ.ศ.2559 ในส่วนของปริมาณน้ำรักษาระบบนิเวศและการควบคุมน้ำเค็ม โดยเฉพาะการจำลองสถานการณ์เพื่อการสร้างความมั่นคงด้านทรัพยากรน้ำ สำหรับการจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศด้านท้ายน้ำ ได้กำหนดแนวทางการจำลองสถานการณ์และผลการจำลองสถานการณ์ไว้โดยสรุปดังนี้

การจำลองสถานการณ์ในการจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศด้านท้ายน้ำ ให้เกิดการพอเพียงในทุกเดือน สำหรับโดเมนย่อยที่มีปริมาณการไหลออกที่สงวนไว้ (Reserved outflow, RO) ต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากการรักษาสมดุลระบบนิเวศด้านท้ายน้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญในระดับต้นๆ ที่จะต้องได้รับการตอบสนองเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้เกิดความมั่นคงในภาพรวมของประเทศ ดังนั้น การจำลองสถานการณ์

เพื่อการจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศด้านท้ายน้ำ จึงถูกเลือกพิจารณาให้เกิดความพอเพียงเป็นลำดับแรกของการจำลองสถานการณ์ สำหรับแนวทางการจำลองสถานการณ์ในการจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศด้านท้ายน้ำมีแนวทางการดำเนินงาน ดังนี้

1) การกำหนดให้ปริมาณการไหลออกด้านท้ายน้ำ (Outflow, O) เป็นตัวแปรที่ไม่ทราบค่า โดยจะมีค่าเปลี่ยนแปลงไปตาม Reserved outflow (RO) ที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้ การกำหนด Outflow ให้เป็นองค์ประกอบของบัญชีน้ำที่ต้องคำนวณหานั้นจะรวมถึงในกรณีการจำลองสถานการณ์กรณีอื่นๆ ทุกกรณี ดังนั้นในกรณีนี้จะต้องกำหนดให้องค์ประกอบทุกองค์ประกอบในบัญชีน้ำมีค่าคงที่ ยกเว้น Reserved outflow ที่มีค่าเปลี่ยนแปลงได้ รวมทั้งปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้าด้านเหนือน้ำ (Inflow) ก็จะต้องเปลี่ยนแปลงไปด้วยในกรณีที่โดเมนย่อยที่พิจารณามีการรับ Inflow จากโดเมนย่อยด้านเหนือน้ำ ซึ่งอาจมีค่าเปลี่ยนแปลงไปตาม Outflow ที่เปลี่ยนแปลง ดังนั้น Outflow ในกรณีการจำลองสถานการณ์นี้สามารถคำนวณหาได้จากสมการความสัมพันธ์ดังนี้

$$O = O_{OLD} + (RO_{NEW}-RO_{OLD}) + (I_{NEW}-I_{OLD}) \quad (1)$$

โดยที่ O = ปริมาณการไหลออกด้านท้ายน้ำ (Outflow)
RO = ปริมาณการไหลออกที่สงวนไว้ (Reserved outflow)
I = ปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้าด้านเหนือน้ำ (Inflow)
NEW = ตัวห้อยท้ายองค์ประกอบของบัญชีน้ำที่พิจารณาในกรณีการจำลองสถานการณ์
OLD = ตัวห้อยท้ายองค์ประกอบของบัญชีน้ำที่พิจารณาในกรณีสถานการณ์ปัจจุบัน

2) การเปลี่ยนแปลงปริมาณการไหลออกที่สงวนไว้ (Reserved outflow, RO) นั้น จะเลือกเปลี่ยนแปลงเฉพาะโดเมนย่อยที่มีปริมาณการไหลออกที่สงวนไว้ (Reserved outflow, RO) ต่ำๆ เท่านั้น ทั้งนี้ Reserved outflow ซึ่งหมายถึง ปริมาณน้ำที่ใช้เพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศด้านท้ายน้ำนั้น คำนวณได้จากการนำปริมาณการไหลออกด้านท้ายน้ำรายเดือนสำหรับโดเมนที่พิจารณามาเรียงลำดับจากค่ามากไปหาค่าน้อย แล้วนำค่าดังกล่าวมาพล็อตตามเปอร์เซ็นต์การเกิด ซึ่งเรียกว่า Flow Duration Curve จากนั้นคำนวณหาปริมาณการไหลที่มีเปอร์เซ็นต์การเกิดที่มากกว่าหรือเท่ากับ 90% ของ Flow Duration Curve ในทุกเดือนสำหรับโดเมนย่อยที่มี Reserved outflow ต่ำ ซึ่งหมายถึงโดเมนย่อยที่มีค่าของดัชนี Reserved outflow fraction (ROF) ต่ำ โดยที่ ROF คือ สัดส่วนระหว่างปริมาณการไหลออกที่สงวนไว้ (Reserved outflow) ต่อปริมาณน้ำที่ไหลออกด้านท้ายน้ำ (Outflow) ดังนั้น ในการจำลองสถานการณ์ในการจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศด้านท้ายน้ำนั้น จะใช้วิธีลองผิดลองถูก (Trial and error) เพื่อเพิ่มค่า Reserved outflow สำหรับโดเมนย่อยที่พิจารณา โดยเลือกเฉพาะโดเมนย่อยที่มีค่าของดัชนี ROF ต่ำเป็นลำดับต้นๆ ทั้งนี้ผลที่ได้รับคือ โดเมนย่อยที่มี Reserved outflow ต่ำๆ จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นผลให้ ROF ของโดเมนย่อยที่

พิจารณามีค่า ROF เพิ่มขึ้นด้วยในภาพรวม โดยการดำเนินการดังกล่าวจะพิจารณาความเหมาะสมของทั้ง 254 โดเมนย่อย และ 25 โดเมนหลัก ซึ่งจะเป็นผลให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในภาพรวมของประเทศด้านการรักษาสมดุลระบบนิเวศด้านท้ายน้ำมีความมั่นคงมากขึ้น ซึ่งสามารถพิสูจน์ได้จากค่าของดัชนี ROF ในภาพรวมของทั้งประเทศอยู่ในเกณฑ์ที่ดีขึ้น

3) ในการเพิ่ม Reserved outflow นั้น จะเพิ่มให้กับโดเมนย่อยที่พิจารณาที่มีค่าของ Reserved outflow ต่ำๆ ซึ่งหมายถึง โดเมนย่อยที่มีค่าของดัชนี ROF ต่ำ หรือโดเมนย่อยที่มีคะแนนของดัชนี ROF สูง โดยคะแนนของ ROF มีค่าระหว่าง 1 ถึง 10 โดยคะแนนเท่ากับ 10 ในสถานการณ์ปัจจุบัน เกิดขึ้นได้ใน 2 กรณี คือ (1) กรณีของโดเมนย่อยที่มีค่าของ Reserved outflow น้อยกว่าปริมาณการไหลที่มีเปอร์เซ็นต์การเกิดที่มากกว่าหรือเท่ากับ 90% ของ Flow Duration Curve ซึ่งในกรณีนี้ค่าของ Reserved outflow จะถูกบังคับให้มีค่าเท่ากับ Outflow และ (2) กรณีของโดเมนย่อยที่ ROF มีค่าน้อยกว่า 0.1 หรือ Reserved outflow มีค่าน้อยกว่า 10% ของ Outflow

สำหรับกรณีการจำลองสถานการณ์ในการจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศด้านท้ายน้ำที่เกิดขึ้นกับกรณีที่ (1) นั้น ค่าของ Reserved outflow ที่เพิ่มขึ้น จำเป็นที่ต้องมี “ปริมาณน้ำต้นทุนที่ต้องการเพิ่มเติม (Extra supply)” เพิ่มขึ้นมาเป็นองค์ประกอบเพิ่มเติมของบัญชีน้ำที่จะต้องจัดหาจากแหล่งน้ำผิวดินหรือแหล่งน้ำใต้ดินมาเพิ่มให้กับ Reserved outflow ทั้งนี้ เพื่อสร้างความตระหนักถึงความจำเป็นในการจัดหาปริมาณน้ำต้นทุน เพื่อให้การจำลองสถานการณ์ในการจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศด้านท้ายน้ำได้รับการตอบสนองอย่างเด่นชัด และสำหรับในกรณีที่ (2) นั้น ค่าของ Reserved outflow ที่เพิ่มขึ้น จะไปหักลบออกจากปริมาณการไหลออกที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ (Utilizable outflow) ซึ่งมีค่าไม่เท่ากับศูนย์ แต่ในกรณีที่ค่าของ Utilizable outflow ยังมีค่าไม่พอกับค่าของ Reserved outflow ที่เพิ่มขึ้น ก็จำเป็นที่ต้องมี “ปริมาณน้ำต้นทุนที่ต้องการเพิ่มเติม (Extra supply)” เพื่อให้เกิดความเพียงพอต่อปริมาณ Reserved outflow ที่ต้องการ ทั้งนี้ Extra supply สามารถคำนวณหาได้จากสมการความสัมพันธ์ ดังนี้

$$ES = DW_{NEW} + O_{NEW} - GI_{NEW} + SW + SMGW \quad (2)$$

โดยที่ ES = ปริมาณน้ำต้นทุนที่ต้องการเพิ่มเติม (Extra supply)
GI = ปริมาณการไหลเข้าทั้งหมด (Gross inflow)
SW = การเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักของน้ำผิวดิน (Changes in surface water storage)
SMGW = การเปลี่ยนแปลงปริมาณการเก็บกักของความชื้นในดินและน้ำใต้ดิน (Changes in soil moisture and groundwater storage)

4) ผลการจำลองสถานการณ์ในการจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศด้านท้ายน้ำตามวิธีการที่ได้นำเสนอข้างต้น จะถูกนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนี ROF (Reserved outflow fraction) ใหม่ และเปรียบเทียบกับค่าดัชนี ROF เดิมในกรณีสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อให้เห็นผลของการจำลองสถานการณ์ในการจัดทำบัญชีน้ำเพื่อสร้างความมั่นคงด้านการรักษาสมดุลระบบนิเวศด้านท้ายน้ำสำหรับภาพรวมของทั้งประเทศ

จากแนวทางการจำลองสถานการณ์ในการจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศด้านท้ายน้ำ ข้างต้น สามารถสรุปของปริมาณน้ำต้นทุนที่ต้องการเพิ่มเติม (Extra supply) ในแต่ละกลุ่มลุ่มน้ำสำหรับปีน้ำน้อย ปีน้ำปานกลาง และปีน้ำมาก ซึ่งมีค่ารวมสำหรับทุกกลุ่มลุ่มน้ำ เท่ากับ 469.05 262.76 และ 156.46 ล้าน ลบ.ม./ปี ตามลำดับ

**5.3.6.2 การคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำ**

ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศท้ายน้ำ จะพิจารณาเฉพาะลำน้ำบริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำที่มีความจุตั้งแต่ขนาด 50 ล้านลบ.ม.ขึ้นไป โดยความความต้องการน้ำในส่วนนี้ จะกำหนดจากปริมาณน้ำต่ำสุดที่ไหลในฤดูแล้งของลำน้ำนั้นๆ ในอดีต ซึ่งในการประเมินจะนำสถิติข้อมูลน้ำท่าที่จุดพิจารณามาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสร้างเป็นกราฟอัตราการไหล - เวลา (Flow Duration Curve) แล้วจึงใช้ค่าปริมาณน้ำที่ร้อยละ 90 ของการเกิดปริมาณน้ำท่าที่ไหลในฤดูแล้ง ของลำน้ำนั้นๆ เป็นปริมาณน้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ สำหรับจุดบรรจบของลำน้ำย่อยกับลำน้ำหลักจะพิจารณากราฟอัตราการไหล-เวลา (Flow Duration Curve) ของปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้งที่ร้อยละ 90 เช่นเดียวกัน นอกจากนี้ ยังมีปริมาณน้ำเพื่อการผลักดันน้ำเค็มในแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีนที่จะต้องพิจารณาเป็นปริมาณน้ำที่ต้องจัดสรรให้เพื่อการรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำ และทั้ง 9 ลุ่มน้ำอยู่ในเขตภาคเหนือและภาคกลางเป็นส่วนใหญ่จึงสามรถใช้ค่าได้ดัง**ตารางที่ 5.3-52**

**ตารางที่ 5.3-52 ผลการศึกษาและประเมินความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำในส่วนของปริมาณน้ำต้นทุนที่ต้องการเพิ่มเติม (Extra supply) ในแต่ละกลุ่มลุ่มน้ำ สำหรับปีน้ำน้อย ปีน้ำปานกลาง และปีน้ำมาก**

| กลุ่มลุ่มน้ำ | จำนวน | RO ที่ 90% ของ FDC ที่ควรได้รับการจัดสรรเพิ่มเติม () | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ปีน้ำน้อย | | ปีน้ำปานกลาง | | ปีน้ำมาก | |
| | | ล้าน ลบ.ม./ปี | % | ล้าน ลบ.ม./ปี | % | ล้าน ลบ.ม./ปี | % |
| 1) ภาคเหนือและภาคกลาง | 99 | 79.92 | 17% | 74.81 | 28.5% | 50.30 | 32.2% |
| 2) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 80 | 308.95 | 65.9% | 142.23 | 54.1% | 81.94 | 52.4% |
| 3) ภาคตะวันออก | 17 | 23.91 | 5.1% | 19.24 | 7.3% | 4.55 | 2.9% |
| 4) ภาคตะวันตก | 19 | 52.21 | 11.1% | 26.41 | 10.1% | 19.66 | 12.6% |
| 5) ภาคใต้ | 39 | 4.07 | 0.9% | 0.08 | 0% | 0.00 | 0% |
| **รวม** | **254** | **469.05** | **100%** | **262.76** | **(100%)** | **156.46** | **100%** |

หมายเหตุ: FDC = Flow duration curve

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

### 5.3.7 ปริมาณความต้องการใช้น้ำรวม

จากผลการคำนวณความต้องการใช้น้ำในอนาคต พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 ในด้านต่างๆ สามารถสรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทุกด้านดัง**ตารางที่ 5.3-53** และ **ตารางที่ 5.3-57** โดยความต้องการใช้น้ำรายเดือนสำหรับทั้ง 9 ลุ่มน้ำแสดงดัง**ตารางที่ 5.3-58 ถึง ตารางที่ 5.3-62**

**ตารางที่ 5.3-53 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรในอนาคต ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| ปี | ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปิง | วัง | ยม | น่าน | ป่าสัก | สะแกกรัง | เจ้าพระยา | ท่าจีน | แม่กลอง |
| 2560 | 3,807.53 | 465.74 | 6,228.85 | 5,773.40 | 1,507.32 | 581.75 | 14,905.05 | 10,728.41 | 2,726.92 |
| 2565 | 4,415.94 | 546.11 | 6,565.94 | 6,189.31 | 1,648.10 | 670.44 | 14,959.12 | 10,799.06 | 3,067.94 |
| 2570 | 5,284.79 | 659.29 | 7,117.67 | 6,840.09 | 1,794.78 | 769.58 | 14,808.12 | 10,654.64 | 3,385.13 |
| 2575 | 6,284.33 | 777.51 | 7,735.12 | 7,535.80 | 2,110.47 | 940.43 | 15,924.78 | 11,665.62 | 4,220.93 |
| 2579 | 6,928.33 | 861.15 | 8,087.07 | 7,969.36 | 2,259.03 | 1,033.92 | 15,981.83 | 11,740.72 | 4,588.08 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-54 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ในอนาคต ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| ปี | ความต้องการใช้น้ำด้านการปศุสัตว์ (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปิง | วัง | ยม | น่าน | ป่าสัก | สะแกกรัง | เจ้าพระยา | ท่าจีน | แม่กลอง |
| 2560 | 36.83 | 7.64 | 24.14 | 30.60 | 94.64 | 7.54 | 81.46 | 4.66 | 65.01 |
| 2565 | 36.91 | 7.65 | 24.19 | 30.67 | 94.86 | 7.56 | 81.65 | 4.67 | 65.16 |
| 2570 | 37.00 | 7.67 | 24.25 | 30.74 | 95.08 | 7.58 | 81.84 | 4.68 | 65.32 |
| 2575 | 37.08 | 7.69 | 24.30 | 30.81 | 95.30 | 7.60 | 82.03 | 4.69 | 65.47 |
| 2579 | 37.15 | 7.70 | 24.35 | 30.87 | 95.47 | 7.61 | 82.18 | 4.70 | 65.59 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-55 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในอนาคต ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| ปี | ความต้องการใช้น้ำด้านอุปโภค-บริโภค (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปิง | วัง | ยม | น่าน | ป่าสัก | สะแกกรัง | เจ้าพระยา | ท่าจีน | แม่กลอง |
| 2560 | 77.81 | 26.17 | 60.13 | 74.13 | 51.32 | 12.40 | 836.77 | 78.94 | 61.52 |
| 2565 | 76.10 | 26.22 | 59.04 | 72.73 | 50.69 | 12.21 | 764.26 | 82.73 | 52.64 |
| 2570 | 73.88 | 25.55 | 57.58 | 70.91 | 49.74 | 11.96 | 779.79 | 85.95 | 53.44 |
| 2575 | 70.98 | 24.69 | 55.71 | 68.58 | 48.44 | 11.61 | 785.03 | 88.50 | 53.85 |
| 2579 | 67.44 | 23.61 | 53.24 | 65.52 | 46.67 | 11.12 | 781.96 | 90.28 | 53.78 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-56 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวในอนาคต ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| ปี | ความต้องการใช้น้ำด้านการท่องเที่ยว (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปิง | วัง | ยม | น่าน | ป่าสัก | สะแกกรัง | เจ้าพระยา | ท่าจีน | แม่กลอง |
| 2560 | 11.07 | 10.98 | 1.32 | 2.77 | 3.89 | 0.23 | 70.70 | 2.27 | 5.01 |
| 2565 | 14.32 | 14.20 | 1.62 | 3.29 | 4.53 | 0.27 | 98.95 | 2.65 | 5.91 |
| 2570 | 18.98 | 18.84 | 2.03 | 3.94 | 5.29 | 0.32 | 142.08 | 3.10 | 7.02 |
| 2575 | 25.85 | 25.68 | 2.60 | 4.77 | 6.19 | 0.37 | 208.79 | 3.64 | 8.41 |
| 2579 | 33.74 | 33.53 | 3.21 | 5.62 | 7.04 | 0.43 | 288.26 | 4.16 | 9.80 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3.-57 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในอนาคต ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| ปี | ความต้องการใช้น้ำด้านอุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปิง | วัง | ยม | น่าน | ป่าสัก | สะแกกรัง | เจ้าพระยา | ท่าจีน | แม่กลอง |
| 2560 | 13.42 | 50.59 | 26.13 | 23.54 | 118.44 | 2.24 | 499.12 | 267.74 | 164.37 |
| 2565 | 13.95 | 54.14 | 31.26 | 29.67 | 129.46 | 3.48 | 555.66 | 320.30 | 181.67 |
| 2570 | 14.80 | 57.81 | 37.80 | 38.89 | 141.82 | 4.74 | 619.78 | 383.50 | 201.26 |
| 2575 | 16.30 | 61.60 | 46.38 | 54.54 | 155.90 | 6.03 | 692.96 | 459.60 | 223.59 |
| 2579 | 17.78 | 64.93 | 54.72 | 71.35 | 168.17 | 7.29 | 758.05 | 531.36 | 243.42 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-58 ความต้องการใช้น้ำรายเดือนในอนาคต ปี พ.ศ.2560**

| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
| ปิง | 436.95 | 552.89 | 350.79 | 262.06 | 158.55 | 700.58 | 387.11 | 240.76 | 36.34 | 59.08 | 68.28 | 693.28 | 3,946.67 |
| วัง | 64.49 | 69.77 | 25.62 | 13.67 | 11.46 | 116.64 | 60.39 | 39.95 | 10.42 | 9.35 | 9.17 | 130.19 | 561.12 |
| ยม | 758.33 | 836.85 | 315.41 | 184.63 | 117.92 | 1,385.95 | 697.21 | 421.13 | 46.01 | 34.12 | 31.58 | 1,511.44 | 6,340.58 |
| น่าน | 695.13 | 779.00 | 256.13 | 113.48 | 73.96 | 1,332.86 | 659.78 | 413.22 | 49.36 | 28.88 | 26.32 | 1,476.32 | 5,904.45 |
| ป่าสัก | 233.08 | 229.54 | 66.35 | 51.25 | 44.72 | 34.47 | 376.92 | 178.25 | 61.72 | 50.51 | 24.19 | 424.61 | 1,775.61 |
| สะแกกรัง | 83.63 | 83.05 | 15.63 | 8.73 | 6.85 | 4.82 | 141.32 | 63.16 | 17.63 | 13.11 | 3.13 | 163.09 | 604.16 |
| เจ้าพระยา | 2,180.33 | 2,179.85 | 502.92 | 297.20 | 253.74 | 208.82 | 3,664.07 | 1,703.39 | 548.31 | 436.46 | 206.53 | 4,211.48 | 16,393.10 |
| ท่าจีน | 1,526.45 | 1,464.36 | 497.69 | 437.58 | 339.86 | 215.81 | 2,293.78 | 1,045.79 | 294.27 | 269.48 | 158.48 | 2,538.45 | 11,082.01 |
| แม่กลอง | 395.81 | 376.31 | 229.61 | 237.86 | 179.79 | 123.99 | 487.74 | 240.24 | 76.78 | 95.00 | 88.24 | 491.46 | 3,022.83 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **49,630.52** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-59 ความต้องการใช้น้ำรายเดือนในอนาคต ปี พ.ศ.2565**

| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | |
| ปิง | 505.08 | 639.71 | 405.15 | 302.31 | 182.20 | 810.89 | 447.28 | 277.54 | 40.52 | 66.83 | 77.56 | 802.37 | 4,557.43 |
| วัง | 74.81 | 81.08 | 29.23 | 15.24 | 12.62 | 135.98 | 70.00 | 46.03 | 11.43 | 10.15 | 9.97 | 151.84 | 648.40 |
| ยม | 799.24 | 882.03 | 332.35 | 194.49 | 124.17 | 1,460.83 | 734.81 | 443.80 | 48.38 | 35.84 | 33.17 | 1,593.11 | 6,682.22 |
| น่าน | 744.87 | 834.82 | 274.25 | 121.33 | 78.96 | 1,428.56 | 706.98 | 442.66 | 52.59 | 30.63 | 27.89 | 1,582.35 | 6,325.87 |
| ป่าสัก | 253.69 | 249.93 | 71.39 | 54.92 | 47.73 | 36.56 | 410.97 | 193.73 | 66.36 | 54.06 | 25.32 | 463.11 | 1,927.78 |
| สะแกกรัง | 96.19 | 95.53 | 17.82 | 9.88 | 7.70 | 5.37 | 162.68 | 72.59 | 20.14 | 14.91 | 3.42 | 187.77 | 694.00 |
| เจ้าพระยา | 2,189.02 | 2,188.46 | 505.53 | 299.03 | 255.44 | 210.33 | 3,678.14 | 1,710.35 | 551.05 | 438.83 | 208.03 | 4,227.54 | 16,461.75 |
| ท่าจีน | 1,541.15 | 1,478.19 | 505.61 | 444.95 | 346.74 | 221.72 | 2,313.53 | 1,057.32 | 300.70 | 275.89 | 164.02 | 2,559.81 | 11,209.63 |
| แม่กลอง | 442.98 | 421.27 | 256.00 | 265.36 | 199.95 | 137.24 | 546.41 | 267.96 | 84.13 | 104.55 | 97.02 | 550.59 | 3,373.46 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **51,880.54** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-60 ความต้องการใช้น้ำรายเดือนในอนาคต ปี พ.ศ.2570**

| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | |
| ปิง | 591.80 | 735.67 | 471.90 | 355.38 | 210.26 | 975.69 | 568.91 | 313.61 | 144.68 | 19.19 | 104.90 | 939.54 | 5,431.54 |
| วัง | 88.07 | 93.85 | 33.65 | 17.29 | 13.99 | 163.22 | 88.02 | 52.74 | 19.18 | 9.50 | 11.41 | 178.96 | 769.88 |
| ยม | 853.47 | 923.94 | 353.39 | 208.68 | 131.10 | 1,588.38 | 847.85 | 459.59 | 122.59 | 15.77 | 40.12 | 1,696.08 | 7,240.95 |
| น่าน | 810.93 | 891.00 | 296.05 | 132.48 | 84.81 | 1,580.51 | 828.19 | 469.62 | 126.31 | 17.08 | 33.72 | 1,715.88 | 6,986.57 |
| ป่าสัก | 275.51 | 276.25 | 92.23 | 54.86 | 46.49 | 39.55 | 446.11 | 199.14 | 72.75 | 46.09 | 26.96 | 512.15 | 2,088.11 |
| สะแกกรัง | 110.26 | 111.45 | 26.31 | 9.94 | 7.29 | 6.16 | 186.27 | 78.49 | 23.53 | 11.70 | 4.06 | 219.06 | 794.52 |
| เจ้าพระยา | 2,180.18 | 2,213.55 | 628.55 | 287.89 | 242.88 | 224.43 | 3,647.80 | 1,617.87 | 572.42 | 342.71 | 228.03 | 4,267.27 | 16,453.58 |
| ท่าจีน | 1,531.83 | 1,505.31 | 623.12 | 400.24 | 297.12 | 233.88 | 2,289.29 | 981.82 | 315.58 | 183.34 | 180.00 | 2,592.75 | 11,134.29 |
| แม่กลอง | 491.62 | 484.48 | 339.56 | 265.36 | 188.83 | 157.89 | 602.05 | 270.87 | 97.56 | 71.88 | 115.85 | 627.72 | 3,713.68 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **54,613.11** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-61 ความต้องการใช้น้ำรายเดือนในอนาคต ปี พ.ศ.2575**

| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | |
| ปิง | 706.15 | 843.81 | 588.52 | 441.26 | 273.90 | 1,118.92 | 638.12 | 421.90 | 144.66 | 53.80 | 114.80 | 1,088.70 | 6,434.54 |
| วัง | 104.30 | 108.37 | 40.46 | 20.21 | 16.48 | 188.00 | 99.90 | 67.91 | 20.15 | 11.14 | 12.39 | 207.87 | 897.17 |
| ยม | 937.40 | 982.86 | 405.47 | 240.64 | 159.75 | 1,685.58 | 885.71 | 567.33 | 117.10 | 25.89 | 41.24 | 1,815.14 | 7,864.11 |
| น่าน | 904.77 | 965.45 | 344.78 | 154.82 | 104.23 | 1,703.18 | 882.60 | 582.81 | 123.94 | 25.90 | 35.53 | 1,866.50 | 7,694.50 |
| ป่าสัก | 320.65 | 323.28 | 99.17 | 65.58 | 55.98 | 45.13 | 520.86 | 243.56 | 76.47 | 52.36 | 28.59 | 584.67 | 2,416.31 |
| สะแกกรัง | 134.55 | 136.65 | 29.22 | 13.10 | 9.97 | 7.77 | 227.02 | 101.25 | 25.69 | 14.73 | 4.66 | 261.43 | 966.04 |
| เจ้าพระยา | 2,348.90 | 2,393.22 | 633.44 | 329.59 | 282.15 | 249.76 | 3,918.02 | 1,833.76 | 576.82 | 384.08 | 248.20 | 4,495.65 | 17,693.59 |
| ท่าจีน | 1,666.31 | 1,643.66 | 641.95 | 481.65 | 373.68 | 275.22 | 2,502.70 | 1,143.86 | 325.44 | 213.50 | 201.59 | 2,752.51 | 12,222.05 |
| แม่กลอง | 595.21 | 588.26 | 390.06 | 348.91 | 258.40 | 200.06 | 746.80 | 356.36 | 114.57 | 89.42 | 138.69 | 745.50 | 4,572.24 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **60,760.55** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.3-62 ความต้องการใช้น้ำรายเดือนในอนาคต ปี พ.ศ.2579**

| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./เดือน) | | | | | | | | | | | | รายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | |
| ปิง | 777.36 | 929.23 | 647.68 | 485.36 | 300.81 | 1,232.46 | 702.35 | 463.97 | 158.37 | 58.15 | 125.44 | 1,199.10 | 7,080.29 |
| วัง | 114.99 | 119.55 | 44.29 | 21.87 | 17.73 | 207.71 | 110.12 | 74.69 | 21.80 | 11.81 | 13.21 | 229.71 | 987.46 |
| ยม | 979.80 | 1,027.35 | 423.67 | 251.35 | 166.77 | 1,762.03 | 925.76 | 592.89 | 122.19 | 26.81 | 42.88 | 1,897.48 | 8,218.98 |
| น่าน | 956.90 | 1,021.07 | 364.70 | 163.80 | 110.31 | 1,801.24 | 933.46 | 616.42 | 131.14 | 27.46 | 37.65 | 1,973.96 | 8,138.10 |
| ป่าสัก | 341.66 | 344.62 | 104.58 | 68.68 | 58.35 | 46.79 | 555.95 | 259.13 | 80.34 | 54.48 | 29.09 | 624.26 | 2,567.92 |
| สะแกกรัง | 147.72 | 150.05 | 31.92 | 14.20 | 10.75 | 8.35 | 249.38 | 111.12 | 28.05 | 15.99 | 4.92 | 287.22 | 1,059.66 |
| เจ้าพระยา | 2,364.47 | 2,408.26 | 642.88 | 337.70 | 290.33 | 257.59 | 3,939.22 | 1,847.49 | 585.81 | 392.62 | 256.02 | 4,518.92 | 17,841.33 |
| ท่าจีน | 1,681.59 | 1,658.36 | 650.64 | 489.16 | 380.64 | 281.40 | 2,523.37 | 1,155.78 | 331.94 | 219.43 | 207.30 | 2,774.78 | 12,354.39 |
| แม่กลอง | 645.35 | 637.96 | 422.36 | 377.68 | 279.25 | 215.88 | 810.12 | 385.73 | 122.96 | 95.56 | 149.17 | 808.71 | 4,950.72 |
| **รวม** | | | | | | | | | | | | | **63,198.85** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

## 5.4 การจัดทำสมดุลน้ำใน 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579)

จากการประเมินความต้องการน้ำรายเดือนและรายปีในปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2670 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 แสดงดังตารางที่ 5.4-1 ถึง 5.4-2 พบว่า ปริมาณความต้องการน้ำเพิ่มทั้ง 9 ลุ่มน้ำเพิ่มจาก 56,022 ล้าน ลบม. ในปี พ.ศ.2560 เป็น 69,590 ล้าน ลบม. ในปี พ.ศ.2579 หรือมีการเพิ่มประมาณ 24 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาความต้องการน้ำรายกิจกรรมพบว่า ความต้องการน้ำภาคเกษตรกรรมยังมีความต้องการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากการเพิ่มพื้นที่ชลประทาน ขณะที่ความต้องการน้ำในภาคปศุสัตว์มีการเพิ่มขึ้นเล็กน้อย การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยจากการลดของประชากร การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมและภาคการท่องเที่ยวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมากจากการเติมโตของภาคอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว และการใช้น้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศจะมีค่าเท่าเดิมดังแสดงตามตารางที่ 5.3-53 ถึง 5.3-57 โดยอัตราการเพิ่ม/ลดความต้องการน้ำในภาพรวมสรุปดัง**ตารางที่ 5.4-1**

เมื่อพิจารณาสัดส่วนความต้องการน้ำต่อความต้องการน้ำทั้งหมด พบว่า ความต้องการน้ำภาคการเกษตรจะเพิ่มขึ้นเป็น 90 เปอร์เซ็นต์ ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคจะลดลงเหลือ 2 เปอร์เซ็นต์ ความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวคิดเป็น 4 เปอร์เซ็นต์ และความต้องการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศคิดเป็น 10 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรจะไม่สามารถเพิ่มขึ้นสูงเท่ากับการคาดการณ์หรือความต้องการ เนื่องจากการเพาะปลูกในฤดูแล้งจะถูกจำกัดด้วยน้ำต้นทุนจากแหล่งกักเก็บน้ำต่างๆ ดังนั้นการใช้น้ำจริงในฤดูแล้งจะลดลงตามสภาพน้ำต้นทุนในแต่ละปี ดังได้อธิบายเกี่ยวกับการจัดสรรน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตามเนื้อหาในบทที่ 4 หัวข้อที่ 4.3 โดยการใช้น้ำเพื่อการเกษตรทั้งปีจะอยู่ในช่วงประมาณ 70-80 เปอร์เซ็นต์ของการใช้น้ำทั้งหมด

สำหรับความต้องการน้ำรายเดือนและรายปีของทุกลุ่มน้ำคาดการณ์ในประเมินดังผลตามตารางที่ 5.3-53 ถึง ตารางที่ 5.3-63 ซึ่งเมื่อประเมินสมดุลน้ำรายเดือน รายฤดูกาล และรายปีในอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2579) สามารถแสดงผลดังตารางที่ 5.4-2 ผลการประเมินสมดุลน้ำ พบว่า มีการขาดน้ำมากขึ้น เนื่องจากความต้องการน้ำที่สูงขึ้นแต่ปริมาณน้ำท่าจะมีปริมาณเกือบเท่าเดิมในทุกลุ่มน้ำ โดยการขาดน้ำจะรุนแรงมากกว่าเดิมในช่วงฤดูแล้ง โดยทุกลุ่มน้ำที่มีการขาดน้ำในฤดูแล้งเนื่องจากการเพิ่มพื้นที่ชลประทานที่เพิ่มขึ้นประมาณ 2.594 ล้านไร่ ทำให้การใช้น้ำในฤดูแล้งมีการเพิ่มขึ้นอย่างมาก สำหรับการเพิ่มความต้องการน้ำจากภาคอุตสาหกรรมไม่มีผลหรือมีผลต่อการขาดแคลนน้ำในภาพรวมค่อนข้างน้อย เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมมีความต้องการน้ำเพิ่มขึ้นเพียง 750 ล้าน ลบ.ม. แต่การปลูกพืชฤดูแล้งอาจทำให้ความต้องการน้ำเพิ่มขึ้นประมาณ 12,700 ล้าน ลบ.ม.

**ตารางที่ 5.4-1 การเปรียบเทียบความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำเพื่อการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ปี พ.ศ.2560 และ พ.ศ.2579**

| กิจกรรมการใช้น้ำ | ปี | ความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ปิง | วัง | ยม | น่าน | ป่าสัก | สะแกกรัง | เจ้าพระยา | ท่าจีน | แม่กลอง | รวม |
| การเกษตร | 2560 | 3,807.53 | 465.74 | 6,228.85 | 5,773.40 | 1,507.32 | 581.75 | 14,905.05 | 10,728.41 | 2,726.92 | 46,724.97 |
| | 2579 | 6,928.33 | 861.15 | 8,087.07 | 7,969.36 | 2,259.03 | 1,033.92 | 15,981.83 | 11,740.72 | 4,588.08 | 59,449.49 |
| | การเพิ่ม/ลด | 3,120.80 | 395.41 | 1,858.22 | 2,195.96 | 751.71 | 452.17 | 1,076.78 | 1,012.31 | 1,861.16 | 12,724.52 |
| ปศุสัตว์ | 2560 | 36.83 | 7.64 | 24.14 | 30.60 | 94.64 | 7.54 | 81.46 | 4.66 | 65.01 | 352.52 |
| | 2579 | 37.15 | 7.70 | 24.35 | 30.87 | 95.47 | 7.61 | 82.18 | 4.70 | 65.59 | 355.62 |
| | การเพิ่ม/ลด | 0.32 | 0.06 | 0.21 | 0.27 | 0.83 | 0.07 | 0.72 | 0.04 | 0.58 | 3.10 |
| การอุปโภค-บริโภค | 2560 | 77.81 | 26.17 | 60.13 | 74.13 | 51.32 | 12.40 | 836.77 | 78.94 | 61.52 | 1,279.19 |
| | 2579 | 67.44 | 23.61 | 53.24 | 65.52 | 46.67 | 11.12 | 781.96 | 90.28 | 53.78 | 1,193.62 |
| | การเพิ่ม/ลด | -10.37 | -2.56 | -6.89 | -8.61 | -4.65 | -1.28 | -54.81 | 11.34 | -7.74 | -85.57 |
| การอุตสาหกรรม | 2560 | 13.42 | 50.59 | 26.13 | 23.54 | 118.44 | 2.24 | 499.12 | 267.74 | 164.37 | 1,165.59 |
| | 2579 | 17.78 | 64.93 | 54.72 | 71.35 | 168.17 | 7.29 | 758.05 | 531.36 | 243.42 | 1,917.07 |
| | การเพิ่ม/ลด | 4.36 | 14.34 | 28.59 | 47.81 | 49.73 | 5.05 | 258.93 | 263.62 | 79.05 | 751.48 |
| การท่องเที่ยว | 2560 | 11.07 | 10.98 | 1.32 | 2.77 | 3.89 | 0.23 | 70.70 | 2.27 | 5.01 | 108.24 |
| | 2579 | 33.74 | 33.53 | 3.21 | 5.62 | 7.04 | 0.43 | 288.26 | 4.16 | 9.80 | 385.79 |
| | การเพิ่ม/ลด | 22.67 | 22.55 | 1.89 | 2.85 | 3.15 | 0.20 | 217.56 | 1.89 | 4.79 | 277.55 |
| การรักษาระบบนิเวศ | 2560 | 946.08 | 79.92 | 79.92 | 946.08 | 79.92 | 79.92 | 2,522.88 | 79.92 | 1,576.80 | 6,391.44 |
| | 2579 | 946.08 | 79.92 | 79.92 | 946.08 | 79.92 | 79.92 | 2,522.88 | 79.92 | 1,576.80 | 6,391.44 |
| | การเพิ่ม/ลด | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **รวมทั้งหมด** | **2560** | **4,892.74** | **641.04** | **6,420.49** | **6,850.52** | **1,855.53** | **684.08** | **18,915.98** | **11,161.94** | **4,599.63** | **56,021.95** |
| | **2579** | **8,030.52** | **1,070.84** | **8,302.51** | **9,088.80** | **2,656.30** | **1,140.29** | **20,415.16** | **12,451.14** | **6,537.47** | **69,693.03** |
| | **การเพิ่ม/ลด** | **3,137.78** | **429.80** | **1,882.02** | **2,238.28** | **800.77** | **456.21** | **1,499.18** | **1,289.20** | **1,937.84** | **13,671.08** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.4-2 สมดุลน้ำของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนเฉลี่ยในลุ่มน้ำปี พ.ศ.2579**

| ลุ่มน้ำ | สมดุลน้ำ | ปริมาณน้ำรายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | ทั้งปี |
| ปิง | น้ำท่า | 16.4 | 89.76 | 273.54 | 397.36 | 1,396.6 | 1,233.01 | 1,172.39 | 1,473.16 | 2,078.94 | 1,440.7 | 292.97 | 154.72 | 8,794.82 | 1,224.75 | 10,019.57 |
| | ความต้องการน้ำ | 857.71 | 1,001.81 | 728.03 | 563.12 | 381.17 | 1,310.22 | 782.70 | 544.33 | 236.13 | 138.50 | 203.20 | 1,279.46 | 3393.05 | 4,633.33 | 8,026.37 |
| | สมดุล | -841.31 | -912.05 | -454.49 | -165.76 | 1015.42 | -77.21 | 389.69 | 928.83 | 1842.81 | 1302.23 | 89.77 | -1124.74 | 5401.77 | -3408.58 | 1,993.19 |
| วัง | น้ำท่า | 11.13 | 14.4 | 61.83 | 102.97 | 331.21 | 329.77 | 257.81 | 381.29 | 445.01 | 293.24 | 40.18 | 34.62 | 2038.33 | 265.13 | 2,303.46 |
| | ความต้องการน้ำ | 121.78 | 125.68 | 51.07 | 28.44 | 24.51 | 214.28 | 116.91 | 81.47 | 28.37 | 18.60 | 19.78 | 236.49 | 484.14 | 583.24 | 1,067.38 |
| | สมดุล | -110.65 | -111.28 | 10.76 | 74.53 | 306.7 | 115.49 | 140.9 | 299.82 | 416.64 | 274.64 | 20.4 | -201.87 | 1554.19 | -318.11 | 1,236.08 |
| ยม | น้ำท่า | 15.84 | 67 | 191.66 | 260.1 | 1,321.77 | 1,171.02 | 805.48 | 1,349.82 | 1,728.86 | 954.68 | 132.32 | 142.97 | 7331.63 | 809.89 | 8,141.52 |
| | ความต้องการน้ำ | 986.59 | 1,033.48 | 430.46 | 257.92 | 173.56 | 1,768.60 | 932.55 | 599.68 | 128.75 | 33.60 | 49.45 | 1,904.26 | 3,636.74 | 4,662.16 | 8,298.90 |
| | สมดุล | -970.75 | -966.48 | -238.8 | 2.18 | 1148.21 | -597.58 | -127.07 | 750.14 | 1600.11 | 921.08 | 82.87 | -1761.29 | 3694.89 | -3852.27 | -157.38 |
| น่าน | น้ำท่า | 61.3 | 164.55 | 650.86 | 758.37 | 2,344.54 | 2,159.00 | 2,571.27 | 3,786.37 | 2,804.00 | 1,360.43 | 380.56 | 227.24 | 15025.61 | 2,242.88 | 17,268.49 |
| | ความต้องการน้ำ | 1,037.26 | 1,093.64 | 445.05 | 241.56 | 190.66 | 1,879.00 | 1,013.81 | 696.77 | 208.90 | 107.81 | 115.41 | 2,054.31 | 4,096.95 | 4,987.23 | 9,084.18 |
| | สมดุล | -975.96 | -929.09 | 205.81 | 516.81 | 2153.88 | 280 | 1557.46 | 3089.6 | 2595.1 | 1252.62 | 265.15 | -1827.07 | 10928.66 | -2744.35 | 8,184.31 |
| ป่าสัก | น้ำท่า | 12.47 | 53 | 166.36 | 230.77 | 590.06 | 457.43 | 391.7 | 622.04 | 926.25 | 434.93 | 50.58 | 30.36 | 3422.41 | 543.54 | 3,965.95 |
| | ความต้องการน้ำ | 348.44 | 350.75 | 111.37 | 75.25 | 65.14 | 53.36 | 562.74 | 265.92 | 86.91 | 61.27 | 35.66 | 631.05 | 1,095.34 | 1,552.52 | 2,647.84 |
| | สมดุล | -335.97 | -297.75 | 54.99 | 155.52 | 524.92 | 404.07 | -171.04 | 356.12 | 839.34 | 373.66 | 14.92 | -600.69 | 2327.07 | -1008.98 | 1,318.09 |
| สะแกกรัง | น้ำท่า | 30.94 | 21.97 | 12.88 | 13.23 | 50.94 | 84.65 | 69.14 | 101.07 | 341.05 | 583.02 | 192.11 | 54.76 | 1229.87 | 325.89 | 1,555.76 |
| | ความต้องการน้ำ | 154.51 | 156.18 | 38.71 | 20.77 | 17.54 | 14.92 | 256.17 | 117.90 | 34.61 | 22.78 | 11.49 | 294.00 | 463.92 | 675.66 | 1,139.58 |
| | สมดุล | -123.57 | -134.21 | -25.83 | -7.54 | 33.4 | 69.73 | -187.03 | -16.83 | 306.44 | 560.24 | 180.62 | -239.24 | 765.95 | -349.77 | 416.18 |
| เจ้าพระยา | น้ำท่า | 25.41 | 40.93 | 152.68 | 264.41 | 688.64 | 646.32 | 566.48 | 722.06 | 1,164.57 | 694.79 | 80.7 | 15.68 | 4482.86 | 579.81 | 5,062.67 |
| | ความต้องการน้ำ | 2,578.75 | 2,601.80 | 857.15 | 545.06 | 504.60 | 464.95 | 4,153.50 | 2,061.76 | 793.17 | 606.89 | 463.38 | 4,733.20 | 8,584.87 | 11,779.34 | 20,364.21 |
| | สมดุล | -2553.34 | -2560.87 | -704.47 | -280.65 | 184.04 | 181.37 | -3587.02 | -1339.7 | 371.4 | 87.9 | -382.68 | -4717.52 | -4102.01 | -11199.53 | -15,301.54 |
| ท่าจีน | น้ำท่า | 13.47 | 14.51 | 122.09 | 150.92 | 406.32 | 584.69 | 368.44 | 510.9 | 1,167.22 | 1,001.54 | 76.05 | 11.12 | 4039.11 | 388.16 | 4,427.27 |
| | ความต้องการน้ำ | 1,688.38 | 1,664.49 | 657.43 | 495.73 | 387.43 | 287.97 | 2,530.16 | 1,162.57 | 338.51 | 226.22 | 213.87 | 2,781.57 | 4,932.86 | 7,501.47 | 12,434.31 |
| | สมดุล | -1674.91 | -1649.98 | -535.34 | -344.81 | 18.89 | 296.72 | -2161.72 | -651.67 | 828.71 | 775.32 | -137.82 | -2770.45 | -893.75 | -7113.31 | -8,007.06 |
| แม่กลอง | น้ำท่า | 17.88 | 92.24 | 391.49 | 537.42 | 1,528.34 | 1,947.75 | 2,570.37 | 2,369.29 | 2,809.37 | 2,136.05 | 118.43 | 87.55 | 13361.17 | 1,245.01 | 14,606.18 |
| | ความต้องการน้ำ | 779.27 | 758.92 | 556.28 | 507.28 | 413.17 | 345.48 | 944.04 | 519.65 | 252.56 | 229.48 | 278.77 | 942.63 | 2,704.38 | 3,823.15 | 6,527.52 |
| | สมดุล | -761.39 | -666.68 | -164.79 | 30.14 | 1115.17 | 1602.27 | 1626.33 | 1849.64 | 2556.81 | 1906.57 | -160.34 | -855.08 | 10656.79 | -2578.14 | 8,078.65 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

เมื่อพิจารณาการเพิ่มพื้นที่ชลประทาน พบว่า ลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำท่าจีน มีพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้นเพียง 62,700 และ 91,477 ไร่ ซึ่งคิดเป็น 2 และ 3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จึงไม่มีผลต่อการขาดแคลนน้ำเพิ่มขึ้น เนื่องจากพื้นที่ชลประทานใหม่เกิดจากการขยายเขตชลประทานนอกเขตโครงการเจ้าพระยาใหญ่ ซึ่งมีแหล่งกักเก็บน้ำเพิ่มขึ้น ดังนั้น การขาดแคลนน้ำในลุ่มน้ำทั้งสองมีแนวโน้มไม่เพิ่มขึ้น สำหรับลุ่มน้ำที่มีการเพิ่มพื้นที่ชลประทานมาก ได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำน่าน และลุ่มน้ำยม โดยมีพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้น 661,773 492,323 485,484 และ 423,874 โดยมีเปอร์เซ็นต์การเพิ่มพื้นที่ชลประทานเท่ากับ 79, 61, 35 และ 26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การเพิ่มพื้นที่ชลประทานดังกล่าว แทบจะไม่มีผลต่อสมดุลน้ำและการขาดแคลนน้ำในลุ่มน้ำน่าน และลุ่มน้ำแม่กลอง เนื่องจากมีน้ำต้นทุนมากจากปริมาณฝนรายปีที่สูงและมีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ในลุ่มน้ำ แต่ลุ่มน้ำปิงและลุ่มน้ำยมจะเกิดภาวะขาดแคลนน้ำ ซึ่งทั้งสองลุ่มน้ำจะสามารถปลูกพืชฤดูแล้งได้ในสัดส่วนที่น้อยกว่าพื้นที่ชลประทานค่อนข้างมาก ดังนั้น การใช้น้ำจริงในฤดูแล้งจะน้อยกว่าความต้องการน้ำที่ประเมินค่อนข้างมาก อนึ่งการเพิ่มพื้นที่ชลประทานในลุ่มน้ำแม่กลอง หากเป็นการเพิ่มพื้นที่ในลุ่มน้ำย่อยลำตะเพินและลุ่มน้ำย่อยลำภาชีจะมีผลกระทบต่อสมดุลน้ำและการขาดแคลนน้ำน้อยมาก แต่ถ้าเป็นการเพิ่มพื้นที่ชลประทานในลุ่มน้ำแควน้อยและแควใหญ่อาจส่งผลกระทบต่อการผันน้ำมาช่วยลุ่มน้ำท่าจีนและการผันน้ำให้การประปานครหลวงได้

ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง และลุ่มน้ำวัง มีพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้นประมาณ 167,675 105,077 และ 104,351 ไร่ โดยมีเปอร์เซ็นต์การเพิ่มพื้นที่ชลประทานเท่ากับ 45, 75 และ 85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การเพิ่มพื้นที่ชลประทานถึงแม้ว่าจะมีพื้นที่รวมไม่มากนัก แต่ลุ่มน้ำทั้งสามมีขนาดเล็กจึงทำให้สมดุลน้ำมีน้ำส่วนเกินเหลือน้อยลงมาก ในลุ่มน้ำสะแกกัง คือ เหลือประมาณ 416 ล้าน ลบม./ปี อนึ่งจากความแปรปรวนของภูมิอากาศมีแนวโน้มว่าทั้งสามลุ่มน้ำอาจไม่สามารถปลูกพืชฤดูแล้งได้อย่างเต็มที่ เช่นเดียวกับลุ่มน้ำอื่นๆ ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่

เมื่อพิจารณาแหล่งน้ำเสริมคือน้ำบาดาล พบว่า ปริมาณน้ำที่สามารถนำมาใช้ได้สรุปดัง**ตารางที่ 5.4-3** ซึ่งศักยภาพในการใช้น้ำบาดาลเสริมน้ำผิวดินสรุปได้ โดยพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรังและลุ่มน้ำท่าจีนมีการใช้น้ำบาดาลเต็มศักยภาพ จึงไม่สามารถใช้น้ำบาดาลเพิ่มเติมเพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ สำหรับลุ่มน้ำเจ้าพระยาอาจมีการใช้น้ำบาดาลน้อยลงกว่าในอดีตทำให้ศักยภาพในการใช้น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำสำรองดีขึ้น ลุ่มน้ำที่มีสมดุลน้ำบาดาลดี คือ ลุ่มน้ำวังและลุ่มน้ำยม ทำให้สามารถใช้น้ำบาดาลเสริมการขาดแคลนน้ำได้ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง สำหรับลุ่มน้ำป่าสักยังมีศักยภาพในการใช้น้ำบาดาลเพิ่มเติมในระดับปานกลาง สุดท้ายลุ่มน้ำปิงและลุ่มน้ำน่านอาจมีการใช้น้ำบาดาลเพิ่มขึ้นอย่างมากทำให้ศักยภาพในการใช้น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำเสริมลดลงเหลือระดับค่อนข้างน้อย อย่างไรก็ตาม การใช้น้ำบาดาลต้องมีความรอบคอบในการใช้งานในแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย ซึ่งต้องควบคุมไม่ให้เกินศักยภาพโดยใช้แบบจำลองน้ำใต้ดินในการประเมินศักยภาพโดยละเอียดต่อไป

นอกจากนี้ปริมาณการใช้น้ำบาดาลที่นำเสนอนี้เป็นการคาดการณ์ ดังนั้น หากปริมาณการใช้น้ำบาดาลที่แท้จริงมีความแตกต่างจากค่าที่ประเมินมากอาจทำให้สถานการณ์เกี่ยวกับศักยภาพในการใช้น้ำบาดาลเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้ การลงทุนแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำเฉพาะที่ ซึ่งมีความรุนแรงของการขาดแคลนน้ำน้อย การใช้น้ำบาดาลยังคงเป็นแนวทางเลือกที่มีความเหมาะสมและควรได้รับการพิจารณาเป็นลำดับแรกๆ

**ตารางที่ 5.4-3 ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่ม ปี พ.ศ.2579 (ล้าน ลบ.ม.)**

| ลุ่มน้ำ | ฤดูฝน | | | ฤดูแล้ง | | | คงเหลือตลอดปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ศักยภาพ | ปริมาณการใช้ | คงเหลือ | ศักยภาพ | ปริมาณการใช้ | คงเหลือ | |
| ปิง | 2,513.48 | 1,097.65 | 1,415.83 | 348.61 | 1,114.06 | -765.45 | 650.38 |
| วัง | 531.16 | 25.39 | 505.77 | 70.40 | 25.50 | 44.9 | 550.67 |
| ยม | 1,298.16 | 55.24 | 1,242.92 | 142.72 | 55.71 | 87.01 | 1,329.93 |
| น่าน | 3,163.58 | 905.94 | 2,257.63 | 488.95 | 922.93 | -433.98 | 1,823.66 |
| ป่าสัก | 994.31 | 330.59 | 663.72 | 152.16 | 334.64 | -182.48 | 481.24 |
| สะแกกรัง-ท่าจีน | 405.52 | 239.05 | 166.47 | 33.30 | 241.05 | -207.75 | -41.29 |
| เจ้าพระยา | 709.31 | 244.05 | 465.26 | 86.70 | 246.74 | -160.04 | 305.22 |
| แม่กลอง | 2,181.89 | 462.04 | 1,719.86 | 193.45 | 463.46 | -270.01 | 1,449.84 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

เมื่อพิจารณาการใช้น้ำร่วมกันระหว่างน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินในอีก 20 ปีข้างหน้า สมดุลน้ำรายลุ่มน้ำในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งสามารถแสดงดัง**ตารางที่ 5.4-4** ซึ่งในทุกลุ่มน้ำมีการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง โดยมีเพียงลุ่มน้ำวังที่ปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือจะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำได้ ส่วนลุ่มน้ำอื่นจะต้องลดการใช้น้ำในช่วงฤดูแล้ง รวมทั้งการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำในลุ่มน้ำ

**ตารางที่ 5.4-4 สมดุลน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนปี พ.ศ.2579**

| ลุ่มน้ำ | สมดุลน้ำ | ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | ทั้งปี |
| ปิง | น้ำต้นทุน | 11,308.30 | 1,573.36 | 12,881.66 |
| | ความต้องการน้ำ | 3393.05 | 4,633.33 | 8,026.37 |
| | สมดุล | 7,915.25 | -3,059.97 | 4,855.28 |
| วัง | น้ำต้นทุน | 2,569.49 | 335.53 | 2,905.02 |
| | ความต้องการน้ำ | 484.14 | 583.24 | 1,067.38 |
| | สมดุล | 2,085.35 | -247.71 | 1,837.64 |
| ยม | น้ำต้นทุน | 8,629.79 | 952.87 | 9,582.66 |
| | ความต้องการน้ำ | 3,636.74 | 4,662.16 | 8,298.90 |
| | สมดุล | 4,993.05 | -3,709.29 | 1,283.76 |
| น่าน | น้ำต้นทุน | 18,189.19 | 2,731.83 | 20,921.02 |
| | ความต้องการน้ำ | 4,096.95 | 4,987.23 | 9,084.18 |
| | สมดุล | 14,092.24 | -2,255.40 | 11,836.84 |
| ป่าสัก | น้ำต้นทุน | 4,416.72 | 695.70 | 5,112.42 |
| | ความต้องการน้ำ | 1,095.34 | 1,552.52 | 2,647.84 |
| | สมดุล | 3,321.38 | -856.82 | 2,464.56 |
| สะแกกรัง | น้ำต้นทุน | 1,341.37 | 335.05 | 1,676.42 |
| | ความต้องการน้ำ | 463.92 | 675.66 | 1,139.58 |
| | สมดุล | 877.45 | -340.61 | 536.84 |

**ตารางที่ 5.4-4 สมดุลน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนปี พ.ศ.2579 (ต่อ)**

| ลุ่มน้ำ | สมดุลน้ำ | ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | ทั้งปี |
| เจ้าพระยา | น้ำต้นทุน | 5192.17 | 666.51 | 5,858.68 |
| | ความต้องการน้ำ | 8,584.87 | 11,779.34 | 20,364.21 |
| | สมดุล | -3,392.70 | -11,112.83 | -14,505.53 |
| ท่าจีน | น้ำต้นทุน | 4,333.11 | 412.30 | 4,745.41 |
| | ความต้องการน้ำ | 4,932.86 | 7,501.47 | 12,434.31 |
| | สมดุล | -599.75 | -7,089.17 | -7,688.92 |
| แม่กลอง | น้ำต้นทุน | 15,543.06 | 1,438.46 | 16,981.52 |
| | ความต้องการน้ำ | 2,704.38 | 3,823.15 | 6,527.52 |
| | สมดุล | 12,838.68 | -2,384.69 | 10,453.99 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

สำหรับการจัดสรรน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาในปี พ.ศ.2579 นั้น การบริหารจัดการน้ำจริงและสมดุลน้ำอาจมีความแตกต่างจากตารางสมดุลน้ำดังที่อธิบายสมดุลน้ำในปัจจุบัน (พ.ศ.2560) ในบทที่ 4 หัวข้อที่ 4.3 เนื่องจากในการบริหารจัดการน้ำและการตัดสินใจในการบริหารจัดการเขื่อนกักเก็บน้ำขนาดใหญ่ในลุ่มน้ำต่างๆ จะมีการดำเนินการโดยโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา กรมชลประทาน ร่วมกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตาม การจัดสรรน้ำในอนาคตน่าจะมีแนวโน้มเดียวกับปัจจุบัน คือ มีการจัดสรรน้ำเพื่อกิจกรรมและพื้นที่ต่างๆ ตามศักยภาพของน้ำต้นทุนในแต่ละปี หากมีการพัฒนาเขื่อนกักเก็บน้ำขนาดใหญ่เพิ่มเติมในอนาคต สภาพการจัดสรรน้ำอาจมีความแตกต่างจากปัจจุบันตามสภาพความเสี่ยงและการบริหารจัดการในด้านต่างๆ ซึ่งรายละเอียดจะอธิบายในหัวข้อการประเมินสถานการณ์น้ำที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตต่อไปในบทที่ 6 หัวข้อที่ 6.7

สำหรับสมดุลน้ำในอีก 5 ปีข้างหน้าคือ ปี พ.ศ.2565 แสดงดัง**ตารางที่ 5.4-5** พบว่า มีการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งเพิ่มขึ้น จากเดิม 2 ลุ่มน้ำ คือ ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำเจ้าพระยา ซึ่งต้องอาศัยการระบายน้ำจากเขื่อนกักเก็บน้ำหลักทั้ง 4 แห่ง คือ เขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนแควน้อยฯ และเขื่อนป่าสักฯลงมาสำหรับการใช้น้ำสำหรับทุกกิจกรรม ทั้งนี้ ลุ่มน้ำที่เหลือหากประเมินเฉพาะน้ำท่าจะมีการขาดแคลนน้ำเพิ่มขึ้นในอีก 7 ลุ่มน้ำที่เหลือ คือ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง และลุ่มน้ำแม่กลอง แต่เมื่อประเมินศักยภาพจากแหล่งกักเก็บน้ำในลุ่มน้ำ พบว่า ลุ่มน้ำแม่กลอง และลุ่มน้ำวังจะไม่เกิดการขาดแคลนน้ำ แต่ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก และลุ่มน้ำสะแกกรัง จะมีการขาดแคลนน้ำอยู่พอสมควรและต้องจำกัดการปลูกพืชฤดูแล้ง ส่วนลุ่มน้ำยมจะมีการขาดแคลนน้ำมากที่สุด เนื่องจากมีแหล่งกักเก็บน้ำอยู่น้อยมาก

**ตารางที่ 5.4-5 สมดุลน้ำของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนเฉลี่ยในลุ่มน้ำปี พ.ศ.2565**

| ลุ่มน้ำ | สมดุลน้ำ | ปริมาณน้ำรายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | ทั้งปี |
| ปิง | น้ำท่า | 35.98 | 115.38 | 413.31 | 565.02 | 1,837.90 | 820.41 | 973.01 | 1,650.39 | 1,658.19 | 1,633.55 | 306.61 | 52.82 | 8,573.45 | 1,489.12 | 10,062.57 |
| | ความต้องการน้ำ | 517.3 | 625.47 | 431.14 | 339.82 | 238.9 | 778.34 | 467.46 | 321.11 | 114.1 | 139.43 | 146.04 | 773.63 | 2059.34 | 2,833.40 | 4,892.75 |
| | สมดุล | -481.32 | -510.09 | -17.83 | 225.2 | 1599 | 42.07 | 505.55 | 1329.28 | 1544.09 | 1494.12 | 160.57 | -720.81 | 6514.11 | -1344.28 | 5,169.83 |
| วัง | น้ำท่า | 13.17 | 15.23 | 75.38 | 135.22 | 364.97 | 253.49 | 271.06 | 374.57 | 413.62 | 292.27 | 38.39 | 14.88 | 1,969.98 | 292.27 | 2,262.25 |
| | ความต้องการน้ำ | 71.28 | 75.9 | 32.41 | 20.23 | 18.25 | 123.21 | 67.18 | 46.74 | 16.99 | 16.14 | 15.74 | 136.98 | 288.51 | 352.54 | 641.04 |
| | สมดุล | -58.11 | -60.67 | 42.97 | 114.99 | 346.72 | 130.28 | 203.88 | 327.83 | 396.63 | 276.13 | 22.65 | -122.1 | 1681.47 | -60.27 | 1,621.20 |
| ยม | น้ำท่า | 45.06 | 139.07 | 231.01 | 356.19 | 1,393.84 | 891.96 | 952.21 | 1,447.47 | 1,547.20 | 1,318.01 | 141.15 | 30.13 | 7,550.69 | 942.61 | 8,493.30 |
| | ความต้องการน้ำ | 765.11 | 842.98 | 322.2 | 191.19 | 124.7 | 1,392.52 | 704 | 427.92 | 52.58 | 40.91 | 38.15 | 1,518.23 | 2742.63 | 3,677.86 | 6,420.50 |
| | สมดุล | -720.05 | -703.91 | -91.19 | 165 | 1269.14 | -500.56 | 248.21 | 1019.55 | 1494.62 | 1277.1 | 103 | -1488.1 | 4808.06 | -2735.25 | 2,072.81 |
| น่าน | น้ำท่า | 64.18 | 119.11 | 538.63 | 1,085.24 | 2,750.57 | 1,951.74 | 2,816.49 | 3,905.98 | 3,039.98 | 1,474.79 | 214.25 | 68.17 | 15,939.55 | 2,089.58 | 18,029.13 |
| | ความต้องการน้ำ | 775.48 | 851.58 | 336.49 | 191.24 | 154.31 | 1,410.62 | 740.13 | 493.57 | 127.12 | 109.23 | 104.08 | 1,556.68 | 3034.98 | 3,815.55 | 6,850.53 |
| | สมดุล | -711.3 | -732.47 | 202.14 | 894 | 2596.26 | 541.12 | 2076.36 | 3412.41 | 2912.86 | 1365.56 | 110.17 | -1488.51 | 12904.57 | -1725.97 | 11,178.60 |
| ป่าสัก | น้ำท่า | 41.17 | 66.46 | 180.71 | 339.43 | 699.3 | 417.73 | 521.68 | 783.55 | 805.32 | 482.2 | 53.37 | 19.92 | 3,709.78 | 701.06 | 4,410.84 |
| | ความต้องการน้ำ | 239.87 | 235.67 | 73.14 | 57.82 | 51.51 | 41.04 | 383.71 | 185.03 | 68.29 | 57.29 | 30.76 | 431.4 | 786.87 | 1,068.66 | 1,855.53 |
| | สมดุล | -198.7 | -169.21 | 107.57 | 281.61 | 647.79 | 376.69 | 137.97 | 598.52 | 737.03 | 424.91 | 22.61 | -411.48 | 2922.91 | -367.6 | 2,555.31 |
| สะแกกรัง | น้ำท่า | 30.43 | 21.61 | 12.67 | 13.02 | 50.11 | 83.27 | 68.02 | 99.43 | 335.49 | 573.52 | 188.98 | 53.87 | 1,209.84 | 320.58 | 1,530.42 |
| | ความต้องการน้ำ | 90.42 | 89.18 | 22.42 | 15.3 | 13.64 | 11.39 | 148.11 | 69.94 | 24.2 | 19.89 | 9.7 | 169.88 | 287.17 | 396.90 | 684.08 |
| | สมดุล | -59.99 | -67.57 | -9.75 | -2.28 | 36.47 | 71.88 | -80.09 | 29.49 | 311.29 | 553.63 | 179.28 | -116.01 | 922.67 | -76.32 | 846.35 |
| เจ้าพระยา | น้ำท่า | 61.39 | 114.27 | 196.16 | 444.88 | 810.32 | 613.38 | 544.97 | 768 | 1,180.65 | 750.51 | 117.98 | 34.91 | 4,667.83 | 969.59 | 5,637.42 |
| | ความต้องการน้ำ | 2,394.60 | 2,373.39 | 717.2 | 504.56 | 468.01 | 416.18 | 3,878.34 | 1,917.66 | 755.67 | 650.74 | 413.89 | 4,425.75 | 8086.6 | 10,829.39 | 18,915.98 |
| | สมดุล | -2333.21 | -2259.12 | -521.04 | -59.68 | 342.31 | 197.2 | -3333.37 | -1149.66 | 424.98 | 99.77 | -295.91 | -4390.84 | -3418.77 | -9859.8 | -13,278.57 |
| ท่าจีน | น้ำท่า | 35.32 | 94.15 | 240.05 | 401.5 | 633.49 | 481.09 | 489.46 | 589.31 | 961.99 | 1,235.69 | 221.76 | 36.6 | 4,391.03 | 1,029.38 | 5,420.41 |
| | ความต้องการน้ำ | 1,533.24 | 1,470.49 | 504.48 | 444.15 | 346.65 | 222.38 | 2,300.57 | 1,052.58 | 300.84 | 276.26 | 165.05 | 2,545.24 | 4499.28 | 6,662.65 | 11,161.93 |
| | สมดุล | -1497.92 | -1376.34 | -264.43 | -42.65 | 286.84 | 258.71 | -1811.11 | -463.27 | 661.15 | 959.43 | 56.71 | -2508.64 | -108.25 | -5633.27 | -5,741.52 |
| แม่กลอง | น้ำท่า | 76.04 | 173.6 | 504.83 | 1,018.82 | 1,906.21 | 1,811.85 | 1,820.16 | 2,232.54 | 2,233.39 | 2,406.78 | 571.93 | 76.47 | 12,410.93 | 2,421.69 | 14,832.62 |
| | ความต้องการน้ำ | 529.73 | 497.27 | 363.53 | 367.46 | 313.71 | 253.59 | 621.66 | 374.16 | 206.38 | 228.92 | 217.84 | 625.38 | 1998.42 | 2,601.21 | 4,599.63 |
| | สมดุล | -453.69 | -323.67 | 141.3 | 651.36 | 1592.5 | 1558.26 | 1198.5 | 1858.38 | 2027.01 | 2177.86 | 354.09 | -548.91 | 10412.51 | -179.52 | 10,232.99 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

เมื่อพิจารณาความพอเพียงของน้ำบาดาล และการใช้น้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดินอย่างบูรณาการดังแสดงตาม**ตารางที่ 5.4-6** และ **ตารางที่ 5.4-7** พบว่า ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง จะสามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำได้เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมีการขาดแคลนน้ำไม่มากนัก และศักยภาพการใช้น้ำบาดาลคงเหลือรายปีของลุ่มน้ำเหล่านี้จะพอเพียงต่อการชดเชยการขาดแคลนน้ำจากน้ำท่าและแหล่งเก็บกักน้ำผิวดิน ลุ่มน้ำยมจะยังขาดแคลนน้ำอยู่มากเนื่องจากมีแหล่งกักเก็บน้ำน้อย แต่การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งมีค่าประมาณ 2,700 ล้าน ลบ.ม. โดยศักยภาพน้ำบาดาลมีเหลือเพียงประมาณ 1,400 ล้าน ลบม./ปี สำหรับลุ่มน้ำท่าจีนมีการใช้น้ำบาดาลค่อนข้างเต็มศักยภาพแล้ว ลุ่มน้ำเจ้าพระยาอาจใช้น้ำใต้ดินช่วยเสริมเพื่อแก้ปัญหาปีละประมาณ 530 ล้าน ลบ.ม.

**ตารางที่ 5.4-6 ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2565 (ล้าน ลบ.ม.)**

| ลุ่มน้ำ | ฤดูฝน | | | ฤดูแล้ง | | | คงเหลือตลอดปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ศักยภาพ | ปริมาณการใช้ | คงเหลือ | ศักยภาพ | ปริมาณการใช้ | คงเหลือ | |
| ปิง | 2,450.22 | 606.43 | 1,843.79 | 405.31 | 622.84 | -217.53 | 1,626.26 |
| วัง | 513.35 | 23.33 | 490.02 | 75.90 | 23.36 | 52.54 | 542.56 |
| ยม | 1,336.95 | 45.81 | 1,291.13 | 163.68 | 46.12 | 117.56 | 1,408.69 |
| น่าน | 3,356.01 | 397.73 | 2,958.28 | 416.08 | 414.68 | 1.40 | 2,959.68 |
| ป่าสัก | 1,077.81 | 210.25 | 867.55 | 196.50 | 214.21 | -17.71 | 849.85 |
| สะแกกรัง-ท่าจีน | 440.85 | 228.66 | 212.19 | 103.86 | 225.70 | -121.84 | 90.36 |
| เจ้าพระยา | 738.57 | 178.41 | 560.17 | 147.77 | 177.26 | -29.49 | 530.67 |
| แม่กลอง | 2,026.72 | 426.83 | 1,599.89 | 413.34 | 426.86 | -13.52 | 1,586.38 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.4-7 สมดุลน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนปี พ.ศ.2565**

| ลุ่มน้ำ | สมดุลน้ำ | ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | ทั้งปี |
| ปิง | น้ำต้นทุน | 11,023.67 | 1,894.43 | 12,918.10 |
| | ความต้องการน้ำ | 2,059.34 | 2,833.40 | 4,892.75 |
| | สมดุล | 8,964.33 | -938.97 | 8,025.36 |
| วัง | น้ำต้นทุน | 2,483.33 | 368.17 | 2,851.50 |
| | ความต้องการน้ำ | 288.51 | 352.54 | 641.04 |
| | สมดุล | 2,194.82 | 15.63 | 2,210.45 |
| ยม | น้ำต้นทุน | 8,887.64 | 1,106.29 | 9,993.93 |
| | ความต้องการน้ำ | 2,742.63 | 3,677.86 | 6,420.50 |
| | สมดุล | 6,145.01 | -2,571.57 | 3,573.44 |
| น่าน | น้ำต้นทุน | 19,295.56 | 2,505.66 | 21,801.22 |
| | ความต้องการน้ำ | 3,034.98 | 3,815.55 | 6,850.53 |
| | สมดุล | 16,260.58 | -1,309.89 | 14,950.69 |

**ตารางที่ 5.4-7 สมดุลน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนปี พ.ศ.2565 (ต่อ)**

| ลุ่มน้ำ | สมดุลน้ำ | ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | ทั้งปี |
| ป่าสัก | น้ำต้นทุน | 4,787.59 | 897.56 | 5,685.15 |
| | ความต้องการน้ำ | 786.87 | 1,068.66 | 1,855.53 |
| | สมดุล | 4,000.72 | -171.10 | 3,829.62 |
| สะแกกรัง | น้ำต้นทุน | 1,330.84 | 348.58 | 1,679.42 |
| | ความต้องการน้ำ | 287.17 | 396.90 | 684.08 |
| | สมดุล | 1,043.67 | -48.32 | 995.35 |
| เจ้าพระยา | น้ำต้นทุน | 5,406.40 | 1,117.36 | 6,523.76 |
| | ความต้องการน้ำ | 8,086.60 | 10,829.39 | 18,915.98 |
| | สมดุล | -2,680.20 | -9,712.03 | -12,392.23 |
| ท่าจีน | น้ำต้นทุน | 4,710.03 | 1,104.38 | 5,814.41 |
| | ความต้องการน้ำ | 4,499.28 | 6,662.65 | 11,161.93 |
| | สมดุล | 210.75 | -5,558.27 | -5,347.52 |
| แม่กลอง | น้ำต้นทุน | 14,437.65 | 2,835.03 | 17,272.68 |
| | ความต้องการน้ำ | 1,998.42 | 2,601.21 | 4,599.63 |
| | สมดุล | 12,439.23 | 233.82 | 12,673.05 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

สำหรับสมดุลน้ำในอีก 10 ปีข้างหน้าคือ ปี พ.ศ.2570 แสดงดัง**ตารางที่ 5.4-8** พบว่า ทุกลุ่มน้ำอาจมีการขาดแคลนน้ำมากขึ้น จากความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้นของการขยายพื้นที่ชลประทาน โดยจะมีการขาดแคลนน้ำคล้ายกับช่วง 5 ปีข้างหน้า ทั้งนี้ การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งเพิ่มขึ้น จากเดิม 3 ลุ่มน้ำคือลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยคาดว่าลุ่มน้ำที่เหลือทั้งหมดหากประเมินเฉพาะน้ำท่าจะมีการขาดแคลนน้ำเพิ่มขึ้นในอีกทั้ง 6 ลุ่มน้ำที่เหลือคือ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง และลุ่มน้ำแม่กลอง แต่เมื่อประเมินศักยภาพจากแหล่งกักเก็บน้ำในลุ่มน้ำ พบว่า ลุ่มน้ำแม่กลองจะไม่เกิดการขาดแคลนน้ำ ลุ่มน้ำวังอาจมีการขาดแคลนน้ำเล็กน้อย แต่ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก และลุ่มน้ำสะแกกรัง จะมีการขาดแคลนน้ำอยู่พอสมควรโดยเฉพาะอย่างยิ่งจากความแปรปรวนของสภาพอากาศ จึงต้องจำกัดการปลูกพืชฤดูแล้ง ส่วนลุ่มน้ำยมจะมีการขาดแคลนน้ำมากที่สุดเนื่องจากมีแหล่งกักเก็บน้ำอยู่น้อยมาก

**ตารางที่ 5.4-8 สมดุลน้ำของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนเฉลี่ยในลุ่มน้ำปี พ.ศ.2570**

| ลุ่มน้ำ | สมดุลน้ำ | ปริมาณน้ำรายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | ทั้งปี |
| ปิง | น้ำท่า | 15.06 | 44.49 | 204.88 | 545.35 | 1,555.57 | 1,310.28 | 1,018.56 | 1,475.11 | 2,816.58 | 996.58 | 493.77 | 110.77 | 9,172.68 | 1,414.32 | 10,587.00 |
| | ความต้องการน้ำ | 672.15 | 808.25 | 552.25 | 433.14 | 290.61 | 1,053.45 | 649.26 | 393.96 | 222.44 | 99.54 | 182.66 | 1,019.90 | 2709.26 | 3,668.35 | 6,377.62 |
| | สมดุล | -657.09 | -763.76 | -347.37 | 112.21 | 1264.96 | 256.83 | 369.3 | 1081.15 | 2594.14 | 897.04 | 311.11 | -909.13 | 6463.42 | -2254.03 | 4,209.39 |
| วัง | น้ำท่า | 12.16 | 15.7 | 56.92 | 180.06 | 368.97 | 268.8 | 294.41 | 376.12 | 498.91 | 214.33 | 60.96 | 23.47 | 2,021.54 | 349.27 | 2,370.81 |
| | ความต้องการน้ำ | 94.86 | 99.98 | 40.43 | 23.86 | 20.78 | 169.79 | 94.81 | 59.53 | 25.75 | 16.29 | 17.98 | 185.75 | 386.95 | 462.86 | 849.8 |
| | สมดุล | -82.7 | -84.28 | 16.49 | 156.2 | 348.19 | 99.01 | 199.6 | 316.59 | 473.16 | 198.04 | 42.98 | -162.28 | 1634.59 | -113.59 | 1,521.00 |
| ยม | น้ำท่า | 51.03 | 84.27 | 160.63 | 332.55 | 1,127.00 | 1,301.78 | 1,015.06 | 1,373.20 | 2,076.35 | 728.87 | 165.04 | 67.78 | 7,622.26 | 861.30 | 8,483.56 |
| | ความต้องการน้ำ | 860.26 | 930.07 | 360.18 | 215.25 | 137.89 | 1,594.95 | 854.64 | 466.37 | 129.16 | 22.55 | 46.68 | 1,702.87 | 3205.56 | 4,115.31 | 7,320.87 |
| | สมดุล | -809.23 | -845.8 | -199.55 | 117.3 | 989.11 | -293.17 | 160.42 | 906.83 | 1947.19 | 706.32 | 118.36 | -1635.09 | 4416.7 | -3254.01 | 1,162.69 |
| น่าน | น้ำท่า | 57.93 | 177.05 | 477.45 | 964.38 | 2,641.69 | 2,397.47 | 2,877.17 | 4,048.81 | 3,766.64 | 885.23 | 290.91 | 213.75 | 16,617.01 | 2,181.47 | 18,798.48 |
| | ความต้องการน้ำ | 891.28 | 963.57 | 376.4 | 210.24 | 165.16 | 1,658.27 | 908.54 | 549.97 | 204.07 | 97.43 | 111.48 | 1,796.23 | 3583.44 | 4,349.20 | 7,932.65 |
| | สมดุล | -833.35 | -786.52 | 101.05 | 754.14 | 2476.53 | 739.2 | 1968.63 | 3498.84 | 3562.57 | 787.8 | 179.43 | -1582.48 | 13033.57 | -2167.73 | 10,865.84 |
| ป่าสัก | น้ำท่า | 22.57 | 82.56 | 229.96 | 181.96 | 511.17 | 672.32 | 548.59 | 696.8 | 1,066.60 | 314.07 | 141.38 | 48.89 | 3,809.55 | 707.32 | 4,516.87 |
| | ความต้องการน้ำ | 282.3 | 282.39 | 99.01 | 61.43 | 53.28 | 46.11 | 452.9 | 205.93 | 79.32 | 52.88 | 33.53 | 518.94 | 890.42 | 1,277.60 | 2,168.03 |
| | สมดุล | -259.73 | -199.83 | 130.95 | 120.53 | 457.89 | 626.21 | 95.69 | 490.87 | 987.28 | 261.19 | 107.85 | -470.05 | 2919.13 | -570.28 | 2,348.85 |
| สะแกกรัง | น้ำท่า | 30.6 | 21.73 | 12.74 | 13.09 | 50.38 | 83.73 | 68.39 | 99.98 | 337.34 | 576.69 | 190.02 | 54.16 | 1,216.51 | 322.34 | 1,538.85 |
| | ความต้องการน้ำ | 117.05 | 117.58 | 33.1 | 16.51 | 14.08 | 12.73 | 193.06 | 85.28 | 30.1 | 18.49 | 10.62 | 225.85 | 353.74 | 520.71 | 874.44 |
| | สมดุล | -86.45 | -95.85 | -20.36 | -3.42 | 36.3 | 71 | -124.67 | 14.7 | 307.24 | 558.2 | 179.4 | -171.69 | 862.77 | -198.37 | 664.40 |
| เจ้าพระยา | น้ำท่า | 40.67 | 81.65 | 223.66 | 216.96 | 625.12 | 729.86 | 573.58 | 682.1 | 1,203.66 | 455.91 | 183.15 | 65.89 | 4,270.23 | 811.98 | 5,082.21 |
| | ความต้องการน้ำ | 2,394.45 | 2,407.09 | 842.82 | 495.25 | 457.16 | 431.79 | 3,862.07 | 1,832.15 | 779.78 | 556.98 | 435.39 | 4,481.55 | 7919.93 | 11,056.55 | 18,976.46 |
| | สมดุล | -2353.78 | -2325.44 | -619.16 | -278.29 | 167.96 | 298.07 | -3288.49 | -1150.05 | 423.88 | -101.07 | -252.24 | -4415.66 | -3649.7 | -10244.57 | -13,894.27 |
| ท่าจีน | น้ำท่า | 36.5 | 60.41 | 190.27 | 156.72 | 548.68 | 551.83 | 500.38 | 543.17 | 1,340.67 | 551.93 | 256.68 | 94.25 | 4,036.66 | 794.83 | 4,831.49 |
| | ความต้องการน้ำ | 1,538.62 | 1,511.45 | 629.91 | 406.81 | 303.91 | 240.45 | 2,296.08 | 988.6 | 322.15 | 190.13 | 186.57 | 2,599.53 | 4341.32 | 6,872.89 | 11,214.21 |
| | สมดุล | -1502.12 | -1451.04 | -439.64 | -250.09 | 244.77 | 311.38 | -1795.7 | -445.43 | 1018.52 | 361.8 | 70.11 | -2505.28 | -304.66 | -6078.06 | -6,382.72 |
| แม่กลอง | น้ำท่า | 42.6 | 145.06 | 571.5 | 847.13 | 2,262.15 | 2,026.56 | 2,214.22 | 2,224.45 | 2,883.50 | 1,394.99 | 233.46 | 138.67 | 13,005.87 | 1,978.42 | 14,984.29 |
| | ความต้องการน้ำ | 625.54 | 605.44 | 473.48 | 394.96 | 322.75 | 287.49 | 735.97 | 404.79 | 227.16 | 205.8 | 245.45 | 761.64 | 2183.96 | 3,106.51 | 5,290.48 |
| | สมดุล | -582.94 | -460.38 | 98.02 | 452.17 | 1939.4 | 1739.07 | 1478.25 | 1819.66 | 2656.34 | 1189.19 | -11.99 | -622.97 | 10821.91 | -1128.09 | 9,693.82 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

เมื่อพิจารณาความพอเพียงของน้ำบาดาล และการใช้น้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดินอย่างบูรณาการดังแสดงตาม**ตารางที่ 5.4-9** และ **ตารางที่ 5.4-10** พบว่า ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำน่าน และลุ่มน้ำป่าสัก จะสามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำได้เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมีการขาดแคลนน้ำไม่มากนัก และศักยภาพการใช้น้ำบาดาลคงเหลือรายปีของลุ่มน้ำเหล่านี้จะพอเพียงต่อการชดเชยการขาดแคลนน้ำจากน้ำท่าและแหล่งเก็บกักน้ำผิวดิน ลุ่มน้ำสะแกกรังจะยังขาดแคลนน้ำในระดับปานกลาง โดยมีการขาดน้ำในช่วงฤดูแล้งประมาณ 175 ล้าน ลบ.ม. โดยมีศักยภาพน้ำบาดาลคงเหลือเพียง 20 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำยมจะยังขาดแคลนน้ำอยู่มากที่สุด เนื่องจากมีแหล่งกักเก็บน้ำน้อย แต่การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งมากถึงประมาณ 3,200 ล้าน ลบ.ม. โดยศักยภาพน้ำบาดาลมีเหลือเพียงประมาณ 1,400 ล้าน ลบ.ม./ปี สำหรับลุ่มน้ำท่าจีนมีการใช้น้ำบาดาลค่อนข้างเต็มศักยภาพแล้ว ลุ่มน้ำเจ้าพระยาอาจใช้น้ำใต้ดินช่วยเสริมเพื่อแก้ปัญหาปีละประมาณ 430 ล้าน ลบ.ม.

**ตารางที่ 5.4-9 ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2570 (ล้าน ลบ.ม.)**

| ลุ่มน้ำ | ฤดูฝน | | | ฤดูแล้ง | | | คงเหลือตลอดปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ศักยภาพ | ปริมาณการใช้ | คงเหลือ | ศักยภาพ | ปริมาณการใช้ | คงเหลือ | |
| ปิง | 2,621.47 | 770.17 | 1,851.31 | 403.90 | 786.57 | -382.67 | 1,468.63 |
| วัง | 526.78 | 23.61 | 503.17 | 90.47 | 23.64 | 66.83 | 570.00 |
| ยม | 1,349.61 | 48.90 | 1,300.71 | 166.00 | 49.21 | 116.79 | 1,417.50 |
| น่าน | 3,498.64 | 566.99 | 2,931.65 | 481.07 | 583.97 | -102.90 | 2,828.75 |
| ป่าสัก | 1,106.79 | 249.97 | 856.82 | 220.88 | 253.97 | -33.09 | 823.73 |
| สะแกกรัง-ท่าจีน | 405.27 | 206.01 | 199.27 | 82.65 | 205.72 | -123.07 | 76.19 |
| เจ้าพระยา | 675.66 | 190.47 | 485.20 | 140.16 | 193.13 | -52.97 | 432.23 |
| แม่กลอง | 2,123.87 | 433.66 | 1,690.21 | 327.04 | 435.06 | -108.02 | 1,582.20 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.4-10 สมดุลน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนปี พ.ศ.2570**

| ลุ่มน้ำ | สมดุลน้ำ | ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | ทั้งปี |
| ปิง | น้ำต้นทุน | 11,794.15 | 1,818.22 | 13,612.37 |
| | ความต้องการน้ำ | 2,709.26 | 3,668.35 | 6,377.62 |
| | สมดุล | 9,084.89 | -1,850.13 | 7,234.76 |
| วัง | น้ำต้นทุน | 2,548.32 | 439.74 | 2,988.06 |
| | ความต้องการน้ำ | 386.95 | 462.86 | 849.8 |
| | สมดุล | 2,161.37 | -23.12 | 2,138.25 |
| ยม | น้ำต้นทุน | 8,971.87 | 1,027.30 | 9,999.17 |
| | ความต้องการน้ำ | 3,205.56 | 4,115.31 | 7,320.87 |
| | สมดุล | 5,766.31 | -3,088.01 | 2,678.30 |

**ตารางที่ 5.4-10 สมดุลน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนปี พ.ศ.2570 (ต่อ)**

| ลุ่มน้ำ | สมดุลน้ำ | ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | ทั้งปี |
| น่าน | น้ำต้นทุน | 20,115.65 | 2,662.54 | 22,778.19 |
| | ความต้องการน้ำ | 3,583.44 | 4,349.20 | 7,932.65 |
| | สมดุล | 16,532.21 | -1,686.66 | 14,845.55 |
| ป่าสัก | น้ำต้นทุน | 3,916.34 | 928.20 | 4,844.54 |
| | ความต้องการน้ำ | 890.42 | 1,277.60 | 2,168.03 |
| | สมดุล | 3,025.92 | -349.40 | 2,676.52 |
| สะแกกรัง | น้ำต้นทุน | 1,327.96 | 345.07 | 1,673.03 |
| | ความต้องการน้ำ | 353.74 | 520.71 | 874.44 |
| | สมดุล | 974.22 | -175.64 | 798.58 |
| เจ้าพระยา | น้ำต้นทุน | 4,945.89 | 952.14 | 5,898.03 |
| | ความต้องการน้ำ | 7,919.93 | 11,056.55 | 18,976.46 |
| | สมดุล | -2,974.04 | -10,104.41 | -13,078.45 |
| ท่าจีน | น้ำต้นทุน | 4,330.48 | 854.75 | 5,185.23 |
| | ความต้องการน้ำ | 4,341.32 | 6,872.89 | 11,214.21 |
| | สมดุล | -10.84 | -6,018.14 | -6,028.98 |
| แม่กลอง | น้ำต้นทุน | 15,129.74 | 2,305.46 | 17,435.52 |
| | ความต้องการน้ำ | 2,183.96 | 3,106.51 | 5,290.48 |
| | สมดุล | 12,945.78 | -801.05 | 12,144.73 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

สำหรับสมดุลน้ำในอีก 15 ปีข้างหน้าคือ ปี พ.ศ.2575 แสดงดัง**ตารางที่ 5.10-11** พบว่า ทุกลุ่มน้ำอาจมีการขาดแคลนน้ำมากขึ้นไปอีก จากความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้นของการขยายพื้นที่ชลประทาน โดยจะมีการขาดแคลนน้ำคล้ายกับช่วง 10 ปีข้างหน้า ทั้งนี้การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งเพิ่มขึ้น จากเดิม 3 ลุ่มน้ำ คือ ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยคาดว่าลุ่มน้ำที่เหลือทั้งหมดหากประเมินเฉพาะน้ำท่าจะมีการขาดแคลนน้ำเพิ่มขึ้นในอีกทั้ง 6 ลุ่มน้ำที่เหลือ คือ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง และลุ่มน้ำแม่กลอง แต่เมื่อประเมินศักยภาพจากแหล่งกักเก็บน้ำในลุ่มน้ำ พบว่า ลุ่มน้ำแม่กลองน่าจะไม่เกิดการขาดแคลนน้ำในภาวะฝนปกติแต่อาจขาดแคลนน้ำในปีน้ำน้อย ลุ่มน้ำวังอาจมีการขาดแคลนน้ำเล็กน้อย แต่ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก และลุ่มน้ำสะแกกรัง ถึงแม้จะมีอ่างเก็บน้ำอยู่หลายแห่ง แต่อาจมีการขาดแคลนน้ำอยู่พอสมควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากความแปรปรวนของสภาพอากาศ จึงต้องจำกัดการปลูกพืชฤดูแล้ง ส่วนลุ่มน้ำยมจะมีการขาดแคลนน้ำมากที่สุดเนื่องจากมีแหล่งกักเก็บน้ำอยู่น้อยที่สุด

**ตารางที่ 5.4-11 สมดุลน้ำของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนเฉลี่ยในลุ่มน้ำปี พ.ศ.2575**

| ลุ่มน้ำ | สมดุลน้ำ | ปริมาณน้ำรายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | ทั้งปี |
| ปิง | น้ำท่า | 69.12 | 134.87 | 116.26 | 432.63 | 1,633.20 | 1,358.49 | 954.4 | 1,768.96 | 1,720.93 | 2,122.36 | 202.58 | 109.35 | 9,558.34 | 1,064.81 | 10,623.15 |
| | ความต้องการน้ำ | 786.51 | 916.39 | 668.88 | 519.02 | 354.26 | 1,196.68 | 718.47 | 502.25 | 222.42 | 134.15 | 192.56 | 1,169.05 | 3128.23 | 4,252.41 | 7,380.62 |
| | สมดุล | -717.39 | -781.52 | -552.62 | -86.39 | 1278.94 | 161.81 | 235.93 | 1266.71 | 1498.51 | 1988.21 | 10.02 | -1059.7 | 6430.11 | -3187.6 | 3,242.51 |
| วัง | น้ำท่า | 24.44 | 23.59 | 55.52 | 114.97 | 361.71 | 256.6 | 225.13 | 438.56 | 379.11 | 296.04 | 30.5 | 21.53 | 1,957.15 | 270.55 | 2,227.70 |
| | ความต้องการน้ำ | 111.09 | 114.5 | 47.25 | 26.77 | 23.27 | 194.56 | 106.69 | 74.7 | 26.72 | 17.93 | 18.95 | 214.66 | 443.87 | 533.22 | 977.09 |
| | สมดุล | -86.65 | -90.91 | 8.27 | 88.2 | 338.44 | 62.04 | 118.44 | 363.86 | 352.39 | 278.11 | 11.55 | -193.13 | 1513.28 | -262.67 | 1,250.61 |
| ยม | น้ำท่า | 85.83 | 101.93 | 71.55 | 389.82 | 1,222.83 | 1,165.30 | 896.9 | 1,470.59 | 1,611.22 | 1,062.85 | 80.64 | 90.38 | 7,429.69 | 820.15 | 8,249.84 |
| | ความต้องการน้ำ | 944.19 | 988.99 | 412.26 | 247.21 | 166.54 | 1,692.15 | 892.5 | 574.12 | 123.67 | 32.67 | 47.81 | 1,821.92 | 3481.65 | 4,462.38 | 7,944.03 |
| | สมดุล | -858.36 | -887.06 | -340.71 | 142.61 | 1056.29 | -526.85 | 4.4 | 896.47 | 1487.55 | 1030.18 | 32.83 | -1731.54 | 3948.04 | -3642.23 | 305.81 |
| น่าน | น้ำท่า | 208.51 | 233.23 | 208.26 | 949.4 | 2,348.53 | 1,975.71 | 2,321.31 | 3,851.54 | 2,752.06 | 1,957.73 | 116.37 | 151.32 | 15,206.88 | 1,867.09 | 17,073.97 |
| | ความต้องการน้ำ | 985.12 | 1,038.03 | 425.14 | 232.58 | 184.58 | 1,780.94 | 962.95 | 663.16 | 201.7 | 106.25 | 113.29 | 1,946.85 | 3899.58 | 4,741.01 | 8,640.58 |
| | สมดุล | -776.61 | -804.8 | -216.88 | 716.82 | 2163.95 | 194.77 | 1358.36 | 3188.38 | 2550.36 | 1851.48 | 3.08 | -1795.53 | 11307.3 | -2873.92 | 8,433.38 |
| ป่าสัก | น้ำท่า | 49.7 | 28.75 | 150.49 | 326.71 | 557.27 | 450.59 | 475.07 | 824.72 | 996.02 | 607.99 | 30.44 | 61.17 | 3,911.66 | 647.26 | 4,558.92 |
| | ความต้องการน้ำ | 327.44 | 329.41 | 105.96 | 72.15 | 62.77 | 51.7 | 527.65 | 250.35 | 83.04 | 59.15 | 35.16 | 591.46 | 1034.66 | 1,461.58 | 2,496.23 |
| | สมดุล | -277.74 | -300.66 | 44.53 | 254.56 | 494.5 | 398.89 | -52.58 | 574.37 | 912.98 | 548.84 | -4.72 | -530.29 | 2877 | -814.32 | 2,062.68 |
| สะแกกรัง | น้ำท่า | 30.77 | 21.85 | 12.81 | 13.16 | 50.66 | 84.19 | 68.77 | 100.52 | 339.2 | 579.85 | 191.06 | 54.46 | 1,223.19 | 324.11 | 1,547.30 |
| | ความต้องการน้ำ | 141.34 | 142.78 | 36.01 | 19.66 | 16.76 | 14.34 | 233.81 | 108.04 | 32.26 | 21.52 | 11.23 | 268.22 | 426.73 | 619.24 | 1,045.96 |
| | สมดุล | -110.57 | -120.93 | -23.2 | -6.5 | 33.9 | 69.85 | -165.04 | -7.52 | 306.94 | 558.33 | 179.83 | -213.76 | 796.46 | -295.13 | 501.33 |
| เจ้าพระยา | น้ำท่า | 76.6 | 59.97 | 99.54 | 377.5 | 834.12 | 759.33 | 664.29 | 827.98 | 1,217.53 | 734.27 | 68.88 | 52.57 | 5,037.52 | 735.06 | 5,772.58 |
| | ความต้องการน้ำ | 2,563.17 | 2,586.75 | 847.72 | 536.95 | 496.42 | 457.12 | 4,132.30 | 2,048.03 | 784.18 | 598.35 | 455.56 | 4,709.93 | 8516.4 | 11,700.08 | 20,216.47 |
| | สมดุล | -2486.57 | -2526.78 | -748.18 | -159.45 | 337.7 | 302.21 | -3468.01 | -1220.05 | 433.35 | 135.92 | -386.68 | -4657.36 | -3478.88 | -10965.02 | -14,443.90 |
| ท่าจีน | น้ำท่า | 11.02 | 73.98 | 75.26 | 231.89 | 687.3 | 601.91 | 420.69 | 703.44 | 848.65 | 939.66 | 48.9 | 97.99 | 4,201.65 | 539.04 | 4,740.69 |
| | ความต้องการน้ำ | 1,673.10 | 1,649.79 | 648.74 | 488.22 | 380.46 | 281.78 | 2,509.49 | 1,150.65 | 332 | 220.29 | 208.16 | 2,759.30 | 4874.67 | 7,427.31 | 12,301.97 |
| | สมดุล | -1662.08 | -1575.81 | -573.48 | -256.33 | 306.84 | 320.13 | -2088.8 | -447.21 | 516.65 | 719.37 | -159.26 | -2661.31 | -673.02 | -6888.27 | -7,561.29 |
| แม่กลอง | น้ำท่า | 59.22 | 172.96 | 401.95 | 914.66 | 2,101.33 | 2,071.93 | 2,102.39 | 2,655.36 | 2,263.00 | 2,278.55 | 177.65 | 122.69 | 13,472.56 | 1,849.13 | 15,321.69 |
| | ความต้องการน้ำ | 729.13 | 709.22 | 523.98 | 478.51 | 392.32 | 329.66 | 880.72 | 490.28 | 244.17 | 223.34 | 268.29 | 879.42 | 2560.49 | 3,588.55 | 6,149.04 |
| | สมดุล | -669.91 | -536.26 | -122.03 | 436.15 | 1709.01 | 1742.27 | 1221.67 | 2165.08 | 2018.83 | 2055.21 | -90.64 | -756.73 | 10912.07 | -1739.42 | 9,172.65 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

เมื่อพิจารณาความพอเพียงของน้ำบาดาล และการใช้น้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดินอย่างบูรณาการดังแสดงตาม**ตารางที่ 5.4-12** และ **ตารางที่ 5.4-13** พบว่า ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำน่าน และลุ่มน้ำป่าสัก จะสามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำได้เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมีการขาดแคลนน้ำไม่มากนัก และศักยภาพการใช้น้ำบาดาลคงเหลือรายปีของลุ่มน้ำเหล่านี้จะพอเพียงต่อการชดเชยการขาดแคลนน้ำจากน้ำท่าและแหล่งเก็บกักน้ำผิวดิน ลุ่มน้ำสะแกกรังจะยังขาดแคลนน้ำในระดับปานกลางโดยมีการขาดน้ำในช่วงฤดูแล้งประมาณ 280 ล้าน ลบ.ม. โดยมีศักยภาพน้ำบาดาลคงเหลือเพียงเล็กน้อย ลุ่มน้ำยมจะยังขาดแคลนน้ำอยู่มากที่สุด เนื่องจากมีแหล่งกักเก็บน้ำน้อยและมีความต้องการน้ำสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งมากถึงประมาณ 3,600 ล้าน ลบ.ม. โดยศักยภาพน้ำบาดาลมีเหลือเพียงประมาณ 1,340 ล้าน ลบ.ม./ปี สำหรับลุ่มน้ำท่าจีนมีการใช้น้ำบาดาลค่อนข้างเต็มศักยภาพแล้ว ลุ่มน้ำเจ้าพระยาอาจใช้น้ำใต้ดินช่วยเสริมเพื่อแก้ปัญหาปีละประมาณ 465 ล้าน ลบ.ม.

**ตารางที่ 5.4-12 ความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2575 (ล้าน ลบ.ม.)**

| ลุ่มน้ำ | ฤดูฝน | | | ฤดูแล้ง | | | คงเหลือตลอดปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ศักยภาพ | ปริมาณการใช้ | คงเหลือ | ศักยภาพ | ปริมาณการใช้ | คงเหลือ | |
| ปิง | 2,731.69 | 933.90 | 1,797.79 | 288.71 | 950.31 | -661.6 | 1,136.20 |
| วัง | 510.01 | 24.26 | 485.75 | 68.62 | 24.37 | 44.25 | 529.99 |
| ยม | 1,315.52 | 51.99 | 1,263.53 | 129.47 | 52.30 | 77.17 | 1,340.69 |
| น่าน | 3,201.75 | 736.45 | 2,465.30 | 358.14 | 753.44 | -395.30 | 2,070.00 |
| ป่าสัก | 1,136.46 | 290.17 | 846.29 | 174.38 | 294.22 | -119.84 | 726.44 |
| สะแกกรัง-ท่าจีน | 421.84 | 219.10 | 202.74 | 45.32 | 221.10 | -175.78 | 26.95 |
| เจ้าพระยา | 797.07 | 217.24 | 579.83 | 105.34 | 219.92 | -114.58 | 465.25 |
| แม่กลอง | 2,200.09 | 447.83 | 1,752.25 | 278.14 | 449.26 | -171.12 | 1,581.13 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 5.4-13 สมดุลน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนปี พ.ศ.2575**

| ลุ่มน้ำ | สมดุลน้ำ | ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | ทั้งปี |
| ปิง | น้ำต้นทุน | 12,290.03 | 1,353.52 | 13,643.55 |
| | ความต้องการน้ำ | 3128.23 | 4,252.41 | 7,380.62 |
| | สมดุล | 9,161.80 | -2,898.89 | 6,262.91 |
| วัง | น้ำต้นทุน | 2,467.16 | 339.17 | 2,806.33 |
| | ความต้องการน้ำ | 443.87 | 533.22 | 977.09 |
| | สมดุล | 2,023.29 | -194.05 | 1,829.24 |
| ยม | น้ำต้นทุน | 8,745.21 | 949.62 | 9,694.83 |
| | ความต้องการน้ำ | 3,481.65 | 4,462.38 | 7,944.03 |
| | สมดุล | 5,263.56 | -3,512.76 | 1,750.80 |

**ตารางที่ 5.4-13 สมดุลน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินของแต่ละลุ่มน้ำรายเดือนปี พ.ศ.2575 (ต่อ)**

| ลุ่มน้ำ | สมดุลน้ำ | ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | ทั้งปี |
| น่าน | น้ำต้นทุน | 18,408.63 | 2,225.23 | 20,633.86 |
| | ความต้องการน้ำ | 3,899.58 | 4,741.01 | 8,640.58 |
| | สมดุล | 14,509.05 | -2,515.78 | 11,993.27 |
| ป่าสัก | น้ำต้นทุน | 5,048.12 | 821.64 | 5,869.76 |
| | ความต้องการน้ำ | 1,034.66 | 1,461.58 | 2,496.23 |
| | สมดุล | 4,013.46 | -639.94 | 3,373.52 |
| สะแกกรัง | น้ำต้นทุน | 1,339.19 | 336.57 | 1,675.76 |
| | ความต้องการน้ำ | 426.73 | 619.24 | 1,045.96 |
| | สมดุล | 912.46 | -282.67 | 629.79 |
| เจ้าพระยา | น้ำต้นทุน | 5,834.59 | 840.40 | 6,674.99 |
| | ความต้องการน้ำ | 8,516.4 | 11,700.08 | 20,216.47 |
| | สมดุล | -2,681.81 | -10,859.68 | -13,541.49 |
| ท่าจีน | น้ำต้นทุน | 4,507.48 | 571.90 | 5,079.38 |
| | ความต้องการน้ำ | 4,874.67 | 7,427.31 | 12,301.97 |
| | สมดุล | -367.19 | -6,855.41 | -7,222.60 |
| แม่กลอง | น้ำต้นทุน | 15,672.65 | 2,127.27 | 17,799.92 |
| | ความต้องการน้ำ | 2,560.49 | 3,588.55 | 6,149.04 |
| | สมดุล | 13,112.16 | -1,461.28 | 11,650.88 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

## 5.5 สรุปท้ายบท

ความต้องการใช้น้ำรวมในลุ่มน้ำเป็นการศึกษาปริมาณความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ ประกอบด้วย การเกษตร ปศุสัตว์ การอุปโภคบริโภค การท่องเที่ยว อุตสาหกรรม และการรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ โดยวิเคราะห์แนวโน้มและคาดการณ์จนถึง ปี พ.ศ.2559 โดยแบ่งออกเป็นช่วงละ 5 ปี ซึ่งสามารถสรุปความต้องการใช้น้ำในอนาคตของลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษาดัง**ตารางที่ 5.5-1**

**ตารางที่ 5.5-1 สรุปความต้องการใช้น้ำในอนาคตของลุ่มน้ำที่ศึกษา**

| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำรวมในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2579 |
| ปิง | 3,946.67 | 4,557.43 | 5,431.54 | 6,434.54 | 7,080.29 |
| วัง | 561.12 | 648.40 | 769.88 | 897.17 | 987.46 |
| ยม | 6,340.58 | 6,682.22 | 7,240.95 | 7,864.11 | 8,218.98 |
| น่าน | 5,904.45 | 6,325.87 | 6,986.57 | 7,694.50 | 8,138.10 |

**ตารางที่ 5.5-1 สรุปความต้องการใช้น้ำในอนาคตของลุ่มน้ำที่ศึกษา (ต่อ)**

| ลุ่มน้ำ | ความต้องการใช้น้ำรวมในอนาคต (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2579 |
| ป่าสัก | 1,775.61 | 1,927.78 | 2,088.11 | 2,416.31 | 2,567.92 |
| สะแกกรัง | 604.16 | 694.00 | 794.52 | 966.04 | 1,059.66 |
| เจ้าพระยา | 16,393.10 | 16,461.75 | 16,453.58 | 17,693.59 | 17,841.33 |
| ท่าจีน | 11,082.01 | 11,209.63 | 11,134.29 | 12,222.05 | 12,354.39 |
| แม่กลอง | 3,022.83 | 3,373.46 | 3,713.68 | 4,572.24 | 4,950.72 |
| **รวม** | **49,630.52** | **51,880.54** | **54,613.11** | **60,760.55** | **63,198.85** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

จากการประเมินความต้องการน้ำรายเดือนและรายปีในปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2670 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579 พบว่า ปริมาณความต้องการน้ำเพิ่มทั้ง 9 ลุ่มน้ำเพิ่มจาก 56,022 ล้าน ลบม. ในปี พ.ศ.2560 เป็น 69,590 ล้าน ลบม. ในปี พ.ศ.2579 หรือมีการเพิ่มประมาณ 24 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาความต้องการน้ำรายกิจกรรมพบว่า ความต้องการน้ำภาคเกษตรกรรมยังมีความต้องการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากการเพิ่มพื้นที่ชลประทาน ขณะที่ความต้องการน้ำในภาคปศุสัตว์มีการเพิ่มขึ้นเล็กน้อย การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยจากการลดของประชากร การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมและภาคการท่องเที่ยวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมากจากการเติมโตของภาคอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว และการใช้น้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศจะมีค่าเท่าเดิม ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาสัดส่วนความต้องการน้ำต่อความต้องการน้ำทั้งหมด พบว่า ความต้องการน้ำภาคการเกษตรจะเพิ่มขึ้นเป็น 90 เปอร์เซ็นต์ ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคจะลดลงเหลือ 2 เปอร์เซ็นต์ ความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวคิดเป็น 4 เปอร์เซ็นต์ และความต้องการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศคิดเป็น 10 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรจะไม่สามารถเพิ่มขึ้นสูงเท่ากับการคาดการณ์หรือความต้องการ เนื่องจากการเพาะปลูกในฤดูแล้งจะถูกจำกัดด้วยน้ำต้นทุนจากแหล่งกักเก็บน้ำต่างๆ ดังนั้น การใช้น้ำจริงในฤดูแล้งจะลดลงตามสภาพน้ำต้นทุนในแต่ละปี ดังได้อธิบายเกี่ยวกับการจัดสรรน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยการใช้น้ำเพื่อการเกษตรทั้งปีจะอยู่ในช่วงประมาณ 70-80 เปอร์เซ็นต์ของการใช้น้ำทั้งหมด สำหรับความต้องการน้ำรายเดือนและรายปีของทุกลุ่มน้ำคาดการณ์ เมื่อประเมินสมดุลน้ำรายเดือน รายฤดูกาล และรายปีในอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2579) ผลการประเมินสมดุลน้ำ พบว่า มีการขาดน้ำมากขึ้น เนื่องจากความต้องการน้ำที่สูงขึ้นแต่ปริมาณน้ำท่าจะมีปริมาณเกือบเท่าเดิมในทุกลุ่มน้ำ โดยการขาดน้ำจะรุนแรงมากกว่าเดิมในช่วงฤดูแล้ง โดยทุกลุ่มน้ำที่มีการขาดน้ำในฤดูแล้งเนื่องจากการเพิ่มพื้นที่ชลประทานที่เพิ่มขึ้นประมาณ 2.594 ล้านไร่ ทำให้การใช้น้ำในฤดูแล้งมีการเพิ่มขึ้นอย่างมาก สำหรับการเพิ่มความต้องการน้ำจากภาคอุตสาหกรรมไม่มีผลหรือมีผลต่อการขาดแคลนน้ำในภาพรวมค่อนข้างน้อย เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมมีความต้องการน้ำเพิ่มขึ้นเพียง 750 ล้าน ลบ.ม. แต่การปลูกพืชฤดูแล้งอาจทำให้ความต้องการน้ำเพิ่มขึ้นประมาณ 12,700 ล้าน ลบ.ม. ผลสรุปการวิเคราะห์สมดุลน้ำของลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา แสดงได้ดัง**ตารางที่ 5.5-2**

**ตารางที่ 5.5-2 สรุปสมดุลน้ำของแต่ละลุ่มน้ำเฉลี่ยรายปี**

| พ.ศ. | สมดุลน้ำ | ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม./ปี) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ปิง | วัง | ยม | น่าน | ป่าสัก | สะแกกรัง | เจ้าพระยา | ท่าจีน | แม่กลอง |
| 2560 | น้ำต้นทุน | 13,045 | 2,852 | 9,703 | 21,088 | 5,504 | 1,815 | 6,120 | 5,183 | 16,868 |
| | ความต้องการน้ำ | 3,570 | 506 | 4,150 | 3,647 | 1,399 | 617 | 19,314 | 13,931 | 4,904 |
| | สมดุล | 9,475 | 2,346 | 5,553 | 17,441 | 4,105 | 1,198 | **-13,194** | **-8,748** | 11,964 |
| 2565 | น้ำต้นทุน | 16,868 | 2,262.25 | 8,493.30 | 18,029.13 | 4,410.84 | 1,530.42 | 5,637.42 | 5,420.41 | 14,832.62 |
| | ความต้องการน้ำ | 4,904 | 641.04 | 6,420.50 | 6,850.53 | 1,855.53 | 684.08 | 18,915.98 | 11,161.93 | 4,599.63 |
| | สมดุล | 11,964 | 1,621.20 | 2,072.81 | 11,178.60 | 2,555.31 | 846.35 | **-13,278.57** | **-5,741.52** | 10,232.99 |
| 2570 | น้ำต้นทุน | 10,587.00 | 2,370.81 | 8,483.56 | 18,798.48 | 4,516.87 | 1,538.85 | 5,082.21 | 4,831.49 | 14,984.29 |
| | ความต้องการน้ำ | 6,377.62 | 849.8 | 7,320.87 | 7,932.65 | 2,168.03 | 874.44 | 18,976.46 | 11,214.21 | 5,290.48 |
| | สมดุล | 4,209.39 | 1,521.00 | 1,162.69 | 10,865.84 | 2,348.85 | 664.40 | **-13,894.27** | **-6,382.72** | 9,693.82 |
| 2575 | น้ำต้นทุน | 10,623.15 | 2,227.70 | 8,249.84 | 17,073.97 | 4,558.92 | 1,547.30 | 5,772.58 | 4,740.69 | 15,321.69 |
| | ความต้องการน้ำ | 7,380.62 | 977.09 | 7,944.03 | 8,640.58 | 2,496.23 | 1,045.96 | 20,216.47 | 12,301.97 | 6,149.04 |
| | สมดุล | 3,242.51 | 1,250.61 | 305.81 | 8,433.38 | 2,062.68 | 501.33 | **-14,443.90** | **-7,561.29** | 9,172.65 |
| 2579 | น้ำต้นทุน | 10,019.57 | 2,303.46 | 8,141.52 | 17,268.49 | 3,965.95 | 1,555.76 | 5,062.67 | 4,427.27 | 14,606.18 |
| | ความต้องการน้ำ | 8,026.37 | 1,067.38 | 8,298.90 | 9,084.18 | 2,647.84 | 1,139.58 | 20,364.21 | 12,434.31 | 6,527.52 |
| | สมดุล | 1,993.19 | 1,236.08 | **-157.38** | 8,184.31 | 1,318.09 | 416.18 | **-15,301.54** | -8,007.06 | 8,078.65 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

# บทที่ 6
# การจัดทำระบบฐานข้อมูลและบัญชีสมดุลน้ำ

## 6.1 กรอบการดำเนินงาน

ข้อมูลทรัพยากรน้ำเพื่อใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูลประกอบด้วยข้อมูลสำคัญใน 2 ช่วงเวลาคือข้อมูลจากการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำในปี พ.ศ.2549 และข้อมูลการศึกษาในช่วงปี พ.ศ.2555-2559 ได้แก่ โครงการพัฒนาคลังข้อมูลลุ่มน้ำ (2555) โครงการจัดทำแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ (2555) โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ (Water accounts, 2559) และโครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพ การบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน (2560) เป็นต้น นอกจากนี้ จะรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน กรมอุตุนิยมวิทยา กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรมการปกครอง กรมโรงงานอุตสาหกรรม การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคม กรมพัฒนาที่ดิน กรมป่าไม้ และกรมปศุสัตว์ เป็นต้น

## 6.2 ฐานข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำ

ฐานข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำที่นำมาใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลในการประเมินศักยภาพน้ำทั้งด้านอุปสงค์และอุปทาน ประกอบด้วย ฐานข้อมูลพื้นที่จังหวัดในแต่ละลุ่มน้ำ และฐานข้อมูลประชากรในแต่ละลุ่มน้ำ แสดงตัวอย่างข้อมูลดัง**ตารางที่ 6.2-1** ถึง **ตารางที่ 6.2-3**

## 6.3 ฐานข้อมูลสถานภาพทรัพยากรน้ำ

ฐานข้อมูลสถานภาพทรัพยากรน้ำที่นำมาใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลในการประเมินศักยภาพน้ำทั้งด้านอุปสงค์และอุปทาน ประกอบด้วย ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือน ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือน ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือน ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือน ฐานข้อมูลปริมาณน้ำท่า และฐานข้อมูลน้ำบาดาล แสดงตัวอย่างข้อมูลดัง**ตารางที่ 6.3-1** ถึง **ตารางที่ 6.3-15**

## 6.4 ฐานข้อมูลการประเมินสถานการณ์น้ำ

ฐานข้อมูลในการประเมินสถานการณ์น้ำที่นำมาใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลในการประเมินศักยภาพน้ำทั้งด้านอุปสงค์และอุปทาน ประกอบด้วย ฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินฐานข้อมูลเกษตรกรรมในเขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ฐานข้อมูลปศุสัตว์ ฐานข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม ฐานข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวค้างคืนและนักท่องเที่ยวทัศนาจร แสดงดัง**ตารางที่ 6.4-1** ถึง **ตารางที่ 6.4-5**

## 6.5 ฐานข้อมูลการคาดการณ์และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง

ฐานข้อมูลการคาดการณ์และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพื่อการประเมินความต้องการใช้น้ำที่นำมาใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลในการประเมินศักยภาพน้ำทั้งด้านอุปสงค์และอุปทาน ประกอบด้วย ฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ฐานข้อมูลเกษตรกรรมในเขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ฐานข้อมูลปศุสัตว์ ฐานข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม ฐานข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวค้างคืนและนักท่องเที่ยวทัศนาจร และ แสดงตัวอย่างข้อมูลดัง**ตารางที่ 6.5-1** ถึง **ตารางที่ 6.5-4**

## ตารางที่ 6.2-1 ฐานข้อมูลพื้นที่จังหวัดในแต่ละลุ่มน้ำ

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา | | | | | | | | 9. แม่กลอง | รวม (ตร.กม.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ปิง | 2. วัง | 3. ยม | 4. น่าน | 5. ป่าสัก | 6. สะแกกรัง | 7.เจ้าพระยา | 8. ท่าจีน | | |
| ● **พื้นที่เขตลุ่มน้ำ (ตร.กม.)** | | | | | | | | | | |
| กำแพงเพชร | 4,622.99 | - | 1,862.60 | 796.06 | - | 504.20 | 699.26 | - | - | **8,485.11** |
| เชียงราย | 0.77 | 119.55 | - | - | - | - | - | - | - | **120.32** |
| เชียงใหม่ | 18,726.12 | 0.59 | - | - | - | - | - | - | - | **18,726.71** |
| ตาก | 6,164.30 | 800.24 | 195.36 | | - | 0.46 | - | - | 4,820.43 | **11,980.79** |
| นครสวรรค์ | 412.34 | - | 20.56 | 748.04 | - | 2,087.17 | 6,292.77 | - | - | **9,560.88** |
| แม่ฮ่องสอน | 412.34 | - | - | - | - | - | - | - | - | **412.34** |
| ลำปาง | 123.75 | 9,867.34 | 2,616.56 | - | - | - | - | - | - | **12,607.65** |
| ลำพูน | 2.60 | 1.53 | - | - | - | - | - | - | - | **4.13** |
| สุโขทัย | 4,476.86 | - | 6,606.01 | 58.16 | - | - | - | - | - | **11,141.03** |
| พะเยา | - | 0.30 | 2,513.50 | 1.24 | - | - | - | - | - | **2,515.04** |
| แพร่ | - | 3.43 | 6,426.15 | 53.48 | - | - | - | - | - | **6,483.06** |
| น่าน | - | - | 527.55 | 11,632.90 | - | - | - | - | - | **12,160.45** |
| พิจิตร | - | - | 1,633.43 | 2,530.58 | - | - | 159.81 | - | - | **4,323.82** |
| พิษณุโลก | - | - | 1,529.61 | 8,983.52 | - | - | - | - | - | **10,513.13** |
| อุตรดิตถ์ | - | - | 115.55 | 7,759.30 | - | - | - | - | - | **7,874.85** |
| เพชรบูรณ์ | - | - | - | 2,103.46 | 8,493.38 | - | 747.94 | - | - | **11,344.78** |
| เลย | - | - | - | 15.30 | 458.90 | - | - | - | - | **474.20** |
| ชัยภูมิ | - | - | - | - | 191.80 | - | - | - | - | **191.80** |
| สระบุรี | - | - | - | - | 2,440.35 | - | 867.34 | - | - | **3,307.69** |
| ลพบุรี | - | - | - | - | 1,139.78 | - | 3,360.39 | - | - | **4,500.17** |

**ตารางที่ 6.2-1 ฐานข้อมูลพื้นที่จังหวัดในแต่ละลุ่มน้ำ (ต่อ)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา | | | | | | | | 9. แม่กลอง | รวม (ตร.กม.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ปิง | 2. วัง | 3. ยม | 4. น่าน | 5. ป่าสัก | 6. สะแกกรัง | 7.เจ้าพระยา | 8. ท่าจีน | | |
| นครราชสีมา | - | - | - | - | 760.60 | - | - | - | - | **760.60** |
| พระนครศรีอยุธยา | - | - | - | - | 141.06 | - | 2,359.16 | 57.60 | | **2,557.82** |
| อุทัยธานี | - | - | - | - | - | 2,314.70 | 15.09 | 2,057.03 | 2,234.83 | **6,621.65** |
| กรุงเทพมหานคร | - | - | - | - | - | - | 1,112.14 | 11.71 | - | **1,123.85** |
| ชัยนาท | - | - | - | - | - | - | 853.67 | 1,646.72 | - | **2,500.39** |
| นครนายก | - | - | - | - | - | - | 216.67 | - | - | **216.67** |
| นครปฐม | - | - | - | - | - | - | 26.27 | 1,844.57 | 253.98 | **2,124.82** |
| นนทบุรี | - | - | - | - | - | - | 633.81 | 3.25 | - | **637.06** |
| ปทุมธานี | - | - | - | - | - | - | 1,165.59 | - | - | **1,165.59** |
| สมุทรปราการ | - | - | - | - | - | - | 424.54 | - | - | **424.54** |
| สมุทรสงคราม | - | - | - | - | - | - | - | 32.45 | 210.06 | **242.51** |
| สมุทรสาคร | - | - | - | - | - | - | 20.86 | 663.53 | 173.61 | **858.00** |
| สิงห์บุรี | - | - | - | - | - | - | 821.42 | 9.26 | - | **830.68** |
| สุพรรณบุรี | - | - | - | - | - | - | 13.99 | 4,819.38 | 592.96 | **5,426.33** |
| อ่างทอง | - | - | - | - | - | - | 732.69 | 220.01 | - | **952.70** |
| กาญจนบุรี | - | - | - | - | - | - | - | 2,088.57 | 17,287.82 | **19,376.39** |
| ราชบุรี | - | - | - | - | - | - | - | 23.07 | 4,594.97 | **4,618.04** |
| เพชรบุรี | - | - | - | - | - | - | - | - | 2.59 | **2.59** |
| **รวมพื้นที่ลุ่มน้ำ** | **34,942.07** | **10,792.98** | **24,046.88** | **34,682.04** | **13,625.87** | **4,906.53** | **20,523.41** | **13,477.15** | **30,171.25** | **187,168.18** |

ที่มา : จากการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์. 2560.

## ตารางที่ 6.2-2 ฐานข้อมูลประชากรในแต่ละลุ่มน้ำ

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา | | | | | | | | 9. แม่กลอง | รวม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ปิง | 2. วัง | 3. ยม | 4. น่าน | 5. ป่าสัก | 6. สะแกกรัง | 7.เจ้าพระยา | 8. ท่าจีน | | |
| ● ประชากร | | | | | | | | | | |
| **พ.ศ.2536** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,394,392 | 536,583 | 1,194,534 | 1,453,584 | 924,481 | 274,888 | 8,093,603 | 6,733,721 | 989,442 | **21,595,228** |
| - หญิง (คน) | 1,384,361 | 523,773 | 1,209,985 | 1,452,723 | 905,083 | 277,725 | 8,249,761 | 6,870,195 | 984,888 | **21,858,494** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 756,604 | 271,504 | 570,953 | 668,699 | 423,227 | 135,332 | 4,336,289 | 3,525,677 | 447,970 | **11,136,255** |
| **พ.ศ.2537** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,416,579 | 271,504 | 1,208,947 | 1,468,877 | 947,569 | 277,234 | 4,336,289 | 6,734,342 | 1,001,898 | **17,663,239** |
| - หญิง (คน) | 1,409,794 | 528,536 | 1,225,606 | 1,468,692 | 929,580 | 280,377 | 8,122,499 | 6,901,532 | 999,325 | **21,865,941** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 771,205 | 516,689 | 588,966 | 692,614 | 448,355 | 140,076 | 8,306,901 | 3,733,351 | 474,253 | **15,672,410** |
| **พ.ศ.2538** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,420,705 | 533,095 | 1,198,782 | 1,464,775 | 940,939 | 277,379 | 8,111,189 | 6,714,627 | 1,012,942 | **21,674,433** |
| - หญิง (คน) | 1,424,614 | 523,870 | 1,220,442 | 1,473,662 | 930,512 | 281,825 | 8,339,713 | 6,917,471 | 1,014,270 | **22,126,379** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 814,864 | 284,252 | 612,337 | 725,083 | 468,441 | 145,325 | 4,917,111 | 3,962,785 | 498,070 | **12,428,268** |
| **พ.ศ.2539** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,454,090 | 531,728 | 1,218,256 | 1,496,176 | 963,028 | 278,907 | 8,141,951 | 6,709,283 | 1,025,843 | **21,819,262** |
| - หญิง (คน) | 1,464,075 | 525,776 | 1,243,448 | 1,508,360 | 953,836 | 283,902 | 8,397,900 | 6,935,686 | 1,027,271 | **22,340,254** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 855,638 | 291,920 | 639,814 | 760,509 | 493,777 | 149,516 | 5,081,623 | 4,051,837 | 521,800 | **12,846,434** |
| **พ.ศ.2540** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,468,045 | 533,405 | 1,237,384 | 1,529,007 | 978,924 | 280,357 | 8,201,458 | 6,740,178 | 1,044,431 | **22,013,189** |
| - หญิง (คน) | 1,483,570 | 528,537 | 1,263,764 | 1,542,625 | 969,630 | 285,621 | 8,491,329 | 6,995,641 | 1,047,126 | **22,607,843** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 845,265 | 287,285 | 628,536 | 756,203 | 478,466 | 141,535 | 5,339,469 | 4,286,109 | 522,080 | **13,284,948** |

**ตารางที่ 6.2-2 ฐานข้อมูลประชากรในแต่ละลุ่มน้ำ (ต่อ-1)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา | | | | | | | | 9. แม่กลอง | รวม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ปิง | 2. วัง | 3. ยม | 4. น่าน | 5. ป่าสัก | 6. สะแกกรัง | 7.เจ้าพระยา | 8. ท่าจีน | | |
| **พ.ศ.2541** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,473,027 | 534,360 | 1,251,828 | 1,531,500 | 987,378 | 282,534 | 8,291,595 | 6,810,225 | 1,052,142 | **22,214,589** |
| - หญิง (คน) | 1,493,264 | 530,784 | 1,279,996 | 1,546,447 | 980,001 | 287,623 | 8,632,884 | 7,110,963 | 1,059,007 | **22,920,969** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 859,593 | 292,324 | 648,128 | 770,857 | 490,590 | 144,244 | 5,489,088 | 4,415,452 | 534,911 | **13,645,187** |
| **พ.ศ.2542** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,468,036 | 531,788 | 1,247,266 | 1,522,894 | 985,538 | 282,630 | 8,246,821 | 6,762,772 | 1,051,423 | **22,099,168** |
| - หญิง (คน) | 1,493,443 | 529,566 | 1,277,961 | 1,540,719 | 978,444 | 287,830 | 8,630,090 | 7,101,862 | 1,059,992 | **22,899,907** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 873,945 | 296,825 | 660,324 | 785,955 | 502,375 | 146,597 | 5,542,598 | 4,447,268 | 544,744 | **13,800,631** |
| **พ.ศ.2543** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,467,726 | 529,205 | 1,240,840 | 1,516,694 | 983,313 | 282,806 | 8,267,201 | 6,766,560 | 1,056,744 | **22,111,089** |
| - หญิง (คน) | 1,497,088 | 527,691 | 1,272,785 | 1,536,046 | 978,914 | 288,522 | 8,693,631 | 7,140,028 | 1,067,583 | **23,002,288** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 886,243 | 299,279 | 667,433 | 795,636 | 508,478 | 148,764 | 5,611,175 | 4,505,564 | 553,763 | **13,976,335** |
| **พ.ศ.2544** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,476,802 | 529,000 | 1,237,990 | 1,514,415 | 982,885 | 283,910 | 8,297,883 | 6,800,107 | 1,059,512 | **22,182,504** |
| - หญิง (คน) | 1,510,665 | 528,525 | 1,270,986 | 1,534,536 | 978,402 | 289,770 | 8,758,168 | 7,202,917 | 1,071,582 | **23,145,551** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 907,468 | 305,452 | 677,333 | 809,207 | 516,875 | 151,418 | 5,687,299 | 4,575,892 | 564,582 | **14,195,526** |
| **พ.ศ.2545** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,482,648 | 531,819 | 1,237,681 | 1,515,755 | 990,011 | 285,303 | 8,397,051 | 6,858,971 | 1,068,578 | **22,367,817** |
| - หญิง (คน) | 1,519,702 | 531,949 | 1,271,110 | 1,536,366 | 985,311 | 291,133 | 8,898,285 | 7,298,072 | 1,081,769 | **23,413,697** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 930,394 | 312,678 | 688,434 | 824,350 | 528,859 | 154,214 | 5,818,506 | 4,668,960 | 578,693 | **14,505,088** |

**ตารางที่ 6.2-2 ฐานข้อมูลประชากรในแต่ละลุ่มน้ำ (ต่อ-2)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา | | | | | | | | 9. แม่กลอง | รวม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ปิง | 2. วัง | 3. ยม | 4. น่าน | 5. ป่าสัก | 6. สะแกกรัง | 7.เจ้าพระยา | 8. ท่าจีน | | |
| **พ.ศ.2546** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,485,127 | 529,150 | 1,234,015 | 1,516,019 | 999,683 | 285,994 | 8,437,582 | 6,893,914 | 1,066,496 | **22,447,980** |
| - หญิง (คน) | 1,525,075 | 530,442 | 1,269,303 | 1,538,376 | 996,992 | 291,384 | 8,965,017 | 7,356,502 | 1,082,172 | **23,555,263** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 957,046 | 319,878 | 704,622 | 844,897 | 545,748 | 157,591 | 5,972,707 | 4,790,482 | 597,256 | **14,890,227** |
| **พ.ศ.2547** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,456,955 | 517,721 | 1,205,840 | 1,454,004 | 953,793 | 275,985 | 8,148,337 | 6,597,382 | 1,055,709 | **21,665,726** |
| - หญิง (คน) | 1,503,193 | 521,940 | 1,244,559 | 1,482,729 | 961,305 | 282,483 | 8,779,236 | 7,142,219 | 1,077,062 | **22,994,726** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 988,863 | 325,465 | 719,276 | 863,259 | 562,816 | 161,094 | 6,123,545 | 4,870,094 | 619,623 | **15,234,035** |
| **พ.ศ.2548** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,461,181 | 516,095 | 1,206,831 | 1,453,208 | 958,159 | 275,805 | 8,203,073 | 6,613,537 | 1,069,114 | **21,757,003** |
| - หญิง (คน) | 1,509,415 | 520,772 | 1,246,507 | 1,482,998 | 966,903 | 282,482 | 8,859,700 | 7,176,637 | 1,090,906 | **23,136,320** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 1,014,042 | 331,516 | 736,308 | 884,176 | 578,583 | 163,675 | 6,280,869 | 4,976,870 | 639,926 | **15,605,965** |
| **พ.ศ.2549** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,464,077 | 514,888 | 1,200,960 | 1,450,285 | 964,360 | 275,716 | 8,270,760 | 6,645,439 | 1,078,344 | **21,864,829** |
| - หญิง (คน) | 1,513,868 | 520,295 | 1,242,889 | 1,482,974 | 972,745 | 282,079 | 8,949,372 | 7,222,050 | 1,099,201 | **23,285,473** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 1,037,810 | 337,319 | 748,401 | 902,021 | 593,618 | 165,988 | 6,475,932 | 5,118,170 | 657,753 | **16,037,012** |
| **พ.ศ.2550** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,462,909 | 513,027 | 1,195,259 | 1,444,445 | 965,263 | 275,764 | 8,310,274 | 6,656,061 | 1,081,095 | **21,904,097** |
| - หญิง (คน) | 1,514,187 | 518,252 | 1,237,100 | 1,477,298 | 974,184 | 281,388 | 9,014,503 | 7,249,367 | 1,101,574 | **23,367,853** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 1,055,359 | 340,837 | 759,385 | 917,091 | 605,895 | 168,732 | 6,665,009 | 5,254,781 | 673,041 | **16,440,130** |

**ตารางที่ 6.2-2 ฐานข้อมูลประชากรในแต่ละลุ่มน้ำ (ต่อ-3)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา | | | | | | | | 9. แม่กลอง | รวม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ปิง | 2. วัง | 3. ยม | 4. น่าน | 5. ป่าสัก | 6. สะแกกรัง | 7.เจ้าพระยา | 8. ท่าจีน | | |
| **พ.ศ.2551** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,464,760 | 511,394 | 1,194,391 | 1,443,727 | 964,347 | 275,591 | 8,354,441 | 6,649,264 | 1,092,924 | **21,950,839** |
| - หญิง (คน) | 1,518,529 | 517,081 | 1,237,095 | 1,476,348 | 973,140 | 281,582 | 9,079,003 | 7,256,080 | 1,117,100 | **23,455,958** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 1,086,430 | 345,950 | 772,397 | 933,211 | 615,266 | 171,577 | 6,859,071 | 5,389,604 | 695,145 | **16,868,651** |
| **พ.ศ.2552** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,452,396 | 508,927 | 1,196,429 | 1,441,967 | 964,990 | 275,329 | 8,339,197 | 6,628,836 | 1,088,397 | **21,896,468** |
| - หญิง (คน) | 1,509,652 | 515,472 | 1,240,276 | 1,475,512 | 974,781 | 281,385 | 9,091,239 | 7,257,393 | 1,118,133 | **23,463,843** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 1,104,763 | 350,290 | 785,472 | 947,547 | 633,347 | 174,289 | 7,048,926 | 5,548,441 | 715,231 | **17,308,306** |
| **พ.ศ.2553** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,464,676 | 513,185 | 1,195,999 | 1,442,458 | 967,775 | 275,098 | 8,358,553 | 6,622,526 | 1,094,740 | **21,935,010** |
| - หญิง (คน) | 1,523,649 | 520,317 | 1,241,127 | 1,477,112 | 978,867 | 281,619 | 9,132,919 | 7,266,164 | 1,125,432 | **23,547,206** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 1,132,337 | 359,152 | 800,617 | 965,843 | 648,445 | 177,955 | 7,238,144 | 5,696,323 | 733,244 | **17,752,060** |
| **พ.ศ.2554** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,469,923 | 508,053 | 1,193,351 | 1,440,229 | 967,139 | 274,916 | 8,346,153 | 6,588,849 | 1,096,423 | **21,885,036** |
| - หญิง (คน) | 1,530,980 | 515,963 | 1,238,932 | 1,474,665 | 978,775 | 281,857 | 9,140,278 | 7,247,513 | 1,128,328 | **23,537,291** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 1,157,732 | 361,788 | 814,829 | 983,768 | 663,600 | 181,663 | 7,417,759 | 5,834,819 | 752,121 | **18,168,079** |
| **พ.ศ.2555** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,471,607 | 506,056 | 1,193,950 | 1,442,132 | 971,333 | 275,076 | 8,544,216 | 6,590,686 | 1,098,515 | **22,093,571** |
| - หญิง (คน) | 1,534,940 | 520,141 | 1,240,616 | 1,477,824 | 984,034 | 282,532 | 9,365,852 | 7,255,643 | 1,132,937 | **23,794,519** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 1,182,833 | 378,509 | 827,855 | 1,001,699 | 679,713 | 185,422 | 7,786,422 | 5,979,778 | 770,167 | **18,792,398** |

**ตารางที่ 6.2-2 ฐานข้อมูลประชากรในแต่ละลุ่มน้ำ (ต่อ-4)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา | | | | | | | | 9. แม่กลอง | รวม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ปิง | 2. วัง | 3. ยม | 4. น่าน | 5. ป่าสัก | 6. สะแกกรัง | 7.เจ้าพระยา | 8. ท่าจีน | | |
| **พ.ศ.2556** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,477,289 | 511,228 | 1,214,369 | 1,441,853 | 973,519 | 275,248 | 8,404,492 | 6,603,854 | 1,103,483 | **22,005,335** |
| - หญิง (คน) | 1,542,908 | 520,740 | 1,262,123 | 1,479,624 | 987,834 | 282,809 | 9,223,744 | 7,278,391 | 1,139,241 | **23,717,414** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 1,211,723 | 374,320 | 855,369 | 1,021,451 | 695,457 | 189,266 | 7,841,388 | 6,142,716 | 788,608 | **19,120,298** |
| **พ.ศ.2557** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,482,611 | 510,059 | 1,192,332 | 1,441,415 | 976,435 | 274,967 | 8,425,297 | 6,611,337 | 1,109,172 | **22,023,625** |
| - หญิง (คน) | 1,550,866 | 520,708 | 1,241,223 | 1,481,518 | 992,125 | 282,851 | 9,259,548 | 7,297,280 | 1,145,368 | **23,771,487** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 1,239,898 | 379,052 | 856,595 | 1,037,926 | 709,767 | 192,584 | 8,071,331 | 6,318,945 | 807,457 | **19,613,555** |
| **พ.ศ.2558** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,509,152 | 512,332 | 1,191,163 | 1,442,544 | 979,059 | 275,895 | 8,448,240 | 6,617,812 | 1,143,346 | **22,119,543** |
| - หญิง (คน) | 1,581,041 | 524,467 | 1,242,134 | 1,484,838 | 996,050 | 284,020 | 9,298,435 | 7,314,820 | 1,175,429 | **23,901,234** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 1,267,793 | 383,545 | 869,655 | 1,054,798 | 724,049 | 195,695 | 8,319,175 | 6,500,272 | 824,299 | **20,139,281** |
| **พ.ศ.2559** | | | | | | | | | | |
| - ชาย (คน) | 1,511,073 | 510,294 | 1,187,994 | 1,440,075 | 978,861 | 274,947 | 8,445,806 | 6,603,667 | 1,146,662 | **22,099,379** |
| - หญิง (คน) | 1,585,321 | 523,714 | 1,240,679 | 1,484,361 | 997,311 | 283,361 | 9,315,733 | 7,314,029 | 1,179,307 | **23,923,816** |
| - จำนวนบ้าน (ครัวเรือน) | 1,291,721 | 387,712 | 880,192 | 1,068,798 | 737,024 | 198,061 | 8,516,626 | 6,642,422 | 839,715 | **20,562,271** |

ที่มา : กระทรวงมหาดไทย กรมการปกครอง. 2560.

**ตารางที่ 6.2-3 จำนวนประชากรนอกและในเขตชลประทาน พ.ศ.2550 พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2558**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | จำนวนประชากรนอกเขตเทศบาล (คน/ปี) | | | จำนวนประชากรในเขตเทศบาล (คน/ปี) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | พ.ศ.2550 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2558 | พ.ศ.2550 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2558 |
| ปิง | กำแพงเพชร | 379,612 | 368,695 | 371,533 | 123,863 | 134,470 | 136,687 |
| | เชียงราย | 50,490 | 49,935 | 51,709 | 28,498 | 38,213 | 40,930 |
| | เชียงใหม่ | 1,029,036 | 854,900 | 878,033 | 385,430 | 567,979 | 618,091 |
| | ตาก | 191,157 | 193,427 | 205,739 | 44,054 | 41,900 | 41,854 |
| | นครสวรรค์ | 125,352 | 129,123 | 131,337 | 62,466 | 58,887 | 57,545 |
| | แม่ฮ่องสอน | 13,984 | 13,824 | 15,103 | - | - | - |
| | ลำปาง | 111,386 | 109,631 | 108,097 | 17,254 | 17,096 | 17,252 |
| | ลำพูน | 298,123 | 227,477 | 227,927 | 107,034 | 176,707 | 178,458 |
| | สุโขทัย | 9,357 | 9,508 | 9,898 | - | - | - |
| **รวม** | | **2,208,497** | **1,956,520** | **1,999,376** | **768,599** | **1,035,252** | **1,090,817** |
| วัง | เชียงราย | 88,454 | 86,530 | 89,912 | 28,498 | 38,213 | 40,930 |
| | เชียงใหม่ | 5,254 | 5,155 | 5,394 | - | - | - |
| | แพร่ | 110,521 | 103,265 | 96,648 | 10,430 | 9,983 | 9,852 |
| | ลำปาง | 528,075 | 466,389 | 464,998 | 8,122 | 14,458 | 20,787 |
| | ลำพูน | 70,177 | 66,513 | 67,103 | 167,503 | 222,713 | 221,138 |
| **รวม** | | **802,481** | **727,852** | **724,055** | **14,245** | **19,078** | **20,037** |
| ยม | กำแพงเพชร | 208,620 | 180,385 | 183,377 | 228,798 | 304,445 | 312,744 |
| | ตาก | 29,046 | 29,896 | 30,550 | 54,715 | 84,713 | 85,160 |
| | นครสวรรค์ | 15,643 | 16,004 | 16,053 | - | - | - |
| | น่าน | 89,016 | 89,460 | 91,096 | - | - | - |
| | พะเยา | 75,698 | 66,857 | 67,893 | - | - | - |
| | พิจิตร | 220,250 | 221,462 | 221,697 | 22,952 | 31,428 | 30,993 |
| | พิษณุโลก | 235,747 | 232,269 | 239,340 | 54,492 | 53,103 | 52,814 |
| | แพร่ | 369,612 | 335,729 | 325,128 | 97,973 | 103,337 | 100,257 |
| | ลำปาง | 154,713 | 148,103 | 147,521 | 96,264 | 130,045 | 134,646 |
| | สุโขทัย | 484,648 | 468,442 | 455,269 | 25,472 | 29,579 | 29,056 |
| | อุตรดิตถ์ | 75,214 | 74,853 | 75,036 | 112,500 | 132,165 | 137,674 |
| **รวม** | | **1,958,207** | **1,863,460** | **1,852,960** | **9,784** | **9,844** | **9,737** |
| น่าน | กำแพงเพชร | 150,471 | 118,136 | 119,096 | 474,152 | 574,214 | 580,337 |
| | นครสวรรค์ | 163,056 | 164,506 | 164,675 | 58,662 | 89,244 | 89,568 |
| | น่าน | 415,541 | 414,561 | 418,873 | 57,330 | 51,840 | 50,315 |
| | พะเยา | 32,160 | 32,610 | 33,656 | 59,720 | 59,978 | 58,684 |
| | พิจิตร | 331,322 | 300,572 | 298,833 | - | - | - |
| | พิษณุโลก | 589,872 | 590,431 | 575,426 | 83,657 | 109,117 | 107,025 |
| | เพชรบูรณ์ | 196,619 | 191,859 | 195,576 | 149,383 | 156,856 | 184,165 |
| | แพร่ | 59,028 | 58,349 | 58,140 | 23,319 | 28,038 | 27,565 |

**ตารางที่ 6.2-3 จำนวนประชากรนอกและในเขตชลประทาน พ.ศ.2550 พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2558 (ต่อ-1)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | จำนวนประชากรนอกเขตเทศบาล (คน/ปี) | | | จำนวนประชากรในเขตเทศบาล (คน/ปี) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | พ.ศ.2550 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2558 | พ.ศ.2550 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2558 |
| | เลย | 12,881 | 13,479 | 13,653 | 13,312 | 12,932 | 12,779 |
| | สุโขทัย | 56,729 | 55,911 | 56,329 | 3,404 | 3,314 | 3,256 |
| | อุตรดิตถ์ | 3,256 | 303,992 | 303,478 | 112,840 | 157,265 | 156,290 |
| **รวม** | | **2,360,116** | **2,244,406** | **2,237,735** | **561,627** | **668,584** | **689,647** |
| ป่าสัก | ชัยภูมิ | 25,672 | 25,792 | 26,612 | 4,101 | 4,019 | 4,019 |
| | นครนายก | 8,126 | 8,288 | 8,251 | - | - | - |
| | นครราชสีมา | 112,918 | 96,372 | 99,326 | 33,115 | 53,498 | 53,750 |
| | นครสวรรค์ | 7,952 | 8,177 | 8,345 | - | - | - |
| | พระนครศรีอยุธยา | 54,024 | 56,413 | 57,777 | 39,312 | 38,896 | 38,522 |
| | เพชรบูรณ์ | 784,002 | 733,773 | 742,258 | 108,958 | 153,579 | 151,684 |
| | ลพบุรี | 207,011 | 210,674 | 215,554 | 49,204 | 50,420 | 50,361 |
| | เลย | 31,187 | 32,143 | 32,853 | 3,826 | 3,695 | 3,691 |
| | สระบุรี | 281,672 | 274,643 | 284,265 | 188,367 | 196,452 | 197,841 |
| **รวม** | | **1,512,564** | **1,446,275** | **1,475,241** | **426,883** | **500,559** | **499,868** |
| สะแกกรัง | กำแพงเพชร | 72,114 | 72,609 | 72,903 | - | - | - |
| | ชัยนาท | 3,847 | 3,695 | 3,619 | 2,269 | 2,118 | 2,127 |
| | ตาก | 4,272 | 4,275 | 5,467 | 1,659 | 1,735 | 2,539 |
| | นครสวรรค์ | 218,749 | 219,022 | 218,852 | 20,938 | 20,118 | 19,774 |
| | อุทัยธานี | 186,107 | 184,832 | 187,519 | 47,197 | 47,739 | 47,115 |
| **รวม** | | **485,089** | **484,433** | **488,360** | **72,063** | **71,710** | **71,555** |
| เจ้าพระยา | กรุงเทพมหานคร | - | - | - | 8,846 | 8,707 | 8,651 |
| | กำแพงเพชร | 97,321 | 97,322 | 97,657 | 35,308 | 59,706 | 58,824 |
| | ชัยนาท | 184,035 | 148,891 | 148,434 | 11,807 | 56,060 | 59,920 |
| | นครนายก | 43,396 | 44,792 | 45,824 | 203,174 | 192,227 | 188,317 |
| | นครปฐม | 65,152 | 33,249 | 34,911 | 553,781 | 594,168 | 612,494 |
| | นครสวรรค์ | 620,838 | 626,012 | 630,683 | 357,946 | 462,678 | 529,505 |
| | นนทบุรี | 415,760 | 481,672 | 531,649 | 271,318 | 283,552 | 295,950 |
| | ปทุมธานี | 487,079 | 501,118 | 505,633 | - | 6,971 | 6,933 |
| | เพชรบูรณ์ | 116,786 | 109,654 | 110,298 | 15,147 | 20,361 | 20,007 |
| | ลพบุรี | 403,675 | 393,608 | 384,792 | 154,903 | 167,319 | 175,773 |
| | สมุทรปราการ | 336,680 | 357,766 | 405,238 | 536,111 | 569,325 | 575,559 |
| | สมุทรสาคร | 18,888 | 25,521 | 32,710 | 49,517 | 52,097 | 52,715 |
| | สระบุรี | 208,695 | 211,597 | 218,961 | 121,055 | 125,494 | 125,128 |
| | สิงห์บุรี | 157,010 | 156,790 | 156,332 | 55,558 | 53,558 | 52,220 |

**ตารางที่ 2-3 จำนวนประชากรนอกและในเขตชลประทาน พ.ศ.2550 พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2558 (ต่อ-2)**

| ลุ่มน้ำ | จังหวัด | จำนวนประชากรนอกเขตเทศบาล (คน/ปี) | | | จำนวนประชากรในเขตเทศบาล (คน/ปี) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | พ.ศ.2550 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2558 | พ.ศ.2550 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2558 |
| | สุพรรณบุรี | 15,590 | 15,306 | 14,967 | 1,920 | 1,851 | 1,828 |
| | อ่างทอง | 201,690 | 201,710 | 203,006 | 74,791 | 73,649 | 72,182 |
| | อุทัยธานี | 19,879 | 19,810 | 19,885 | - | - | - |
| **รวม** | | **9,376,286** | **9,346,611** | **9,479,265** | **7,948,491** | **8,150,460** | **8,267,410** |
| ท่าจีน | กาญจนบุรี | 255,467 | 232,780 | 238,526 | 66,747 | 96,517 | 96,936 |
| | ชัยนาท | 170,689 | 128,714 | 129,280 | 14,523 | 55,251 | 54,662 |
| | นครปฐม | 600,007 | 566,589 | 587,513 | 186,343 | 256,762 | 265,438 |
| | นนทบุรี | 10,938 | 11,252 | 11,432 | - | - | - |
| | กรุงเทพมหานคร | 24,162 | 17,973 | 18,007 | 1,371 | 8,071 | 8,439 |
| | ราชบุรี | - | - | - | 14,067 | 14,469 | 14,666 |
| | สมุทรสงคราม | 12,648 | 13,157 | 13,715 | 30,335 | 28,495 | 28,454 |
| | สมุทรสาคร | 294,798 | 270,811 | 294,867 | 136,228 | 192,327 | 209,698 |
| | สิงห์บุรี | 11,455 | 11,461 | 11,411 | - | - | - |
| | สุพรรณบุรี | 705,390 | 630,422 | 619,869 | 134,346 | 222,318 | 221,534 |
| | อ่างทอง | 59,648 | 59,403 | 59,296 | 11,596 | 12,024 | 11,960 |
| | อุทัยธานี | 154,773 | 156,129 | 158,659 | 15,279 | 15,469 | 15,462 |
| **รวม** | | **2,299,975** | **2,098,691** | **2,142,575** | **610,835** | **901,703** | **927,249** |
| แม่กลอง | กาญจนบุรี | 569,344 | 516,954 | 552,366 | 117,704 | 173,367 | 177,599 |
| | กำแพงเพชร | 36,990 | 37,238 | 37,741 | - | - | - |
| | ตาก | 44,958 | 45,082 | 60,135 | 7,555 | 7,243 | 7,715 |
| | นครปฐม | 130,237 | 135,233 | 141,151 | 94,521 | 89,526 | 89,181 |
| | นครสวรรค์ | 18,585 | 19,020 | 19,254 | - | - | - |
| | ราชบุรี | 561,358 | 534,390 | 558,557 | 253,486 | 314,397 | 315,466 |
| | สมุทรสงคราม | 132,567 | 134,123 | 135,437 | 42,368 | 40,113 | 39,790 |
| | สมุทรสาคร | 49,686 | 51,577 | 54,371 | 40,474 | 41,676 | 42,315 |
| | สุพรรณบุรี | 38,781 | 39,756 | 40,887 | 2,056 | 2,178 | 2,236 |
| | อุทัยธานี | 39,853 | 40,833 | 42,116 | 2,146 | 2,413 | 2,458 |
| **รวม** | | **1,622,359** | **1,554,206** | **1,642,015** | **560,310** | **670,913** | **676,760** |
| **รวมทั้งพื้นที่ศึกษา** | | **22,625,574** | **21,722,454** | **22,041,582** | **10,972,837** | **12,028,103** | **12,253,080** |

ที่มา : กระทรวงมหาดไทย กรมการปกครอง. 2560.

## ตารางที่ 6.3-1 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือน

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือน (องศา)** | | | | | | | | | | | | |
| **1. ปิง** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 31.6 | 34.2 | 37.6 | 37.9 | 32.1 | 34 | 32.6 | 32.7 | 32.4 | 31.3 | 29.6 | 31.3 |
| พ.ศ.2551 | 31.7 | 32.6 | 36 | 36.9 | 32.9 | 33.4 | 32.8 | 32.6 | 32.4 | 31.8 | 30.4 | 28.8 |
| พ.ศ.2552 | 29.6 | 35.1 | 35.7 | 36.4 | 34.4 | 32.5 | 32 | 33.6 | 33.4 | 32.8 | 31.9 | 31.2 |
| พ.ศ.2553 | 32 | 35.5 | 36.9 | 39.9 | 38.3 | 35.7 | 33.5 | 32.1 | 32.8 | 31 | 31.2 | 30.2 |
| พ.ศ.2554 | 29.7 | 34 | 31.4 | 33.9 | 33.3 | 32.1 | 32.6 | 31.9 | 32.3 | 31.6 | 32 | 29.7 |
| พ.ศ.2555 | 32.1 | 34.9 | 36.6 | 37.4 | 34.7 | 32.8 | 32.2 | 32.3 | 32.6 | 33 | 32.9 | 32.2 |
| พ.ศ.2556 | 31.6 | 34.9 | 36.6 | 38.8 | 37 | 33.4 | 32.7 | 32.4 | 32.2 | 31.2 | 31.7 | 27.6 |
| พ.ศ.2557 | 29.7 | 34.2 | 37.3 | 38 | 36.7 | 34 | 33.1 | 32.9 | 33.6 | 32.5 | 32.1 | 30.7 |
| พ.ศ.2558 | 29.7 | 33.7 | 37.2 | 37.2 | 37.7 | 36 | 33.5 | 33.8 | 33.8 | 32.4 | 33.5 | 31.8 |
| พ.ศ.2559 | 30.9 | 33.3 | 37.9 | 41 | 38.9 | 33.6 | 32.9 | 32.8 | 32.6 | 33 | 32.3 | 30.9 |
| **Normal** | **31.2** | **34** | **36.3** | **37.5** | **34.9** | **33.1** | **32.5** | **32.2** | **32.3** | **31.7** | **30.7** | **29.7** |
| **2. วัง** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 31.7 | 34.3 | 38.4 | 38.2 | 32.3 | 33.9 | 32.8 | 32.5 | 32.5 | 31.3 | 29.8 | 31.3 |
| พ.ศ.2551 | 31.9 | 32.9 | 36.6 | 37.4 | 33.6 | 34 | 33.1 | 33.1 | 32.8 | 32.1 | 30.3 | 28.9 |
| พ.ศ.2552 | 30.2 | 35.8 | 36.5 | 36.9 | 34.6 | 32.7 | 32.3 | 33 | 33.3 | 32.5 | 31.7 | 31.1 |
| พ.ศ.2553 | 32 | 36.1 | 37.4 | 40.7 | 38.7 | 36.4 | 33.9 | 32 | 32.9 | 31.4 | 31.1 | 29.8 |
| พ.ศ.2554 | 29.5 | 34.3 | 31.5 | 34.2 | 32.9 | 32 | 32.6 | 31.7 | 32 | 31.2 | 31.4 | 29.6 |
| พ.ศ.2555 | 32 | 34.9 | 36.5 | 38.1 | 34.3 | 32.5 | 31.9 | 32.5 | 32.4 | 32.6 | 32.7 | 31.7 |

**ตารางที่ 6.3-1 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือน (ต่อ-1)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| พ.ศ.2556 | 31.4 | 34.6 | 36.8 | 38.8 | 36.2 | 33.4 | 33.1 | 32.5 | 32.3 | 30.7 | 31.5 | 27.7 |
| พ.ศ.2557 | 29.9 | 34.4 | 38.1 | 38 | 36.1 | 33.5 | 32.7 | 32.5 | 33 | 32.3 | 32 | 30.5 |
| พ.ศ.2558 | 29.6 | 33.7 | 37.4 | 37.8 | 37.5 | 35.9 | 33.9 | 33.9 | 33.5 | 32 | 33.5 | 30.7 |
| พ.ศ.2559 | 30.2 | 32.7 | 38 | 41.4 | 37.9 | 33.6 | 32.8 | 32.3 | 32 | 32.4 | 31.4 | 30.2 |
| **Normal** | **31.2** | **34.1** | **36.8** | **37.8** | **35** | **33.4** | **32.7** | **32.4** | **32.2** | **31.8** | **30.8** | **29.6** |
| **3. ยม** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 31.3 | 33.3 | 36.4 | 37 | 32.8 | 34.3 | 33.2 | 32.6 | 32.7 | 31.9 | 30.7 | 31.8 |
| พ.ศ.2551 | 31.6 | 31.4 | 35.1 | 36.5 | 33.5 | 33.6 | 32.8 | 32.4 | 32.6 | 32.6 | 30.9 | 29.3 |
| พ.ศ.2552 | 29.9 | 34.2 | 35.1 | 36.6 | 34.7 | 32.9 | 32.4 | 33.3 | 33.3 | 33 | 32 | 31.2 |
| พ.ศ.2553 | 31.4 | 34.5 | 36.3 | 39.4 | 38.4 | 36.5 | 34.1 | 32.3 | 32.8 | 31.4 | 31.7 | 30.6 |
| พ.ศ.2554 | 29.9 | 33.1 | 31.3 | 34.3 | 33.5 | 32.4 | 32.6 | 32 | 32 | 31.9 | 32.2 | 30 |
| พ.ศ.2555 | 31.6 | 33.8 | 35.8 | 37.4 | 34.7 | 32.9 | 32.2 | 32.3 | 32.7 | 33.5 | 33.5 | 32.3 |
| พ.ศ.2556 | 31.3 | 34.1 | 35.5 | 37.7 | 36.9 | 33.9 | 32.8 | 32.5 | 32.3 | 31.9 | 32.3 | 28.1 |
| พ.ศ.2557 | 29.5 | 33 | 36.2 | 37.8 | 36.8 | 34.3 | 33.4 | 32.6 | 33.3 | 33.2 | 33 | 31.2 |
| พ.ศ.2558 | 30 | 33.5 | 36 | 37.8 | 38.1 | 36.4 | 34.2 | 33.8 | 34 | 32.9 | 34.5 | 32 |
| พ.ศ.2559 | 31.1 | 33.2 | 37.5 | 40.9 | 39.2 | 34.4 | 32.8 | 32.6 | 32.5 | 33.4 | 32.9 | 31.5 |
| **Normal** | **31.4** | **33.5** | **35.7** | **37.3** | **35** | **33.7** | **32.8** | **32.5** | **32.4** | **32.2** | **31.5** | **30.4** |
| **4. น่าน** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 30.9 | 33.6 | 36.5 | 36.5 | 33.1 | 34.2 | 32.9 | 32.4 | 32.7 | 31.6 | 30.3 | 31.5 |
| พ.ศ.2551 | 31.3 | 31.1 | 34.8 | 35.8 | 33.3 | 32.9 | 32.1 | 31.7 | 32.5 | 32.5 | 30.7 | 28.9 |
| พ.ศ.2552 | 29.5 | 34.4 | 35.1 | 35.7 | 34.9 | 32.7 | 32.2 | 33.2 | 33.2 | 33.1 | 31.8 | 31.1 |
| พ.ศ.2553 | 31.6 | 34.8 | 36.2 | 39 | 37.6 | 35.7 | 33.9 | 32.2 | 32.8 | 31.9 | 31.7 | 30.3 |

**ตารางที่ 6.3-1 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือน (ต่อ-2)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| พ.ศ.2554 | 29.6 | 33.6 | 31.3 | 34.5 | 33.3 | 32.5 | 32.1 | 31.6 | 32 | 32 | 31.9 | 29.6 |
| พ.ศ.2555 | 31.2 | 34.1 | 35.8 | 36.4 | 34.6 | 33.1 | 31.9 | 31.9 | 32.8 | 33.4 | 33 | 31.7 |
| พ.ศ.2556 | 31.2 | 34 | 35.9 | 38 | 36.6 | 33.5 | 32.4 | 32.4 | 32.4 | 31.8 | 32.2 | 27.8 |
| พ.ศ.2557 | 29.5 | 33.5 | 36.5 | 37.2 | 35.8 | 34.2 | 32.7 | 32.1 | 32.9 | 33 | 32.7 | 30.6 |
| พ.ศ.2558 | 29.4 | 33.3 | 36 | 36.4 | 37 | 35.7 | 33.9 | 33.2 | 33.2 | 32.8 | 33.5 | 30.3 |
| พ.ศ.2559 | 29.7 | 32 | 36.8 | 39.9 | 37.5 | 34.2 | 33.1 | 32.8 | 32.7 | 33.5 | 32.6 | 30.9 |
| **Normal** | **30.9** | **33.4** | **35.7** | **36.7** | **34.7** | **33.3** | **32.3** | **32** | **32.3** | **32.1** | **31.1** | **29.8** |
| **5. ป่าสัก** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 31.9 | 34.7 | 36.6 | 36.2 | 33.1 | 34.9 | 33.6 | 32.6 | 32.5 | 31.8 | 30.5 | 32.7 |
| พ.ศ.2551 | 32.5 | 32.1 | 35.7 | 35.6 | 33 | 33.2 | 32.8 | 32.4 | 32 | 32.4 | 30.6 | 29.7 |
| พ.ศ.2552 | 30.2 | 35.3 | 35 | 35.4 | 34 | 33.8 | 32.6 | 33.8 | 33 | 32.9 | 32.3 | 32.6 |
| พ.ศ.2553 | 31.9 | 35.4 | 36.7 | 38.6 | 37.1 | 36 | 33.9 | 32.3 | 32.9 | 31.2 | 31.7 | 31.5 |
| พ.ศ.2554 | 30.6 | 33.8 | 31.5 | 35 | 33.9 | 33.1 | 32.5 | 31.9 | 31.5 | 31.8 | 32.6 | 30.2 |
| พ.ศ.2555 | 32.1 | 34.5 | 35.5 | 36.3 | 35 | 33.2 | 32.5 | 32.2 | 32.3 | 33.5 | 33.8 | 33.4 |
| พ.ศ.2556 | 32.3 | 34.8 | 36.1 | 37.2 | 36.4 | 33.7 | 32.6 | 32.5 | 31.8 | 31.9 | 32.1 | 28.9 |
| พ.ศ.2557 | 30.5 | 34.1 | 36.5 | 37 | 36.5 | 34.7 | 33.6 | 32.7 | 32.8 | 32.7 | 33.1 | 31.3 |
| พ.ศ.2558 | 31.2 | 33.9 | 35.8 | 36.4 | 36.9 | 36.4 | 34.6 | 33.5 | 33 | 32.8 | 33.9 | 32.4 |
| พ.ศ.2559 | 32.1 | 33.3 | 37.4 | 39.7 | 37.6 | 34.9 | 33 | 33.1 | 32.2 | 33 | 32.8 | 31.5 |
| **Normal** | **32.1** | **34.3** | **35.9** | **36.5** | **34.8** | **33.6** | **32.9** | **32.4** | **32.2** | **32** | **31.5** | **30.8** |

**ตารางที่ 6.3-1 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือน (ต่อ-3)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **6. เจ้าพระยา** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 32.4 | 33.5 | 35.6 | 36 | 33.7 | 34.8 | 33.5 | 33.4 | 33.5 | 32.3 | 31.5 | 33.3 |
| พ.ศ.2551 | 32.6 | 32.5 | 34.7 | 35.5 | 33.7 | 33.6 | 32.9 | 33.2 | 32.9 | 33.1 | 31.3 | 30.7 |
| พ.ศ.2552 | 30.6 | 34.4 | 34.7 | 35.7 | 33.8 | 33.6 | 33 | 34 | 33.5 | 32.8 | 32.5 | 32.7 |
| พ.ศ.2553 | 32.3 | 34.2 | 35.4 | 37 | 36.4 | 35.4 | 33.8 | 32.8 | 33.3 | 31.5 | 32.1 | 31.8 |
| พ.ศ.2554 | 31.5 | 33.3 | 31.3 | 34.3 | 34.2 | 33.1 | 32.9 | 32.7 | 32.4 | 32.3 | 33.4 | 31 |
| พ.ศ.2555 | 32.4 | 33.7 | 35.4 | 36.4 | 35.4 | 33.8 | 33.2 | 33.2 | 32.6 | 33.5 | 33.5 | 33.5 |
| พ.ศ.2556 | 32.8 | 34.4 | 35.5 | 36.5 | 36.7 | 33.9 | 32.9 | 33.5 | 32.3 | 32.4 | 32.7 | 29.7 |
| พ.ศ.2557 | 30.9 | 32.8 | 35 | 36.5 | 36.6 | 34.6 | 33.9 | 33.4 | 33.6 | 33.1 | 33.6 | 31.8 |
| พ.ศ.2558 | 31.4 | 33.7 | 34.8 | 36 | 36.5 | 35.6 | 34.8 | 34.4 | 33.6 | 33 | 34 | 33.1 |
| พ.ศ.2559 | 32.4 | 33.3 | 35.9 | 37.9 | 37.4 | 34.6 | 34 | 34.3 | 33.1 | 33.1 | 33.3 | 32.1 |
| **Normal** | **32.3** | **33.7** | **34.9** | **35.9** | **34.8** | **34** | **33.5** | **33.1** | **32.9** | **32.4** | **32** | **31.4** |
| **7. ท่าจีน** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 31.1 | 33.7 | 36.6 | 36.6 | 33.7 | 35.2 | 33.7 | 33.3 | 33.6 | 31.8 | 30.2 | 32.2 |
| พ.ศ.2551 | 31.7 | 32 | 35.2 | 36 | 34.3 | 34.2 | 33.8 | 34 | 33.1 | 32.9 | 30.2 | 29.2 |
| พ.ศ.2552 | 29.7 | 34.7 | 35.6 | 36.7 | 34.4 | 33.8 | 33.2 | 34.8 | 34.2 | 32.7 | 31.8 | 32.1 |
| พ.ศ.2553 | 32.1 | 35.3 | 35.8 | 37.8 | 37.4 | 35.8 | 34.4 | 33.4 | 33.9 | 31.6 | 31 | 31 |
| พ.ศ.2554 | 30.1 | 34.1 | 31.1 | 35.2 | 35.3 | 33.8 | 33.6 | 33.5 | 33 | 32 | 32.4 | 29.2 |
| พ.ศ.2555 | 32.1 | 34.3 | 35.9 | 37.2 | 35.9 | 34.2 | 33.5 | 33.5 | 32.8 | 32.8 | 32.9 | 32.8 |
| พ.ศ.2556 | 32.4 | 34.2 | 36.4 | 37.6 | 37.3 | 33.9 | 33.2 | 34.1 | 32.9 | 32.2 | 31.6 | 28.3 |

**ตารางที่ 6.3-1 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือน (ต่อ-4)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| พ.ศ.2557 | 29.9 | 33.5 | 36 | 37.3 | 37.1 | 35.4 | 34.6 | 34.1 | 34.2 | 32.7 | 32.7 | 30.6 |
| พ.ศ.2558 | 30.6 | 34 | 35.8 | 36.5 | 37.8 | 35.8 | 35.1 | 34.8 | 34.1 | 33 | 33.4 | 32.4 |
| พ.ศ.2559 | 32.6 | 33.3 | 37.1 | 39.6 | 38.2 | 35.4 | 34.3 | 35 | 33.8 | 33.4 | 32.6 | 31.1 |
| **Normal** | **31.7** | **33.9** | **35.6** | **36.9** | **35.4** | **34.4** | **33.9** | **33.6** | **33.2** | **31.9** | **31** | **30.2** |
| **8. แม่กลอง** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 32.4 | 34.5 | 37.1 | 36.5 | 32.4 | 34 | 31.8 | 31.7 | 32.2 | 31.1 | 29.9 | 32.4 |
| พ.ศ.2551 | 33 | 33.2 | 35.6 | 35.5 | 32.4 | 32.6 | 31.8 | 32 | 31.7 | 32.2 | 30.3 | 29.6 |
| พ.ศ.2552 | 30.3 | 35 | 35.5 | 35.1 | 33.4 | 31.6 | 30.7 | 32.7 | 32.4 | 32.4 | 32 | 32.3 |
| พ.ศ.2553 | 32.9 | 35.9 | 36.6 | 38.5 | 37 | 34.9 | 33.3 | 32 | 32.9 | 31 | 31.1 | 31.3 |
| พ.ศ.2554 | 31.3 | 34.5 | 31.2 | 34.6 | 33.7 | 32 | 31.7 | 31.5 | 31.3 | 31.7 | 32.5 | 30.5 |
| พ.ศ.2555 | 32.9 | 35 | 36.3 | 36.6 | 34.4 | 32.2 | 31.6 | 31 | 31.8 | 32.7 | 32.5 | 32.8 |
| พ.ศ.2556 | 32.7 | 34.8 | 36.2 | 37 | 36.1 | 32.5 | 31.2 | 31.8 | 31.6 | 31.7 | 31.2 | 29 |
| พ.ศ.2557 | 30.9 | 34.2 | 36.6 | 37 | 36 | 33.1 | 32.2 | 32.5 | 32.8 | 32.2 | 32.5 | 31.3 |
| พ.ศ.2558 | 30.9 | 34 | 36.3 | 36.8 | 36.2 | 33.9 | 32.6 | 32.7 | 32.8 | 32.6 | 33.4 | 32.8 |
| พ.ศ.2559 | 32.6 | 33.9 | 37.2 | 39.4 | 37.3 | 33.1 | 32.6 | 32.7 | 32.3 | 32.5 | 32.5 | 31.2 |
| **Normal** | **32.3** | **34.5** | **36** | **36.7** | **34.2** | **32.5** | **31.8** | **31.5** | **32** | **31.5** | **31** | **30.7** |

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา. 2556.

**ตารางที่ 6.3-2 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือน**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือน (องศา)** | | | | | | | | | | | | |
| **1. ปิง** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 16.2 | 17.8 | 21.3 | 24.6 | 24.4 | 25.2 | 24.8 | 24.8 | 24.3 | 22.8 | 19.9 | 17.6 |
| พ.ศ.2551 | 16.9 | 19.6 | 22.2 | 25.3 | 24.5 | 25 | 24.8 | 24.4 | 24.1 | 23.5 | 20.3 | 16.4 |
| พ.ศ.2552 | 15 | 19.8 | 21.8 | 25 | 24.8 | 24.5 | 24.6 | 24.6 | 24.4 | 23.7 | 20 | 17.4 |
| พ.ศ.2553 | 19.6 | 18.9 | 22.5 | 25.8 | 27 | 25.9 | 25.1 | 24.5 | 24.2 | 23.6 | 20.1 | 19 |
| พ.ศ.2554 | 17.5 | 18.7 | 21.2 | 23.2 | 24.3 | 24.7 | 24.6 | 24.2 | 24.2 | 23.1 | 20.2 | 17.8 |
| พ.ศ.2555 | 18 | 19.3 | 22 | 24.4 | 25.1 | 24.8 | 24.5 | 24.5 | 24.2 | 23.2 | 22.9 | 19.7 |
| พ.ศ.2556 | 17.5 | 21.2 | 21.8 | 25.5 | 25.5 | 25 | 24.9 | 24.8 | 24.4 | 23.1 | 22.4 | 16 |
| พ.ศ.2557 | 15 | 18.5 | 21.9 | 24.9 | 25.6 | 25.5 | 25.1 | 24.6 | 24.5 | 23.3 | 21.6 | 18.6 |
| พ.ศ.2558 | 16.8 | 18.4 | 22.6 | 24.6 | 26.5 | 26.2 | 25.4 | 25.1 | 25.1 | 23.6 | 22.6 | 20 |
| พ.ศ.2559 | 16.8 | 18.2 | 23.5 | 27.1 | 26.6 | 25 | 24.7 | 24.7 | 24.4 | 23.7 | 22.2 | 19.4 |
| **Normal** | **16** | **17.8** | **21.1** | **24** | **24.5** | **24.5** | **24.3** | **24.2** | **23.7** | **22.6** | **19.8** | **16.4** |
| **2. วัง** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 14.6 | 15.8 | 19.6 | 23.8 | 23.7 | 24.1 | 23.7 | 23.6 | 23.4 | 21.9 | 18.5 | 15.8 |
| พ.ศ.2551 | 15.2 | 19 | 21.4 | 24.6 | 23.6 | 24 | 23.6 | 23.6 | 23.3 | 23 | 19 | 14.9 |
| พ.ศ.2552 | 13.7 | 18.2 | 20.5 | 24.5 | 24.5 | 24.1 | 24 | 23.9 | 23.7 | 23.2 | 18.7 | 15.8 |
| พ.ศ.2553 | 18.6 | 16.9 | 21 | 24.7 | 26.2 | 25.4 | 24.7 | 24.2 | 23.8 | 23 | 18.4 | 17.9 |
| พ.ศ.2554 | 16.2 | 17.4 | 20.3 | 22.6 | 23.8 | 24 | 24 | 23.7 | 23.7 | 22.4 | 18.4 | 16.1 |
| พ.ศ.2555 | 16.6 | 18.3 | 20.7 | 23.9 | 24.1 | 24.1 | 23.8 | 23.7 | 23.7 | 22.5 | 22.1 | 18.5 |
| พ.ศ.2556 | 16.3 | 20.2 | 20.1 | 24.1 | 23.9 | 24.2 | 24.2 | 23.8 | 23.7 | 22 | 20.9 | 14.1 |

**ตารางที่ 6.3-2 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือน (ต่อ-1)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| พ.ศ.2557 | 13.5 | 16.3 | 20.8 | 23.8 | 24.5 | 24.6 | 24.2 | 23.7 | 23.7 | 22.2 | 20.1 | 16.9 |
| พ.ศ.2558 | 15.2 | 16.4 | 20.8 | 22.9 | 24.6 | 24.8 | 24.5 | 24.2 | 24.2 | 22.5 | 21 | 18.7 |
| พ.ศ.2559 | 14.4 | 16.4 | 21.4 | 25.8 | 25.3 | 24.7 | 24.2 | 24 | 24 | 23.2 | 20.9 | 17.4 |
| **Normal** | **15** | **16.7** | **20.2** | **23.2** | **23.8** | **24** | **23.6** | **23.4** | **23.1** | **22** | **18.8** | **15.2** |
| **3. ยม** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 17.3 | 18.6 | 22.3 | 25 | 25 | 25.3 | 25.1 | 24.9 | 24.6 | 23.9 | 20.7 | 19.2 |
| พ.ศ.2551 | 17.7 | 20.3 | 22.4 | 25.3 | 24.5 | 24.7 | 24.3 | 24.5 | 24.4 | 24.2 | 20.9 | 16.8 |
| พ.ศ.2552 | 15.6 | 20.5 | 22.6 | 25.2 | 25.2 | 24.9 | 25 | 24.9 | 24.8 | 24.7 | 20.8 | 18.7 |
| พ.ศ.2553 | 20.9 | 21.4 | 22.9 | 26.1 | 27 | 26.2 | 25.5 | 24.8 | 24.9 | 24.5 | 21.3 | 20.1 |
| พ.ศ.2554 | 18.2 | 20.1 | 21.9 | 24 | 25 | 25.1 | 24.8 | 24.9 | 24.8 | 24.1 | 21.2 | 18.2 |
| พ.ศ.2555 | 19.9 | 20.9 | 22.7 | 25.1 | 24.9 | 24.9 | 24.4 | 24.4 | 24.5 | 23.9 | 23.4 | 20.9 |
| พ.ศ.2556 | 18.8 | 21.5 | 22 | 24.7 | 24.8 | 24.4 | 24.2 | 23.9 | 24.1 | 23.3 | 22.7 | 16.6 |
| พ.ศ.2557 | 15.8 | 19.6 | 22.8 | 24.8 | 25.6 | 25.9 | 25.5 | 24.8 | 25 | 23.9 | 22.5 | 19.4 |
| พ.ศ.2558 | 16.9 | 19.6 | 23.6 | 24.5 | 26.7 | 26.2 | 25.6 | 25.2 | 25.3 | 24.3 | 23.3 | 20.9 |
| พ.ศ.2559 | 18.1 | 18.6 | 23.3 | 27 | 26.6 | 25.3 | 24.6 | 25 | 25.1 | 24.6 | 23 | 19.8 |
| **Normal** | **17.5** | **19.4** | **22.4** | **24.8** | **24.9** | **24.9** | **24.7** | **24.5** | **24.3** | **23.8** | **21** | **17.9** |
| **4. น่าน** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 15.2 | 16.5 | 19.9 | 23.4 | 23.9 | 24.6 | 24.4 | 24.1 | 23.6 | 22.3 | 18.6 | 16.9 |
| พ.ศ.2551 | 15.8 | 18.5 | 20.9 | 24 | 23.9 | 24.3 | 24 | 23.9 | 24 | 23.2 | 19.2 | 15.3 |
| พ.ศ.2552 | 13.7 | 18.3 | 20.7 | 23.4 | 24.1 | 24 | 24 | 24.1 | 24.2 | 23.7 | 19.2 | 16.7 |

**ตารางที่ 6.3-2 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือน (ต่อ-2)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| พ.ศ.2553 | 18.8 | 18.5 | 20.9 | 24.3 | 25.9 | 25.5 | 24.9 | 24.4 | 24.3 | 23.3 | 19.2 | 18.6 |
| พ.ศ.2554 | 16 | 18.1 | 20.4 | 22.8 | 24.3 | 24.9 | 24.4 | 24.3 | 24.4 | 23.1 | 19.5 | 16.9 |
| พ.ศ.2555 | 18.1 | 19.3 | 21 | 23.9 | 24.7 | 25 | 24.5 | 24.4 | 24.3 | 23.2 | 22.7 | 19.6 |
| พ.ศ.2556 | 17.5 | 20.3 | 20.4 | 24.2 | 24.9 | 24.9 | 24.5 | 24.1 | 23.7 | 22.3 | 21.3 | 15 |
| พ.ศ.2557 | 13.8 | 17.5 | 20.9 | 23.7 | 24.9 | 25.1 | 24.8 | 24.3 | 24.3 | 22.6 | 21.1 | 17.8 |
| พ.ศ.2558 | 15.3 | 17.7 | 21.8 | 22.6 | 25.1 | 25.2 | 24.8 | 24.5 | 24.5 | 22.9 | 21.9 | 19.3 |
| พ.ศ.2559 | 16.2 | 16.6 | 21.2 | 24.7 | 25.3 | 24.9 | 24.6 | 24.8 | 24.8 | 24.1 | 22.2 | 18.7 |
| **Normal** | **15.7** | **17.4** | **20.4** | **23.3** | **24.2** | **24.4** | **24.2** | **24** | **23.7** | **22.5** | **19.4** | **16** |
| **5. ป่าสัก** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 18.4 | 19.5 | 23.3 | 24 | 24.2 | 24.6 | 23.9 | 24 | 23.7 | 22.8 | 19.1 | 19.2 |
| พ.ศ.2551 | 18.1 | 20 | 22.5 | 24.1 | 24.2 | 24.1 | 24 | 23.8 | 23.8 | 23.7 | 20.9 | 17.4 |
| พ.ศ.2552 | 16 | 20.9 | 23.1 | 24.3 | 24.5 | 24.6 | 24.4 | 24.3 | 24.3 | 23.8 | 20.2 | 18.7 |
| พ.ศ.2553 | 20.5 | 22.3 | 23 | 25.4 | 25.8 | 25.3 | 24.4 | 23.9 | 23.8 | 23.2 | 20.9 | 19.8 |
| พ.ศ.2554 | 17.9 | 20.5 | 21.5 | 23.6 | 24.4 | 24.7 | 24.1 | 24.2 | 24.2 | 23.4 | 21.2 | 18.5 |
| พ.ศ.2555 | 21.2 | 21.6 | 23.2 | 24.4 | 24.9 | 24.7 | 24.1 | 23.9 | 23.9 | 23 | 22.9 | 21.1 |
| พ.ศ.2556 | 19.3 | 22 | 22.7 | 24.5 | 25.1 | 24.3 | 24 | 23.9 | 23.6 | 22.6 | 21.7 | 15.6 |
| พ.ศ.2557 | 14.9 | 19.8 | 22.6 | 23.8 | 24.8 | 25 | 24.7 | 23.9 | 23.8 | 23 | 22 | 19.4 |
| พ.ศ.2558 | 17 | 20.1 | 23.7 | 24 | 25.5 | 25.4 | 24.9 | 24.2 | 24.1 | 23.3 | 22.9 | 21 |
| พ.ศ.2559 | 19.3 | 19.1 | 23.4 | 26.3 | 25.8 | 24.9 | 23.9 | 24.2 | 24.1 | 23.9 | 22.4 | 20.2 |
| **Normal** | **17.9** | **20.2** | **22.4** | **24.2** | **24.5** | **24.4** | **24.1** | **24** | **23.7** | **22.9** | **20.5** | **17.7** |

**ตารางที่ 6.3-2 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือน (ต่อ-3)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **6. เจ้าพระยา** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 22.3 | 23.1 | 26.2 | 26.4 | 25.8 | 26.2 | 25.7 | 25.8 | 25.6 | 25.2 | 22.5 | 23.2 |
| พ.ศ.2551 | 22.2 | 23.6 | 25.3 | 26.2 | 25.8 | 25.7 | 25.5 | 25.6 | 25.2 | 25.4 | 23.6 | 20.7 |
| พ.ศ.2552 | 19.8 | 24.1 | 25.6 | 26 | 25.9 | 26.3 | 25.8 | 25.9 | 25.6 | 25.1 | 23.3 | 22.6 |
| พ.ศ.2553 | 23.5 | 25.6 | 25.8 | 27.6 | 27.5 | 26.7 | 26.1 | 25.5 | 25.5 | 25 | 24.1 | 23 |
| พ.ศ.2554 | 21.3 | 24 | 23.6 | 25.5 | 26 | 26.1 | 25.5 | 25.5 | 25.5 | 25.2 | 24.8 | 21.7 |
| พ.ศ.2555 | 24 | 24.7 | 26.2 | 27 | 26.8 | 26.3 | 25.7 | 25.5 | 25.1 | 25.3 | 25.3 | 24.5 |
| พ.ศ.2556 | 22.6 | 25.2 | 26 | 26.8 | 27.4 | 26.1 | 25.7 | 25.6 | 25.3 | 25 | 24.7 | 19.6 |
| พ.ศ.2557 | 19.1 | 23.3 | 25.6 | 26.7 | 27.1 | 26.7 | 26.3 | 25.5 | 25.4 | 24.9 | 24.8 | 22.6 |
| พ.ศ.2558 | 20.7 | 23.4 | 25.8 | 26.1 | 27.4 | 26.4 | 26.4 | 26.2 | 25.5 | 25.2 | 25.6 | 23.8 |
| พ.ศ.2559 | 22.6 | 22.8 | 26 | 28.1 | 27.9 | 26.3 | 25.8 | 26.3 | 25.5 | 25.5 | 25.1 | 23.5 |
| **Normal** | **21.6** | **23.5** | **25.1** | **26.2** | **25.9** | **25.7** | **25.4** | **25.3** | **24.9** | **24.7** | **23.3** | **21.2** |
| **7. ท่าจีน** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 19.6 | 20.9 | 24.6 | 25.4 | 25.4 | 25.9 | 25 | 25.1 | 25 | 24.4 | 20.6 | 21 |
| พ.ศ.2551 | 19.9 | 22.5 | 23.4 | 24.7 | 24.1 | 24.4 | 24.3 | 24.1 | 24.1 | 24 | 21.7 | 17.8 |
| พ.ศ.2552 | 16.9 | 21.6 | 23.8 | 24.7 | 24.2 | 24 | 23.6 | 23.6 | 23.5 | 23.3 | 21.1 | 19.9 |
| พ.ศ.2553 | 21.5 | 23.3 | 24 | 26 | 26.3 | 25.4 | 24.9 | 24.5 | 24.4 | 23.6 | 21.9 | 21 |
| พ.ศ.2554 | 19 | 22 | 22.3 | 24.3 | 25 | 25 | 24.2 | 24.2 | 24.2 | 23.9 | 22.3 | 19.8 |
| พ.ศ.2555 | 22.5 | 23.2 | 24.3 | 25 | 25.4 | 25.1 | 24.4 | 24.4 | 24.3 | 24.1 | 23.8 | 21.9 |
| พ.ศ.2556 | 20 | 23.1 | 23.8 | 24.5 | 25.2 | 24.6 | 24.2 | 24.6 | 24.1 | 23.7 | 23.1 | 17 |

**ตารางที่ 6.3-2 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือน (ต่อ-4)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| พ.ศ.2557 | 16.2 | 21.2 | 23.9 | 25.3 | 25.4 | 25.2 | 24.3 | 23.6 | 24.5 | 23.6 | 22.8 | 20.5 |
| พ.ศ.2558 | 18.2 | 21 | 24.3 | 24.3 | 26 | 25.6 | 25.4 | 24.9 | 24.8 | 24.3 | 24.1 | 21.8 |
| พ.ศ.2559 | 20.6 | 20.9 | 24.2 | 26.5 | 26.8 | 25.4 | 24.9 | 25.3 | 24.9 | 24.4 | 23.5 | 21.5 |
| **Normal** | **19.2** | **21.4** | **23.4** | **25** | **25.2** | **25** | **24.6** | **24.6** | **24.3** | **23.8** | **21.9** | **19** |
| **8. แม่กลอง** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 18 | 18.3 | 21.2 | 23.8 | 24.2 | 24.6 | 23.8 | 23.9 | 23.9 | 23 | 19.6 | 18.9 |
| พ.ศ.2551 | 18 | 20.5 | 21.6 | 23.6 | 23.3 | 23.3 | 23.3 | 23.4 | 23.3 | 23.2 | 20.5 | 16.5 |
| พ.ศ.2552 | 15 | 20.1 | 22.2 | 24.1 | 24 | 23.9 | 23.7 | 23.9 | 23.8 | 23.2 | 20 | 18 |
| พ.ศ.2553 | 19.8 | 20 | 21.3 | 23.9 | 25.6 | 24.7 | 24.2 | 24.2 | 24.1 | 23.3 | 20.9 | 19.6 |
| พ.ศ.2554 | 17.8 | 19.7 | 21.3 | 22.9 | 23.8 | 24 | 23.5 | 23.5 | 23.2 | 22.5 | 20.2 | 17.7 |
| พ.ศ.2555 | 19.7 | 20.2 | 21.8 | 23.1 | 23.9 | 24.1 | 23.7 | 23.6 | 23.7 | 22.9 | 22.6 | 20.8 |
| พ.ศ.2556 | 18.2 | 21.5 | 21.5 | 23.3 | 24.5 | 23.8 | 23.3 | 23.3 | 23.6 | 22.9 | 21.7 | 16 |
| พ.ศ.2557 | 14.8 | 19 | 21.5 | 24 | 24.5 | 24.5 | 24 | 23.6 | 23.6 | 22.7 | 21.6 | 19.1 |
| พ.ศ.2558 | 16.7 | 18.6 | 22 | 22.9 | 24.9 | 24.5 | 24.4 | 24.2 | 24 | 23.3 | 22.4 | 20.6 |
| พ.ศ.2559 | 18.3 | 18.1 | 21.1 | 24.2 | 24.8 | 23.8 | 23.4 | 24.3 | 23.9 | 23.3 | 21.8 | 19.6 |
| **Normal** | **17.2** | **18.7** | **21.1** | **23.3** | **24** | **24** | **23.6** | **23.6** | **23.3** | **22.5** | **20.2** | **17.4** |

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา. 2556.

## ตารางที่ 6.3-3 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือน

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือน (มิลลิเมตร)** | | | | | | | | | | | | |
| **1. ปิง** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 0 | 0.4 | 1.8 | 43 | 376.3 | 145 | 65.9 | 92 | 227.6 | 182.3 | 24.9 | 0 |
| พ.ศ.2551 | 6.7 | 21.3 | 9.6 | 97.7 | 204.3 | 109.5 | 108.2 | 142.6 | 225.7 | 282.5 | 46.9 | 13.4 |
| พ.ศ.2552 | 0.1 | 0.1 | 29.4 | 73.7 | 190.9 | 171.4 | 100.1 | 114.7 | 190.5 | 193 | 2.2 | 2.4 |
| พ.ศ.2553 | 29.2 | 1.6 | 6.9 | 25.1 | 57.4 | 180.3 | 196.3 | 298.3 | 190.1 | 260.4 | 4.6 | 31.9 |
| พ.ศ.2554 | 3.6 | 0.4 | 125.1 | 98.1 | 263.3 | 167.4 | 197.9 | 163.2 | 281.6 | 180 | 15.8 | 0.5 |
| พ.ศ.2555 | 2.9 | 10.4 | 14.7 | 42.7 | 224.7 | 95.6 | 97.8 | 134.3 | 280.9 | 90.8 | 32.7 | 8.3 |
| พ.ศ.2556 | 18.3 | 13 | 19.5 | 16 | 107.3 | 143.8 | 170.3 | 168.5 | 354.9 | 109.3 | 51.2 | 12 |
| พ.ศ.2557 | 0 | 0.8 | 7 | 36.8 | 145.2 | 112.8 | 172.2 | 191.4 | 169 | 119.4 | 33.7 | 1.8 |
| พ.ศ.2558 | 60.7 | 0.5 | 34.6 | 63 | 60.6 | 51.1 | 114.5 | 144.8 | 182.8 | 121.9 | 47 | 13 |
| พ.ศ.2559 | 36.5 | 9.1 | 2.2 | 12.6 | 86.4 | 197.6 | 199.4 | 123.3 | 237.6 | 210.8 | 68.3 | 3.1 |
| **Normal** | **2.9** | **8.1** | **20** | **55.6** | **174.8** | **129.5** | **123.4** | **162.2** | **217.1** | **153.5** | **48.9** | **9.8** |
| **2. วัง** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 0 | 0.4 | 1.9 | 51.7 | 311.9 | 126 | 145.9 | 154.9 | 225.8 | 80.3 | 13.8 | 0 |
| พ.ศ.2551 | 5.8 | 36.2 | 32.1 | 76.9 | 214.4 | 82.8 | 94.4 | 117.7 | 208.4 | 205.6 | 53.9 | 15.4 |
| พ.ศ.2552 | 0 | 0 | 56.6 | 138.8 | 241.3 | 169.3 | 109.9 | 108.1 | 174.4 | 147.8 | 2.8 | 0 |
| พ.ศ.2553 | 38.3 | 0 | 34.1 | 21.6 | 65 | 147.7 | 161.7 | 373.6 | 210.5 | 178.3 | 0 | 27.3 |
| พ.ศ.2554 | 5.7 | 1.1 | 81.4 | 104.9 | 352.2 | 225 | 242.1 | 307.8 | 314.6 | 182.3 | 0.3 | 0 |
| พ.ศ.2555 | 8.5 | 4.5 | 63.7 | 38.7 | 291.2 | 109.1 | 155 | 128.7 | 253.8 | 77 | 85.9 | 11.8 |
| พ.ศ.2556 | 22.3 | 6.8 | 16.6 | 55 | 204.2 | 87.8 | 90.7 | 185 | 217.8 | 192.1 | 17.9 | 7.7 |

**ตารางที่ 6.3-3 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือน (ต่อ-1)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| พ.ศ.2557 | 0 | 0 | 1.8 | 97.1 | 239.4 | 154.5 | 184.1 | 236 | 175.1 | 129.5 | 91.4 | 0 |
| พ.ศ.2558 | 79.3 | 0 | 36.4 | 64.1 | 151.8 | 81.3 | 128.3 | 137.6 | 176 | 94.9 | 6.1 | 71.5 |
| พ.ศ.2559 | 67.7 | 13 | 1.5 | 49.4 | 106.7 | 156.3 | 152.8 | 189.4 | 220.6 | 147.3 | 31.2 | 4.4 |
| **Normal** | **3.2** | **6.4** | **24.1** | **63.2** | **167.4** | **133.4** | **140.2** | **198.4** | **217.2** | **101.5** | **29.8** | **7** |
| **3. ยม** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 0 | 14 | 16.4 | 93.6 | 321.3 | 172 | 94.1 | 213.5 | 211.8 | 80.5 | 8.8 | 0 |
| พ.ศ.2551 | 19.9 | 28.9 | 15.4 | 108.3 | 104.6 | 207.4 | 203.5 | 145.6 | 335.3 | 212.9 | 37.4 | 10.1 |
| พ.ศ.2552 | 0.1 | 1.2 | 12.9 | 86.1 | 171 | 231.5 | 166.9 | 108.2 | 248.1 | 152.8 | 5.9 | 0 |
| พ.ศ.2553 | 34.2 | 2 | 0.3 | 48.6 | 76.7 | 123.8 | 144.9 | 321.7 | 239.6 | 162 | 0 | 43.9 |
| พ.ศ.2554 | 1.8 | 0.1 | 103.7 | 208.8 | 207.6 | 200.9 | 268.4 | 267.9 | 364.3 | 148.8 | 13.8 | 4.8 |
| พ.ศ.2555 | 13.3 | 2 | 24 | 31.8 | 270.7 | 148.6 | 189.6 | 136 | 292.3 | 37.5 | 35.8 | 2.5 |
| พ.ศ.2556 | 33.1 | 12.6 | 29.3 | 43.5 | 91.7 | 162.6 | 190.9 | 272.9 | 289.2 | 85.3 | 51 | 27.3 |
| พ.ศ.2557 | 0 | 2.4 | 6.2 | 73.3 | 129.8 | 174.4 | 168.7 | 202.2 | 143.3 | 80.6 | 79.9 | 1.6 |
| พ.ศ.2558 | 33.6 | 9.6 | 27.8 | 48.4 | 55.1 | 68.7 | 151 | 199.1 | 121 | 96.3 | 15.9 | 21.2 |
| พ.ศ.2559 | 26 | 0 | 2.2 | 1.4 | 102.8 | 182.4 | 314.9 | 157.2 | 251.5 | 175.8 | 89.6 | 3.2 |
| **Normal** | **7.5** | **6.2** | **19.9** | **64.6** | **173.2** | **167.8** | **146.7** | **199.9** | **258.3** | **140.5** | **20.1** | **9.5** |
| **4. น่าน** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 0 | 4.1 | 17.1 | 97.8 | 247.5 | 167 | 174.4 | 171.7 | 226.1 | 163.6 | 5.9 | 0.5 |
| พ.ศ.2551 | 29.4 | 35.4 | 20.2 | 120.3 | 117.3 | 198 | 239.7 | 297.8 | 191.9 | 180 | 37.9 | 15.7 |
| พ.ศ.2552 | 0 | 2 | 20.7 | 67.1 | 162.5 | 203 | 197.8 | 189.1 | 207.6 | 127.4 | 1 | 0 |
| พ.ศ.2553 | 36.8 | 5.2 | 14.3 | 48.6 | 113.4 | 134.3 | 205.1 | 441.5 | 269 | 167.2 | 0 | 27.5 |

**ตารางที่ 6.3-3 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือน (ต่อ-2)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| พ.ศ.2554 | 1.4 | 11.4 | 101 | 159.6 | 248.6 | 231.7 | 324.7 | 357.6 | 372.2 | 105.4 | 20.1 | 3.6 |
| พ.ศ.2555 | 12.8 | 0.9 | 37.9 | 127.2 | 272.1 | 90.8 | 156.8 | 197.8 | 229 | 59.4 | 45.4 | 2 |
| พ.ศ.2556 | 29.8 | 4.9 | 28.3 | 38.3 | 122.9 | 188.6 | 217 | 235.8 | 247 | 85.6 | 20 | 40.2 |
| พ.ศ.2557 | 0 | 1.9 | 22.6 | 104.7 | 149.5 | 140.3 | 232.9 | 275.3 | 166.9 | 77.2 | 40.8 | 0.2 |
| พ.ศ.2558 | 43.7 | 5 | 46.8 | 95.7 | 62.8 | 66.2 | 176 | 195.6 | 189 | 71.4 | 36.5 | 58.8 |
| พ.ศ.2559 | 42.4 | 1.3 | 0.1 | 53.1 | 197.9 | 173.9 | 246.6 | 312.4 | 260.5 | 146.7 | 30.3 | 1.6 |
| **Normal** | **7.5** | **11.3** | **32.4** | **88** | **187.3** | **168.8** | **216.1** | **277.1** | **229.7** | **106.3** | **25.4** | **9** |
| **5. ป่าสัก** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 0 | 25.1 | 22.8 | 112.2 | 208.9 | 84.6 | 84.9 | 169.7 | 250.4 | 161.4 | 7.4 | 0 |
| พ.ศ.2551 | 1.6 | 16.1 | 29.5 | 163.5 | 166.9 | 130.8 | 136 | 193.9 | 325.8 | 158.3 | 17.8 | 0 |
| พ.ศ.2552 | 0 | 13.9 | 101.5 | 118.7 | 127.8 | 108.6 | 108.4 | 154.8 | 218.9 | 113.3 | 11.4 | 3.8 |
| พ.ศ.2553 | 34.3 | 2.6 | 11.2 | 60 | 89.1 | 118 | 191.2 | 255.9 | 214.9 | 271.5 | 0.7 | 29.5 |
| พ.ศ.2554 | 0.1 | 30.3 | 56.8 | 80.9 | 222.3 | 111.4 | 177.9 | 178 | 362.9 | 91.6 | 12 | 0 |
| พ.ศ.2555 | 40.7 | 15.9 | 31.2 | 68.4 | 165.2 | 90.3 | 144.6 | 211.9 | 240.4 | 72.6 | 43.2 | 9.9 |
| พ.ศ.2556 | 45.9 | 4.9 | 36.8 | 80.5 | 116.4 | 144 | 120.8 | 172.9 | 344 | 158.1 | 13.7 | 7 |
| พ.ศ.2557 | 0 | 2.2 | 20.6 | 71 | 105.1 | 93.9 | 102.4 | 237.2 | 165.2 | 74.9 | 75.8 | 2.4 |
| พ.ศ.2558 | 4.3 | 21.9 | 102.3 | 60.2 | 39.4 | 58.4 | 157.6 | 146.9 | 222.8 | 137.8 | 28.1 | 46.5 |
| พ.ศ.2559 | 23.6 | 0 | 5.1 | 35.4 | 101.1 | 170.2 | 186.8 | 115.8 | 235.5 | 109.4 | 41.9 | 0.6 |
| **Normal** | **6.8** | **13.2** | **48.3** | **82.3** | **151.2** | **128.1** | **129.4** | **181.1** | **228.8** | **121.2** | **21.4** | **6.1** |

**ตารางที่ 6.3-3 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือน (ต่อ-3)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **6. เจ้าพระยา** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 7.3 | 0.4 | 13.7 | 132.3 | 240.2 | 212.3 | 196.7 | 100.2 | 229.2 | 171.2 | 9.8 | 0 |
| พ.ศ.2551 | 16.3 | 40.3 | 9.1 | 132.5 | 228.4 | 199.4 | 180.3 | 171.8 | 318.6 | 226.9 | 47 | 0 |
| พ.ศ.2552 | 0.1 | 0.4 | 65.7 | 164.7 | 280 | 147.9 | 144 | 255 | 305.9 | 260.9 | 19.3 | 1.7 |
| พ.ศ.2553 | 57.8 | 7.3 | 7.9 | 32.2 | 162 | 202.7 | 224.6 | 313.2 | 379.6 | 248.5 | 12.8 | 31 |
| พ.ศ.2554 | 0.4 | 28.4 | 115.8 | 120 | 241.8 | 237.9 | 227.4 | 264.5 | 277 | 235.5 | 10.5 | 0.3 |
| พ.ศ.2555 | 20.3 | 34.3 | 21.2 | 50 | 138.3 | 107.9 | 174.9 | 153.7 | 435 | 157.4 | 78.2 | 7.7 |
| พ.ศ.2556 | 36.9 | 8.5 | 29.2 | 54.1 | 108.2 | 197.8 | 125.5 | 171.4 | 363.1 | 232.3 | 48.6 | 0.9 |
| พ.ศ.2557 | 0 | 2.4 | 21.3 | 53.1 | 122.2 | 128.5 | 128.7 | 213.7 | 192.9 | 148.4 | 40.8 | 14.6 |
| พ.ศ.2558 | 9.5 | 10.4 | 117.4 | 81 | 47 | 210.2 | 131.7 | 97.6 | 295.4 | 223.5 | 58.8 | 21.7 |
| พ.ศ.2559 | 49.2 | 0.5 | 16.8 | 33.2 | 85.7 | 247.1 | 188.5 | 229.7 | 315.9 | 235.4 | 81.7 | 0.3 |
| **Normal** | **10.4** | **13.6** | **42.4** | **87.2** | **191.8** | **148.9** | **153.6** | **181.8** | **290** | **207.4** | **41.3** | **6** |
| **7. ท่าจีน** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 5.8 | 0 | 5.6 | 93.3 | 222.5 | 116.7 | 118.4 | 127.3 | 91.3 | 152.8 | 11.5 | 4.8 |
| พ.ศ.2551 | 0.9 | 30.4 | 0.3 | 68.6 | 153.6 | 128.1 | 83.1 | 124 | 146.1 | 205.2 | 37.7 | 0 |
| พ.ศ.2552 | 0.1 | 1.1 | 10.4 | 51.1 | 184.6 | 83 | 84 | 67.4 | 183.5 | 221.7 | 3.9 | 0 |
| พ.ศ.2553 | 3 | 0 | 14.2 | 19.2 | 61.2 | 184.9 | 108.6 | 189 | 238.8 | 249.4 | 0 | 23 |
| พ.ศ.2554 | 0 | 1.5 | 75.5 | 68.8 | 160.5 | 99 | 119 | 139.8 | 181.6 | 261.5 | 0 | 0 |
| พ.ศ.2555 | 5.5 | 26.8 | 1.5 | 51.7 | 97.7 | 52.6 | 134.4 | 93.5 | 424 | 167.3 | 78.5 | 0 |
| พ.ศ.2556 | 4.3 | 4.3 | 12.8 | 21.8 | 71 | 151.7 | 81.1 | 112.4 | 210.7 | 158.3 | 99.7 | 0 |

**ตารางที่ 6.3-3 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือน (ต่อ-4)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| พ.ศ.2557 | 0 | 0 | 15.2 | 44.8 | 83.2 | 57.1 | 62.3 | 175.2 | 220.6 | 187 | 97.7 | 4 |
| พ.ศ.2558 | 12.1 | 0.7 | 36.8 | 81.3 | 45.3 | 121 | 109.9 | 119.8 | 308.7 | 148.8 | 51.8 | 2.8 |
| พ.ศ.2559 | 21 | 0.3 | 18.9 | 0 | 67.1 | 121.4 | 132.1 | 81.9 | 176.1 | 224.4 | 66.8 | 0.5 |
| **Normal** | **4.2** | **7.9** | **24.1** | **50.8** | **116.9** | **94.5** | **103.3** | **110.6** | **220.2** | **202.8** | **47** | **7.2** |
| **8. แม่กลอง** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 3.8 | 0.1 | 24.3 | 109.8 | 288.8 | 146.9 | 196.6 | 204.3 | 202.2 | 186.1 | 28.3 | 0 |
| พ.ศ.2551 | 0.2 | 54.7 | 41.9 | 160.1 | 181.1 | 167.6 | 161.8 | 178.1 | 174.7 | 231.7 | 49.5 | 2.9 |
| พ.ศ.2552 | 0.1 | 5.3 | 120.3 | 76.1 | 232.7 | 164.8 | 242.8 | 233.2 | 197.9 | 208.9 | 7.9 | 0 |
| พ.ศ.2553 | 12.4 | 2.1 | 13.2 | 44.5 | 113.3 | 131.1 | 231 | 255.7 | 250.2 | 258.9 | 0.5 | 22.4 |
| พ.ศ.2554 | 4.5 | 22 | 153 | 106 | 198.9 | 164.6 | 224.9 | 214.2 | 180.8 | 183.3 | 0.6 | 2.1 |
| พ.ศ.2555 | 15.1 | 27.6 | 46.4 | 44.5 | 169.6 | 167.9 | 265.8 | 193.4 | 397.6 | 105 | 101.2 | 1.4 |
| พ.ศ.2556 | 10.1 | 16.3 | 61 | 42.3 | 77.4 | 244.2 | 314.5 | 167.2 | 332.2 | 168.9 | 98.4 | 1.8 |
| พ.ศ.2557 | 0 | 2 | 35.8 | 67.5 | 125.4 | 123.3 | 164.9 | 167.9 | 165.2 | 186.8 | 79 | 5.8 |
| พ.ศ.2558 | 22 | 17.6 | 50.4 | 48 | 100.6 | 206.1 | 155 | 160.7 | 245.3 | 147.7 | 28.4 | 25.7 |
| พ.ศ.2559 | 22.4 | 0.2 | 15.4 | 18.1 | 126.1 | 210.6 | 173.3 | 188.6 | 209.9 | 292.6 | 32.3 | 2.1 |
| **Normal** | **4.2** | **11.5** | **39.1** | **81.2** | **181** | **171.6** | **197.1** | **203.5** | **233.1** | **199** | **39.6** | **6.1** |

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา. 2556.

**ตารางที่ 6.3-4 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือน**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือน (มิลลิเมตร)** | | | | | | | | | | | | |
| **1. ปิง** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 94 | 109.4 | 154.5 | 177.8 | 118.5 | 126 | 113.8 | 111.3 | 106.8 | 103.3 | 83.4 | 92.5 |
| พ.ศ.2551 | 92.7 | 113.2 | 137 | 151.5 | 122.9 | 117.4 | 114 | 102 | 108.1 | 105.5 | 91.6 | 83.1 |
| พ.ศ.2552 | 90.8 | 111.2 | 140.6 | 161.9 | 148.9 | 120.2 | 111.1 | 120.4 | 121.8 | 113.2 | 107.6 | 88.2 |
| พ.ศ.2553 | 97.4 | 108 | 143.6 | 169.4 | 166.8 | 144.1 | 126.9 | 102.1 | 115.3 | 109 | 104.4 | 88.4 |
| พ.ศ.2554 | 95.1 | 104 | 116.1 | 132.7 | 125.8 | 112.6 | 111.6 | 103.6 | 99.6 | 102.3 | 100.2 | 85.8 |
| พ.ศ.2555 | 94.3 | 105.3 | 143.2 | 161.6 | 142.2 | 112.3 | 105.6 | 107.6 | 107.5 | 113.6 | 95.8 | 83.7 |
| พ.ศ.2556 | 96.1 | 106.8 | 130.4 | 155.5 | 154.5 | 119.3 | 108.9 | 100 | 106.5 | 94.2 | 95.2 | 78 |
| พ.ศ.2557 | 89.6 | 102.2 | 139.7 | 152.3 | 149.2 | 122.1 | 112.5 | 105.3 | 112.4 | 115 | 97 | 89.1 |
| พ.ศ.2558 | 92.3 | 103.4 | 139.8 | 159.5 | 164.3 | 152.3 | 115.8 | 127.4 | 115.4 | 118.5 | 106.6 | 97.1 |
| พ.ศ.2559 | 92.2 | 107.3 | 150.4 | 168.6 | 167.3 | 106.8 | 106.1 | 107.9 | 105.5 | 112 | 98.8 | 91.1 |
| **Normal** | **2.9** | **8.1** | **20** | **55.6** | **174.8** | **129.5** | **123.4** | **162.2** | **217.1** | **153.5** | **48.9** | **9.8** |
| **2. วัง** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 81.4 | 88.6 | 119 | 131.9 | 109.5 | 119 | 107.9 | 108.8 | 102 | 93.4 | 74.9 | 82.2 |
| พ.ศ.2551 | 82.4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| พ.ศ.2552 | - | - | - | - | - | - | - | 110.4 | 108 | 103.1 | 87.8 | 80.2 |
| พ.ศ.2553 | 86.2 | 98.3 | 124.3 | 146.5 | 136.8 | 124.9 | 111.6 | 92.8 | 106.2 | 92.5 | 91.2 | 75.8 |
| พ.ศ.2554 | 80.5 | 92.1 | 103.5 | 119.8 | 113.4 | 99 | 107.6 | 101 | 90.3 | 92.5 | 90.7 | 75.3 |
| พ.ศ.2555 | 83.4 | 92.6 | 116 | 134.5 | 129.2 | 100.2 | 93.4 | 94.8 | 102.6 | 103.4 | 89.9 | 86.1 |
| พ.ศ.2556 | 86 | 97.8 | 122.7 | 138.8 | 143.3 | 111.3 | 105.4 | 102.4 | 102.6 | 89.6 | 84.9 | 71.6 |

**ตารางที่ 6.3-4 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือน (ต่อ-1)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| พ.ศ.2557 | 82.7 | 95.8 | 126.4 | 135.3 | 136.6 | 111 | 100.8 | 104.1 | 109.7 | 109.4 | 92.6 | 79.7 |
| พ.ศ.2558 | 79.4 | 91.9 | 123 | 138.5 | 143.9 | 131 | 103 | 116.9 | 105.3 | 100.3 | 93.4 | 78.6 |
| พ.ศ.2559 | 78.1 | 92.5 | 120.6 | 136 | 137.5 | 106.5 | 100.5 | 100.7 | 100 | 101.6 | 85.6 | 77.9 |
| **Normal** | **3.2** | **6.4** | **24.1** | **63.2** | **167.4** | **133.4** | **140.2** | **198.4** | **217.2** | **101.5** | **29.8** | **7** |
| **3. ยม** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 93.9 | 105.6 | 131.9 | 144.2 | 117.8 | 132.6 | 118.4 | 106.8 | 102.4 | 103.2 | 90.8 | 95.3 |
| พ.ศ.2551 | 94.6 | 101.7 | 133.4 | 145.1 | 135.9 | 124.7 | 115.2 | 108.6 | 98.9 | 107.3 | 96.3 | 86.6 |
| พ.ศ.2552 | 95.3 | 101.8 | 125.6 | 145.2 | 135.5 | 120.7 | 104.1 | 119.8 | 112.8 | 108.8 | 100.4 | 89.2 |
| พ.ศ.2553 | 90.1 | 109.7 | 129.9 | 160.3 | 163.8 | 144.2 | 118.6 | 104.2 | 106.5 | 91.8 | 96.3 | 86.5 |
| พ.ศ.2554 | 90.3 | 98.1 | 102.8 | 126.5 | 124.8 | 106.6 | 113.1 | 101.7 | 96.9 | 102.1 | 102.4 | 87.1 |
| พ.ศ.2555 | 91.2 | 105.8 | 125.6 | 146.9 | 132.3 | 107.8 | 103.1 | 99 | 98.7 | 113.3 | 96.2 | 92.8 |
| พ.ศ.2556 | 91.1 | 105.7 | 137.4 | 152.9 | 158.6 | 122.8 | 105.7 | 105.5 | 101.3 | 109.9 | 96.3 | 87.5 |
| พ.ศ.2557 | 97.5 | 110.9 | 142.8 | 153.3 | 160.7 | 126.3 | 116.7 | 110.2 | 111.6 | 115.3 | 105.1 | 95.1 |
| พ.ศ.2558 | 94.4 | 114 | 139.3 | 158.8 | 171.4 | 149 | 124.7 | 128.7 | 113.2 | 111.8 | 110.8 | 95.8 |
| พ.ศ.2559 | 98.4 | 118 | 151.6 | 183.7 | 175.1 | 120.1 | 116.5 | 111.7 | 99.9 | 113.8 | 100.9 | 86.3 |
| **Normal** | **7.5** | **6.2** | **19.9** | **64.6** | **173.2** | **167.8** | **146.7** | **199.9** | **258.3** | **140.5** | **20.1** | **9.5** |
| **4. น่าน** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 99.9 | 111.8 | 148.3 | 149.3 | 117.3 | 124.6 | 120 | 111.2 | 107.8 | 103.8 | 92 | 99 |
| พ.ศ.2551 | 101.3 | 105.1 | 142.7 | 148.7 | 129.4 | 120.4 | 115.1 | 109.9 | 105.8 | 107.8 | 97.5 | 88.8 |
| พ.ศ.2552 | 97.6 | 109.8 | 137.3 | 141.7 | 135.6 | 116.7 | 106.4 | 119 | 115.3 | 110 | 102.1 | 96 |

**ตารางที่ 6.3-4 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือน (ต่อ-2)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| พ.ศ.2553 | 95.7 | 117.9 | 143.1 | 171.5 | 164.7 | 142.8 | 124.6 | 106 | 109.8 | 98.2 | 102.4 | 92.2 |
| พ.ศ.2554 | 95 | 106.7 | 113.8 | 135.6 | 128.5 | 111.8 | 111.6 | 105.9 | 100.9 | 106.1 | 107.5 | 94.7 |
| พ.ศ.2555 | 96 | 115.5 | 140 | 153.8 | 138.7 | 113.9 | 105.4 | 101.4 | 106.2 | 119.8 | 102.1 | 96.6 |
| พ.ศ.2556 | 98.4 | 110.1 | 144.2 | 158.4 | 155.6 | 118.6 | 105.7 | 108.5 | 101.2 | 101.9 | 90.9 | 86.6 |
| พ.ศ.2557 | 96.1 | 110.9 | 145.3 | 152.3 | 151.2 | 123.4 | 113.2 | 106.6 | 108.4 | 112.3 | 104 | 92.9 |
| พ.ศ.2558 | 90.1 | 108.4 | 136.9 | 149.8 | 162.7 | 140.2 | 119.6 | 116.5 | 111.9 | 109.6 | 108.6 | 91.6 |
| พ.ศ.2559 | 96.5 | 114.4 | 150.9 | 178.5 | 168.5 | 120.6 | 115.6 | 117 | 102.1 | 115.8 | 103.4 | 93.5 |
| **Normal** | **7.5** | **11.3** | **32.4** | **88** | **187.3** | **168.8** | **216.1** | **277.1** | **229.7** | **106.3** | **25.4** | **9** |
| **5. ป่าสัก** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 124 | 118.4 | 144.4 | 141.4 | 123.5 | 126.9 | 123.5 | 112.5 | 103.5 | 102.1 | 111 | 110 |
| พ.ศ.2551 | 120.5 | 114.9 | 147.1 | 135.9 | 129.6 | 123.2 | 122.8 | 114.4 | 99.7 | 107.1 | 109.7 | 111.5 |
| พ.ศ.2552 | 120.9 | 119.4 | 135.4 | 142.7 | 129 | 122.9 | 114.1 | 122.5 | 106 | 108.2 | 115.1 | 103.4 |
| พ.ศ.2553 | 100.8 | 118.5 | 153.4 | 159.6 | 149.2 | 139 | 117.1 | 103.2 | 106.4 | 95.8 | 118.6 | 109 |
| พ.ศ.2554 | 126.8 | 110.1 | 118.2 | 129 | 126.6 | 117.4 | 114.3 | 104.7 | 94.9 | 106.4 | 123.1 | 129.4 |
| พ.ศ.2555 | 107.6 | 121.1 | 139.7 | 148.7 | 142.8 | 115.5 | 113.4 | 109 | 98.8 | 119.6 | 103.8 | 109.7 |
| พ.ศ.2556 | 112.2 | 117.5 | 150.6 | 144.8 | 155.1 | 116.2 | 110.8 | 107.3 | 93.3 | 109.5 | 106.1 | 108 |
| พ.ศ.2557 | 117.3 | 110.2 | 142.6 | 141.2 | 152.2 | 122 | 121.9 | 109.5 | 104.6 | 114.2 | 110 | 113.7 |
| พ.ศ.2558 | 110.3 | 111 | 134.9 | 143.9 | 154.7 | 136.2 | 130.3 | 124.8 | 108.9 | 111.4 | 113.5 | 107 |
| พ.ศ.2559 | 105 | 131.6 | 151.5 | 170 | 155.8 | 121.3 | 114 | 114.7 | 98.8 | 104.8 | 107.2 | 109.7 |
| **Normal** | **6.8** | **13.2** | **48.3** | **82.3** | **151.2** | **128.1** | **129.4** | **181.1** | **228.8** | **121.2** | **21.4** | **6.1** |

**ตารางที่ 6.3-4 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือน (ต่อ-3)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **6. เจ้าพระยา** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 112.9 | 122.6 | 155.2 | 152.1 | 129 | 136 | 123.5 | 119 | 112.7 | 105.4 | 105.7 | 111.5 |
| พ.ศ.2551 | 113.1 | 107.6 | 147.4 | 145 | 134.1 | 127.7 | 122 | 121.1 | 109.2 | 110.7 | 102.6 | 104.1 |
| พ.ศ.2552 | 112 | 121.8 | 142.2 | 149.8 | 129.3 | 126.4 | 113.7 | 125.2 | 114.5 | 108 | 111.4 | 109 |
| พ.ศ.2553 | 102.8 | 124.6 | 151.5 | 166.9 | 151.4 | 142.9 | 124.2 | 110.2 | 114 | 97.7 | 105 | 105 |
| พ.ศ.2554 | 112.1 | 109.7 | 111.1 | 131.2 | 131.9 | 105.4 | 122.7 | 111.9 | 102.1 | 109.8 | 120.5 | 111.8 |
| พ.ศ.2555 | 98.7 | 120.9 | 142.5 | 160.1 | 148.4 | 120.9 | 114 | 112.5 | 103.1 | 116.1 | 100.7 | 111.7 |
| พ.ศ.2556 | 110.6 | 116.5 | 151.4 | 150 | 162.6 | 121.2 | 111.4 | 114.4 | 96.3 | 111.7 | 107.9 | 104.9 |
| พ.ศ.2557 | 113.3 | 117.1 | 151.1 | 153.6 | 163.9 | 131.1 | 127.6 | 118 | 116 | 118 | 114.3 | 111.4 |
| พ.ศ.2558 | 107.1 | 122 | 146.9 | 154.1 | 165.3 | 140.5 | 131.5 | 131.8 | 115.7 | 110.7 | 115.3 | 107.8 |
| พ.ศ.2559 | 106.5 | 123.7 | 151.2 | 174.4 | 161.8 | 120.3 | 120.3 | 125 | 109.1 | 108.8 | 105.6 | 102.2 |
| **Normal** | **10.4** | **13.6** | **42.4** | **87.2** | **191.8** | **148.9** | **153.6** | **181.8** | **290** | **207.4** | **41.3** | **6** |
| **7. ท่าจีน** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 104 | 117.7 | 145.3 | 146.9 | 127.6 | 129.8 | 118.4 | 110.2 | 111.8 | 102.7 | 97 | 104.5 |
| พ.ศ.2551 | 108.4 | 103.9 | 143.2 | 142.8 | 126.3 | 124.4 | 113.8 | 122.2 | 105.9 | 110.5 | 99 | 95.9 |
| พ.ศ.2552 | 103.3 | 114.9 | 136.5 | 152.4 | 123 | 106.2 | 103.8 | 125.2 | 117.9 | 113.1 | 107.6 | 101.7 |
| พ.ศ.2553 | 104.2 | 123 | 144 | 163.3 | 156.9 | 135.2 | 124.3 | 110.7 | 125.8 | 100.5 | 100.6 | 96.3 |
| พ.ศ.2554 | 99.3 | 110.3 | 105.2 | 136.2 | 138.2 | 102.2 | 120.4 | 116.7 | 104.8 | 110 | 115.6 | 101.6 |
| พ.ศ.2555 | 99.1 | 119.3 | 138.2 | 157.5 | 141.8 | 106 | 109.6 | 111.2 | 108.6 | 115.6 | 104.4 | 106.3 |
| พ.ศ.2556 | 109 | 109.7 | 147.8 | 136.9 | 152.8 | 108.6 | 104.2 | 120.2 | 99.8 | 110.5 | 97.9 | 90.6 |

**ตารางที่ 6.3-4 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือน (ต่อ-4)**

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| พ.ศ.2557 | 100.7 | 111.4 | 134.8 | 149.4 | 155.7 | 115.9 | 109.5 | 107.9 | 114.4 | 112.3 | 103.1 | 94.1 |
| พ.ศ.2558 | 96.3 | 113.2 | 146.9 | 150.1 | 157.1 | 128.1 | 123.7 | 129.3 | 117.6 | 113.4 | 112.5 | 104.9 |
| พ.ศ.2559 | 111.8 | 116.6 | 145 | 179 | 153 | 102.9 | 116.6 | 125.2 | 108.9 | 110 | 103 | 98.1 |
| **Normal** | **4.2** | **7.9** | **24.1** | **50.8** | **116.9** | **94.5** | **103.3** | **110.6** | **220.2** | **202.8** | **47** | **7.2** |
| **8. แม่กลอง** | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 109.9 | 124 | 155.6 | 148.9 | 121.5 | 121.5 | 111.7 | 104.3 | 104.5 | 91.9 | 96.6 | 107.3 |
| พ.ศ.2551 | 114.8 | 108.8 | 149.2 | 139.8 | 110.9 | 118.2 | 108.7 | 118.2 | 103.2 | 103.6 | 100.1 | 113.3 |
| พ.ศ.2552 | 117.1 | 124.3 | 145 | 163.8 | 119.9 | 111.4 | 104.4 | 125.1 | 113.7 | 111 | 115.7 | 111.5 |
| พ.ศ.2553 | 112.3 | 129.4 | 151 | 161.2 | 155.9 | 137.1 | 121.8 | 102.3 | 114 | 95 | 99 | 109.2 |
| พ.ศ.2554 | 113.4 | 122 | 109.9 | 145.5 | 138.3 | 103.9 | 117.1 | 118.2 | 97.8 | 96.9 | 117 | 110.3 |
| พ.ศ.2555 | 107.1 | 126.8 | 140.1 | 157.4 | 138.2 | 114.8 | 106.8 | 106.1 | 100.1 | 110.3 | 97.4 | 109.8 |
| พ.ศ.2556 | 114.7 | 112.6 | 151.1 | 139.5 | 144.8 | 104.4 | 102.5 | 116.2 | 94.9 | 96.8 | 94.3 | 103.5 |
| พ.ศ.2557 | 113.1 | 120.9 | 145.6 | 149 | 150.1 | 108.6 | 113.3 | 116.4 | 115.2 | 106.3 | 110.5 | 110.6 |
| พ.ศ.2558 | 112.9 | 121.1 | 153 | 158.4 | 153.8 | 122.5 | 122.9 | 125.1 | 115 | 111.8 | 110.7 | 115.2 |
| พ.ศ.2559 | 122.9 | 125.4 | 152.1 | 174.9 | 159 | 118.7 | 116.3 | 130.8 | 107.4 | 104.3 | 99.7 | 105.4 |
| **Normal** | **4.2** | **11.5** | **39.1** | **81.2** | **181** | **171.6** | **197.1** | **203.5** | **233.1** | **199** | **39.6** | **6.1** |

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา. 2556.

**ตารางที่ 6.3-5 ฐานข้อมูลปริมาณน้ำท่า**

| ฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำ | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ (ลิตร/วินาที/ตร.กม.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) | ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.) | ทั้งปี | |
| **1. ปิง** | 151.11 | 383.32 | 585.78 | 752.29 | 1,522.6 | 2,228.8 | 2,101.2 | 1,043.5 | 530.44 | 329.17 | 186.94 | 150.57 | 7,755.76 | 2,210.00 | 9,965.77 | 9.15 |
| **2. วัง** | 29.57 | 95.48 | 119.49 | 170.97 | 470.45 | 649.72 | 383.05 | 186.51 | 67.51 | 49.94 | 31.03 | 26.80 | 1,807.18 | 473.34 | 2,280.51 | 6.70 |
| **3. ยม** | 92.18 | 348.93 | 423.57 | 697.97 | 1,935.1 | 2,518.1 | 1,357.7 | 539.92 | 210.04 | 110.06 | 60.71 | 47.51 | 6,670.89 | 1,670.87 | 8,341.76 | 11.00 |
| **4. น่าน** | 761.53 | 980.79 | 1,172.4 | 2,009.5 | 3,724.2 | 3,906.9 | 1,728.6 | 881.58 | 591.70 | 494.98 | 608.07 | 748.79 | 11,328.00 | 6,281.11 | 17,609.12 | 16.10 |
| **5. ป่าสัก** | 58.82 | 139.14 | 246.04 | 301.75 | 634.36 | 1,372.5 | 1,146.4 | 251.41 | 123.46 | 79.73 | 55.03 | 51.02 | 3,607.82 | 851.81 | 4,459.63 | 9.05 |
| **6. สะแกกรัง** | 14.21 | 54.71 | 90.93 | 74.27 | 108.57 | 366.33 | 626.24 | 206.35 | 58.82 | 33.23 | 23.60 | 13.84 | 1,399.54 | 271.57 | 1,671.11 | 10.80 |
| **7. เจ้าพระยา** | 88.95 | 202.62 | 212.04 | 249.01 | 536.24 | 2,047.3 | 1,435.6 | 311.80 | 143.36 | 73.36 | 59.72 | 76.64 | 4,547.71 | 888.99 | 5,436.69 | 8.40 |
| **8. ท่าจีน** | 35.41 | 170.95 | 140.13 | 109.66 | 233.41 | 1,553.8 | 1,864.9 | 470.46 | 97.91 | 60.60 | 33.43 | 32.04 | 4,281.05 | 521.62 | 4,802.67 | 11.30 |
| **9. แม่กลอง** | 174.62 | 430.31 | 1,039.4 | 2,194.5 | 3,751.3 | 2,897.9 | 2,251.2 | 906.47 | 362.90 | 243.02 | 164.60 | 141.44 | 10,412.75 | 4,144.87 | 14,557.62 | 15.30 |

ที่มา : สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555.

## ตารางที่ 6.3-6 ฐานข้อมูลสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา

| ฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำ | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| **1. ปิง** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | แม่น้ำปิงที่สะพานนวรัฐ | P.1 | 6,355 | 37.06 | 76.98 | 113.16 | 145.85 | 307.79 | 416.05 | 285.20 | 170.03 | 120.00 | 71.59 | 44.21 | 37.51 | 1,825.43 | 9.11 |
| 2 | แม่น้ำปิงที่บ้านท่าแค | P.2A | 38,862 | 546.24 | 509.55 | 475.12 | 487.29 | 689.04 | 1,086.00 | 1,012.96 | 597.25 | 386.18 | 353.01 | 441.10 | 591.16 | 7,174.90 | 5.85 |
| 3 | น้ำแม่แตงที่บ้านห้วยเหี้ย | P.4 | 1,834 | 17.87 | 38.26 | 57.12 | 51.58 | 117.56 | 159.00 | 117.53 | 75.03 | 55.10 | 38.80 | 20.35 | 16.13 | 764.32 | 13.22 |
| 4 | น้ำแม่แตงที่แม่แตง | P.4A | 1,902 | 6.35 | 22.45 | 36.27 | 33.62 | 92.39 | 111.18 | 74.16 | 61.01 | 39.00 | 15.74 | 8.67 | 7.09 | 507.93 | 8.47 |
| 5 | น้ำแม่แตงที่บ้านห้วยเหี้ย | P.4B | 1,833 | 15.00 | 26.26 | 34.20 | 49.37 | 93.69 | 135.43 | 121.03 | 64.89 | 42.49 | 30.60 | 21.24 | 17.29 | 651.47 | 11.27 |
| 6 | น้ำแม่กวงที่ลำพูน | P.5 | 1,569 | 4.35 | 14.47 | 20.08 | 33.55 | 109.99 | 179.13 | 117.61 | 60.58 | 14.88 | 5.30 | 4.07 | 2.93 | 566.96 | 11.46 |
| 7 | น้ำแม่กวงที่บ้านท่าจาก | P.5A | 1,740 | 7.60 | 6.43 | 17.28 | 12.13 | 103.51 | 142.53 | 39.96 | 18.65 | 4.40 | 2.27 | 1.93 | 2.58 | 359.24 | 6.55 |
| 8 | แม่น้ำปิงที่ผาวิ่งจู | P.6A | 19,233 | 46.43 | 205.73 | 313.60 | 246.60 | 758.60 | 1,269.40 | 767.80 | 383.80 | 230.80 | 127.30 | 72.12 | 53.25 | 4,475.42 | 7.38 |
| 9 | แม่น้ำปิงที่กำแพงเพชร | P.7 | 42,704 | 48.77 | 275.16 | 441.50 | 390.23 | 939.70 | 2,096.10 | 1,722.57 | 522.05 | 318.18 | 165.07 | 93.65 | 45.77 | 7,058.74 | 5.24 |
| 10 | แม่น้ำปิงที่บ้านห้วยยาง | P.7A | 42,700 | 646.06 | 628.58 | 507.63 | 449.42 | 543.26 | 812.31 | 939.25 | 573.53 | 417.39 | 470.90 | 576.84 | 705.13 | 7,270.31 | 5.40 |
| 11 | แม่น้ำปิงที่วังกระเจ้า | P.12 | 26,396 | 454.79 | 383.17 | 344.62 | 393.27 | 508.99 | 660.73 | 533.05 | 374.48 | 268.65 | 250.12 | 351.22 | 481.90 | 5,005.00 | 6.01 |
| 12 | น้ำแม่แตงที่แก่งก๊ด | P.13 | 1,765 | 16.57 | 28.21 | 39.49 | 56.51 | 115.13 | 144.65 | 113.02 | 64.39 | 42.49 | 31.90 | 21.65 | 18.69 | 692.70 | 12.45 |
| 13 | น้ำแม่แจ่มที่แก่งออบหลวง | P.14 | 3,853 | 21.15 | 44.98 | 58.58 | 85.16 | 178.55 | 246.49 | 177.41 | 103.70 | 63.91 | 45.14 | 28.10 | 22.21 | 1,075.38 | 8.85 |
| 14 | น้ำแม่แจ่งที่ฮอด | P.14A | 3,909 | 35.60 | 60.86 | 59.83 | 88.53 | 163.76 | 128.77 | 184.42 | 82.51 | 54.77 | 42.27 | 27.29 | 23.63 | 952.24 | 7.72 |
| 15 | แม่น้ำปิงที่หน้าวัดศรีภิรมย์ | P.15 | 43,805 | 815.77 | 949.87 | 776.29 | 662.89 | 745.52 | 1,321.90 | 1,487.24 | 783.07 | 669.93 | 764.83 | 780.65 | 848.20 | 10,606.16 | 7.68 |
| 16 | แม่น้ำปิงที่บ้านแสนตอ | P.16 | 45,677 | 600.41 | 688.63 | 605.62 | 455.33 | 579.88 | 1,132.93 | 1,267.91 | 656.58 | 452.65 | 505.64 | 571.24 | 612.85 | 8,129.67 | 5.64 |
| 17 | แม่น้ำปิงที่บรรพตพิสัย | P.17 | 45,851 | 631.42 | 734.44 | 632.47 | 535.80 | 673.21 | 1,144.94 | 1,285.59 | 764.22 | 461.15 | 457.87 | 563.82 | 701.38 | 8,586.32 | 5.94 |
| 18 | แม่น้ำปิงที่สะพานวุฒิกุล | P.18 | 40,273 | 51.00 | 219.00 | 797.00 | 375.00 | 1,256.00 | 1,371.00 | 1,953.00 | 413.00 | 289.00 | 169.00 | 89.00 | 45.00 | 7,027.00 | 5.53 |
| 19 | คลองวังเจ้าที่บ้านวังเจ้า | P.18A | 650 | 1.09 | 3.84 | 35.40 | 9.06 | 35.80 | 79.30 | 117.00 | 11.10 | 6.13 | 5.02 | 2.66 | 1.17 | 307.57 | 15.00 |
| 20 | แม่น้ำปิงที่บ้านท่าศาลา | P.19A | 14,023 | 18.25 | 86.23 | 142.85 | 172.49 | 492.13 | 811.60 | 627.62 | 341.46 | 166.45 | 71.14 | 24.57 | 17.50 | 2,972.31 | 6.72 |
| 21 | แม่น้ำปิงที่เชียงดาว | P.20 | 1,355 | 6.86 | 11.32 | 19.05 | 27.46 | 69.62 | 90.46 | 58.06 | 33.93 | 20.85 | 14.82 | 10.08 | 7.70 | 370.22 | 8.66 |
| 22 | น้ำแม่ริมที่แม่ริม | P.21 | 515 | 2.09 | 7.16 | 10.48 | 12.53 | 26.23 | 30.75 | 21.43 | 13.29 | 8.78 | 4.64 | 2.50 | 1.94 | 141.83 | 8.73 |
| 23 | น้ำแม่สาที่บ้านแม่สาน้อย | P.22 | 135 | 0.92 | 1.21 | 1.36 | 1.79 | 3.50 | 6.33 | 5.50 | 2.67 | 1.87 | 1.00 | 0.71 | 0.93 | 27.79 | 6.53 |
| 24 | น้ำแม่ขานที่บ้านแม่ขาน | P.23 | 1,777 | 3.34 | 17.54 | 22.26 | 21.11 | 53.82 | 99.61 | 72.32 | 48.49 | 28.40 | 13.29 | 5.29 | 2.66 | 388.13 | 6.93 |
| 25 | น้ำแม่กลางที่บ้านสบใต้ | P.24 | 616 | 3.66 | 13.97 | 16.53 | 15.19 | 32.18 | 63.95 | 59.01 | 28.50 | 19.17 | 10.24 | 4.78 | 4.53 | 271.71 | 13.99 |
| 26 | น้ำแม่กลางที่สะพานประชาอุทิศ | P.24A | 460 | 2.20 | 8.82 | 8.77 | 8.32 | 17.78 | 32.37 | 33.34 | 24.76 | 10.74 | 6.02 | 2.18 | 1.87 | 157.17 | 10.83 |
| 27 | น้ำแม่กวงที่บ้านผาแตก | P.25 | 572 | 0.00 | 4.39 | 2.41 | 3.79 | 17.79 | 43.06 | 21.09 | 11.50 | 9.71 | 1.07 | 0.00 | 0.00 | 114.80 | 6.36 |
| 28 | คลองสวนหมากที่บ้านใหญ่ | P.26 | 968 | 1.80 | 10.16 | 13.34 | 11.77 | 22.14 | 68.99 | 77.56 | 38.57 | 17.94 | 6.19 | 2.92 | 2.06 | 273.43 | 8.96 |
| 29 | คลองสวนหมากที่ท้ายฝายท่ากระดาน | P.26A | 969 | 2.67 | 12.11 | 17.65 | 17.40 | 25.38 | 65.13 | 118.09 | 51.01 | 13.09 | 4.95 | 2.12 | 1.77 | 331.37 | 10.84 |
| 30 | ห้วยแม่ในที่บ้านป่าม่วง | P.27 | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.20 | 0.20 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.98 | 1.30 |
| 31 | ห้วยแม่ในที่บ้านแม่ใน | P.27A | 18 | 0.32 | 0.77 | 1.01 | 1.04 | 1.53 | 1.78 | 1.62 | 1.02 | 0.91 | 0.80 | 0.24 | 0.47 | 11.51 | 20.28 |
| 32 | น้ำแม่งัดที่บ้านใหม่ | P.28 | 1,261 | 4.82 | 13.84 | 18.91 | 34.66 | 100.89 | 89.53 | 48.59 | 29.10 | 17.28 | 11.89 | 5.41 | 4.15 | 379.07 | 9.53 |

## ตารางที่ 6.3-6 ฐานข้อมูลสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-1)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| 33 | น้ำแม่ลี้ที่บ้านโฮ่ง | P.29 | 1,970 | 2.52 | 10.08 | 9.61 | 6.01 | 12.39 | 54.44 | 49.31 | 25.88 | 5.53 | 2.19 | 0.51 | 0.63 | 179.10 | 2.88 |
| 34 | น้ำแม่กวงที่เกี๋ยงคาใหม่ | P.30 | 466 | 2.92 | 6.21 | 10.37 | 15.90 | 44.53 | 37.40 | 21.89 | 12.04 | 8.36 | 5.83 | 3.35 | 2.91 | 171.69 | 11.68 |
| 35 | คลองแม่ระกาที่บ้านคลองประดู่ | P.32 | 342 | 0.03 | 3.27 | 4.52 | 0.77 | 2.09 | 9.45 | 15.51 | 3.53 | 0.32 | 0.07 | 0.04 | 0.04 | 39.64 | 3.68 |
| 36 | น้ำแม่กวงที่บ้านผาแตก | P.34 | 566 | 3.70 | 6.97 | 9.36 | 26.63 | 43.04 | 49.59 | 28.39 | 15.29 | 8.84 | 8.30 | 6.10 | 4.78 | 210.99 | 11.82 |
| 37 | คลองขลุงที่บ้านปางหวาย | P.35 | 730 | 1.42 | 17.14 | 19.68 | 16.16 | 23.17 | 70.14 | 99.46 | 38.62 | 8.39 | 3.66 | 1.76 | 1.33 | 300.92 | 13.07 |
| 38 | น้ำแม่ลายที่บ้านห้วยแก้ว | P.36 | 35 | 0.73 | 0.94 | 0.82 | 1.58 | 2.49 | 3.26 | 3.49 | 1.76 | 1.04 | 0.83 | 0.62 | 0.59 | 18.16 | 16.45 |
| 39 | ห้วยแม่แพมที่สะพานทางหลวง | P.37 | 14 | 0.09 | 0.17 | 0.27 | 0.62 | 0.98 | 1.34 | 0.99 | 0.56 | 0.32 | 0.29 | 0.21 | 0.17 | 6.00 | 13.59 |
| 40 | น้ำแม่สานที่บ้านจำขี้มด | P.38 | 34 | 0.19 | 0.64 | 0.46 | 0.47 | 0.35 | 1.87 | 0.80 | 0.41 | 0.60 | 0.21 | 0.10 | 0.07 | 6.17 | 5.76 |
| 41 | น้ำแม่วางที่บ้านปางเติม | P.41 | 426 | 4.82 | 9.63 | 13.35 | 12.35 | 15.71 | 25.49 | 32.94 | 24.13 | 13.30 | 9.32 | 6.01 | 4.59 | 171.62 | 12.78 |
| 42 | น้ำแม่ลี้ที่บ้านบอนใหม่ | P.42 | 315 | 0.31 | 2.35 | 2.05 | 1.72 | 3.06 | 10.15 | 8.37 | 3.30 | 1.00 | 0.48 | 0.22 | 0.27 | 33.28 | 3.35 |
| 43 | น้ำแม่ตืบที่บ้านหนองหอย | P.44 | 35 | 0.00 | 0.01 | 0.09 | 0.14 | 0.15 | 0.69 | 0.63 | 0.40 | 0.16 | 0.09 | 0.08 | 0.10 | 2.55 | 2.31 |
| 44 | คลองสวนหมากที่บ้านโป่งน้ำร้อน | P.47 | 521 | 3.84 | 10.57 | 11.02 | 11.09 | 15.11 | 35.51 | 72.45 | 36.57 | 10.78 | 6.26 | 4.16 | 3.50 | 220.87 | 13.44 |
| 45 | น้ำแม่สะปวดที่บ้านแม่สะปวดใน | P.48 | 74 | 0.03 | 0.46 | 0.69 | 0.48 | 0.92 | 1.17 | 1.34 | 0.69 | 0.15 | 0.08 | 0.06 | 0.02 | 6.07 | 2.60 |
| 46 | น้ำแม่ขนัดที่บ้านแม่ขนัด | P.53 | 146 | 0.04 | 0.25 | 0.35 | 0.12 | 0.46 | 1.44 | 1.41 | 1.57 | 0.33 | 0.11 | 0.07 | 0.01 | 6.16 | 1.34 |
| 47 | น้ำแม่ตื่นที่บ้านแม่ตื่น | P.63 | 45 | 0.07 | 0.29 | 0.71 | 0.58 | 0.90 | 1.03 | 1.72 | 0.43 | 0.27 | 0.22 | 0.15 | 0.15 | 6.53 | 4.60 |
| 48 | น้ำแม่ตื่นที่สะพานทางหลวง | P.64 | 336 | 2.94 | 10.03 | 14.26 | 26.06 | 49.91 | 45.07 | 37.66 | 15.85 | 8.67 | 4.88 | 2.72 | 2.87 | 220.91 | 20.85 |
| 49 | แม่แตงที่บ้านเหมืองป๊อก | P.65 | 240 | 1.34 | 3.92 | 4.67 | 7.10 | 20.66 | 24.04 | 12.04 | 5.85 | 3.85 | 2.35 | 1.51 | 1.37 | 88.69 | 11.72 |
| 50 | แม่น้ำปิงที่บ้านท่าใหม่อิ | P.66 | 6,367 | 22.90 | 64.60 | 102.20 | 101.20 | 730.00 | 905.60 | 344.60 | 201.70 | 175.20 | 80.00 | 30.20 | 33.80 | 2,792.00 | 13.91 |
| 51 | น้ำแม่งัดที่บ้านตืนธาตุ | PN.1 | 81 | 1.17 | 1.77 | 2.06 | 3.89 | 7.89 | 9.25 | 6.27 | 4.14 | 3.09 | 2.15 | 1.52 | 1.34 | 44.54 | 17.43 |
| 52 | น้ำแม่ขานที่สันป่าตอง | PN.2 | 1,060 | 6.84 | 14.89 | 16.83 | 24.05 | 42.74 | 68.43 | 71.33 | 34.10 | 21.10 | 14.36 | 9.56 | 6.63 | 330.86 | 9.90 |
| 53 | น้ำแม่เตียนที่บ้านมุด | PN.3 | 105 | 1.08 | 2.28 | 3.54 | 2.62 | 3.91 | 7.59 | 7.61 | 5.33 | 3.35 | 2.18 | 1.18 | 0.91 | 41.59 | 12.56 |
| 54 | ห้วยแม่ศึกที่บ้านแม่ศึก | PN.4 | 87 | 0.88 | 1.31 | 1.54 | 2.28 | 4.49 | 4.84 | 4.09 | 2.53 | 1.98 | 2.41 | 1.05 | 0.94 | 28.33 | 10.33 |
| 55 | ห้วยแม่หาดที่บ้านนามน | PN.5 | 79 | 1.40 | 1.89 | 2.56 | 3.47 | 4.88 | 5.58 | 4.90 | 3.89 | 3.23 | 2.50 | 1.95 | 1.65 | 37.90 | 15.21 |
| 56 | น้ำแม่แจ่มที่บ้านคงกัน | PN.6 | 1,950 | 12.16 | 21.83 | 31.75 | 40.18 | 86.57 | 113.70 | 93.44 | 68.28 | 36.55 | 25.12 | 16.62 | 13.45 | 559.62 | 9.10 |
| 57 | น้ำปิงที่บ้านตาก | PN.7 | 37,500 | 578.11 | 437.52 | 367.56 | 369.07 | 405.10 | 515.48 | 459.89 | 385.85 | 249.17 | 271.00 | 410.15 | 617.19 | 5,066.08 | 4.28 |
| 58 | น้ำแม่ตื่นที่บ้านป่าคา | PN.8 | 1,470 | 6.12 | 19.37 | 36.53 | 64.21 | 122.23 | 126.35 | 108.55 | 49.42 | 28.70 | 16.91 | 8.95 | 6.61 | 593.96 | 12.81 |
| 59 | น้ำแม่สาที่บ้านกองแหะ | PN.9 | 3 | 0.05 | 0.10 | 0.17 | 0.11 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.10 | 0.09 | 1.48 | 14.05 |
| 60 | น้ำแม่พวยที่บ้านห้วยปอง (เหนือน้ำ) | PN.10 | 41 | 0.56 | 0.78 | 0.92 | 0.97 | 1.54 | 2.42 | 2.63 | 1.92 | 1.42 | 1.04 | 0.67 | 0.65 | 15.50 | 11.99 |
| 61 | น้ำแม่ยะที่บ้านหัวเสื่อ | PN.11 | 90 | 1.25 | 2.28 | 2.04 | 2.71 | 4.50 | 5.70 | 5.74 | 4.39 | 3.06 | 2.32 | 1.63 | 1.23 | 36.85 | 12.98 |
| 62 | น้ำแม่กลางที่บ้านสบฮัด | PN.12 | 92 | 2.64 | 3.70 | 5.47 | 7.54 | 12.11 | 13.46 | 14.36 | 10.80 | 8.35 | 5.13 | 3.57 | 3.05 | 90.18 | 31.08 |
| 63 | น้ำแม่รินที่บ้านหนองไก่ | PN.13 | 163 | 1.54 | 2.83 | 4.34 | 4.70 | 8.11 | 9.63 | 10.02 | 6.41 | 3.92 | 3.07 | 2.11 | 1.63 | 58.31 | 11.34 |
| 64 | น้ำแม่แจ่มที่บ้านห้วยพุง | PN.14 | 1,270 | 5.85 | 11.48 | 17.81 | 21.23 | 43.36 | 60.36 | 44.58 | 27.25 | 27.71 | 11.74 | 7.90 | 6.16 | 285.42 | 7.13 |
| 65 | ห้วยแม่เกลี้ยงที่บ้านผาเมี่ยงปางบอน | PN.15 | 5 | 0.12 | 0.23 | 0.24 | 0.34 | 0.67 | 0.80 | 0.52 | 0.35 | 0.20 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 3.84 | 24.34 |

## ตารางที่ 6.3-6 ฐานข้อมูลสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-2)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| 66 | น้ำแม่พานที่บ้านกุต้นโพธิ์ | PN.16 | 23 | 0.90 | 1.19 | 2.05 | 4.20 | 8.41 | 7.76 | 5.91 | 3.71 | 2.47 | 1.73 | 1.20 | 1.00 | 40.53 | 55.88 |
| 67 | น้ำแม่ลายที่บ้านผาเมี่ยงปางแค | PN.17 | 24 | 0.54 | 0.76 | 0.92 | 1.12 | 1.87 | 2.42 | 2.23 | 1.59 | 1.21 | 0.80 | 0.65 | 0.64 | 14.75 | 19.49 |
| 68 | ห้วยแม่เตียที่บ้านส้มป่อย | PN.18 | 26 | 0.42 | 0.55 | 0.61 | 0.76 | 1.36 | 1.89 | 2.22 | 1.46 | 1.05 | 0.82 | 0.58 | 0.49 | 12.21 | 14.89 |
| 69 | ห้วยแม่แต้ที่สบแม่แต้ (เหนือน้ำ) | PN.19 | 33 | 0.27 | 1.16 | 1.61 | 1.11 | 1.96 | 2.88 | 3.71 | 1.98 | 1.09 | 0.69 | 0.41 | 0.30 | 17.16 | 16.49 |
| 70 | ห้วยแม่ตอนที่บ้านผาเมี่ยงปางกลาง | PN.20 | 38 | 0.50 | 1.01 | 1.49 | 2.67 | 4.96 | 5.88 | 4.40 | 2.72 | 1.64 | 1.19 | 0.82 | 0.70 | 27.98 | 23.35 |
| 71 | น้ำแม่สะลวมที่บ้านทุ่งกู่ | PN.21 | 44 | 0.34 | 0.50 | 0.62 | 0.96 | 1.60 | 2.00 | 1.25 | 0.86 | 0.73 | 0.56 | 0.36 | 0.33 | 10.11 | 7.28 |
| 72 | น้ำแม่วันที่บ้านแม่วัน | PN.22 | 53 | 0.72 | 1.50 | 2.31 | 3.16 | 6.06 | 7.36 | 5.36 | 3.46 | 1.95 | 1.25 | 0.88 | 0.69 | 34.69 | 20.75 |
| 73 | ห้วยแม่เตียที่บ้านยางแม่เตีย | PN.23 | 65 | 0.64 | 1.42 | 1.50 | 1.47 | 2.33 | 3.78 | 5.26 | 3.09 | 2.08 | 1.49 | 0.85 | 0.66 | 24.56 | 11.98 |
| 74 | น้ำแม่พานที่บ้านห้วยแม่มัด | PN.24 | 203 | 0.62 | 1.29 | 1.83 | 2.99 | 10.58 | 12.52 | 7.26 | 3.69 | 2.23 | 1.52 | 0.92 | 0.73 | 46.20 | 7.22 |
| 75 | น้ำแม่วังที่บ้านสบวิน | PN.25 | 343 | 3.63 | 6.65 | 8.43 | 9.69 | 16.58 | 25.17 | 26.61 | 20.22 | 9.87 | 7.42 | 4.91 | 3.96 | 143.15 | 13.23 |
| 76 | น้ำแม่ขานที่สบแม่สะเมิง (เหนือน้ำ) | PN.26 | 548 | 1.50 | 4.17 | 7.15 | 7.21 | 16.28 | 22.32 | 18.38 | 10.81 | 5.91 | 4.00 | 2.27 | 1.39 | 101.39 | 5.87 |
| 77 | น้ำแม่ขานที่บ้านเปียง | PN.27 | 1,170 | 1.50 | 6.86 | 9.83 | 9.43 | 28.62 | 47.19 | 35.15 | 24.33 | 11.14 | 6.13 | 2.50 | 1.43 | 184.12 | 4.99 |
| 78 | น้ำแม่คำปองที่บ้านแม่คำปอง | PN.28 | 6 | 0.20 | 0.27 | 0.33 | 0.45 | 0.73 | 0.91 | 0.76 | 0.53 | 0.41 | 0.33 | 0.26 | 0.23 | 5.41 | 28.57 |
| 79 | ห้วยนาลิวที่บ้านกองแหะ | PN.29 | 2 | 0.04 | 0.06 | 0.12 | 0.10 | 0.15 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.10 | 0.08 | 0.06 | 0.05 | 1.17 | 15.99 |
| 80 | น้ำแม่ก้อที่บ้านก้อทุ่ง | PN.30 | 84 | 0.17 | 0.41 | 0.35 | 0.26 | 0.34 | 0.80 | 1.41 | 0.87 | 0.53 | 0.24 | 0.19 | 0.19 | 5.76 | 2.18 |
| 81 | ห้วยบ้านที่บ้านยางห้วยบ้าน | PN.31 | 12 | 0.04 | 0.07 | 0.07 | 0.12 | 0.17 | 0.26 | 0.28 | 0.17 | 0.14 | 0.08 | 0.05 | 0.07 | 1.53 | 4.04 |
| 82 | ห้วยแม่แพมที่บ้านแม่แพลม | PN.32 | 20 | 0.34 | 0.49 | 0.53 | 0.67 | 0.99 | 1.24 | 1.20 | 0.93 | 0.73 | 0.65 | 0.49 | 0.44 | 8.72 | 13.83 |
| 83 | ห้วยถ้ำอี้ที่สบห้วยถ้ำอี้ | PN.33 | 34 | 0.86 | 1.03 | 0.94 | 1.04 | 1.31 | 1.59 | 1.61 | 1.29 | 1.15 | 1.06 | 0.87 | 0.90 | 13.65 | 12.73 |
| 84 | น้ำแม่มุที่บ้านแม่มุ | PN.34 | 71 | 0.98 | 1.50 | 1.85 | 2.48 | 3.88 | 4.57 | 4.30 | 3.14 | 2.20 | 1.72 | 1.23 | 1.05 | 28.89 | 12.90 |
| 85 | น้ำแม่รินที่บ้านคัดเฮา | PN.35 | 169 | 1.32 | 2.69 | 4.19 | 5.19 | 9.06 | 12.25 | 8.58 | 6.39 | 4.17 | 2.80 | 1.82 | 1.32 | 59.80 | 11.22 |
| 86 | น้ำแม่ของที่สบห้วยบ้าน (เหนือน้ำ) | PN.36 | 194 | 2.13 | 2.66 | 3.30 | 5.19 | 10.22 | 11.52 | 10.92 | 6.76 | 4.95 | 3.44 | 2.34 | 2.30 | 65.72 | 10.74 |
| 87 | น้ำแม่แตงที่บ้านสันป่าสัก | PN.37 | 835 | 6.96 | 12.58 | 17.38 | 27.79 | 54.81 | 59.78 | 37.61 | 24.89 | 15.72 | 11.66 | 8.43 | 7.88 | 285.49 | 10.84 |
| 88 | น้ำแม่ปางที่บ้านทุ่งป่าเขา | PN.38 | 30 | 0.10 | 0.23 | 0.46 | 0.55 | 0.83 | 1.17 | 0.76 | 0.49 | 0.36 | 0.26 | 0.18 | 0.12 | 5.51 | 5.82 |
| 89 | น้ำแม่สป๊อกที่บ้านแม่สป๊อก(เหนือน้ำ) | PN.39 | 35 | 0.16 | 0.33 | 0.57 | 0.46 | 0.86 | 1.73 | 1.75 | 1.39 | 0.85 | 0.52 | 0.34 | 0.24 | 9.19 | 8.33 |
| 90 | น้ำแม่แมที่บ้านแม่นา | PN.40 | 47 | 0.57 | 0.97 | 1.46 | 1.73 | 3.18 | 4.52 | 3.53 | 2.29 | 1.66 | 1.24 | 0.86 | 0.78 | 22.78 | 15.37 |
| 91 | น้ำแม่แปะที่บ้านผาลาด | PN.41 | 40 | 0.35 | 0.64 | 0.66 | 0.82 | 1.80 | 2.30 | 1.55 | 1.12 | 0.84 | 0.52 | 0.36 | 0.33 | 11.28 | 8.94 |
| 92 | น้ำแม่สาที่บ้านโป่งแยงนอก | PN.43 | 54 | 1.03 | 1.65 | 3.02 | 2.75 | 3.54 | 3.53 | 3.93 | 2.61 | 1.69 | 1.38 | 0.93 | 0.87 | 26.89 | 15.85 |
| 93 | น้ำแม่แตงที่บ้านสบกาย | PE.1 | 1,747 | 15.54 | 25.40 | 39.50 | 51.76 | 85.94 | 110.99 | 92.60 | 65.92 | 40.15 | 30.86 | 20.17 | 17.96 | 596.79 | 10.83 |
| 94 | น้ำแม่ปิงที่บ้านกองหิน | PE.2 | 18,932 | 36.48 | 118.87 | 237.07 | 248.05 | 648.57 | 999.98 | 739.78 | 458.12 | 232.26 | 101.05 | 44.61 | 30.40 | 3,895.25 | 6.52 |
| 95 | น้ำแม่แจ่มที่บ้านออบหลวง | PE.3 | 3,735 | 22.25 | 41.76 | 59.36 | 89.33 | 190.00 | 233.25 | 175.83 | 105.83 | 64.28 | 45.40 | 28.25 | 22.77 | 1,078.29 | 9.15 |
| 96 | น้ำแม่แจ่มที่ห้วยแม่คา | PE.4 | 3,286 | 25.13 | 38.10 | 49.20 | 94.79 | 182.71 | 215.71 | 149.74 | 101.69 | 67.20 | 56.33 | 34.90 | 29.47 | 1,044.97 | 10.08 |
| 97 | น้ำแม่ตะมานที่บ้านแม่ตะมาน | PE.5 | 43 | 0.30 | 0.63 | 1.07 | 1.24 | 2.41 | 4.00 | 2.67 | 2.04 | 1.59 | 0.72 | 0.33 | 0.29 | 17.30 | 12.75 |
| 98 | น้ำแม่แตงที่บ้านแม่ตะมาน | PE.6 | 1,692 | 14.89 | 28.33 | 44.98 | 57.13 | 94.25 | 105.81 | 81.78 | 56.41 | 35.97 | 27.86 | 17.89 | 14.71 | 580.01 | 10.87 |

## ตารางที่ 6.3-6 ฐานข้อมูลสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-3)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| **2. วัง** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | แม่น้ำวังที่สะพานรัชดาภิเษก | W.1 | 3,480.0 | 3.30 | 21.47 | 22.76 | 21.03 | 111.13 | 213.69 | 125.82 | 41.66 | 18.81 | 6.90 | 4.16 | 3.28 | 594.01 | 5.41 |
| 2 | แม่น้ำวังที่สะพานพัฒนาภาคเหนือ 1 | W.1A | 3,481.0 | 9.15 | 19.71 | 36.19 | 37.84 | 175.55 | 175.71 | 100.38 | 50.59 | 21.51 | 11.85 | 4.33 | 5.75 | 648.59 | 5.91 |
| 3 | แม่น้ำวังที่บ้านดง | W.1B | 3,484.0 | 4.17 | 5.34 | 6.22 | 11.54 | 23.49 | 77.46 | 78.37 | 23.76 | 9.55 | 5.60 | 5.48 | 5.79 | 256.75 | 2.34 |
| 4 | แม่น้ำวังที่สะพานวารี | W.1C | 3,478.0 | 4.80 | 5.31 | 18.50 | 26.22 | 113.52 | 153.66 | 71.03 | 33.45 | 15.01 | 6.73 | 3.67 | 5.40 | 457.30 | 4.17 |
| 5 | แม่น้ำวังที่สะพานศิริยงค์ | W.3 | 8,985.0 | 13.78 | 45.48 | 68.99 | 56.15 | 214.64 | 477.46 | 330.18 | 90.50 | 34.62 | 13.91 | 7.59 | 3.66 | 1,356.96 | 4.79 |
| 6 | แม่น้ำวังที่บ้านดอนไชย | W.3A | 8,985.0 | 11.88 | 41.92 | 65.69 | 71.38 | 209.73 | 386.84 | 248.72 | 104.78 | 34.68 | 20.03 | 10.77 | 9.97 | 1,216.39 | 4.29 |
| 7 | แม่น้ำวังที่บ้านวังไคร้ | W.4 | 10,442.0 | 3.43 | 38.73 | 63.44 | 45.87 | 176.80 | 437.05 | 338.52 | 93.47 | 38.90 | 13.62 | 7.18 | 4.57 | 1,261.59 | 3.83 |
| 8 | แม่น้ำวังที่บ้านวังหมัน | W.4A | 10,507 | 12.01 | 54.62 | 62.17 | 59.19 | 168.98 | 365.56 | 284.56 | 123.24 | 36.60 | 19.23 | 11.62 | 10.69 | 1,208.46 | 3.65 |
| 9 | แม่น้ำวังที่เกาะคา | W.5A | 5,278.0 | 12.79 | 36.29 | 49.74 | 57.15 | 251.20 | 322.31 | 190.16 | 81.71 | 34.52 | 23.27 | 20.29 | 15.85 | 1,095.28 | 6.58 |
| 10 | น้ำแม่เมาะที่ศูนย์ลิกไนต์แม่เมาะ | W.7 | 196.0 | 0.67 | 1.53 | 1.20 | 6.33 | 11.75 | 14.89 | 6.74 | 1.26 | 0.60 | 0.05 | 0.01 | 0.02 | 45.03 | 7.29 |
| 11 | น้ำแม่จางที่บ้านสบเมาะ | W.8 | 754.0 | 0.56 | 5.64 | 3.62 | 11.72 | 35.83 | 52.71 | 20.38 | 2.19 | 1.17 | 0.06 | 0.01 | 0.02 | 133.89 | 5.63 |
| 12 | น้ำแม่เมาะที่บ้านแม่เมาะ | W.9 | 347.0 | 0.74 | 0.75 | 0.64 | 9.30 | 23.21 | 16.27 | 7.22 | 1.24 | 0.33 | 0.06 | 0.02 | 0.01 | 59.78 | 5.46 |
| 13 | แม่น้ำวังที่เหนือเขื่อนกิ่วลม | W.10 | 2,796.0 | 5.12 | 18.62 | 17.05 | 23.01 | 72.27 | 146.10 | 145.30 | 58.67 | 30.61 | 22.00 | 11.13 | 8.33 | 558.22 | 6.33 |
| 14 | แม่น้ำวังที่ท้ายเขื่อนกิ่วลม | W.10A | 2,798.0 | 12.30 | 17.05 | 27.02 | 41.86 | 111.30 | 118.53 | 70.52 | 34.12 | 17.21 | 14.67 | 9.58 | 10.38 | 484.54 | 5.49 |
| 15 | น้ำแม่ตุ๋ยที่บ้านป่ากล้วย | W.14 | 634.0 | 0.36 | 4.10 | 6.61 | 10.29 | 12.41 | 28.25 | 12.49 | 3.02 | 1.39 | 0.43 | 0.29 | 0.24 | 79.86 | 3.99 |
| 16 | น้ำแม่ตุ๋ยที่บ้านห้อง | W.14A | 649.0 | 0.19 | 2.07 | 3.57 | 4.84 | 10.54 | 16.53 | 10.05 | 3.55 | 1.04 | 0.33 | 0.17 | 0.15 | 53.04 | 2.59 |
| 17 | น้ำแม่จางที่บ้านสบโพ | W.15 | 1,103.0 | 1.03 | 7.06 | 23.50 | 27.50 | 90.50 | 70.50 | 38.82 | 4.83 | 2.69 | 1.95 | 1.25 | 1.23 | 270.84 | 7.79 |
| 18 | น้ำแม่จางที่บ้านสบโพ | W.15A | 1,119.0 | 0.73 | 7.32 | 7.49 | 15.46 | 32.67 | 43.68 | 24.28 | 8.85 | 1.75 | 1.06 | 0.49 | 0.38 | 144.16 | 4.09 |
| 19 | แม่น้ำวังที่บ้านไห | W.16 | 1,284.0 | 1.82 | 8.09 | 10.31 | 20.47 | 59.88 | 74.63 | 44.13 | 21.10 | 8.71 | 4.96 | 2.19 | 2.08 | 258.38 | 6.38 |
| 20 | แม่น้ำวังที่บ้านไห | W.16A | 1,284.0 | 2.63 | 11.10 | 8.44 | 10.40 | 60.21 | 76.46 | 42.58 | 20.23 | 5.96 | 2.75 | 1.39 | 1.45 | 243.61 | 6.02 |
| 21 | น้ำแม่สอยที่บ้านน้องหนาว | W.17 | 619.0 | 3.67 | 11.40 | 11.93 | 13.95 | 29.89 | 36.52 | 24.40 | 14.95 | 7.87 | 4.66 | 2.46 | 2.36 | 164.06 | 8.40 |
| 22 | น้ำแม่ตุ๋ยที่บ้านท่าล้อ | W.20 | 1,065.0 | 0.94 | 4.06 | 6.06 | 6.92 | 27.14 | 41.07 | 20.17 | 9.52 | 2.16 | 2.54 | 1.56 | 1.28 | 123.43 | 3.68 |
| 23 | แม่น้ำวังที่บ้านท่าเดื่อ | W.21 | 3,415.0 | 8.90 | 9.47 | 38.75 | 34.79 | 115.25 | 184.85 | 82.36 | 63.78 | 13.41 | 7.77 | 8.27 | 11.65 | 579.26 | 5.38 |
| **3. ยม** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | แม่น้ำยมที่ อ.เมือง จ.แพร่ | Y.1 | 7,590 | 22.71 | 58.68 | 68.68 | 102.15 | 353.95 | 700.30 | 252.38 | 83.28 | 51.67 | 31.74 | 21.06 | 17.66 | 1,764.26 | 7.37 |
| 2 | แม่น้ำยมที่วัดศรีสุพรรณ | Y.1B | 7,592 | 10.63 | 44.54 | 54.49 | 132.64 | 739.59 | 623.33 | 278.03 | 100.01 | 30.60 | 19.74 | 8.82 | 8.53 | 2,050.95 | 8.57 |
| 3 | แม่น้ำยมที่บ้านน้ำของ | Y.1C | 7,624 | 18.64 | 72.32 | 62.94 | 129.51 | 407.16 | 513.16 | 218.08 | 87.30 | 32.36 | 12.94 | 9.01 | 14.02 | 1,577.45 | 6.56 |
| 4 | แม่น้ำยมที่ อ.สวรรคโลก | Y.3A | 13,583 | 14.81 | 89.16 | 128.08 | 204.18 | 621.57 | 860.60 | 437.45 | 160.24 | 58.58 | 26.61 | 12.57 | 11.71 | 2,625.55 | 6.13 |
| 5 | แม่น้ำยมที่ท่าลาดธานี | Y.4 | 17,731 | 10.50 | 54.95 | 107.81 | 135.75 | 364.13 | 522.74 | 337.11 | 139.49 | 60.06 | 30.83 | 14.58 | 9.17 | 1,787.12 | 3.20 |
| 6 | แม่น้ำยมที่ อ.โพทะเล | Y.5 | 22,344 | 35.57 | 91.02 | 162.63 | 153.88 | 305.12 | 818.56 | 1,026.0 | 468.05 | 173.16 | 68.06 | 24.41 | 21.60 | 3,348.01 | 4.75 |
| 7 | แม่น้ำยมที่บ้านแก่งหลวง | Y.6 | 12,658 | 12.43 | 78.40 | 121.57 | 184.19 | 599.71 | 914.59 | 437.53 | 150.79 | 54.25 | 24.11 | 11.93 | 10.26 | 2,599.75 | 6.51 |
| 8 | แม่น้ำยมที่บ้านหนุน | Y.11 | 5,542 | 32.89 | 95.61 | 95.27 | 121.04 | 381.63 | 590.13 | 270.61 | 78.60 | 54.31 | 40.06 | 32.11 | 22.25 | 1,814.51 | 10.38 |

## ตารางที่ 6.3-6 ฐานข้อมูลสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-4)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| 9 | แม่น้ำงาวที่สะพานแม่งาว | Y.13 | 382 | 1.29 | 4.92 | 5.28 | 9.43 | 18.96 | 25.68 | 17.42 | 6.77 | 3.13 | 2.17 | 1.20 | 1.10 | 97.35 | 8.08 |
| 10 | แม่น้ำงาวที่สะพานทางหลวง | Y.13A | 380 | 0.52 | 3.95 | 3.73 | 6.33 | 16.56 | 27.73 | 17.56 | 8.42 | 3.69 | 1.58 | 0.72 | 0.50 | 91.27 | 7.62 |
| 11 | แม่น้ำยมที่บ้านดอนระเบียง | Y.14 | 12,131 | 15.41 | 81.00 | 113.65 | 184.44 | 608.94 | 814.77 | 399.49 | 137.60 | 51.22 | 26.20 | 13.38 | 12.66 | 2,458.76 | 6.43 |
| 12 | แม่น้ำยมที่อ.กงไกรลาศ | Y.15 | 19,936 | 12.00 | 95.00 | 109.00 | 72.33 | 187.67 | 414.33 | 382.67 | 92.33 | 28.33 | 11.67 | 3.67 | 2.50 | 1,411.50 | 2.25 |
| 13 | แม่น้ำยมที่บ้านบางระกำ | Y.16 | 20,841 | 12.46 | 107.69 | 246.39 | 245.76 | 491.33 | 1,122.89 | 1,366.65 | 577.37 | 116.57 | 16.60 | 7.03 | 18.28 | 4,329.01 | 6.59 |
| 14 | แม่น้ำยมที่สามง่าม | Y.17 | 21,415 | 17.25 | 91.08 | 204.40 | 217.80 | 449.84 | 941.58 | 1,059.12 | 472.84 | 127.24 | 35.76 | 21.03 | 30.68 | 3,668.62 | 5.43 |
| 15 | แม่น้ำงิมที่บ้านเพ | Y.19 | 155 | 4.23 | 5.35 | 12.37 | 25.03 | 58.58 | 23.57 | 11.01 | 4.97 | 6.64 | 2.73 | 1.97 | 1.90 | 158.35 | 32.40 |
| 16 | แม่น้ำยมที่บ้านงาวสัก | Y.20 | 5,410 | 14.90 | 57.51 | 62.79 | 134.07 | 377.23 | 397.95 | 188.82 | 77.81 | 34.68 | 19.85 | 11.28 | 10.87 | 1,387.75 | 8.13 |
| 17 | ห้วยแม่สินที่บ้านนาปลากาง | Y.21 | 306 | 0.27 | 2.99 | 3.26 | 3.02 | 6.83 | 11.21 | 10.08 | 3.26 | 1.44 | 1.44 | 1.64 | 0.90 | 46.34 | 4.80 |
| 18 | แม่น้ำบี้ที่บ้านมาง | Y.24 | 597 | 0.59 | 11.74 | 14.17 | 3.65 | 8.95 | 30.54 | 33.25 | 10.08 | 2.73 | 1.73 | 1.49 | 0.49 | 119.41 | 6.34 |
| 19 | แม่น้ำสวดที่บ้านป่าคาน้อย | Y.25 | 203 | 0.61 | 3.55 | 2.93 | 3.61 | 6.00 | 9.06 | 2.85 | 1.95 | 0.98 | 0.58 | 0.36 | 0.30 | 32.78 | 5.12 |
| 20 | แม่น้ำมอกที่บ้านแม่พู | Y.26 | 785 | 0.59 | 11.74 | 14.17 | 3.65 | 8.95 | 30.54 | 33.25 | 10.08 | 2.73 | 1.73 | 1.49 | 0.49 | 119.41 | 4.82 |
| 21 | ห้วยแม่พวกที่บ้านปากชัว | Y.27 | 229 | 0.26 | 2.21 | 2.39 | 1.51 | 9.41 | 9.13 | 5.74 | 3.43 | 1.39 | 1.15 | 0.60 | 0.78 | 37.96 | 5.26 |
| 22 | ห้วยแม่หุที่บ้านแม่หุ | Y.29 | 57 | 0.00 | 1.48 | 1.30 | 0.33 | 2.79 | 3.94 | 6.30 | 0.71 | 0.24 | 0.11 | 0.04 | 0.03 | 17.27 | 9.61 |
| 23 | ห้วงโป่งที่บ้านโป่ง | Y.30 | 96 | 0.55 | 1.69 | 1.83 | 2.47 | 8.85 | 13.94 | 8.74 | 4.30 | 1.77 | 0.93 | 0.60 | 0.56 | 46.26 | 15.28 |
| 24 | แม่น้ำยมที่บ้านทุ่งนอง | Y.31 | 1,976 | 6.59 | 28.08 | 38.73 | 74.36 | 156.35 | 193.23 | 76.75 | 36.22 | 19.16 | 11.63 | 6.24 | 6.49 | 653.84 | 10.49 |
| 25 | แม่น้ำยมที่บ้านทุ่งนอง | Y.32 | 749 | 0.01 | 4.20 | 8.36 | 0.03 | 0.03 | 0.81 | 21.63 | 2.17 | 0.80 | 0.16 | 0.13 | 0.10 | 38.40 | 1.63 |
| 26 | แม่น้ำยมที่บ้านคลองทน | Y.33 | Flood Plain | 15.68 | 90.96 | 117.33 | 128.22 | 557.28 | 828.08 | 441.46 | 175.99 | 67.54 | 35.30 | 15.22 | 20.34 | 2,493.40 | - |
| 27 | ห้วยแม่ไลที่บ้านแม่ไล | Y.34 | 331 | 3.33 | 3.51 | 3.22 | 5.25 | 21.34 | 29.85 | 13.15 | 9.07 | 3.05 | 2.04 | 1.77 | 2.81 | 98.39 | 9.43 |
| 28 | แม่น้ำควนที่บ้านป่าคา | Y.36 | 822 | 4.49 | 9.16 | 11.84 | 37.53 | 75.97 | 102.84 | 44.82 | 22.99 | 12.33 | 7.86 | 4.98 | 4.96 | 339.76 | 13.11 |
| 29 | แม่น้ำยมที่บ้านไม้กลาง | Y.37 | 10,306 | 40.54 | 188.68 | 142.20 | 193.55 | 722.57 | 1,072.99 | 361.04 | 209.46 | 79.44 | 30.58 | 18.26 | 58.91 | 3,118.22 | 9.59 |
| 30 | แม่น้ำขามมีที่ตำหนักตำ | Y.38 | 452 | 0.73 | 3.81 | 5.47 | 7.31 | 35.10 | 34.45 | 15.41 | 6.85 | 1.58 | 1.10 | 0.80 | 1.16 | 113.76 | 7.98 |
| 31 | แม่น้ำยมที่บ้านบางโล | Y.40 | - | 13.90 | 241.55 | 353.50 | 307.90 | 353.90 | 595.35 | 680.55 | 688.50 | 414.10 | 18.60 | 16.55 | 79.80 | 3,764.20 | - |
| 32 | ห้วยแม่ผงที่ตั้งเขื่อน | YN.1 | 12 | 0.02 | 0.08 | 0.14 | 0.47 | 1.11 | 1.44 | 1.05 | 0.40 | 0.12 | 0.14 | 0.04 | 0.02 | 5.02 | 12.93 |
| 33 | แม่น้ำยมที่บ้านนาปราง | YE.1 | 557 | 2.21 | 6.97 | 12.67 | 61.16 | 100.39 | 98.56 | 53.74 | 10.60 | 3.91 | 1.62 | 0.91 | 0.81 | 353.55 | 20.13 |
| 34 | แม่น้ำยมที่แก่งเสือเต้น | YE.2 | 3,583 | 12.32 | 45.08 | 38.56 | 112.15 | 191.05 | 253.44 | 124.12 | 52.38 | 23.34 | 13.30 | 7.88 | 5.64 | 879.26 | 7.78 |
| **4. น่าน** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | แม่น้ำน่านที่สำนักงานป่าไม้ | N.1 | 4,609 | 30.1 | 68.9 | 167.3 | 480.0 | 941.9 | 712.8 | 265.3 | 114.6 | 67.1 | 45.1 | 30.5 | 27.1 | 2,950.70 | 20.30 |
| 2 | แม่น้ำน่านที่บ้านท่าช้าง | N.1A | 4,606 | 31.1 | 52.1 | 133.4 | 313.2 | 778.4 | 903.5 | 248.9 | 90.8 | 68.4 | 44.8 | 33.3 | 30.2 | 2,728.10 | 18.78 |
| 3 | แม่น้ำน่านที่ท่าอิฐ | N.2 | 16,862 | 94.9 | 201.2 | 412.6 | 968.9 | 2,026.4 | 2,324.9 | 1,001.8 | 361.4 | 193.0 | 137.5 | 102.8 | 91.8 | 7,917.20 | 14.89 |
| 4 | แม่น้ำน่านที่ท่าอิฐ | N.2A | 16,863 | 103.0 | 177.4 | 286.6 | 679.1 | 1,346.9 | 1,368.0 | 559.2 | 276.7 | 146.9 | 109.3 | 89.5 | 120.8 | 5,263.40 | 9.90 |
| 5 | แม่น้ำน่านที่ บ้านหม่อนไหม | N.2B | 16,865 | 664.1 | 628.6 | 613.2 | 643.8 | 899.8 | 1,137.6 | 701.7 | 574.7 | 434.5 | 401.8 | 611.5 | 850.7 | 8,162.00 | 15.35 |
| 6 | แม่น้ำน่านที่บ้านหาดสองแคว | N.3 | 18,692 | 662.2 | 555.8 | 385.1 | 398.7 | 666.1 | 826.5 | 374.7 | 394.0 | 279.5 | 369.3 | 620.5 | 746.0 | 6,278.40 | 10.65 |

## ตารางที่ 6.3-6 ฐานข้อมูลสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-5)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| 7 | แม่น้ำน่านที่บ้านวังเพนียด | N.4 | 19,384 | 81.1 | 181.4 | 334.5 | 727.6 | 1,716.0 | 2,222.1 | 956.4 | 384.8 | 210.4 | 141.1 | 99.1 | 89.0 | 7,143.50 | 11.69 |
| 8 | แม่น้ำน่านที่โรงเรียนพิชัย | N.4A | 19,383 | 812.1 | 762.6 | 721.5 | 896.7 | 1,123.0 | 1,067.4 | 873.1 | 674.4 | 545.8 | 527.9 | 629.0 | 830.6 | 9,464.10 | 15.48 |
| 9 | แม่น้ำน่านที่ บ้านวัดจันทร์ | N.5 | 25,294 | 61.5 | 158.9 | 389.8 | 746.9 | 1,865.7 | 2,702.8 | 1,749.3 | 587.7 | 248.1 | 137.3 | 93.7 | 72.3 | 8,814.00 | 11.05 |
| 10 | แม่น้ำน่านที่ อ.เมือง พิษณุโลก | N.5A | 25,286 | 479.4 | 533.9 | 554.3 | 647.1 | 1,161.9 | 1,480.5 | 814.0 | 459.5 | 361.9 | 275.7 | 360.3 | 477.2 | 7,605.70 | 9.54 |
| 11 | แม่น้ำน่านที่อ. ท่าปลา อุตรดิตถ์ | N.6A | 13,173 | 52.5 | 123.1 | 293.9 | 680.1 | 1,488.9 | 1,834.3 | 598.2 | 251.2 | 138.8 | 86.6 | 57.0 | 47.3 | 5,651.90 | 13.61 |
| 12 | แม่น้ำน่านที่อ.เมือง พิจิตร | N.7 | 29,153 | 368.0 | 467.0 | 617.3 | 844.8 | 1,589.3 | 2,180.3 | 1,638.0 | 734.5 | 412.6 | 260.5 | 288.9 | 372.3 | 9,773.50 | 10.63 |
| 13 | แม่น้ำน่านที่บางมูลนาก | N.8 | 32,878 | 333.73 | 435.70 | 604.36 | 822.37 | 1,634.00 | 2,443.10 | 1,973.41 | 894.93 | 474.63 | 275.69 | 271.57 | 340.18 | 10,503.65 | 10.13 |
| 14 | แม่น้ำน่านที่บ้านหอไกร | N.8A | 32,878 | 504.64 | 610.99 | 763.34 | 838.54 | 1,351.06 | 2,265.15 | 2,047.01 | 1,000.63 | 489.71 | 510.44 | 532.58 | 533.19 | 11,447.29 | 11.04 |
| 15 | แม่น้ำน่านที่ แก่งอู่หลวง | N.9 | 11,695 | 50.0 | 114.2 | 238.2 | 560.2 | 1,483.5 | 1,835.0 | 596.2 | 225.5 | 127.5 | 81.0 | 62.3 | 39.8 | 5,413.40 | 14.68 |
| 16 | แม่น้ำน่านที่อ.ตะพานหิน พิจิตร | N.10 | 30,760 | 105.0 | 207.3 | 496.3 | 898.9 | 2,036.6 | 2,982.0 | 1,957.9 | 747.8 | 363.6 | 187.0 | 122.0 | 123.9 | 10,228.30 | 10.54 |
| 17 | แม่น้ำน่านที่อ.ตะพานหิน พิจิตร | N.10A | 30,765 | 646.6 | 718.0 | 791.8 | 832.1 | 1,432.8 | 2,100.4 | 1,667.5 | 913.3 | 588.9 | 385.0 | 510.8 | 649.0 | 11,236.20 | 11.58 |
| 18 | แม่น้ำน่านที่บ้านหาดไผ่ | N.12A | 15,718 | 493.9 | 435.7 | 368.5 | 482.4 | 785.5 | 783.9 | 369.0 | 333.9 | 236.4 | 289.3 | 423.3 | 541.1 | 5,542.90 | 11.18 |
| 19 | แม่น้ำน่านที่บ้านสาน | N.13 | 8,993 | 73.7 | 127.1 | 306.1 | 718.7 | 1,584.9 | 1,453.1 | 486.7 | 228.1 | 146.9 | 99.5 | 69.7 | 62.5 | 5,357.00 | 18.89 |
| 20 | แม่น้ำน่านที่บ้านบุญนาค | N.13A | 8,784 | 60.2 | 193.8 | 356.5 | 943.7 | 1,928.1 | 1,661.1 | 649.9 | 303.7 | 169.3 | 109.2 | 67.7 | 62.5 | 6,505.70 | 23.49 |
| 21 | แม่น้ำน่านที่อ. ชุมแสง นครสวรรค์ | N.14 | 33,197 | 91.1 | 169.3 | 364.1 | 627.5 | 1,515.7 | 2,494.5 | 2,266.3 | 963.0 | 307.3 | 148.5 | 98.2 | 102.3 | 9,147.80 | 8.74 |
| 22 | แม่น้ำน่านที่วัดหลวงพ่อแก้ว | N.14A | 33,182 | 523.1 | 693.5 | 885.5 | 972.3 | 1,676.6 | 2,259.8 | 1,948.8 | 1,143.9 | 632.6 | 322.1 | 412.6 | 556.3 | 12,027.10 | 11.49 |
| 23 | แม่น้ำน่านที่บ้านฝาย | N.16 | 2,088 | 8.6 | 20.4 | 27.0 | 36.0 | 43.5 | 99.2 | 46.0 | 12.8 | 6.6 | 4.6 | 3.7 | 3.5 | 311.90 | 4.74 |
| 24 | แม่น้ำน่านที่บ้านหม่อน | N.17 | 1,156 | 17.1 | 28.3 | 48.8 | 103.7 | 174.4 | 134.8 | 67.3 | 41.6 | 28.7 | 21.7 | 16.7 | 16.4 | 699.50 | 19.19 |
| 25 | แม่น้ำน่านที่บ้านยาง | N.22 | 4,841 | 19.1 | 56.3 | 98.5 | 152.5 | 366.8 | 532.4 | 277.9 | 89.8 | 40.6 | 25.5 | 17.2 | 14.7 | 1,691.30 | 11.08 |
| 26 | แม่น้ำน่านที่บ้านพระฝาง | N.23 | 16,336 | 344.0 | 378.5 | 427.0 | 665.9 | 1,111.0 | 1,062.5 | 526.3 | 331.5 | 241.9 | 211.8 | 238.6 | 336.5 | 5,875.50 | 11.40 |
| 27 | แม่น้ำน่านที่ บ้านวังนกแอ่น | N.24 | 1,861 | 6.9 | 33.7 | 69.1 | 88.3 | 171.1 | 234.3 | 134.6 | 41.5 | 16.2 | 8.7 | 5.0 | 4.4 | 813.80 | 13.87 |
| 28 | แม่น้ำน่านที่บ้านวัดท่ายม | N.25 | 875 | 1.4 | 3.6 | 17.3 | 28.0 | 62.3 | 79.2 | 38.2 | 14.7 | 4.6 | 1.8 | 0.9 | 1.0 | 253.00 | 9.17 |
| 29 | แม่น้ำน่านที่อ.ตรอน อุตรดิตถ์ | N.26 | 17,350 | 601.6 | 600.8 | 515.8 | 709.6 | 1,109.2 | 1,060.7 | 554.9 | 436.1 | 287.8 | 299.4 | 417.1 | 558.5 | 7,151.50 | 13.07 |
| 30 | แม่น้ำน่านที่อ.พรหมพิราม พิษณุโลก | N.27 | 19,549 | 360.0 | 395.0 | 411.3 | 651.3 | 1,131.8 | 1,270.9 | 689.9 | 379.2 | 256.6 | 196.5 | 212.1 | 314.9 | 6,269.50 | 10.17 |
| 31 | แม่น้ำน่านที่อ.พรหมพิราม พิษณุโลก | N.27A | 19,540 | 525.1 | 495.5 | 395.2 | 343.9 | 545.3 | 750.9 | 317.2 | 289.6 | 238.8 | 259.8 | 416.0 | 538.8 | 5,116.10 | 8.30 |
| 32 | แม่น้ำน่านที่บ้านน้ำไหล | N.28 | 478 | 2.0 | 4.8 | 8.9 | 14.7 | 33.1 | 40.3 | 19.7 | 6.5 | 3.8 | 3.2 | 2.4 | 3.4 | 142.80 | 9.47 |
| 33 | แม่น้ำน่านที่นาคลาม | N.28A | 368 | 2.7 | 4.8 | 6.8 | 13.7 | 25.5 | 30.3 | 20.5 | 7.4 | 4.4 | 3.4 | 2.6 | 3.9 | 126.00 | 10.86 |
| 34 | แม่น้ำน่านที่นาคลาม | N.28B | 366 | 1.5 | 7.6 | 11.0 | 12.9 | 22.7 | 33.9 | 18.2 | 5.4 | 2.6 | 1.7 | 1.2 | 1.0 | 119.70 | 10.37 |
| 35 | แควน้อยที่บ้านพร้าว | N.29 | 6 | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.9 | 1.0 | 0.7 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.4 | 0.5 | 7.00 | 36.99 |
| 36 | แม่น้ำน่านที่บ้านวังบาง | N.33 | 2,463 | 6.1 | 22.0 | 30.0 | 47.3 | 90.7 | 128.7 | 48.2 | 11.5 | 4.8 | 2.5 | 1.4 | 2.1 | 395.30 | 5.09 |
| 37 | แม่น้ำน่านที่บ้านท่าหมื่นราม | N.34 | 712 | 0.3 | 0.8 | 1.5 | 37.9 | 71.0 | 67.0 | 33.8 | 8.3 | 3.7 | 2.0 | 0.8 | 0.5 | 227.60 | 10.14 |
| 38 | แม่น้ำน่านที่แก่งสะรัง | N.35 | 10,335 | 61.9 | 147.7 | 280.4 | 815.5 | 1,457.1 | 1,169.2 | 495.7 | 231.0 | 136.8 | 97.1 | 68.3 | 58.1 | 5,018.80 | 15.40 |
| 39 | แม่น้ำน่านที่บ้านหนองกระเทา | N.36 | 1,651 | 10.8 | 28.5 | 47.6 | 75.8 | 159.7 | 193.7 | 97.2 | 31.9 | 16.3 | 11.5 | 8.1 | 8.4 | 689.50 | 13.24 |

## ตารางที่ 6.3-6 ฐานข้อมูลสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-6)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| 40 | แม่น้ำน่านที่บ้านทับกฤช | N.37 | 56,214 | 500.33 | 708.74 | 899.37 | 1,098.45 | 1,798.73 | 2,489.69 | 2,600.31 | 1,472.86 | 608.82 | 357.90 | 363.78 | 433.19 | 13,332.18 | 7.52 |
| 41 | แม่น้ำน่านที่บ้านป่าไข่ | N.38 | 343 | - | - | 3.5 | 8.5 | 15.0 | 32.9 | 11.6 | 2.7 | 1.8 | 1.5 | 1.3 | 1.2 | 80.00 | 7.40 |
| 42 | แม่น้ำน่านที่บ้านฟากท่า | N.39 | 777 | 0.8 | 8.8 | 4.6 | 3.3 | 11.9 | 27.9 | 9.2 | 2.4 | 1.4 | 0.8 | 0.3 | 0.4 | 71.80 | 2.93 |
| 43 | แม่น้ำน่านที่บ้านหนองบอน | N.40 | 4,340 | 20.1 | 73.9 | 127.6 | 168.2 | 345.0 | 506.7 | 257.1 | 75.6 | 34.2 | 21.6 | 14.8 | 14.0 | 1,658.80 | 12.12 |
| 44 | น้ำปาดที่บ้านนาน้ำไผ่ | N.41 | 223 | 1.1 | 1.6 | 3.4 | 5.4 | 5.5 | 11.0 | 4.4 | 1.3 | 0.8 | 0.3 | 0.1 | - | 34.90 | 4.96 |
| 45 | แม่น้ำน่านที่บ้านหาดเขาสาน | N.42 | 2,107 | 30.1 | 55.2 | 110.8 | 309.4 | 499.4 | 388.2 | 182.5 | 85.9 | 54.7 | 41.0 | 29.5 | 26.7 | 1,813.40 | 27.29 |
| 46 | น้ำยังที่บ้านยู | N.44 | 41 | 0.1 | 0.3 | 0.7 | 1.4 | 3.9 | 2.1 | 0.8 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 10.10 | 7.81 |
| 47 | น้ำยังที่บ้านนาขาม | N.45 | 7 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.44 | 1.99 |
| 48 | น้ำปัวที่บ้านหัวน้ำ | N.47 | 35 | 0.2 | 0.5 | 1.1 | 6.9 | 6.8 | 6.3 | 2.0 | 1.2 | 0.6 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 26.40 | 23.92 |
| 49 | แม่น้ำน่านที่ บ้านทุ่งน้อย | N.48 | 48 | 0.0 | 0.1 | 0.4 | 0.2 | 1.4 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 3.56 | 2.35 |
| 50 | แม่น้ำน่านที่บ้านน้ำยาว | N.49 | 155 | 2.6 | 6.0 | 19.0 | 69.6 | 91.6 | 59.0 | 20.0 | 8.4 | 5.6 | 3.9 | 2.9 | 2.6 | 291.20 | 59.57 |
| 51 | แม่น้ำน่านที่บ้านรอง | N.50 | 192 | 2.9 | 4.4 | 13.2 | 52.6 | 81.4 | 42.6 | 21.0 | 9.6 | 3.9 | 2.2 | 1.5 | 1.6 | 236.90 | 39.13 |
| 52 | แม่น้ำน่านที่ บ้านวังหิด | N.51 | 774 | 5.7 | 12.5 | 23.0 | 66.5 | 91.0 | 86.0 | 39.9 | 22.2 | 14.8 | 10.7 | 6.9 | 5.4 | 384.60 | 15.76 |
| 53 | แม่น้ำน่านที่บ้านดอนมูน | N.52 | 49 | 1.1 | 2.2 | 5.5 | 17.0 | 19.2 | 14.7 | 6.5 | 2.8 | 1.8 | 1.4 | 1.0 | 1.0 | 74.20 | 48.02 |
| 54 | แม่น้ำน่านที่บ้านห้วยตูม | N.53 | 111 | 0.2 | 3.4 | 7.0 | 5.2 | 10.1 | 20.1 | 6.4 | 1.8 | 0.6 | 0.3 | 0.1 | 0.3 | 55.50 | 15.85 |
| 55 | แม่น้ำน่านที่บ้านวังโป่ง | N.54 | 185 | 2.4 | 8.8 | 20.9 | 12.7 | 23.0 | 38.7 | 11.9 | 4.4 | 1.0 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 124.90 | 21.41 |
| 56 | แม่น้ำน่านที่บ้านท่าสะแก | N.55 | 967 | 9.0 | 24.3 | 41.2 | 53.4 | 136.1 | 185.6 | 76.3 | 25.7 | 13.8 | 9.2 | 6.8 | 6.5 | 587.90 | 19.28 |
| 57 | แควน้อยบ้านกกเมือง | N.58 | 322 | 3.3 | 9.6 | 9.0 | 16.1 | 19.5 | 22.9 | 9.6 | 4.8 | 2.9 | 2.2 | 1.7 | 2.1 | 103.70 | 10.21 |
| 58 | แควน้อยที่บ้านนาจันทร์ | N.59 | 405 | 5.1 | 14.1 | 16.6 | 21.7 | 35.8 | 54.3 | 24.4 | 7.1 | 3.1 | 1.9 | 1.3 | 1.4 | 186.80 | 14.63 |
| 59 | แม่น้ำน่านที่บ้านหาดสองแคว | N.60 | 18,692 | 662.2 | 555.8 | 385.1 | 398.7 | 666.1 | 826.5 | 374.7 | 394.0 | 279.5 | 369.3 | 620.5 | 746.0 | 6,278.40 | 10.65 |
| 60 | แควน้อยที่บ้านห้วยท่าเหนือ | N.62 | 350 | 4.0 | 12.7 | 15.4 | 22.9 | 35.7 | 45.4 | 27.9 | 9.1 | 3.8 | 2.3 | 1.5 | 1.2 | 181.90 | 16.48 |
| 61 | แม่น้ำน่านที่บ้านหัวเมือง | N.63 | 788 | 1.9 | 8.9 | 7.5 | 7.5 | 29.8 | 38.1 | 17.0 | 7.9 | 2.7 | 1.8 | 1.6 | 1.8 | 126.50 | 5.09 |
| 62 | แม่น้ำน่านที่บ้านพระขวาง | N.64 | 3,432 | 25.9 | 82.5 | 152.4 | 412.8 | 826.5 | 643.2 | 252.1 | 119.8 | 70.1 | 44.5 | 25.9 | 22.6 | 2,678.30 | 24.75 |
| 63 | แม่น้ำน่านที่บ้านปางสา | N.65 | 615 | 7.1 | 20.4 | 36.0 | 91.4 | 118.3 | 121.9 | 46.3 | 24.4 | 15.4 | 11.5 | 7.6 | 6.7 | 507.00 | 26.14 |
| 64 | แม่น้ำน่านที่บ้านออมสิงห์เหนือ | N.66 | 152 | 1.1 | 3.2 | 5.3 | 7.3 | 13.5 | 18.8 | 7.9 | 2.4 | 1.1 | 0.7 | 0.5 | 0.4 | 62.20 | 12.98 |
| 65 | แม่น้ำน่านที่บ้านเกยไชย | N.67 | Flood Plain | 548.48 | 794.43 | 1,002.95 | 1,094.88 | 1,548.47 | 2,434.06 | 2,561.74 | 1,526.34 | 684.75 | 527.63 | 576.17 | 611.76 | 13,911.68 | - |
| 66 | แม่น้ำน่านที่บ้านท่าตะเคียน | N.68 | Flood plain | 785.5 | 863.3 | 713.2 | 716.2 | 1,293.6 | 1,883.8 | 974.1 | 534.0 | 510.2 | 714.1 | 854.3 | 993.6 | 10,835.90 | - |
| 67 | แควน้อยที่บ้านนาทุ่งใหญ่ | N.69 | Flood plain | 4.8 | 13.1 | 8.8 | 13.3 | 21.6 | 44.4 | 17.0 | 5.7 | 2.8 | 1.6 | 1.2 | 1.3 | 135.60 | - |
| 68 | ห้วยน้ำปมที่ บ้านเขาผักหวาน | N.70 | Flood plain | 6.4 | 17.8 | 16.2 | 22.2 | 41.0 | 55.3 | 28.6 | 11.5 | 6.9 | 5.4 | 3.4 | 3.5 | 218.20 | - |
| 69 | แม่น้ำน่านที่อ. บางกระทุ่ม พิษณุโลก | N.74 | Flood plain | 819.0 | 702.8 | 517.4 | 780.5 | 2,258.7 | 2,797.0 | 1,589.9 | 804.3 | 688.7 | 718.8 | 760.9 | 909.3 | 13,347.30 | - |
| 70 | น้ำปัวที่บ้านนาฝาง | 090201 | 148 | 2.2 | 3.9 | 14.1 | 47.8 | 72.0 | 47.1 | 20.7 | 10.5 | 6.8 | 4.2 | 2.7 | 2.3 | 234.30 | 50.20 |
| 71 | น้ำกอนที่บ้านผาแดง | 090203 | 176 | 2.3 | 4.7 | 8.2 | 25.2 | 52.1 | 42.1 | 20.1 | 10.0 | 6.1 | 4.1 | 2.7 | 2.4 | 180.00 | 32.43 |
| 72 | น้ำฟ้าที่บ้านชายแดน | 090901 | 89.9 | 1.2 | 2.5 | 3.1 | 4.8 | 13.9 | 14.7 | 6.0 | 3.2 | 2.3 | 1.7 | 1.2 | 1.2 | 55.80 | 19.68 |

## ตารางที่ 6.3-6 ฐานข้อมูลสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-7)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| 73 | แควน้อยที่บ้านแก่งบัวคำ | 091401 | 3,320 | 22.4 | 64.4 | 102.4 | 137.8 | 309.5 | 407.1 | 200.7 | 64.9 | 34.7 | 23.3 | 15.7 | 16.6 | 1,399.50 | 13.37 |
| 74 | น้ำพักที่บ้านโคกผักหวาน | 091502 | 253 | 3.3 | 9.0 | 10.3 | 15.5 | 38.7 | 62.9 | 25.1 | 9.0 | 5.1 | 3.7 | 2.7 | 2.7 | 188.00 | 23.56 |
| 75 | น้ำเข็กที่บ้านเข็กใหญ่ | 091603 | 993 | 5.7 | 27.3 | 52.2 | 68.5 | 116.4 | 151.5 | 81.9 | 25.7 | 10.9 | 6.3 | 4.0 | 4.0 | 554.40 | 17.70 |
| 76 | น้ำแหงที่บ้านละลิก | NN1 | 933 | 1.1 | 6.9 | 7.0 | 19.6 | 18.5 | 47.6 | 13.0 | 5.0 | 2.4 | 1.6 | 0.9 | 0.4 | 124.00 | 4.21 |
| 77 | น้ำเข็กที่บ้านห้วยแงด | 091602 | 856 | 3.9 | 33.0 | 64.2 | 72.1 | 111.9 | 131.1 | 106.7 | 32.3 | 11.5 | 5.8 | 3.0 | 2.8 | 578.30 | 21.42 |
| **5. ป่าสัก** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | แม่น้ำป่าสักที่บ้านแก่งคอย | S.2 | 14,522 | 66.02 | 75.73 | 98.19 | 153.73 | 226.35 | 674.86 | 710.27 | 157.68 | 58.88 | 54.09 | 58.15 | 59.44 | 2,393.39 | 5.23 |
| 2 | เพชรบูรณ์ | S.4B | 3,566 | 17.24 | 23.59 | 39.38 | 45.35 | 99.51 | 167.87 | 87.61 | 34.68 | 30.66 | 20.98 | 16.42 | 18.01 | 615.66 | 5.47 |
| 3 | แม่น้ำป่าสักที่โรงพยาบาลปัจมาธิราชอุทิศ | S.5 | Flood Plain | 416.19 | 538.80 | 505.73 | 522.12 | 667.64 | 1,288.89 | 1,932.61 | 1,434.98 | 553.60 | 420.27 | 399.12 | 447.90 | 9,127.85 | - |
| 4 | แม่น้ำป่าสักที่บ้านห้วยไร่ | S.6 | 1,006 | 2.87 | 7.52 | 9.13 | 23.93 | 55.61 | 103.56 | 27.56 | 7.17 | 4.51 | 3.36 | 2.45 | 2.25 | 227.48 | 7.17 |
| 5 | แม่น้ำป่าสักที่บ้านช่องเหนือ | S.9 | 14,374 | 49.29 | 65.50 | 100.81 | 133.61 | 228.43 | 629.93 | 820.93 | 165.56 | 61.69 | 57.03 | 51.38 | 48.17 | 2,412.32 | 5.32 |
| 6 | แม่น้ำป่าสักที่ท่าเรือ | S.26 | Flood Plain | 72.93 | 99.87 | 133.76 | 126.89 | 220.63 | 711.52 | 908.25 | 337.04 | 182.22 | 78.45 | 68.46 | 71.33 | 3,011.35 | - |
| 7 | แม่น้ำป่าสักที่อุ่มกะหาด | SE.1 | 333 | 1.29 | 4.71 | 10.56 | 11.01 | 26.81 | 34.95 | 17.41 | 6.43 | 3.91 | 2.48 | 1.59 | 1.46 | 122.60 | 11.67 |
| 8 | แม่น้ำป่าสักที่แก่งสีดา | SN.1 | 836 | 1.32 | 5.29 | 13.94 | 23.37 | 47.42 | 83.16 | 31.15 | 8.47 | 4.69 | 3.88 | 1.76 | 1.40 | 220.02 | 8.35 |
| 9 | แม่น้ำป่าสักที่วิเชียรบุรี | SM.2 | 6,250 | 5.92 | 12.03 | 28.70 | 87.05 | 171.75 | 320.31 | 264.36 | 62.76 | 18.36 | 9.27 | 5.59 | 6.20 | 992.30 | 5.03 |
| 10 | แม่น้ำป่าสักที่บัวชุม | SM.3 | 9,500 | 1.83 | 6.79 | 25.07 | 90.10 | 192.36 | 516.00 | 520.21 | 70.36 | 18.87 | 6.65 | 0.98 | 1.25 | 1,450.48 | 4.84 |
| 11 | ลำมวกเหล็กที่มวกเหล็ก | S.7 | 177 | 1.26 | 1.64 | 2.89 | 4.46 | 8.09 | 13.60 | 12.61 | 4.14 | 2.37 | 1.70 | 1.30 | 1.35 | 53.12 | 9.52 |
| 12 | ห้วยน้ำพุงที่บ้านหินหัว | S.10 | 268 | 1.36 | 4.47 | 7.26 | 5.90 | 12.52 | 21.85 | 9.83 | 3.48 | 1.84 | 1.09 | 0.92 | 1.15 | 68.48 | 8.10 |
| 13 | ลำกงที่บ้านวังท่าดี | S.12 | 471 | 2.03 | 7.18 | 8.90 | 10.72 | 21.20 | 36.91 | 19.91 | 5.75 | 3.24 | 2.22 | 1.47 | 1.45 | 116.72 | 7.86 |
| 14 | ลำสนธิที่บ้านท่าเยี่ยม | S.13 | 359 | 1.25 | 3.67 | 4.48 | 7.91 | 15.06 | 27.72 | 15.95 | 3.16 | 1.74 | 1.29 | 0.75 | 0.59 | 77.74 | 6.87 |
| 15 | ลำสนธิที่บ้านนาโสม | S.14 | 1,247 | 3.34 | 12.15 | 9.68 | 9.77 | 21.80 | 51.17 | 45.44 | 9.72 | 3.78 | 2.48 | 1.60 | 1.52 | 172.46 | 4.39 |
| 16 | ห้วยวังชมพูที่บ้านวังชมพู | S.15 | 15 | 0.23 | 0.50 | 0.72 | 0.67 | 0.89 | 1.61 | 0.81 | 0.69 | 0.29 | 0.30 | 0.19 | 0.15 | 7.04 | 14.88 |
| 17 | ห้วยนาที่บ้านห้วยนา | S.16 | 65 | 0.34 | 1.56 | 1.77 | 1.87 | 3.10 | 4.85 | 2.05 | 0.81 | 0.75 | 0.23 | 0.19 | 0.23 | 18.08 | 8.82 |
| 18 | ห้วยน้ำซันที่บ้านฝายวังบอน | S.17 | 67 | 0.54 | 1.59 | 2.58 | 3.35 | 3.85 | 5.81 | 3.99 | 1.41 | 0.73 | 0.43 | 0.31 | 0.34 | 24.93 | 11.80 |
| 19 | ลำพระยากลางที่บ้านบางหูเสือ | S.31 | 381 | 1.98 | 5.22 | 2.57 | 1.66 | 2.57 | 8.40 | 9.98 | 3.36 | 1.92 | 1.53 | 1.35 | 1.39 | 41.94 | 3.49 |
| **6. สะแกกรัง** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | แม่น้ำสะแกกรังที่อุทัยธานี | Ct.2 | 3,865 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 15.0 | 818.9 | 2,866.4 | 204.8 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3,905.90 | 32.05 |
| 2 | แม่น้ำสะแกกรังที่บ้านหาดนาง | Ct.2A | Flood Plain | 45.29 | 100.97 | 106.61 | 83.82 | 120.12 | 357.23 | 589.47 | 276.80 | 47.29 | 37.15 | 35.94 | 40.46 | 1,841.13 | - |
| 3 | ห้วยทับเสลาที่บ้านประดู่หัก | Ct.3 | 772 | 0.2 | 5.9 | 3.6 | 2.5 | 7.1 | 20.5 | 37.5 | 16.6 | 5.1 | 0.9 | 0.4 | 0.2 | 100.52 | 4.13 |
| 4 | น้ำแม่วงที่ศาลเจ้าไก่ต่อ | Ct.4 | 1,246 | 3.1 | 16.2 | 20.3 | 13.9 | 16.4 | 64.8 | 101.7 | 52.7 | 12.7 | 8.3 | 4.8 | 4.9 | 320.08 | 8.15 |
| 5 | น้ำแม่วงที่บ้านหินดาด | Ct.5 | 795 | 4.6 | 27.6 | 21.4 | 16.1 | 35.6 | 69.7 | 86.1 | 67.0 | 11.3 | 12.9 | 5.2 | 5.4 | 363.24 | 14.49 |
| 6 | น้ำแม่วงที่บ้านปางมะค่า | Ct.5A* | 938 | 4.0 | 21.0 | 17.6 | 13.4 | 21.3 | 66.3 | 124.2 | 56.3 | 13.7 | 6.3 | 3.5 | 3.2 | 350.75 | 11.86 |
| 7 | น้ำแม่วงที่บ้านเขาชนกัน | Ct.5B* | 930 | 6.4 | 27.6 | 23.6 | 16.2 | 25.3 | 72.0 | 155.8 | 45.8 | 12.6 | 9.1 | 5.9 | 4.7 | 405.09 | 13.81 |

## ตารางที่ 6.3-6 ฐานข้อมูลสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-8)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| 8 | ห้วยทับเสลาที่บ้านท่ามะนาว | Ct.6 | 655 | 0.8 | 4.3 | 7.1 | 4.7 | 9.2 | 39.2 | 79.3 | 36.6 | 13.1 | 4.0 | 1.5 | 1.0 | 201.10 | 9.74 |
| 9 | คลองโพธิ์ที่บ้านห้างไร่ | Ct.7 | 457 | 0.8 | 8.8 | 8.9 | 5.9 | 7.2 | 26.0 | 46.4 | 14.2 | 2.6 | 1.5 | 1.0 | 1.1 | 124.39 | 8.63 |
| 10. | น้ำแม่วงก์ที่บ้านโคกหม้อ | Ct.8 | 3,410 | 0.5 | 6.5 | 7.7 | 49.6 | 20.4 | 96.7 | 140.7 | 62.2 | 6.4 | 1.8 | 0.8 | 0.4 | 393.65 | 3.66 |
| 11 | ห้วยทับเสลาที่บ้านบุ่งอ้ายเจี๊ยม | Ct.9 | 522 | 2.8 | 4.0 | 7.9 | 10.8 | 16.9 | 13.0 | 35.1 | 27.3 | 4.8 | 3.7 | 3.0 | 4.0 | 133.25 | 8.09 |
| 12 | แม่น้ำสะแกกรังที่บ้านดอนใหญ่ | Ct.19 | Flood Plain | 0.30 | 97.86 | 45.84 | 22.30 | 41.47 | 224.56 | 228.48 | 57.49 | 3.61 | 0.38 | 0.06 | 0.06 | 722.42 | - |
| **7. เจ้าพระยา** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่วัดพิกุลงาม | C.1 | 118,816 | 257.2 | 509.7 | 1,330.7 | 1,874.2 | 3,631.1 | 5,739.1 | 8,103.7 | 4,711.8 | 1,539.6 | 672.0 | 401.6 | 305.5 | 29,076.21 | 7.76 |
| 2 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่ค่ายจิระประวัติ | C.2 | 110,569 | 908.24 | 1,132.79 | 1,373.10 | 1,477.37 | 2,313.96 | 3,953.14 | 5,118.41 | 2,805.32 | 1,244.86 | 762.30 | 801.29 | 969.90 | 22,860.68 | 6.56 |
| 3 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่บ้านกลางแดด | C.2A | Flood Plain | 1,047.51 | 1,367.94 | 1,583.38 | 1,721.09 | 2,117.25 | 3,334.86 | 5,189.90 | 2,977.82 | 1,236.37 | 1,168.67 | 1,120.12 | 1,182.09 | 24,047.00 | - |
| 4 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่บ้านบางพุดทรา | C.3 | Flood Plain | 235.22 | 594.86 | 980.50 | 905.34 | 1,540.67 | 3,509.64 | 4,571.61 | 2,573.11 | 496.79 | 299.94 | 330.36 | 364.84 | 16,402.88 | - |
| 5 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่บ้านบางแก้ว | C.7 | Flood Plain | 139.4 | 288.8 | 667.0 | 877.8 | 1,453.2 | 2,317.1 | 2,901.2 | 1,951.0 | 851.3 | 366.0 | 229.5 | 155.3 | 12,197.79 | - |
| 6 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่บ้านบางแก้ว | C.7A | Flood Plain | 332.71 | 638.41 | 821.52 | 726.64 | 990.63 | 2,227.11 | 3,311.00 | 1,893.72 | 940.23 | 452.24 | 358.81 | 377.34 | 13,070.37 | - |
| 7 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่วัดพรหมสาคร | C.10 | Flood Plain | 237.3 | 595.9 | 1,553.6 | 2,093.0 | 3,406.8 | 4,731.4 | 5,578.0 | 3,030.0 | 1,046.7 | 523.8 | 315.2 | 243.8 | 23,355.40 | - |
| 8 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่วัดสว่างอารมณ์ | C.11 | Flood Plain | 201.0 | 647.9 | 1,528.0 | 1,966.1 | 3,158.7 | 4,272.5 | 4,839.4 | 2,867.4 | 1,035.7 | 534.5 | 314.5 | 249.0 | 21,614.77 | - |
| 9 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่ศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคกลาง (ท้ายเขื่อนทดน้ำเจ้าพระยา) | C.13 | 120,693 | 201.57 | 477.60 | 759.17 | 735.43 | 1,305.97 | 2,953.22 | 4,555.44 | 2,173.29 | 722.14 | 297.71 | 232.14 | 231.79 | 14,645.47 | 3.85 |
| 10 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่อินทร์บุรี | C.14 | Flood Plain | 130.9 | 269.9 | 643.8 | 706.8 | 1,749.8 | 3,611.4 | 5,327.5 | 2,201.2 | 623.5 | 269.4 | 170.8 | 132.8 | 15,837.59 | - |
| 11 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่วัดจุฬามณี | C.15 | Flood Plain | 91.1 | 139.4 | 248.6 | 299.5 | 496.0 | 865.4 | 1,123.1 | 799.2 | 473.1 | 179.4 | 106.2 | 99.2 | 4,920.09 | - |
| 12 | คลองวังกระท่อมที่บ้านวังกระท่อม | C.24 | 1,281 | 0.1 | 1.5 | 0.4 | 0.8 | 8.2 | 69.0 | 47.4 | 3.5 | 1.4 | 1.2 | 0.4 | 0.1 | 133.86 | 3.31 |
| 13 | ห้วยใหญ่ที่บ้านมหาโพธิ | C.25 | 68 | 2.7 | 4.4 | 8.8 | 1.7 | 1.5 | 7.1 | 3.6 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 30.03 | 14.00 |
| 14 | ห้วยนางรองที่บ้านทุ่งโพธิ์ | C.27 | 282 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.6 | 3.9 | 1.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | - |
| 15 | คลองบางแก้วที่บ้านอิฐ | C.28 | Flood Plain | 2.7 | 37.4 | 49.7 | 61.7 | 86.6 | 224.1 | 352.5 | 128.4 | 53.5 | 11.0 | 4.9 | 3.7 | 1,016.01 | - |
| 16 | ห้วยขุนแก้วที่บ้านสมอทอง | C.30 | 219 | 1.3 | 4.8 | 3.6 | 3.6 | 5.4 | 18.2 | 32.0 | 13.4 | 3.8 | 2.4 | 1.7 | 1.3 | | |
| 17 | แม่น้ำลพบุรีที่บ้านโพธิ์งาม | L.2 | Flood Plain | 3.5 | 12.8 | 53.7 | 78.8 | 247.1 | 565.2 | 1,440.4 | 1,109.0 | 269.4 | 18.6 | 6.1 | 4.3 | 3,809.14 | - |
| 18 | แม่น้ำลพบุรีที่ไซฟอนลพบุรี | L.2A | Flood Plain | 29.1 | 54.2 | 43.2 | 47.4 | 69.4 | 203.3 | 384.9 | 296.2 | 171.4 | 32.6 | 10.0 | 18.4 | 1,360.11 | - |
| 19 | แม่น้ำลพบุรีที่บ้านแพรก | L.5 | Flood Plain | 12.6 | 37.6 | 37.0 | 24.7 | 39.4 | 96.4 | 181.5 | 217.6 | 235.0 | 41.7 | 6.9 | 7.6 | 938.00 | - |
| 20 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่สะพานรถยนต์บ้านป้อม | C.35 | Flood Plain | 448.46 | 683.37 | 766.94 | 749.18 | 1,001.89 | 1,888.79 | 2,452.88 | 1,663.24 | 795.83 | 646.42 | 553.84 | 591.04 | 12,241.88 | - |
| 21 | คลองบางหลวง(โผงเผง) ที่บ้านบางหลวงโดด | C.36 | Flood Plain | 102.88 | 215.70 | 259.31 | 266.40 | 382.48 | 1,077.88 | 1,432.32 | 830.66 | 231.77 | 142.41 | 124.19 | 132.50 | 5,198.49 | - |
| 22 | คลองบางบาลที่บ้านบางบาล | C.37 | Flood Plain | 21.36 | 43.70 | 47.96 | 51.03 | 86.46 | 264.45 | 374.25 | 206.06 | 55.71 | 32.44 | 30.29 | 28.14 | 1,241.85 | - |
| 23 | แม่น้ำเจ้าพระยาที่บ้านสวนกล้วย | C.44 | Flood Plain | 262.51 | 776.78 | 1,027.00 | 1,004.88 | 1,558.79 | 3,584.25 | 4,639.64 | 3,001.20 | 517.37 | 331.19 | 391.71 | 375.65 | 17,470.96 | - |
| **8. ท่าจีน** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ห้วยกระเสียวที่บ้านวังยาว | T.3 | 1,065 | 0.4 | 2.0 | 2.2 | 1.3 | 0.9 | 13.5 | 53.9 | 14.3 | 4.0 | 1.8 | 0.8 | 0.8 | 95.82 | 2.85 |
| 2 | ห้วยกระเสียวที่บ้านด่านช้าง | T.3B | 1,395 | 2.1 | 2.6 | 3.4 | 1.8 | 4.4 | 42.0 | 81.7 | 34.7 | 13.1 | 4.5 | 2.1 | 1.7 | 194.27 | 4.42 |

## ตารางที่ 6.3-6 ฐานข้อมูลสถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำสำหรับแต่ละสถานีแยกตามรายลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-9)

| สถานีวัดน้ำท่า | | รหัสสถานี | พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | เฉลี่ยรายปี | Yield ลิตร/วินาที/ตร.กม. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | | |
| 3 | ห้วยกระเสียวที่บ้านทับคล้าย | T.7 | 607 | 1.6 | 5.5 | 4.3 | 4.0 | 11.4 | 28.4 | 54.2 | 13.9 | 3.1 | 1.3 | 0.8 | 0.7 | 129.09 | 6.74 |
| 4 | ห้วยกระเสียวที่บ้านผาทั่ง | T.11 | - | 25.8 | 33.8 | 29.1 | 27.3 | 30.8 | 48.5 | 60.8 | 34.4 | 32.1 | 42.5 | 35.0 | 36.8 | 436.75 | - |
| 5 | ห้วยกระเสียวที่บ้านทับหมัน | T.12A | - | 7.29 | 19.29 | 23.88 | 14.02 | 14.48 | 44.14 | 73.91 | 20.59 | 14.79 | 12.06 | 8.29 | 6.50 | 251.74 | - |
| **9. แม่กลอง** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | แควน้อยที่ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี | K.10 | 6,991 | 540.82 | 521.97 | 470.97 | 549.75 | 894.61 | 848.36 | 620.03 | 445.84 | 347.52 | 330.53 | 405.24 | 545.38 | 6,521.03 | 29.58 |
| 2 | แม่น้ำแม่กลองที่บ้านวังขนาย | K.11A | 26,449 | 359.62 | 436.68 | 510.82 | 486.95 | 715.58 | 849.53 | 967.62 | 541.55 | 505.64 | 427.43 | 316.69 | 374.89 | 6,493.01 | 7.78 |
| 3 | ลำตะเพินที่อ.เมือง จ.กาญจนบุรี | K.12 | 2,375 | 6.93 | 15.89 | 9.87 | 5.93 | 6.62 | 28.13 | 99.83 | 49.11 | 9.07 | 3.62 | 2.36 | 2.36 | 239.73 | 3.20 |
| 4 | ลำภาชีที่ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี | K.17 | 1,344 | 4.54 | 14.56 | 13.62 | 18.29 | 15.28 | 26.63 | 91.21 | 48.68 | 10.52 | 5.05 | 3.12 | 3.07 | 254.58 | 6.01 |
| 5 | ห้วยแม่น้ำน้อยที่ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี | K.22C | 311 | 4.70 | 6.83 | 14.31 | 26.67 | 41.36 | 34.35 | 30.13 | 15.74 | 10.60 | 8.58 | 5.57 | 4.50 | 203.34 | 20.73 |
| 6 | ห้วยท่าเคย กิ่งอ.บ้านคา จ.ราชบุรี | K.25A | 367 | 1.28 | 3.73 | 2.82 | 3.73 | 2.40 | 7.93 | 25.34 | 12.60 | 2.17 | 1.09 | 0.87 | 1.00 | 64.97 | 5.61 |
| 7 | ห้วยแม่น้ำเลาะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี | K.30 | 466 | 3.22 | 10.74 | 16.12 | 51.34 | 70.99 | 52.47 | 36.55 | 13.74 | 6.66 | 4.03 | 2.33 | 2.32 | 270.51 | 18.41 |
| 8 | ห้วยแม่น้ำน้อย อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี | K.31 | 799 | 6.56 | 20.55 | 39.75 | 108.81 | 158.68 | 98.54 | 74.53 | 31.99 | 17.25 | 11.30 | 7.51 | 6.41 | 581.89 | 23.09 |
| 9 | ห้วยบ้องตี้ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี | K.32A | 518 | 1.24 | 5.06 | 4.61 | 9.67 | 14.79 | 22.58 | 30.84 | 6.96 | 1.41 | 0.68 | 0.59 | 0.44 | 98.88 | 6.05 |
| 10 | แควใหญ่ อ.เมือง จ.กาญจนบุรี | K.35A | 14,444 | 499.79 | 490.11 | 383.34 | 309.76 | 324.05 | 378.15 | 468.78 | 383.81 | 308.17 | 305.83 | 394.34 | 504.69 | 4,750.81 | 10.43 |
| 11 | แควน้อย อ.เมือง จ.กาญจนบุรี | K.37 | 10,557 | 568.44 | 580.51 | 516.78 | 585.23 | 949.29 | 951.39 | 877.01 | 581.09 | 408.03 | 371.05 | 429.98 | 585.34 | 7,404.13 | 22.24 |
| 12 | ห้วยลิ่นถิ่น อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี | K.38A | 122 | 0.74 | 1.46 | 2.10 | 4.58 | 6.94 | 7.99 | 6.90 | 3.34 | 2.02 | 1.34 | 0.90 | 0.73 | 39.04 | 10.15 |
| 13 | ห้วยองทิ อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี | K.39 | 51 | 0.42 | 0.95 | 1.39 | 3.12 | 4.57 | 4.19 | 3.47 | 1.57 | 0.94 | 0.69 | 0.51 | 0.42 | 22.23 | 13.82 |
| 14 | ห้วยดิโส อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี | K.50 | 123 | 0.40 | 1.28 | 1.97 | 4.97 | 7.68 | 7.60 | 5.63 | 1.87 | 0.93 | 0.57 | 0.40 | 0.39 | 33.69 | 8.69 |
| 15 | แควน้อย อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี | K.54 | 4,774 | 620.54 | 542.71 | 439.96 | 466.27 | 789.71 | 684.11 | 444.51 | 391.61 | 320.68 | 355.37 | 453.89 | 590.59 | 6,099.94 | 40.52 |
| 16 | แควน้อย บ้านปากแซง | K.58 | 6,725 | 689.28 | 618.93 | 483.15 | 636.14 | 986.06 | 797.66 | 591.88 | 470.16 | 369.62 | 383.54 | 514.99 | 606.97 | 7,148.38 | 33.71 |
| 17 | ห้วยกุยมั่ง อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี | K.60 | 128 | 0.78 | 1.87 | 2.99 | 6.43 | 10.17 | 11.53 | 7.57 | 3.34 | 2.18 | 1.48 | 0.93 | 0.74 | 50.00 | 12.39 |
| 18 | ลำภาชี อ. จอมบึง จ. ราชบุรี | K.61 | 1,844 | 8.41 | 20.07 | 15.80 | 24.58 | 20.59 | 33.25 | 143.69 | 61.38 | 23.00 | 11.73 | 7.50 | 6.71 | 376.70 | 6.48 |

ที่มา : สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555.

## ตารางที่ 6.3-7 ฐานข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยสำหรับลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา

| รหัส | ชื่อลุ่มน้ำสาขา | พื้นที่ ( ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ (ลิตร/วินาที/ตร.กม.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) | ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.) | ทั้งปี | |
| 06 | 1. ปิง | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0602 | แม่น้ำปิงตอนบน | 1,905.51 | 11.03 | 17.70 | 34.49 | 45.77 | 102.85 | 146.83 | 92.89 | 55.05 | 34.99 | 24.24 | 16.85 | 11.87 | 456.85 | 137.72 | 594.56 | 9.89 |
| 0603 | น้ำแม่งัด | 1,281.59 | 4.15 | 13.40 | 19.74 | 30.09 | 86.12 | 83.25 | 52.20 | 32.31 | 17.10 | 12.76 | 5.84 | 5.08 | 283.76 | 78.30 | 362.06 | 8.96 |
| 0604 | แม่น้ำแม่แตง | 1,954.36 | 16.20 | 32.09 | 44.06 | 51.93 | 111.70 | 133.53 | 103.77 | 72.34 | 46.35 | 28.24 | 16.72 | 16.16 | 495.92 | 177.15 | 673.08 | 10.92 |
| 0605 | แม่น้ำปิงส่วนที่ 2 | 1,524.72 | 7.66 | 21.69 | 32.08 | 40.29 | 94.90 | 122.93 | 82.66 | 53.06 | 32.51 | 15.53 | 7.89 | 6.09 | 401.59 | 115.70 | 517.30 | 10.76 |
| 0606 | น้ำแม่ริม | 559.90 | 4.10 | 10.32 | 16.79 | 19.32 | 31.04 | 39.27 | 30.88 | 22.14 | 14.51 | 9.76 | 6.27 | 3.90 | 147.60 | 60.69 | 208.29 | 11.80 |
| 0607 | น้ำแม่กวง | 2,878.81 | 6.92 | 27.63 | 37.40 | 66.91 | 205.58 | 269.17 | 161.54 | 91.94 | 27.97 | 12.85 | 8.06 | 5.87 | 769.06 | 152.78 | 921.84 | 10.15 |
| 0608 | น้ำแม่งาน | 1,739.05 | 7.80 | 19.35 | 27.75 | 29.57 | 60.96 | 94.03 | 87.00 | 53.31 | 33.34 | 20.36 | 12.43 | 7.61 | 348.99 | 104.50 | 453.49 | 8.27 |
| 0609 | น้ำแม่ลี้ | 2,080.28 | 3.23 | 11.04 | 14.80 | 8.67 | 15.94 | 69.30 | 66.77 | 29.99 | 7.50 | 2.46 | 0.74 | 0.90 | 191.95 | 39.37 | 231.33 | 3.53 |
| 0610 | น้ำแม่กลาง | 618.52 | 4.40 | 13.88 | 15.10 | 14.40 | 31.15 | 57.63 | 56.09 | 32.83 | 18.08 | 9.82 | 4.23 | 3.67 | 205.60 | 55.67 | 261.27 | 3.98 |
| 0611 | แม่น้ำปิงส่วนที่ 3 | 3,181.11 | 14.54 | 32.81 | 45.47 | 75.15 | 134.11 | 160.43 | 125.20 | 74.28 | 48.90 | 27.16 | 17.23 | 15.42 | 570.08 | 200.62 | 770.70 | 39.51 |
| 0612 | น้ำแม่แจ่มตอนบน | 1,963.65 | 13.22 | 23.88 | 34.36 | 50.93 | 110.97 | 131.36 | 102.99 | 62.44 | 40.15 | 30.30 | 19.80 | 16.25 | 478.21 | 158.44 | 636.65 | 10.28 |
| 0613 | น้ำแม่แจ่มตอนล่าง | 1,928.04 | 12.98 | 23.45 | 33.74 | 50.00 | 108.95 | 128.97 | 101.12 | 61.31 | 39.43 | 29.75 | 19.44 | 15.96 | 469.53 | 155.57 | 625.10 | 10.28 |
| 0614 | น้ำแม่หาด | 519.98 | 3.33 | 6.11 | 6.47 | 9.57 | 16.40 | 21.18 | 14.11 | 13.15 | 8.81 | 4.96 | 3.52 | 3.44 | 78.60 | 32.44 | 111.05 | 1.11 |
| 0615 | น้ำแม่ตื่น | 3,166.24 | 11.97 | 37.23 | 68.07 | 119.97 | 213.59 | 259.84 | 219.98 | 91.26 | 56.51 | 34.35 | 17.57 | 12.90 | 875.52 | 267.71 | 1,143.24 | 11.45 |
| 0616 | แม่น้ำปิงส่วนที่ 4 | 3,011.60 | 8.38 | 21.92 | 44.06 | 29.45 | 44.47 | 109.57 | 186.32 | 68.48 | 26.85 | 18.96 | 8.53 | 7.41 | 454.65 | 119.75 | 574.40 | 6.05 |
| 0617 | ห้วยแม่ท้อ | 644.50 | 1.36 | 5.94 | 9.47 | 6.51 | 9.61 | 29.13 | 47.79 | 17.64 | 5.37 | 3.26 | 1.51 | 1.28 | 112.81 | 26.06 | 138.87 | 6.83 |
| 0618 | คลองวังเจ้า | 638.94 | 3.49 | 6.65 | 11.59 | 10.50 | 15.22 | 33.81 | 56.34 | 24.38 | 10.58 | 7.64 | 3.53 | 2.98 | 147.97 | 38.75 | 186.72 | 9.27 |
| 0619 | คลองแม่ระกา | 879.67 | 2.16 | 10.85 | 14.51 | 8.27 | 13.42 | 34.80 | 58.27 | 19.36 | 6.98 | 4.71 | 2.21 | 1.95 | 137.54 | 39.94 | 177.48 | 6.40 |
| 0620 | คลองสวนหมาก | 1,111.27 | 4.92 | 14.20 | 21.19 | 24.27 | 34.12 | 81.05 | 135.00 | 53.65 | 19.29 | 9.72 | 4.35 | 3.72 | 332.83 | 72.64 | 405.47 | 11.57 |
| 0621 | แม่น้ำปิงตอนล่าง | 2,949.12 | 9.27 | 33.19 | 54.64 | 60.72 | 81.54 | 222.70 | 320.31 | 114.58 | 35.23 | 22.34 | 10.23 | 8.14 | 796.70 | 176.19 | 972.89 | 10.46 |
| **รวมลุ่มน้ำปิง** | | **34,536.87** | **151.11** | **383.32** | **585.78** | **752.29** | **1,522.6** | **2,228.8** | **2,101.2** | **1,043.5** | **530.44** | **329.17** | **186.94** | **150.57** | **7,755.76** | **2,210.00** | **9,965.77** | **9.15** |
| 07 | 2. วัง | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0702 | แม่น้ำวังตอนบน | 1,639.56 | 3.98 | 13.94 | 19.23 | 34.62 | 104.50 | 130.38 | 81.44 | 39.35 | 16.05 | 10.04 | 4.59 | 4.50 | 381.76 | 80.86 | 462.62 | 8.95 |
| 0703 | แม่น้ำสวย | 732.97 | 6.14 | 19.54 | 19.10 | 24.03 | 55.81 | 57.76 | 39.10 | 23.58 | 12.92 | 7.35 | 3.55 | 3.84 | 196.51 | 76.21 | 272.72 | 11.80 |
| 0704 | น้ำแม่ตุ๋ย | 809.38 | 1.92 | 4.91 | 11.73 | 12.55 | 50.65 | 65.92 | 22.17 | 15.58 | 4.17 | 4.30 | 2.55 | 1.50 | 162.78 | 35.15 | 197.93 | 7.75 |
| 0705 | แม่น้ำวังตอนกลาง | 2,077.07 | 8.51 | 11.47 | 19.82 | 33.83 | 93.96 | 119.11 | 71.40 | 33.29 | 12.64 | 13.64 | 10.76 | 8.98 | 344.04 | 93.36 | 437.40 | 6.68 |
| 0706 | น้ำแม่จาง | 1,626.86 | 1.24 | 14.64 | 17.28 | 27.83 | 64.29 | 96.40 | 46.78 | 14.80 | 3.54 | 2.07 | 0.99 | 0.53 | 227.89 | 62.52 | 290.41 | 5.66 |
| 0707 | น้ำแม่ต๋ำ | 755.75 | 1.80 | 5.14 | 6.95 | 10.22 | 27.38 | 40.74 | 21.47 | 8.69 | 2.77 | 3.63 | 3.41 | 2.32 | 104.68 | 29.83 | 134.51 | 5.64 |
| 0708 | แม่น้ำวังตอนล่าง | 3,151.62 | 5.98 | 25.84 | 25.39 | 27.90 | 73.87 | 139.41 | 100.70 | 51.21 | 15.42 | 8.91 | 5.18 | 5.13 | 389.52 | 95.42 | 484.94 | 4.88 |
| **รวมลุ่มน้ำวัง** | | **10,793.23** | **29.57** | **95.48** | **119.49** | **170.97** | **470.45** | **649.72** | **383.05** | **186.51** | **67.51** | **49.94** | **31.03** | **26.80** | **1,807.18** | **473.34** | **2,280.51** | **6.70** |

## ตารางที่ 6.3-7 ฐานข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยสำหรับลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-1)

| รหัส | ชื่อลุ่มน้ำสาขา | พื้นที่ ( ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ (ลิตร/วินาที/ตร.กม.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) | ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.) | ทั้งปี | |
| **08** | **3. ยม** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0802 | แม่น้ำยมตอนบน | 2,111.05 | 15.27 | 44.01 | 47.75 | 118.96 | 268.50 | 304.72 | 150.51 | 60.25 | 27.79 | 16.01 | 9.63 | 7.00 | 827.76 | 242.62 | 1,070.37 | 16.08 |
| 0803 | แม่น้ำควน | 870.74 | 8.52 | 23.85 | 24.79 | 55.82 | 131.46 | 148.49 | 69.81 | 29.04 | 13.30 | 7.21 | 4.22 | 3.18 | 399.29 | 120.39 | 519.68 | 18.93 |
| 0804 | น้ำปี้ | 656.66 | 5.98 | 15.97 | 15.45 | 27.96 | 72.71 | 81.40 | 34.32 | 15.72 | 7.07 | 3.29 | 1.77 | 1.50 | 214.51 | 68.63 | 283.14 | 13.67 |
| 0805 | แม่น้ำงาว | 1,753.86 | 11.47 | 31.42 | 38.50 | 65.26 | 159.77 | 198.19 | 143.46 | 69.38 | 30.06 | 17.59 | 9.48 | 8.00 | 618.46 | 164.14 | 782.60 | 14.15 |
| 0806 | แม่น้ำยมตอนกลาง | 3,066.51 | 15.88 | 52.99 | 56.48 | 105.07 | 325.79 | 383.17 | 173.04 | 70.91 | 27.31 | 13.60 | 7.59 | 7.65 | 993.83 | 245.67 | 1,239.49 | 12.82 |
| 0807 | น้ำแม่คำมี | 456.18 | 3.99 | 10.65 | 10.30 | 18.64 | 48.49 | 54.28 | 22.89 | 10.48 | 4.72 | 2.19 | 1.18 | 1.00 | 143.04 | 45.76 | 188.81 | 13.12 |
| 0808 | น้ำแม่ต้า | 518.24 | 3.33 | 9.13 | 11.19 | 18.97 | 46.43 | 57.60 | 41.69 | 20.16 | 8.74 | 5.11 | 2.76 | 2.33 | 179.74 | 47.70 | 227.45 | 13.92 |
| 0809 | ห้วยแม่สิน | 531.00 | 6.18 | 16.50 | 15.97 | 28.89 | 75.14 | 84.12 | 35.47 | 16.25 | 7.31 | 3.40 | 1.83 | 1.55 | 221.68 | 70.92 | 292.60 | 17.47 |
| 0810 | น้ำแม่มอก | 1,124.33 | 1.67 | 27.56 | 34.09 | 16.39 | 33.50 | 92.65 | 96.43 | 24.90 | 7.08 | 3.75 | 2.93 | 1.02 | 258.32 | 83.66 | 341.98 | 9.64 |
| 0811 | น้ำแม่รำพัน | 2,564.45 | 0.47 | 17.80 | 22.54 | 8.35 | 15.19 | 56.49 | 64.89 | 15.93 | 4.21 | 2.29 | 1.88 | 0.55 | 159.00 | 51.60 | 210.60 | 2.60 |
| 0812 | แม่น้ำยมตอนล่าง | 10,393.84 | 19.40 | 99.06 | 146.51 | 233.64 | 758.12 | 1,057.01 | 525.16 | 206.90 | 72.45 | 35.62 | 17.44 | 13.74 | 2,655.27 | 529.79 | 3,185.06 | 9.72 |
| **รวมลุ่มน้ำยม** | | **24,046.87** | **92.18** | **348.93** | **423.57** | **697.97** | **1,935.1** | **2,518.1** | **1,357.7** | **539.92** | **210.04** | **110.06** | **60.71** | **47.51** | **6,670.89** | **1,670.87** | **8,341.76** | **11.00** |
| **09** | **4. น่าน** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0902 | แม่น้ำน่านตอนบน | 2,222.35 | 21.36 | 67.77 | 125.10 | 338.42 | 678.89 | 528.16 | 207.65 | 98.32 | 57.74 | 36.47 | 21.19 | 18.48 | 1,607.24 | 592.31 | 2,199.55 | 31.38 |
| 0903 | ห้วยน้ำยาว (1) | 787.73 | 6.24 | 19.79 | 36.54 | 98.84 | 198.28 | 154.26 | 60.65 | 28.72 | 16.87 | 10.65 | 6.19 | 5.40 | 469.43 | 173.00 | 642.43 | 25.86 |
| 0904 | แม่น้ำน่านส่วนที่ 2 | 1,532.19 | 8.53 | 23.45 | 48.75 | 130.94 | 255.87 | 216.53 | 79.00 | 34.53 | 20.17 | 13.06 | 8.63 | 7.87 | 619.16 | 228.17 | 847.33 | 17.54 |
| 0905 | น้ำยาว (2) | 598.88 | 2.58 | 7.09 | 14.74 | 39.60 | 77.38 | 65.48 | 23.89 | 10.44 | 6.10 | 3.95 | 2.61 | 2.38 | 187.24 | 69.00 | 256.24 | 13.57 |
| 0906 | น้ำสมุน | 589.57 | 2.50 | 6.88 | 14.30 | 38.42 | 75.07 | 63.65 | 23.18 | 10.13 | 5.92 | 3.83 | 2.53 | 2.31 | 181.79 | 66.95 | 248.74 | 13.38 |
| 0907 | แม่น้ำน่านส่วนที่ 3 | 3,375.80 | 13.61 | 50.35 | 70.08 | 106.60 | 204.58 | 295.75 | 109.09 | 25.63 | 11.11 | 5.44 | 2.95 | 4.54 | 651.61 | 248.12 | 899.74 | 8.45 |
| 0908 | น้ำสา | 778.40 | 3.53 | 9.71 | 20.19 | 54.23 | 105.96 | 89.68 | 32.72 | 14.30 | 8.35 | 5.41 | 3.57 | 3.26 | 256.42 | 94.49 | 350.91 | 14.30 |
| 0909 | น้ำว้า | 2,200.39 | 46.15 | 84.95 | 170.20 | 474.87 | 764.06 | 594.83 | 277.84 | 131.25 | 84.03 | 62.56 | 45.08 | 40.48 | 1,914.57 | 861.73 | 2,776.29 | 40.01 |
| 0910 | น้ำแหง | 1,043.80 | 4.32 | 18.38 | 16.00 | 16.00 | 64.22 | 82.82 | 36.33 | 16.74 | 4.97 | 3.75 | 3.46 | 3.89 | 208.85 | 62.06 | 270.91 | 8.23 |
| 0911 | แม่น้ำน่านส่วนที่ 4 | 2,470.50 | 117.06 | 110.42 | 88.17 | 76.54 | 121.67 | 167.34 | 70.65 | 64.50 | 53.07 | 57.75 | 92.72 | 120.18 | 534.99 | 605.09 | 1,140.09 | 14.63 |
| 0912 | น้ำปาด | 2,435.02 | 8.53 | 31.55 | 43.92 | 66.80 | 128.20 | 185.34 | 68.37 | 16.06 | 6.96 | 3.41 | 1.85 | 2.84 | 408.35 | 155.49 | 563.84 | 7.34 |
| 0913 | คลองตรอน | 1,297.54 | 5.14 | 20.98 | 34.26 | 43.68 | 96.35 | 158.44 | 75.37 | 22.70 | 10.28 | 7.28 | 5.14 | 5.57 | 370.41 | 114.76 | 485.17 | 11.86 |
| 0914 | แม่น้ำแควน้อย | 4,578.86 | 208.76 | 196.92 | 157.25 | 136.50 | 217.09 | 298.44 | 126.00 | 115.03 | 94.64 | 102.99 | 165.36 | 214.33 | 954.19 | 1,079.11 | 2,033.30 | 14.08 |
| 0915 | น้ำภาค | 992.83 | 54.56 | 51.46 | 41.09 | 35.67 | 56.71 | 77.99 | 32.93 | 30.06 | 24.73 | 26.91 | 43.21 | 56.01 | 249.34 | 282.01 | 531.35 | 16.97 |
| 0916 | แม่น้ำวังทอง | 2,008.05 | 102.89 | 97.06 | 77.50 | 67.28 | 106.95 | 147.09 | 62.10 | 56.70 | 46.65 | 50.76 | 81.50 | 105.64 | 470.25 | 531.87 | 1,002.12 | 15.82 |
| 0917 | แม่น้ำน่านตอนล่าง | 7,770.15 | 155.75 | 184.03 | 214.29 | 285.17 | 572.96 | 781.05 | 442.86 | 206.45 | 140.10 | 100.75 | 122.08 | 155.62 | 2,244.16 | 1,116.95 | 3,361.12 | 13.72 |
| **รวมลุ่มน้ำน่าน** | | **34,682.07** | **761.53** | **980.79** | **1,172.4** | **2,009.5** | **3,724.2** | **3,906.9** | **1,728.6** | **881.58** | **591.70** | **494.98** | **608.07** | **748.79** | **11,328.00** | **6,281.11** | **17,609.12** | **16.10** |

## ตารางที่ 6.3-7 ฐานข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยสำหรับลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-2)

| รหัส | ชื่อลุ่มน้ำสาขา | พื้นที่ ( ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ (ลิตร/วินาที/ตร.กม.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) | ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.) | ทั้งปี | |
| **10** | **5. เจ้าพระยา** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1002 | บึงบรเพ็ด | 4,292.34 | 85.14 | 116.19 | 173.91 | 209.15 | 354.83 | 514.75 | 415.77 | 245.74 | 110.50 | 45.65 | 52.72 | 74.75 | 1,687.24 | 711.87 | 2,399.11 | 17.72 |
| 1003 | ที่ราบแม่น้ำเจ้าพระยา | 16,231.05 | 3.81 | 86.43 | 38.12 | 39.86 | 181.41 | 1,532.56 | 1,019.87 | 66.06 | 32.86 | 27.71 | 7.00 | 1.89 | 2,860.47 | 177.12 | 3,037.58 | 5.93 |
| **รวมลุ่มน้ำเจ้าพระยา** | | **20,523.39** | **88.95** | **202.62** | **212.04** | **249.01** | **536.24** | **2,047.3** | **1,435.6** | **311.80** | **143.36** | **73.36** | **59.72** | **76.64** | **4,547.71** | **888.99** | **5,436.69** | **8.40** |
| **11** | **6. สะแกกรัง** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1102 | น้ำแม่วง | 1,031.54 | 7.70 | 28.95 | 42.90 | 33.40 | 52.17 | 173.72 | 289.61 | 90.45 | 29.11 | 19.67 | 15.62 | 6.92 | 654.73 | 135.49 | 790.23 | 24.29 |
| 1103 | คลองโพธิ์ | 1,174.08 | 3.60 | 17.84 | 29.99 | 18.69 | 26.79 | 99.51 | 148.56 | 48.46 | 10.93 | 6.68 | 4.28 | 3.27 | 340.93 | 77.68 | 418.61 | 11.31 |
| 1104 | ห้วยทับเสลา | 755.24 | 2.77 | 6.66 | 13.75 | 15.34 | 23.77 | 48.82 | 95.28 | 52.28 | 13.82 | 6.15 | 3.45 | 3.54 | 240.13 | 45.50 | 285.63 | 11.99 |
| 1105 | แม่น้ำสะแกกรังตอนล่าง | 1,945.66 | 0.15 | 1.26 | 4.29 | 6.84 | 5.84 | 44.28 | 92.79 | 15.15 | 4.96 | 0.73 | 0.25 | 0.11 | 163.75 | 12.89 | 176.64 | 2.88 |
| **รวมลุ่มน้ำสะแกกรัง** | | **4,906.52** | **14.21** | **54.71** | **90.93** | **74.27** | **108.57** | **366.33** | **626.24** | **206.35** | **58.82** | **33.23** | **23.60** | **13.84** | **1,399.54** | **271.57** | **1,671.11** | **10.80** |
| **12** | **7. ป่าสัก** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1202 | แม่น้ำป่าสักตอนบน | 1,531.95 | 3.17 | 12.24 | 33.09 | 46.54 | 151.92 | 203.95 | 64.03 | 18.30 | 9.92 | 7.70 | 4.30 | 3.12 | 455.82 | 102.45 | 558.27 | 11.56 |
| 1203 | ห้วยน้ำพุง | 681.43 | 4.06 | 13.25 | 26.16 | 20.82 | 44.13 | 82.35 | 28.35 | 11.07 | 5.87 | 3.54 | 3.16 | 3.35 | 175.31 | 70.80 | 246.11 | 11.45 |
| 1204 | แม่น้ำป่าสักส่วนที่ 2 | 2,556.57 | 15.59 | 20.32 | 34.44 | 32.08 | 70.01 | 121.66 | 61.24 | 24.98 | 25.83 | 18.83 | 16.02 | 15.42 | 322.54 | 133.86 | 456.41 | 5.66 |
| 1205 | แม่น้ำป่าสักส่วนที่ 3 | 4,207.28 | 12.41 | 34.11 | 64.31 | 78.03 | 144.94 | 317.17 | 223.39 | 48.76 | 24.99 | 15.72 | 10.76 | 10.39 | 774.97 | 210.01 | 984.98 | 7.42 |
| 1206 | ห้วยเกาะแก้ว | 496.93 | 1.98 | 6.86 | 8.98 | 14.38 | 25.11 | 51.49 | 34.08 | 5.76 | 3.21 | 2.40 | 1.53 | 1.13 | 122.05 | 34.87 | 156.92 | 10.01 |
| 1207 | ลำสนธิ | 1,336.94 | 5.12 | 17.12 | 14.75 | 14.47 | 34.16 | 102.64 | 81.52 | 16.52 | 6.68 | 4.33 | 2.66 | 2.54 | 245.85 | 56.66 | 302.51 | 7.17 |
| 1208 | แม่น้ำป่าสักตอนล่าง | 4,149.66 | 10.96 | 28.14 | 51.89 | 75.64 | 128.51 | 432.12 | 599.31 | 107.75 | 36.84 | 19.95 | 11.00 | 9.21 | 1,324.47 | 186.85 | 1,511.32 | 11.55 |
| 1209 | ห้วยหมวกเหล็ก | 665.09 | 5.52 | 7.11 | 12.43 | 19.80 | 35.57 | 61.11 | 54.46 | 18.26 | 10.13 | 7.27 | 5.60 | 5.86 | 186.81 | 56.31 | 243.12 | 11.59 |
| **รวมลุ่มน้ำป่าสัก** | | **15,625.86** | **58.82** | **139.14** | **246.04** | **301.75** | **634.36** | **1,372.5** | **1,146.4** | **251.41** | **123.46** | **79.73** | **55.03** | **51.02** | **3,607.82** | **851.81** | **4,459.63** | **9.05** |
| **13** | **8. ท่าจีน** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1302 | ห้วยกระเสียว | 1,929.47 | 15.66 | 45.25 | 37.53 | 27.39 | 48.96 | 226.20 | 453.20 | 158.87 | 35.39 | 13.30 | 10.04 | 13.69 | 935.92 | 149.56 | 1,085.49 | 17.84 |
| 1303 | ที่ราบแม่น้ำท่าจีน | 11,547.67 | 19.75 | 125.70 | 102.61 | 82.27 | 184.46 | 1,327.56 | 1,411.70 | 311.59 | 62.52 | 47.30 | 23.38 | 18.35 | 3,345.12 | 372.06 | 3,717.18 | 10.21 |
| **รวมลุ่มน้ำท่าจีน** | | **13,477.13** | **35.41** | **170.95** | **140.13** | **109.66** | **233.41** | **1,553.8** | **1,864.9** | **470.46** | **97.91** | **60.60** | **33.43** | **32.04** | **4,281.05** | **521.62** | **4,802.67** | **11.30** |
| **รวมกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา** | | **158,591.9** | **1,231.8** | **2,375.9** | **2,990.4** | **4,365.5** | **9,165.0** | **14,643.4** | **10,643.7** | **3,891.5** | **1,823.2** | **1,231.1** | **1,058.5** | **1,147.2** | **41,398.0** | **13,169.3** | **54,567.3** | **10.91** |
| **14** | **9. แม่กลอง** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1402 | แม่น้ำแควใหญ่ตอนบน | 5,056.93 | 36.92 | 76.88 | 96.08 | 207.66 | 373.25 | 402.42 | 397.94 | 171.27 | 71.67 | 50.68 | 35.11 | 29.60 | 1,467.23 | 482.25 | 1,949.48 | 12.22 |
| 1403 | ห้วยแม่ละมุง | 702.12 | 5.00 | 10.40 | 13.00 | 28.10 | 50.50 | 54.45 | 53.84 | 23.17 | 9.70 | 6.86 | 4.75 | 4.00 | 198.52 | 65.25 | 263.78 | 11.91 |
| 1404 | ห้วยแม่จัน | 699.00 | 6.29 | 13.10 | 16.37 | 35.39 | 63.61 | 68.58 | 67.81 | 29.19 | 12.21 | 8.64 | 5.98 | 5.04 | 250.04 | 82.18 | 332.22 | 15.07 |
| 1405 | ห้วยขาแข้ง | 2,360.82 | 18.03 | 37.54 | 46.92 | 101.41 | 182.28 | 196.53 | 194.34 | 83.64 | 35.00 | 24.75 | 17.15 | 14.45 | 716.54 | 235.51 | 952.05 | 12.79 |
| 1406 | แม่น้ำแควใหญ่ตอนล่าง | 4,022.20 | 26.89 | 55.98 | 69.96 | 151.22 | 271.81 | 293.05 | 289.78 | 124.72 | 52.19 | 36.91 | 25.57 | 21.55 | 1,068.44 | 351.18 | 1,419.62 | 11.19 |
| 1407 | ห้วยตะเพิน | 2,506.52 | 1.68 | 2.37 | 2.27 | 1.51 | 2.12 | 11.03 | 67.37 | 32.57 | 8.26 | 2.91 | 1.48 | 1.16 | 124.27 | 10.47 | 134.73 | 1.70 |

## ตารางที่ 6.3-7 ฐานข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยสำหรับลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา (ต่อ-3)

| รหัส | ชื่อลุ่มน้ำสาขา | พื้นที่ ( ตร.กม.) | ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | | | | | | | ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) | | | ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ (ลิตร/วินาที/ตร.กม.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) | ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.) | ทั้งปี | |
| 1408 | แม่น้ำแควน้อยตอนบน | 4,107.62 | 26.93 | 84.41 | 334.13 | 714.02 | 1,200.3 | 763.16 | 396.45 | 125.82 | 55.48 | 38.49 | 25.90 | 22.88 | 2,579.72 | 1,208.28 | 3,788.00 | 29.24 |
| 1409 | ห้วยปิลอก | 952.58 | 5.30 | 16.63 | 65.82 | 140.66 | 236.46 | 150.34 | 78.10 | 24.79 | 10.93 | 7.58 | 5.10 | 4.51 | 508.21 | 238.03 | 746.24 | 24.84 |
| 1410 | แม่น้ำแควน้อยตอนล่าง | 3,384.47 | 19.67 | 61.67 | 244.09 | 521.61 | 876.86 | 557.51 | 289.62 | 91.92 | 40.53 | 28.12 | 18.92 | 16.72 | 1,884.56 | 882.68 | 2,767.24 | 25.93 |
| 1411 | ลำภาชี | 2,542.94 | 6.01 | 17.38 | 20.39 | 17.80 | 23.76 | 37.46 | 133.69 | 85.73 | 21.43 | 7.62 | 4.00 | 3.78 | 309.70 | 69.36 | 379.05 | 4.73 |
| 1412 | ที่ราบแม่น้ำแม่กลอง | 3,835.98 | 21.89 | 53.95 | 130.31 | 275.15 | 470.33 | 363.33 | 282.25 | 113.65 | 45.50 | 30.47 | 20.64 | 17.73 | 1,305.53 | 519.68 | 1,825.20 | 15.09 |
| **รวมลุ่มน้ำแม่กลอง** | | **30,171.18** | **174.62** | **430.31** | **1,039.4** | **2,194.5** | **3,751.3** | **2,897.9** | **2,251.2** | **906.47** | **362.90** | **243.02** | **164.60** | **141.44** | **10,412.75** | **4,144.87** | **14,557.62** | **15.30** |

ที่มา : สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555.

**ตารางที่ 6.3-8 ฐานข้อมูลจำนวนบ่อน้ำบาดาล และปริมาณน้ำที่ขออนุญาตสูบใช้ในกิจกรรมต่าง**

| จังหวัด | จำนวนบ่อ | | | ปริมาณน้ำบาดาลตามใบอนุญาต (ลบ.ม./วัน) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | อุปโภคหรือบริโภค | ธุรกิจ/อุตสาหกรรม | เกษตรกรรม | อุปโภคหรือบริโภค | ธุรกิจ/อุตสาหกรรม | เกษตรกรรม |
| กรุงเทพมหานคร | 49 | 130 | 9 | 3,279 | 40,973 | 302 |
| สมุทรปราการ | 38 | 671 | 6 | 1,790 | 114,964 | 345 |
| นนทบุรี | 21 | 103 | 3 | 1,538 | 11,038 | 95 |
| ปทุมธานี | 118 | 422 | 20 | 13,952 | 110,314 | 1,137 |
| พระนครศรีอยุธยา | 386 | 488 | 36 | 53,062 | 136,126 | 4,822 |
| อ่างทอง | 20 | 104 | 33 | 370 | 4,607 | 898 |
| ลพบุรี | 97 | 279 | 320 | 5,171 | 39,157 | 32,280 |
| สิงห์บุรี | 486 | 246 | 149 | 9,188 | 30,813 | 2,115 |
| ชัยนาท | 20 | 78 | 13 | 1,152 | 5,876 | 231 |
| สระบุรี | 247 | 474 | 307 | 16,354 | 108,791 | 29,975 |
| นครนายก | 83 | 85 | 104 | 8,066 | 7,063 | 6,493 |
| ชัยภูมิ | 78 | 249 | 233 | 823 | 6,435 | 7,175 |
| เชียงใหม่ | 1,439 | 620 | 269 | 80,817 | 54,653 | 8,628 |
| ลำพูน | 441 | 245 | 459 | 27,912 | 20,500 | 40,417 |
| ลำปาง | 87 | 214 | 23 | 4,090 | 20,094 | 707 |
| อุตรดิตถ์ | 76 | 59 | 258 | 3,022 | 4,400 | 8,186 |
| แพร่ | 199 | 83 | 34 | 12,458 | 3,265 | 1,525 |
| น่าน | 157 | 52 | 20 | 6,912 | 1,019 | 460 |
| พะเยา | 143 | 81 | 6 | 7,635 | 3,725 | 220 |
| เชียงราย | 426 | 264 | 61 | 18,252 | 24,596 | 2,049 |

**ตารางที่ 6.3-8 ฐานข้อมูลจำนวนบ่อน้ำบาดาล และปริมาณน้ำที่ขออนุญาตสูบใช้ในกิจกรรมต่าง (ต่อ)**

| จังหวัด | จำนวนบ่อ | | | ปริมาณน้ำบาดาลตามใบอนุญาต (ลบ.ม./วัน) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | อุปโภคหรือบริโภค | ธุรกิจ/อุตสาหกรรม | เกษตรกรรม | อุปโภคหรือบริโภค | ธุรกิจ/อุตสาหกรรม | เกษตรกรรม |
| แม่ฮ่องสอน | - | 5 | - | - | 150 | - |
| นครสวรรค์ | 55 | 115 | 151 | 3,540 | 10,528 | 5,547 |
| อุทัยธานี | 43 | 39 | 41 | 1,721 | 2,172 | 2,345 |
| กำแพงเพชร | 158 | 232 | 1,356 | 11,564 | 45,311 | 109,738 |
| ตาก | 59 | 79 | 261 | 2,395 | 7,177 | 9,178 |
| สุโขทัย | 25 | 103 | 66 | 376 | 3,869 | 2,725 |
| พิษณุโลก | 14 | 215 | 2 | 879 | 9,973 | 120 |
| พิจิตร | 36 | 87 | 1,576 | 5,250 | 5,345 | 113,710 |
| เพชรบูรณ์ | 4 | 94 | 63 | 410 | 9,271 | 8,400 |
| ราชบุรี | 119 | 376 | 107 | 13,150 | 180,088 | 7,275 |
| กาญจนบุรี | 62 | 134 | 82 | 4,600 | 90,973 | 8,272 |
| สุพรรณบุรี | 237 | 305 | 995 | 9,553 | 16,991 | 44,085 |
| นครปฐม | 162 | 775 | 30 | 21,382 | 161,078 | 2,695 |
| สมุทรสาคร | 144 | 839 | 2 | 23,743 | 157,002 | 55 |
| สมุทรสงคราม | 118 | 113 | 7 | 915 | 10,072 | 340 |
| เพชรบุรี | 70 | 131 | 9 | 2,199 | 10,302 | 1,895 |

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2559.

## ตารางที่ 6.3-9 ฐานข้อมูลความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาล

| ฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำ | 1. ปิง | | | 2. วัง | | | 3. ยม | | | 4. น่าน | | | 5. ป่าสัก | | | 6. สะแกกรัง - 8. ท่าจีน | | | 7. เจ้าพระยา | | | 9.แม่กลอง | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
| ปริมาณน้ำที่กักเก็บ (ล้าน ลบ.ม.) | - | - | 111,871.49 | - | - | 14,449.17 | - | - | 37,304.16 | - | - | 51,578.72 | - | - | 29,486.06 | - | - | 70,579.50 | - | - | 259,878.81 | - | - | 38,674.22 |
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 83.41 | 11.42 | 94.84 | 49.12 | 7.43 | 56.55 | 51.39 | 7.80 | 59.19 | 92.28 | 13.61 | 105.89 | 64.78 | 11.58 | 76.36 | 53.63 | 8.51 | 62.14 | 64.10 | 10.34 | 74.44 | 76.51 | 12.50 | 89.01 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 2,827.39 | 387.41 | 3,214.81 | 530.12 | 80.18 | 610.3 | 1,213.69 | 184.43 | 1,398.12 | 3,150.51 | 464.68 | 3,615.19 | 1,055.45 | 188.74 | 1,244.19 | 1,012.31 | 160.77 | 1,173.08 | 1,290.10 | 208.21 | 1,498.31 | 2,359.36 | 385.74 | 2,745.10 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 95.79 | 95.79 | 95.79 | 93.83 | 93.83 | 93.83 | 97.35 | 97.35 | 97.35 | 96.25 | 96.25 | 96.25 | 84.04 | 84.04 | 84.04 | 44.69 | 44.69 | 44.69 | 45.56 | 45.56 | 45.56 | 84.18 | 84.18 | 84.18 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,708.35** | **371.10** | **3,079.46** | **497.41** | **75.23** | **572.64** | **1,181.527** | **179.5426** | **1,361.07** | **3,032.37** | **447.2545** | **3,479.62** | **887.00** | **158.61** | **1,045.62** | **452.40** | **71.85** | **524.25** | **587.76** | **94.86** | **682.63** | **1,986.11** | **324.72** | **2,310.83** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 165.41 | 174.81 | 340.22 | 12.82 | 12.45 | 25.27 | 37.60 | 40.25 | 77.85 | 36.96 | 40.34 | 77.30 | 28.02 | 26.16 | 54.18 | 30.23 | 29.96 | 60.19 | 54.65 | 49.48 | 104.13 | 21.15 | 19.76 | 40.91 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 72.73 | 73.99 | 146.73 | 8.1 | 8.75 | 16.85 | 9.83 | 10.10 | 19.93 | 13.54 | 13.24 | 26.78 | 84.13 | 85.98 | 170.11 | 213.15 | 199.92 | 413.07 | 259.19 | 228.26 | 487.45 | 391.64 | 389.12 | 780.76 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 112.47 | 125.57 | 238.04 | 2.65 | 2.62 | 5.27 | 3.90 | 4.10 | 8.00 | 79.23 | 90.42 | 169.65 | 59.57 | 57.37 | 116.94 | 48.12 | 47.95 | 96.07 | 18.63 | 19.58 | 38.21 | 19.32 | 18.94 | 38.26 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **350.61** | **374.37** | **724.99** | **23.57** | **23.82** | **47.39** | **51.33** | **54.45** | **105.78** | **129.73** | **144.00** | **273.73** | **171.72** | **169.51** | **341.23** | **291.5** | **277.83** | **569.33** | **332.47** | **297.32** | **629.79** | **432.11** | **427.82** | **859.93** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,357.75** | **2,354.48** | **2,354.47** | **473.84** | **525.25** | **525.25** | **1,130.20** | **1,255.29** | **1,255.29** | **2,902.64** | **3,205.89** | **3,205.89** | **715.28** | **704.39** | **704.39** | **160.90** | **-45.08** | **-45.08** | **255.30** | **52.84** | **52.84** | **1,554.00** | **1,450.90** | **1,450.90** |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 | - | - | 3.50 | - | - | 3.50 | - | - | 3.50 | - | - | 3.50 | - | - | 3.50 | - | - | 17.00 | - | - | 3.50 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 | - | - | 3.50 | - | - | 3.50 | - | - | 3.50 | - | - | 3.50 | - | - | 3.50 | - | - | 17.00 | - | - | 3.50 |
| ราคาการใช้น้ำบาดาลเพื่อเกษตรกรรม (บาท/ลบ.ม.) | - | - | 3.50 | - | - | 3.50 | - | - | 3.50 | - | - | 3.50 | - | - | 3.50 | - | - | 3.50 | - | - | 17.00 | - | - | 3.50 |

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2560.

**ตารางที่ 6.3-10 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือน พ.ศ.2560-2579**

| ฐานข้อมูลคาดการณ์ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือน (องศา)** | | | | | | | | | | | | |
| **1. ปิง** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 32.1 | 35.0 | 36.4 | 37.2 | 35.0 | 34.1 | 33.4 | 32.4 | 32.8 | 31.4 | 30.8 | 30.5 |
| 2565 – 2569 | 31.3 | 35.2 | 36.8 | 38.3 | 35.4 | 33.3 | 33.3 | 32.2 | 32.6 | 31.8 | 31.9 | 30.3 |
| 2570 – 2574 | 31.4 | 35.3 | 37.4 | 38.5 | 35.7 | 33.9 | 33.6 | 32.7 | 33.5 | 31.3 | 30.7 | 30.5 |
| 2575 – 2579 | 32.3 | 34.7 | 38.0 | 39.8 | 36.7 | 34.1 | 34.0 | 32.8 | 34.0 | 31.7 | 31.3 | 31.5 |
| **Normal** | **31.2** | **34.0** | **36.3** | **37.5** | **34.9** | **33.1** | **32.5** | **32.2** | **32.3** | **31.7** | **30.7** | **29.7** |
| **2. วัง** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 31.9 | 35.4 | 37.2 | 37.9 | 35.0 | 34.2 | 33.5 | 32.3 | 32.9 | 31.4 | 30.7 | 30.5 |
| 2565 – 2569 | 31.2 | 35.4 | 37.4 | 38.2 | 35.0 | 33.8 | 33.6 | 32.1 | 32.9 | 31.5 | 31.2 | 30.2 |
| 2570 – 2574 | 31.6 | 35.5 | 37.9 | 39.0 | 35.8 | 34.4 | 34.0 | 32.5 | 33.6 | 31.4 | 30.7 | 30.6 |
| 2575 – 2579 | 32.3 | 35.1 | 38.6 | 40.1 | 36.5 | 34.3 | 34.4 | 33.1 | 34.2 | 31.8 | 31.4 | 31.5 |
| **Normal** | **31.2** | **34.1** | **36.8** | **37.8** | **35.0** | **33.4** | **32.7** | **32.4** | **32.2** | **31.8** | **30.8** | **29.6** |
| **3. ยม** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 31.8 | 34.2 | 35.8 | 37.0 | 34.9 | 34.2 | 33.5 | 32.3 | 32.6 | 31.6 | 31.2 | 30.9 |
| 2565 – 2569 | 31.0 | 34.2 | 35.9 | 37.7 | 35.5 | 33.5 | 33.6 | 32.3 | 32.4 | 31.9 | 32.3 | 30.7 |
| 2570 – 2574 | 31.4 | 34.4 | 36.6 | 38.2 | 35.9 | 34.4 | 34.1 | 32.6 | 33.4 | 31.6 | 31.5 | 31.2 |
| 2575 – 2579 | 32.6 | 34.5 | 37.3 | 39.5 | 36.7 | 34.5 | 34.7 | 33.3 | 34.1 | 32.3 | 32.2 | 32.0 |
| **Normal** | **31.4** | **33.5** | **35.7** | **37.3** | **35.0** | **33.7** | **32.8** | **32.5** | **32.4** | **32.2** | **31.5** | **30.4** |

**ตารางที่ 6.3-10 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือน พ.ศ.2560-2579 (ต่อ-1)**

| ฐานข้อมูลคาดการณ์ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **4. น่าน** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 31.4 | 34.2 | 36.0 | 36.4 | 34.6 | 34.0 | 33.0 | 31.8 | 32.5 | 31.8 | 31.0 | 30.4 |
| 2565 – 2569 | 30.6 | 34.3 | 35.9 | 37.2 | 35.1 | 33.5 | 33.1 | 31.5 | 32.3 | 32.1 | 32.0 | 30.3 |
| 2570 – 2574 | 31.0 | 34.4 | 36.6 | 37.6 | 35.5 | 34.1 | 33.8 | 32.1 | 33.4 | 31.8 | 31.2 | 30.8 |
| 2575 – 2579 | 32.0 | 34.3 | 37.2 | 38.9 | 36.6 | 34.2 | 34.4 | 32.5 | 34.1 | 32.3 | 31.8 | 31.4 |
| **Normal** | **30.9** | **33.4** | **35.7** | **36.7** | **34.7** | **33.3** | **32.3** | **32.0** | **32.3** | **32.1** | **31.1** | **29.8** |
| **5. ป่าสัก** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 32.8 | 35.1 | 36.5 | 36.5 | 35.2 | 33.9 | 33.3 | 32.3 | 32.5 | 31.8 | 31.3 | 31.3 |
| 2565 – 2569 | 32.2 | 35.2 | 36.1 | 37.2 | 35.5 | 33.7 | 33.3 | 32.3 | 32.3 | 32.0 | 32.7 | 31.3 |
| 2570 – 2574 | 32.0 | 35.4 | 36.9 | 37.4 | 35.5 | 34.6 | 33.9 | 32.7 | 33.2 | 31.5 | 31.4 | 31.9 |
| 2575 – 2579 | 33.4 | 35.5 | 38.0 | 39.1 | 36.8 | 35.1 | 34.8 | 33.5 | 33.8 | 32.3 | 32.5 | 32.5 |
| **Normal** | **32.1** | **34.3** | **35.9** | **36.5** | **34.8** | **33.6** | **32.9** | **32.4** | **32.2** | **32.0** | **31.5** | **30.8** |
| **6. เจ้าพระยา** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 32.7 | 34.5 | 35.3 | 36.0 | 35.3 | 34.1 | 33.9 | 33.4 | 33.5 | 32.5 | 32.0 | 31.7 |
| 2565 – 2569 | 32.3 | 34.5 | 35.1 | 36.5 | 35.4 | 34.0 | 33.8 | 33.4 | 33.2 | 32.9 | 33.2 | 31.9 |
| 2570 – 2574 | 32.4 | 34.6 | 35.7 | 36.8 | 35.6 | 34.5 | 33.9 | 33.6 | 33.9 | 32.4 | 32.2 | 32.5 |
| 2575 – 2579 | 33.8 | 35.1 | 36.7 | 38.2 | 37.0 | 35.5 | 35.0 | 34.4 | 34.6 | 33.0 | 33.4 | 33.2 |
| **Normal** | **32.3** | **33.7** | **34.9** | **35.9** | **34.8** | **34.0** | **33.5** | **33.1** | **32.9** | **32.4** | **32.0** | **31.4** |

**ตารางที่ 6.3-10 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศสูงสุดรายเดือน พ.ศ.2560-2579 (ต่อ-2)**

| ฐานข้อมูลคาดการณ์ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **7. ท่าจีน** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 32.3 | 34.5 | 35.7 | 36.6 | 36.2 | 34.9 | 34.4 | 33.9 | 34.1 | 32.2 | 30.9 | 30.6 |
| 2565 – 2569 | 31.5 | 34.6 | 35.6 | 37.5 | 35.8 | 34.4 | 34.1 | 33.7 | 33.5 | 32.3 | 32.2 | 30.6 |
| 2570 – 2574 | 31.6 | 34.8 | 36.5 | 37.4 | 36.2 | 34.9 | 34.3 | 33.9 | 34.3 | 32.2 | 31.1 | 31.5 |
| 2575 – 2579 | 33.3 | 35.0 | 37.4 | 39.3 | 37.9 | 35.7 | 35.0 | 34.3 | 34.7 | 32.4 | 32.3 | 32.2 |
| **Normal** | **31.7** | **33.9** | **35.6** | **36.9** | **35.4** | **34.4** | **33.9** | **33.6** | **33.2** | **31.9** | **31.0** | **30.2** |
| **8. แม่กลอง** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 33.0 | 35.2 | 36.1 | 36.7 | 34.8 | 33.0 | 32.6 | 32.1 | 32.7 | 31.8 | 30.9 | 31.1 |
| 2565 – 2569 | 32.4 | 35.3 | 36.1 | 37.5 | 34.4 | 32.5 | 32.3 | 31.7 | 32.0 | 31.9 | 32.3 | 31.1 |
| 2570 – 2574 | 32.5 | 35.5 | 36.9 | 37.4 | 35.1 | 33.2 | 32.6 | 32.2 | 32.7 | 31.7 | 31.2 | 31.8 |
| 2575 – 2579 | 33.6 | 35.3 | 37.4 | 39.1 | 36.3 | 33.4 | 32.8 | 32.0 | 32.8 | 31.9 | 32.3 | 32.5 |
| **Normal** | **32.3** | **34.5** | **36.0** | **36.7** | **34.2** | **32.5** | **31.8** | **31.5** | **32.0** | **31.5** | **31.0** | **30.7** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 6.3-11 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือน พ.ศ.2560-2579**

| ฐานข้อมูลคาดการณ์ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือน (องศา)** | | | | | | | | | | | | |
| **1. ปิง** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 17.5 | 19.2 | 22.3 | 24.6 | 25.1 | 25.4 | 25.0 | 24.6 | 24.3 | 22.7 | 20.2 | 18.2 |
| 2565 – 2569 | 17.3 | 19.9 | 22.5 | 24.9 | 25.3 | 25.3 | 25.1 | 24.8 | 24.5 | 22.5 | 20.9 | 17.8 |
| 2570 – 2574 | 17.5 | 19.9 | 22.8 | 25.8 | 25.9 | 25.7 | 25.4 | 24.9 | 25.0 | 23.3 | 20.2 | 18.1 |
| 2575 – 2579 | 17.7 | 19.3 | 22.9 | 25.8 | 26.2 | 26.0 | 25.4 | 25.0 | 25.0 | 23.5 | 20.5 | 17.9 |
| **Normal** | **16.0** | **17.8** | **21.1** | **24.0** | **24.5** | **24.5** | **24.3** | **24.2** | **23.7** | **22.6** | **19.8** | **16.4** |
| **2. วัง** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 15.7 | 17.9 | 21.0 | 24.0 | 24.6 | 24.7 | 24.4 | 23.9 | 23.7 | 22.1 | 19.0 | 16.4 |
| 2565 – 2569 | 15.7 | 18.5 | 21.1 | 24.0 | 24.6 | 24.7 | 24.4 | 23.9 | 24.0 | 21.8 | 19.3 | 16.0 |
| 2570 – 2574 | 16.1 | 18.2 | 21.4 | 24.8 | 25.1 | 25.0 | 24.7 | 24.1 | 24.3 | 22.7 | 19.0 | 16.6 |
| 2575 – 2579 | 16.6 | 18.2 | 21.9 | 25.2 | 25.6 | 25.3 | 25.0 | 24.4 | 24.6 | 23.3 | 19.5 | 17.0 |
| **Normal** | **15.0** | **16.7** | **20.2** | **23.2** | **23.8** | **24.0** | **23.6** | **23.4** | **23.1** | **22.0** | **18.8** | **15.2** |
| **3. ยม** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 18.8 | 20.1 | 22.8 | 25.1 | 25.4 | 25.6 | 25.3 | 24.9 | 24.9 | 23.5 | 21.0 | 19.0 |
| 2565 – 2569 | 17.8 | 20.5 | 22.7 | 24.9 | 25.1 | 25.2 | 25.2 | 24.8 | 24.9 | 23.1 | 21.5 | 18.2 |
| 2570 – 2574 | 18.6 | 20.8 | 23.2 | 26.0 | 26.1 | 25.8 | 25.6 | 25.1 | 25.5 | 24.1 | 21.0 | 19.2 |
| 2575 – 2579 | 19.1 | 20.4 | 23.3 | 26.2 | 26.3 | 26.1 | 25.9 | 25.4 | 25.8 | 24.7 | 21.7 | 19.1 |
| **Normal** | **17.5** | **19.4** | **22.4** | **24.8** | **24.9** | **24.9** | **24.7** | **24.5** | **24.3** | **23.8** | **21.0** | **17.9** |

**ตารางที่ 6.3-11 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือน พ.ศ.2560-2579 (ต่อ-1)**

| ฐานข้อมูลคาดการณ์ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **4. น่าน** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 16.9 | 18.2 | 20.9 | 23.7 | 24.6 | 25.1 | 24.9 | 24.2 | 24.2 | 22.4 | 19.4 | 17.1 |
| 2565 – 2569 | 16.3 | 19.0 | 21.1 | 23.6 | 24.6 | 25.0 | 24.8 | 24.3 | 24.3 | 22.0 | 20.1 | 16.6 |
| 2570 – 2574 | 16.5 | 18.7 | 21.4 | 24.5 | 25.2 | 25.3 | 25.1 | 24.5 | 24.9 | 23.0 | 19.2 | 17.3 |
| 2575 – 2579 | 17.2 | 18.3 | 21.8 | 25.1 | 25.8 | 25.9 | 25.7 | 25.1 | 25.4 | 23.2 | 20.1 | 17.2 |
| **Normal** | **15.7** | **17.4** | **20.4** | **23.3** | **24.2** | **24.4** | **24.2** | **24.0** | **23.7** | **22.5** | **19.4** | **16.0** |
| **5. ป่าสัก** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 19.5 | 21.3 | 23.0 | 24.6 | 25.0 | 25.0 | 24.7 | 24.5 | 24.5 | 23.2 | 20.4 | 19.5 |
| 2565 – 2569 | 18.6 | 21.8 | 23.2 | 24.6 | 25.2 | 25.0 | 24.8 | 24.5 | 24.7 | 22.7 | 21.3 | 19.0 |
| 2570 – 2574 | 19.0 | 21.5 | 23.7 | 25.1 | 25.4 | 25.2 | 24.7 | 24.4 | 24.8 | 23.4 | 20.2 | 19.4 |
| 2575 – 2579 | 19.3 | 20.9 | 23.5 | 25.7 | 26.0 | 25.8 | 25.5 | 25.0 | 25.3 | 23.8 | 21.0 | 19.3 |
| **Normal** | **17.9** | **20.2** | **22.4** | **24.2** | **24.5** | **24.4** | **24.1** | **24.0** | **23.7** | **22.9** | **20.5** | **17.7** |
| **6. เจ้าพระยา** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 22.9 | 24.3 | 25.6 | 26.6 | 26.4 | 26.1 | 26.0 | 25.7 | 25.5 | 24.7 | 23.3 | 22.5 |
| 2565 – 2569 | 22.3 | 24.8 | 25.8 | 26.9 | 26.7 | 26.2 | 26.1 | 25.9 | 25.7 | 24.8 | 24.3 | 22.4 |
| 2570 – 2574 | 22.8 | 24.9 | 26.3 | 27.1 | 27.0 | 26.7 | 26.2 | 26.0 | 26.2 | 25.1 | 23.5 | 23.1 |
| 2575 – 2579 | 23.7 | 24.9 | 26.4 | 27.7 | 27.5 | 27.1 | 26.5 | 26.3 | 26.2 | 25.6 | 24.4 | 23.2 |
| **Normal** | **21.6** | **23.5** | **25.1** | **26.2** | **25.9** | **25.7** | **25.4** | **25.3** | **24.9** | **24.7** | **23.3** | **21.2** |

**ตารางที่ 6.3-11 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศต่ำสุดรายเดือน พ.ศ.2560-2579 (ต่อ-2)**

| ฐานข้อมูลคาดการณ์ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **7. ท่าจีน** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 20.8 | 22.4 | 24.1 | 25.7 | 26.0 | 25.6 | 25.3 | 25.1 | 25.1 | 24.1 | 22.0 | 20.7 |
| 2565 – 2569 | 19.8 | 22.9 | 24.3 | 25.7 | 25.8 | 25.4 | 25.2 | 24.9 | 24.9 | 23.7 | 22.7 | 19.9 |
| 2570 – 2574 | 20.2 | 22.7 | 24.5 | 25.8 | 25.8 | 25.5 | 25.1 | 24.8 | 25.1 | 23.9 | 21.6 | 20.7 |
| 2575 – 2579 | 21.1 | 22.4 | 24.6 | 26.6 | 27.0 | 26.6 | 25.9 | 25.7 | 25.7 | 24.8 | 22.9 | 20.9 |
| **Normal** | **19.2** | **21.4** | **23.4** | **25.0** | **25.2** | **25.0** | **24.6** | **24.6** | **24.3** | **23.8** | **21.9** | **19.0** |
| **8. แม่กลอง** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 18.4 | 19.5 | 21.6 | 23.7 | 24.3 | 24.3 | 23.9 | 23.7 | 23.5 | 22.5 | 20.1 | 18.7 |
| 2565 – 2569 | 17.7 | 20.0 | 21.9 | 23.5 | 24.2 | 24.4 | 24.2 | 24.0 | 24.0 | 22.3 | 21.1 | 18.2 |
| 2570 – 2574 | 18.3 | 20.3 | 22.1 | 24.4 | 24.8 | 24.7 | 24.2 | 24.1 | 24.3 | 23.1 | 20.4 | 18.9 |
| 2575 – 2579 | 18.5 | 19.2 | 22.0 | 24.6 | 25.4 | 25.3 | 24.6 | 24.4 | 24.3 | 23.1 | 21.0 | 18.7 |
| **Normal** | **17.2** | **18.7** | **21.1** | **23.3** | **24.0** | **24.0** | **23.6** | **23.6** | **23.3** | **22.5** | **20.2** | **17.4** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 6.3-12 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือน พ.ศ.2560-2579**

| ฐานข้อมูลคาดการณ์ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือน (มิลลิเมตร)** | | | | | | | | | | | | |
| **1. ปิง** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 2.9 | 12.4 | 44.1 | 63.8 | 207.4 | 92.6 | 109.8 | 186.2 | 187.1 | 184.3 | 34.6 | 6.0 |
| 2565 – 2569 | 2.8 | 5.6 | 30.9 | 61.5 | 175.5 | 147.9 | 114.9 | 166.5 | 317.8 | 112.5 | 55.7 | 12.5 |
| 2570 – 2574 | 7.3 | 5.9 | 14.5 | 48.8 | 184.3 | 153.3 | 107.7 | 199.6 | 194.2 | 239.5 | 22.9 | 12.3 |
| 2575 – 2579 | 1.6 | 17.6 | 25.2 | 44.8 | 157.6 | 139.1 | 132.3 | 166.2 | 234.6 | 162.6 | 33.1 | 17.5 |
| **Normal** | **2.9** | **8.1** | **20.0** | **55.6** | **174.8** | **129.5** | **123.4** | **162.2** | **217.1** | **153.5** | **48.9** | **9.8** |
| **2. วัง** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 4.7 | 7.7 | 39.4 | 69.6 | 187.9 | 130.5 | 139.5 | 192.8 | 212.9 | 150.4 | 19.8 | 7.7 |
| 2565 – 2569 | 9.2 | 8.9 | 33.5 | 92.7 | 189.9 | 138.4 | 151.5 | 193.6 | 256.8 | 110.3 | 31.4 | 12.1 |
| 2570 – 2574 | 10.2 | 6.9 | 28.3 | 59.2 | 186.2 | 132.1 | 115.9 | 225.7 | 195.1 | 152.4 | 15.7 | 11.1 |
| 2575 – 2579 | 6.5 | 11.0 | 27.0 | 53.0 | 170.5 | 169.7 | 132.7 | 196.3 | 229.1 | 150.9 | 20.7 | 17.8 |
| **Normal** | **3.2** | **6.4** | **24.1** | **63.2** | **167.4** | **133.4** | **140.2** | **198.4** | **217.2** | **101.5** | **29.8** | **7.0** |
| **3. ยม** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 5.3 | 22.4 | 39.9 | 54.9 | 214.7 | 137.4 | 146.7 | 222.9 | 238.3 | 203.0 | 21.7 | 4.6 |
| 2565 – 2569 | 10.0 | 10.2 | 24.9 | 51.2 | 173.6 | 200.5 | 156.3 | 211.5 | 319.8 | 112.3 | 25.4 | 10.4 |
| 2570 – 2574 | 11.7 | 11.6 | 14.3 | 60.0 | 188.3 | 179.5 | 138.1 | 226.5 | 248.2 | 163.7 | 12.4 | 13.9 |
| 2575 – 2579 | 3.6 | 16.6 | 19.1 | 40.1 | 203.6 | 180.4 | 124.1 | 207.9 | 266.3 | 147.0 | 20.4 | 22.0 |
| **Normal** | **7.5** | **6.2** | **19.9** | **64.6** | **173.2** | **167.8** | **146.7** | **199.9** | **258.3** | **140.5** | **20.1** | **9.5** |

**ตารางที่ 6.3-12 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือน พ.ศ.2560-2579 (ต่อ-1)**

| ฐานข้อมูลคาดการณ์ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **4. น่าน** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 3.9 | 9.9 | 49.6 | 86.9 | 220.3 | 156.3 | 225.6 | 312.8 | 243.5 | 118.1 | 17.2 | 5.5 |
| 2565 – 2569 | 6.5 | 13.4 | 38.3 | 77.2 | 211.6 | 192.0 | 230.4 | 324.3 | 301.7 | 70.9 | 23.3 | 17.1 |
| 2570 – 2574 | 13.7 | 10.5 | 19.5 | 76.0 | 188.1 | 158.2 | 185.9 | 308.5 | 220.4 | 156.8 | 9.3 | 12.1 |
| 2575 – 2579 | 6.3 | 19.6 | 45.7 | 60.7 | 187.8 | 172.9 | 205.9 | 303.3 | 224.6 | 109.0 | 30.5 | 18.2 |
| **Normal** | **7.5** | **11.3** | **32.4** | **88.0** | **187.3** | **168.8** | **216.1** | **277.1** | **229.7** | **106.3** | **25.4** | **9.0** |
| **5. ป่าสัก** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 8.7 | 17.8 | 47.2 | 92.3 | 190.2 | 113.6 | 141.9 | 213.2 | 219.1 | 131.2 | 14.5 | 5.4 |
| 2565 – 2569 | 8.8 | 18.7 | 70.4 | 49.5 | 139.1 | 182.9 | 149.2 | 189.6 | 290.2 | 85.4 | 38.5 | 13.3 |
| 2570 – 2574 | 9.3 | 11.8 | 45.2 | 88.9 | 151.6 | 122.6 | 129.2 | 224.4 | 271 | 165.4 | 8.3 | 16.6 |
| 2575 – 2579 | 6.1 | 12.3 | 36.4 | 62.8 | 160.5 | 124.4 | 106.6 | 169.2 | 252 | 118.3 | 13.8 | 8.3 |
| **Normal** | **6.8** | **13.2** | **48.3** | **82.3** | **151.2** | **128.1** | **129.4** | **181.1** | **228.8** | **121.2** | **21.4** | **6.1** |
| **6. เจ้าพระยา** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 14.7 | 27.1 | 51.5 | 112.9 | 205.6 | 155.7 | 138.3 | 194.9 | 299.6 | 190.5 | 29.9 | 8.9 |
| 2565 – 2569 | 10.0 | 24.9 | 58.4 | 55.1 | 158.6 | 185.2 | 145.6 | 173.1 | 305.5 | 115.7 | 46.5 | 16.7 |
| 2570 – 2574 | 19.1 | 13.3 | 26.3 | 95.8 | 211.7 | 192.7 | 168.6 | 210.1 | 309.0 | 186.3 | 17.5 | 13.3 |
| 2575 – 2579 | 6.0 | 9.4 | 32.5 | 67.1 | 174.8 | 164.0 | 143.8 | 183.2 | 295.5 | 176.3 | 20.5 | 4.0 |
| **Normal** | **10.4** | **13.6** | **42.4** | **87.2** | **191.8** | **148.9** | **153.6** | **181.8** | **290.0** | **207.4** | **41.3** | **6.0** |

**ตารางที่ 6.3-12 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนรวมรายเดือน พ.ศ.2560-2579 (ต่อ-2)**

| ฐานข้อมูลคาดการณ์ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **7. ท่าจีน** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 7.2 | 19.6 | 49.5 | 81.6 | 128.8 | 97.8 | 99.5 | 119.8 | 195.6 | 251.2 | 45.1 | 7.4 |
| 2565 – 2569 | 6.3 | 12.4 | 45.8 | 31.9 | 111.5 | 112.2 | 101.7 | 110.4 | 272.5 | 112.2 | 52.2 | 19.2 |
| 2570 – 2574 | 3.4 | 14.7 | 17.4 | 47.1 | 139.7 | 122.4 | 85.5 | 143.0 | 172.5 | 191.0 | 9.9 | 19.9 |
| 2575 – 2579 | 2.0 | 1.4 | 18.4 | 30.7 | 82.6 | 118.9 | 74.9 | 103.9 | 237.3 | 203.6 | 15.5 | 2.3 |
| **Normal** | **4.2** | **7.9** | **24.1** | **50.8** | **116.9** | **94.5** | **103.3** | **110.6** | **220.2** | **202.8** | **47.0** | **7.2** |
| **8. แม่กลอง** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 7.0 | 15.0 | 45.2 | 95.7 | 179.0 | 170.1 | 170.9 | 209.6 | 209.7 | 226.0 | 53.7 | 7.2 |
| 2565 – 2569 | 3.4 | 14.9 | 55.2 | 79.5 | 212.4 | 190.3 | 207.9 | 208.9 | 270.7 | 131.0 | 21.9 | 13.0 |
| 2570 – 2574 | 4.2 | 15.3 | 43.1 | 85.9 | 197.3 | 194.5 | 197.4 | 249.3 | 212.5 | 213.9 | 16.7 | 11.5 |
| 2575 – 2579 | 3.0 | 7.2 | 28.0 | 50.5 | 143.5 | 182.9 | 241.3 | 222.5 | 263.8 | 200.6 | 11.1 | 8.2 |
| **Normal** | **4.2** | **11.5** | **39.1** | **81.2** | **181.0** | **171.6** | **197.1** | **203.5** | **233.1** | **199.0** | **39.6** | **6.1** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

.

**ตารางที่ 6.3-13 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือน พ.ศ.2560-2579**

| ฐานข้อมูลคาดการณ์ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **ค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือน (มิลลิเมตร)** | | | | | | | | | | | | |
| **1. ปิง** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 95.2 | 115.8 | 147.4 | 161.5 | 145.5 | 124.8 | 113.3 | 101.9 | 108.0 | 103.2 | 92.6 | 90.5 |
| 2565 – 2569 | 90.0 | 112.2 | 151.8 | 167.1 | 143.9 | 113.8 | 111.3 | 94.8 | 101.8 | 104.4 | 92.6 | 84.6 |
| 2570 – 2574 | 91.6 | 110.1 | 144.4 | 162.5 | 146.6 | 120.7 | 118.6 | 101.0 | 116.4 | 102.0 | 90.8 | 84.7 |
| 2575 – 2579 | 94.7 | 113.7 | 163.1 | 174.5 | 152.1 | 117.1 | 122.5 | 105.0 | 120.9 | 99.6 | 92.8 | 89.4 |
| **Normal** | **2.9** | **8.1** | **20.0** | **55.6** | **174.8** | **129.5** | **123.4** | **162.2** | **217.1** | **153.5** | **48.9** | **9.8** |
| **2. วัง** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 94.8 | 107.2 | 133.5 | 143.7 | 128.8 | 115.9 | 112.2 | 102.5 | 101.5 | 97.9 | 86.3 | 82.5 |
| 2565 – 2569 | 81.6 | 98.0 | 126.8 | 138.1 | 125.0 | 102.8 | 109.2 | 91.7 | 97.6 | 99.4 | 82.9 | 75.3 |
| 2570 – 2574 | 90.6 | 111.8 | 142.9 | 153.2 | 139.3 | 114.1 | 114.4 | 99.9 | 110.0 | 94.1 | 87.7 | 83.5 |
| 2575 – 2579 | 100.5 | 114.3 | 154.8 | 167.5 | 146.0 | 110.3 | 121.4 | 102.0 | 115.8 | 98.9 | 92.1 | 92.4 |
| **Normal** | **3.2** | **6.4** | **24.1** | **63.2** | **167.4** | **133.4** | **140.2** | **198.4** | **217.2** | **101.5** | **29.8** | **7.0** |
| **3. ยม** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 100.0 | 109.6 | 141.3 | 154.6 | 145.9 | 131.2 | 121.9 | 109.0 | 109.5 | 106.9 | 97.6 | 91.8 |
| 2565 – 2569 | 95.0 | 108.1 | 136.5 | 158.1 | 143.8 | 119.0 | 120.3 | 107.6 | 101.3 | 109.7 | 102.8 | 91.4 |
| 2570 – 2574 | 95.0 | 109.0 | 140.1 | 160.2 | 148.2 | 129.3 | 122.8 | 108.7 | 108.7 | 98.9 | 97.8 | 90.2 |
| 2575 – 2579 | 101.5 | 117.3 | 154.0 | 171.7 | 157.3 | 123.8 | 131.2 | 111.8 | 117.3 | 105.2 | 103.0 | 100.8 |
| **Normal** | **7.5** | **6.2** | **19.9** | **64.6** | **173.2** | **167.8** | **146.7** | **199.9** | **258.3** | **140.5** | **20.1** | **9.5** |

**ตารางที่ 6.3-13 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือน พ.ศ.2560-2579 (ต่อ-1)**

| ฐานข้อมูลคาดการณ์ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **4. น่าน** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 95.1 | 107.0 | 138.7 | 150.1 | 140.7 | 122.0 | 117.0 | 106.5 | 106.3 | 104.7 | 94.3 | 86.7 |
| 2565 – 2569 | 95.3 | 109.6 | 140.6 | 157.7 | 140.4 | 116.3 | 114.6 | 102.9 | 99.9 | 107.3 | 99.0 | 87.7 |
| 2570 – 2574 | 96.4 | 111.0 | 146.9 | 157.9 | 144.1 | 121.8 | 120.5 | 105.9 | 109.1 | 101.1 | 95.4 | 88.7 |
| 2575 – 2579 | 94.9 | 116.1 | 153.6 | 168.5 | 149.6 | 117.3 | 125.5 | 106.5 | 112.0 | 101.8 | 98.3 | 93.5 |
| **Normal** | **7.5** | **11.3** | **32.4** | **88.0** | **187.3** | **168.8** | **216.1** | **277.1** | **229.7** | **106.3** | **25.4** | **9.0** |
| **5. ป่าสัก** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 107.9 | 117.4 | 140.9 | 145.3 | 140.2 | 123.4 | 120.4 | 111.9 | 107.4 | 110.3 | 109.5 | 108.3 |
| 2565 – 2569 | 113.2 | 118.7 | 141.3 | 153.9 | 138.6 | 120.8 | 120.0 | 109.9 | 102.8 | 115.9 | 113.9 | 106.7 |
| 2570 – 2574 | 113.7 | 117.6 | 146.2 | 149.9 | 138.3 | 123.9 | 120.5 | 108.8 | 104.6 | 100.0 | 112.1 | 104.5 |
| 2575 – 2579 | 104.3 | 118.3 | 148.6 | 156.1 | 145.3 | 122.9 | 128.0 | 111.1 | 110.4 | 104.4 | 110.7 | 105.6 |
| **Normal** | **6.8** | **13.2** | **48.3** | **82.3** | **151.2** | **128.1** | **129.4** | **181.1** | **228.8** | **121.2** | **21.4** | **6.1** |
| **6. เจ้าพระยา** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 113.7 | 123.0 | 148.9 | 154.2 | 151.4 | 127.7 | 130.1 | 120.5 | 116.0 | 111.7 | 111.3 | 108.9 |
| 2565 – 2569 | 112.7 | 125.3 | 148.7 | 163.3 | 147.8 | 125.5 | 124.4 | 117.7 | 111.6 | 118.9 | 114.8 | 106.0 |
| 2570 – 2574 | 112.6 | 123.0 | 155.9 | 160.9 | 145.9 | 130.4 | 125.6 | 118.0 | 116.9 | 105.2 | 110.4 | 105.9 |
| 2575 – 2579 | 119.9 | 133.7 | 165.3 | 175.3 | 157.6 | 133.3 | 139.0 | 125.4 | 123.6 | 112.5 | 124.1 | 121.1 |
| **Normal** | **10.4** | **13.6** | **42.4** | **87.2** | **191.8** | **148.9** | **153.6** | **181.8** | **290.0** | **207.4** | **41.3** | **6.0** |

**ตารางที่ 6.3-13 ฐานข้อมูลค่าเฉลี่ยของค่าเฉลี่ยของค่าศักย์การคายระเหยน้ำรวมรายเดือน พ.ศ.2560-2579 (ต่อ-2)**

| ฐานข้อมูลคาดการณ์ | เดือน | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **7. ท่าจีน** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 105.3 | 118.0 | 146.8 | 155.5 | 153.1 | 126.0 | 122.9 | 118.4 | 120.7 | 111.0 | 107.1 | 107.4 |
| 2565 – 2569 | 103.0 | 118.8 | 144.4 | 161.3 | 144.0 | 119.1 | 118.1 | 109.5 | 111.8 | 118.1 | 109.4 | 99.0 |
| 2570 – 2574 | 105.8 | 117.5 | 149.5 | 157.7 | 144.1 | 121.8 | 117.9 | 113.2 | 120.3 | 106.9 | 104.5 | 99.9 |
| 2575 – 2579 | 112.2 | 129.4 | 166.0 | 177.7 | 163.3 | 130.8 | 133.1 | 126.0 | 129.7 | 113.1 | 118.4 | 112.9 |
| Normal | **4.2** | **7.9** | **24.1** | **50.8** | **116.9** | **94.5** | **103.3** | **110.6** | **220.2** | **202.8** | **47.0** | **7.2** |
| **8. แม่กลอง** | | | | | | | | | | | | |
| 2560 – 2564 | 108.4 | 122.0 | 143.5 | 149.6 | 143.3 | 113.2 | 114.1 | 107.8 | 110.3 | 104.5 | 103.0 | 107.1 |
| 2565 – 2569 | 109.8 | 127.2 | 143.6 | 160.5 | 135.9 | 109.9 | 113.9 | 101.2 | 106.7 | 107.8 | 108.0 | 104.7 |
| 2570 – 2574 | 113.0 | 124.5 | 151.5 | 158.2 | 134.6 | 117.7 | 112.8 | 107.6 | 112.5 | 103.0 | 106.3 | 109.9 |
| 2575 – 2579 | 113.1 | 126.5 | 156.8 | 166.0 | 152.7 | 118.1 | 125.4 | 111.4 | 117.3 | 103.6 | 112.6 | 110.4 |
| Normal | **4.2** | **11.5** | **39.1** | **81.2** | **181.0** | **171.6** | **197.1** | **203.5** | **233.1** | **199.0** | **39.6** | **6.1** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 6.3-14 ปริมาณน้ำท่ารายเดือน พ.ศ.2560-2579**

(หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| 1. ปิง | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
| 2560 | | 692.09 | 463.46 | 230.40 | 1,268.10 | 1,859.17 | 1,632.31 | 1,105.93 | 124.95 | 24.81 | 48.74 | 11.52 | 136.47 | 7,597.97 |
| 2561 | | 119.63 | 1,313.30 | 528.15 | 1,082.01 | 1,502.05 | 1,403.68 | 811.73 | 551.19 | 28.36 | 77.10 | 198.50 | 293.32 | 7,909.01 |
| 2562 | | 787.80 | 2,907.50 | 833.88 | 871.99 | 1,455.08 | 1,694.35 | 2,145.40 | 583.98 | 63.80 | 1.77 | 316.36 | 194.07 | 11,855.99 |
| 2563 | | 1,171.51 | 1,928.29 | 1,487.87 | 692.98 | 1,473.69 | 2,109.07 | 1,925.63 | 87.73 | 42.54 | 2.66 | 11.52 | 1,037.70 | 11,971.19 |
| 2564 | | 54.06 | 2,576.96 | 1,021.75 | 949.97 | 1,961.97 | 1,451.54 | 2,179.08 | 185.21 | 104.57 | 49.63 | 38.99 | 404.98 | 10,978.69 |
| 2565 | | 337.63 | 1,756.38 | 661.96 | 535.24 | 2,184.39 | 3,299.19 | 1,331.02 | 1,570.28 | 384.60 | 70.01 | 20.38 | 467.89 | 12,618.97 |
| 2566 | | 227.74 | 782.48 | 1,364.69 | 1,027.95 | 1,212.27 | 2,439.61 | 625.63 | 115.20 | 24.81 | 5.32 | 85.96 | 147.10 | 8,058.78 |
| 2567 | | 260.53 | 2,307.57 | 1,200.75 | 1,187.46 | 923.38 | 2,697.48 | 370.42 | 179.01 | 24.81 | 0.00 | 45.19 | 175.46 | 9,372.07 |
| 2568 | | 716.91 | 568.92 | 1,657.13 | 1,062.51 | 1,057.19 | 3,098.92 | 1,325.70 | 523.72 | 94.82 | 0.00 | 55.83 | 173.69 | 10,335.33 |
| 2569 | | 1,183.92 | 2,362.51 | 1,666.87 | 1,279.62 | 1,998.30 | 2,547.72 | 1,330.13 | 80.64 | 24.81 | 0.00 | 15.06 | 60.26 | 12,549.85 |
| 2570 | | 332.31 | 3,324.89 | 1,313.30 | 595.50 | 1,021.75 | 2,088.69 | 1,737.77 | 260.53 | 24.81 | 56.71 | 199.39 | 129.38 | 11,085.03 |
| 2571 | | 817.04 | 1,800.69 | 998.71 | 970.35 | 1,470.15 | 2,071.85 | 2,624.82 | 455.49 | 143.56 | 0.00 | 12.41 | 304.84 | 11,669.89 |
| 2572 | | 604.36 | 1,681.94 | 1,547.24 | 898.57 | 1,463.94 | 1,759.92 | 1,831.70 | 59.37 | 46.08 | 249.01 | 25.70 | 104.57 | 10,272.41 |
| 2573 | | 173.69 | 498.91 | 1,626.11 | 1,751.06 | 2,849.90 | 1,756.38 | 2,428.98 | 80.64 | 307.50 | 15.95 | 8.86 | 42.54 | 11,540.51 |
| 2574 | | 235.72 | 859.58 | 1,307.09 | 556.51 | 2,039.06 | 927.81 | 1,988.55 | 156.85 | 24.81 | 23.93 | 428.02 | 0.00 | 8,547.94 |
| 2575 | | 59.37 | 445.74 | 927.81 | 1,826.38 | 1,461.28 | 2,024.00 | 2,120.59 | 20.38 | 598.16 | 31.90 | 8.86 | 102.80 | 9,627.29 |
| 2576 | | 300.41 | 1,283.17 | 487.39 | 484.73 | 744.38 | 2,005.39 | 1,323.93 | 0.89 | 1.77 | 5.32 | 24.81 | 815.27 | 7,477.45 |
| 2577 | | 372.19 | 2,560.13 | 1,617.25 | 1,059.85 | 1,988.55 | 1,427.61 | 966.80 | 182.55 | 143.56 | 5.32 | 10.63 | 18.61 | 10,353.05 |
| 2578 | | 209.13 | 1,270.76 | 1,167.96 | 1,582.69 | 1,796.25 | 1,934.50 | 1,159.99 | 486.50 | 1.77 | 5.32 | 308.39 | 179.01 | 10,102.27 |
| 2579 | | 1,045.67 | 1,423.18 | 1,964.63 | 908.32 | 1,375.33 | 3,003.21 | 1,632.31 | 774.51 | 28.36 | 34.14 | 96.13 | 252.00 | 12,537.77 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 565.02 | 1,837.90 | 820.41 | 973.01 | 1,650.39 | 1,658.19 | 1,633.55 | 306.61 | 52.82 | 35.98 | 115.38 | 413.31 | 10,062.57 |
| | 2565-2569 | 545.35 | 1,555.57 | 1,310.28 | 1,018.56 | 1,475.11 | 2,816.58 | 996.58 | 493.77 | 110.77 | 15.06 | 44.49 | 204.88 | 10,587.00 |
| | 2570-2574 | 432.63 | 1,633.20 | 1,358.49 | 954.40 | 1,768.96 | 1,720.93 | 2,122.36 | 202.58 | 109.35 | 69.12 | 134.87 | 116.26 | 10,623.16 |
| | 2575-2579 | 397.36 | 1,396.59 | 1,233.01 | 1,172.39 | 1,473.16 | 2,078.94 | 1,440.73 | 292.97 | 154.72 | 16.40 | 89.76 | 273.54 | 10,019.57 |

**ตารางที่ 6.3-14 ปริมาณน้ำท่ารายเดือน พ.ศ.2560-2579 (ต่อ-1)**

(หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| 2. วัง | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
| 2560 | | 112.10 | 231.19 | 195.25 | 302.10 | 358.44 | 430.13 | 237.02 | 24.67 | 12.82 | 8.74 | 4.86 | 42.94 | 1,960.27 |
| 2561 | | 85.48 | 359.80 | 327.94 | 304.82 | 346.98 | 339.21 | 164.36 | 72.66 | 13.02 | 9.71 | 19.62 | 79.07 | 2,122.68 |
| 2562 | | 259.94 | 327.55 | 260.14 | 181.84 | 359.61 | 491.33 | 345.62 | 61.39 | 22.92 | 8.74 | 37.11 | 34.00 | 2,390.20 |
| 2563 | | 155.42 | 466.46 | 288.31 | 263.25 | 399.82 | 446.65 | 264.02 | 15.15 | 12.82 | 9.91 | 4.86 | 167.08 | 2,493.75 |
| 2564 | | 63.14 | 439.85 | 195.83 | 303.27 | 407.98 | 360.77 | 450.34 | 18.07 | 12.82 | 28.75 | 9.71 | 53.82 | 2,344.35 |
| 2565 | | 107.05 | 435.57 | 164.94 | 249.06 | 505.71 | 516.39 | 248.09 | 152.51 | 29.72 | 10.10 | 29.53 | 89.17 | 2,537.86 |
| 2566 | | 206.32 | 271.60 | 238.18 | 318.62 | 266.55 | 484.14 | 185.73 | 14.96 | 12.82 | 11.27 | 5.05 | 37.30 | 2,052.55 |
| 2567 | | 148.04 | 360.19 | 318.42 | 273.74 | 291.61 | 417.70 | 215.45 | 67.61 | 12.82 | 30.70 | 15.54 | 54.59 | 2,206.42 |
| 2568 | | 173.68 | 258.97 | 262.66 | 291.42 | 304.24 | 671.23 | 173.10 | 54.79 | 47.60 | 8.74 | 26.81 | 90.15 | 2,363.39 |
| 2569 | | 265.19 | 518.53 | 359.80 | 339.21 | 512.51 | 405.07 | 249.26 | 14.96 | 14.38 | 0.00 | 1.55 | 13.41 | 2,693.86 |
| 2570 | | 96.56 | 604.59 | 242.85 | 283.65 | 343.68 | 446.26 | 177.76 | 27.39 | 4.66 | 10.49 | 53.82 | 66.83 | 2,358.54 |
| 2571 | | 134.05 | 387.97 | 201.08 | 213.71 | 330.47 | 420.81 | 354.95 | 89.17 | 28.56 | 1.55 | 6.02 | 98.50 | 2,266.84 |
| 2572 | | 214.09 | 422.75 | 312.98 | 179.32 | 264.22 | 346.59 | 309.10 | 6.02 | 4.66 | 73.83 | 0.78 | 75.77 | 2,210.11 |
| 2573 | | 37.88 | 124.92 | 285.20 | 314.34 | 768.37 | 416.53 | 368.35 | 0.97 | 57.70 | 13.21 | 5.25 | 20.79 | 2,413.52 |
| 2574 | | 92.28 | 268.30 | 240.90 | 134.63 | 486.08 | 265.38 | 270.05 | 28.95 | 12.05 | 23.12 | 52.07 | 15.74 | 1,889.55 |
| 2575 | | 60.42 | 186.51 | 281.12 | 354.95 | 315.90 | 570.59 | 348.34 | 13.99 | 123.95 | 10.10 | 5.25 | 43.91 | 2,315.02 |
| 2576 | | 99.47 | 332.80 | 235.85 | 134.44 | 258.97 | 511.92 | 290.06 | 13.99 | 9.91 | 10.10 | 5.25 | 100.64 | 2,003.40 |
| 2577 | | 112.68 | 582.64 | 483.56 | 281.90 | 463.74 | 373.99 | 247.12 | 13.99 | 22.92 | 10.10 | 5.25 | 19.82 | 2,617.70 |
| 2578 | | 102.19 | 276.46 | 290.83 | 339.40 | 417.89 | 298.41 | 254.89 | 77.32 | 8.16 | 10.10 | 39.05 | 82.37 | 2,197.09 |
| 2579 | | 140.07 | 277.62 | 357.47 | 178.35 | 449.95 | 470.15 | 325.80 | 81.60 | 8.16 | 15.23 | 17.23 | 62.41 | 2,384.05 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 135.22 | 364.97 | 253.49 | 271.06 | 374.57 | 413.62 | 292.27 | 38.39 | 14.88 | 13.17 | 15.23 | 75.38 | 2,262.25 |
| | 2565-2569 | 180.06 | 368.97 | 268.80 | 294.41 | 376.12 | 498.91 | 214.33 | 60.96 | 23.47 | 12.16 | 15.70 | 56.92 | 2,370.81 |
| | 2570-2574 | 114.97 | 361.71 | 256.60 | 225.13 | 438.56 | 379.11 | 296.04 | 30.50 | 21.53 | 24.44 | 23.59 | 55.52 | 2,227.71 |
| | 2575-2579 | 102.97 | 331.21 | 329.77 | 257.81 | 381.29 | 445.01 | 293.24 | 40.18 | 34.62 | 11.13 | 14.40 | 61.83 | 2,303.45 |

**ตารางที่ 6.3-14 ปริมาณน้ำท่ารายเดือน พ.ศ.2560-2579 (ต่อ-2)**

(หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| 3. ยม | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
| 2560 | | 251.27 | 915.46 | 545.38 | 1,131.02 | 1,546.55 | 1,319.96 | 902.48 | 64.93 | 29.87 | 20.13 | 41.55 | 137.64 | 6,906.24 |
| 2561 | | 468.12 | 1,105.05 | 720.68 | 1,056.35 | 1,253.08 | 1,722.50 | 834.31 | 204.52 | 29.87 | 75.31 | 98.04 | 115.57 | 7,683.41 |
| 2562 | | 728.48 | 1,649.13 | 980.39 | 920.01 | 1,408.91 | 1,604.34 | 1,614.72 | 397.35 | 46.75 | 0.00 | 492.79 | 64.28 | 9,907.14 |
| 2563 | | 273.34 | 1,299.18 | 986.23 | 711.59 | 991.43 | 1,747.82 | 1,255.03 | 17.53 | 16.88 | 61.68 | 53.24 | 703.80 | 8,117.77 |
| 2564 | | 59.73 | 2,000.39 | 1,227.11 | 942.08 | 2,037.40 | 1,341.38 | 1,983.51 | 21.43 | 27.27 | 68.17 | 9.74 | 133.75 | 9,851.95 |
| 2565 | | 160.37 | 1,222.57 | 1,064.80 | 749.25 | 1,890.66 | 2,961.30 | 1,360.86 | 551.88 | 212.96 | 90.90 | 46.75 | 310.35 | 10,622.63 |
| 2566 | | 36.36 | 663.55 | 1,314.11 | 1,000.52 | 883.00 | 1,808.20 | 249.32 | 10.39 | 16.88 | 99.34 | 172.70 | 22.08 | 6,276.45 |
| 2567 | | 410.34 | 1,429.03 | 1,492.66 | 1,080.38 | 1,049.86 | 1,542.65 | 279.18 | 83.76 | 16.88 | 64.93 | 12.99 | 192.18 | 7,654.84 |
| 2568 | | 494.74 | 440.20 | 1,296.58 | 860.93 | 1,536.16 | 2,175.69 | 490.84 | 165.56 | 74.67 | 0.00 | 87.65 | 149.98 | 7,773.01 |
| 2569 | | 560.97 | 1,879.62 | 1,340.73 | 1,384.23 | 1,506.30 | 1,893.91 | 1,264.12 | 13.63 | 17.53 | 0.00 | 101.29 | 128.55 | 10,090.88 |
| 2570 | | 541.49 | 2,176.34 | 1,144.01 | 592.13 | 1,518.63 | 1,423.19 | 601.22 | 66.23 | 16.88 | 124.66 | 170.76 | 125.96 | 8,501.48 |
| 2571 | | 545.38 | 917.41 | 1,284.90 | 1,183.61 | 1,151.15 | 2,056.22 | 1,358.91 | 234.38 | 83.11 | 5.84 | 27.27 | 114.27 | 8,962.46 |
| 2572 | | 437.60 | 1,240.10 | 1,421.24 | 1,064.80 | 973.90 | 1,658.87 | 1,071.29 | 47.40 | 16.88 | 216.21 | 22.08 | 24.02 | 8,194.38 |
| 2573 | | 249.32 | 588.23 | 831.06 | 921.96 | 2,220.49 | 1,603.69 | 1,131.02 | 9.09 | 301.26 | 31.81 | 54.54 | 71.42 | 8,013.88 |
| 2574 | | 175.30 | 1,192.05 | 1,145.30 | 721.98 | 1,488.77 | 1,314.11 | 1,151.80 | 46.10 | 33.76 | 50.64 | 235.03 | 22.08 | 7,576.93 |
| 2575 | | 96.74 | 714.19 | 1,173.22 | 1,089.47 | 1,090.77 | 1,675.10 | 1,073.89 | 17.53 | 427.22 | 22.08 | 33.76 | 98.69 | 7,512.65 |
| 2576 | | 304.51 | 1,242.69 | 763.54 | 484.35 | 842.10 | 1,667.31 | 818.07 | 17.53 | 16.23 | 14.28 | 52.59 | 410.99 | 6,634.19 |
| 2577 | | 232.44 | 2,235.42 | 1,519.28 | 780.42 | 1,721.85 | 1,635.50 | 821.97 | 27.27 | 238.93 | 14.28 | 37.01 | 62.98 | 9,327.35 |
| 2578 | | 96.74 | 1,368.65 | 1,139.46 | 1,215.42 | 1,799.76 | 1,724.45 | 1,078.43 | 296.07 | 15.58 | 14.28 | 179.20 | 24.02 | 8,952.07 |
| 2579 | | 570.06 | 1,047.91 | 1,259.58 | 457.73 | 1,294.64 | 1,941.95 | 981.04 | 303.21 | 16.88 | 14.28 | 32.46 | 361.64 | 8,281.38 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 356.19 | 1,393.84 | 891.96 | 952.21 | 1,447.47 | 1,547.20 | 1,318.01 | 141.15 | 30.13 | 45.06 | 139.07 | 231.01 | 8,493.30 |
| | 2565-2569 | 332.55 | 1,127.00 | 1,301.78 | 1,015.06 | 1,373.20 | 2,076.35 | 728.87 | 165.04 | 67.78 | 51.03 | 84.27 | 160.63 | 8,483.56 |
| | 2570-2574 | 389.82 | 1,222.83 | 1,165.30 | 896.90 | 1,470.59 | 1,611.22 | 1,062.85 | 80.64 | 90.38 | 85.83 | 101.93 | 71.55 | 8,249.83 |
| | 2575-2579 | 260.10 | 1,321.77 | 1,171.02 | 805.48 | 1,349.82 | 1,728.86 | 954.68 | 132.32 | 142.97 | 15.84 | 67.00 | 191.66 | 8,141.53 |

**ตารางที่ 6.3-14 ปริมาณน้ำท่ารายเดือน พ.ศ.2560-2579 (ต่อ-3)**

(หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| 4. น่าน | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
| 2560 | | 1,191.12 | 1,516.99 | 1,048.79 | 2,865.43 | 4,074.03 | 3,238.75 | 1,379.65 | 83.65 | 62.43 | 79.91 | 64.92 | 387.05 | 15,992.73 |
| 2561 | | 854.01 | 2,263.63 | 2,047.63 | 3,017.76 | 3,283.70 | 3,040.23 | 937.66 | 417.02 | 78.66 | 82.40 | 64.92 | 428.25 | 16,515.88 |
| 2562 | | 1,507.01 | 3,443.51 | 1,985.20 | 1,953.99 | 4,225.11 | 3,565.87 | 1,849.11 | 483.19 | 122.36 | 0.00 | 430.75 | 232.23 | 19,798.33 |
| 2563 | | 1,284.76 | 3,411.05 | 2,760.55 | 2,759.31 | 3,200.05 | 2,753.06 | 1,732.99 | 46.20 | 39.95 | 43.70 | 18.73 | 1,398.38 | 19,448.73 |
| 2564 | | 589.32 | 3,117.64 | 1,916.53 | 3,485.96 | 4,747.00 | 2,601.99 | 1,474.54 | 41.20 | 37.46 | 114.87 | 16.23 | 247.21 | 18,389.96 |
| 2565 | | 624.28 | 3,888.00 | 1,781.69 | 2,756.81 | 3,843.05 | 3,880.51 | 1,252.30 | 694.20 | 732.90 | 69.92 | 187.28 | 962.64 | 20,673.57 |
| 2566 | | 402.03 | 1,606.89 | 2,339.79 | 2,683.14 | 3,700.72 | 3,242.50 | 395.79 | 6.24 | 38.71 | 161.06 | 255.95 | 91.14 | 14,923.97 |
| 2567 | | 1,211.10 | 2,769.29 | 3,206.29 | 3,547.14 | 3,221.27 | 4,253.83 | 297.16 | 214.75 | 42.45 | 58.68 | 41.20 | 480.69 | 19,343.86 |
| 2568 | | 980.12 | 1,735.49 | 2,865.43 | 2,947.84 | 3,897.99 | 4,809.43 | 711.68 | 418.27 | 217.25 | 0.00 | 338.36 | 606.80 | 19,528.64 |
| 2569 | | 1,604.39 | 3,208.79 | 1,794.17 | 2,450.91 | 5,581.04 | 2,646.94 | 1,769.20 | 121.11 | 37.46 | 0.00 | 62.43 | 245.97 | 19,522.40 |
| 2570 | | 1,141.18 | 3,316.16 | 2,006.43 | 2,189.96 | 2,614.47 | 2,965.32 | 2,127.54 | 66.17 | 42.45 | 352.09 | 453.23 | 284.67 | 17,559.67 |
| 2571 | | 1,422.10 | 1,691.79 | 2,393.48 | 3,005.27 | 4,188.90 | 2,538.31 | 2,331.05 | 465.71 | 235.98 | 0.00 | 37.46 | 290.91 | 18,600.97 |
| 2572 | | 757.87 | 2,254.89 | 2,455.91 | 2,482.13 | 3,227.51 | 2,734.33 | 1,674.31 | 17.48 | 37.46 | 441.99 | 77.41 | 211.01 | 16,372.30 |
| 2573 | | 540.62 | 1,641.85 | 1,598.15 | 2,573.27 | 5,984.32 | 3,502.20 | 2,171.24 | 6.24 | 380.81 | 63.68 | 26.22 | 184.79 | 18,673.38 |
| 2574 | | 885.23 | 2,837.96 | 1,424.60 | 1,355.93 | 3,242.50 | 2,020.16 | 1,484.53 | 26.22 | 59.93 | 184.79 | 571.84 | 69.92 | 14,163.60 |
| 2575 | | 310.89 | 1,365.92 | 1,919.03 | 2,914.13 | 2,686.89 | 3,304.92 | 1,665.57 | 36.21 | 729.16 | 41.20 | 26.22 | 825.29 | 15,825.43 |
| 2576 | | 581.83 | 2,083.84 | 1,780.44 | 2,226.17 | 2,751.81 | 2,860.44 | 881.48 | 23.72 | 24.97 | 41.20 | 42.45 | 1,521.99 | 14,820.34 |
| 2577 | | 747.88 | 3,794.36 | 2,498.36 | 2,540.81 | 4,346.22 | 1,901.55 | 981.36 | 41.20 | 332.12 | 83.65 | 26.22 | 158.57 | 17,452.30 |
| 2578 | | 570.59 | 2,614.47 | 2,218.68 | 3,653.27 | 5,484.90 | 2,805.50 | 1,580.67 | 952.65 | 24.97 | 42.45 | 554.36 | 279.68 | 20,782.19 |
| 2579 | | 1,580.67 | 1,864.09 | 2,378.50 | 1,521.99 | 3,662.01 | 3,147.61 | 1,693.04 | 849.02 | 24.97 | 97.98 | 173.48 | 468.80 | 17,462.15 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 1,085.24 | 2,750.57 | 1,951.74 | 2,816.49 | 3,905.98 | 3,039.98 | 1,474.79 | 214.25 | 68.17 | 64.18 | 119.11 | 538.63 | 18,029.13 |
| | 2565-2569 | 964.38 | 2,641.69 | 2,397.47 | 2,877.17 | 4,048.81 | 3,766.64 | 885.23 | 290.91 | 213.75 | 57.93 | 177.05 | 477.45 | 18,798.49 |
| | 2570-2574 | 949.40 | 2,348.53 | 1,975.71 | 2,321.31 | 3,851.54 | 2,752.06 | 1,957.73 | 116.37 | 151.32 | 208.51 | 233.23 | 208.26 | 17,073.98 |
| | 2575-2579 | 758.37 | 2,344.54 | 2,159.00 | 2,571.27 | 3,786.37 | 2,804.00 | 1,360.43 | 380.56 | 227.24 | 61.30 | 164.55 | 650.86 | 17,268.48 |

**ตารางที่ 6.3-14 ปริมาณน้ำท่ารายเดือน พ.ศ.2560-2579 (ต่อ-4)**

(หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| 5. ป่าสัก | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
| 2560 | | 222.76 | 457.28 | 245.92 | 544.77 | 744.00 | 975.58 | 464.63 | 50.36 | 16.17 | 6.25 | 187.47 | 96.31 | 4,011.51 |
| 2561 | | 265.77 | 755.03 | 383.03 | 643.28 | 675.26 | 681.51 | 457.28 | 127.55 | 16.91 | 69.11 | 32.72 | 156.59 | 4,264.04 |
| 2562 | | 555.80 | 768.26 | 431.92 | 556.90 | 740.33 | 913.09 | 616.08 | 56.61 | 17.64 | 33.82 | 79.40 | 80.13 | 4,849.98 |
| 2563 | | 564.62 | 660.93 | 487.42 | 454.34 | 1,111.59 | 855.38 | 490.73 | 14.70 | 16.17 | 43.01 | 9.92 | 328.99 | 5,037.82 |
| 2564 | | 88.22 | 855.01 | 540.36 | 409.13 | 646.59 | 601.01 | 382.29 | 17.64 | 32.72 | 53.67 | 22.79 | 241.51 | 3,890.94 |
| 2565 | | 99.25 | 625.64 | 577.85 | 272.02 | 1,066.38 | 1,310.83 | 348.84 | 110.64 | 147.04 | 4.78 | 68.37 | 516.83 | 5,148.46 |
| 2566 | | 117.63 | 433.02 | 662.40 | 645.49 | 580.06 | 1,068.22 | 264.66 | 4.04 | 16.17 | 78.30 | 182.69 | 63.23 | 4,115.90 |
| 2567 | | 218.72 | 487.42 | 767.90 | 632.25 | 592.19 | 889.57 | 39.70 | 9.19 | 16.17 | 20.59 | 2.94 | 123.88 | 3,800.51 |
| 2568 | | 190.41 | 339.65 | 586.31 | 492.57 | 504.70 | 995.80 | 223.49 | 530.06 | 48.89 | 4.78 | 66.53 | 348.11 | 4,331.31 |
| 2569 | | 283.78 | 670.12 | 767.16 | 700.63 | 740.69 | 1,068.58 | 693.64 | 52.93 | 16.17 | 4.41 | 92.27 | 97.78 | 5,188.16 |
| 2570 | | 363.91 | 801.35 | 353.99 | 348.11 | 724.89 | 1,033.66 | 613.88 | 26.83 | 16.17 | 10.29 | 58.45 | 122.41 | 4,473.94 |
| 2571 | | 552.49 | 646.96 | 523.82 | 535.95 | 813.48 | 1,310.83 | 602.48 | 65.06 | 16.17 | 4.41 | 51.46 | 387.07 | 5,510.17 |
| 2572 | | 387.81 | 503.23 | 442.21 | 434.12 | 738.49 | 917.87 | 437.06 | 41.54 | 30.51 | 130.49 | 10.66 | 55.14 | 4,129.14 |
| 2573 | | 176.44 | 360.61 | 477.13 | 738.86 | 1,041.38 | 903.17 | 1,018.59 | 4.04 | 124.61 | 22.06 | 4.78 | 167.99 | 5,039.66 |
| 2574 | | 152.92 | 474.19 | 455.81 | 318.33 | 805.39 | 814.58 | 367.96 | 14.70 | 118.36 | 81.24 | 18.38 | 19.85 | 3,641.71 |
| 2575 | | 128.66 | 383.40 | 460.59 | 531.53 | 482.28 | 730.03 | 466.47 | 14.70 | 63.23 | 4.41 | 1.84 | 131.96 | 3,399.10 |
| 2576 | | 173.13 | 645.12 | 221.29 | 212.83 | 471.62 | 779.66 | 330.83 | 0.74 | 16.91 | 1.10 | 95.21 | 350.68 | 3,299.12 |
| 2577 | | 163.95 | 730.03 | 870.82 | 266.87 | 725.99 | 816.05 | 398.47 | 1.84 | 56.24 | 10.29 | 20.95 | 90.43 | 4,151.93 |
| 2578 | | 238.93 | 548.81 | 304.36 | 747.68 | 910.15 | 1,151.66 | 389.65 | 20.95 | 6.98 | 15.07 | 89.32 | 76.83 | 4,500.40 |
| 2579 | | 449.19 | 642.91 | 430.08 | 199.60 | 520.14 | 1,153.86 | 589.25 | 214.67 | 8.45 | 31.48 | 57.69 | 181.88 | 4,479.22 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 339.43 | 699.30 | 417.73 | 521.68 | 783.55 | 805.32 | 482.20 | 53.37 | 19.92 | 41.17 | 66.46 | 180.71 | 4,410.86 |
| | 2565-2569 | 181.96 | 511.17 | 672.32 | 548.59 | 696.80 | 1,066.60 | 314.07 | 141.38 | 48.89 | 22.57 | 82.56 | 229.96 | 4,516.87 |
| | 2570-2574 | 326.71 | 557.27 | 450.59 | 475.07 | 824.72 | 996.02 | 607.99 | 30.44 | 61.17 | 49.70 | 28.75 | 150.49 | 4,558.92 |
| | 2575-2579 | 230.77 | 590.06 | 457.43 | 391.70 | 622.04 | 926.25 | 434.93 | 50.58 | 30.36 | 12.47 | 53.00 | 166.36 | 3,965.95 |

**ตารางที่ 6.3-14 ปริมาณน้ำท่ารายเดือน พ.ศ.2560-2579 (ต่อ-5)**

(หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| 6. สะแกกรัง | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
| 2560 | | 12.99 | 50.00 | 83.09 | 67.87 | 99.21 | 334.75 | 572.25 | 188.56 | 53.75 | 30.37 | 21.57 | 12.65 | 1,527.04 |
| 2561 | | 13.00 | 50.05 | 83.18 | 67.94 | 99.32 | 335.12 | 572.89 | 188.77 | 53.81 | 30.40 | 21.59 | 12.66 | 1,528.73 |
| 2562 | | 13.02 | 50.11 | 83.27 | 68.02 | 99.43 | 335.49 | 573.52 | 188.98 | 53.87 | 30.43 | 21.61 | 12.67 | 1,530.42 |
| 2563 | | 13.03 | 50.16 | 83.37 | 68.09 | 99.54 | 335.86 | 574.15 | 189.18 | 53.93 | 30.47 | 21.64 | 12.69 | 1,532.11 |
| 2564 | | 13.05 | 50.22 | 83.46 | 68.17 | 99.65 | 336.23 | 574.79 | 189.39 | 53.99 | 30.50 | 21.66 | 12.70 | 1,533.80 |
| 2565 | | 13.06 | 50.27 | 83.55 | 68.24 | 99.76 | 336.60 | 575.42 | 189.60 | 54.05 | 30.53 | 21.69 | 12.72 | 1,535.49 |
| 2566 | | 13.07 | 50.33 | 83.64 | 68.32 | 99.87 | 336.97 | 576.05 | 189.81 | 54.10 | 30.57 | 21.71 | 12.73 | 1,537.18 |
| 2567 | | 13.09 | 50.38 | 83.73 | 68.39 | 99.98 | 337.34 | 576.69 | 190.02 | 54.16 | 30.60 | 21.73 | 12.74 | 1,538.87 |
| 2568 | | 13.10 | 50.44 | 83.82 | 68.47 | 100.09 | 337.71 | 577.32 | 190.23 | 54.22 | 30.64 | 21.76 | 12.76 | 1,540.56 |
| 2569 | | 13.12 | 50.50 | 83.92 | 68.54 | 100.20 | 338.08 | 577.95 | 190.44 | 54.28 | 30.67 | 21.78 | 12.77 | 1,542.25 |
| 2570 | | 13.13 | 50.55 | 84.01 | 68.62 | 100.31 | 338.45 | 578.59 | 190.65 | 54.34 | 30.70 | 21.81 | 12.79 | 1,543.94 |
| 2571 | | 13.15 | 50.61 | 84.10 | 68.69 | 100.41 | 338.82 | 579.22 | 190.85 | 54.40 | 30.74 | 21.83 | 12.80 | 1,545.63 |
| 2572 | | 13.16 | 50.66 | 84.19 | 68.77 | 100.52 | 339.20 | 579.85 | 191.06 | 54.46 | 30.77 | 21.85 | 12.81 | 1,547.32 |
| 2573 | | 13.18 | 50.72 | 84.28 | 68.84 | 100.63 | 339.57 | 580.49 | 191.27 | 54.52 | 30.80 | 21.88 | 12.83 | 1,549.01 |
| 2574 | | 13.19 | 50.77 | 84.38 | 68.92 | 100.74 | 339.94 | 581.12 | 191.48 | 54.58 | 30.84 | 21.90 | 12.84 | 1,550.70 |
| 2575 | | 13.20 | 50.83 | 84.47 | 68.99 | 100.85 | 340.31 | 581.75 | 191.69 | 54.64 | 30.87 | 21.92 | 12.86 | 1,552.39 |
| 2576 | | 13.22 | 50.88 | 84.56 | 69.07 | 100.96 | 340.68 | 582.39 | 191.90 | 54.70 | 30.90 | 21.95 | 12.87 | 1,554.08 |
| 2577 | | 13.23 | 50.94 | 84.65 | 69.14 | 101.07 | 341.05 | 583.02 | 192.11 | 54.76 | 30.94 | 21.97 | 12.88 | 1,555.77 |
| 2578 | | 13.25 | 50.99 | 84.74 | 69.22 | 101.18 | 341.42 | 583.65 | 192.31 | 54.82 | 30.97 | 22.00 | 12.90 | 1,557.46 |
| 2579 | | 13.26 | 51.05 | 84.84 | 69.29 | 101.29 | 341.79 | 584.29 | 192.52 | 54.88 | 31.01 | 22.02 | 12.91 | 1,559.15 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 13.02 | 50.11 | 83.27 | 68.02 | 99.43 | 335.49 | 573.52 | 188.98 | 53.87 | 30.43 | 21.61 | 12.67 | 1,530.42 |
| | 2565-2569 | 13.09 | 50.38 | 83.73 | 68.39 | 99.98 | 337.34 | 576.69 | 190.02 | 54.16 | 30.60 | 21.73 | 12.74 | 1,538.87 |
| | 2570-2574 | 13.16 | 50.66 | 84.19 | 68.77 | 100.52 | 339.20 | 579.85 | 191.06 | 54.46 | 30.77 | 21.85 | 12.81 | 1,547.32 |
| | 2575-2579 | 13.23 | 50.94 | 84.65 | 69.14 | 101.07 | 341.05 | 583.02 | 192.11 | 54.76 | 30.94 | 21.97 | 12.88 | 1,555.77 |

**ตารางที่ 6.3-14 ปริมาณน้ำท่ารายเดือน พ.ศ.2560-2579 (ต่อ-6)**

(หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| 7. เจ้าพระยา | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
| 2560 | | 263.62 | 405.87 | 379.08 | 345.98 | 567.04 | 1,437.89 | 609.99 | 82.36 | 26.80 | 105.61 | 154.86 | 91.03 | 4,470.09 |
| 2561 | | 218.30 | 654.91 | 833.41 | 942.96 | 1,047.78 | 1,446.16 | 518.57 | 137.13 | 50.04 | 98.51 | 198.21 | 197.81 | 6,343.80 |
| 2562 | | 821.99 | 1,426.85 | 511.87 | 427.94 | 761.30 | 935.08 | 961.87 | 242.73 | 27.19 | 12.22 | 81.17 | 122.94 | 6,333.16 |
| 2563 | | 806.22 | 745.54 | 798.74 | 624.57 | 851.54 | 882.28 | 711.26 | 13.79 | 28.77 | 61.47 | 37.04 | 472.07 | 6,033.29 |
| 2564 | | 114.27 | 818.44 | 543.79 | 383.41 | 612.35 | 1,201.85 | 950.84 | 113.88 | 41.77 | 29.16 | 100.09 | 96.94 | 5,006.79 |
| 2565 | | 85.11 | 681.70 | 631.66 | 342.03 | 760.91 | 1,014.68 | 670.28 | 325.09 | 164.71 | 10.64 | 83.54 | 587.53 | 5,357.89 |
| 2566 | | 59.90 | 588.71 | 823.96 | 768.79 | 968.97 | 1,172.69 | 291.20 | 8.28 | 23.64 | 119.40 | 219.49 | 39.01 | 5,084.02 |
| 2567 | | 159.59 | 408.63 | 650.58 | 636.39 | 697.86 | 952.81 | 125.31 | 24.83 | 23.64 | 21.28 | 18.91 | 159.59 | 3,879.41 |
| 2568 | | 516.99 | 732.14 | 594.62 | 542.61 | 450.79 | 1,476.50 | 542.61 | 485.47 | 81.17 | 15.76 | 69.35 | 266.77 | 5,774.79 |
| 2569 | | 263.22 | 714.41 | 948.48 | 578.07 | 531.97 | 1,401.63 | 650.18 | 72.11 | 36.25 | 36.25 | 16.94 | 65.41 | 5,314.93 |
| 2570 | | 454.34 | 903.95 | 895.67 | 756.57 | 447.25 | 969.75 | 518.57 | 33.49 | 23.25 | 68.17 | 162.74 | 51.62 | 5,285.38 |
| 2571 | | 485.07 | 877.15 | 863.36 | 685.25 | 711.26 | 1,336.61 | 755.79 | 176.53 | 23.25 | 4.33 | 5.52 | 274.26 | 6,198.39 |
| 2572 | | 612.35 | 1,080.48 | 660.43 | 542.21 | 1,065.51 | 1,286.57 | 889.76 | 66.20 | 29.95 | 231.70 | 32.71 | 46.89 | 6,544.76 |
| 2573 | | 96.94 | 622.99 | 876.76 | 859.82 | 1,268.84 | 1,576.98 | 840.90 | 41.77 | 145.40 | 36.65 | 44.53 | 79.60 | 6,491.17 |
| 2574 | | 238.79 | 686.04 | 500.44 | 477.59 | 647.03 | 917.74 | 666.34 | 26.40 | 40.98 | 42.16 | 54.38 | 45.32 | 4,343.21 |
| 2575 | | 107.97 | 444.88 | 582.40 | 690.77 | 666.73 | 1,043.05 | 911.44 | 24.04 | 38.22 | 20.49 | 33.49 | 123.34 | 4,686.82 |
| 2576 | | 221.06 | 545.36 | 516.99 | 486.26 | 942.96 | 1,120.68 | 706.92 | 24.04 | 10.64 | 8.67 | 21.28 | 339.67 | 4,944.53 |
| 2577 | | 299.87 | 1,031.23 | 843.66 | 320.76 | 511.48 | 1,103.34 | 565.85 | 18.13 | 14.97 | 30.34 | 21.28 | 90.63 | 4,851.53 |
| 2578 | | 151.31 | 680.52 | 617.87 | 663.97 | 1,036.35 | 1,278.30 | 608.41 | 36.65 | 9.06 | 16.55 | 54.38 | 41.77 | 5,195.14 |
| 2579 | | 541.82 | 741.21 | 670.67 | 670.67 | 452.76 | 1,277.51 | 681.31 | 300.66 | 5.52 | 51.02 | 74.21 | 168.01 | 5,635.36 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 444.88 | 810.32 | 613.38 | 544.97 | 768.00 | 1,180.65 | 750.51 | 117.98 | 34.91 | 61.39 | 114.27 | 196.16 | 5,637.42 |
| | 2565-2569 | 216.96 | 625.12 | 729.86 | 573.58 | 682.10 | 1,203.66 | 455.91 | 183.15 | 65.89 | 40.67 | 81.65 | 223.66 | 5,082.21 |
| | 2570-2574 | 377.50 | 834.12 | 759.33 | 664.29 | 827.98 | 1,217.53 | 734.27 | 68.88 | 52.57 | 76.60 | 59.97 | 99.54 | 5,772.58 |
| | 2575-2579 | 264.41 | 688.64 | 646.32 | 566.48 | 722.06 | 1,164.57 | 694.79 | 80.70 | 15.68 | 25.41 | 40.93 | 152.68 | 5,062.68 |

**ตารางที่ 6.3-14 ปริมาณน้ำท่ารายเดือน พ.ศ.2560-2579 (ต่อ-7)**

(หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| 8. ท่าจีน | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
| 2560 | | 271.05 | 319.25 | 201.19 | 193.32 | 683.27 | 1,091.07 | 731.48 | 108.22 | 27.55 | 6.39 | 93.96 | 27.06 | 3,753.81 |
| 2561 | | 232.18 | 560.78 | 642.44 | 974.48 | 704.42 | 1,357.19 | 1,160.92 | 379.76 | 26.07 | 30.50 | 254.32 | 265.63 | 6,588.71 |
| 2562 | | 935.13 | 943.00 | 644.41 | 596.69 | 373.86 | 835.27 | 1,831.89 | 483.55 | 52.63 | 5.90 | 85.59 | 50.67 | 6,838.61 |
| 2563 | | 569.15 | 634.08 | 403.37 | 209.56 | 642.44 | 612.43 | 1,115.66 | 3.44 | 24.10 | 127.90 | 20.66 | 630.14 | 4,992.94 |
| 2564 | | 0.00 | 710.33 | 514.05 | 473.22 | 542.58 | 913.98 | 1,338.50 | 133.80 | 52.63 | 5.90 | 16.23 | 226.77 | 4,928.01 |
| 2565 | | 296.62 | 587.35 | 468.80 | 419.11 | 617.85 | 871.67 | 561.77 | 659.17 | 224.31 | 5.90 | 15.25 | 338.44 | 5,066.24 |
| 2566 | | 83.13 | 563.73 | 846.09 | 807.72 | 462.89 | 1,326.20 | 611.94 | 0.00 | 24.10 | 79.69 | 101.33 | 23.61 | 4,930.47 |
| 2567 | | 121.01 | 561.77 | 374.84 | 494.37 | 588.82 | 991.70 | 136.75 | 82.64 | 24.10 | 53.13 | 34.43 | 293.18 | 3,756.76 |
| 2568 | | 86.09 | 423.05 | 416.16 | 478.63 | 564.23 | 2,043.42 | 843.14 | 513.56 | 130.85 | 9.84 | 136.75 | 244.97 | 5,890.69 |
| 2569 | | 196.77 | 607.52 | 653.26 | 302.04 | 482.08 | 1,470.33 | 606.04 | 28.04 | 67.88 | 33.94 | 14.27 | 51.16 | 4,513.32 |
| 2570 | | 438.30 | 1,093.04 | 647.36 | 593.74 | 733.94 | 489.46 | 652.77 | 43.29 | 47.72 | 10.33 | 163.81 | 25.09 | 4,938.83 |
| 2571 | | 316.79 | 754.11 | 703.44 | 420.10 | 717.21 | 759.03 | 910.04 | 172.17 | 24.10 | 6.39 | 19.68 | 74.77 | 4,877.83 |
| 2572 | | 230.71 | 906.60 | 481.59 | 424.52 | 454.04 | 943.00 | 991.21 | 6.39 | 24.10 | 20.17 | 14.27 | 93.46 | 4,590.06 |
| 2573 | | 77.72 | 299.58 | 982.85 | 545.53 | 1,036.96 | 1,215.03 | 1,127.96 | 0.00 | 137.24 | 13.28 | 150.53 | 182.99 | 5,769.67 |
| 2574 | | 95.92 | 383.20 | 194.31 | 119.54 | 575.05 | 836.75 | 1,016.30 | 22.63 | 256.78 | 4.92 | 21.64 | 0.00 | 3,527.03 |
| 2575 | | 0.00 | 143.15 | 548.98 | 490.44 | 564.72 | 573.57 | 1,951.92 | 0.00 | 1.97 | 12.79 | 0.98 | 55.59 | 4,344.10 |
| 2576 | | 262.19 | 487.00 | 426.98 | 142.16 | 355.16 | 667.53 | 782.64 | 0.00 | 50.18 | 22.63 | 0.98 | 388.12 | 3,585.57 |
| 2577 | | 75.26 | 456.50 | 902.17 | 257.27 | 264.65 | 993.67 | 582.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.98 | 0.00 | 3,533.43 |
| 2578 | | 22.63 | 366.97 | 515.53 | 519.46 | 1,001.54 | 2,101.46 | 707.37 | 7.87 | 3.44 | 7.87 | 8.85 | 9.84 | 5,272.84 |
| 2579 | | 394.52 | 578.00 | 529.79 | 432.89 | 368.44 | 1,499.85 | 982.85 | 372.38 | 0.00 | 24.08 | 60.76 | 156.92 | 5,400.48 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 401.50 | 633.49 | 481.09 | 489.46 | 589.31 | 961.99 | 1,235.69 | 221.76 | 36.60 | 35.32 | 94.15 | 240.05 | 5,420.41 |
| | 2565-2569 | 156.72 | 548.68 | 551.83 | 500.38 | 543.17 | 1,340.67 | 551.93 | 256.68 | 94.25 | 36.50 | 60.41 | 190.27 | 4,831.49 |
| | 2570-2574 | 231.89 | 687.30 | 601.91 | 420.69 | 703.44 | 848.65 | 939.66 | 48.90 | 97.99 | 11.02 | 73.98 | 75.26 | 4,740.69 |
| | 2575-2579 | 150.92 | 406.32 | 584.69 | 368.44 | 510.90 | 1,167.22 | 1,001.54 | 76.05 | 11.12 | 13.47 | 14.51 | 122.09 | 4,427.28 |

**ตารางที่ 6.3-14 ปริมาณน้ำท่ารายเดือน พ.ศ.2560-2579 (ต่อ-8)**

(หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

| 9. แม่กลอง | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี พ.ศ. | | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | รายปี |
| 2560 | | 459.03 | 953.21 | 1,331.30 | 2,828.75 | 3,079.04 | 2,797.87 | 1,500.65 | 1,226.93 | 42.60 | 4.26 | 66.03 | 40.47 | 14,330.15 |
| 2561 | | 72.42 | 1,797.79 | 2,094.94 | 1,902.17 | 1,805.25 | 2,205.70 | 2,232.33 | 645.42 | 83.07 | 166.15 | 166.15 | 398.33 | 13,569.71 |
| 2562 | | 2,208.90 | 2,258.96 | 1,832.94 | 1,396.27 | 2,411.26 | 1,675.31 | 2,999.16 | 651.81 | 63.90 | 13.85 | 464.36 | 374.90 | 16,351.60 |
| 2563 | | 2,100.26 | 2,047.01 | 1,989.50 | 1,252.49 | 1,880.87 | 2,126.89 | 3,088.62 | 34.08 | 47.93 | 183.19 | 84.14 | 1,341.95 | 16,176.93 |
| 2564 | | 253.48 | 2,474.09 | 1,810.57 | 1,721.11 | 1,986.30 | 2,361.20 | 2,213.16 | 301.41 | 144.85 | 12.78 | 87.33 | 368.50 | 13,734.79 |
| 2565 | | 1,006.47 | 2,430.43 | 1,706.20 | 1,832.94 | 2,784.02 | 3,467.78 | 1,444.20 | 714.64 | 175.73 | 31.95 | 110.76 | 1,302.55 | 17,007.67 |
| 2566 | | 681.63 | 1,300.42 | 2,202.51 | 2,891.59 | 2,111.98 | 2,766.98 | 1,417.57 | 11.72 | 42.60 | 104.37 | 183.19 | 127.81 | 13,842.36 |
| 2567 | | 472.88 | 2,907.57 | 2,372.92 | 1,086.34 | 1,936.25 | 2,343.09 | 488.85 | 4.26 | 42.60 | 23.43 | 39.41 | 355.72 | 12,073.32 |
| 2568 | | 715.71 | 1,734.95 | 1,874.48 | 2,738.22 | 1,951.16 | 2,971.47 | 2,138.61 | 250.29 | 355.72 | 8.52 | 374.90 | 787.07 | 15,901.09 |
| 2569 | | 1,358.99 | 2,937.39 | 1,976.72 | 2,522.02 | 2,338.83 | 2,868.16 | 1,485.73 | 186.38 | 76.68 | 44.73 | 17.04 | 284.37 | 16,097.05 |
| 2570 | | 1,127.88 | 3,101.40 | 1,774.36 | 2,039.56 | 2,347.35 | 2,303.69 | 1,875.54 | 266.26 | 42.60 | 7.46 | 598.55 | 471.81 | 15,956.47 |
| 2571 | | 1,663.60 | 1,953.29 | 2,018.26 | 1,668.92 | 2,068.31 | 2,010.80 | 2,361.20 | 493.11 | 73.49 | 5.33 | 73.49 | 1,306.81 | 15,696.60 |
| 2572 | | 767.90 | 2,502.85 | 1,989.50 | 2,531.61 | 2,784.02 | 2,257.89 | 2,117.30 | 48.99 | 42.60 | 133.13 | 39.41 | 166.15 | 15,381.35 |
| 2573 | | 432.41 | 1,231.19 | 1,629.52 | 2,407.00 | 2,894.79 | 2,815.97 | 2,650.89 | 0.00 | 281.17 | 30.89 | 87.33 | 64.97 | 14,526.12 |
| 2574 | | 581.51 | 1,717.91 | 2,948.04 | 1,864.89 | 3,182.35 | 1,926.66 | 2,387.83 | 79.88 | 173.60 | 119.28 | 66.03 | 0.00 | 15,047.99 |
| 2575 | | 398.33 | 613.46 | 1,625.26 | 2,522.02 | 2,519.89 | 1,283.38 | 2,954.43 | 0.00 | 258.81 | 19.17 | 3.20 | 373.83 | 12,571.76 |
| 2576 | | 453.71 | 1,382.43 | 1,450.59 | 1,333.43 | 1,835.07 | 3,070.52 | 1,720.04 | 7.46 | 110.76 | 0.00 | 68.16 | 679.50 | 12,111.67 |
| 2577 | | 313.12 | 2,499.66 | 2,071.51 | 3,662.68 | 2,269.61 | 2,519.89 | 1,594.37 | 108.63 | 35.15 | 21.30 | 4.26 | 394.07 | 15,494.24 |
| 2578 | | 354.66 | 1,456.98 | 2,211.03 | 1,908.56 | 3,105.66 | 3,288.85 | 2,071.51 | 62.84 | 20.24 | 0.00 | 239.63 | 42.60 | 14,762.56 |
| 2579 | | 1,167.29 | 1,689.16 | 2,380.37 | 3,425.18 | 2,116.24 | 3,884.21 | 2,339.90 | 413.24 | 12.78 | 48.94 | 145.97 | 467.44 | 18,090.70 |
| ค่าเฉลี่ย | 2560-2564 | 1,018.82 | 1,906.21 | 1,811.85 | 1,820.16 | 2,232.54 | 2,233.39 | 2,406.78 | 571.93 | 76.47 | 76.04 | 173.60 | 504.83 | 14,832.64 |
| | 2565-2569 | 847.13 | 2,262.15 | 2,026.56 | 2,214.22 | 2,224.45 | 2,883.50 | 1,394.99 | 233.46 | 138.67 | 42.60 | 145.06 | 571.50 | 14,984.30 |
| | 2570-2574 | 914.66 | 2,101.33 | 2,071.93 | 2,102.39 | 2,655.36 | 2,263.00 | 2,278.55 | 177.65 | 122.69 | 59.22 | 172.96 | 401.95 | 15,321.70 |
| | 2575-2579 | 537.42 | 1,528.34 | 1,947.75 | 2,570.37 | 2,369.29 | 2,809.37 | 2,136.05 | 118.43 | 87.55 | 17.88 | 92.24 | 391.49 | 14,606.19 |

# ตารางที่ 6.3-15 ฐานข้อมูลความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาล พ.ศ.2560-2579

| ฐานข้อมูลคาดการณ์ | 1. ปิง | | | 2. วัง | | | 3. ยม | | | 4. น่าน | | | 5. ป่าสัก | | | 6. สะแกกรัง - 8. ท่าจีน | | | 7. เจ้าพระยา | | | 9.แม่กลอง | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
| **พ.ศ.2560-2564** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 75.46 | 12.48 | 87.95 | 50.70 | 7.50 | 58.20 | 58.15 | 7.12 | 65.27 | 102.13 | 12.66 | 114.79 | 78.72 | 14.35 | 93.07 | 73.20 | 17.24 | 90.44 | 80.55 | 16.12 | 96.67 | 78.08 | 15.92 | 94.00 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 2,557.91 | 423.13 | 2,981.04 | 547.10 | 80.89 | 627.99 | 1,373.34 | 168.14 | 1,541.48 | 3,486.76 | 432.29 | 3,919.05 | 1,282.49 | 233.82 | 1,516.32 | 986.47 | 232.41 | 1,218.87 | 1,621.10 | 324.33 | 1,945.43 | 2,407.60 | 491.02 | 2,898.63 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 95.79 | 95.79 | 95.79 | 93.83 | 93.83 | 93.83 | 97.35 | 97.35 | 97.35 | 96.25 | 96.25 | 96.25 | 84.04 | 84.04 | 84.04 | 44.69 | 44.69 | 44.69 | 45.56 | 45.56 | 45.56 | 84.18 | 84.18 | 84.18 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,450.22** | **405.31** | **2,855.53** | **513.35** | **75.90** | **589.25** | **1,336.95** | **163.68** | **1,500.63** | **3,356.01** | **416.08** | **3,772.09** | **1,077.81** | **196.50** | **1,274.31** | **440.85** | **103.86** | **544.71** | **738.57** | **147.77** | **886.34** | **2,026.72** | **413.34** | **2,440.06** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 252.70 | 258.04 | 510.74 | 8.87 | 8.63 | 17.50 | 33.43 | 33.66 | 67.09 | 81.29 | 84.10 | 165.38 | 16.72 | 17.06 | 33.78 | 35.97 | 37.01 | 72.99 | 25.87 | 26.19 | 52.06 | 5.96 | 5.11 | 11.07 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 104.17 | 106.17 | 210.34 | 13.13 | 13.49 | 26.62 | 8.23 | 8.25 | 16.48 | 14.25 | 14.31 | 28.55 | 139.48 | 143.11 | 282.58 | 135.58 | 130.99 | 266.58 | 118.74 | 116.32 | 235.06 | 409.59 | 410.83 | 820.42 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 249.56 | 258.63 | 508.19 | 1.33 | 1.24 | 2.57 | 4.16 | 4.20 | 8.36 | 302.19 | 316.28 | 618.47 | 54.05 | 54.04 | 108.10 | 57.10 | 57.69 | 114.79 | 33.79 | 34.75 | 68.54 | 11.29 | 10.92 | 22.20 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **606.43** | **622.84** | **1,229.27** | **23.33** | **23.36** | **46.69** | **45.81** | **46.12** | **91.93** | **397.73** | **414.68** | **812.41** | **210.25** | **214.21** | **424.46** | **228.66** | **225.70** | **454.36** | **178.41** | **177.26** | **355.67** | **426.83** | **426.86** | **853.69** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,843.79** | **1,626.26** | **1,626.26** | **490.02** | **542.56** | **542.56** | **1,291.13** | **1,408.69** | **1,408.69** | **2,958.28** | **2,959.68** | **2,959.68** | **867.55** | **849.85** | **849.85** | **212.19** | **90.36** | **90.36** | **560.17** | **530.67** | **530.67** | **1,599.89** | **1,586.38** | **1,586.38** |
| **ฐานข้อมูลคาดการณ์** | **1. ปิง** | | | **2. วัง** | | | **3. ยม** | | | **4. น่าน** | | | **5. ป่าสัก** | | | **6. สะแกกรัง - 8. ท่าจีน** | | | **7. เจ้าพระยา** | | | **9.แม่กลอง** | | |
| | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
| **พ.ศ.2565-2569** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 80.74 | 12.44 | 93.18 | 52.03 | 8.94 | 60.96 | 58.70 | 7.22 | 65.92 | 106.47 | 14.64 | 121.11 | 80.84 | 16.13 | 96.97 | 67.29 | 13.72 | 81.01 | 73.69 | 15.29 | 88.98 | 81.82 | 12.60 | 94.42 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 2,736.69 | 421.65 | 3,158.34 | 561.42 | 96.42 | 657.84 | 1,386.35 | 170.52 | 1,556.87 | 3,634.95 | 499.81 | 4,134.76 | 1,316.98 | 262.82 | 1,579.80 | 906.86 | 184.93 | 1,091.79 | 1,483.02 | 307.64 | 1,790.65 | 2,523.01 | 388.51 | 2,911.52 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 95.79 | 95.79 | 95.79 | 93.83 | 93.83 | 93.83 | 97.35 | 97.35 | 97.35 | 96.25 | 96.25 | 96.25 | 84.04 | 84.04 | 84.04 | 44.69 | 44.69 | 44.69 | 45.56 | 45.56 | 45.56 | 84.18 | 84.18 | 84.18 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,621.47** | **403.90** | **3,025.37** | **526.78** | **90.47** | **617.25** | **1,349.61** | **166.00** | **1,515.62** | **3,498.64** | **481.07** | **3,979.71** | **1,106.79** | **220.88** | **1,327.67** | **405.27** | **82.65** | **487.92** | **675.66** | **140.16** | **815.82** | **2,123.87** | **327.04** | **2,450.92** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 305.98 | 311.32 | 617.31 | 6.44 | 6.19 | 12.63 | 35.78 | 36.01 | 71.79 | 109.32 | 112.13 | 221.46 | 20.05 | 20.39 | 40.44 | 48.52 | 49.87 | 98.39 | 32.32 | 33.01 | 65.33 | 0.70 | 0.66 | 1.36 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 124.05 | 126.04 | 250.09 | 16.69 | 17.05 | 33.74 | 8.51 | 8.53 | 17.04 | 14.90 | 14.98 | 29.88 | 175.97 | 179.64 | 355.61 | 94.53 | 92.32 | 186.85 | 114.77 | 115.78 | 230.54 | 421.98 | 423.22 | 845.20 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 340.13 | 349.21 | 689.34 | 0.48 | 0.40 | 0.88 | 4.62 | 4.66 | 9.28 | 442.77 | 456.85 | 899.62 | 53.95 | 53.94 | 107.89 | 62.95 | 63.53 | 126.48 | 43.38 | 44.35 | 87.72 | 10.98 | 11.18 | 22.16 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **770.17** | **786.57** | **1,556.74** | **23.61** | **23.64** | **47.25** | **48.90** | **49.21** | **98.11** | **566.99** | **583.97** | **1,150.96** | **249.97** | **253.97** | **503.93** | **206.01** | **205.72** | **411.73** | **190.47** | **193.13** | **383.60** | **433.66** | **435.06** | **868.72** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,851.31** | **1,468.63** | **1,468.63** | **503.17** | **570.00** | **570.00** | **1,300.71** | **1,417.50** | **1,417.50** | **2,931.65** | **2,828.75** | **2,828.75** | **856.82** | **823.73** | **823.73** | **199.27** | **76.19** | **76.19** | **485.20** | **432.23** | **432.23** | **1,690.21** | **1,582.20** | **1,582.20** |

## ตารางที่ 6.3-15 ฐานข้อมูลความเพียงพอต่อการใช้น้ำบาดาล พ.ศ.2560-2579 (ต่อ)

| ฐานข้อมูลคาดการณ์ | 1. ปิง | | | 2. วัง | | | 3. ยม | | | 4. น่าน | | | 5. ป่าสัก | | | 6. สะแกกรัง - 8. ท่าจีน | | | 7. เจ้าพระยา | | | 9.แม่กลอง | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
| **พ.ศ.2570-2574** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 84.13 | 8.89 | 93.02 | 50.37 | 6.78 | 57.15 | 57.22 | 5.63 | 62.85 | 97.44 | 10.90 | 108.34 | 83.00 | 12.74 | 95.74 | 70.04 | 7.52 | 77.56 | 86.93 | 11.49 | 98.42 | 84.75 | 10.71 | 95.47 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 2,851.75 | 301.40 | 3,153.15 | 543.54 | 73.13 | 616.67 | 1,351.33 | 132.99 | 1,484.32 | 3,326.49 | 372.10 | 3,698.59 | 1,352.28 | 207.49 | 1,559.78 | 943.92 | 101.41 | 1,045.33 | 1,749.49 | 231.22 | 1,980.71 | 2,613.55 | 330.41 | 2,943.96 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 95.79 | 95.79 | 95.79 | 93.83 | 93.83 | 93.83 | 97.35 | 97.35 | 97.35 | 96.25 | 96.25 | 96.25 | 84.04 | 84.04 | 84.04 | 44.69 | 44.69 | 44.69 | 45.56 | 45.56 | 45.56 | 84.18 | 84.18 | 84.18 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,731.69** | **288.71** | **3,020.41** | **510.01** | **68.62** | **578.62** | **1,315.52** | **129.47** | **1,444.99** | **3,201.75** | **358.14** | **3,559.89** | **1,136.46** | **174.38** | **1,310.84** | **421.84** | **45.32** | **467.16** | **797.07** | **105.34** | **902.41** | **2,200.09** | **278.14** | **2,478.22** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 359.27 | 364.61 | 723.88 | 4.00 | 3.76 | 7.76 | 38.13 | 38.37 | 76.50 | 137.36 | 140.17 | 277.53 | 23.38 | 23.72 | 47.10 | 61.90 | 63.25 | 125.15 | 39.14 | 39.82 | 78.96 | 0.53 | 0.51 | 1.04 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 143.93 | 145.92 | 289.85 | 20.26 | 20.61 | 40.87 | 8.79 | 8.81 | 17.60 | 15.75 | 15.84 | 31.59 | 212.94 | 216.67 | 429.61 | 88.40 | 88.48 | 176.88 | 125.06 | 126.10 | 251.16 | 434.37 | 435.61 | 869.98 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 430.71 | 439.78 | 870.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.08 | 5.12 | 10.20 | 583.34 | 597.43 | 1,180.77 | 53.85 | 53.84 | 107.68 | 68.79 | 69.38 | 138.17 | 53.04 | 54.01 | 107.05 | 12.94 | 13.13 | 26.07 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **933.90** | **950.31** | **1,884.21** | **24.26** | **24.37** | **48.63** | **51.99** | **52.30** | **104.29** | **736.45** | **753.44** | **1,489.89** | **290.17** | **294.22** | **584.40** | **219.10** | **221.10** | **440.20** | **217.24** | **219.92** | **437.16** | **447.83** | **449.26** | **897.09** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,797.79** | **1,136.20** | **1,136.20** | **485.75** | **529.99** | **529.99** | **1,263.53** | **1,340.69** | **1,340.69** | **2,465.30** | **2,070.00** | **2,070.00** | **846.29** | **726.44** | **726.44** | **202.74** | **26.95** | **26.95** | **579.83** | **465.25** | **465.25** | **1,752.25** | **1,581.13** | **1,581.13** |
| **ฐานข้อมูลคาดการณ์** | **1. ปิง** | | | **2. วัง** | | | **3. ยม** | | | **4. น่าน** | | | **5. ป่าสัก** | | | **6. สะแกกรัง - 8. ท่าจีน** | | | **7. เจ้าพระยา** | | | **9.แม่กลอง** | | |
| | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง | รวมตลอดปี |
| **พ.ศ.2575-2579** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| อัตราการเติมน้ำบาดาลจากฝน (มม.) | 77.41 | 10.74 | 88.15 | 52.46 | 6.95 | 59.41 | 56.46 | 6.21 | 62.67 | 96.28 | 14.88 | 111.16 | 72.62 | 11.11 | 83.73 | 67.33 | 11.06 | 78.39 | 77.36 | 9.46 | 86.81 | 84.05 | 7.45 | 91.50 |
| ปริมาณน้ำเติมจากฝน (ล้าน ลบ.ม.) | 2,623.95 | 363.93 | 2,987.88 | 566.09 | 75.02 | 641.11 | 1,333.50 | 146.61 | 1,480.10 | 3,286.84 | 508.00 | 3,794.84 | 1,183.14 | 181.05 | 1,364.20 | 907.41 | 74.51 | 981.92 | 1,556.86 | 190.29 | 1,747.15 | 2,591.94 | 229.80 | 2,821.74 |
| น้ำบาดาลที่มีคุณภาพดี (ร้อยละ) | 95.79 | 95.79 | 95.79 | 93.83 | 93.83 | 93.83 | 97.35 | 97.35 | 97.35 | 96.25 | 96.25 | 96.25 | 84.04 | 84.04 | 84.04 | 44.69 | 44.69 | 44.69 | 45.56 | 45.56 | 45.56 | 84.18 | 84.18 | 84.18 |
| **รวมศักยภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาได้ (ล้าน ลบ.ม.)** | **2,513.48** | **348.61** | **2,862.09** | **531.16** | **70.40** | **601.55** | **1,298.16** | **142.72** | **1,440.88** | **3,163.58** | **488.95** | **3,652.53** | **994.31** | **152.16** | **1,146.47** | **405.52** | **33.30** | **438.82** | **709.31** | **86.70** | **796.00** | **2,181.89** | **193.45** | **2,375.34** |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค (ล้าน ลบ.ม.) | 412.56 | 417.90 | 830.46 | 1.57 | 1.33 | 2.90 | 40.64 | 41.04 | 81.68 | 165.40 | 168.21 | 333.61 | 26.71 | 27.05 | 53.76 | 75.29 | 76.63 | 151.91 | 45.95 | 46.63 | 92.58 | 0.38 | 0.37 | 0.75 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่ออุตสาหกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 163.81 | 165.80 | 329.60 | 23.82 | 24.17 | 47.99 | 9.06 | 9.09 | 18.16 | 16.61 | 16.70 | 33.31 | 250.14 | 253.86 | 504.00 | 89.13 | 89.20 | 178.33 | 135.40 | 136.43 | 271.83 | 446.76 | 448.00 | 894.76 |
| การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม (ล้าน ลบ.ม.) | 521.29 | 530.37 | 1,051.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.53 | 5.58 | 11.11 | 723.93 | 738.02 | 1,461.95 | 53.74 | 53.73 | 107.47 | 74.64 | 75.23 | 149.86 | 62.70 | 63.67 | 126.37 | 14.89 | 15.09 | 29.98 |
| **รวมปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,097.65** | **1,114.06** | **2,211.72** | **25.39** | **25.50** | **50.89** | **55.24** | **55.71** | **110.95** | **905.94** | **922.93** | **1,828.87** | **330.59** | **334.64** | **665.23** | **239.05** | **241.05** | **480.11** | **244.05** | **246.74** | **490.79** | **462.04** | **463.46** | **925.50** |
| **คงเหลือ (ล้าน ลบ.ม.)** | **1,415.83** | **650.38** | **650.38** | **505.77** | **550.67** | **550.67** | **1,242.92** | **1,329.93** | **1,329.93** | **2,257.63** | **1,823.66** | **1,823.66** | **663.72** | **481.24** | **481.24** | **166.47** | **-41.29** | **-41.29** | **465.26** | **305.22** | **305.22** | **1,719.86** | **1,449.84** | **1,449.84** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

# ตารางที่ 6.4-1 ฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน

| ฐานข้อมูลด้านน้ำ | เนื้อที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน (ตารางกิโลเมตร) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | นาข้าว | ข้าวโพด | มันสำปะหลัง | อ้อย | พืชไร่ผสม | ไม้ผล | ไม้ยืนต้น | พืชสวน | ทุ่งหญ้า/เลี้ยงสัตว์/ โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ | เพาะพันธ์สัตว์น้ำ | พื้นที่เกษตรกรรมอื่นๆ | ป่าไม้ | แหล่งน้ำ | ชุมชน | พืนที่เบ็ดเล็ด | รวม |
| | A1 | A202 | A204 | A203 | A201 | A4 | A3 | A5 | A7 | A9 | A2*,A6-A8 | F | W | U | M | |
| **1. ปิง** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 2,620.19 | 1,037.39 | 829.95 | 308.75 | 88.83 | 1,798.51 | 320.38 | 138.00 | 37.63 | 7.18 | 1,371.93 | 23,397.58 | 579.27 | 1,282.07 | 673.51 | 34,491.16 |
| พ.ศ.2555 | 2,591.82 | 981.69 | 1,110.80 | 564.45 | 392.99 | 1,905.66 | 419.94 | 146.94 | 118.64 | 8.19 | 975.34 | 22,632.33 | 603.68 | 1,310.16 | 728.52 | 34,491.15 |
| พ.ศ.2558 | 2,342.75 | 783.97 | 1,362.25 | 532.22 | 44.50 | 1,972.59 | 360.05 | 174.84 | 118.12 | 8.86 | 1,671.88 | 22,523.03 | 608.88 | 1,365.57 | 621.61 | 34,491.12 |
| **2. วัง** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 976.42 | 283.91 | 4.70 | 140.98 | 17.22 | 132.36 | 149.20 | 2.80 | 4.08 | 1.64 | 260.94 | 7,917.77 | 117.24 | 435.67 | 348.65 | 10,793.57 |
| พ.ศ.2555 | 943.01 | 418.66 | 11.36 | 138.48 | 32.28 | 146.83 | 155.22 | 2.87 | 9.43 | 1.46 | 115.79 | 7,888.24 | 125.74 | 429.62 | 374.58 | 10,793.57 |
| พ.ศ.2558 | 951.03 | 601.25 | 127.18 | 61.62 | 0.50 | 135.99 | 523.16 | 3.46 | 14.71 | 2.11 | 171.28 | 7,308.63 | 164.05 | 471.75 | 256.87 | 10,793.57 |
| **3. ยม** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 5,300.71 | 1,105.18 | 211.17 | 1,201.24 | 34.37 | 712.13 | 468.97 | 9.57 | 49.11 | 9.58 | 360.38 | 11,843.73 | 273.18 | 845.11 | 1,523.71 | 23,948.14 |
| พ.ศ.2555 | 6,217.62 | 1,394.47 | 252.22 | 1,122.40 | 35.64 | 717.26 | 480.71 | 12.66 | 52.55 | 9.94 | 254.47 | 11,696.21 | 281.05 | 836.05 | 584.90 | 23,948.14 |
| พ.ศ.2558 | 5,984.85 | 1,418.19 | 597.81 | 1,478.26 | 12.61 | 619.35 | 910.21 | 13.59 | 39.49 | 13.35 | 306.10 | 10,714.50 | 393.85 | 976.82 | 469.17 | 23,948.15 |
| **4. น่าน** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 6,186.79 | 2,064.54 | 396.79 | 574.08 | 274.50 | 1,005.37 | 826.25 | 28.78 | 27.66 | 15.83 | 1,846.91 | 18,327.33 | 616.27 | 1,225.71 | 1,484.95 | 34,901.76 |
| พ.ศ.2555 | 6,633.21 | 3,727.47 | 392.74 | 598.20 | 436.79 | 968.82 | 813.95 | 31.70 | 29.90 | 16.57 | 565.27 | 17,784.04 | 636.59 | 1,228.19 | 1,038.32 | 34,901.76 |
| พ.ศ.2558 | 6,484.28 | 2,265.60 | 721.88 | 731.93 | 73.09 | 1,015.82 | 1,680.65 | 37.18 | 28.73 | 14.81 | 2,407.23 | 16,662.80 | 701.25 | 1,342.78 | 733.94 | 34,901.97 |
| **5. ป่าสัก** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 2,953.49 | 3,130.90 | 241.72 | 1,346.92 | 28.79 | 717.29 | 267.30 | 8.72 | 78.60 | 14.82 | 295.22 | 5,052.42 | 297.95 | 774.81 | 414.41 | 15,623.36 |
| พ.ศ.2555 | 2,594.85 | 1,940.87 | 703.42 | 2,206.39 | 286.60 | 644.68 | 413.95 | 13.10 | 167.28 | 17.92 | 86.75 | 4,857.70 | 328.88 | 836.70 | 524.26 | 15,623.36 |
| พ.ศ.2558 | 2,301.39 | 1,993.17 | 855.20 | 2,557.95 | 71.62 | 571.77 | 504.93 | 19.34 | 189.11 | 20.09 | 130.92 | 4,669.91 | 347.77 | 933.84 | 456.33 | 15,623.36 |
| **6. สะแกกรัง** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 1,473.14 | 483.28 | 634.66 | 155.60 | 1.13 | 61.59 | 135.57 | 1.64 | 6.17 | 2.57 | 1.97 | 1,676.89 | 72.05 | 195.12 | 154.51 | 5,055.88 |
| พ.ศ.2555 | 1,478.24 | 295.16 | 725.50 | 247.05 | 0.42 | 66.65 | 153.10 | 2.12 | 4.87 | 2.78 | 4.40 | 1,641.73 | 80.75 | 208.84 | 144.26 | 5,055.88 |
| พ.ศ.2558 | 1,443.59 | 248.47 | 710.78 | 412.66 | - | 46.04 | 123.51 | 2.38 | 5.20 | 2.15 | 5.08 | 1,605.05 | 98.96 | 239.58 | 112.44 | 5,055.88 |
| **7. เจ้าพระยา** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 9,503.41 | 1,706.97 | 658.20 | 955.63 | 70.41 | 621.66 | 347.13 | 120.40 | 73.96 | 368.81 | 143.27 | 1,019.47 | 585.51 | 3,112.40 | 977.73 | 20,264.97 |
| พ.ศ.2555 | 9,142.39 | 643.59 | 1,025.38 | 2,016.61 | 89.46 | 557.89 | 346.04 | 129.75 | 79.84 | 374.77 | 80.61 | 964.68 | 605.52 | 3,150.69 | 1,057.74 | 20,264.96 |
| พ.ศ.2558 | 8,853.07 | 625.19 | 1,189.97 | 2,180.87 | 57.44 | 451.65 | 298.07 | 156.99 | 88.43 | 363.14 | 64.19 | 911.07 | 627.81 | 3,446.57 | 950.55 | 20,265.00 |
| 8. ท่าจีน | | | | | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 4,650.87 | 357.31 | 800.28 | 2,489.18 | 99.85 | 611.79 | 352.65 | 141.82 | 61.75 | 637.51 | 76.79 | 1,283.93 | 366.59 | 1,222.93 | 338.21 | 13,491.47 |
| พ.ศ.2555 | 4,707.88 | 173.70 | 634.84 | 2,934.82 | 12.18 | 467.52 | 355.18 | 223.92 | 76.90 | 534.19 | 89.68 | 1,208.27 | 397.19 | 1,293.12 | 382.10 | 13,491.47 |
| พ.ศ.2558 | 4,512.19 | 147.80 | 794.15 | 2,924.69 | 1.66 | 421.29 | 336.90 | 272.06 | 105.58 | 540.67 | 114.91 | 1,141.36 | 398.68 | 1,398.41 | 381.14 | 13,491.48 |
| **9. แม่กลอง** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | 1,032.85 | 461.74 | 1,082.02 | 1,390.88 | 66.68 | 749.08 | 1,092.33 | 175.79 | 76.01 | 228.63 | 393.94 | 20,771.48 | 917.89 | 981.64 | 737.74 | 30,158.68 |
| พ.ศ.2555 | 996.36 | 462.40 | 912.80 | 1,587.72 | 23.15 | 803.33 | 1,158.25 | 228.04 | 85.89 | 254.57 | 304.99 | 20,673.04 | 936.69 | 959.00 | 772.44 | 30,158.67 |
| พ.ศ.2558 | 970.74 | 371.37 | 1,172.97 | 1,672.69 | 9.90 | 842.80 | 1,143.27 | 249.95 | 115.18 | 245.89 | 468.34 | 20,311.76 | 947.72 | 1,013.49 | 622.63 | 30,158.68 |

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน. 2559.

## ตารางที่ 6.4-2 พื้นที่เกษตรกรรมในเขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน พ.ศ.2559

| ลุ่มน้ำ | พื้นที่เกษตรทั้งหมด (ตร.กม.) | เกษตรกรรมอื่นๆ | | ข้าวโพด | | ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์/ปศุสัตว์ | | นาข้าว | | พืชไร่ผสม | | พืชสวน | | เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ | | มันสำปะหลัง | | ไม้ผล | | ไม้ยืนต้น | | อ้อย | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ใน | นอก | ใน | นอก | ใน | นอก | ใน | นอก | ใน | นอก | ใน | นอก | ใน | นอก | ใน | นอก | ใน | นอก | ใน | นอก | ใน | นอก |
| ลุ่มน้ำเจ้าพระยา | 14,190.19 | 20.24 | 43.95 | 4.73 | 620.47 | 30.13 | 58.30 | 5,211.35 | 3,641.72 | 0.35 | 57.09 | 134.83 | 22.14 | 117.70 | 108.10 | 9.79 | 1,180.17 | 290.18 | 160.10 | 43.15 | 254.85 | 74.40 | 2,106.46 |
| ลุ่มน้ำท่าจีน | 10,172.00 | 39.45 | 14.01 | 17.05 | 130.76 | 69.95 | 35.63 | 3,408.55 | 1,103.64 | 1.00 | 0.66 | 264.80 | 7.26 | 404.64 | 136.12 | 1.31 | 792.84 | 336.89 | 145.87 | 31.64 | 305.26 | 746.73 | 2,177.96 |
| ลุ่มน้ำน่านท้ายเขื่อสิริกิตติ์ | 10,731.86 | 0.84 | 175.98 | 8.18 | 1,196.44 | 2.47 | 24.85 | 1,061.48 | 4,958.42 | - | 73.08 | 4.85 | 31.55 | 2.16 | 12.53 | 4.73 | 707.77 | 58.36 | 633.06 | 8.57 | 1,039.33 | 85.00 | 642.22 |
| ลุ่มน้ำน่านเหนือเขื่อนสิริกิตติ์ | 4,729.34 | 0.05 | 2,063.34 | 2.81 | 1,058.17 | - | 1.41 | 51.73 | 412.65 | - | 0.01 | 0.00 | 0.78 | 0.03 | 0.10 | 0.02 | 9.37 | 4.99 | 486.43 | 2.64 | 630.11 | - | 4.70 |
| ลุ่มน้ำป่าสักท้ายเขื่อนป่าสัก | 1,423.08 | 0.39 | 35.45 | - | 264.53 | 2.39 | 70.94 | 166.38 | 283.15 | - | 7.19 | 0.18 | 7.15 | 1.35 | 3.50 | - | 120.19 | 4.08 | 112.42 | 0.42 | 46.10 | 0.31 | 296.99 |
| ลุ่มน้ำป่าสักเหนือเขื่อนป่าสัก | 7,792.42 | 0.03 | 94.83 | 0.94 | 1,727.70 | 0.20 | 115.59 | 66.69 | 1,785.18 | 0.11 | 64.32 | 0.53 | 11.49 | 0.25 | 14.99 | 0.19 | 734.82 | 0.98 | 454.52 | 2.72 | 455.69 | 29.46 | 2,231.20 |
| ลุ่มน้ำปิงท้ายเขื่อนภูมิพล | 3,863.70 | 0.18 | 85.15 | 2.58 | 164.40 | 0.07 | 84.90 | 88.62 | 1,163.33 | | | 3.20 | 28.49 | 0.11 | 5.29 | 4.47 | 1,314.50 | 3.15 | 142.34 | 1.20 | 244.25 | 49.11 | 478.35 |
| ลุ่มน้ำปิงเหนือเขื่อนภูมิพล | 5,535.67 | 5.57 | 1,580.87 | 0.95 | 616.04 | 6.91 | 26.25 | 431.29 | 678.68 | 0.16 | 44.33 | 19.41 | 123.74 | 2.18 | 1.30 | 0.52 | 42.76 | 263.13 | 1,571.64 | 6.77 | 108.35 | 1.20 | 3.61 |
| ลุ่มน้ำแม่กลองท้ายวชิราลงกรณและศรีนครินทร์ | 5,837.77 | 4.94 | 26.68 | 7.60 | 68.06 | 58.54 | 53.12 | 598.69 | 319.09 | 1.10 | 5.20 | 103.49 | 136.28 | 216.80 | 28.98 | 3.56 | 948.86 | 474.75 | 495.20 | 10.39 | 856.81 | 105.63 | 1,314.01 |
| ลุ่มน้ำแม่กลองเหนือเขื่อนวชิราลงกรณและเขื่อนศรีนครินทร์ | 1,425.32 | - | 229.62 | - | 295.71 | - | 3.53 | - | 52.97 | - | 3.59 | - | 10.18 | - | 0.11 | - | 220.55 | - | 79.96 | - | 276.07 | - | 253.05 |
| ลุ่มน้ำยม | 11,394.86 | 2.82 | 302.46 | 44.65 | 1,373.55 | 3.36 | 36.13 | 1,197.87 | 4,787.06 | - | 12.61 | 2.19 | 11.40 | 4.63 | 8.72 | 16.67 | 581.14 | 88.87 | 531.33 | 55.68 | 854.57 | 188.11 | 1,291.06 |
| ลุ่มน้ำวัง | 2,592.27 | 1.84 | 107.49 | 6.46 | 594.79 | 1.05 | 13.66 | 126.03 | 825.01 | - | 0.50 | 0.08 | 3.37 | 0.77 | 1.34 | 5.30 | 121.87 | 8.37 | 189.58 | 9.10 | 514.05 | 2.82 | 58.80 |
| ลุ่มน้ำสะแกกรัง | 2,999.85 | 0.04 | 2.94 | 2.20 | 246.27 | 0.28 | 4.92 | 204.79 | 1,238.80 | - | - | 0.08 | 2.29 | 0.29 | 1.86 | 6.60 | 704.19 | 3.75 | 44.38 | 2.12 | 121.39 | 11.51 | 401.15 |
| **รวม** | **82,688.34** | **76.38** | **4,762.76** | **98.14** | **8,356.88** | **175.35** | **529.21** | **12,613.47** | **21,249.67** | **2.72** | **268.57** | **533.66** | **396.11** | **750.90** | **322.94** | **53.16** | **7,479.03** | **1,537.50** | **5,046.82** | **174.41** | **5,706.83** | **1,294.28** | **11,259.55** |

## ตารางที่ 6.4-3 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พ.ศ.2557

| 1.ปิง | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
| | | โค+กระบือ | ไก่+เป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.กำแพงเพชร | อ.โกสัมพีนคร | 1,098 | 476,533 | - | - | 5,115 |
| | อ.ขาณุวรลักษบุรี | 2,216 | 868,729 | 17 | 329 | 18,415 |
| | อ.คลองขลุง | 1,027 | 250,873 | - | 214 | 7,855 |
| | อ.คลองลาน | 1,759 | 118,769 | - | 89 | 4,496 |
| | อ.ปางศิลาทอง | 654 | 53,640 | 2 | 50 | 891 |
| | อ.พรานกระต่าย | 6,923 | 546,747 | 84 | 229 | 23,522 |
| | อ.เมืองกำแพงเพชร | 4,612 | 673,265 | 2 | 429 | 374,077 |
| จ.เชียงใหม่ | อ.กัลยาณิวัฒนา | 4,129 | 9,697 | - | - | 2,045 |
| | อ.จอมทอง | 9,183 | 19,821 | - | 122 | 3,268 |
| | อ.เชียงดาว | 5,985 | 125,602 | 1 | 46 | 12,955 |
| | อ.ดอยเต่า | 10,574 | 70,103 | 2 | 10 | 1,675 |
| | อ.ดอยสะเก็ด | 4,586 | 374,616 | - | 5 | 2,313 |
| | อ.ดอยหล่อ | 3,465 | 116,281 | 7 | 540 | 33,500 |
| | อ.พร้าว | 2,877 | 442,907 | 15 | - | 8,827 |
| | อ.เมืองเชียงใหม่ | 457 | 65,021 | 304 | 78 | 163 |
| | อ.แม่แจ่ม | 23,950 | 56,477 | 15 | 46 | 6,319 |
| | อ.แม่แตง | 5,578 | 286,036 | 292 | 77 | 61,176 |
| | อ.แม่ริม | 4,769 | 145,357 | - | 180 | 91,978 |
| | อ.แม่วาง | 5,184 | 160,722 | 73 | - | 12,656 |
| | อ.แม่ออน | 16,217 | 43,074 | 2 | 47 | 1,956 |
| | อ.เวียงแหง | 4,408 | 11,384 | 2 | - | 2,379 |
| | อ.สะเมิง | 5,973 | 32,481 | 80 | 13 | 3,000 |
| | อ.สันกำแพง | 6,769 | 716,573 | 267 | 101 | 11,176 |
| | อ.สันทราย | 7,073 | 651,056 | 204 | 118 | 1,172 |
| | อ.สันป่าตอง | 6,303 | 850,843 | 4 | 21 | 7,515 |
| | อ.สารภี | 949 | 197,581 | 707 | 130 | 3,959 |
| | อ.หางดง | 1,299 | 547,278 | 113 | - | 2,189 |
| | อ.อมก๋อย | 41,458 | 104,159 | 1 | 94 | 17,892 |
| | อ.ฮอด | 23,337 | 15,089 | - | - | 2,605 |
| จ.ตาก | อ.บ้านตาก | 9,947 | 36,866 | - | 12 | 1,292 |
| | อ.เมืองตาก | 29,264 | 87,117 | 20 | 5 | 9,864 |
| | อ.แม่ระมาด | 8,529 | 34,663 | - | 932 | 3,793 |
| | อ.วังเจ้า | 208 | 18,767 | - | 55 | 473 |
| | อ.สามเงา | 11,415 | 58,679 | - | 66 | 1,721 |

**ตารางที่ 6.4-3 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พ.ศ.2557 (ต่อ-1)**

| 1.ปิง | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **จังหวัด** | **อำเภอ** | **ชนิดสัตว์ (ตัว)** | | | | |
| | | **โค+กระบือ** | **ไก่+เป็ด** | **สัตว์ปีก** | **แพะและแกะ** | **สุกร** |
| จ.นครสวรรค์ | อ.เก้าเลี้ยว | 502 | 267,558 | 22 | - | 3,113 |
| | อ.บรรพตพิสัย | 351 | 1,581,750 | - | 627 | 83,215 |
| | อ.เมืองนครสวรรค์ | 3,100 | 881,546 | 22 | 568 | 25,484 |
| จ.แม่ฮ่องสอน | อ.แม่ลาน้อย | 6,693 | 42,604 | - | 207 | 5,752 |
| จ.ลำพูน | อ.ทุ่งหัวช้าง | 2,500 | 132,351 | 2 | - | 6,467 |
| | อ.บ้านธิ | 8,749 | 199,281 | 31 | - | 1,886 |
| | อ.บ้านโฮ่ง | 8,280 | 296,744 | 15 | 5 | 1,017 |
| | อ.ป่าซาง | 939 | 802,991 | - | 86 | 4,546 |
| | อ.เมืองลำพูน | 3,931 | 807,373 | - | 51 | 13,937 |
| | อ.แม่ทา | 11,939 | 463,818 | - | 26 | 112,089 |
| | อ.ลี้ | 18,669 | 377,097 | 59 | 93 | 14,337 |
| | อ.เวียงหนองล่อง | 1,526 | 115,974 | - | - | 589 |
| **2. วัง** | | | | | | |
| **จังหวัด** | **อำเภอ** | **ชนิดสัตว์ (ตัว)** | | | | |
| | | **โค+กระบือ** | **ไก่+เป็ด** | **สัตว์ปีก** | **แพะและแกะ** | **สุกร** |
| จ.เชียงราย | อ.พาน | 4,410 | 493,564 | 61 | - | 25,072 |
| จ.ตาก | อ.บ้านตาก | 9,947 | 36,866 | - | 12 | 1,292 |
| | อ.สามเงา | 11,415 | 58,679 | - | 66 | 1,721 |
| จ.ลำปาง | อ.เกาะคา | 7,556 | 109,005 | 5 | 2 | 5,159 |
| | อ.แจ้ห่ม | 2,140 | 352,362 | - | 161 | 2,544 |
| | อ.เถิน | 9,312 | 186,404 | - | 64 | 4,316 |
| | อ.เมืองปาน | 5,595 | 194,643 | 25 | - | 3,143 |
| | อ.เมืองลำปาง | 5,854 | 420,765 | 1 | 1,292 | 4,002 |
| | อ.แม่ทะ | 9,638 | 229,178 | 6 | - | 3,549 |
| | อ.แม่พริก | 5,773 | 50,755 | - | - | 1,805 |
| | อ.แม่เมาะ | 6,226 | 197,890 | 1 | - | 705 |
| | อ.วังเหนือ | 2,083 | 199,928 | - | 20 | 3,692 |
| | อ.สบปราบ | 6,127 | 147,845 | - | - | 916 |
| | อ.เสริมงาม | 7,429 | 481,633 | - | - | 13,123 |
| | อ.ห้างฉัตร | 3,533 | 7,302 | 4 | - | 129 |

**ตารางที่ 6.4-3 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พ.ศ.2557 (ต่อ-2)**

| 3. ยม | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
| | | โค+กระบือ | ไก่+เป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.กำแพงเพชร | อ.ทรายทองวัฒนา | 1,485 | 99,421 | 5 | 29 | 3,380 |
| | อ.ไทรงาม | 1,718 | 239,548 | 25 | 155 | 2,987 |
| | อ.บึงสามัคคี | 460 | 33,267 | - | 30 | 1,437 |
| | อ.พรานกระต่าย | 6,923 | 546,747 | 84 | 227 | 23,552 |
| | อ.เมืองกำแพงเพชร | 4,612 | 673,265 | 2 | 429 | 374,077 |
| | อ.ลานกระบือ | 3,346 | 170,968 | 123 | 616 | 3,461 |
| จ.ตาก | อ.เมืองตาก | 29,264 | 87,117 | 20 | 5 | 9,864 |
| จ.น่าน | อ.ท่าวังผา | 1,477 | 239,966 | 35 | 13 | 4,947 |
| | อ.บ้านหลวง | 1,048 | 48,640 | 4 | - | 721 |
| | อ.เมืองน่าน | 3,273 | 262,502 | 171 | 69 | 8,251 |
| จ.พะเยา | อ.เชียงม่วน | 3,008 | 61,385 | - | - | 1,925 |
| | อ.ดอกคำใต้ | 8,559 | 429,622 | 16 | 21 | 5,173 |
| | อ.ปง | 4,570 | 178,564 | 60 | 46 | 3,847 |
| จ.พิจิตร | อ.ตะพานหิน | 235 | 401,700 | 101 | 220 | 4,163 |
| | อ.บึงนาราง | 275 | 175,642 | - | - | 877 |
| | อ.โพทะเล | 2,905 | 714,793 | 5 | 885 | 3,635 |
| | อ.โพธิ์ประทับช้าง | 272 | 160,545 | 11 | 40 | 3,595 |
| | อ.เมืองพิจิตร | 1,041 | 374,555 | 50 | 307 | 2,524 |
| | อ.วชิรบารมี | 1,305 | 217,205 | - | - | 3,761 |
| | อ.สามง่าม | 609 | 203,295 | 54 | 41 | 2,189 |
| จ.พิษณุโลก | อ.บางระกำ | 1,628 | 386,964 | 4 | 315 | 28,178 |
| | อ.พรหมพิราม | 4,705 | 289,854 | - | 768 | 25,192 |
| | อ.เมืองพิษณุโลก | 3,305 | 924,681 | 25 | 666 | 6,519 |
| จ.แพร่ | อ.เด่นชัย | 1,755 | 57,371 | - | - | 2,025 |
| | อ.เมืองแพร่ | 8,258 | 334,945 | - | - | 6,231 |
| | อ.ร้องกวาง | 4,514 | 230,108 | - | - | 5,765 |
| | อ.ลอง | 5,273 | 87,997 | - | - | 11,993 |
| | อ.วังชิ้น | 8,507 | 147,726 | - | 16 | 3,082 |
| | อ.สอง | 2,074 | 86,412 | 50 | - | 11,368 |
| | อ.สูงเม่น | 2,424 | 130,538 | - | - | 508 |
| | อ.หนองม่วงไข่ | 1,755 | 72,863 | - | - | 2,458 |
| จ.ลำปาง | อ.งาว | 8,605 | 82,496 | 1 | - | 336 |
| | อ.เถิน | 9,312 | 186,404 | - | 64 | 4,316 |
| | อ.แม่เมาะ | 6,226 | 197,890 | 1 | - | 705 |

**ตารางที่ 6.4-3 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พ.ศ.2557 (ต่อ-3)**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โค+กระบือ | ไก่+เป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| **3. ยม** | | | | | | |
| จ.สุโขทัย | อ.กงไกรลาศ | 3,281 | 363,345 | - | 217 | 17,855 |
| | อ.คีรีมาศ | 4,727 | 170,971 | - | 556 | 6,795 |
| | อ.ทุ่งเสลี่ยม | 2,935 | 83,084 | - | 162 | 1,555 |
| | อ.บ้านด่านลานหอย | 17,533 | 99,232 | 54 | 3 | 3,121 |
| | อ.เมืองสุโขทัย | 4,731 | 99,562 | 15 | 52 | 37,412 |
| | อ.ศรีนคร | 828 | 56,478 | 328 | 172 | 2,052 |
| | อ.ศรีสัชนาลัย | 2,172 | 195,024 | 126 | 5 | 8,747 |
| | อ.ศรีสำโรง | 6,320 | 140,630 | 55 | 164 | 1,445 |
| | อ.สวรรคโลก | 2,002 | 144,266 | - | 629 | 5,352 |
| จ.อุตรดิตถ์ | อ.พิชัย | 6,718 | 161,637 | 15 | 361 | 2,868 |
| **4. น่าน** | | | | | | |
| จ.กำแพงเพชร | อ.ขาณุวรลักษบุรี | 2,216 | 868,729 | 17 | 329 | 194 |
| | อ.คลองขลุง | 1,027 | 250,873 | - | 214 | 7,855 |
| | อ.ทรายทองวัฒนา | 1,485 | 99,421 | 5 | 29 | 3,380 |
| | อ.ไทรงาม | 1,718 | 239,548 | 25 | 155 | 2,987 |
| | อ.บึงสามัคคี | 460 | 33,267 | - | 30 | 1,437 |
| | อ.เมืองกำแพงเพชร | 4,612 | 673,265 | 2 | 429 | 374,077 |
| จ.นครสวรรค์ | อ.เก้าเลี้ยว | 502 | 267,558 | 22 | - | 3,113 |
| | อ.ชุมแสง | 988 | 572,449 | 101 | - | 6,453 |
| | อ.บรรพตพิสัย | 351 | 1,581,750 | - | 627 | 83,215 |
| | อ.เมืองนครสวรรค์ | 3,100 | 881,546 | 22 | 568 | 25,484 |
| จ.น่าน | อ.เฉลิมพระเกียรติ | 4,940 | 52,660 | - | 2 | 709 |
| | อ.เชียงกลาง | 1,226 | 57,450 | - | - | 1,027 |
| | อ.ท่าวังผา | 1,477 | 239,966 | 35 | 13 | 4,947 |
| | อ.ทุ่งช้าง | 5,217 | 69,883 | 20 | - | 2,746 |
| | อ.นาน้อย | 2,516 | 125,245 | - | - | 754 |
| | อ.นาหมื่น | 2,005 | 48,702 | - | - | 616 |
| | อ.บ่อเกลือ | 4,493 | 25,026 | - | 359 | 1,423 |
| | อ.ปัว | 2,222 | 209,949 | 8 | 153 | 6,068 |
| | อ.ภูเพียง | 1,647 | 345,524 | - | 28 | 5,699 |
| | อ.เมืองน่าน | 3,273 | 262,502 | 171 | 69 | 8,251 |
| | อ.แม่จริม | 4,086 | 52,366 | 9 | - | 2,255 |
| | อ.เวียงสา | 4,401 | 256,491 | 130 | 47 | 13,083 |
| | อ.สองแคว | 550 | 22,719 | 5 | 14 | 1,814 |
| | อ.สันติสุข | 343 | 48,332 | - | - | 1,280 |

**ตารางที่ 6.4-3 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พ.ศ.2557 (ต่อ-4)**

| 4. น่าน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
| | | โค+กระบือ | ไก่+เป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.พิจิตร | อ.ดงเจริญ | 1,609 | 317,503 | 20 | 525 | 1,940 |
| | อ.ตะพานหิน | 235 | 401,690 | 101 | 220 | 4,163 |
| | อ.ทับคล้อ | 1,796 | 212,316 | 62 | 206 | 4,146 |
| | อ.บางมูลนาก | 769 | 474,078 | 48 | 11 | 2,652 |
| | อ.บึงนาราง | 275 | 175,642 | - | - | 877 |
| | อ.โพทะเล | 2,905 | 462,444 | 5 | 885 | 3,635 |
| | อ.เมืองพิจิตร | 1,041 | 374,555 | 50 | 307 | 2,524 |
| | อ.วังทรายพูน | 759 | 174,491 | - | 262 | 1,169 |
| | อ.สากเหล็ก | 1,399 | 37,197 | 161 | 5 | 1,837 |
| จ.พิษณุโลก | อ.ชาติตระการ | 3,164 | 34,559 | - | 6 | 1,386 |
| | อ.นครไทย | 8,399 | 169,243 | - | - | 6,407 |
| | อ.เนินมะปราง | 1,997 | 125,915 | 8 | 395 | 1,595 |
| | อ.บางกระทุ่ม | 1,797 | 298,687 | - | 154 | 13,155 |
| | อ.พรหมพิราม | 4,705 | 289,854 | - | 768 | 25,192 |
| | อ.เมืองพิษณุโลก | 3,305 | 924,681 | 25 | 666 | 6,519 |
| | อ.วังทอง | 3,914 | 794,185 | 91 | 546 | 19,182 |
| | อ.วัดโบสถ์ | 5,682 | 86,686 | 78 | 745 | 1,995 |
| จ.เพชรบูรณ์ | อ.เขาค้อ | 369 | 17,066 | - | 57 | 188 |
| | อ.ชนแดน | 1,995 | 68,630 | - | 634 | 176 |
| | อ.เมืองเพชรบูรณ์ | 9,026 | 188,092 | 2 | 947 | 2,690 |
| | อ.วังโป่ง | 1,683 | 46,020 | - | 443 | 2,250 |
| จ.แพร่ | อ.เมืองแพร่ | 8,258 | 334,945 | - | - | 6,231 |
| จ.สุโขทัย | อ.ศรีนคร | 828 | 56,478 | 328 | 172 | 2,052 |
| | อ.ศรีสัชนาลัย | 2,172 | 195,024 | 126 | 5 | 8,747 |
| จ.อุตรดิตถ์ | อ.ตรอน | 1,807 | 951,971 | - | 77 | 1,599 |
| | อ.ทองแสนขัน | 1,545 | 85,986 | - | 92 | 2,553 |
| | อ.ท่าปลา | 12,273 | 98,806 | 96 | 202 | 3,670 |
| | อ.น้ำปาด | 1,808 | 48,144 | 4 | - | 820 |
| | อ.บ้านโคก | 1,935 | 24,803 | - | - | 509 |
| | อ.พิชัย | 6,718 | 161,637 | 15 | 21 | 2,868 |
| | อ.ฟากท่า | 1,744 | 63,723 | - | 3 | 1,402 |
| | อ.เมืองอุตรดิตถ์ | 5,275 | 504,582 | 2 | 884 | 62,562 |
| | อ.ลับแล | 1,585 | 184,510 | 74 | - | 3,315 |

**ตารางที่ 6.4-3 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พ.ศ.2557 (ต่อ-4)**

| 5. ป่าสัก | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
| | | โค+กระบือ | ไก่+เป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.ชัยภูมิ | อ.เทพสถิต | 13,375 | 360,835 | 23 | 182 | 4,369 |
| | อ.ภักดีชุมพล | 811 | 45,937 | 68 | 207 | 1,644 |
| จ.นครราชสีมา | อ.ด่านขุนทด | 15,869 | 783,424 | - | 1,000 | 8,026 |
| | อ.เทพารัษ์ | 8,200 | 146,798 | - | 1,178 | 1,145 |
| | อ.ปากช่อง | 50,520 | 1,811,137 | 40 | 395 | 180,271 |
| | อ.สีคิ้ว | 9,764 | 1,432,556 | 34 | 4,068 | 1,811 |
| จ.พระนครศรีอยุธยา | อ.ท่าเรือ | 503 | 430,093 | 3 | 33 | - |
| | อ.นครหลวง | 281 | 14,563 | 109 | - | 40 |
| จ.เพชรบูรณ์ | อ.เขาค้อ | 369 | 17,066 | - | 57 | 188 |
| | อ.น้ำหนาว | 526 | 38,294 | 1 | - | 182 |
| | อ.บึงสามพัน | 5,008 | 118,732 | 14 | 508 | 5,793 |
| | อ.เมืองเพชรบูรณ์ | 9,026 | 188,092 | 2 | 947 | 2,690 |
| | อ.วิเชียรบุรี | 6,721 | 954,142 | 307 | 568 | 6,872 |
| | อ.ศรีเทพ | 1,391 | 1,171,939 | - | 1,472 | 678 |
| | อ.หนองไผ่ | 4,497 | 164,693 | 204 | 513 | 7,981 |
| | อ.หล่มเก่า | 1,605 | 46,627 | - | - | 1,716 |
| | อ.หล่มสัก | 4,042 | 207,694 | 101 | 822 | 6,383 |
| จ.ลพบุรี | อ.โคกเจริญ | 2,579 | 112,181 | - | 1,537 | 925 |
| | อ.ชัยบาดาล | 6,899 | 17,198,380 | 177 | 4,504 | 76,788 |
| | อ.ท่าหลวง | 4,719 | 140,823 | - | 1,783 | 5,762 |
| | อ.พัฒนานิคม | 38,747 | 14,982,189 | 4 | 603 | 34,070 |
| | อ.เมืองลพบุรี | 2,309 | 1,904,909 | 9 | - | 648 |
| | อ.ลำสนธิ | 14,129 | 88,906 | - | 2,277 | 1,785 |
| จ.เลย | อ.ด่านซ้าย | 2,904 | 79,717 | 2 | - | 1,246 |
| จ.สระบุรี | อ.แก่งคอย | 12,569 | 13,651,372 | 90 | 1,752 | 50,197 |
| | อ.เฉลิมพระเกียรติ | 823 | 959,400 | 1,000 | 105 | 3 |
| | อ.บ้านหมอ | 293 | 895,392 | - | 55 | 2,307 |
| | อ.พระพุทธบาท | 2,641 | 2,017,895 | - | - | 11,944 |
| | อ.มวกเหล็ก | 78,970 | 967,253 | - | 4,743 | 345 |
| | อ.เมืองสระบุรี | 2,065 | 462,803 | - | 219 | 20,807 |
| | อ.วังม่วง | 10,002 | 3,815,880 | - | 340 | 36,279 |
| | อ.เสาไห้ | 1,309 | 425,572 | - | 15 | 25 |

**ตารางที่ 6.4-3 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พ.ศ.2557 (ต่อ-5)**

| 6. สะแกกรัง | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
| | | โค+กระบือ | ไก่+เป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.กำแพงเพชร | อ.ขาณุวรลักษบุรี | 2,216 | 868,729 | 17 | 329 | 18,415 |
| | อ.ปางศิลาทอง | 654 | 53,640 | 2 | 50 | 891 |
| จ.นครสวรรค์ | อ.ชุมตาบง | 291 | 38,282 | 3 | 43 | 652 |
| | อ.พยุหะคีรี | 4,306 | 528,696 | 50 | 1,255 | 7,648 |
| | อ.แม่เปิน | 530 | 52,325 | - | - | 868 |
| | อ.แม่วงก์ | 487 | 93,180 | 2 | - | 4,075 |
| | อ.ลาดยาว | 521 | 999,750 | 21 | - | 2,553 |
| จ.อุทัยธานี | อ.ทัพทัน | 4,332 | 138,111 | 89 | 534 | 5,055 |
| | อ.เมืองอุทัยธานี | 1,762 | 385,351 | 331 | 88 | 5,696 |
| | อ.ลานสัก | 2,233 | 810,621 | 191 | 1,328 | 1,873 |
| | อ.สว่างอารมณ์ | 7,984 | 283,054 | - | 519 | 2,759 |
| | อ.หนองขาหย่าง | 10,142 | 312,586 | - | 414 | 2,534 |
| | อ.หนองฉาง | 1,029 | 213,787 | - | 215 | 4,855 |
| จ.กำแพงเพชร | อ.ขาณุวรลักษบุรี | 2,216 | 868,729 | 17 | 329 | 18,415 |
| | อ.ปางศิลาทอง | 654 | 53,640 | 2 | 50 | 891 |
| จ.นครสวรรค์ | อ.ชุมตาบง | 291 | 38,282 | 3 | 43 | 652 |
| | อ.พยุหะคีรี | 4,306 | 528,696 | 50 | 1,255 | 7,648 |
| | อ.แม่เปิน | 530 | 52,325 | - | - | 868 |
| | อ.แม่วงก์ | 487 | 93,180 | 2 | - | 4,075 |
| | อ.ลาดยาว | 521 | 999,750 | 21 | - | 2,553 |
| จ.อุทัยธานี | อ.ทัพทัน | 4,332 | 138,111 | 89 | 534 | 5,055 |
| | อ.เมืองอุทัยธานี | 1,762 | 385,351 | 331 | 88 | 5,696 |
| | อ.ลานสัก | 2,233 | 810,621 | 191 | 1,328 | 1,873 |
| | อ.สว่างอารมณ์ | 7,984 | 283,054 | - | 519 | 2,759 |
| | อ.หนองขาหย่าง | 10,142 | 312,586 | - | 414 | 2,534 |
| | อ.หนองฉาง | 1,029 | 213,787 | - | 215 | 4,855 |
| **7. เจ้าพระยา** | | | | | | |
| กรุงเทพมหานคร | | 3,465 | 1,051,355 | 5,104 | 7,712 | 45 |
| จ.กำแพงเพชร | อ.ขาณุวรลักษบุรี | 2,216 | 868,729 | 17 | 329 | 18,415 |
| จ.ชัยนาท | อ.มโนรมย์ | 8,103 | 454,107 | - | 1,576 | 145 |
| | อ.เมืองชัยนาท | 3,038 | 360,645 | 365 | 800 | 29 |
| | อ.สรรคบุรี | 3,217 | 247,845 | 2 | 3,261 | 20,804 |
| | อ.สรรพยา | 630 | 226,432 | - | 616 | 192 |

**ตารางที่ 6.4-3 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พ.ศ.2557 (ต่อ-6)**

| 7. เจ้าพระยา | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
| | | โค+กระบือ | ไก่+เป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| จ.นครนายก | อ.บ้านนา | 5,614 | 6,613,996 | 3,124 | - | 59,721 |
| | อ.องครักษ์ | 4,794 | 517,748 | 6 | 1,037 | 942 |
| จ.นครสวรรค์ | อ.โกรกพระ | 2,202 | 194,022 | 11 | 1,080 | 7,757 |
| | อ.ชุมแสง | 988 | 572,449 | 101 | - | 6,453 |
| | อ.ตากฟ้า | 3,689 | 2,469,301 | 205 | 21 | 11,626 |
| | อ.ตาคลี | 5,460 | 1,003,812 | 46 | 383 | 4,239 |
| | อ.ท่าตะโก | 2,838 | 1,101,238 | - | 292 | 19,878 |
| | อ.บรรพตพิสัย | 351 | 1,581,750 | - | 627 | 83,215 |
| | อ.พยุหะคีรี | 4,306 | 528,696 | 50 | 1,255 | 7,648 |
| | อ.ไพศาลี | 8,055 | 759,405 | 6 | 1,484 | 1,489 |
| | อ.เมืองนครสวรรค์ | 3,100 | 881,546 | 22 | 568 | 25,484 |
| | อ.ลาดยาว | 521 | 999,750 | 21 | - | 2,553 |
| | อ.หนองบัว | 6,947 | 881,546 | 313 | 423 | 6,556 |
| จ.นนทบุรี | อ.ไทรน้อย | 213 | 174,184 | - | 35 | - |
| | อ.บางกรวย | 27 | 15,051 | 3 | 280 | - |
| | อ.บางบัวทอง | 1,666 | 220,895 | 11 | 1,855 | - |
| | อ.บางใหญ่ | 53 | 72,501 | 140 | 29 | - |
| | อ.ปากเกร็ด | 531 | 16,334 | 1,085 | 334 | 23 |
| | อ.เมืองนนทบุรี | 25 | 15,161 | - | 252 | - |
| จ.ปทุมธานี | อ.คลองหลวง | 3,667 | 30,897 | - | - | - |
| | อ.ธัญบุรี | 378 | 21,306 | 21 | 388 | 40 |
| | อ.เมือง | 37 | 13,894 | 29 | - | - |
| | อ.ลาดหลุมแก้ว | 574 | 190,715 | - | 315 | 579 |
| | อ.สามโคก | 1,279 | 23,459 | - | 136 | 274 |
| | อ.หนองเสือ | 1,439 | 168,805 | 8 | 109 | 26 |
| จ.พระนครศรีอยุธยา | อ.นครหลวง | 281 | 14,563 | 109 | - | 40 |
| | อ.บางซ้าย | 155 | 160,197 | 246 | - | 87 |
| | อ.บางไทร | 319 | 1,225,152 | 10,000 | 173 | 54 |
| | อ.บางบาล | 731 | 58,473 | 2,849 | 288 | 33 |
| | อ.บางปะหัน | 306 | 66,494 | 17 | 17 | - |
| | อ.บางปะอิน | 333 | 1,833,041 | 59 | 321 | 812 |
| | อ.บ้านแพรก | 310 | 156,603 | - | 48 | 526 |

**ตารางที่ 6.4-3 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พ.ศ.2557 (ต่อ-7)**

| 7. เจ้าพระยา | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
| | | โค+กระบือ | ไก่+เป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| | อ.ผักไห่ | 1,683 | 480,395 | 71 | 3 | 778 |
| | อ.พระนครศรีอยุธยา | 2,868 | 13,872 | 19 | 102 | - |
| | อ.ภาชี | 178 | 88,109 | - | - | 11,792 |
| | อ.มหาราช | 817 | 52,060 | 136 | - | 87 |
| | อ.ลาดบัวหลวง | 1,071 | 60,634 | - | 826 | 700 |
| | อ.วังน้อย | 486 | 2,389,250 | 42 | 608 | 19,010 |
| | อ.เสนา | 700 | 94,555 | 519 | 310 | 2 |
| | อ.อุทัย | 827 | 94,936 | 174 | - | - |
| จ.พิจิตร | อ.ดงเจริญ | 1,609 | 317,503 | 20 | 525 | 1,940 |
| จ.เพชรบูรณ์ | อ.ชนแดน | 1,995 | 68,630 | - | 634 | 12 |
| | อ.บึงสามพัน | 5,008 | 118,732 | 14 | 508 | 5,793 |
| | อ.วิเชียรบุรี | 6,721 | 954,142 | 307 | 568 | 6,872 |
| จ.ลพบุรี | อ.โคกเจริญ | 2,579 | 112,181 | - | 1,537 | 925 |
| | อ.โคกสำโรง | 10,949 | 6,953,795 | 15 | 914 | 14,112 |
| | อ.ท่าวุ้ง | 1,409 | 516,160 | 457 | 417 | 17,203 |
| | อ.บ้านหมี่ | 5,004 | 2,319,308 | 462 | 392 | 43,913 |
| | อ.เมืองลพบุรี | 2,309 | 1,904,909 | 9 | - | 16 |
| | อ.สระโบสถ์ | 1,807 | 336,986 | 204 | 443 | 611 |
| | อ.หนองม่วง | 2,240 | 5,322,787 | 23 | 656 | 12,324 |
| จ.สมุทรปราการ | อ.บางพลี | 162 | 5,866 | 233 | 129 | - |
| | อ.พระประแดง | 24 | 9,533 | 951 | 87 | 15 |
| | อ.พระสมุทรเจดีย์ | 98 | 11,512 | - | - | 2 |
| | อ.เมืองสมุทรปราการ | 93 | 11,153 | 654 | 29 | 77 |
| จ.สระบุรี | อ.บ้านหมอ | 293 | 895,392 | - | 55 | 2,307 |
| | อ.เมืองสระบุรี | 2,065 | 462,803 | - | 219 | 5 |
| | อ.วิหารแดง | 4,741 | 2,170,677 | - | 150 | 41,645 |
| | อ.หนองแค | 806 | 445,223 | - | 199 | 1,264 |
| | อ.หนองแซง | 204 | 188,405 | - | 39 | 4,386 |
| | อ.หนองโดน | 1,305 | 1,019,245 | - | 50 | 12,988 |
| จ.สิงห์บุรี | อ.ค่ายบางระจัน | 600 | 177,473 | 200 | 637 | 1,958 |
| | อ.ท่าช้าง | 230 | 155,339 | 20 | 142 | 4,956 |
| | อ.บางระจัน | 331 | 1,080,653 | 149 | 2,224 | 6,694 |
| | อ.พรหมบุรี | 346 | 140,567 | 3 | 147 | 24,475 |
| | อ.เมืองสิงห์บุรี | 709 | 51,555 | 250 | 150 | 290 |
| | อ.อินทร์บุรี | 1,235 | 686,058 | 13 | 2,350 | 16,806 |

**ตารางที่ 6.4-3 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พ.ศ.2557 (ต่อ-8)**

| จังหวัด | อำเภอ | ชนิดสัตว์ (ตัว) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | โค+กระบือ | ไก่+เป็ด | สัตว์ปีก | แพะและแกะ | สุกร |
| **7. เจ้าพระยา** | | | | | | |
| จ.อ่างทอง | อ.ไชโย | 605 | 562,079 | 103 | 318 | 2,666 |
| | อ.ป่าโมก | 1,534 | 131,620 | - | 541 | 25,374 |
| | อ.โพธิ์ทอง | 1,420 | 710,321 | 148 | 465 | 1,778 |
| | อ.เมืองอ่างทอง | 777 | 148,442 | 72 | 66 | 745 |
| | อ.วิเศษชัยชาญ | 3,139 | 922,210 | 1,844 | 105 | 13,834 |
| | อ.แสวงหา | 1,656 | 285,263 | - | 834 | 11,230 |
| **8. ท่าจีน** | | | | | | |
| จ.กาญจนบุรี | อ.ท่าม่วง | 25,750 | 3,007,900 | 109 | 2,436 | 20,520 |
| | อ.ท่ามะกา | 42,289 | 1,533,759 | 25 | 272 | 15,746 |
| | อ.พนมทวน | 19,437 | 2,404,844 | - | 9,698 | 14,959 |
| | อ.เลาขวัญ | 44,910 | 6,745,996 | 1,197 | 2,334 | 32,038 |
| | อ.ห้วยกระเจา | 15,201 | 3,946,444 | 1 | 1,355 | 30,814 |
| จ.ชัยนาท | อ.เนินขาม | 7,539 | 422,382 | 1,502 | 265 | 495 |
| | อ.เมืองชัยนาท | 3,038 | 360,645 | 365 | 812 | 813 |
| | อ.วัดสิงห์ | 3,650 | 218,292 | 397 | 749 | 11,561 |
| | อ.สรรคบุรี | 3,217 | 247,845 | 2 | 3,261 | 20,804 |
| | อ.หนองมะโมง | 11,727 | 435,768 | 5 | 1,372 | 14,982 |
| | อ.หันคา | 5,838 | 1,214,415 | 115 | 440 | 6,143 |
| จ.นครปฐม | อ.กำแพงแสน | 24,949 | 1,067,552 | 1 | 4,413 | 46,122 |
| | อ.ดอนตูม | 3,152 | 245,604 | - | 1,158 | 4,080 |
| | อ.นครชัยศรี | 4,901 | 4,056,155 | 608 | 277 | 17,612 |
| | อ.บางเลน | 5,813 | 4,194,820 | 544 | 817 | 7,943 |
| | อ.พุทธมณฑล | 47 | 40,470 | - | 12 | 10 |
| | อ.เมืองนครปฐม | 27,823 | 1,157,543 | 120 | 3,464 | 110,129 |
| | อ.สามพราน | 754 | 80,843 | 55 | 244 | 44,878 |
| จ.สมุทรสาคร | อ.กระทุ่มแบน | 119 | 20,831 | - | 80 | 85 |
| | อ.บ้านแพ้ว | 192 | 148,825 | - | 666 | 57 |
| | อ.เมืองสมุทรสาคร | 90 | 14,025 | 565 | 43 | - |
| จ.สุพรรณบุรี | อ.ดอนเจดีย์ | 30,200 | 3,532,564 | - | 447 | 100,195 |
| | อ.ด่านช้าง | 7,453 | 714,006 | - | 1,007 | 18,882 |
| | อ.เดิมบางนางบวช | 9,639 | 948,066 | - | 742 | 5,724 |
| | อ.บางปลาม้า | 2,826 | 1,876,954 | - | 789 | 6,265 |
| | อ.เมืองสุพรรณบุรี | 3,574 | 543,174 | 1 | 294 | 16,910 |
| | อ.ศรีประจันต์ | 3,018 | 443,979 | 10 | 444 | 6,998 |
| | อ.สองพี่น้อง | 9,344 | 3,465,246 | 29 | 5,006 | 36,199 |

**ตารางที่ 6.4-3 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พ.ศ.2557 (ต่อ-9)**

| 8. ท่าจีน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **จังหวัด** | **อำเภอ** | **ชนิดสัตว์ (ตัว)** | | | | |
| | | **โค+กระบือ** | **ไก่+เป็ด** | **สัตว์ปีก** | **แพะและแกะ** | **สุกร** |
| | อ.สามชุก | 8,830 | 514,857 | 3 | 175 | 8,451 |
| | อ.หนองหญ้าไซ | 6,844 | 629,420 | - | 16 | 4,335 |
| | อ.อู่ทอง | 43,101 | 1,868,476 | - | 2,768 | 49,999 |
| จ.อ่างทอง | อ.วิเศษชัยชาญ | 3,139 | 922,210 | 1,844 | 105 | 13,834 |
| | อ.สามโก้ | 5,704 | 213,404 | 93 | - | 3,690 |
| | อ.แสวงหา | 1,656 | 285,263 | - | 834 | 11,230 |
| จ.อุทัยธานี | อ.บ้านไร่ | 3,712 | 681,897 | - | 438 | 6,266 |
| | อ.ลานสัก | 2,233 | 810,621 | 191 | 1,328 | 1,873 |
| | อ.หนองฉาง | 1,029 | 221,787 | - | 215 | 4,855 |
| | อ.ห้วยคต | 295 | 58,082 | - | - | 156 |
| 9. แม่กลอง | | | | | | |
| จ.กาญจนบุรี | อ.ด่านมะขามเตี้ย | 10,356 | 108,531 | - | 197 | 554 |
| | อ.ทองผาภูมิ | 3,442 | 43,852 | 20 | 293 | 1,613 |
| | อ.ท่าม่วง | 25,750 | 3,007,900 | 109 | 2,436 | 20,520 |
| | อ.ท่ามะกา | 42,289 | 1,533,759 | 25 | 272 | 15,740 |
| | อ.ไทรโยค | 2,328 | 280,639 | - | 3,694 | 951 |
| | อ.บ่อพลอย | 14,319 | 4,504,324 | 40 | 4,327 | 56,060 |
| | อ.พนมทวน | 19,437 | 2,404,844 | - | 9,698 | 14,959 |
| | อ.เมืองกาญจนบุรี | 27,111 | 1,318,555 | - | 5,414 | 7,838 |
| | อ.ศรีสวัสดิ์ | 5,270 | 18,027 | 250 | 282 | 77 |
| | อ.สังขละบุรี | 6,129 | 8,332 | - | 88 | 648 |
| | อ.หนองปรือ | 2,251 | 903,825 | 1 | 1,799 | 19,377 |
| จ.ตาก | อ.อุ้มผาง | 10,269 | 23,244 | - | 755 | 4,062 |
| จ.นครปฐม | อ.เมืองนครปฐม | 27,823 | 1,157,543 | 120 | 3,464 | 110,129 |
| จ.ราชบุรี | อ.จอมบึง | 17,599 | 3,025,633 | 44 | 2,639 | 324,621 |
| | อ.ดำเนินสะดวก | 3,476 | 30,902 | 123 | 339 | 6,735 |
| | อ.บางแพ | 8,777 | 256,032 | - | 188 | 163,765 |
| | อ.บ้านคา | 3,663 | 762,062 | - | 6,389 | 2,201 |
| | อ.บ้านโป่ง | 34,864 | 1,224,110 | 11 | 1,580 | 125,818 |
| | อ.ปากท่อ | 24,690 | 1,367,060 | 1 | 894 | 505,921 |
| | อ.โพธาราม | 40,699 | 3,161,720 | 114 | 1,067 | 253,800 |

**ตารางที่ 6.4-3 ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในรายอำเภอ พ.ศ.2557 (ต่อ-10)**

| 9. แกลอง | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **จังหวัด** | **อำเภอ** | **ชนิดสัตว์ (ตัว)** | | | | |
| | | **โค+กระบือ** | **ไก่+เป็ด** | **สัตว์ปีก** | **แพะและแกะ** | **สุกร** |
| | อ.เมืองราชบุรี | 12,778 | 1,437,182 | - | 1,760 | 348,142 |
| | อ.สวนผึ้ง | 3,541 | 695,612 | 67 | 7,306 | 7,436 |
| จ.สมุทรสงคราม | อ.บางคนที | - | 26,901 | 2,641 | 10 | 536 |
| | อ.เมืองสมุทรสงคราม | 30 | 32,179 | 1,653 | 41 | 773 |
| | อ.อัมพวา | 623 | 10,086 | 1,060 | 315 | 24 |
| จ.สมุทรสาคร | อ.บ้านแพ้ว | 192 | 148,825 | - | 666 | 57 |
| | อ.เมืองสมุทรสาคร | 90 | 14,025 | 565 | 43 | - |
| จ.สุพรรณบุรี | อ.ด่านช้าง | 7,453 | 714,006 | - | 1,007 | 18,882 |
| จ.อุทัยธานี | อ.บ้านไร่ | 3,712 | 681,897 | - | 438 | 6,266 |

ที่มา : กรมปศุสัตว์. 2557.

**ตารางที่ 6.4-4 ฐานข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม**

| ฐานข้อมูล | กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา | | | | | | | | 9. แม่กลอง | รวม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ปิง | 2. วัง | 3. ยม | 4. น่าน | 5. ป่าสัก | 6. สะแกกรัง | 7.เจ้าพระยา | 8. ท่าจีน | | |
| ● **โรงงานอุตสาหกรรม** | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2550 | | | | | | | | | | |
| - จำนวนโรงงาน (แห่ง) | 3,950 | 1,571 | 3,345 | 2,674 | 2,751 | 320 | 31,606 | 11,222 | 3,384 | **60,823** |
| - ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน) | 1,124,513.24 | 209,062.76 | 128,310.60 | 817,617.08 | 1,869,305.10 | 126,338.85 | 5,503,425.87 | 4,023,635.13 | 2,362,075.24 | **16,164,284** |
| พ.ศ.2554 | | | | | | | | | | |
| - จำนวนโรงงาน (แห่ง) | 3,950 | 1,571 | 3,345 | 2,674 | 2,751 | 320 | 31,606 | 11,222 | 3,384 | **60,823** |
| - ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน) | 3,673,288.91 | 39,253,340.38 | 1,428,567.59 | 8,201,775.80 | 5,279,709.20 | 1,275,594.76 | 61,384,872.44 | 6,990,557.98 | 19,877,606.49 | **147,365,314** |
| พ.ศ.2555 | | | | | | | | | | |
| - จำนวนโรงงาน (แห่ง) | 3,950 | 1,571 | 3,345 | 2,674 | 2,751 | 320 | 31,606 | 11,222 | 3,384 | **60,823** |
| - ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน) | 3,498,999.47 | 36,914,055.68 | 1,353,471.12 | 7,742,472.17 | 4,924,751.33 | 1,201,761.30 | 57,876,994.20 | 6,766,015.13 | 18,786,073.53 | **139,064,594** |
| พ.ศ.2558 | | | | | | | | | | |
| - จำนวนโรงงาน (แห่ง) | 3,950 | 1,571 | 3,345 | 2,674 | 2,751 | 320 | 31,606 | 11,222 | 3,384 | **60,823** |
| - ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน) | 2,730,229.35 | 26,744,987.92 | 1,029,737.94 | 5,787,116.50 | 3,829,642.15 | 880,140.00 | 44,007,666.03 | 5,916,225.39 | 13,937,700.50 | **104,863,446** |
| พ.ศ.2559 | | | | | | | | | | |
| - จำนวนโรงงาน (แห่ง) | 3,950 | 1,571 | 3,345 | 2,674 | 2,751 | 320 | 31,606 | 11,222 | 3,384 | **60,823** |
| - ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน) | 2,627,485.31 | 25,242,182.53 | 972,491.80 | 5,484,711.46 | 3,647,847.66 | 832,011.91 | 41,899,771.27 | 5,677,287.49 | 13,189,984.50 | **99,573,774** |

ที่มา : “ปริมาณการใช้น้ำคำนวณจากค่าสัมประสิทธิ์ของข้อมูลในแต่ละปี โดยจำนวนโรงงาน มาจากจำนวนโรงงานที่จดทะเบียนจริงและมีข้อมูลที่เกี่ยวเนื่องครบถ้วนสมบูรณ์ ณ เวลาที่วิเคราะห์ข้อมูล”. สำนักเทคโนโลยีน้ำและสิ่งแวดล้อมโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการจัดการน้ำอุตสาหกรรม พ.ศ.2551. กรมโรงงานอุตสาหกรรม.

**ตารางที่ 6.4-5 ฐานข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยว**

| ฐานข้อมูล | พ.ศ.2552 | พ.ศ.2553 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2555 | พ.ศ.2556 | พ.ศ.2557 | พ.ศ.2558 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **จำนวนนักท่องเที่ยว** | | | | | | | |
| **กำแพงเพชร** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 210,987 | 170,455 | 225,357 | 318,748 | 358,847 | 376,047 | 396,812 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 196,731 | 183,241 | 206,989 | 228,087 | 239,056 | 249,725 | 266,302 |
| **เชียงราย** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 1,441,961 | 1,996,374 | 2,007,591 | 2,401,776 | 2,549,554 | 2,506,891 | 2,686,034 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 238,287 | 291,844 | 303,779 | 350,004 | 360,250 | 362,117 | 392,942 |
| **เชียงใหม่** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 3,479,363 | 3,944,415 | 4,377,739 | 5,138,371 | 5,590,080 | 6,928,155 | 7,425,772 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 863,727 | 1,096,502 | 1,283,934 | 1,432,271 | 1,499,712 | 1,737,347 | 1,860,535 |
| **ตาก** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 811,913 | 1,058,785 | 964,490 | 1,102,147 | 1,308,642 | 1,393,765 | 1,505,422 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 243,863 | 275,297 | 257,476 | 336,458 | 344,871 | 363,422 | 399,329 |
| **นครสวรรค์** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 478,387 | 686,756 | 581,908 | 661,475 | 738,271 | 734,274 | 974,004 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 417,977 | 360,015 | 319,492 | 497,901 | 492,743 | 506,976 | 687,387 |
| **แม่ฮ่องสอน** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 478,034 | 441,011 | 423,723 | 505,352 | 718,250 | 738,229 | 769,121 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 14,096 | 26,102 | 27,785 | 27,656 | 30,577 | 31,334 | 30,486 |
| **ลำปาง** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 297,957 | 275,146 | 302,992 | 439,831 | 456,901 | 483,882 | 513,779 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 229,483 | 175,983 | 175,230 | 279,777 | 304,922 | 320,279 | 345,304 |

**ตารางที่ 6.4-5 ฐานข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยว (ต่อ-1)**

| ฐานข้อมูล | พ.ศ.2552 | พ.ศ.2553 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2555 | พ.ศ.2556 | พ.ศ.2557 | พ.ศ.2558 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ลำพูน** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 84,208 | 126,185 | 142,120 | 241,921 | 274,694 | 281,218 | 311,796 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 312,892 | 319,394 | 401,261 | 618,922 | 658,967 | 687,681 | 747,223 |
| **สุโขทัย** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 401,445 | 526,810 | 501,548 | 643,853 | 726,553 | 757,100 | 802,418 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 254,570 | 283,810 | 283,007 | 354,424 | 390,032 | 420,007 | 444,549 |
| **พะเยา** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 69,589 | 88,783 | 130,759 | 232,827 | 252,709 | 258,659 | 274,443 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 180,240 | 244,141 | 235,917 | 256,572 | 268,997 | 277,609 | 290,185 |
| **แพร่** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 183,439 | 250,528 | 213,569 | 297,380 | 320,333 | 333,401 | 359,323 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 240,026 | 273,219 | 274,440 | 343,114 | 348,189 | 364,787 | 390,821 |
| **น่าน** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 185,987 | 228,127 | 240,267 | 406,586 | 499,966 | 521,036 | 585,082 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 38,944 | 47,263 | 53,709 | 114,249 | 126,724 | 131,956 | 147,364 |
| **พิจิตร** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 107,793 | 135,916 | 169,893 | 179,149 | 217,792 | 227,801 | 448,970 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 136,316 | 144,578 | 155,650 | 172,957 | 189,887 | 195,055 | 356,428 |
| **พิษณุโลก** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 1,071,852 | 1,318,738 | 1,289,102 | 1,500,340 | 1,659,333 | 1,721,719 | 1,813,705 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 583,499 | 838,076 | 811,082 | 1,043,426 | 1,055,437 | 1,089,890 | 1,154,659 |

**ตารางที่ 6.4-5 ฐานข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยว (ต่อ-2)**

| ฐานข้อมูล | พ.ศ.2552 | พ.ศ.2553 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2555 | พ.ศ.2556 | พ.ศ.2557 | พ.ศ.2558 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **อุตรดิตถ์** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 299,289 | 417,712 | 423,493 | 559,620 | 531,306 | 550,640 | 584,586 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 135,044 | 153,107 | 154,749 | 202,592 | 225,627 | 233,574 | 267,855 |
| **เพชรบูรณ์** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 744,495 | 1,141,086 | 1,194,613 | 1,356,323 | 1,631,239 | 1,678,548 | 1,740,872 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 78,645 | 85,107 | 108,523 | 153,309 | 161,088 | 167,273 | 174,914 |
| **เลย** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 386,640 | 548,911 | 567,174 | 734,082 | 829,611 | 879,670 | 1,087,948 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 348,332 | 495,556 | 538,807 | 631,690 | 683,244 | 702,281 | 845,174 |
| **ชัยภูมิ** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 256,952 | 329,243 | 413,442 | 481,042 | 638,173 | 643,806 | 697,011 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 314,473 | 402,118 | 432,322 | 600,804 | 651,499 | 677,259 | 721,822 |
| **สระบุรี** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 1,024,915 | 1,378,859 | 1,027,604 | 1,277,252 | 1,346,804 | 1,320,860 | 1,376,246 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 1,323,747 | 1,746,093 | 2,296,257 | 2,333,945 | 2,411,321 | 2,350,992 | 2,524,958 |
| **ลพบุรี** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 509,120 | 706,005 | 338,065 | 972,729 | 1,017,407 | 1,032,521 | 1,086,379 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 1,271,050 | 1,742,142 | 1,147,597 | 1,814,796 | 1,785,533 | 1,896,678 | 1,986,344 |
| **นครราชสีมา** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 2,136,148 | 2,838,155 | 3,218,835 | 3,403,694 | 3,934,041 | 4,114,261 | 4,597,649 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 1,793,375 | 2,394,785 | 2,552,589 | 2,795,064 | 2,870,522 | 2,948,798 | 3,281,922 |

**ตารางที่ 6.4-5 ฐานข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยว (ต่อ-3)**

| ฐานข้อมูล | พ.ศ.2552 | พ.ศ.2553 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2555 | พ.ศ.2556 | พ.ศ.2557 | พ.ศ.2558 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **พระนครศรีอยุธยา** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 767,737 | 1,309,987 | 1,028,297 | 1,387,972 | 1,393,257 | 1,485,458 | 1,548,608 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 2,815,494 | 5,224,651 | 3,862,652 | 4,678,573 | 4,833,167 | 5,213,103 | 5,445,930 |
| **อุทัยธานี** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 130,651 | 146,652 | 160,876 | 196,677 | 218,869 | 224,394 | 302,649 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 200,711 | 194,477 | 180,643 | 210,095 | 245,946 | 255,329 | 347,704 |
| **กรุงเทพมหานคร** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 21,364,871 | 26,550,700 | 30,649,772 | 34,407,750 | 37,145,237 | 37,097,326 | 41,283,511 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 8,673,040 | 11,672,203 | 13,113,230 | 12,777,281 | 13,423,665 | 13,875,446 | 15,232,086 |
| **ชัยนาท** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 171,245 | 138,925 | 108,061 | 184,091 | 185,445 | 241,397 | 341,630 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 102,878 | 81,308 | 55,310 | 208,083 | 217,449 | 281,656 | 397,991 |
| **นครนายก** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 923,146 | 747,193 | 1,096,774 | 1,301,451 | 1,409,649 | 1,442,635 | 1,582,358 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 736,636 | 403,327 | 337,416 | 868,809 | 962,135 | 995,867 | 1,037,879 |
| **นครปฐม** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 680,094 | 561,100 | 756,181 | 826,068 | 899,491 | 1,017,379 | 1,030,318 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 1,468,165 | 1,221,422 | 1,132,250 | 1,731,006 | 1,748,444 | 1,999,052 | 2,084,768 |
| **นนทบุรี** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 387,395 | 476,363 | 582,031 | 645,293 | 655,363 | 661,218 | 774,003 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 986,064 | 1,315,801 | 1,422,345 | 1,018,697 | 1,045,045 | 1,069,667 | 1,271,864 |

**ตารางที่ 6.4-5 ฐานข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยว (ต่อ-4)**

| ฐานข้อมูล | พ.ศ.2552 | พ.ศ.2553 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2555 | พ.ศ.2556 | พ.ศ.2557 | พ.ศ.2558 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ปทุมธานี** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 275,150 | 258,850 | 282,455 | 538,853 | 545,713 | 566,892 | 623,438 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 690,168 | 809,679 | 803,978 | 935,439 | 1,007,457 | 1,046,181 | 1,191,951 |
| **สมุทรปราการ** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 445,795 | 478,709 | 510,753 | 648,738 | 703,487 | 752,570 | 874,060 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 846,500 | 813,174 | 978,351 | 1,458,695 | 1,500,586 | 1,597,770 | 1,906,369 |
| **สมุทรสงคราม** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 201,507 | 268,332 | 366,294 | 432,778 | 467,563 | 507,026 | 582,352 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 384,657 | 448,561 | 435,758 | 556,227 | 588,422 | 781,396 | 916,119 |
| **สมุทรสาคร** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 233,194 | 184,342 | 351,298 | 578,895 | 596,675 | 690,046 | 743,723 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 281,514 | 263,990 | 467,482 | 454,619 | 527,753 | 623,761 | 666,501 |
| **สิงห์บุรี** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 113,346 | 132,181 | 113,949 | 165,476 | 163,855 | 173,014 | 185,011 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 158,417 | 175,140 | 165,957 | 241,118 | 260,526 | 274,540 | 295,200 |
| **สุพรรณบุรี** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 326,747 | 397,488 | 440,332 | 512,609 | 562,319 | 661,193 | 900,490 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 848,470 | 1,091,119 | 1,218,752 | 1,318,410 | 1,381,425 | 1,526,893 | 1,844,658 |
| **อ่างทอง** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 128,913 | 134,313 | 137,323 | 203,667 | 219,256 | 239,724 | 282,485 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 244,477 | 180,539 | 167,012 | 314,626 | 337,982 | 375,880 | 451,573 |

**ตารางที่ 6.4-5 ฐานข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยว (ต่อ-5)**

| ฐานข้อมูล | พ.ศ.2552 | พ.ศ.2553 | พ.ศ.2554 | พ.ศ.2555 | พ.ศ.2556 | พ.ศ.2557 | พ.ศ.2558 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **กาญจนบุรี** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 1,503,827 | 1,923,219 | 2,023,346 | 2,121,636 | 2,400,692 | 2,493,161 | 2,941,596 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 3,079,803 | 3,817,983 | 3,724,895 | 3,874,846 | 4,012,864 | 4,147,950 | 4,632,682 |
| **ราชบุรี** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 366,551 | 421,268 | 447,190 | 509,780 | 546,240 | 562,244 | 615,889 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 560,001 | 586,636 | 540,932 | 701,333 | 733,061 | 750,053 | 811,101 |
| **เพชรบุรี** | | | | | | | |
| - จำนวนนักท่องเที่ยว (ค้างคืน) (คน) | 1,644,164 | 1,880,960 | 2,122,115 | 2,371,963 | 2,579,894 | 2,738,996 | 2,827,527 |
| - จำนวนนักทัศนาจร (คน) | 2,275,744 | 2,662,713 | 2,827,052 | 2,638,703 | 2,800,769 | 2,961,323 | 3,095,794 |

ที่มา: กรมการท่องเที่ยว กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. 2560.

**ตารางที่ 6.5-1 ฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรม พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580**

| ฐานข้อมูล | เนื้อที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรม (ตารางกิโลเมตร) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | นาข้าว | ข้าวโพด | มันสำปะหลัง | อ้อย | พืชไร่ผสม | ไม้ผล | ไม้ยืนต้น | พืชสวน | ทุ่งหญ้า/เลี้ยงสัตว์/โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ | เพาะพันธ์สัตว์น้ำ | รวม |
| | A1 | A202 | A204 | A203 | A201 | A4 | A3 | A5 | A7 | A9 | |
| **1. ปิง** | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2560 | 2,342.75 | 783.97 | 1,362.25 | 532.22 | 44.5 | 1,972.59 | 360.05 | 174.84 | 118.12 | 8.86 | **7,700.15** |
| พ.ศ.2565 | 2,284.18 | 793.77 | 1,364.94 | 537.21 | 42.58 | 1,983.93 | 367.18 | 177.43 | 121.57 | 8.98 | **7,681.77** |
| พ.ศ.2570 | 2,225.61 | 803.57 | 1,377.64 | 542.2 | 40.66 | 1,995.27 | 374.32 | 180.02 | 125.01 | 9.09 | **7,673.39** |
| พ.ศ.2575 | 2,167.04 | 813.37 | 1,390.33 | 547.19 | 38.73 | 2,006.62 | 381.45 | 182.61 | 128.46 | 9.21 | **7,665.01** |
| พ.ศ.2580 | 2,108.48 | 823.17 | 1,408.03 | 552.18 | 36.81 | 2,017.96 | 388.58 | 185.2 | 131.9 | 9.33 | **7,661.64** |
| **2. วัง** | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2560 | 951.03 | 601.25 | 127.18 | 61.62 | 0.5 | 135.99 | 523.16 | 3.46 | 14.71 | 2.11 | **2,421.01** |
| พ.ศ.2565 | 909.42 | 610.64 | 129.55 | 61.13 | 0.39 | 136.22 | 532.97 | 3.51 | 15.89 | 2.14 | **2,401.86** |
| พ.ศ.2570 | 867.81 | 620.04 | 131.92 | 60.63 | 0.28 | 136.45 | 542.78 | 3.55 | 17.07 | 2.18 | **2,382.71** |
| พ.ศ.2575 | 826.21 | 629.43 | 134.29 | 60.14 | 0.17 | 136.91 | 552.59 | 3.6 | 18.25 | 2.21 | **2,363.80** |
| พ.ศ.2580 | 784.6 | 638.83 | 136.65 | 59.65 | 0.06 | 136.91 | 562.4 | 3.64 | 19.42 | 2.24 | **2,344.40** |
| **3. ยม** | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2560 | 5,984.85 | 1,418.19 | 597.81 | 1,478.26 | 12.61 | 619.35 | 910.21 | 13.59 | 39.49 | 13.35 | **11,087.71** |
| พ.ศ.2565 | 5,928.74 | 1,440.26 | 603.08 | 1,483.24 | 11.82 | 613.93 | 927.28 | 13.89 | 38.95 | 13.63 | **11,074.82** |
| พ.ศ.2570 | 5,872.63 | 1,462.33 | 608.35 | 1,488.22 | 11.03 | 608.51 | 944.34 | 14.19 | 38.41 | 13.9 | **11,061.91** |
| พ.ศ.2575 | 5,816.53 | 1,484.40 | 613.61 | 1,493.19 | 10.24 | 597.67 | 961.41 | 14.48 | 37.88 | 14.18 | **11,043.59** |
| พ.ศ.2580 | 5,760.42 | 1,506.47 | 618.88 | 1,498.17 | 9.45 | 597.67 | 978.48 | 14.78 | 37.34 | 14.46 | **11,036.12** |

**ตารางที่ 6.5-1 ฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรม พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580 (ต่อ-1)**

| ฐานข้อมูล | เนื้อที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรม (ตารางกิโลเมตร) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | นาข้าว | ข้าวโพด | มันสำปะหลัง | อ้อย | พืชไร่ผสม | ไม้ผล | ไม้ยืนต้น | พืชสวน | ทุ่งหญ้า/เลี้ยงสัตว์/โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ | เพาะพันธ์สัตว์น้ำ | รวม |
| | A1 | A202 | A204 | A203 | A201 | A4 | A3 | A5 | A7 | A9 | |
| **4. น่าน** | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2560 | 6,484.28 | 2,265.60 | 721.88 | 731.93 | 73.09 | 1,015.82 | 1,680.65 | 37.18 | 28.73 | 14.81 | **13,053.97** |
| พ.ศ.2565 | 6,423.49 | 2,286.84 | 724.44 | 733.47 | 67.05 | 1,016.45 | 1,712.16 | 37.77 | 28.8 | 14.75 | **13,045.22** |
| พ.ศ.2570 | 6,362.70 | 2,308.08 | 727 | 735.01 | 61 | 1,017.09 | 1,743.67 | 38.37 | 28.87 | 14.69 | **13,036.48** |
| พ.ศ.2575 | 6,301.91 | 2,329.32 | 729.56 | 736.55 | 54.96 | 1,018.36 | 1,775.19 | 38.96 | 28.93 | 14.62 | **13,028.36** |
| พ.ศ.2580 | 6,241.12 | 2,350.56 | 732.12 | 738.1 | 48.92 | 1,018.36 | 1,806.70 | 39.56 | 29 | 14.56 | **13,019.00** |
| **5. ป่าสัก** | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2560 | 2,301.29 | 1,993.17 | 855.2 | 2,557.95 | 71.62 | 571.77 | 504.93 | 19.34 | 189.11 | 20.09 | **9,084.47** |
| พ.ศ.2565 | 2,222.18 | 1,980.71 | 881.93 | 2,605.91 | 75.7 | 563.66 | 514.4 | 20.3 | 194.49 | 20.47 | **9,079.75** |
| พ.ศ.2570 | 2,143.08 | 1,968.26 | 908.65 | 2,653.87 | 79.78 | 555.55 | 523.86 | 21.27 | 199.86 | 20.85 | **9,075.03** |
| พ.ศ.2575 | 2,063.97 | 1,955.80 | 935.38 | 2,701.83 | 83.85 | 539.32 | 533.33 | 22.23 | 205.24 | 21.24 | **9,062.19** |
| พ.ศ.2580 | 1,984.86 | 1,943.34 | 962.1 | 2,749.80 | 87.93 | 539.32 | 542.8 | 23.19 | 210.62 | 21.62 | **9,065.58** |
| **6. สะแกกรัง** | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2560 | 1,443.59 | 248.47 | 710.78 | 412.66 | 0 | 46.04 | 123.51 | 2.38 | 5.2 | 2.15 | **2,994.78** |
| พ.ศ.2565 | 1,421.03 | 238.14 | 715.8 | 417.17 | 0 | 48.92 | 131.23 | 2.44 | 5.14 | 2.13 | **2,982.00** |
| พ.ศ.2570 | 1,398.48 | 227.82 | 720.82 | 421.69 | 0 | 51.8 | 138.95 | 2.49 | 5.09 | 2.1 | **2,969.24** |
| พ.ศ.2575 | 1,375.92 | 217.49 | 725.84 | 426.2 | 0 | 54.67 | 146.67 | 2.55 | 5.03 | 2.08 | **2,956.45** |
| พ.ศ.2580 | 1,353.37 | 207.16 | 730.86 | 430.71 | 0 | 57.55 | 154.39 | 2.6 | 4.98 | 2.05 | **2,943.67** |

**ตารางที่ 6.5-1 ฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรม พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2580 (ต่อ-2)**

| ฐานข้อมูล | เนื้อที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรม (ตารางกิโลเมตร) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | นาข้าว | ข้าวโพด | มันสำปะหลัง | อ้อย | พืชไร่ผสม | ไม้ผล | ไม้ยืนต้น | พืชสวน | ทุ่งหญ้า/เลี้ยงสัตว์/โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ | เพาะพันธ์สัตว์น้ำ | รวม |
| | A1 | A202 | A204 | A203 | A201 | A4 | A3 | A5 | A7 | A9 | |
| **7. เจ้าพระยา** | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2560 | 8,853.07 | 625.19 | 1,189.97 | 2,180.87 | 57.44 | 450.28 | 298 | 156.97 | 88.43 | 225.8 | **14,126.02** |
| พ.ศ.2565 | 8,770.07 | 619.33 | 1,227.36 | 2,182.91 | 56.71 | 465 | 295.15 | 166.78 | 89.42 | 218.87 | **14,091.60** |
| พ.ศ.2570 | 8,687.07 | 613.47 | 1,264.34 | 2,184.95 | 55.98 | 479.72 | 292.3 | 176.59 | 90.41 | 211.94 | **14,056.77** |
| พ.ศ.2575 | 8,604.08 | 607.61 | 1,301.53 | 2,186.98 | 55.24 | 509.15 | 289.45 | 186.4 | 91.4 | 205.01 | **14,036.85** |
| พ.ศ.2580 | 8,521.08 | 601.75 | 1,338.72 | 2,189.02 | 54.51 | 509.15 | 286.6 | 196.21 | 92.39 | 198.08 | **13,987.51** |
| 8. ท่าจีน | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2560 | 4,512.19 | 147.8 | 794.15 | 2,924.69 | 1.66 | 421.29 | 336.9 | 272.06 | 105.58 | 540.67 | **10,056.99** |
| พ.ศ.2565 | 4,455.79 | 139.64 | 793.75 | 2,927.97 | 1.23 | 447.62 | 335.93 | 283.13 | 109.12 | 535.09 | **10,029.27** |
| พ.ศ.2570 | 4,399.39 | 131.49 | 793.36 | 2,931.25 | 0.81 | 473.95 | 334.96 | 294.2 | 112.65 | 529.52 | **10,001.58** |
| พ.ศ.2575 | 4,342.98 | 123.33 | 792.96 | 2,934.53 | 0.38 | 500.28 | 333.99 | 305.27 | 116.19 | 523.94 | **9,973.85** |
| พ.ศ.2580 | 4,286.58 | 115.17 | 792.56 | 2,937.81 | 0 | 526.62 | 333.03 | 316.34 | 119.73 | 518.37 | **9,946.21** |
| **9. แม่กลอง** | | | | | | | | | | | |
| พ.ศ.2560 | 970.4 | 371.37 | 1,172.97 | 1,672.69 | 9.9 | 842.8 | 1,143.27 | 249.95 | 245.89 | 115.18 | **6,794.42** |
| พ.ศ.2565 | 940.4 | 366.31 | 1,176.71 | 1,676.93 | 8.72 | 849.02 | 1,146.56 | 255.45 | 243.43 | 118.17 | **6,781.70** |
| พ.ศ.2570 | 910.07 | 361.25 | 1,180.45 | 1,681.16 | 7.54 | 855.23 | 1,149.84 | 260.95 | 240.97 | 121.17 | **6,768.63** |
| พ.ศ.2575 | 879.73 | 356.19 | 1,184.19 | 1,685.40 | 6.36 | 861.45 | 1,153.13 | 266.45 | 238.51 | 124.16 | **6,755.57** |
| พ.ศ.2580 | 849.4 | 351.13 | 1,187.93 | 1,689.63 | 5.18 | 867.66 | 1,156.42 | 271.95 | 236.05 | 127.16 | **6,742.51** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 6.5-2 พื้นที่เกษตรชลประทาน รายลุ่มน้ำ ปี พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 พ.ศ.2570 พ.ศ.2575 และ พ.ศ.2579**

| ลุ่มน้ำ | พื้นที่ชลประทานเดิม (ไร่) | พื้นที่เกษตรชลประทานในอนาคต (ไร่) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | พ.ศ.2560 | พ.ศ.2565 | พ.ศ.2570 | พ.ศ.2575 | พ.ศ.2579 |
| ปิง | 837,067 | 871,897.15 | 1,011,217.75 | 1,185,368.50 | 1,359,519.25 | 1,498,839.85 |
| วัง | 121,830 | 127,322.20 | 149,291.00 | 176,752.00 | 204,213.00 | 226,181.80 |
| ยม | 1,626,617 | 1,648,926.20 | 1,738,163.00 | 1,849,709.00 | 1,961,255.00 | 2,050,491.80 |
| น่าน | 1,393,208 | 1,418,759.80 | 1,520,967.00 | 1,648,726.00 | 1,776,485.00 | 1,878,692.20 |
| ป่าสัก | 369,124 | 377,949.00 | 413,249.00 | 457,374.00 | 501,499.00 | 536,799.00 |
| สะแกกรัง | 139,559 | 145,089.40 | 167,211.00 | 194,863.00 | 222,515.00 | 244,636.60 |
| เจ้าพระยา | 3,635,243 | 3,638,543.00 | 3,651,743.00 | 3,668,243.00 | 3,684,743.00 | 3,697,943.00 |
| ท่าจีน | 2,919,441 | 2,924,255.60 | 2,943,514.00 | 2,967,587.00 | 2,991,660.00 | 3,010,918.40 |
| แม่กลอง | 802,900 | 828,811.75 | 932,458.75 | 1,062,017.50 | 1,191,576.25 | 1,295,223.25 |
| **รวมทั้งหมด** | **11,844,989** | **11,981,554.10** | **12,527,814.50** | **13,210,640.00** | **13,893,465.50** | **14,439,725.90** |
| **ทั้งประเทศ** | **21,585,092** | **22,029,078.40** | **23,805,024.00** | **26,024,956.00** | **28,244,888.00** | **30,020,833.60** |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 6.5-3 คาดการณ์จำนวนปศุสัตว์ พ.ศ.2560-2580**

| พ.ศ. | 1. ปิง | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | โค+กระบือ (ตัว) | ไก่+เป็ด (ตัว) | สัตว์ปีก (ตัว) | แพะและแกะ (ตัว) | สุกร (ตัว) |
| **2560** | 379,435 | 15,917,295 | 2,644 | 6,374 | 1,134,506 |
| **2561** | 379,611 | 15,924,683 | 2,646 | 6,377 | 1,135,033 |
| **2562** | 379,787 | 15,932,070 | 2,647 | 6,380 | 1,135,559 |
| **2563** | 379,963 | 15,939,458 | 2,648 | 6,383 | 1,136,086 |
| **2564** | 380,140 | 15,946,845 | 2,649 | 6,386 | 1,136,612 |
| **2565** | 380,316 | 15,954,232 | 2,650 | 6,389 | 1,137,139 |
| **2566** | 380,492 | 15,961,620 | 2,652 | 6,392 | 1,137,665 |
| **2567** | 380,668 | 15,969,007 | 2,653 | 6,395 | 1,138,192 |
| **2568** | 380,844 | 15,976,395 | 2,654 | 6,398 | 1,138,718 |
| **2569** | 381,020 | 15,983,782 | 2,655 | 6,401 | 1,139,245 |
| **2570** | 381,196 | 15,991,170 | 2,657 | 6,404 | 1,139,771 |
| **2571** | 381,372 | 15,998,557 | 2,658 | 6,407 | 1,140,298 |
| **2572** | 381,548 | 16,005,945 | 2,659 | 6,410 | 1,140,825 |
| **2573** | 381,724 | 16,013,332 | 2,660 | 6,413 | 1,141,351 |
| **2574** | 381,901 | 16,020,719 | 2,662 | 6,416 | 1,141,878 |
| **2575** | 382,077 | 16,028,107 | 2,663 | 6,419 | 1,142,404 |
| **2576** | 382,253 | 16,035,494 | 2,664 | 6,422 | 1,142,931 |
| **2577** | 382,429 | 16,042,882 | 2,665 | 6,425 | 1,143,457 |
| **2578** | 382,605 | 16,050,269 | 2,666 | 6,428 | 1,143,984 |
| **2579** | 382,781 | 16,057,657 | 2,668 | 6,431 | 1,144,510 |
| **2580** | 382,957 | 16,065,044 | 2,669 | 6,434 | 1,145,037 |

**ตารางที่ 6.5-3 คาดการณ์จำนวนปศุสัตว์ พ.ศ.2560-2580 (ต่อ-1)**

| พ.ศ. | 2. วัง | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | โค+กระบือ (ตัว) | ไก่+เป็ด (ตัว) | สัตว์ปีก (ตัว) | แพะและแกะ (ตัว) | สุกร (ตัว) |
| **2560** | 108,499 | 3,540,852 | 115 | 1,808 | 79,574 |
| **2561** | 108,550 | 3,542,496 | 115 | 1,809 | 79,611 |
| **2562** | 108,600 | 3,544,139 | 115 | 1,810 | 79,648 |
| **2563** | 108,650 | 3,545,782 | 115 | 1,811 | 79,684 |
| **2564** | 108,701 | 3,547,426 | 115 | 1,811 | 79,721 |
| **2565** | 108,751 | 3,549,069 | 115 | 1,812 | 79,758 |
| **2566** | 108,801 | 3,550,712 | 115 | 1,813 | 79,795 |
| **2567** | 108,852 | 3,552,356 | 116 | 1,814 | 79,832 |
| **2568** | 108,902 | 3,553,999 | 116 | 1,815 | 79,869 |
| **2569** | 108,952 | 3,555,642 | 116 | 1,816 | 79,906 |
| **2570** | 109,003 | 3,557,286 | 116 | 1,816 | 79,943 |
| **2571** | 109,053 | 3,558,929 | 116 | 1,817 | 79,980 |
| **2572** | 109,103 | 3,560,573 | 116 | 1,818 | 80,017 |
| **2573** | 109,154 | 3,562,216 | 116 | 1,819 | 80,054 |
| **2574** | 109,204 | 3,563,859 | 116 | 1,820 | 80,091 |
| **2575** | 109,255 | 3,565,503 | 116 | 1,821 | 80,128 |
| **2576** | 109,305 | 3,567,146 | 116 | 1,821 | 80,165 |
| **2577** | 109,355 | 3,568,789 | 116 | 1,822 | 80,201 |
| **2578** | 109,406 | 3,570,433 | 116 | 1,823 | 80,238 |
| **2579** | 109,456 | 3,572,076 | 116 | 1,824 | 80,275 |
| **2580** | 109,506 | 3,573,719 | 116 | 1,825 | 80,312 |

**ตารางที่ 6.5-3 คาดการณ์จำนวนปศุสัตว์ พ.ศ.2560-2580 (ต่อ-2)**

| พ.ศ. | 3. ยม | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | โค+กระบือ (ตัว) | ไก่+เป็ด (ตัว) | สัตว์ปีก (ตัว) | แพะและแกะ (ตัว) | สุกร (ตัว) |
| **2560** | 219,119 | 11,236,140 | 1,610 | 8,143 | 738,225 |
| **2561** | 219,221 | 11,241,354 | 1,611 | 8,147 | 738,568 |
| **2562** | 219,323 | 11,246,569 | 1,612 | 8,151 | 738,911 |
| **2563** | 219,424 | 11,251,784 | 1,612 | 8,155 | 739,253 |
| **2564** | 219,526 | 11,256,999 | 1,613 | 8,158 | 739,596 |
| **2565** | 219,628 | 11,262,214 | 1,614 | 8,162 | 739,939 |
| **2566** | 219,730 | 11,267,429 | 1,615 | 8,166 | 740,281 |
| **2567** | 219,831 | 11,272,644 | 1,615 | 8,170 | 740,624 |
| **2568** | 219,933 | 11,277,858 | 1,616 | 8,173 | 740,966 |
| **2569** | 220,035 | 11,283,073 | 1,617 | 8,177 | 741,309 |
| **2570** | 220,136 | 11,288,288 | 1,618 | 8,181 | 741,652 |
| **2571** | 220,238 | 11,293,503 | 1,618 | 8,185 | 741,994 |
| **2572** | 220,340 | 11,298,718 | 1,619 | 8,189 | 742,337 |
| **2573** | 220,441 | 11,303,933 | 1,620 | 8,192 | 742,680 |
| **2574** | 220,543 | 11,309,148 | 1,621 | 8,196 | 743,022 |
| **2575** | 220,645 | 11,314,362 | 1,621 | 8,200 | 743,365 |
| **2576** | 220,747 | 11,319,577 | 1,622 | 8,204 | 743,707 |
| **2577** | 220,848 | 11,324,792 | 1,623 | 8,207 | 744,050 |
| **2578** | 220,950 | 11,330,007 | 1,624 | 8,211 | 744,393 |
| **2579** | 221,052 | 11,335,222 | 1,624 | 8,215 | 744,735 |
| **2580** | 221,153 | 11,340,437 | 1,625 | 8,219 | 745,078 |

**ตารางที่ 6.5-3 คาดการณ์จำนวนปศุสัตว์ พ.ศ.2560-2580 (ต่อ-3)**

| พ.ศ. | 4. น่าน | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | โค+กระบือ (ตัว) | ไก่+เป็ด (ตัว) | สัตว์ปีก (ตัว) | แพะและแกะ (ตัว) | สุกร (ตัว) |
| **2560** | 176,244 | 17,520,074 | 2,089 | 13,757 | 848,504 |
| **2561** | 176,326 | 17,528,205 | 2,090 | 13,764 | 848,897 |
| **2562** | 176,408 | 17,536,336 | 2,091 | 13,770 | 849,291 |
| **2563** | 176,490 | 17,544,468 | 2,092 | 13,776 | 849,685 |
| **2564** | 176,572 | 17,552,599 | 2,093 | 13,783 | 850,079 |
| **2565** | 176,653 | 17,560,730 | 2,093 | 13,789 | 850,473 |
| **2566** | 176,735 | 17,568,862 | 2,094 | 13,796 | 850,866 |
| **2567** | 176,817 | 17,576,993 | 2,095 | 13,802 | 851,260 |
| **2568** | 176,899 | 17,585,124 | 2,096 | 13,808 | 851,654 |
| **2569** | 176,981 | 17,593,255 | 2,097 | 13,815 | 852,048 |
| **2570** | 177,062 | 17,601,387 | 2,098 | 13,821 | 852,442 |
| **2571** | 177,144 | 17,609,518 | 2,099 | 13,827 | 852,835 |
| **2572** | 177,226 | 17,617,649 | 2,100 | 13,834 | 853,229 |
| **2573** | 177,308 | 17,625,781 | 2,101 | 13,840 | 853,623 |
| **2574** | 177,390 | 17,633,912 | 2,102 | 13,847 | 854,017 |
| **2575** | 177,471 | 17,642,043 | 2,103 | 13,853 | 854,411 |
| **2576** | 177,553 | 17,650,175 | 2,104 | 13,859 | 854,804 |
| **2577** | 177,635 | 17,658,306 | 2,105 | 13,866 | 855,198 |
| **2578** | 177,717 | 17,666,437 | 2,106 | 13,872 | 855,592 |
| **2579** | 177,798 | 17,674,569 | 2,107 | 13,879 | 855,986 |
| **2580** | 177,880 | 17,682,700 | 2,108 | 13,885 | 856,380 |

**ตารางที่ 6.5-3 คาดการณ์จำนวนปศุสัตว์ พ.ศ.2560-2580 (ต่อ-4)**

| พ.ศ. | 5. ป่าสัก | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | โค+กระบือ (ตัว) | ไก่+เป็ด (ตัว) | สัตว์ปีก (ตัว) | แพะและแกะ (ตัว) | สุกร (ตัว) |
| **2560** | 350,489 | 73,387,483 | 2,446 | 33,412 | 528,777 |
| **2561** | 350,652 | 73,421,543 | 2,448 | 33,428 | 529,022 |
| **2562** | 350,815 | 73,455,603 | 2,449 | 33,443 | 529,267 |
| **2563** | 350,977 | 73,489,664 | 2,450 | 33,459 | 529,513 |
| **2564** | 351,140 | 73,523,724 | 2,451 | 33,475 | 529,758 |
| **2565** | 351,303 | 73,557,784 | 2,452 | 33,490 | 530,004 |
| **2566** | 351,465 | 73,591,844 | 2,453 | 33,506 | 530,249 |
| **2567** | 351,628 | 73,625,904 | 2,454 | 33,521 | 530,495 |
| **2568** | 351,791 | 73,659,964 | 2,456 | 33,537 | 530,740 |
| **2569** | 351,953 | 73,694,025 | 2,457 | 33,552 | 530,985 |
| **2570** | 352,116 | 73,728,085 | 2,458 | 33,568 | 531,231 |
| **2571** | 352,279 | 73,762,145 | 2,459 | 33,583 | 531,476 |
| **2572** | 352,441 | 73,796,205 | 2,460 | 33,599 | 531,722 |
| **2573** | 352,604 | 73,830,265 | 2,461 | 33,614 | 531,967 |
| **2574** | 352,767 | 73,864,325 | 2,462 | 33,630 | 532,212 |
| **2575** | 352,929 | 73,898,385 | 2,463 | 33,645 | 532,458 |
| **2576** | 353,092 | 73,932,446 | 2,465 | 33,661 | 532,703 |
| **2577** | 353,255 | 73,966,506 | 2,466 | 33,676 | 532,949 |
| **2578** | 353,417 | 74,000,566 | 2,467 | 33,692 | 533,194 |
| **2579** | 353,580 | 74,034,626 | 2,468 | 33,707 | 533,439 |
| **2580** | 353,743 | 74,068,686 | 2,469 | 33,723 | 533,685 |

**ตารางที่ 6.5-3 คาดการณ์จำนวนปศุสัตว์ พ.ศ.2560-2580 (ต่อ-5)**

| พ.ศ. | 6. สะแกกรัง | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | โค+กระบือ (ตัว) | ไก่+เป็ด (ตัว) | สัตว์ปีก (ตัว) | แพะและแกะ (ตัว) | สุกร (ตัว) |
| **2560** | 40,796 | 5,342,455 | 789 | 5,339 | 64,710 |
| **2561** | 40,815 | 5,344,935 | 790 | 5,341 | 64,740 |
| **2562** | 40,834 | 5,347,414 | 790 | 5,344 | 64,770 |
| **2563** | 40,853 | 5,349,894 | 790 | 5,346 | 64,800 |
| **2564** | 40,872 | 5,352,373 | 791 | 5,349 | 64,830 |
| **2565** | 40,891 | 5,354,853 | 791 | 5,351 | 64,860 |
| **2566** | 40,910 | 5,357,332 | 792 | 5,354 | 64,890 |
| **2567** | 40,929 | 5,359,812 | 792 | 5,356 | 64,920 |
| **2568** | 40,948 | 5,362,291 | 792 | 5,359 | 64,950 |
| **2569** | 40,967 | 5,364,771 | 793 | 5,361 | 64,980 |
| **2570** | 40,986 | 5,367,250 | 793 | 5,364 | 65,010 |
| **2571** | 41,005 | 5,369,730 | 793 | 5,366 | 65,040 |
| **2572** | 41,024 | 5,372,209 | 794 | 5,369 | 65,070 |
| **2573** | 41,043 | 5,374,689 | 794 | 5,371 | 65,100 |
| **2574** | 41,062 | 5,377,168 | 795 | 5,374 | 65,130 |
| **2575** | 41,080 | 5,379,648 | 795 | 5,376 | 65,160 |
| **2576** | 41,099 | 5,382,127 | 795 | 5,379 | 65,190 |
| **2577** | 41,118 | 5,384,607 | 796 | 5,381 | 65,220 |
| **2578** | 41,137 | 5,387,086 | 796 | 5,384 | 65,250 |
| **2579** | 41,156 | 5,389,566 | 796 | 5,386 | 65,280 |
| **2580** | 41,175 | 5,392,045 | 797 | 5,389 | 65,310 |

**ตารางที่ 6.5-3 คาดการณ์จำนวนปศุสัตว์ พ.ศ.2560-2580 (ต่อ-6)**

| พ.ศ. | 7. เจ้าพระยา | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | โค+กระบือ (ตัว) | ไก่+เป็ด (ตัว) | สัตว์ปีก (ตัว) | แพะและแกะ (ตัว) | สุกร (ตัว) |
| **2560** | 172,738 | 65,143,810 | 34,753 | 48,552 | 658,869 |
| **2561** | 172,818 | 65,174,044 | 34,769 | 48,574 | 659,175 |
| **2562** | 172,898 | 65,204,278 | 34,785 | 48,597 | 659,480 |
| **2563** | 172,978 | 65,234,512 | 34,801 | 48,619 | 659,786 |
| **2564** | 173,059 | 65,264,746 | 34,818 | 48,642 | 660,092 |
| **2565** | 173,139 | 65,294,980 | 34,834 | 48,664 | 660,398 |
| **2566** | 173,219 | 65,325,215 | 34,850 | 48,687 | 660,703 |
| **2567** | 173,299 | 65,355,449 | 34,866 | 48,709 | 661,009 |
| **2568** | 173,379 | 65,385,683 | 34,882 | 48,732 | 661,315 |
| **2569** | 173,459 | 65,415,917 | 34,898 | 48,754 | 661,621 |
| **2570** | 173,540 | 65,446,151 | 34,914 | 48,777 | 661,927 |
| **2571** | 173,620 | 65,476,385 | 34,931 | 48,800 | 662,232 |
| **2572** | 173,700 | 65,506,619 | 34,947 | 48,822 | 662,538 |
| **2573** | 173,780 | 65,536,854 | 34,963 | 48,845 | 662,844 |
| **2574** | 173,860 | 65,567,088 | 34,979 | 48,867 | 663,150 |
| **2575** | 173,940 | 65,597,322 | 34,995 | 48,890 | 663,456 |
| **2576** | 174,021 | 65,627,556 | 35,011 | 48,912 | 663,761 |
| **2577** | 174,101 | 65,657,790 | 35,027 | 48,935 | 664,067 |
| **2578** | 174,181 | 65,688,024 | 35,043 | 48,957 | 664,373 |
| **2579** | 174,261 | 65,718,259 | 35,060 | 48,980 | 664,679 |
| **2580** | 174,341 | 65,748,493 | 35,076 | 49,002 | 664,985 |

**ตารางที่ 6.5-3 คาดการณ์จำนวนปศุสัตว์ พ.ศ.2560-2580 (ต่อ-7)**

| พ.ศ. | 8. ท่าจีน | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | โค+กระบือ (ตัว) | ไก่+เป็ด (ตัว) | สัตว์ปีก (ตัว) | แพะและแกะ (ตัว) | สุกร (ตัว) |
| **2560** | 439,454 | 55,117,196 | 8,701 | 54,537 | 777,817 |
| **2561** | 439,658 | 55,142,776 | 8,705 | 54,562 | 778,178 |
| **2562** | 439,862 | 55,168,357 | 8,709 | 54,588 | 778,539 |
| **2563** | 440,066 | 55,193,938 | 8,713 | 54,613 | 778,900 |
| **2564** | 440,270 | 55,219,518 | 8,717 | 54,638 | 779,261 |
| **2565** | 440,474 | 55,245,099 | 8,721 | 54,663 | 779,622 |
| **2566** | 440,678 | 55,270,680 | 8,725 | 54,689 | 779,983 |
| **2567** | 440,882 | 55,296,260 | 8,729 | 54,714 | 780,344 |
| **2568** | 441,086 | 55,321,841 | 8,733 | 54,739 | 780,705 |
| **2569** | 441,290 | 55,347,422 | 8,737 | 54,765 | 781,066 |
| **2570** | 441,494 | 55,373,002 | 8,742 | 54,790 | 781,427 |
| **2571** | 441,698 | 55,398,583 | 8,746 | 54,815 | 781,788 |
| **2572** | 441,902 | 55,424,164 | 8,750 | 54,841 | 782,149 |
| **2573** | 442,106 | 55,449,744 | 8,754 | 54,866 | 782,510 |
| **2574** | 442,310 | 55,475,325 | 8,758 | 54,891 | 782,871 |
| **2575** | 442,514 | 55,500,906 | 8,762 | 54,917 | 783,232 |
| **2576** | 442,717 | 55,526,486 | 8,766 | 54,942 | 783,593 |
| **2577** | 442,921 | 55,552,067 | 8,770 | 54,967 | 783,954 |
| **2578** | 443,125 | 55,577,648 | 8,774 | 54,993 | 784,315 |
| **2579** | 443,329 | 55,603,228 | 8,778 | 55,018 | 784,676 |
| **2580** | 443,533 | 55,628,809 | 8,782 | 55,043 | 785,037 |

**ตารางที่ 6.5-3 คาดการณ์จำนวนปศุสัตว์ พ.ศ.2560-2580 (ต่อ-8)**

| พ.ศ. | 9. แม่กลอง | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | โค+กระบือ (ตัว) | ไก่+เป็ด (ตัว) | สัตว์ปีก (ตัว) | แพะและแกะ (ตัว) | สุกร (ตัว) |
| **2560** | 403,855 | 33,221,541 | 7,866 | 65,665 | 2,257,887 |
| **2561** | 404,042 | 33,236,960 | 7,870 | 65,696 | 2,258,935 |
| **2562** | 404,230 | 33,252,378 | 7,873 | 65,726 | 2,259,983 |
| **2563** | 404,417 | 33,267,797 | 7,877 | 65,757 | 2,261,031 |
| **2564** | 404,604 | 33,283,216 | 7,881 | 65,787 | 2,262,079 |
| **2565** | 404,792 | 33,298,634 | 7,884 | 65,818 | 2,263,126 |
| **2566** | 404,979 | 33,314,053 | 7,888 | 65,848 | 2,264,174 |
| **2567** | 405,167 | 33,329,471 | 7,891 | 65,879 | 2,265,222 |
| **2568** | 405,354 | 33,344,890 | 7,895 | 65,909 | 2,266,270 |
| **2569** | 405,542 | 33,360,309 | 7,899 | 65,940 | 2,267,318 |
| **2570** | 405,729 | 33,375,727 | 7,902 | 65,970 | 2,268,366 |
| **2571** | 405,916 | 33,391,146 | 7,906 | 66,001 | 2,269,414 |
| **2572** | 406,104 | 33,406,564 | 7,910 | 66,031 | 2,270,462 |
| **2573** | 406,291 | 33,421,983 | 7,913 | 66,062 | 2,271,510 |
| **2574** | 406,479 | 33,437,401 | 7,917 | 66,092 | 2,272,558 |
| **2575** | 406,666 | 33,452,820 | 7,921 | 66,123 | 2,273,606 |
| **2576** | 406,854 | 33,468,239 | 7,924 | 66,153 | 2,274,654 |
| **2577** | 407,041 | 33,483,657 | 7,928 | 66,184 | 2,275,701 |
| **2578** | 407,228 | 33,499,076 | 7,932 | 66,214 | 2,276,749 |
| **2579** | 407,416 | 33,514,494 | 7,935 | 66,245 | 2,277,797 |
| **2580** | 407,603 | 33,529,913 | 7,939 | 66,275 | 2,278,845 |

**ตารางที่ 6.5-4 ผลการคาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยว พ.ศ.2560-2580**

| 1. ปิง | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี พ.ศ. | นักท่องเที่ยว | | | รวมจำนวนอัตราการเข้าพักทั้งปี (คน-คืน/ปี) | | | นักทัศนาจร | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวมต่อหน่วย | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม |
| 2560 | 7,557,905 | 2,947,722 | 10,505,627 | 21,977,282 | 9,353,048 | **31,330,330** | 3,166,886 | 364,877 | **3,531,763** |
| 2561 | 7,784,642 | 3,242,494 | 11,027,136 | 22,636,600 | 10,288,353 | **32,924,953** | 3,261,893 | 401,364 | **3,663,257** |
| 2562 | 8,018,182 | 3,566,743 | 11,584,925 | 23,315,698 | 11,317,188 | **34,632,886** | 3,359,750 | 441,501 | **3,801,250** |
| 2563 | 8,258,727 | 3,923,418 | 12,182,145 | 24,015,169 | 12,448,907 | **36,464,076** | 3,460,542 | 485,651 | **3,946,193** |
| 2564 | 8,506,489 | 4,315,759 | 12,822,248 | 24,735,624 | 13,693,797 | **38,429,422** | 3,564,359 | 534,216 | **4,098,574** |
| 2565 | 8,761,684 | 4,747,335 | 13,509,019 | 25,477,693 | 15,063,177 | **40,540,870** | 3,671,289 | 587,637 | **4,258,927** |
| 2566 | 9,024,534 | 5,222,069 | 14,246,603 | 26,242,024 | 16,569,495 | **42,811,519** | 3,781,428 | 646,401 | **4,427,829** |
| 2567 | 9,295,270 | 5,744,276 | 15,039,546 | 27,029,285 | 18,226,444 | **45,255,729** | 3,894,871 | 711,041 | **4,605,912** |
| 2568 | 9,574,128 | 6,318,703 | 15,892,831 | 27,840,163 | 20,049,089 | **47,889,252** | 4,011,717 | 782,145 | **4,793,862** |
| 2569 | 9,861,352 | 6,950,574 | 16,811,926 | 28,675,368 | 22,053,998 | **50,729,366** | 4,132,068 | 860,360 | **4,992,428** |
| 2570 | 10,157,193 | 7,645,631 | 17,802,823 | 29,535,629 | 24,259,397 | **53,795,027** | 4,256,031 | 946,396 | **5,202,426** |
| 2571 | 10,461,908 | 8,410,194 | 18,872,102 | 30,421,698 | 26,685,337 | **57,107,035** | 4,383,711 | 1,041,036 | **5,424,747** |
| 2572 | 10,775,766 | 9,251,213 | 20,026,979 | 31,334,349 | 29,353,871 | **60,688,220** | 4,515,223 | 1,145,139 | **5,660,362** |
| 2573 | 11,099,039 | 10,176,335 | 21,275,373 | 32,274,379 | 32,289,258 | **64,563,637** | 4,650,679 | 1,259,653 | **5,910,332** |
| 2574 | 11,432,010 | 11,193,968 | 22,625,978 | 33,242,611 | 35,518,184 | **68,760,795** | 4,790,200 | 1,385,618 | **6,175,818** |
| 2575 | 11,774,970 | 12,313,365 | 24,088,335 | 34,239,889 | 39,070,002 | **73,309,891** | 4,933,906 | 1,524,180 | **6,458,086** |
| 2576 | 12,128,219 | 13,544,702 | 25,672,921 | 35,267,086 | 42,977,002 | **78,244,088** | 5,081,923 | 1,676,598 | **6,758,521** |
| 2577 | 12,492,066 | 14,899,172 | 27,391,237 | 36,325,098 | 47,274,703 | **83,599,801** | 5,234,381 | 1,844,258 | **7,078,639** |
| 2578 | 12,866,828 | 16,389,089 | 29,255,917 | 37,414,851 | 52,002,173 | **89,417,024** | 5,391,412 | 2,028,684 | **7,420,096** |
| 2579 | 13,252,832 | 18,027,998 | 31,280,830 | 38,537,297 | 57,202,390 | **95,739,687** | 5,553,154 | 2,231,552 | **7,784,707** |
| 2580 | 13,650,417 | 19,830,798 | 33,481,215 | 39,693,416 | 62,922,629 | **102,616,045** | 5,719,749 | 2,454,707 | **8,174,456** |

**ตารางที่ 6.5-4 ผลการคาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยว พ.ศ.2560-2580 (ต่อ-1)**

| 2. วัง | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| . พ.ศ. | นักท่องเที่ยว | | | รวมจำนวนอัตราการเข้าพักทั้งปี (คน-คืน/ปี) | | | นักทัศนาจร | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวมต่อหน่วย | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม |
| 2560 | 506,105 | 54,069 | 560,174 | 1,146,328 | 132,943 | **1,279,271** | 341,676 | 35,652 | **377,328** |
| 2561 | 521,288 | 59,476 | 580,764 | 1,180,717 | 146,237 | **1,326,955** | 351,926 | 39,217 | **391,143** |
| 2562 | 536,927 | 65,424 | 602,351 | 1,216,139 | 160,861 | **1,377,000** | 362,484 | 43,139 | **405,623** |
| 2563 | 553,035 | 71,966 | 625,001 | 1,252,623 | 176,947 | **1,429,570** | 373,358 | 47,453 | **420,811** |
| 2564 | 569,626 | 79,163 | 648,789 | 1,290,202 | 194,642 | **1,484,844** | 384,559 | 52,198 | **436,757** |
| 2565 | 586,714 | 87,079 | 673,794 | 1,328,908 | 214,106 | **1,543,014** | 396,096 | 57,418 | **453,514** |
| 2566 | 604,316 | 95,787 | 700,103 | 1,368,775 | 235,517 | **1,604,292** | 407,979 | 63,160 | **471,139** |
| 2567 | 622,445 | 105,366 | 727,811 | 1,409,838 | 259,069 | **1,668,907** | 420,218 | 69,476 | **489,694** |
| 2568 | 641,119 | 115,903 | 757,021 | 1,452,134 | 284,975 | **1,737,109** | 432,825 | 76,423 | **509,248** |
| 2569 | 660,352 | 127,493 | 787,845 | 1,495,698 | 313,473 | **1,809,171** | 445,809 | 84,066 | **529,875** |
| 2570 | 680,163 | 140,242 | 820,405 | 1,540,568 | 344,820 | **1,885,389** | 459,184 | 92,472 | **551,656** |
| 2571 | 700,568 | 154,266 | 854,834 | 1,586,786 | 379,302 | **1,966,088** | 472,959 | 101,720 | **574,679** |
| 2572 | 721,585 | 169,693 | 891,278 | 1,634,389 | 417,233 | **2,051,622** | 487,148 | 111,892 | **599,039** |
| 2573 | 743,232 | 186,662 | 929,894 | 1,683,421 | 458,956 | **2,142,377** | 501,762 | 123,081 | **624,843** |
| 2574 | 765,529 | 205,328 | 970,858 | 1,733,923 | 504,851 | **2,238,775** | 516,815 | 135,389 | **652,204** |
| 2575 | 788,495 | 225,861 | 1,014,356 | 1,785,941 | 555,336 | **2,341,278** | 532,320 | 148,928 | **681,247** |
| 2576 | 812,150 | 248,447 | 1,060,597 | 1,839,519 | 610,870 | **2,450,389** | 548,289 | 163,820 | **712,110** |
| 2577 | 836,514 | 273,292 | 1,109,806 | 1,894,705 | 671,957 | **2,566,662** | 564,738 | 180,202 | **744,940** |
| 2578 | 861,610 | 300,621 | 1,162,231 | 1,951,546 | 739,153 | **2,690,699** | 581,680 | 198,223 | **779,903** |
| 2579 | 887,458 | 330,684 | 1,218,142 | 2,010,092 | 813,068 | **2,823,161** | 599,130 | 218,045 | **817,175** |
| 2580 | 914,082 | 363,752 | 1,277,834 | 2,070,395 | 894,375 | **2,964,770** | 617,104 | 239,850 | **856,954** |

**ตารางที่ 6.5-4 ผลการคาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยว พ.ศ.2560-2580 (ต่อ-2)**

| 3. ยม | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี พ.ศ. | นักท่องเที่ยว | | | รวมจำนวนอัตราการเข้าพักทั้งปี (คน-คืน/ปี) | | | นักทัศนาจร | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวมต่อหน่วย | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม |
| 2560 | 1,321,036 | 235,841 | 1,556,877 | 3,103,784 | 565,886 | **3,669,670** | 978,677 | 246,611 | **1,225,288** |
| 2561 | 1,360,667 | 259,425 | 1,620,092 | 3,196,897 | 622,475 | **3,819,372** | 1,008,037 | 271,272 | **1,279,310** |
| 2562 | 1,401,487 | 285,368 | 1,686,855 | 3,292,804 | 684,722 | **3,977,527** | 1,038,279 | 298,400 | **1,336,678** |
| 2563 | 1,443,531 | 313,905 | 1,757,436 | 3,391,588 | 753,195 | **4,144,783** | 1,069,427 | 328,240 | **1,397,666** |
| 2564 | 1,486,837 | 345,295 | 1,832,132 | 3,493,336 | 828,514 | **4,321,850** | 1,101,510 | 361,063 | **1,462,573** |
| 2565 | 1,531,443 | 379,824 | 1,911,267 | 3,598,136 | 911,366 | **4,509,502** | 1,134,555 | 397,170 | **1,531,725** |
| 2566 | 1,577,386 | 417,807 | 1,995,193 | 3,706,080 | 1,002,502 | **4,708,582** | 1,168,592 | 436,887 | **1,605,478** |
| 2567 | 1,624,707 | 459,588 | 2,084,295 | 3,817,262 | 1,102,752 | **4,920,015** | 1,203,649 | 480,575 | **1,684,225** |
| 2568 | 1,673,449 | 505,546 | 2,178,995 | 3,931,780 | 1,213,028 | **5,144,808** | 1,239,759 | 528,633 | **1,768,392** |
| 2569 | 1,723,652 | 556,101 | 2,279,753 | 4,049,734 | 1,334,330 | **5,384,064** | 1,276,952 | 581,496 | **1,858,448** |
| 2570 | 1,775,362 | 611,711 | 2,387,073 | 4,171,226 | 1,467,763 | **5,638,989** | 1,315,260 | 639,646 | **1,954,906** |
| 2571 | 1,828,622 | 672,882 | 2,501,505 | 4,296,363 | 1,614,540 | **5,910,902** | 1,354,718 | 703,611 | **2,058,329** |
| 2572 | 1,883,481 | 740,170 | 2,623,652 | 4,425,253 | 1,775,994 | **6,201,247** | 1,395,360 | 773,972 | **2,169,331** |
| 2573 | 1,939,986 | 814,187 | 2,754,173 | 4,558,011 | 1,953,593 | **6,511,604** | 1,437,220 | 851,369 | **2,288,589** |
| 2574 | 1,998,185 | 895,606 | 2,893,791 | 4,694,751 | 2,148,952 | **6,843,704** | 1,480,337 | 936,506 | **2,416,843** |
| 2575 | 2,058,131 | 985,167 | 3,043,297 | 4,835,594 | 2,363,848 | **7,199,442** | 1,524,747 | 1,030,156 | **2,554,903** |
| 2576 | 2,119,875 | 1,083,683 | 3,203,558 | 4,980,662 | 2,600,232 | **7,580,894** | 1,570,490 | 1,133,172 | **2,703,661** |
| 2577 | 2,183,471 | 1,192,052 | 3,375,523 | 5,130,082 | 2,860,256 | **7,990,337** | 1,617,604 | 1,246,489 | **2,864,093** |
| 2578 | 2,248,975 | 1,311,257 | 3,560,232 | 5,283,984 | 3,146,281 | **8,430,265** | 1,666,132 | 1,371,138 | **3,037,270** |
| 2579 | 2,316,444 | 1,442,383 | 3,758,827 | 5,442,504 | 3,460,909 | **8,903,413** | 1,716,116 | 1,508,252 | **3,224,368** |
| 2580 | 2,385,938 | 1,586,621 | 3,972,559 | 5,605,779 | 3,807,000 | **9,412,779** | 1,767,600 | 1,659,077 | **3,426,677** |

**ตารางที่ 6.5-4 ผลการคาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยว พ.ศ.2560-2580 (ต่อ-3)**

| 4. น่าน | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี พ.ศ. | นักท่องเที่ยว | | | รวมจำนวนอัตราการเข้าพักทั้งปี (คน-คืน/ปี) | | | นักทัศนาจร | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวมต่อหน่วย | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม |
| 2560 | 3,628,924 | 238,286 | 3,867,210 | 7,261,276 | 460,613 | **7,721,888** | 2,003,698 | 376,534 | **2,380,233** |
| 2561 | 3,737,792 | 262,115 | 3,999,907 | 7,479,114 | 506,674 | **7,985,788** | 2,063,809 | 414,188 | **2,477,997** |
| 2562 | 3,849,925 | 288,327 | 4,138,252 | 7,703,488 | 557,341 | **8,260,829** | 2,125,723 | 455,607 | **2,581,330** |
| 2563 | 3,965,423 | 317,159 | 4,282,582 | 7,934,592 | 613,075 | **8,547,667** | 2,189,495 | 501,167 | **2,690,662** |
| 2564 | 4,084,386 | 348,875 | 4,433,261 | 8,172,630 | 674,383 | **8,847,013** | 2,255,180 | 551,284 | **2,806,464** |
| 2565 | 4,206,917 | 383,763 | 4,590,680 | 8,417,809 | 741,821 | **9,159,630** | 2,322,835 | 606,412 | **2,929,248** |
| 2566 | 4,333,125 | 422,139 | 4,755,264 | 8,670,343 | 816,003 | **9,486,346** | 2,392,520 | 667,054 | **3,059,574** |
| 2567 | 4,463,119 | 464,353 | 4,927,471 | 8,930,453 | 897,603 | **9,828,057** | 2,464,296 | 733,759 | **3,198,055** |
| 2568 | 4,597,012 | 510,788 | 5,107,800 | 9,198,367 | 987,364 | **10,185,731** | 2,538,225 | 807,135 | **3,345,360** |
| 2569 | 4,734,922 | 561,867 | 5,296,789 | 9,474,318 | 1,086,100 | **10,560,418** | 2,614,372 | 887,848 | **3,502,220** |
| 2570 | 4,876,970 | 618,054 | 5,495,024 | 9,758,548 | 1,194,710 | **10,953,258** | 2,692,803 | 976,633 | **3,669,436** |
| 2571 | 5,023,279 | 679,859 | 5,703,138 | 10,051,304 | 1,314,181 | **11,365,485** | 2,773,587 | 1,074,297 | **3,847,883** |
| 2572 | 5,173,978 | 747,845 | 5,921,822 | 10,352,843 | 1,445,599 | **11,798,442** | 2,856,794 | 1,181,726 | **4,038,521** |
| 2573 | 5,329,197 | 822,629 | 6,151,826 | 10,663,428 | 1,590,159 | **12,253,588** | 2,942,498 | 1,299,899 | **4,242,397** |
| 2574 | 5,489,073 | 904,892 | 6,393,965 | 10,983,331 | 1,749,175 | **12,732,506** | 3,030,773 | 1,429,889 | **4,460,662** |
| 2575 | 5,653,745 | 995,381 | 6,649,126 | 11,312,831 | 1,924,093 | **13,236,924** | 3,121,696 | 1,572,878 | **4,694,574** |
| 2576 | 5,823,357 | 1,094,920 | 6,918,277 | 11,652,216 | 2,116,502 | **13,768,718** | 3,215,347 | 1,730,165 | **4,945,513** |
| 2577 | 5,998,058 | 1,204,412 | 7,202,470 | 12,001,783 | 2,328,152 | **14,329,935** | 3,311,808 | 1,903,182 | **5,214,990** |
| 2578 | 6,178,000 | 1,324,853 | 7,502,853 | 12,361,836 | 2,560,967 | **14,922,804** | 3,411,162 | 2,093,500 | **5,504,662** |
| 2579 | 6,363,340 | 1,457,338 | 7,820,678 | 12,732,691 | 2,817,064 | **15,549,755** | 3,513,497 | 2,302,850 | **5,816,347** |
| 2580 | 6,554,240 | 1,603,072 | 8,157,312 | 13,114,672 | 3,098,771 | **16,213,442** | 3,618,902 | 2,533,135 | **6,152,037** |

**ตารางที่ 6.5-4 ผลการคาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยว พ.ศ.2560-2580 (ต่อ-4)**

| 5. ป่าสัก | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี พ.ศ. | นักท่องเที่ยว | | | รวมจำนวนอัตราการเข้าพักทั้งปี (คน-คืน/ปี) | | | นักทัศนาจร | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวมต่อหน่วย | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม |
| 2560 | 4,375,687 | 59,133 | 4,434,820 | 10,542,550 | 138,940 | **10,681,491** | 4,904,212 | 94,640 | **4,998,852** |
| 2561 | 4,506,958 | 65,046 | 4,572,004 | 10,858,827 | 152,834 | **11,011,661** | 5,051,338 | 104,104 | **5,155,442** |
| 2562 | 4,642,167 | 71,551 | 4,713,717 | 11,184,592 | 168,118 | **11,352,709** | 5,202,879 | 114,514 | **5,317,393** |
| 2563 | 4,781,432 | 78,706 | 4,860,137 | 11,520,129 | 184,929 | **11,705,059** | 5,358,965 | 125,965 | **5,484,930** |
| 2564 | 4,924,874 | 86,576 | 5,011,451 | 11,865,733 | 203,422 | **12,069,156** | 5,519,734 | 138,562 | **5,658,296** |
| 2565 | 5,072,621 | 95,234 | 5,167,855 | 12,221,705 | 223,765 | **12,445,470** | 5,685,326 | 152,418 | **5,837,744** |
| 2566 | 5,224,799 | 104,757 | 5,329,557 | 12,588,356 | 246,141 | **12,834,498** | 5,855,886 | 167,660 | **6,023,546** |
| 2567 | 5,381,543 | 115,233 | 5,496,776 | 12,966,007 | 270,755 | **13,236,762** | 6,031,562 | 184,426 | **6,215,988** |
| 2568 | 5,542,990 | 126,756 | 5,669,746 | 13,354,987 | 297,831 | **13,652,818** | 6,212,509 | 202,868 | **6,415,378** |
| 2569 | 5,709,279 | 139,432 | 5,848,711 | 13,755,637 | 327,614 | **14,083,251** | 6,398,884 | 223,155 | **6,622,040** |
| 2570 | 5,880,558 | 153,375 | 6,033,933 | 14,168,306 | 360,375 | **14,528,681** | 6,590,851 | 245,471 | **6,836,322** |
| 2571 | 6,056,974 | 168,712 | 6,225,687 | 14,593,355 | 396,413 | **14,989,768** | 6,788,577 | 270,018 | **7,058,594** |
| 2572 | 6,238,684 | 185,584 | 6,424,267 | 15,031,156 | 436,054 | **15,467,210** | 6,992,234 | 297,020 | **7,289,253** |
| 2573 | 6,425,844 | 204,142 | 6,629,986 | 15,482,091 | 479,659 | **15,961,750** | 7,202,001 | 326,722 | **7,528,722** |
| 2574 | 6,618,619 | 224,556 | 6,843,176 | 15,946,553 | 527,625 | **16,474,179** | 7,418,061 | 359,394 | **7,777,455** |
| 2575 | 6,817,178 | 247,012 | 7,064,190 | 16,424,950 | 580,388 | **17,005,338** | 7,640,603 | 395,333 | **8,035,936** |
| 2576 | 7,021,693 | 271,713 | 7,293,407 | 16,917,698 | 638,427 | **17,556,125** | 7,869,821 | 434,866 | **8,304,687** |
| 2577 | 7,232,344 | 298,884 | 7,531,229 | 17,425,229 | 702,269 | **18,127,499** | 8,105,915 | 478,353 | **8,584,268** |
| 2578 | 7,449,315 | 328,773 | 7,778,087 | 17,947,986 | 772,496 | **18,720,483** | 8,349,093 | 526,188 | **8,875,281** |
| 2579 | 7,672,794 | 361,650 | 8,034,444 | 18,486,426 | 849,746 | **19,336,172** | 8,599,566 | 578,807 | **9,178,373** |
| 2580 | 7,902,978 | 397,815 | 8,300,793 | 19,041,019 | 934,721 | **19,975,739** | 8,857,553 | 636,688 | **9,494,241** |

**ตารางที่ 6.5-4 ผลการคาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยว พ.ศ.2560-2580 (ต่อ-5)**

| 6. สะแกกรัง | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี พ.ศ. | นักท่องเที่ยว | | | รวมจำนวนอัตราการเข้าพักทั้งปี (คน-คืน/ปี) | | | นักทัศนาจร | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวมต่อหน่วย | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม |
| 2560 | 324,040 | 4,182 | 328,222 | 630,952 | 8,454 | **639,406** | 371,238 | 2,306 | **373,543** |
| 2561 | 333,761 | 4,600 | 338,362 | 649,881 | 9,299 | **659,180** | 382,375 | 2,536 | **384,911** |
| 2562 | 343,774 | 5,060 | 348,835 | 669,377 | 10,229 | **679,607** | 393,846 | 2,790 | **396,636** |
| 2563 | 354,087 | 5,567 | 359,654 | 689,459 | 11,252 | **700,711** | 405,662 | 3,069 | **408,730** |
| 2564 | 364,710 | 6,123 | 370,833 | 710,142 | 12,378 | **722,520** | 417,831 | 3,376 | **421,207** |
| 2565 | 375,651 | 6,735 | 382,387 | 731,447 | 13,615 | **745,062** | 430,366 | 3,713 | **434,079** |
| 2566 | 386,921 | 7,409 | 394,330 | 753,390 | 14,977 | **768,367** | 443,277 | 4,085 | **447,362** |
| 2567 | 398,528 | 8,150 | 406,678 | 775,992 | 16,474 | **792,466** | 456,576 | 4,493 | **461,069** |
| 2568 | 410,484 | 8,965 | 419,449 | 799,271 | 18,122 | **817,393** | 470,273 | 4,942 | **475,215** |
| 2569 | 422,799 | 9,861 | 432,660 | 823,250 | 19,934 | **843,184** | 484,381 | 5,436 | **489,818** |
| 2570 | 435,483 | 10,848 | 446,330 | 847,947 | 21,928 | **869,875** | 498,912 | 5,980 | **504,893** |
| 2571 | 448,547 | 11,932 | 460,480 | 873,386 | 24,120 | **897,506** | 513,880 | 6,578 | **520,458** |
| 2572 | 462,004 | 13,126 | 475,129 | 899,587 | 26,532 | **926,119** | 529,296 | 7,236 | **536,532** |
| 2573 | 475,864 | 14,438 | 490,302 | 926,575 | 29,186 | **955,760** | 545,175 | 7,960 | **553,135** |
| 2574 | 490,140 | 15,882 | 506,022 | 954,372 | 32,104 | **986,476** | 561,530 | 8,756 | **570,286** |
| 2575 | 504,844 | 17,470 | 522,314 | 983,003 | 35,315 | **1,018,318** | 578,376 | 9,631 | **588,007** |
| 2576 | 519,989 | 19,217 | 539,206 | 1,012,493 | 38,846 | **1,051,339** | 595,728 | 10,594 | **606,322** |
| 2577 | 535,589 | 21,139 | 556,728 | 1,042,868 | 42,731 | **1,085,599** | 613,599 | 11,654 | **625,253** |
| 2578 | 551,657 | 23,253 | 574,909 | 1,074,154 | 47,004 | **1,121,158** | 632,007 | 12,819 | **644,826** |
| 2579 | 568,206 | 25,578 | 593,784 | 1,106,379 | 51,704 | **1,158,083** | 650,968 | 14,101 | **665,068** |
| 2580 | 585,252 | 28,136 | 613,388 | 1,139,570 | 56,874 | **1,196,444** | 670,497 | 15,511 | **686,008** |

**ตารางที่ 6.5-4 ผลการคาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยว พ.ศ.2560-2580 (ต่อ-6)**

| 7. เจ้าพระยา | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี พ.ศ. | นักท่องเที่ยว | | | รวมจำนวนอัตราการเข้าพักทั้งปี (คน-คืน/ปี) | | | นักทัศนาจร | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวมต่อหน่วย | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม |
| 2560 | 29,728,861 | 22,466,407 | 52,195,268 | 92,010,788 | 107,372,289 | **199,383,077** | 27,726,226 | 2,675,322 | **30,401,548** |
| 2561 | 30,620,727 | 24,713,047 | 55,333,774 | 94,771,112 | 118,109,518 | **212,880,630** | 28,558,013 | 2,942,854 | **31,500,867** |
| 2562 | 31,539,349 | 27,184,352 | 58,723,701 | 97,614,245 | 129,920,469 | **227,534,715** | 29,414,753 | 3,237,140 | **32,651,893** |
| 2563 | 32,485,529 | 29,902,787 | 62,388,316 | 100,542,673 | 142,912,516 | **243,455,189** | 30,297,196 | 3,560,854 | **33,858,049** |
| 2564 | 33,460,095 | 32,893,066 | 66,353,161 | 103,558,953 | 157,203,768 | **260,762,721** | 31,206,112 | 3,916,939 | **35,123,051** |
| 2565 | 34,463,898 | 36,182,372 | 70,646,270 | 106,665,721 | 172,924,145 | **279,589,866** | 32,142,295 | 4,308,633 | **36,450,928** |
| 2566 | 35,497,815 | 39,800,610 | 75,298,425 | 109,865,693 | 190,216,559 | **300,082,252** | 33,106,564 | 4,739,496 | **37,846,060** |
| 2567 | 36,562,749 | 43,780,671 | 80,343,420 | 113,161,664 | 209,238,215 | **322,399,879** | 34,099,761 | 5,213,446 | **39,313,207** |
| 2568 | 37,659,632 | 48,158,738 | 85,818,370 | 116,556,514 | 230,162,037 | **346,718,550** | 35,122,754 | 5,734,791 | **40,857,544** |
| 2569 | 38,789,421 | 52,974,612 | 91,764,032 | 120,053,209 | 253,178,240 | **373,231,450** | 36,176,436 | 6,308,270 | **42,484,706** |
| 2570 | 39,953,103 | 58,272,073 | 98,225,176 | 123,654,806 | 278,496,064 | **402,150,870** | 37,261,729 | 6,939,097 | **44,200,826** |
| 2571 | 41,151,697 | 64,099,280 | 105,250,977 | 127,364,450 | 306,345,671 | **433,710,120** | 38,379,581 | 7,633,006 | **46,012,587** |
| 2572 | 42,386,247 | 70,509,208 | 112,895,455 | 131,185,383 | 336,980,238 | **468,165,621** | 39,530,969 | 8,396,307 | **47,927,275** |
| 2573 | 43,657,835 | 77,560,129 | 121,217,964 | 135,120,945 | 370,678,262 | **505,799,206** | 40,716,898 | 9,235,937 | **49,952,835** |
| 2574 | 44,967,570 | 85,316,142 | 130,283,712 | 139,174,573 | 407,746,088 | **546,920,661** | 41,938,405 | 10,159,531 | **52,097,936** |
| 2575 | 46,316,597 | 93,847,756 | 140,164,353 | 143,349,810 | 448,520,697 | **591,870,507** | 43,196,557 | 11,175,484 | **54,372,041** |
| 2576 | 47,706,095 | 103,232,531 | 150,938,626 | 147,650,305 | 493,372,766 | **641,023,071** | 44,492,453 | 12,293,033 | **56,785,486** |
| 2577 | 49,137,278 | 113,555,785 | 162,693,062 | 152,079,814 | 542,710,043 | **694,789,856** | 45,827,227 | 13,522,336 | **59,349,563** |
| 2578 | 50,611,396 | 124,911,363 | 175,522,759 | 156,642,208 | 596,981,047 | **753,623,255** | 47,202,044 | 14,874,570 | **62,076,613** |
| 2579 | 52,129,738 | 137,402,499 | 189,532,237 | 161,341,474 | 656,679,152 | **818,020,626** | 48,618,105 | 16,362,027 | **64,980,132** |
| 2580 | 53,693,630 | 151,142,749 | 204,836,379 | 166,181,719 | 722,347,067 | **888,528,786** | 50,076,648 | 17,998,229 | **68,074,878** |

**ตารางที่ 6.5-4 ผลการคาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยว พ.ศ.2560-2580 (ต่อ-6)**

| 8. ท่าจีน | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี พ.ศ. | นักท่องเที่ยว | | | รวมจำนวนอัตราการเข้าพักทั้งปี (คน-คืน/ปี) | | | นักทัศนาจร | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวมต่อหน่วย | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม |
| 2560 | 3,010,382 | 59,264 | 3,069,646 | 5,908,314 | 112,220 | **6,020,534** | 5,174,102 | 102,312 | **5,276,414** |
| 2561 | 3,100,693 | 65,190 | 3,165,883 | 6,085,564 | 123,442 | **6,209,005** | 5,329,325 | 112,543 | **5,441,868** |
| 2562 | 3,193,714 | 71,709 | 3,265,423 | 6,268,130 | 135,786 | **6,403,916** | 5,489,205 | 123,798 | **5,613,002** |
| 2563 | 3,289,526 | 78,880 | 3,368,406 | 6,456,174 | 149,364 | **6,605,539** | 5,653,881 | 136,177 | **5,790,058** |
| 2564 | 3,388,211 | 86,768 | 3,474,979 | 6,649,860 | 164,301 | **6,814,161** | 5,823,497 | 149,795 | **5,973,293** |
| 2565 | 3,489,858 | 95,445 | 3,585,302 | 6,849,355 | 180,731 | **7,030,086** | 5,998,202 | 164,775 | **6,162,977** |
| 2566 | 3,594,554 | 104,989 | 3,699,543 | 7,054,836 | 198,804 | **7,253,640** | 6,178,148 | 181,252 | **6,359,401** |
| 2567 | 3,702,390 | 115,488 | 3,817,878 | 7,266,481 | 218,684 | **7,485,166** | 6,363,493 | 199,377 | **6,562,870** |
| 2568 | 3,813,462 | 127,037 | 3,940,499 | 7,484,476 | 240,553 | **7,725,029** | 6,554,398 | 219,315 | **6,773,713** |
| 2569 | 3,927,866 | 139,740 | 4,067,606 | 7,709,010 | 264,608 | **7,973,618** | 6,751,030 | 241,247 | **6,992,276** |
| 2570 | 4,045,702 | 153,715 | 4,199,416 | 7,940,280 | 291,069 | **8,231,349** | 6,953,560 | 265,371 | **7,218,932** |
| 2571 | 4,167,073 | 169,086 | 4,336,159 | 8,178,489 | 320,176 | **8,498,665** | 7,162,167 | 291,908 | **7,454,076** |
| 2572 | 4,292,085 | 185,995 | 4,478,080 | 8,423,843 | 352,194 | **8,776,037** | 7,377,032 | 321,099 | **7,698,131** |
| 2573 | 4,420,848 | 204,594 | 4,625,442 | 8,676,559 | 387,413 | **9,063,971** | 7,598,343 | 353,209 | **7,951,552** |
| 2574 | 4,553,473 | 225,053 | 4,778,526 | 8,936,855 | 426,154 | **9,363,009** | 7,826,294 | 388,530 | **8,214,824** |
| 2575 | 4,690,077 | 247,559 | 4,937,636 | 9,204,961 | 468,770 | **9,673,731** | 8,061,082 | 427,383 | **8,488,465** |
| 2576 | 4,830,779 | 272,315 | 5,103,094 | 9,481,110 | 515,647 | **9,996,756** | 8,302,915 | 470,121 | **8,773,036** |
| 2577 | 4,975,703 | 299,546 | 5,275,249 | 9,765,543 | 567,211 | **10,332,754** | 8,552,002 | 517,133 | **9,069,136** |
| 2578 | 5,124,974 | 329,501 | 5,454,475 | 10,058,509 | 623,932 | **10,682,442** | 8,808,562 | 568,847 | **9,377,409** |
| 2579 | 5,278,723 | 362,451 | 5,641,174 | 10,360,265 | 686,326 | **11,046,590** | 9,072,819 | 625,731 | **9,698,551** |
| 2580 | 5,437,085 | 398,696 | 5,835,781 | 10,671,073 | 754,958 | **11,426,031** | 9,345,004 | 688,305 | **10,033,308** |

**ตารางที่ 6.5-4 ผลการคาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยว พ.ศ.2560-2580 (ต่อ-7)**

| 9. แม่กลอง | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี พ.ศ. | นักท่องเที่ยว | | | รวมจำนวนอัตราการเข้าพักทั้งปี (คน-คืน/ปี) | | | นักทัศนาจร | | |
| | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวมต่อหน่วย | ภายในประเทศ | ต่างชาติ | รวม |
| 2560 | 5,982,275 | 238,286 | 6,220,561 | 13,021,047 | 631,354 | **13,652,401** | 7,287,067 | 376,534 | **7,663,601** |
| 2561 | 6,161,743 | 262,115 | 6,423,858 | 13,411,679 | 694,489 | **14,106,168** | 7,505,679 | 414,188 | **7,919,866** |
| 2562 | 6,346,596 | 288,327 | 6,634,922 | 13,814,029 | 763,938 | **14,577,967** | 7,730,849 | 455,607 | **8,186,456** |
| 2563 | 6,536,993 | 317,159 | 6,854,153 | 14,228,450 | 840,332 | **15,068,782** | 7,962,774 | 501,167 | **8,463,942** |
| 2564 | 6,733,103 | 348,875 | 7,081,978 | 14,655,304 | 924,365 | **15,579,669** | 8,201,658 | 551,284 | **8,752,942** |
| 2565 | 6,935,096 | 383,763 | 7,318,859 | 15,094,963 | 1,016,801 | **16,111,764** | 8,447,707 | 606,412 | **9,054,120** |
| 2566 | 7,143,149 | 422,139 | 7,565,288 | 15,547,812 | 1,118,481 | **16,666,293** | 8,701,139 | 667,054 | **9,368,192** |
| 2567 | 7,357,444 | 464,353 | 7,821,796 | 16,014,246 | 1,230,330 | **17,244,576** | 8,962,173 | 733,759 | **9,695,932** |
| 2568 | 7,578,167 | 510,788 | 8,088,955 | 16,494,673 | 1,353,363 | **17,848,036** | 9,231,038 | 807,135 | **10,038,173** |
| 2569 | 7,805,512 | 561,867 | 8,367,379 | 16,989,514 | 1,488,699 | **18,478,212** | 9,507,969 | 887,848 | **10,395,818** |
| 2570 | 8,039,677 | 618,054 | 8,657,731 | 17,499,199 | 1,637,569 | **19,136,768** | 9,793,208 | 976,633 | **10,769,842** |
| 2571 | 8,280,868 | 679,859 | 8,960,727 | 18,024,175 | 1,801,326 | **19,825,501** | 10,087,004 | 1,074,297 | **11,161,301** |
| 2572 | 8,529,294 | 747,845 | 9,277,139 | 18,564,900 | 1,981,458 | **20,546,358** | 10,389,615 | 1,181,726 | **11,571,341** |
| 2573 | 8,785,173 | 822,629 | 9,607,802 | 19,121,847 | 2,179,604 | **21,301,451** | 10,701,303 | 1,299,899 | **12,001,202** |
| 2574 | 9,048,728 | 904,892 | 9,953,620 | 19,695,503 | 2,397,564 | **22,093,067** | 11,022,342 | 1,429,889 | **12,452,231** |
| 2575 | 9,320,190 | 995,381 | 10,315,571 | 20,286,368 | 2,637,321 | **22,923,689** | 11,353,012 | 1,572,878 | **12,925,890** |
| 2576 | 9,599,795 | 1,094,920 | 10,694,715 | 20,894,959 | 2,901,053 | **23,796,012** | 11,693,603 | 1,730,165 | **13,423,768** |
| 2577 | 9,887,789 | 1,204,412 | 11,092,201 | 21,521,807 | 3,191,158 | **24,712,966** | 12,044,411 | 1,903,182 | **13,947,593** |
| 2578 | 10,184,423 | 1,324,853 | 11,509,275 | 22,167,462 | 3,510,274 | **25,677,736** | 12,405,743 | 2,093,500 | **14,499,243** |
| 2579 | 10,489,955 | 1,457,338 | 11,947,293 | 22,832,486 | 3,861,301 | **26,693,787** | 12,777,915 | 2,302,850 | **15,080,766** |
| 2580 | 10,804,654 | 1,603,072 | 12,407,726 | 23,517,460 | 4,247,432 | **27,764,892** | 13,161,253 | 2,533,135 | **15,694,388** |

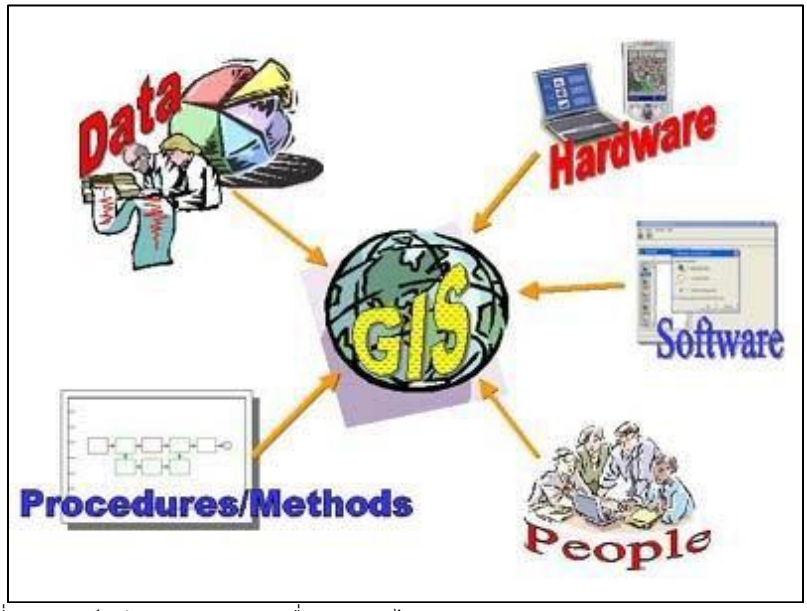
## 6.6 การจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

### 6.6.1 ความหมาย

**ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS)** เป็นกระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งในเชิงพื้นที่กับตำแหน่งในแผนที่ และเชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) ในรูปแบบของตารางข้อมูล และฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) (ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย, ม.ป.ป.) เป็นระบบที่สามารถนำเข้า จัดเก็บ จัดเตรียม ดัดแปลง แก้ไข จัดการ และวิเคราะห์ พร้อมทั้งแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ ตามวัตถุประสงค์ต่างๆ (กระทรวงมหาดไทย, ม.ป.ป.) ดังนั้น ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์เพื่อใช้ในการจัดการ และบริหารการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้านพื้นที่ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ การแพร่ขยายของโรคระบาด ฯลฯ เนื่องจากเป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบการไหลเวียนของข้อมูลและการผสานข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) หรือข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data)

### 6.6.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีองค์ประกอบที่สำคัญรวม 5 ประการ คือ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ข้อมูล (Data) กระบวนการวิเคราะห์ (Application procedure) และบุคลากร (People ware) ดัง**รูปที่ 6.6-1**




ที่มา : ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย, ม.ป.ป.

**รูปที่ 6.6-1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์**

**1) ฮาร์ดแวร์** หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ และ/หรือส่วนเชื่อมต่อ ซึ่งทำหน้าที่หลัก 2 ประการ คือ

(1) การนำเข้าข้อมูล (Data Input) และ

(2) การแสดงผลลัพธ์ (Data Output) ที่ได้จากการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ฮาร์ดแวร์ที่ใช้เพื่อการนำเข้าสู่ข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องกราดภาพ (Scanner) เครื่องดิจิไทซ์ (Digitizer) หรือเครื่องอ่านพิกัด และแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ (Keyboard) ส่วนฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการแสดงผลลัพธ์ที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องพิมพ์ (Printer) เครื่องวาด (Plotter) และสื่อสำหรับจัดเก็บหรือบันทึกข้อมูลเชิงเลข (Digital data) เช่น ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) ซึ่งมีทั้งแบบที่ใช้ภายในและภายนอกคอมพิวเตอร์ และซีดีรอม (CD-ROM) หรือดีวีดีรอม (DVD-ROM)

**2) ซอฟต์แวร์** หมายถึง ชุดคำสั่งที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำหน้าที่ออกคำสั่งเพื่อจัดการควบคุมการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ

(1) ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ (Operating software)

(2) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application software)

ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ โดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละชนิดหรือแต่ละกลุ่ม จะใช้ระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน เช่น ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) หรือระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux)

ซอฟต์แวร์ประยุกต์ เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อให้ควบคุมการทำงานด้านการประยุกต์เฉพาะเรื่อง เช่น ซอฟต์แวร์การวิเคราะห์ทางสถิติ (Statistical Package for Social Science: SPSS) ซอฟต์แวร์การวิเคราะห์ข้อมูลจากระยะไกล (Remote Sensing Software) และซอฟต์แวร์การวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS Software) ซอฟต์แวร์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ArcMap MapInfo QGIS เป็นต้น

**3) ข้อมูล** เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยข้อมูลเหล่านี้ได้รับการรวบรวม จัดเก็บ ปรับปรุง แก้ไข และจัดการไว้ในฐานข้อมูล เพื่อให้พร้อมที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ หรือทำแบบจำลองต่างๆ โดยจัดเก็บอย่างเป็นระบบตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

แหล่งของข้อมูล มาจากข้อมูลในอดีตและจัดเก็บจริงจากสนาม ได้แก่ แผนที่ประเภทต่างๆ ที่ได้ทำไว้แล้ว ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายจากดาวเทียม เอกสาร ภาพ การจัดเก็บข้อมูลด้วยเครื่องวัดพิกัดจากดาวเทียมในพื้นที่และมีข้อมูลที่รายงานต่อเนื่อง ทุกช่วงเวลา เช่น ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ การรายงานตำแหน่งอุบัติเหตุและการจราจร การเดินทางขนส่งที่ติดเครื่องวัดพิกัด จากดาวเทียม

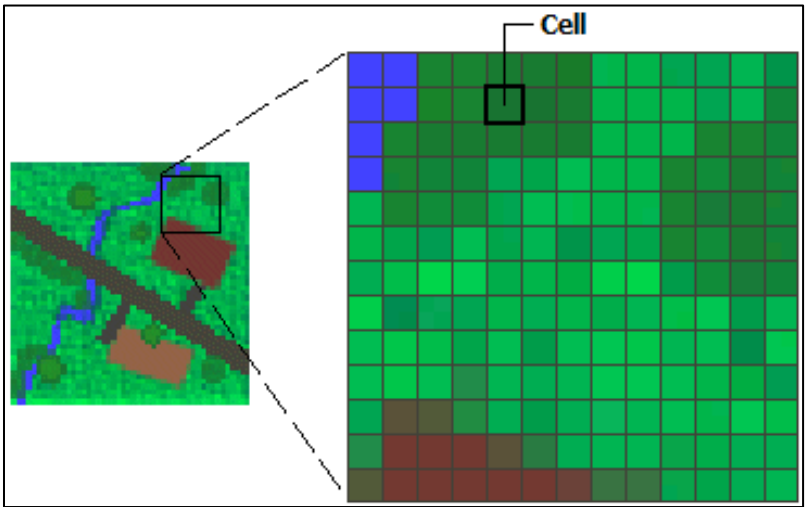
องค์ประกอบของข้อมูลภูมิศาสตร์ ข้อมูลภูมิศาสตร์มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่

- ลักษณะทางกายภาพของสิ่งที่ศึกษา เช่น ป่าไม้ แม่น้ำ พื้นที่เกษตรกรรม โดยมีการบอกลักษณะต่างๆ ได้ เช่น ขนาดพื้นที่ ความยาม ชนิด และรายละเอียดอื่นที่จำเป็น
- ตำแหน่งหรือพิกัดทางภูมิศาสตร์ของสิ่งที่ศึกษา
- เวลาที่เกิดขึ้นของสิ่งที่ศึกษา ปัจจุบันเวลามีส่วนสำคัญต่อการวิเคราะห์เปรียบเทียบของสิ่งที่ศึกษานั้น

ประเภทของข้อมูล ข้อมูลที่ได้รับการแปลงเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) และข้อมูลเชิงลักษณะ (Attribute data)

(1) ข้อมูลเชิงพื้นที่ คือ ข้อมูลที่แสดงลักษณะทางกายภาพของสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏอยู่บนโลก โดยสามารถถ่ายทอดออกมา ในรูปแบบการแสดงผลบนแผนที่ ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะของสัญลักษณ์ อันประกอบด้วย จุด เส้น และพื้นที่ ซึ่งข้อมูลพื้นที่ดังกล่าว ต้องสามารถอ้างอิงกับค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ได้ ข้อมูลเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ยังสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 แบบย่อย ดังต่อไปนี้

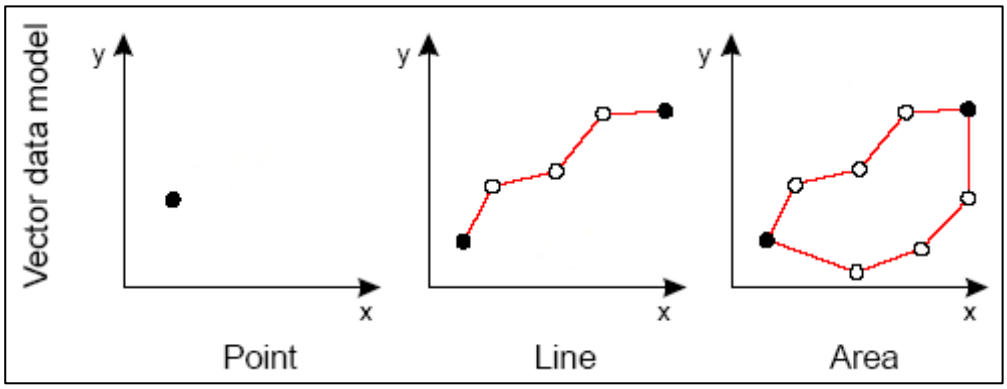
- แรสเตอร์ (Raster) ข้อมูลแบบแรสเตอร์เป็นข้อมูลที่เกิดจากการกราดภาพ (Scan) แผนที่ชนิดต่างๆ ภาพถ่ายจากดาวเทียม ภาพถ่ายทางอากาศ ข้อมูลระดับความสูงเชิงเลข (DEM) เมื่อขยายภาพจนเห็นโครงสร้างของภาพเป็นช่องสี่เหลี่ยม ที่เรียกว่า จุดภาพ หรือกริดเซลล์ (grid cell) เรียงต่อเนื่องกันเป็นแนวราบและแนวดิ่ง ซึ่งจุดภาพที่เรียงตัวตามแนวราบและแนวดิ่งคือลักษณะของข้อมูลแบบแรสเตอร์ ทั้งนี้ แต่ละจุดภาพมีค่าได้ 1 ค่า ที่อาจเหมือนหรือแตกต่างกันได้ และสามารถนำมาใช้ในการจัดกลุ่มจำแนกวัตถุที่ปรากฏบนภาพ ดัง**รูปที่ 6.6-2**




ที่มา : ArcGIS for Desktop. สืบค้นจาก http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/manage-data/raster-and-images/what-is-raster-data.htm.

**รูปที่ 6.6-2 ข้อมูลแบบแรสเตอร์ (Raster)**

- เวกเตอร์ (Vector) ข้อมูลแบบเวกเตอร์เป็นข้อมูลที่สร้างขึ้นโดยการอ้างอิงกับข้อมูลแบบแรสเตอร์ หรือเป็นข้อมูลที่ได้จากระบบเครื่องวัดพิกัดจากดาวเทียม หรือจากการสร้างขึ้นมา เพื่อใช้เป็นตัวแทนของสิ่งที่ปรากฏอยู่บนพื้นที่จริง โดยแสดงในรูปแบบของจุด (Point) เส้น (Line) และพื้นที่ (Area) ดัง**รูปที่ 6.2-3**




ที่มา : http://www.catalonia.org/cartografia/Clase_03/Raster_Vector.html.

**รูปที่ 6.6-3 ข้อมูลแบบเวกเตอร์ (Vector)**

(2) ข้อมูลเชิงลักษณะ คือ ข้อมูลที่บอกถึงรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในพื้นที่ เช่น ประเภทของหิน ชนิดของดิน ระบบการระบายน้ำ ชนิดของแหล่งน้ำ ลักษณะของป่า เส้นทางคมนาคม จำนวนประชากรในเขตการปกครอง วัฒนธรรม และวิถีชีวิตความเป็นอยู่ สามารถจำแนกได้ดังนี้

- Nominal Level เป็นระดับที่มีการวัดข้อมูลอย่างหยาบๆ โดยจะกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์เพื่อจำแนกลักษณะของสิ่งต่างๆ เท่านั้น เช่น การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นหนึ่งจำแนกได้เป็นป่าไม้แหล่งน้ำ ทุ่งหญ้าฯลฯเป็นต้น ลักษณะเหล่านี้อาจจะแทนค่าโดยตัวเลข เช่น 1 = ป่าไม้ 2 = ทุ่งหญ้า 3= แหล่งน้ำ เป็นต้น ซึ่งค่าเหล่านี้ไม่สามารถทำการเปรียบเทียบกันได้ว่า 1 มากกว่า 2 หรือ มากกว่า 3 ในแง่ ของค่าตัวเลข
- Ordinal Level หรือ Renking Level เป็นการเปรียบเทียบลักษณะในแต่ละปัจจัยว่ามีขนาดเล็กกว่า เท่ากัน หรือ ใหญ่กว่า เช่น พื้นที่ป่าไม่มีขนาดใหญ่กว่าพื้นที่ทุ่งหญ้าหรือ 1>2 หรือการให้ สัญลักษณ์แทนลักษณะของถนน เช่น ถนนสายเอเชีย =1 และถนน 2 เลน =2 ถนนทางลูกรัง =3 อาจจะบ่ง บอกถึงความสำคัญว่า 1 สำคัญกว่า 2 แต่บอกไม่ได้ว่าสำคัญกว่าเป็นปริมาณเท่าใด
- Interval - Ratio Level เป็นการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ในระหว่างแต่ละปัจจัยของ Ordinal Level ว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด เช่น พื้นที่ป่าไม้มีขนาดใหญ่กว่าพื้นที่ทุ่งหญ้า 2 เท่า หรือเส้นชั้นความสูงที่ระดับ 500 เมตร สูงกว่าที่ระดับ 400 เมตรอยู่ 100 เมตร เป็นต้น

**4) กระบวนการวิเคราะห์** เป็นส่วนสำคัญของระบบงานสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยกระบวนการวิเคราะห์สามารถนำข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงลักษณะมารวมเข้าด้วยกัน ด้วยการผนวกชั้นข้อมูล (Data layer) เช่น การนำแผนที่ดินมาซ้อนทับกับแผนที่ธรณีวิทยา และชั้นความสูงที่แปลงค่าเป็นความลาดชัน เมื่อนำมารวมกัน ทำให้ทราบว่า ดินบริเวณที่ศึกษานั้นอยู่บนชั้นหินอะไร สภาพความลาดชันและความคงทนของพื้นที่มีภูมิประเทศอย่างไร โดยสามารถสร้างเป็น 3 มิติได้ ในการวิเคราะห์ขั้นสูงจำแนกข้อมูลเป็น 2 ประเภท คือ

(1) ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง และ

(2) เวลาและสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง

เมื่อนำมาผสมผสานกัน ทำให้สามารถทำนายสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต เช่น การวิเคราะห์สถานการณ์น้ำท่วม การจราจร โรคระบาด

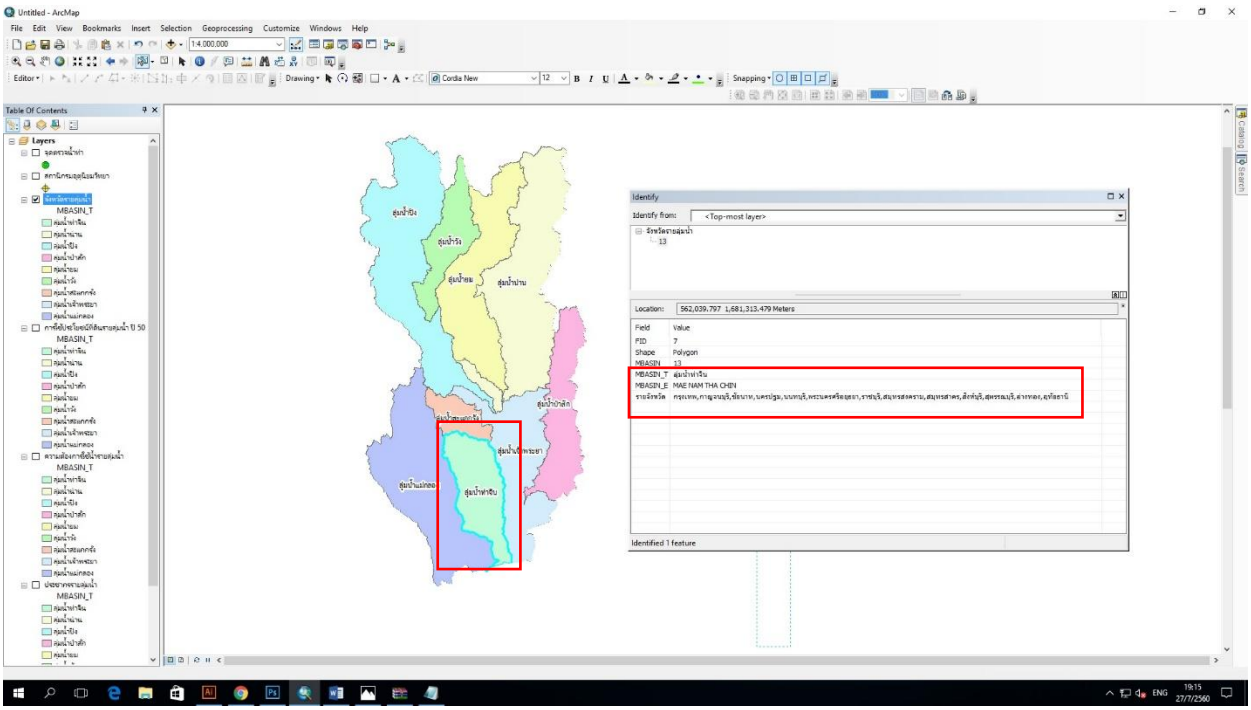
**5) บุคลากร** ระบบงานสารสนเทศภูมิศาสตร์มีบุคลากรที่แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงได้ผลลัพธ์ออกมา บุคลากรแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ กลุ่มผู้สร้างข้อมูล และกลุ่มผู้ใช้ข้อมูล กลุ่มผู้สร้างข้อมูลเป็นผู้มีหน้าที่จัดทำ รวบรวมข้อมูล นำเข้าข้อมูล จัดเก็บข้อมูล และแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องและเป็นปัจจุบันที่สุดสำหรับการวิเคราะห์ในด้านต่างๆ โดยมีนักออกแบบระบบฐานข้อมูลทำหน้าที่ออกแบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีนักพัฒนาโปรแกรมเป็นผู้สร้างรูปแบบการทำงานเพื่อให้กลุ่มผู้ใช้ข้อมูลที่มีความชำนาญงานแต่ละประเภท ได้นำข้อมูลที่กลุ่มผู้สร้างข้อมูลทำไว้นั้นไปวิเคราะห์และสร้างแผนที่ในรูปแบบต่างๆ กลุ่มผู้สร้างข้อมูลอาจไม่มีความชำนาญ ในการสร้างข้อมูลใหม่ แต่กลุ่มผู้ใช้สามารถบอกว่าต้องการวิเคราะห์อะไร หรืออธิบายความต้องการสุดท้ายให้ผู้สร้างข้อมูลจัดสร้าง ตามรูปแบบต่างๆ ที่ต้องการ เพื่อนำไปวิเคราะห์ เช่น ถ้าต้องการแผนที่ภัยพิบัติ ต้องใช้แผนที่ภูมิประเทศพื้นฐาน ร่วมกับแผนที่แสดงรอยเลื่อนของแผ่นดิน และพื้นที่ที่เกิดแผ่นดินไหวเป็นประจำ การปฏิบัติงานด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ กลุ่มผู้สร้างข้อมูลและผู้ใช้ข้อมูลต้องทำงานร่วมกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลแผนที่ (Map data) ที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ต่อการวางแผน และสิ่งที่สำคัญของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือ บุคลากรผู้สร้างข้อมูลที่ต้องสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลให้เป็นปัจจุบันมากที่สุด เพราะข้อมูลที่ได้มาถ้าไม่มีการรายงานจากสนามที่เป็นปัจจุบัน หากส่งข้อมูลเข้ามารวมกัน ข้อมูลที่ติดตามอยู่ อาจเกิดความผิดพลาดได้ เช่น แผนที่แสดงการเปลี่ยนแปลงภาวะน้ำท่วม แผนที่การระบาดของโรค ซึ่งจำเป็นต้องใช้ข้อมูล ที่มีการเคลื่อนไหว และรายงานผลทุกช่วงเวลา

### 6.6.3 การเชื่อมโยงข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

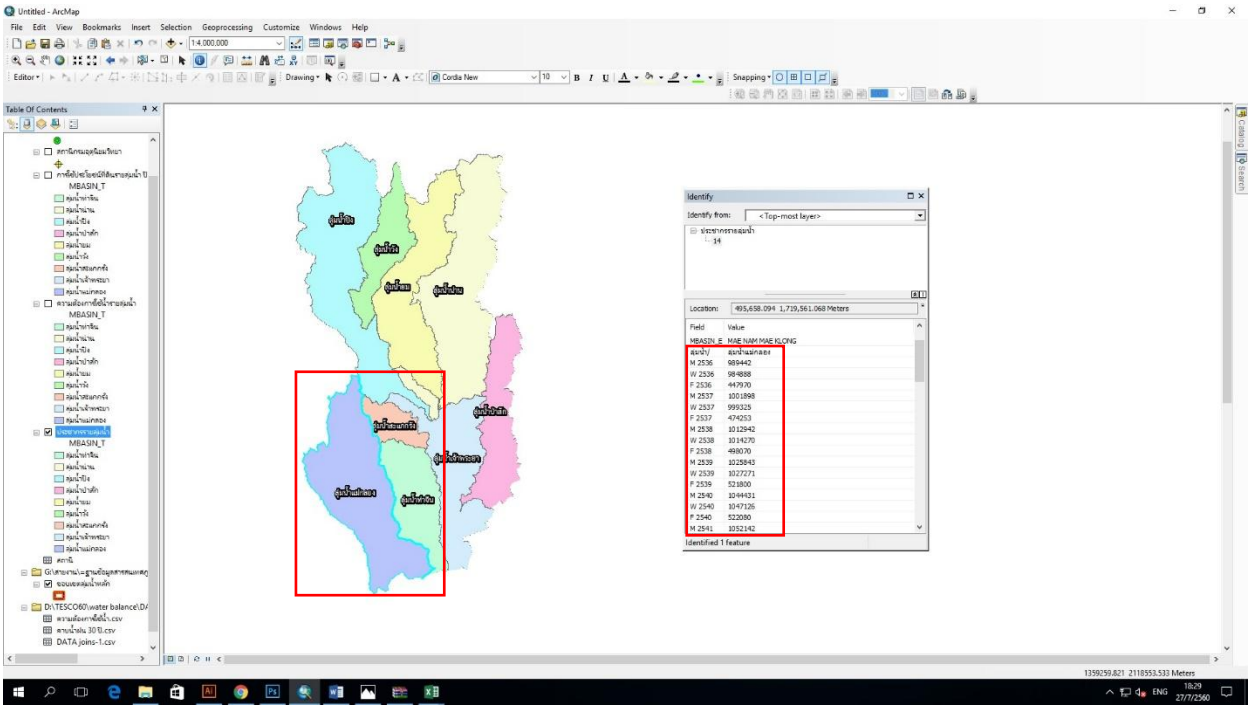
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นกระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศ โดยข้อมูลสารสนเทศในระบบมีความสัมพันธ์กับระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) กับข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) ซึ่งในการจัดทำข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ภายใต้โครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance) เพื่อนำข้อมูลมานำเสนอ และนำมาวิเคราะห์ในการดำเนินการศึกษา โดยเชื่อมโยงข้อมูลดัง**ตารางที่ 6.6-1** โดยมีตัวอย่างการแสดงผลดัง**รูปที่ 6.6-4** ถึง **รูปที่ 6.6-11**

**ตารางที่ 6.6-1 การเชื่อมโยงข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์**

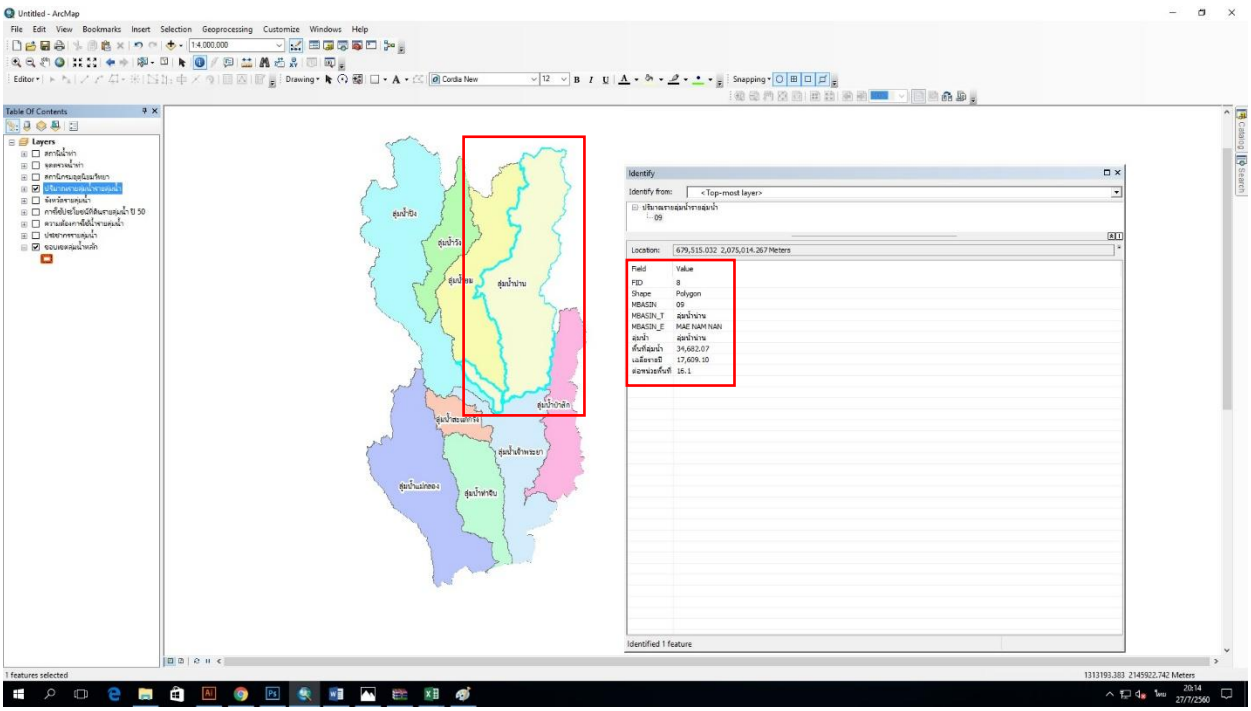
| ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) | ข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) |
|---|---|
| ขอบเขตลุ่มน้ำหลัก | • ขอบเขตการปกครอง (จังหวัด) ในลุ่มน้ำ |
| | • จำนวนประชาการ/ครัวเรือนในลุ่มน้ำ |
| | • การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำ |
| | • ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำ |
| | • ปริมาณน้ำฝนในลุ่มน้ำ |
| | • ปริมาณน้ำบาดาลในลุ่มน้ำ |
| | • จำนวนบ่อบาดาลในลุ่มน้ำ |
| | • ความต้องการใช้น้ำแต่ละประเภทรายลุ่มน้ำ |
| สถานีโทรมาตร | • ปริมาณน้ำท่ารายสถานี |
| สถานีอุตุนิยมวิทยา | • ปริมาณน้ำฝนรายสถานี |



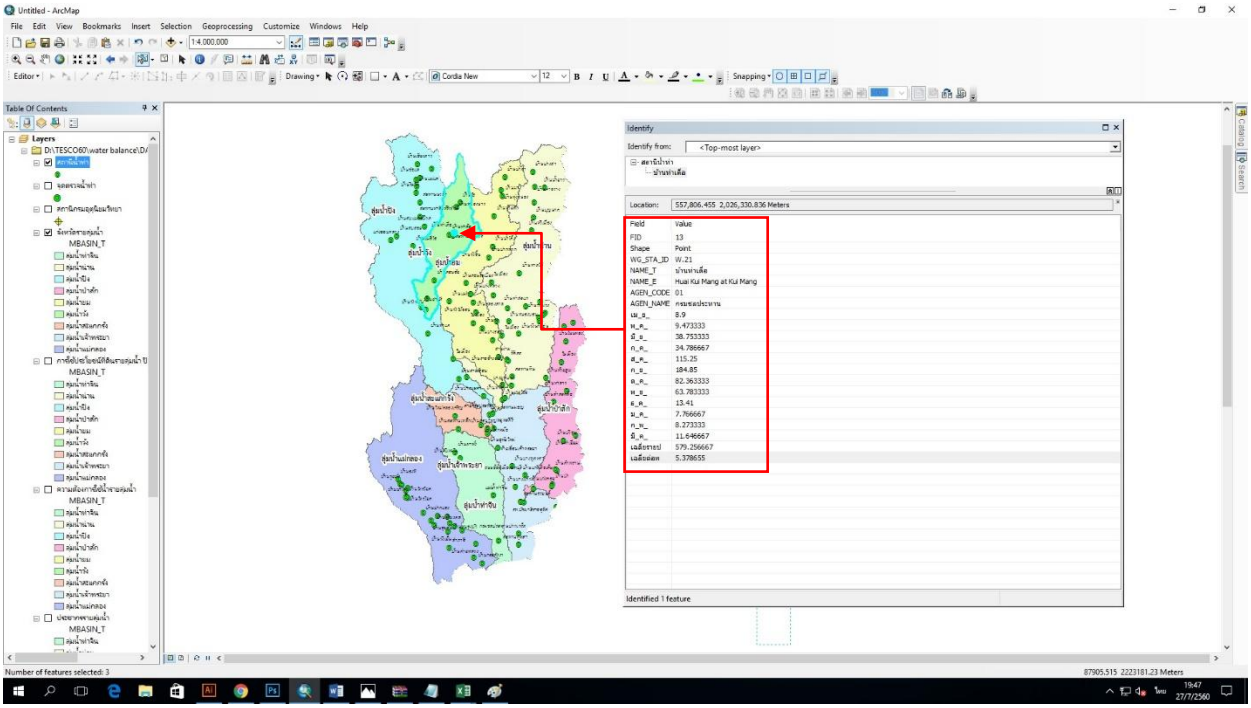

**รูปที่ 6.6-4 แสดงผลข้อมูลของเขตการปกครองระดับจังหวัดที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำ**



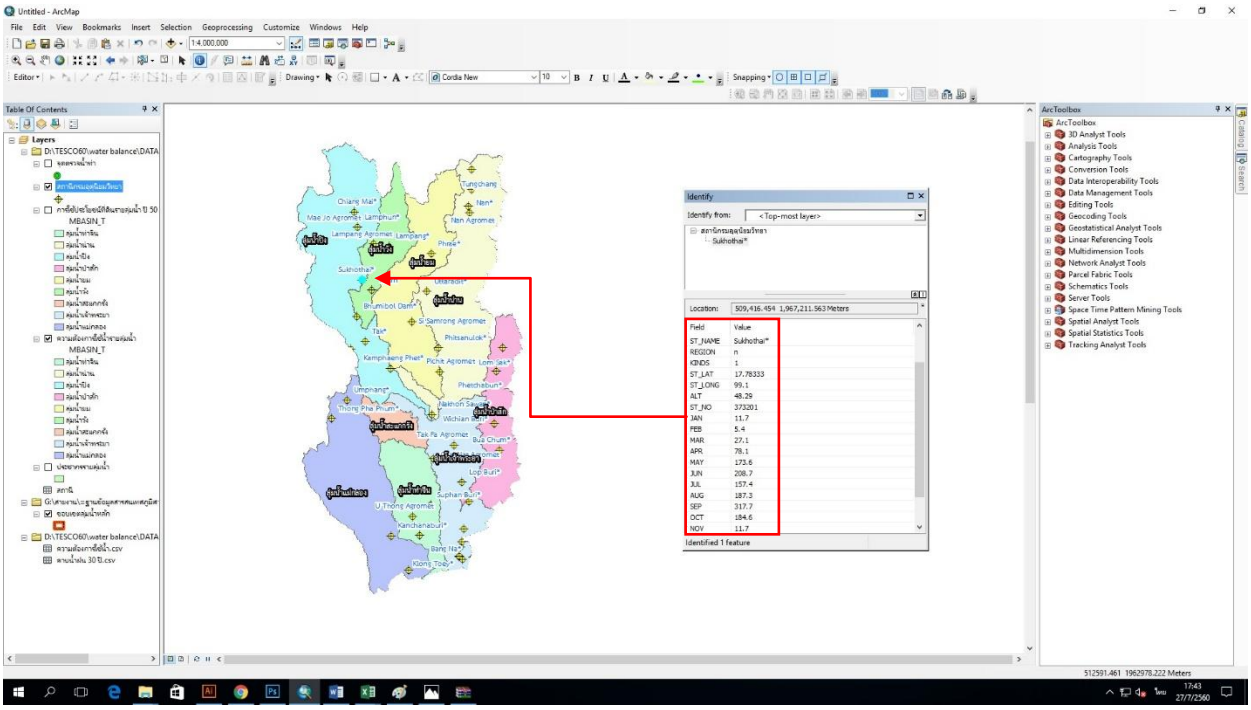
**รูปที่ 6.6-5 แสดงผลข้อมูลประชากรชาย หญิง จำนวนครัวเรือน รายลุ่มน้ำ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2536-2559**



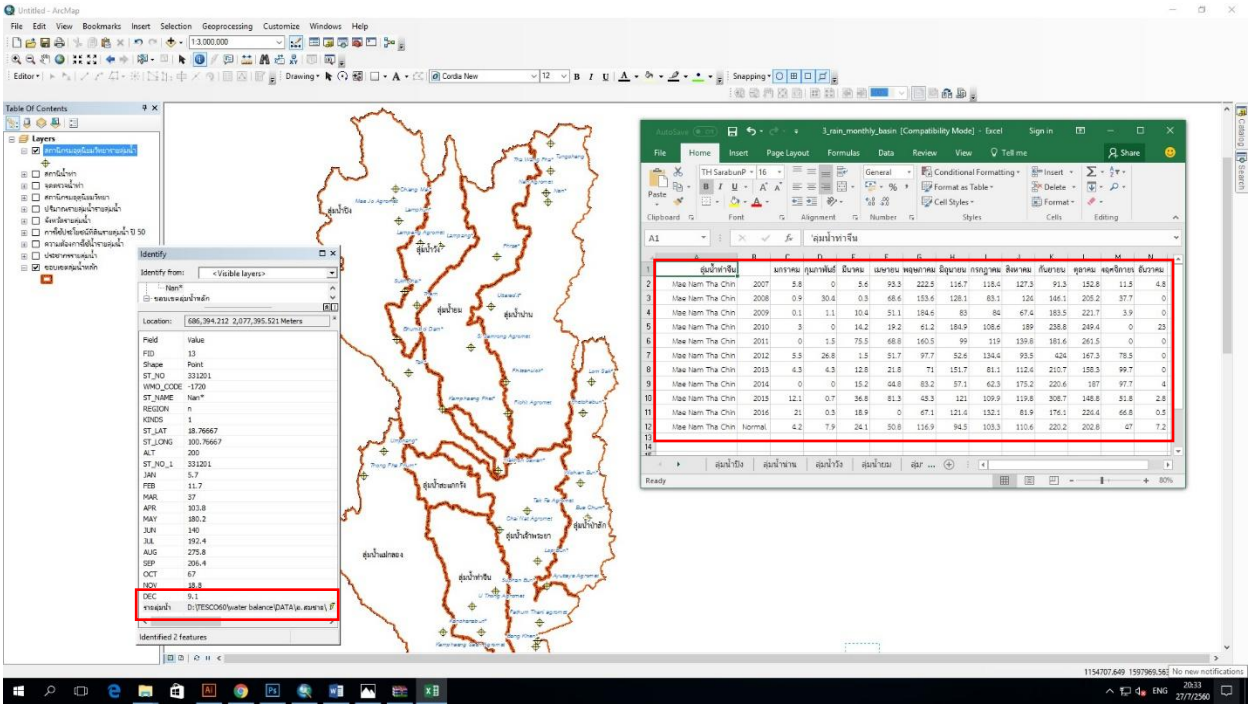
**รูปที่ 6.6-6 แสดงผลข้อมูลพื้นที่ลุ่มน้ำ ปริมาณน้ำท่ารายลุ่มน้ำ ข้อมูลปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี และปริมาณน้ำท่าต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่**



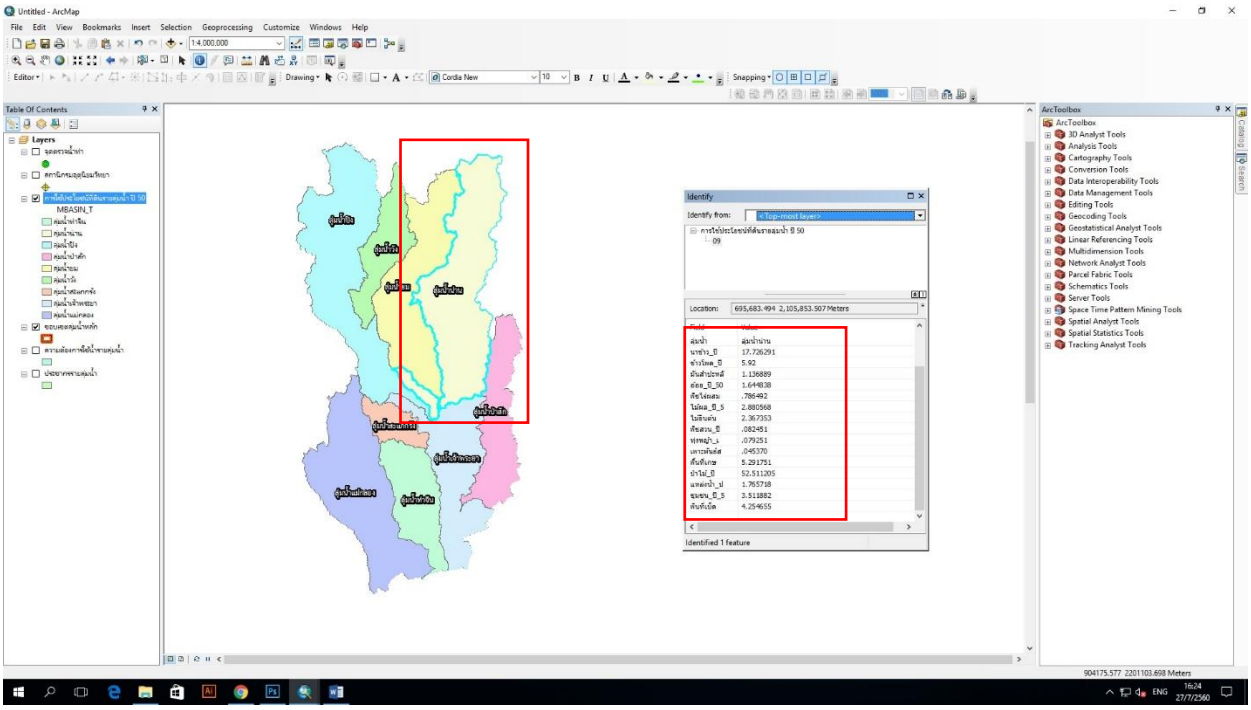
**รูปที่ 6.6-7 แสดงผลข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายสถานี เป็นข้อมูลแบบรายเดือน รายปี และค่าเฉลี่ยต่อพื้นที่ (ในรูปภาพแสดงตัวอย่างที่ สถานีท่ามะเดื่อ)**



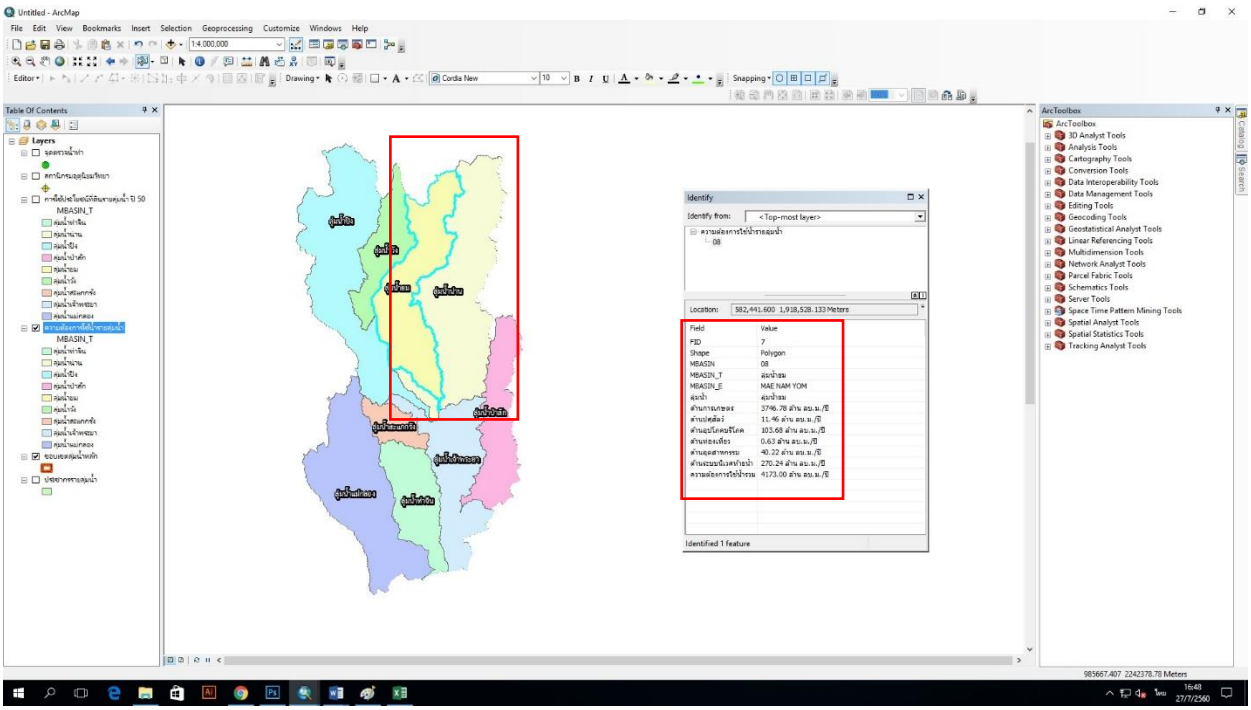
**รูปที่ 6.6-8 แสดงผลข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายสถานี เป็นข้อมูลแบบรายเดือน และรายปี (ในรูปภาพแสดงตัวอย่างที่ สถานีสุโขทัย)**



**รูปที่ 6.6-9 แสดงผลข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายลุ่มน้ำรายเดือน**



**รูปที่ 6.6-10 แสดงผลข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินรายลุ่มน้ำ**



**รูปที่ 6.6-11 แสดงผลข้อมูลความต้องการใช้น้ำแต่ละประเภทรายลุ่มน้ำ**

## 6.7 การจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ

จากข้อมูลทั้งหมดตามหัวข้อที่ผ่านมาเราสามารถทำการคำนวณบัญชีสมดุลของน้ำ ในลักษณะของสมดุลน้ำเฉลี่ย หรือสมดุลน้ำรายฤดูกาล โดยอาจแยกเป็นรายลุ่มน้ำย่อยหากสามารถดำเนินการได้ และสภาพสมดุลน้ำรวมของลุ่มน้ำเจ้าพระยา ทั้งในส่วนของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลรวมถึงสมดุลรวมของระบบ เนื่องจากการบริหารจัดการน้ำในปัจจุบันและอนาคตมีแนวทางที่ต้องใช้หลักการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการมากยิ่งขึ้น นั่นคือ ต้องมีการจัดการน้ำภายใต้แนวคิดการจัดการน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินร่วมกัน (Conjunctive Use) ซึ่งน้ำใต้ดินนั้นมีความยืดหยุ่นในการใช้งานในลักษณะแหล่งน้ำสำรองได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปีที่เป็นปีน้ำน้อย แต่จะต้องไม่ใช้น้ำใต้ดินทั้งหมดเป็นน้ำต้นทุนในการแก้ไขการขาดแคลนน้ำทุกปี เพราะอาจเกิดภาวะน้ำใต้ดินลดระดับแบบถาวร อันจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการบริหารจัดการน้ำในภาวะวิกฤตขาดแคลนน้ำมากยิ่งขึ้น

ดังได้กล่าวในเบื้องต้นแล้วว่าจากรายงานต่างๆ ที่มีการศึกษาการทำบัญชีสมดุลน้ำ คณะผู้เชี่ยวชาญจะทำการประเมินสมดุลน้ำที่มีความเหมาะสมมากที่สุดจากข้อมูลเหล่านั้น เพื่อทำการนำเสนอสถานภาพน้ำในปัจจุบันแล้วทำการประเมินสถานการณ์ในอนาคต 20 ปีล่วงหน้า ตามกรอบแผนละ 5 ปีคือปีที่ 5 10 15 และ 20 ทั้งนี้การจัดทำบัญชีดังกล่าวต้องอยู่บนฐานของการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านอุปสงค์และอุปทานของน้ำในอีก 20 ปีข้างหน้า ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจะมีหลายลักษณะดังนี้

- Scenario ที่หนึ่ง ได้จากการตรวจสอบเอกสารพบว่า การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงตามผลการศึกษาของกรมทรัพยากรน้ำและกรมชลประทานในช่วงปี พ.ศ.2558-2559 ชี้ให้เห็นว่าจะมีการขาดแคลนน้ำในระยะเวลาอันใกล้นี้ อย่างไรก็ดีเมื่อพิจารณาอย่างลึกซึ้งในด้านการประเมินความต้องการน้ำพบว่า มีการดำเนินการทางด้าน Demand Rationing และ Demand Management น้อยมาก ซึ่งไม่สะท้อนในข้อเท็จจริงว่าประเทศไทยต้องมีการปรับตัวในการใช้น้ำอย่างแน่นอน แต่อาจเป็นแบบค่อยเป็นค่อยไป
- Scenario ที่สอง การใช้น้ำในทุกภาคส่วนของลุ่มน้ำเจ้าพระยาจึงจำเป็นต้องมีการลดการใช้น้ำลงในรูปแบบต่างๆ ทั้งการประหยัดน้ำ การนำน้ำกลับมาใช้อีก และการรีไซเคิลน้ำ ในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้น้ำเพื่อการเกษตร ซึ่งมีสัดส่วนการใช้น้ำมากที่สุด และการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมีศักยภาพและความพร้อมในด้านการลงทุนมากที่สุด ทั้งนี้ ยังอาจมีการพัฒนาแหล่งน้ำเพิ่มเติมอยู่บ้างตามศักยภาพและความจำเป็นของพื้นที่
- Scenario ที่สาม ต้องลดการใช้น้ำอย่างจริงจัง ซึ่งสนับสนุนด้วยข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญบางท่านและองค์กรระหว่างต่างประเทศเกี่ยวกับน้ำ ในแนวทางนี้มีความเสี่ยงที่จะเกิด Economic Water Shortage ในช่วงเวลาอันใกล้นี้ จากการเติบโตในภาพรวมของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคอุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว ทำให้มีความต้องการน้ำเพิ่มขึ้นอย่างมาก แต่การพัฒนาแหล่งน้ำใหม่เป็นไปได้ยากและไม่พอเพียง จึงจำเป็นต้องมีการลดการใช้น้ำในทุกภาคส่วน ซึ่งมีความเป็นไปได้อย่างมาก เพราะแนวทางการประหยัดน้ำในแต่ละภาคส่วนได้มีการใช้งานในบางพื้นที่ของประเทศแล้ว แต่มีการดำเนินการในวงจำกัดหากมีการสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการประยุกต์ใช้ในพื้นที่ส่วนใหญ่ของลุ่มน้ำเจ้าพระยาก็จะสามารถลดการใช้น้ำได้อย่างมากทำให้บรรเทาหรือไม่เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ

อนึ่งหากไม่สามารถลดความต้องการน้ำได้ดังกล่าวแล้ว ก็มีความจำเป็นต้องพัฒนาแหล่งน้ำเพิ่มเติม ซึ่งก็มีความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี แต่อาจมีค่าลงทุนที่ค่อนข้างสูง ซึ่งขึ้นอยู่กับความพร้อมเชิงนโยบายและการเงินของประเทศ เช่น ระบบกรองน้ำทะเล เป็นต้น หรือการพัฒนาแหล่งน้ำอาจเกิดผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมสูง ซึ่งการดำเนินมาตรการฟื้นฟูหรือชดเชยอาจมีมูลค่าสูงมาก

ในการศึกษาครั้งนี้จะเน้นการบริหารจัดการให้เกิดสมดุลน้ำในระยะยาว ซึ่งจะประเมินแนวโน้มการพัฒนาแหล่งน้ำ (อุปทาน) ควบคู่กับการประเมินความต้องการน้ำ (อุปสงค์) ทั้งนี้ จะมีการเสนอมาตรการในลักษณะของ Demand Rationing และ Demand Management เพื่อให้ลดหรือไม่เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ ในรอบตั้งแต่ 5 ปี 10 ปี 15 ปี และ 20 ปี เพื่อให้มั่นใจว่าการบริหารจัดการน้ำของประเทศจะเข้าสู่ความยั่งยืนภายใน 20 ปี คือไม่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำอีกต่อไป

ทั้งนี้ การจัดทำสมดุลน้ำมีการประเมินในปัจจุบันในส่วนของความต้องการน้ำและน้ำต้นทุน รวมถึงสมดุลน้ำในอนาคต โดยคำนึงถึงความก้าวหน้าของเทคโนโลยี เช่น การบริหารจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ลดการสูญเสียน้ำลง การให้น้ำและการเพาะปลูกที่ใช้น้ำลดลงโดยการปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง และการปรับวิธีการปลูกข้าวจากนาหว่านมาเป็นนาดำ เป็นต้น สำหรับแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้การประเมิน

ความต้องการน้ำจากแผนที่การใช้ที่ดินและประเมินปริมาณน้ำต้นทุนจากข้อมูลอุทกวิทยาจากแม่น้ำสายต่างๆ โดยทำการประเมินโดยการใช้โปรแกรมพื้นฐานคือ สเปรตชีท โดยแยกการคำนวณของความต้องการน้ำและปริมาณน้ำต้นทุน และจัดทำสมดุลน้ำเป็นจุดหลักในลุ่มน้ำแต่ละลุ่มน้ำ และประเมินผลรวมเป็นลุ่มน้ำเจ้าพระยาจากสมดุลในแต่ละลุ่มน้ำรวมกัน โดยไม่ได้ทำการประเมินโดยแบบจำลองสมดุลน้ำประเภทแบบจำลองต่อเนื่องและแบบจำลองพลศาสตร์ (**บทที่ 1 รูปที่ 1.6-2**)

## 6.8 การประเมินสถานการณ์สมดุลน้ำในอนาคต (scenarios analysis)

ในการประเมินสถานการณ์อนาคตแยกการประเมินสถานการณ์เป็น 3 กรณีคือ สถานการณ์ด้านความต้องการน้ำ สถานการณ์ด้านน้ำต้นทุน และสถานการณ์ด้านปัจจัยอื่นๆ ซึ่งปัจจัยที่จะส่งผลกระทบมากที่สุดคือการจัดการด้านความต้องการน้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ชลประทาน เนื่องจากผลการประเมินความต้องการน้ำ 20 ปีล่วงหน้าใน ปี พ.ศ.2579 คาดการณ์ว่าจะมีพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้นประมาณ 8.8 ล้านไร่ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่และลุ่มน้ำแม่กลอง ซึ่งส่งผลให้ความต้องการน้ำมากขึ้นและโอกาสการขาดแคลนน้ำก็เพิ่มขึ้นด้วย โดยภาคอุตสาหกรรมมีการเพิ่มความต้องการน้ำมากเป็นลำดับที่สอง ก็จำเป็นต้องมีมาตรการในการประหยัดน้ำเช่นกัน สำหรับสถานการณ์ด้านน้ำต้นทุนจะประเมินโครงการขนาดใหญ่ที่มีผลกระทบในด้านการเพิ่มน้ำต้นทุนและเพิ่มพื้นที่ชลประทานอย่างมาก ทำให้ได้น้ำต้นทุนเพิ่มเติมเพื่อการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ชลประทานเดิม รวมถึงการเพิ่มพื้นที่ชลทานแห่งใหม่ สถานการณ์ด้านปัจจัยอื่นที่สำคัญที่สุด คือ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ

### 6.8.1 สถานการณ์ด้านความต้องการน้ำ

การลดการสูญเสียน้ำเป็นวิธีการที่ง่ายที่สุดในการลดความต้องการน้ำ นั่นคือ การเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทาน ซึ่งจากรายงานของกรมทรัพยากรน้ำระบุว่าในอีก 20 ปีข้างหน้า ประเทศไทยอาจเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทานได้ประมาณ 10% โดยเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทานเฉลี่ยทั้งในฤดูฝน และฤดูแล้งจาก 35-45% และ 45-55% เป็นสูงสุดประมาณ 45-55% และ 55-65% ตามลำดับ ทั้งนี้ กลุ่มโครงการชลประทานเจ้าพระยา และกลุ่มโครงการชลประทานท่าจีน ซึ่งมีพื้นที่ชลประทานในปัจจุบันทั้งสิ้น 3,635,243 และ 2,919,441 ไร่ ตามลำดับ ซึ่งสูงมากที่สุดของประเทศ ดังนั้น การเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทานจะลดการใช้น้ำลงได้ดังแสดงตาม**ตารางที่ 6.8-1** ซึ่งน้ำส่วนนี้สามารถใช้เพื่อการเพิ่มพื้นที่ปลูกพืชฤดูแล้ง หรือสนับสนุนภาคอุตสาหกรรม และกิจกรรมอื่นๆ

**ตารางที่ 6.8-1 ปริมาณน้ำเพื่อการชลประทานเฉลี่ยที่ลดลงจากการเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทาน 10%**

| กลุ่มลุ่มน้ำ | ปริมาณน้ำเฉลี่ยที่เหลือจากการเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทาน (ล้าน ลบม.) | |
|---|---|---|
| | จาก 35-45% เป็น 45-55% | จาก 40-50% เป็น 50-55% |
| 1.ภาคเหนือและภาคกลาง | 4,167 | 3,358 |
| 2.ภาคตะวันตก | 646 | 521 |

นอกจากการประหยัดน้ำสำหรับพื้นที่ชลประทาน โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทานดังอธิบายแล้ว แนวทางอื่นๆ ในด้านการลดการใช้น้ำ คือ

- การปรับเปลี่ยนการปลูกข้าวจากนาหว่านกลับมาเป็นนาดำดังเช่นในอดีต ซึ่งจะมีข้อดีในการลดการใช้สารเคมีเพื่อการควบคุมวัชพืช เพราะการปลูกข้าวนาดำและทำให้สามารใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในทุกขั้นตอนการเพาะปลูกรวมถึงการกำจัดวัชพืช และจะสามารถลดการใช้น้ำได้ลงอย่างน้อย 10-15% ทั้งนี้ เนื่องจากการตกกล้าจะใช้พื้นที่เพียง 10% สำหรับระยะเวลาประมาณ 3-4 สัปดาห์ก่อนนำกล้ามาปักดำ
- การปรับวิธีการให้น้ำสำหรับข้าวจากการให้น้ำแบบท่วมขังเป็นวิธีเปียกสลับแห้ง ซึ่งวิธีการนี้ได้มีการใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศจีน ไต้หวัน และญี่ปุ่น รวมถึงการทดลองในประเทศไทยมากกว่า 5 ปี ซึ่งมีผลยืนยันชัดเจนว่าสามารถประหยัดน้ำได้อย่างน้อย 10-20% โดยไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพและผลิตต่อไร่ของข้าว
- การเปลี่ยนวิธีการให้น้ำสำหรับพืชไร่จากวิธีการแบบผิวดิน คือ แบบร่องคู และแบบท่วมผืน เป็นการให้น้ำแบบน้ำหยด ซึ่งได้รับการรับรองมาแล้วจากทั่วโลก รวมทั้งผลการทดลองในประเทศไทยสำหรับการปลูกพืชไร่ เช่น อ้อย และมันสำปะหลัง ว่าสามารถลดการใช้น้ำต่อครั้งลงได้มากกว่า 50% ซึ่งจะทำให้การให้น้ำสำหรับพืชไร่มีความเหมาะสมและคุ้มค่า ซึ่งผลการทดลองยืนยันแล้วว่าผลกำไรสุทธิของการให้น้ำสำหรับพืชไร่โดยระบบน้ำหยดเมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ให้น้ำ (เกษตรน้ำฝน) ให้ผลตอบแทนต่อลูกบาศก์เมตรสูงกว่าการปลูกข้าว

เมื่อพิจารณาโครงการชลประทานในเขตลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่ทั้งหมด ได้แก่ โครงการแม่แฝก-แม่งัด โครงการแม่กวง โครงการแม่วัง-กิ่วลม โครงการกำแพงเพชร โครงการพิษณุโลก 4 โครงการ โครงการเขื่อนเจ้าพระยา 26 โครงการ โครงการแม่กลองใหญ่ 10 โครงการ โครงการทับเสลา โครงการกระเสียว ซึ่งมีการใช้น้ำรวมกันประมาณปีละ 46,725 และ 59,450 ล้าน ลบ.ม. ใน ปี พ.ศ.2560 และ พ.ศ.2579 ตามลำดับ หากสามารประหยัดน้ำได้ 5-20% โดยใช้มาตรการหลายอย่างร่วมกันจะประหยัดน้ำได้ดังแสดงใน**ตารางที่ 6.8-2**

**ตารางที่ 6.8-2 ปริมาณน้ำเพื่อการชลประทานเฉลี่ยที่ลดลงจากการประหยัดน้ำลง 5-20%**

| พ.ศ | ปริมาณการใช้น้ำปกติ (ล้าน ลบม.) | ปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ยที่ลดลงสำหรับพื้นที่ชลประทาน (ล้าน ลบม.) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 5% | 10% | 15% | 20% |
| 2560 | 46,725 | 2,336 | 4,672 | 7,008 | 9,345 |
| 2579 | 59,450 | 2,972 | 5,945 | 8,917 | 11,890 |

### 6.8.2 สถานการณ์ด้านน้ำต้นทุน

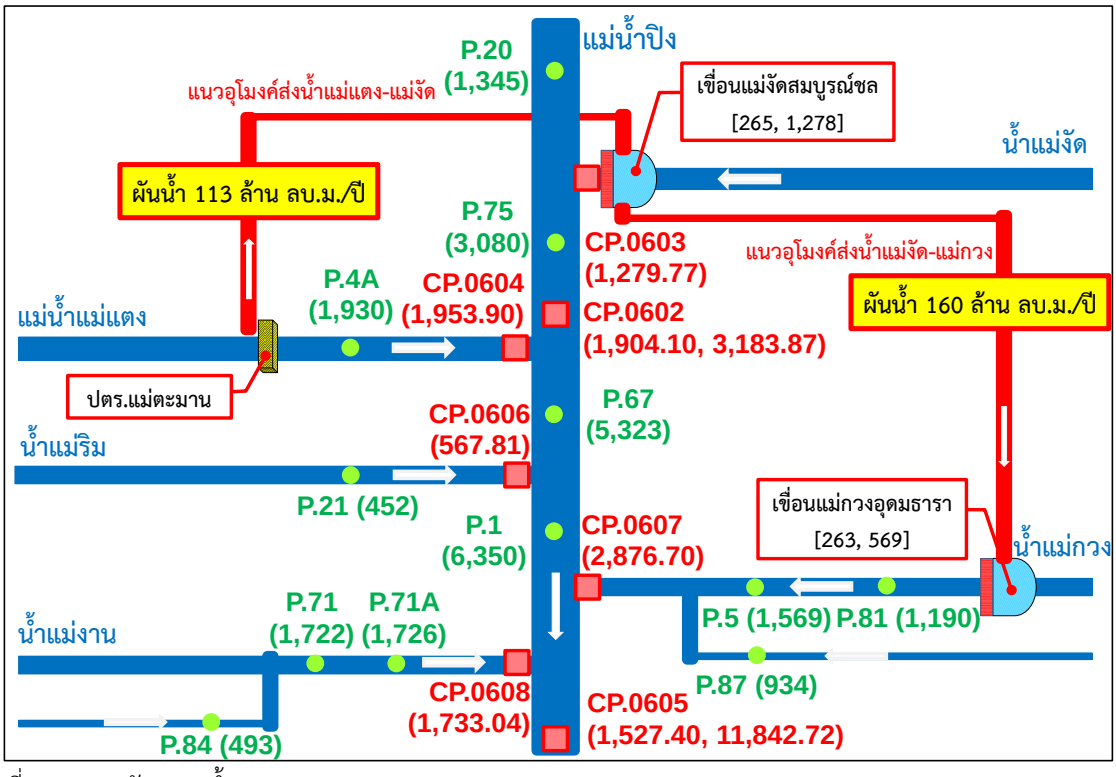
การพัฒนาโครงการชลประทานขนาดใหญ่เป็นวิธีการเพิ่มน้ำต้นทุนที่ส่งผลกระทบในภาพกว้างมากที่สุด ดังนั้นการประเมินสถานการณ์จะพิจาณาถึงโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ทั้งนี้ จากข้อมูลในปี พ.ศ.2559 พบว่า พื้นที่โครงการชลประทานทั้งประเทศมีพื้นที่โครงการ 30.745 ล้านไร่ และมีพื้นที่ชลประทาน 23.545 ล้านไร่ และมีพื้นที่โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าและโครงการชลประทานขนาดเล็กเพียง 4.319 ล้านไร ทั้งนี้ แผนการพัฒนาของรัฐบาลและกรมชลประทาน โดยได้ทบทวนเฉพาะโครงการขนาดใหญ่ทั้งหมดในเขตลุ่มน้ำเจ้าพระยาที่สำคัญของกรมชลประทาน ดังนี้

### (1) โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำในโดเมนย่อยน้ำแม่กวงดังแสดงใน**รูปที่ 6.8-1** โดยจะทำการผันน้ำจากแม่น้ำแม่แตง เขื่อนแม่งัด และผันน้ำเขื่อนแม่งัดไปยังเขื่อนแม่กวงต่อไป ทั้งนี้ เนื่องจากความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้นจากการเติบโตและขยายตัวอย่างรวดเร็วของชุมชนในพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำมีปริมาณที่สูงกว่าปริมาณน้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ขาดแคลนน้ำราวปีละ 137 ล้านลูกบาศก์เมตร (ลบ.ม.) และในอีก 20 ปีข้างหน้า คาดว่าจะเกิดการขาดแคลนน้ำมากถึงปีละ 173 ล้าน ลบ.ม.

การดำเนินโครงการแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เป็นการก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำเชื่อมต่อระหว่างอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดและอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวง เพื่อผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดในช่วงฤดูฝน ซึ่งมีปริมาณน้ำเกินความต้องการเฉลี่ย 47 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี ลักษณะของอุโมงค์ส่งน้ำมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.20 เมตร ความยาวราว 23 กิโลเมตร ปริมาณน้ำผ่านอุโมงค์สูงสุด 26.00 ลบ.ม.ต่อวินาที

ส่วนระยะที่ 2 อุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่แตง-แม่งัด โดยจะส่งน้ำจากลำน้ำแม่แตงมายังอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดเพื่อผันน้ำส่วนที่เกินความต้องการใช้น้ำในช่วงฤดูฝนเฉลี่ย 113 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี เป็นการก่อสร้างประตูระบายน้ำจำนวน 4 ช่องปิดกั้นลำน้ำแม่แตงที่บ้านแม่ตะมาน ตำบลกื้ดช้าง อำเภอแม่แตง และก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.00 เมตร ความยาวราว 26 กิโลเมตร ทั้งนี้ เมื่อการก่อสร้างทั้ง 2 ระยะแล้วเสร็จ จะสามารถผันน้ำไปยังอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงได้รวมทั้งสิ้น 160 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี ซึ่งโครงการทั้ง 2 ระยะคาดว่าจะแล้วเสร็จใน ปี พ.ศ.2564




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

**รูปที่ 6.8-1 แผนผังแสดงการผันน้ำโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา**

### (2) โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล

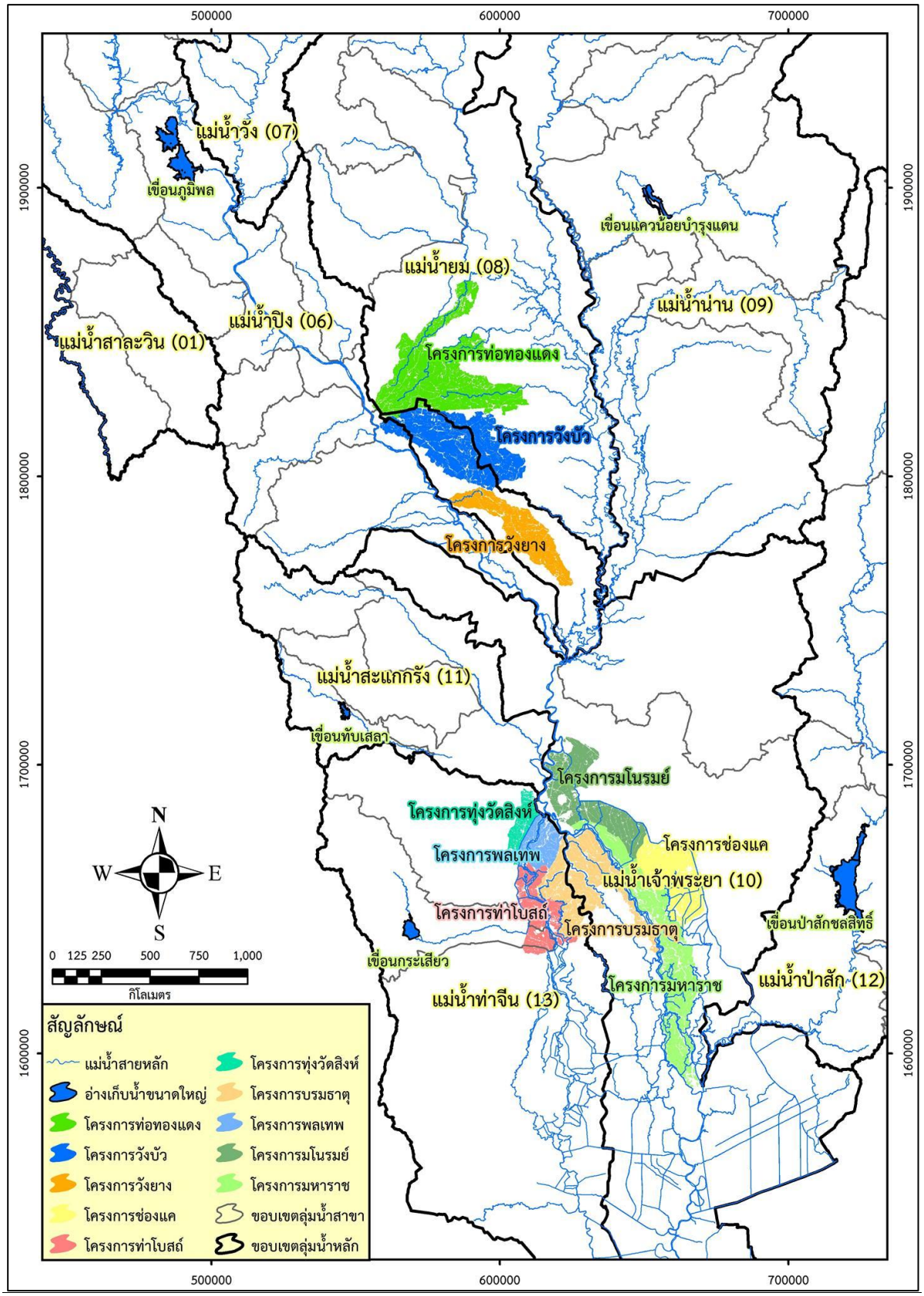
โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน และกรมชลประทาน เป็นโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพลเป็นโครงการผันน้ำระหว่างแม่น้ำยวมตอนล่างและแม่น้ำไปยังอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล และส่งน้ำให้กับพื้นทีแม่น้ำปิงตอนล่างและที่ราบแม่น้ำเจ้าพระยา โดยปริมาณน้ำที่ผันไปนั้นจะนำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ ดังนี้ คือ (1) การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค อุตสาหกรรม และท่องเที่ยว ที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต และ (2) เพื่อการเกษตรกรรมในพื้นที่ชลประทานโครงการปิงตอนล่าง และโครงการเจ้าพระยาใหญ่ ดังแสดงพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการจากรายงานการศึกษาโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพลในตารางที่ 6.8-3 และแสดงขอบเขตพื้นที่ของโครงการชลประทานต่างๆ ดังกล่าวใน**รูปที่ 6.8-2** โดยสรุปได้ดังนี้

**ตารางที่ 6.8-3 พื้นที่รับประโยชน์ด้านการเกษตร โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล**

| ลำดับที่ | โครงการ | พื้นที่รับประโยชน์ | |
|---|---|---|---|
| | | ไร่ | คิดเป็นร้อยละ |
| **โครงการชลประทานปิงตอนล่าง** | | | |
| 1 | โครงการท่อทองแดง | 33,373 | 3.91 |
| 2 | โครงการวังบัว | 48,695 | 5.71 |
| 3 | โครงการวังยาง | 75,442 | 8.85 |
| รวมโครงการชลประทานปิงตอนล่าง | | 157,510 | 18.47 |
| **โครงการเจ้าพระยาใหญ่** | | | |
| 1 | โครงการพลเทพ | 54,145 | 6.35 |
| 2 | โครงการทุ่งวัดสิงห์ | 45,846 | 5.38 |
| 3 | โครงการท่าโบสถ์ | 110,997 | 13.02 |
| 4 | โครงการบรมธาตุ | 67,956 | 7.97 |
| 5 | โครงการมหาราช | 175,628 | 20.60 |
| 6 | โครงการมโนรมย์ | 216,962 | 25.44 |
| 7 | โครงการช่องแค | 23,638 | 2.77 |
| รวมโครงการเจ้าพระยาใหญ่ | | 695,172 | 81.53 |
| **รวมพื้นที่รับประโยชน์ด้านการเกษตร** | | **852,682** | **100.00** |

**ที่มา: รายงานการศึกษาโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน**

โครงการนี้จะสนับสนุนการดำเนินงานของยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579) โดยได้วางแผนพัฒนาแหล่งน้ำใหม่ รวมทั้งปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพแหล่งน้ำเดิม และโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล เป็นอีกโครงการหนึ่งที่จะสร้างความมั่นคงของน้ำ ทั้งนี้ลุ่มน้ำสาละวินมีปริมาณน้ำท่าที่อยู่ในประเทศไทยเฉลี่ยปีละ 8,937 ล้านลูกบาศก์เมตร ผลการศึกษาซึ่งสรุปว่ามี 2 แนวทางที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด แนวทางแรกเป็นการผันน้ำจากห้วยแขนงและแม่น้ำเมย สาขาของลุ่มน้ำสาละวิน มาเติมในเขื่อนภูมิพล แนวทางที่ 2 เป็นการผันน้ำจากแม่น้ำยวม ซึ่งเป็นสาขาของลุ่มน้ำสาละวินอยู่ในพื้นที่ประเทศไทยเช่นเดียวกัน ซึ่งแนวทางที่ 2 มีความเป็นไปได้มากกว่า โครงการนี้จะได้ปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นประมาณ 2,000 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี สามารถสร้างความมั่นคงในเรื่องน้ำทั้งน้ำอุปโภคบริโภค น้ำเพื่อการเกษตร และอุตสาหกรรมให้กับลุ่มน้ำเจ้าพระยาได้ในระยะยาว




ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ. 2559.

**รูปที่ 6.8-2 ขอบเขตพื้นที่ของโครงการชลประทานต่างๆ ที่ได้รับประโยชน์ด้านการเกษตร จากโครงการเพิ่มปริมาณต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล**

**(3) โครงการพัฒนาลุ่มน้ำยม**

โครงการพัฒนาลุ่มน้ำยมโดยการสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ เพื่อการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำและการบรรเทาอุทกภัย โครงการก่อสร้างเขื่อนปิดกั้นแม่น้ำยมที่อำเภอสอง จังหวัดแพร่ เพื่อกักเก็บน้ำไว้เพื่อประโยชน์ด้านการเกษตรในเขตลุ่มแม่น้ำยม ซึ่งจะช่วยป้องกันปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ดังกล่าวได้อีกด้วย อย่างไรก็ดีโครงการนี้ชาวบ้านในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการสร้างเขื่อน องค์กรนอกภาครัฐ (NGO) และองค์กรภาคประชาชน ได้ออกมาคัดค้าน เพราะเห็นว่าเป็นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติป่าไม้ซึ่งยังคงมีความอุดมสมบูรณ์ และตั้งคำถามถึงความสามารถของเขื่อนในการป้องกันปัญหาอุทกภัย ตลอดจนความเสี่ยงต่อพื้นที่ของเขื่อนซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณที่ใกล้เคียงกับพื้นที่ที่มีรอยเลื่อนมีพลังพาดผ่าน

**(4) โครงการพัฒนาลุ่มน้ำย่อยแม่วงก์ ในลุ่มน้ำสะแกกรัง**

โครงการสร้างอ่างเก็บน้ำแม่วงก์ในลุ่มน้ำแม่วงก์ซึ่งเป็นลุ่มน้ำสาขาหนึ่งของลุ่มน้ำสะแกกรัง มีพื้นที่รับน้ำฝน ประมาณ 1,113 ตารางกิโลเมตร ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย 1,055 มิลลิเมตร และมีปริมาณน้ำท่าไหลผ่านรายปีเฉลี่ย 424.36 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยปริมาณน้ำส่วนใหญ่จะเกิดในช่วงเดือนกันยายน-เดือนตุลาคม ประมาณ 58% หรือ 249.31 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในช่วงเวลาดังกล่าว ส่วนในฤดูแล้งมีปริมาณน้ำไหลน้อยมาก ทำให้พื้นที่เกษตรกรรมขาดแคลนน้ำเป็นระยะเวลายาวนาน

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อพัฒนาแหล่งน้ำสำหรับการชลประทาน เพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วม เพื่อปรับปรุงสภาพทางเศรษฐกิจของประชาชนที่ยากจนให้มีความเป็นอยู่ดีขึ้น และเพื่อยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชนให้มีการกระจายรายได้ โดยอ่างเก็บน้ำจะมีความจุประมาณ 200 ล้านลูกบาศก์เมตร

**(5) โครงการอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง**

นอกจากอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ดังกล่าวแล้ว กรมชลประทานยังมีแผนพัฒนาอ่างเก็บน้ำขนาดกลางอีกหลายแห่งในลุ่มกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา เช่น ลุ่มแม่น้ำปิง และลุ่มแม่น้ำน่าน เป็นต้น แต่จะไม่แจกแจงรายละเอียดโครงการในที่นี้

### 6.8.3 สถานการณ์ด้านปัจจัยอื่นๆ

ปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่จะกระทบต่อปริมาณน้ำ คือ **การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ** ซึ่งจากการประเมินพบว่าปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยของกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา ในลุ่มน้ำทั้ง 8 ลุ่มน้ำคือ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำเจ้าพระยา จะไม่แตกต่างจากปัจจุบันมากนักในอีก 20 ปีข้างหน้า

แต่อาจมีความแปรปรวนของฝนมากขึ้น นั่นคือ มีโอกาสเกิดปีน้ำมาก และปีน้ำน้อยบ่อยขึ้น ดังนั้น ปริมาณน้ำต้นทุนจึงมีความไม่แน่นอนทำให้มีความเสี่ยงในการขาดแคลนน้ำเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันโอกาสเกิดปีน้ำมากที่บ่อยครั้งทำให้โอกาสเกิดอุทกภัยสูงขึ้น ทำให้ต้องมีความรอบคอบในการบริหารจัดการเขื่อนเพื่อบรรเทาอุทกภัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การบริหารจัดการเขื่อนภูมิพล และเขื่อนสิริกิติ์ ด้วยการปรับเกณฑ์บริหารจัดกาน้ำสูงสุด เพื่อลดความเสี่ยงอุทกภัยในลุ่มน้ำปิง น่าน และเจ้าพระยา ซึ่งผลการศึกษาโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ร่วมกับกรมชลประทานในปี พ.ศ.2559 พบว่าหากต้องการลดความเสี่ยงจากอุทกภัยที่รอบปีการเกิด 10 ปี และ 25 ปี ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายมากต่อเศรษฐกิจของประเทศ จะต้องพร่องน้ำจากเขื่อนโดยการปรับเกณฑ์บริหารจัดการด้านบน (upper rule curve) ซึ่งจะทำให้ปริมาณน้ำใช้การได้เฉลี่ยของเขื่อนทั้ง 2 แห่งรวมกันลดลงเฉลี่ยปีละประมาณ 800 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งจะทำให้ปริมาณน้ำต้นทุนในฤดูแล้งลดลง

## 6.9 สรุปท้ายบท

ในการจัดทำระบบฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำได้บรรจุข้อมูลที่ใช้ในการประเมินศักยภาพน้ำทั้งด้านอุปสงค์และอุปทานทั้งหมด ประกอบด้วย

- ศักยภาพทรัพยากรน้ำในประเทศ ซึ่งเป็นข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และน้ำบาดาล สำหรับข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจะประกอบด้วยปริมาณฝนเป็นหลัก ข้อมูลอุทกวิทยา ประกอบด้วยปริมาณน้ำท่ารายเดือนรายปี และปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยของกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองข้อมูลน้ำบาดาล ประกอบด้วย ข้อมูลแอ่งน้ำบาดาลที่สำคัญ ศักยภาพน้ำบาดาลของกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง และข้อมูลปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถนำมาใช้ได้อย่างปลอดภัย (Safe yield)
- ข้อมูลพื้นฐานด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม เช่น ประชากร การเติบโตประชากร ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อปริมาณการใช้น้ำ ซึ่งข้อมูลอาจถูกจัดเก็บเป็นรายจังหวัดหรือเป็นรายลุ่มน้ำตามความเหมาะสมในการนำไปใช้งานต่อไป
- สถานการณ์ด้านทรัพยากรน้ำของประเทศ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลแหล่งน้ำต้นทุนที่ควบคุมได้ ได้แก่ น้ำจากอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ และขนาดกลาง รวมทั้งแหล่งน้ำธรรมชาติขนาดใหญ่ พื้นที่การเกษตรแยกตามกิจกรรมและชนิดการปลูกพืช ปริมาณการใช้ปริมาณน้ำผิวดินและน้ำบาดาลเพื่อภาคการใช้น้ำและกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ

# บทที่ 7
# แนวทางการจัดทำข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการน้ำ

## 7.1 แนวทางการจัดทำข้อเสนอแนะการบริหารจัดการน้ำด้วยแนวคิดการคลังสาธารณะ

วาระน้ำ (Water agenda) มีความสำคัญระดับโลกดังปรากฏในเป้าหมายแห่งสหัสวรรษ (Millennium Development Goals; MDGs) และเวทีการพัฒนาอย่างยั่งยืน (World Summit on Sustainable Development; WSSD) ในกลุ่มสาระ WEHAB (Water, Energy, Health, Agriculture, Biodiversity) เนื่องจาก น้ำเป็นความจำเป็นพื้นฐานที่ประชาชนมีสิทธิพื้นฐานในการเข้าถึง และคุณภาพน้ำยังเกี่ยวโยงกับสุขอนามัยของประชาชนเกี่ยวโยงกับผลิตภาพ (Productivity) ของระบบเศรษฐกิจ สถิติที่มีอยู่บ่งชี้ว่าประชากรทั่วโลกในประเทศกำลังพัฒนาประสบกับปัญหาหลากมิติเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ โดยเฉพาะการเข้าถึงน้ำและคุณภาพน้ำดีทำให้กระทบต่อสุขภาพ ผลิตภาพและชีวิต เช่น ประชากรโลกประมาณร้อยละ 10 ไม่มีน้ำสะอาดใช้ และประมาณร้อยละ 34 ไม่มีสุขาภิบาลที่ดี เด็กและผู้หญิงใช้เวลาเฉลี่ยวันละกว่า 6 ชั่วโมงเพื่อขนน้ำมาใช้ในครัวเรือน[1] ประชากรที่เพิ่มขึ้นทำให้อุปสงค์เพิ่มสูงขึ้น และปัญหาโลกร้อนอาจจะซ้ำเติมปัญหาเหล่านี้ให้เลวร้ายลงอีก เมื่อระบบนิเวศน้ำถูกทำให้แปรปรวนมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัดการบริหารจัดการสมดุลน้ำจึงมีความสำคัญ อีกทั้งมีความจำเป็นต้องมองให้ครอบคลุมในทุกมิติที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ (Foss 1978)[2]

การศึกษาครั้งนี้จะประเมินอุปสงค์และอุปทานน้ำของประเทศไทยโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์และทำการคาดการณ์ปริมาณอุปสงค์อุปทานน้ำ ใน 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) เพื่อให้ได้บัญชีสมดุลน้ำในปัจจุบันและในอนาคต จากนั้นจะเสนอรูปแบบการขับเคลื่อนและผลักดันให้เกิดผลเป็นรูปธรรม เพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ สมดุล เป็นธรรม และยั่งยืน โดยใช้กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง เป็นต้นแบบนำร่อง ความสำเร็จที่จะเกิดขึ้นจักต้องอาศัยกลไก 3 อย่าง นอกจากกฎระเบียบที่ต้องปรับปรุงและการจัดองค์กรการบริหารที่ต้องจัดให้มีอย่างสอดคล้องกันในการขับเคลื่อนให้เป็นรูปธรรมคือ (1) การมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน (2) การจัดการด้านการคลังสาธารณะเพื่อกำหนดกระแสงบประมาณ การบริหารและการลงทุนจากภาครัฐ และ (3) กระแสเงินลงทุนที่มาจากนอกระบบงบประมาณได้แก่ภาคเอกชนและประชาชนที่เป็นผู้บริโภคน้ำ

ในเชิงสถาบัน หลักการบริหารจัดการน้ำสมดุลต้องมีความสอดคล้องกับนโยบายและแผนที่มีอยู่ เช่น ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และนโยบายและแผนของหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มีการขับเคลื่อนบูรณาการ

[1] **https://water.org/our-impact/water-crisis/**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2560.

[2] Foss, Phillip O. 1978. **Institutional Arrangements for Effective Water Management in Colorado**. Colorado Water Resources Research Institute. Completion Report No. 88, Colorado State University.

ได้ในทิศทางที่เป็นเอกภาพในท่ามกลางหน่วยงานรัฐเองตั้งแต่ระดับส่วนกลางจนถึงท้องถิ่น ได้แก่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) โดยต้องมีส่วนร่วมจากภาคส่วนทั้งในฐานะของผู้บริโภคน้ำ ผู้ผลิตน้ำ และผู้อนุรักษ์ต้นน้ำที่เป็นกลไกสำคัญของการปล่อยน้ำตามธรรมชาติในระบบนิเวศแบบเขตร้อน (Tropical) เช่น ประเทศไทย อีกทั้งอาจจะต้องพิจารณาปรับปรุงหรือจัดตั้งองค์กรมาบริหารสมดุลน้ำ โดยมีตัวอย่างแบบสิงคโปร์และอิสราเอล หรือเป็นหน่วยงานย่อยเป็นการเฉพาะ เช่น กรณีของออสเตรเลีย (Harman and Wallington 2010)[3] (ตัวอย่างการบริหารจัดการน้ำในต่างประเทศแสดงใน**ภาคผนวกที่ 5**)

แต่สำหรับประเทศไทย ลำพังการจัดตั้งองค์กร (หรือแม้แต่การรวบภารกิจให้เป็นกลุ่มภารกิจที่เรียกว่า Cluster) ต้องพิจารณาการปรับปรุงเชิงสถาบันและการจัดองค์กรหรือภาระงานที่เกิดขึ้นด้วย เช่น ศูนย์ปฏิบัติการน้ำอัจฉริยะ[4] (Smart Water Operation Center; SWOC) แม้ว่าจะมีเป้าหมายเฉพาะกิจ อาจจะไม่ใช่หลักประกันของ “ความสำเร็จ” โดยอัตโนมัติเนื่องจากไม่ครอบคลุม อีกทั้งต้องอาศัยระยะเวลาที่ยาวนานในการจัดทำและสร้างระบบบริหารงานใหม่ ทว่าการจัดการเชิงสถาบัน (Institutional re-arrangement) และการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานคงเป็นความจำเป็น ดังเช่นที่ประสบการณ์ในต่างประเทศบ่งชี้ เรื่องนี้เป็นเรื่องอนาคตที่ต้องใช้หลักวิชาการ และผ่านกระบวนการการมีส่วนร่วมในการคิด

อนึ่ง ในทางการเงิน งบประมาณภาครัฐจะเป็นแหล่งสำคัญของการนำร่องลงทุนใหม่และใช้ในการบำรุงฟื้นฟูแหล่งน้ำและสาธารณูปโภคที่มีอยู่ แม้เงินลงทุนส่วนหนึ่งจะมาจากนอกภาครัฐหรือจากแหล่งต่างประเทศ[5] ยังคงเป็นสัดส่วนน้อยเมื่อเทียบกับงบประจำปีของรัฐ อีกทั้งอาจไม่แน่นอน คาดหวังไม่ได้ เหตุผลส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับขีดสมรรถนะของฝ่ายไทยที่จะเขียนข้อเสนอโครงการ (Project Proposal) ให้แก่แหล่งทุนเพื่อขอรับสนับสนุน

สาระสำคัญในบทนี้เป็นการทบทวนสถานะทางการคลังสาธารณะที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสาธารณูปโภคแหล่งน้ำในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา และให้ข้อเสนอแนะในการเติมงบประมาณจากแหล่งอื่นๆ เพื่อเพิ่มขีดสมรรถนะทางการเงิน (Financial Capacity) มาสนับสนุนการบริหารสมดุลน้ำ

[3] Harman, Ben and Wallington, Tabatha. 2010. **Institutional Arrangements for Water Management in South East Queensland**. Urban Water Security Research Alliance, Technical Report No. 21.

[4] **http://thailand.prd.go.th/ewt_news.php?nid=5402&filename=index**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2560.

[5] ยกตัวอย่างเช่น **http://www.lienaid.org/foundation_grants/?gclid=CJnp5Nvt2NQCFdKJaAodWXUGkQ** และ **https://www.fundsforngos.org/foundation-funds-for-ngos/list-19-foundations-supporting-wash-projects/https://www.fundsforngos.org/foundation-funds-for-ngos/list-19-foundations-supporting-wash-projects/**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2560.

### 7.1.1 การคลังสาธารณะเพื่อการบริหารงานภาครัฐ

การคลังสาธารณะ (Public Finance) เป็นบทบาทหนึ่งของรัฐบาลในการจัดสรรทรัพยากรของรัฐเพื่อสนับสนุนภารกิจในการผลิตสินค้าและบริการให้แก่สาธารณชน ตามแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์นั้นรัฐบาลมีทั้งบทบาทและหน้าที่ในการดูแลสวัสดิการของสังคม โดยการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นสาธารณะ หรือที่เอกชนไม่สนใจลงทุน หรือที่เป็นส่วนที่รัฐสงวนไว้ทำเอง เช่น กรณีของการต่างประเทศ การทหารและความมั่นคง เป็นต้น แต่อีกแนวคิดหนึ่งที่เป็นหลัก คือ การมองบทบาทของรัฐบาลเป็นผู้แทรกแซงยามที่ตลาดไม่สามารถทำงานเองได้ (Market Failure) จึงเกิดความจำเป็นต้องให้ภาครัฐเข้ามาแทรกแซง เช่น กรณีการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีตลาด หรือเมื่อกลไกตลาดไม่สามารถทำงานได้ หรือเมื่อการดำเนินงานมีต้นทุนสูงเกินกว่าที่เอกชนจะดำเนินการได้[6]

การบริหารจัดการแทรกแซงโดยรัฐมีแนวทางอีกหลากหลายแนวทาง ตั้งแต่รัฐเข้าไปเป็นผู้ผูกขาดหรือให้สิทธิในการประกอบการในรูปแบบการให้สัมปทาน หรือให้เช่าให้แก่ภาคส่วนอื่น หรือการส่งเสริมในแบบวิสาหกิจที่ประชาชนทำเอง หรือร่วมมือกับรัฐ หรือมีส่วนร่วมของภาคเอกชน หรือการจัดตั้งบริษัทร่วมทุนมาดำเนินกิจกรรมดังกล่าว ตามเป้าประสงค์ที่ตั้งไว้ แต่ละประเทศจะมีแนวทางการดำเนินงานตามบริบทของสังคมของตนเอง และมิจำเป็นต้องเป็นต้นแบบที่ประเทศใดๆ ก็นำไปใช้ได้ด้วย เนื่องจากความแตกต่างของบริบทสังคมดังกล่าว

บริบทสังคม ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและความคาดหวังของสังคมที่ทำให้บทบาทพื้นฐานของรัฐในการเข้าไปผลิตสินค้าและบริการแก่สาธารณะเกิดความแตกต่างหรือเหมาะสมที่ไม่จำเป็นต้องเหมือนกันในทุกประเทศ บทบาทดังกล่าวจำเป็นต้องมีการปรับปรุงให้เหมาะสมยามเมื่อเกิดพลวัตรหรือการเปลี่ยนแปลงในบริบทของสังคมนั้นๆ ด้วยพลวัตรทางเศรษฐกิจสังคมทำให้การบริหารจัดการทั้งโดยรัฐหรือโดยเอกชนสามารถแปรเปลี่ยน ซึ่งบทบาทดังกล่าวอาจจะนำไปสู่การร่วมมือ การขัดแย้งหรือการเกื้อหนุนสนับสนุนกันได้ ผลสุดท้ายที่ได้คือ ตกแก่สังคมหรือพื้นที่นั้นๆ การแบ่ง “ความเป็นเจ้าของ” ให้ชัดเจนจึงเป็นเงื่อนไขขั้นแรกก่อนจะไปกล่าวถึงบทบาทหน้าที่ของแต่ละภาคส่วน การคลังงบประมาณจะเป็นประเด็นที่มาหลังจากที่บทบาทหน้าที่ดังกล่าวมีความชัดเจนแล้ว

ระบบงบประมาณของประเทศไทยในปัจจุบันเป็นแบบผสมผสานระหว่างระบบวางงบประมาณอิงแผนหลักของการพัฒนาประเทศ เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และนโยบายจากฝ่ายบริหาร ซึ่งเป็นระบบจากบนลงล่าง (Top Down) และตามแผนงานของหน่วยงานที่จัดทำขึ้นให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาฯ และความจำเป็นของท้องถิ่นที่อาจจะเรียกได้ว่า มีลักษณะของระบบจากล่างขึ้นบน (Bottom Up)[7] คำของบประมาณจะต้องผ่านการกลั่นกรองจากสำนักงบประมาณ สำนักนายกรัฐมนตรี[8] โดยมีหน้าที่ ดังนี้[9]

[6] Greene, Joshua E. 2012. **Public Finance: International Perspectives**. New Jersey: World Scientific.

[7] **http://www.plan.rbru.ac.th/download/know.pdf**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2560.

[8] **http://www.bb.go.th/bbweb/**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2560.

[9] **http://www.bb.go.th/bbweb/?page_id=5761**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2560.

1) ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยวิธีการงบประมาณและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง
2) เสนอแนะนโยบายและแนวทางการจัดสรรงบประมาณให้เป็นไปตามแนวนโยบายแห่งรัฐ และแนวทางการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมในระดับชาติต่อคณะรัฐมนตรี
3) ให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำงบประมาณที่สอดคล้องกับการงบประมาณแก่ส่วนราชการ และรัฐวิสาหกิจ
4) จัดทำงบประมาณรายจ่ายโดยคำนึงถึงวินัยทางการคลังและเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ
5) จัดทำร่างพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีและร่างพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายเพิ่มเติมเสนอต่อคณะรัฐมนตรี
6) จัดทำข้อเสนอเพิ่มหรือลดการจัดสรรงบประมาณให้สอดคล้องกับสถานการณ์และกำลังเงินของแผ่นดินต่อคณะรัฐมนตรีและนายกรัฐมนตรี
7) บริหารจัดการงบประมาณเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่า ให้บรรลุเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ของงานตามแผนที่กำหนดไว้
8) ติดตามผล ประเมินผล และรายงานผลความสำเร็จของการดำเนินงานของส่วนราชการ และรัฐวิสาหกิจต่อคณะรัฐมนตรี
9) จัดทำรายงานการโอนเปลี่ยนแปลงงบประมาณเสนอต่อคณะรัฐมนตรี
10) เสนอแนะและให้ความเห็นต่อคณะรัฐมนตรีในด้านการงบประมาณและด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
11) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของสำนักงบประมาณหรือตามที่คณะรัฐมนตรีหรือนายกรัฐมนตรีมอบหมาย

งบประมาณประจำปีจำเป็นต้องได้รับการอนุมัติจากรัฐสภาโดยนายกรัฐมนตรีเป็นผู้นำแถลงเพื่อขอให้รัฐสภาอนุมัติ ดังกล่าวมาแล้ว ในงบประมาณประจำปีมีหมวดหลัก ได้แก่ ค่าใช้จ่าย (รวมการใช้หนี้สาธารณะ) และงบลงทุน ดังแสดงเป็น 7 หมวด ที่มีนิยามเฉพาะ ดังนี้[10]

1) หมวดเงินเดือนและค่าใช้จ่ายประจำ
2) หมวดค่าจ้างชั่วคราว
3) หมวดค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ
4) หมวดค่าสาธารณูปโภค
5) หมวดค่าครุภัณฑ์ที่ดิน และสิ่งก่อสร้าง
6) หมวดเงินอุดหนุน
7) หมวดรายจ่ายอื่น

ทรัพยากรน้ำเป็นทรัพยากรหมุนเวียนและมีการใช้ประโยชน์ (End Use) อย่างหลากหลาย งบประมาณประจำปีที่หน่วยงานของรัฐจัดทำขึ้นจึงกระจัดกระจายตามภารกิจ ในประเทศไทย ภารกิจเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำแยกย้ายอยู่ในภารกิจของอย่างน้อย 20 หน่วยงานที่มีภารกิจแยกส่วนที่แตกต่างกันตามเป้าประสงค์ที่แตกต่างและบางครั้งมีความทับซ้อนกันอยู่มากกว่า โดย 20 หน่วยงานดังกล่าว มีภารกิจที่แจกแจงสรุปได้ดัง**ตารางที่ 7.1-1**

[10] **http://www.plan.rbru.ac.th/download/know.pdf** หน้า 19. เข้าถึงเมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2560.

**ตารางที่ 7.1-1 หน่วยงานและภารกิจหลักที่เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ (ไม่รวมภาคเอกชน)**

| ที่ | ชื่อหน่วยงาน | ภารกิจหลักที่เกี่ยวข้อง | หมายเหตุ : webpage ขององค์กร |
|---|---|---|---|
| 1 | กรมชลประทาน | ลงทุนและบริหารแหล่งน้ำขนาดใหญ่ สนับสนุนการสร้างแหล่งน้ำขนาดกลางและขนาดเล็ก | http://www.rid.go.th/images/cover/index.html. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. |
| 2 | กรมทรัพยากรน้ำบาดาล | ดูแล-ควบคุมการเข้าถึงน้ำบาดาล | http://www2.dgr.go.th/vision.php?. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. |
| 3 | กรมทรัพยากรธรณี | รับผิดชอบหลากมิติของทรัพยากรธรณี รวมทั้งน้ำใต้ดิน | http://www.dmr.go.th/main.php?filename=index. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. |
| 4 | กรมพัฒนาที่ดิน | มีภารกิจที่เกี่ยวกับทรัพยากรดินและน้ำผิวดิน | http://www.ldd.go.th/www/lek_web/. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. |
| 5 | กรมควบคุมมลพิษ | ภารกิจเกี่ยวกับมลพิษทางน้ำทั้งบนดินและใต้ดิน | http://www.pcd.go.th/index.cfm. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. |
| 6 | กรมอุตุนิยมวิทยา | พยากรณ์และแจ้งเตือนเกี่ยวกับดัชนีอากาศและภัยพิบัติ | https://www.tmd.go.th/index.php. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. |
| 7 | กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย | บรรเทาสาธารณภัย รวมทั้งภัยน้ำท่วมและภัยแล้ง | http://www.disaster.go.th/th/index.php. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. |
| 8 | กองอุตุนิยมวิทยา กรมอุทกศาสตร์ | ภารกิจเกี่ยวข้องกับการตรวจและรายงานสภาพอากาศและวิทยาการด้านน้ำ | http://www.rtnmet.org/index.php#. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. |
| 9 | การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย | สร้างและดูแลเขื่อน ระบบระบายน้ำ ตลอดจนฐานข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ | https://www.egat.co.th/index.php. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. http://water.egat.co.th/. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. |
| 10 | สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน) | แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ | http://www.most.go.th/main/th/about/responsibilities/public-organizations/haii. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. |
| 11 | สำนักเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) | มีดาวเทียมเก็บข้อมูลเกี่ยวกับน้ำท่วม ภัยแล้งและภัยพิบัติอื่นๆ | http://flood.gistda.or.th. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. http://tms.gistda.or.th. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. |
| 12 | คณะกรรมการแม่น้ำโขงแห่งชาติไทย | ประสานความร่วมมือในระดับลุ่มน้ำ | http://www.tnmc-is.org/mrc-home/. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. |
| 13 | สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) | มีโครงการที่เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ การเกษตร การประมง เป็นต้น | http://www.rdpb.go.th/. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. |
| 14 | กรุงเทพมหานคร | การระบายน้ำและน้ำเสียในกรุงเทพมหานคร สนองตอบภัยพิบัติด้านน้ำ | https://www.egov.go.th/th/government-agency/138/. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. |

**ตารางที่ 7.1-1 หน่วยงานและภารกิจหลักที่เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ (ไม่รวมภาคเอกชน) (ต่อ)**

| ที่ | ชื่อหน่วยงาน | ภารกิจหลักที่เกี่ยวข้อง | หมายเหตุ : webpage ขององค์กร |
|---|---|---|---|
| 15 | องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) | ทุกแห่งมีภารกิจและงบประมาณพัฒนาแหล่งน้ำและให้บริการประปาชุมชน | แต่ละแห่งมี website ของตนเอง |
| 16 | กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข | งานเกี่ยวกับการประปาส่วนภูมิภาค ตลอดจนสำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ (ซึ่งมีทั้งผลกระทบจากน้ำท่วมและคุณภาพน้ำ) | http://www.anamai.moph.go.th/main.php?filename=responsible_2016. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. |
| 17 | สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | จัดทำนโยบายที่เกี่ยวกับน้ำ ตลอดจนกระบวนการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพสำหรับโครงการลงทุน | http://www.onep.go.th/. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. |
| 18 | กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | ทุกมิติที่เกี่ยวกับน้ำตามภารกิจ รวมทั้งงานด้านต่างประเทศ โดยมีสำนักงานภาค 11 แห่ง | http://www.dwr.go.th/about/about-1-0-215.html. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560. |
| 19 | การประปานครหลวงและการประปาส่วนภูมิภาค | จัดหาน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปาแจกจ่ายให้แก่ประชาชน | https://www.mwa.co.th/main.php?filename=index. เข้าถึงเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2560. การประปานครหลวง https://www.pwa.co.th/index.html. เข้าถึงเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2560.ประปาส่วนภูมิภาค |
| 20 | องค์การจัดการน้ำเสีย กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | จัดการน้ำเสียในพื้นที่รับผิดชอบ | https://www.egov.go.th/th/government-agency/45/. เข้าถึงเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2560. |

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา. 2560.

เป็นที่น่าสังเกตว่าหน่วยงานเหล่านี้ยังไม่รวมหน่วยงานที่อาจจะมีภารกิจซ้อนอยู่ในหน่วยงานเดียวกัน (เช่น SWOC ในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์) และที่เกี่ยวกับน้ำใน “ทางอ้อม” เช่น กรมป่าไม้ กรมอุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมเจ้าท่า กรมการขนส่งทางบก กรมโยธาธิการและผังเมือง เป็นต้น จนแทบจะกล่าวได้ว่า ไม่มีหน่วยงานใดหรือภาคส่วนใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับน้ำ แต่ชัดเจนว่าภารกิจมีการทับซ้อนกันมาก ในบางกรณีผลงานกระจายตัวและมีประโยชน์แก่พื้นที่แต่อาจจะไม่สอดคล้องกับนโยบายส่วนกลางเสมอไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อหน่วยงานค่อนข้างมีอิสระทางการวางแผนงานและการเงินด้วยตนเอง เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ขนาดใหญ่ เป็นต้น ก็มีอิสระในการจัดสรรงบประมาณของตนเอง หากได้รับความเห็นชอบจากสภาท้องถิ่น

เนื่องจากภารกิจไขว้กันของหน่วยงานการบูรณาการแผนงาน แผนงบประมาณ และมีวิสัยทัศน์ร่วมจึงน่าจะเป็นเงื่อนไขที่จำเป็นของการบริหารทรัพยากรน้ำ และการบริหารทรัพยากรทางการเงิน ทั้งนี้ รวมถึงการมีส่วนร่วมจากภาคส่วนอื่นๆ รวมทั้งองค์กรระหว่างประเทศและภาคเอกชน ดังกรณีของ International Water Management Institute (IWMI) กับมูลนิธิ TATA ในประเทศอินเดีย เพื่อสนับสนุนการวิจัย การปรึกษาหารือและ

การปรับปรุงนโยบาย[11] ขณะเดียวกันจำเป็นต้องมีกลไกที่สามารถนำความรู้หรือการปฏิบัติที่เป็นเลิศไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ได้ รวมทั้งเรื่องการเก็บรวบรวมสถิติ การแจ้งเตือน การพัฒนาและบำรุงรักษาระบบ การเพิ่มประสิทธิภาพบริหารจัดการน้ำ เป็นต้น

### 7.1.2 แนวทางบริหารงบประมาณเพื่อบริหารสมดุลน้ำ

ประเทศไทยใช้ระบบงบประมาณที่เรียกว่า Programmed Budgeting คือ ระบบวางแผนเป็นหลักในการวางงบประมาณ โดยจัดการบริหารจัดการน้ำไว้ในหมวด “ฟื้นธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม” หรือแบ่งหมวดหมู่ใหม่ตามยุทธศาสตร์และนโยบายรัฐบาลแต่ละยุคสมัย กอปรกับการประเมินสถานการณ์และการจัดลำดับความสำคัญของยุทธศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลงไป

**ตารางที่ 7.1-2 สรุปแผนงบประมาณภาครัฐช่วงปี พ.ศ.2548-2560**

| ปีงบประมาณ | ประเภทงบประมาณ | ยอดรวม (ล้านล้านบาท) | เปลี่ยนแปลงจากปีก่อนหน้า (%) | สัดส่วนงบประจำ (%) | สัดส่วนงบลงทุน (%) | งบประมาณด้านน้ำ (ล้านบาท) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2548 | สมดุล | 1.2 | 3.1 | 70.6 | 25.5 | 21,344.9 |
| 2549 | สมดุล | 1.36 | 8.8 | 70.5 | 26.3 | 21,089.0 |
| 2550 | ขาดดุล | 1.566 | 15.2 | 72.5 | 24.0 | 29,081.1 |
| 2551 | ขาดดุล | 1.66 | 6.0 | 72.8 | 24.4 | 31,307.3 |
| 2552 | ขาดดุล | 1.835 | 10.5 | 72.8 | 22.2 | 38,637.9 |
| 2553 | ขาดดุล | 1.7 | -12.9 | 84.4 | 12.6 | 6,118.0 |
| 2554 | ขาดดุล | 2.07 | 21.8 | 80.2 | 16.7 | 7,907.0 |
| 2555 | ขาดดุล | 2.38 | 9.7 | 77.4 | 18.4 | 9,298.4 |
| 2556 | ขาดดุล | 2.4 | 0.8 | 79.2 | 18.7 | 11,347.5 |
| 2557 | ขาดดุล | 2.525 | 5.2 | 79.9 | 17.5 | 58,806.8 |
| 2558 | ขาดดุล | 2.575 | 2.0 | 78.7 | 17.5 | 69,310.2 |
| 2559 | ขาดดุล | 2.72 | 5.6 | 77.2 | 20.0 | 79,165.4 |
| 2560 | ขาดดุล | 2.733 | -1.5 | 76.9 | 20.1 | 55,820.7 |

ที่มา: ปรับจากแผนงบประมาณประจำปีฉบับปรับปรุงตามรายปีงบประมาณ ของกระทรวงการคลัง.

แม้ตัวเลขงบประมาณของการบริหารจัดการน้ำจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็นเงาตามงบประมาณแผ่นดินที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 7.1-2 ข้างต้น เป็นที่ประจักษ์ว่าแม้เม็ดเงินงบประมาณจะไม่มาก แต่ผลการดำเนินงานยังสามารถบริหารจัดการให้เกิดประสิทธิผลได้อีกมาก ดังวิกฤตน้ำที่ปรากฏวนเวียนซ้ำซากและมาตรการการแก้ไขปัญหาแบบเฉพาะหน้ามากกว่าการแก้ปัญหาได้ในบางพื้นที่อย่างถาวร

[11] **http://www.iwmi.cgiar.org/research/iwmi-tata-water-policy-research-program/iwmi-and-tata/**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม 2560.

การบริหารงบประมาณเพื่อสนับสนุนการบริหารสมดุลน้ำตามหลักการต้องเริ่มที่การจัดทำระบบแผนงานปกติวางเป้าหมายไว้ให้ชัดเจน เช่น (1) ความยั่งยืนของการใช้ประโยชน์ (2) มีขีดสมรรถนะทางการเงินพอเพียงแก่การบริหารระบบและลงทุน-พัฒนา (3) มีการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่อย่างต่อเนื่อง เป็นต้น การดำเนินงานเพื่อรักษาสมดุลน้ำในระยะยาวต้องมีการจัดองค์กรและระบบบริหารเชิงบูรณาการอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ ทั้งนี้ อาจมีการดำเนินงานที่เป็นขั้นตอนดังเสนอไว้ในหัวข้อ 7.1.4 และ**ตารางที่ 7.1-3** ซึ่งแสดงงบประมาณปี 2560 โดยสังเขปที่อนาคตจะต้องมีการปรับเปลี่ยนตามระบบการบริหารจัดการน้ำใหม่ตามข้อเสนอในหัวข้อ 7.1.4

**ตารางที่ 7.1-3 งบประมาณประจำปี 2559 และงบประมาณประจำปี 2560**

| โครงสร้างงบประมาณ | ปีงบประมาณ 2559 | | ปีงบประมาณ 2560 | |
|---|---|---|---|---|
| | จำนวน | เพิ่ม/ลด (ร้อยละ) | จำนวน | เพิ่ม/ลด (ร้อยละ) |
| **1. วงเงินงบประมาณรายจ่าย** | **2,776,000.0** | **7.8** | **2,733,000.0** | **-1.5** |
| **(สัดส่วนต่อ GDP)** | **19.8** | | **18.4** | |
| - รายจ่ายประจำ | 2,127,778.9 | 4.9 | 2,102,941.3 | -1.2 |
| (สัดส่วนต่องบประมาณ) | 76.7 | | 76.9 | |
| - รายจ่ายเพื่อชดใช้เงินคลัง | 21,875.1 | -47.9 | - | -100.0 |
| (สัดส่วนต่องบประมาณ) | 0.8 | | - | |
| - รายจ่ายลงทุน | 564,354.3 | 25.6 | 548,871.9 | -2.7 |
| (สัดส่วนต่องบประมาณ) | 20.3 | | 20.1 | |
| - รายจ่ายชำระคืนต้นเงินกู้ | 61,991.7 | 11.3 | 81,186.8 | 31.0 |
| (สัดส่วนต่องบประมาณ | 2.2 | | 3.0 | |
| **2. รายรับ** | **2,776,000.0** | **7.8** | **2,733,000.0** | **-1.5** |
| **(สัดส่วนต่อ GDP)** | **19.8** | | **18.4** | |
| - รายได้ | 2,386,000.0 | 2.6 | 2,343,000.0 | -1.8 |
| - เงินกู้ | 390,000 | 56.0 | 390,000.0 | - |
| **3. ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP)** | **14,034,300.0** | **3.7** | **14,876,300.0** | **6.0** |

ที่มา: สำนักงบประมาณ งบประมาณโดยสังเขป ฉบับปรับปรุงตามพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ 2560.

กล่าวได้ว่า การทำงบประมาณปี 2560 มีมิติใหม่ที่รัดกุมและมีเป้าหมายเชิงผลสัมฤทธิ์ที่ชัดเจนมากกว่าสมัยก่อนมาก เช่น การวางงบประมาณเชิงบูรณาการ การเน้นความเร่งด่วน การจัดลำดับความสำคัญของงาน การประหยัดและจำแนกงบประมาณจากแหล่งต่างๆ ตลอดจนการเสริมสร้างสมรรถนะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) เพื่อให้สามารถแปลงนโยบายรัฐลงสู่พื้นที่ได้ ในภาพรวมยังเป็นงบประมาณแบบสมดุลที่มีการลดทั้งรายจ่ายและรายรับลงร้อยละ 1.5 เมื่อเทียบกับงบประมาณปี 2559 มีเพียงรายจ่ายเพื่อชำระหนี้เงินกู้เท่านั้นที่เพิ่มขึ้น ประมาณการรายได้ลดลงและสัดส่วนของรายรับต่อ GDP ลดลงจากร้อยละ 19.8 เป็น ร้อยละ 18.4

เป็นที่น่าสังเกตว่างบลงทุนลดลงเล็กน้อยจากปี พ.ศ.2559 คิดเป็นสัดส่วนต่องบประมาณจากร้อยละ 20.3 เป็น 20.1 ในระบบงบประมาณปี 2560 นั้นตามแผนงานที่ 5.3 หน้า 23[12] เป็นเรื่องแผนการบูรณาการบริหารจัดการน้ำ 55,820.7 ล้านบาท ดังนี้

> "เพื่อให้ประเทศมีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ โดยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค ปรับปรุง พัฒนา และขยายเขตการให้บริการระบบประปา สนับสนุนน้ำดื่มโรงเรียน สร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต อนุรักษ์ ฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติ พัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร แหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน แหล่งน้ำชุมชน แหล่งน้ำเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ แหล่งน้ำในพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน ลดการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมและพื้นที่ชลประทานเดิม เชื่อมโยงและเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำ ก่อสร้าง ปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทาน และขยายเขตพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้น จัดการน้ำท่วมและอุทกภัย ขุดลอกลำน้ำ ก่อสร้างเขื่อนป้องกันน้ำท่วม สร้างเครือข่ายเฝ้าระวังแจ้งเตือนธรณีพิบัติภัยดินโคลนถล่ม จัดการคุณภาพน้ำ ปรับปรุง ฟื้นฟู เพิ่มประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำวิกฤต คุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่ทิ้งขยะ และการลดระดับของชั้นน้ำบาดาลในพื้นที่แอ่งน้ำเจ้าพระยา ควบคุมความเค็มในลุ่มน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานอนุรักษ์ ฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรม บริหารจัดการ พัฒนาองค์กรเครือข่ายลุ่มน้ำ ตลอดจนก่อสร้างหอเรดาร์และติดตั้งเครื่องตรวจอากาศ เพื่อให้มีการพยากรณ์อากาศและเตือนภัยได้ทันสถานการณ์"

จะเห็นว่าเป็นภารกิจที่ครอบคลุมดีอยู่แล้วแต่จำนวนของงบประมาณที่จัดสรรเพียง 55,820.7 ล้านบาทนั้นมีจำนวนจำกัดมากเมื่อเทียบกับภารกิจที่กล่าวถึง ยิ่งหากมีการจัดลำดับความสำคัญจะยิ่งทำให้ภารกิจบางส่วนตกหล่นและไม่ได้การสนับสนุนจากงบประมาณ การเกลี่ยงบประมาณอาจทำให้งบประมาณที่ได้ไม่พอเพียงเต็มตามเป้าหมาย การพิจารณาทางเลือกของการแสวงหาเงินทุนจากนอกระบบงบประมาณนอกจากจะช่วยแก้ไขจุดอ่อนเหล่านี้ได้แล้วยังช่วยเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนด้วย

ก่อนที่จะกล่าวถึงแนวทางบริหารงบประมาณเพื่อการบริหารสมดุลน้ำ จำเป็นต้องพิจารณาหลักคิดและวิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์สำหรับการบริหารสมดุลน้ำ เนื่องจากหลักคิดและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญของการคลังสาธารณะในการสนับสนุนการบริหารสมดุลน้ำ

ในประเทศไทยประชาชนมักจะคิดว่า ทรัพยากรน้ำ "เป็นของฟรี" เนื่องจากเป็นของที่หล่นลงมาจากท้องฟ้าจากกระบวนการที่เรียกว่า "ฝนตก" ซึ่งเป็นกระบวนการทางธรรมชาติ แม้ในบางปีกระบวนการนั้นจะแปรปรวนไปบ้าง แต่การได้มาของอุปทานน้ำสำหรับคนที่คิดเช่นนี้ จึงไม่มีราคาค่างวด อีกทั้งไม่เห็นเหตุผลว่า

[12] สำนักงบประมาณ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2560. **งบประมาณโดยสังเขป ฉบับปรับปรุงตามพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ 2560**.

ทำไมต้องเรียกเก็บค่าน้ำ ซึ่งประเด็นที่ค่อนข้างจะอ่อนไหวของสังคมไทยไม่ว่าจะพิจารณาจากมุมใด ความคิดดังกล่าวยังรวมไปถึงน้ำที่อยู่ใต้ดิน ซึ่งล้วนแต่เป็นความคิดที่ตรงกันข้ามกับหลักการคิดราคาเต็ม (Full Cost) หรือต้นทุนต่อหน่วยทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุน 3 ส่วนหลัก คือ ต้นทุนการผลิต (Production Cost) บวกต้นทุนความหายาก หรือการทดแทนกันของทรัพยากร (Scarcity or Replacement Cost) และบวกต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกัน (Associated Environmental Cost) รวมเป็นต้นทุนเต็ม (Full Cost) ของทรัพยากร

หลักคิดนี้มองว่า การได้มาซึ่งทรัพยากรน้ำหนึ่งหน่วยมีต้นทุน ยิ่งการนำไปใช้ก็มีต้นทุน ใช้แล้วยังเกิดต้นทุน (ทางสังคมหรือทางสิ่งแวดล้อม) อีกทั้งยังต้องมีการบริหารสมดุล ซึ่งล้วนแปลว่าน้ำไม่ใช่ของได้เปล่า ไม่ว่าจะเป็นการใช้เพื่อสนองความจำเป็น (Necessity) ความต้องการ (Needs) หรืออุปสงค์ (Demand) ใดๆ เพื่อกิจกรรมใดๆ ก็ตาม การบริหารสมดุลน้ำต้องจำแนกวัตถุประสงค์เหล่านี้ให้ชัดเจน ในที่สุดต้องยอมรับว่าทรัพยากรน้ำไม่ฟรี และต้องมีการคิดต้นทุนที่มีระบบการจัดเก็บเพื่อสนับสนุนการลงทุนใหม่หรือเพื่อสร้างสมรรถนะทางการเงินไว้สำหรับการบริหารระบบ[13]

ในด้านอุปทาน “ความคุ้มค่า” ของการลงทุนเพื่อจัดหาและรักษาสมดุลน้ำจึงเป็นประเด็นการวิเคราะห์ที่สำคัญมาก เนื่องจากงบประมาณมีความจำเป็นต่อการใช้ที่เป็นไปได้หลายทาง (Competing Use) แต่ “ความคุ้มค่า” พิจารณาได้จากสามมิติตามหลักการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการลงทุน

การประเมินความคุ้มค่าในการบริหารจัดการน้ำเพื่อเป้าประสงค์ใดๆ ก็ตาม มีหลักเกณฑ์ที่ง่ายและตรงไปตรงมา เช่น การพิจารณาว่าสำหรับบริษัทจะเกิดความคุ้มค่าในการหมุนเวียนน้ำเสียมาบำบัดใช้ประโยชน์ หรือโดยการเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนเพิ่ม (Marginal Cost) และผลตอบแทนเพิ่ม (Marginal Return) ที่เกิดกับโครงการ[14] หรือที่เรียกว่า **การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ (Financial analysis)** การวิเคราะห์นี้ บริษัทเจ้าของโครงการจะเป็นผู้แบกรับต้นทุนเพิ่มและรายรับเพิ่มหรือผลประโยชน์เพิ่มจากโครงการ เป็นการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการแบบตรงไปตรงมาตามปกติ คือ ดูความคุ้มทุน หากผลตอบแทนสูงกว่าทุนนับว่าคุ้มค่าก็ควรลงทุน

การบริหารสมดุลน้ำอาจจะมองกว้างขึ้นจากแง่มุมของสังคม เช่น คุ้มค่าไหมที่จะลงทุนเติมปริมาณน้ำดิบเข้าสู่แหล่งน้ำในภาคตะวันออก ซึ่งเป็นการพิจารณาจากมุมของสังคมโดยรัฐบาล หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ที่ต้องพิจารณาต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ของงบประมาณ[15] และประโยชน์ที่จะเกิดทางเศรษฐกิจ (Economic Benefit) เช่น การว่าจ้างงานเป็นการเพิ่มเติมเข้าไปในการวิเคราะห์ทางการเงินที่กล่าวมาแล้ว การวิเคราะห์จากมุมของสังคมนี้เรียกว่า **การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ (Economic Analysis)**

[13] **http://www.fao.org/docrep/w7224e/w7224e0c.htm**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม 2560.

[14] ในทางปฏิบัติการคิดเป็นหน่วยเพิ่ม (Marginal) ทำได้ยากนอกจากจะใช้การคำนวณโดยแบบจำลองเศรษฐมิติ (Econometrics) จึงมีการปรับแนวทางของการคิดเป็นแบบส่วนเพิ่ม (Incremental) เช่น ลงทุนปรับระบบไป 5 ล้านบาท ได้น้ำดิบเพิ่มมา 4 ล้านลูกบาตรเมตร เป็นต้น

[15] หมายถึง ประโยชน์เปรียบเทียบที่เสียไปจากการนำเงินงบประมาณมาใช้ในโครงการ

แต่หากจะพิจารณาให้ครอบคลุมถึงผลประโยชน์แก่สังคม (Social Benefit)[16] ด้วย จะเป็น**การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางสังคม (Social analysis)** การพิจารณาเช่นนี้ นอกจากจะช่วยให้การวิเคราะห์โครงการได้สะท้อนความจริงของโครงการขนาดใหญ่เพื่อสังคมแล้ว ยังคำนึงถึงความเสมอภาคระหว่างสังคมที่แตกต่างกันด้วย

การบริหารงบประมาณภาครัฐเพื่อการบริหารสมดุลน้ำ อาจจะแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ งบประจำปีเพื่อการบริหารระบบตามปกติ งบลงทุน และงบฉุกเฉิน งบประมาณประจำปีควรจัดให้สอดคล้องกับข้อเสนอการบริหารสมดุลน้ำ ประกอบด้วย

**1) ความสมดุลด้านอุปสงค์-อุปทานทรัพยากรน้ำในฤดูแล้ง** ทั้งนี้ เนื่องจากภัยแล้งจะรุนแรงและขยายตัวมากขึ้นในเชิงพื้นที่ อาจจะมีความแห้งแล้งยาวนานขึ้นทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยดังปรากฏในรายงาน SREX ของ IPCC การพยากรณ์นี้ มีความสอดคล้องกับการประเมินในระดับประเทศของไทยในงานวิจัยเพื่อจัดทำแผนปรับตัวระดับภาคที่ผ่านมาของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ซึ่งประเด็นหลักสำหรับการบริหารจัดการน้ำในฤดูแล้ง มี 3 ประการ ได้แก่

- การจัดหาน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการขั้นพื้นฐาน ได้แก่ น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ
- การจัดหาน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการทางเศรษฐกิจ
- การจัดผันน้ำระหว่างแหล่งน้ำและจัดสรรน้ำจากกิจกรรมที่สร้างประโยชน์น้อยไปยังกิจกรรมที่สร้างประโยชน์มากเพื่อให้ทรัพยากรน้ำที่มีอย่างจำกัดสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นธรรม

การดำเนินงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทั้งสามข้อข้างต้นจำเป็นต้องมีการจัดวางระบบการบริหารจัดการน้ำสำหรับฤดูแล้ง โดยกลไกที่รัฐต้องพัฒนาขึ้นมา ได้แก่

- การเพิ่มบทบาทคณะกรรมการลุ่มน้ำ เพื่อให้การจัดสรรน้ำเกิดประสิทธิภาพทั้งในลุ่มน้ำ และการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำ
- การใช้กลไกราคาในการจัดสรรน้ำหรือการพัฒนาตลาดซื้อขายน้ำ เพื่อให้การจัดสรรน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความเป็นธรรมระหว่างผู้ที่ได้รับจัดสรรน้ำและผู้ที่สูญเสียโอกาสใช้น้ำ
- การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยการให้ผู้ที่ได้ประโยชน์จากการใช้น้ำมีส่วนร่วมลงทุนพัฒนาและทำนุบำรุงแหล่งน้ำและระบบชลประทาน การให้ผู้ใช้น้ำสามารถร่วมลงทุนพัฒนาแหล่งน้ำ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ และลดการพึ่งพางบประมาณแผ่นดินในการพัฒนาและบำรุงรักษาระบบชลประทาน

[16] เช่น สุขภาพที่ดีขึ้นของสมาชิกในชุมชน การสร้างงาน หรือการพิจารณาค่าของเงิน (Utility) ที่เพิ่มอยู่ในมือของคนจนและคนรวยโดยผลจากการดำเนินโครงการบริหารจัดการน้ำ เป็นต้น

- การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางและขนาดเล็กที่ชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถดำเนินการเองได้ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการกักเก็บน้ำในระดับชุมชนและลดความจำเป็นในการพึ่งพาน้ำจากแหล่งเก็บน้ำขนาดใหญ่ที่ไม่มีน้ำเพียงพอในฤดูแล้ง
- ฟื้นฟูป่าต้นน้ำให้สามารถทำหน้าที่ชะลอการไหลของน้ำในฤดูฝนและทำหน้าที่กักเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง

การดำเนินงานพัฒนากลไกในการจัดสรรจำเป็นต้องมีการกำหนดบทบาทของหน่วยงานส่วนกลาง บทบาทของหน่วยงานส่วนภูมิภาคและบทบาทของหน่วยงานท้องถิ่น เพื่อนำไปสู่การกระจายอำนาจในการจัดสรรน้ำเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นธรรมกับทุกฝ่าย ที่สำคัญต้องมีการพัฒนากฎหมายทรัพยากรน้ำ โดยมีการระบุถึงสิทธิและหน้าที่ของประชาชนในเรื่องของสิทธิ์ในการใช้ประโยชน์และหน้าที่ในการร่วมรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการพัฒนาแหล่งน้ำและบำรุงรักษาระบบชลประทาน

**2) การบริหารสมดุลน้ำในฤดูฝนหรือการจัดการน้ำท่วมและบริหารการกักเก็บ-ระบายน้ำสำหรับฤดูแล้ง**
การดำเนินงานส่วนนี้ต้องวางแผนและลงทุนตั้งแต่ก่อนฤดูฝนมาถึงการบริหารจัดการน้ำในฤดูฝน คือ การเน้นสร้างระบบบริหารจัดการน้ำ เพื่อป้องกันและบรรเทาปัญหาน้ำท่วมในช่วงฤดูฝน โดยในฤดูฝนนั้นประเด็นสำคัญในการบริหารจัดการน้ำ ได้แก่

- การชะลอการไหลของน้ำ โดยการฟื้นฟูสภาพป่าไม้ต้นน้ำของลุ่มน้ำต่างๆ เพื่อให้ฝนที่ตกในพื้นที่ต้นน้ำสามารถถูกกักเก็บอย่างเหมาะสมกับอุปสงค์ในพื้นที่และไม่นำไปสู่ปัญหาน้ำหลากฉับพลันซึ่งจะนำไปสู่การสูญเสียของประชาชน นอกจากนั้นควรให้ความสำคัญกับการคุ้มครองและฟื้นฟูสภาพป่าไม้ป่าทำหน้าที่ดูดซับและชะลอการไหลของน้ำอย่างมีประสิทธิภาพและคาดการณ์ได้มากขึ้น
- ลดสิ่งกีดขวางทางน้ำ ฟื้นฟูหรือสร้างระบบทางน้ำผ่านเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ เช่น การขุดลอก การสร้างทางลอด ปรับปรุงคอสะพาน ย้ายชุมชนที่สร้างที่อยู่อาศัยบุกรุกคลองสาธารณะ รวมถึงการพัฒนาระบบโครงสร้างขนาดใหญ่ เพื่อใช้ในการเร่งผันน้ำลงทะเลในช่วงน้ำหลาก และการพัฒนาผังเมืองที่มีระบบการระบายน้ำ
- พัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำขนาดกลางและขนาดเล็กในชุมชน โดยให้เป็นรูปแบบการลงทุนโดยเอกชนหรือโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) หรือเป็นโครงการประชารัฐเพื่อให้พื้นที่สามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้เองในฤดูแล้ง และเพื่อทำหน้าที่เป็นแก้มลิงในฤดูฝนตามแนวพระราชดำริแก้มลิง
- พัฒนากฎหมายเพื่อกำหนดสิทธิในการบริหารจัดการสมดุลเพื่อให้เกิดความเป็นธรรม รวมทั้งการใช้มาตรการที่สร้างความเป็นธรรมให้แก่ประชาชนในพื้นที่น้ำท่วม (หรือพื้นที่แก้มลิง) และประชาชนที่อาศัยในพื้นที่ป้องกันน้ำท่วม ด้วยการพัฒนากลไกในการเรียกเก็บค่าชดเชยจากผู้ที่ได้ประโยชน์ไปสู่ผู้ที่ได้รับผลกระทบ ซึ่งอาจจะทำได้ในรูปของภาษีที่ดินหรือค่าธรรมเนียม เป็นต้น ทั้งนี้ การพัฒนากฎหมายหรือระเบียบท้องถิ่น ควรคำนึงถึงการใช้ที่ดินตามผังเมือง และการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ เป็นต้น

- ในช่วงวิกฤติน้ำหลากมีความจำเป็นต้องให้มีการพัฒนาระบบการบริหารจัดการปัญหาน้ำท่วมให้เป็นระบบรวมศูนย์ (Single Command Unit) เพื่อให้การบริหารจัดการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นธรรม เลี่ยงการบริหารจัดการน้ำท่วมเป็นไปอย่างไม่มีเอกภาพโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานระดับจังหวัดที่ต่างก็อาจมีแนวทางแก้ไขปัญหาน้ำท่วมที่แตกต่างกัน เพิ่มประสิทธิภาพของการประสานงาน

**3) การบริหารความสมดุลระหว่างฤดูแล้งและฤดูฝนในรอบปี ซึ่งรวมถึงการระบายน้ำในทั้งสองฤดู**

ทั้งนี้ เนื่องจากการบริหารจัดการน้ำในฤดูฝนไม่เพียงแต่จะส่งผลต่อการแก้ปัญหาน้ำท่วมเท่านั้น แต่ยังส่งผลต่อการจัดสรรน้ำในฤดูแล้งด้วย ด้วยเหตุนี้ การบริหารจัดการน้ำในช่วงฤดูฝนและช่วงฤดูแล้งจึงต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นธรรม พร้อมกับการบริหารตามลำดับความสำคัญ (Priority) ที่ยึดหลักวิชาการและความจำเป็นตามกรอบธรรมาภิบาลที่จัดวางไว้

จากตัวอย่างการบริหารทรัพยากรน้ำจากประเทศสิงคโปร์ ออสเตรเลีย และอิสราเอล (การบริหารจัดการน้ำในต่างประเทศแสดงใน**ภาคผนวกที่ 5**) และรายงานของ OECD ให้บทเรียนแก่การบริหารสมดุลน้ำของประเทศไทยว่า

1) การบริหารสมดุลน้ำที่ใช้หลักวิชาการ เป็นหัวใจของการจัดการสมดุลน้ำ โดยมีเป้าประสงค์ที่หลากหลาย การบริหารเป็นเรื่องจำเป็นยามที่มีแรงกดดันรอบด้านจากด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและการเปลี่ยนแปลงของสภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งปัจจัยด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ที่มาทำให้วงจรของน้ำเปลี่ยนแปลงไปจากปกติและเกิดความผันผวนยากจะคาดการณ์ ในทางวิชาการการสร้างและใช้แบบจำลองสมดุลน้ำ จึงจำเป็นต้องพิจารณาผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมของการบริหารด้วยนอกเหนือไปจากความคุ้มค่า[17]

2) การบริหารสมดุลน้ำจำเป็นต้องมีการบูรณาการงาน หรือการจัดองค์กรบริหารที่เหมาะสมและมีส่วนร่วมจากภาคส่วนอย่างกว้างขวาง เช่น ตัวอย่างของสิงคโปร์และออสเตรเลีย ในประเทศไทยจะละเลยบทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ไม่ได้

3) มีการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ เช่น กลไกราคา ค่าธรรมเนียมและการอุดหนุน (Subsidy) มาเป็นเครื่องมือการบริหารเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคไปสู่เป้าหมายด้านประสิทธิภาพ (Efficiency Goal) และให้ “รางวัล” ตอบแทนผู้ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำได้ เหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของระบบบริหารจัดการสมดุลน้ำที่จำเป็น อีกทั้งต้องยึดหลักการที่ OECD แนะนำไว้ และต้องคำนึงถึงมิติความเป็นธรรมด้วย

4) การส่งเสริมการคิดค้นและใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ และการนำน้ำเสียกลับมาหมุนเวียนใช้ใหม่ล้วนส่งผลทางบวกแก่การอนุรักษ์และบริหารสมดุลน้ำ

5) การสร้างฐานเงินทุนเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานบริหารสมดุลน้ำ รวมทั้งการสนับสนุนกลไกและโครงการที่มีเป้าหมายเดียวกันของภาคส่วนอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มผู้บริโภค เอกชน ชุมชน หรือภาคประชาสังคม มีความสำคัญอย่างยิ่งยวด

[17] **http://www.hydrol-earth-syst-sci.net/19/3715/2015/hess-19-3715-2015.pdf**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560.

กล่าวโดยสรุป สมดุลของน้ำเป็นดุลยภาพของปริมาณน้ำดีทางกายภาพและปริมาณน้ำตามที่มนุษย์ต้องการนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ที่หลากหลาย แต่ในความเป็นจริงการได้มาและการนำทรัพยากรน้ำไปใช้มักมีปัจจัยกำหนดที่มากและซับซ้อนโดยเฉพาะการเติบโตของประชากร การขยายตัวของความเป็นเมือง (Urbanization) การเกษตรและอุตสาหกรรม เป็นต้น[18] กลไกในการจัดสรรให้อุปทาน (Supply) ให้มีความสมดุลกับอุปสงค์ (Demand) ของสังคมเพื่อสนองตอบอุปสงค์ที่แตกต่างหลากหลายจึงเป็นสิ่งสำคัญและต้องมีสารสนเทศพอเพียงสำหรับการตัดสินใจ กลไกในการบริหารจัดการดังกล่าวมักจะกระทำผ่านกลไกราคา (Price Mechanism) หรือการแทรกแซงของภาครัฐ โดยเฉพาะเมื่อกลไกตลาดหรือกลไกราคาไม่อาจจะทำงานได้โดยตัวเอง ในภาษาวิชาการเรียกว่า เกิดตลาดล้มเหลวในการทำงาน (Market Failure) การแทรกแซงด้วยการบริหารจัดการโดยรัฐอาจใช้การกำหนดราคาด้วยการสร้างตลาดขึ้นมา หรือการแทรกแซงราคาที่รัฐเป็นผู้กำหนด (Administrative Pricing) หรือด้วยวิธีการอื่นๆ ตามที่รัฐเห็นสมควร

ในทางเศรษฐศาสตร์กลไกตลาดเป็นเครื่องมือที่ดีมีประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรและกำหนดระดับการบริโภคทรัพยากร ตลาดเป็นการซื้อขาย “สินค้า” หรือ “สิทธิ” ระหว่างภาคีสองฝ่ายที่เรียกว่าผู้ขายและผู้ซื้อ “ตลาดน้ำ” เกิดขึ้นเมื่อมีการแลกเปลี่ยนระหว่าง “ผู้ซื้อ” และ “ผู้ขาย” เช่น ในกรณีของการซื้อน้ำระหว่างลุ่มน้ำในประเทศออสเตรเลีย หรือการซื้อน้ำดื่มจากร้านขายน้ำ การแลกเปลี่ยนปริมาณน้ำดี (ตามคุณภาพที่กำหนดเป็นมาตรฐานในการซื้อขาย) กับเงินหรือผลประโยชน์อื่นที่มิได้เป็นตัวเงิน ถือได้ว่าเกิดตลาดการซื้อขายน้ำขึ้นแล้ว นอกจากนี้อาจจะมีกรณีของการโอนผลประโยชน์ทั้งที่เป็นตัวเงินและที่มิได้เป็นตัวเงินจากชุมชนท้ายน้ำเพื่อแลกเปลี่ยนกับ “การผลิตน้ำ” หรือการอนุรักษ์ระบบนิเวศที่ “ผลิต” น้ำของชุมชนต้นน้ำอาจถือได้ว่าเป็น “การตลาด” หรือการแลกเปลี่ยนในรูปแบบหนึ่ง[19] สมดุลของน้ำเกิดขึ้นเมื่อปริมาณของน้ำ (ตามคุณภาพที่กำหนดหรือตกลงกัน) ที่ส่งมอบระหว่าง “ผู้ซื้อ”และ”ผู้ขาย” ไม่แตกต่างกัน

ในโลกแห่งความเป็นจริงการบริหารสมดุลน้ำมีความซับซ้อนมากกว่าที่กล่าวถึงในเชิงทฤษฎี เหตุผลหนึ่งเกิดจากความเข้าใจและการยอมรับ “ความเป็นเจ้าของ” ของทรัพยากรน้ำที่แตกต่างกันของแต่ละสังคมและระหว่างคนในสังคม หรือแม้แต่สังคมที่อยู่ภายใต้กฎหมายน้ำเดียวกันที่ให้นิยามเชิงกฎหมายไว้อย่างชัดเจนแล้วว่า “ความเป็นเจ้าของ” (Ownership) และการใช้ประโยชน์หมายถึงอะไร อาจจะยังเกิดข้อขัดแย้งในสังคมได้ การบริหารจัดการน้ำ เพื่อให้เกิดสมดุลหรือให้ได้ดุลยภาพจึงมีความอ่อนไหวและซับซ้อนมากกว่าการมองอย่างเรียบง่ายในทางทฤษฎี ยิ่งในภาวะที่ไม่ปกติ เช่น ภาวะแห้งแล้ง อุปทานที่ขาดหายไปไม่เพียงพอต่อการสนองอุปสงค์ที่ไม่เปลี่ยนแปลง ทำให้วิกฤตน้ำอาจกลายเป็น “สงครามแย่งชิงน้ำ” เช่นที่เกิดในบางประเทศได้

[18] **http://www.popline.org/node/323635**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 2 เมษายน 2560.

[19] การลงพื้นที่เก็บข้อมูลในโครงการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศภาคเหนือของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปีงบประมาณ 2559 คณะวิจัยพบว่า มีกรณีชาวประมงที่บางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา นำเอาเกลือไปมอบให้กับชุมชนในลุ่มน้ำเพชรบูรณ์เพื่อตอบแทนและแสดงความขอบคุณต่อการอนุรักษ์ต้นน้ำทำให้ชุมชนท้ายน้ำของฉะเชิงเทรามีน้ำจืดใช้ ตัวอย่างที่น่าสนใจนี้เป็น “ตลาด” ที่ไม่เป็นทางการหรือในมุมหนึ่งอาจจะนับได้เป็น Payment for Ecosystem Service (PES) หรือการจ่ายเพื่อให้ระบบนิเวศให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง

ในประเทศไทยเริ่มมี “สงครามน้ำ” ย่อย เกือบทุกปีระหว่างกลุ่มคนที่มีอุปสงค์เดียวกัน เช่น ชาวนา หรือระหว่างกลุ่มอุปสงค์แตกต่างกัน เช่น เกษตรและอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในภาคตะวันออก ความขัดแย้งนี้พบให้เห็นในทุกปีจนแทบจะเป็นเรื่องที่คาดหวังได้ในชุมชน หรือพื้นที่ที่มีภัยแล้งซ้ำซาก เช่น ในลุ่มน้ำภาคกลางตอนบนและภาคตะวันตก-ออก ยิ่งการขาดสมดุลระหว่างปีมีมากวิกฤตดังกล่าวยิ่งมีมาก เหตุผลหนึ่งของการเกิดปัญหานั้นน่าจะเกิดจากการขาดเครื่องมือหรือกลไกบริหารจัดการที่สามารถปรับพฤติกรรมของผู้บริโภคน้ำให้บริโภคน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยปรับสมดุลน้ำได้ง่ายขึ้น เช่น กรณีประเทศอิสราเอลซึ่งตั้งอยู่ในภาวะแวดล้อมวิกฤตน้ำ (Water Deficit) มีการบริโภคน้ำต่อหัวเพียงคนละ 500 ลูกบาตรเมตรต่อปี เท่านั้น[20]

การเก็บค่าน้ำ หรือการใช้กลไกราคา ซึ่งเป็นกลไกหลักทางเศรษฐศาสตร์เพื่อสร้าง “ตลาดน้ำ”เป็นกลไกที่ทรงพลังที่สุดของหลักเศรษฐศาสตร์ให้สามารถทำหน้าที่จัดสรรน้ำได้อย่างซื่อตรงและตรงไปตรงมา ในการบริหารสมดุลน้ำเชิงเศรษฐกิจ (Economic Water Balance) การใช้กลไกราคายังเป็นเรื่องการส่งเสริมประสิทธิภาพของการใช้น้ำที่สอดคล้องกับหลักการใช้ทรัพยากรที่ว่าต้องใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเหมาะสมที่สุด (Highest and best use)[21] ได้เป็นอย่างดี

แต่การพูดถึงการเก็บค่าน้ำหรือใช้กลไกราคาเพื่อบริหารจัดการสมดุลน้ำเชิงเศรษฐกิจในประเทศไทยกลับเป็นตัวอย่างหนึ่งที่สามารถสร้างความอ่อนไหวให้แก่สังคมได้ง่ายๆ มีกระแสต่อต้าน แต่มักจะไม่กล่าวถึงหลักการบริหารประสิทธิภาพการใช้น้ำอย่างตรงไปตรงมา อีกทั้งขาดการกล่าวถึงมิติของความเป็นธรรมที่บริหารจัดการได้ผ่านกลไกราคานั่นเอง การใช้น้ำในประเทศไทยจึงยากที่จะ จัดการให้เกิดสมดุลได้ในบริบทเช่นนี้ ทั้งที่ความสำเร็จของการบริหารจำเป็นต้องอาศัยสารสนเทศที่ดี องค์ความรู้ทางวิชาการ เครื่องมือและระบบการบริหารที่เหมาะสมควบคู่กับการบูรณาการแผนงานในสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีเป็นตัวอย่างเครื่องมือของการบริหารสมดุลน้ำอีกตัวหนึ่ง เช่น การใช้เทคโนโลยีให้มีบทบาทสูงมากในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำด้วยระบบน้ำหยด หรือการเปลี่ยนแปลงเทคนิคในการจัดการดินและน้ำ[22]

“ระบบบริหารที่เหมาะสม” เป็นนามธรรมที่สำคัญและจำเป็นในความสำเร็จของการบริหารทรัพยากรน้ำทั้งในระดับประเทศ ระดับลุ่มน้ำ และระดับไร่นา ในระดับประเทศนั้น สมดุลน้ำเป็นหน้าที่หลักของหน่วยงานเฉพาะ เช่น กรมชลประทาน หรือหน่วยงานที่มีหน้าที่โดยตรงอื่นๆ เช่น องค์กรน้ำของประเทศสิงคโปร์ (PUB Singapore’s Water Agency) ในระดับลุ่มน้ำ หน้าที่ในการรักษาสมดุลน้ำมักจะมีการไขว้กันของหน้าที่มากกว่าหนึ่งหน่วยงาน ยกเว้นกรณีที่มีหน่วยงานกลางเฉพาะที่มีอำนาจอย่างครอบคลุมเช่นกรณีของสิงคโปร์[23] ในระดับไร่นาสมดุลของน้ำเป็นหน้าที่ขององค์กรที่ดูแลการส่งน้ำแต่เกษตรกรเองยังต้องบริหารจัดการสมดุลน้ำในพื้นที่ของตนเอง

[20] อ้างอิงแล้ว. เทียบกับตัวเลขใกล้เคียงกันของไทยแต่เป็นต่อเดือนต่อคน.

[21] **https://www.amazon.com/Land-Resource-Economics-Real-Estate/dp/0135225418**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2560.

[22] **http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167198707000992**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 2 เมษายน 2560**.**

[23] **https://www.pub.gov.sg/about**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 2 เมษายน 2560.

โดยการสร้างสาธารณูปโภค ระบบกักเก็บ ระบบส่งน้ำ การจัดการดินและการเลือกระบบการปลูกพืช (Cropping Patterns) และการเลี้ยงสัตว์ให้เหมาะสมกับระดับสมดุลในแต่ละปีการจัดการน้ำในระดับไร่นามีผลโดยตรงต่อผลิตภาพและรายได้ของเกษตรกร เช่น การวิจัยในประเทศจีนพบความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ (และการอนุรักษ์) ที่ดิน สมดุลน้ำและระดับผลิตภาพของผลผลิต[24]

การบริหารสมดุลน้ำต้องเริ่มที่การเข้าใจภาพรวมของระบบทรัพยากรน้ำ และความเชื่อมโยงข้ามระบบทั้งในมิติกายภาพ สาขาเศรษฐกิจ บริบทพื้นที่และบริบททางสังคม แบบจำลองช่วยจำลองระบบความสัมพันธ์ดังกล่าว ได้เป็นอย่างดีจึงมักจะถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือที่สำคัญของการบริหารสมดุลน้ำและต้องคำนึงถึงปัจจัยขับเคลื่อน (Drivers) ที่สำคัญ เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จะเห็นได้ว่าการทำแบบจำลองต้องอาศัยฐานข้อมูลที่เที่ยงตรงและแม่นยำ[25] เพื่อให้ได้ชุดของสารสนเทศที่เหมาะสมพอเพียงแก่การตัดสินใจ

### 7.1.3 ทางเลือกและแนวทางการวิเคราะห์การบริหารจัดการสมดุลน้ำ[26]

โครงการนี้จะมีการดำเนินงานเพื่อประเมินความคุ้มค่าของการบริหารสมดุลน้ำแบบตามปริมาณที่เพิ่มขึ้น (Incremental) ในสองลักษณะเพื่อให้ทราบว่า ระบบการบริหารจัดการสมดุลน้ำมีความคุ้มค่าเพียงใด คือ

1) การประเมินสถานภาพปัจจุบันในระดับลุ่มน้ำ จะใช้วิธีการประเมินความคุ้มค่าของโครงการที่เกิดขึ้นจริงในปีงบประมาณ2559ในลุ่มน้ำจากต้นทุนงบประมาณประจำปีและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่ประเมินว่าเกิดขึ้นโดยตรงจากโครงการเหล่านั้น (การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ) แล้วประเมินเป็นผลประโยชน์ทางสังคม (การวิเคราะห์ทางสังคม)

2) การประเมินโดยใช้การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างเดียวกันจากโครงการใหม่ (ในอนาคต) ตามข้อเสนอแนะของโครงการลงในลุ่มน้ำ

จากนั้นจะทำการผลการวิเคราะห์เพื่อชี้ทางเลือกแก่ระดับนโยบายในการตัดสินใจ

---

[24] **http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167198707000992**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 2 เมษายน 2560.

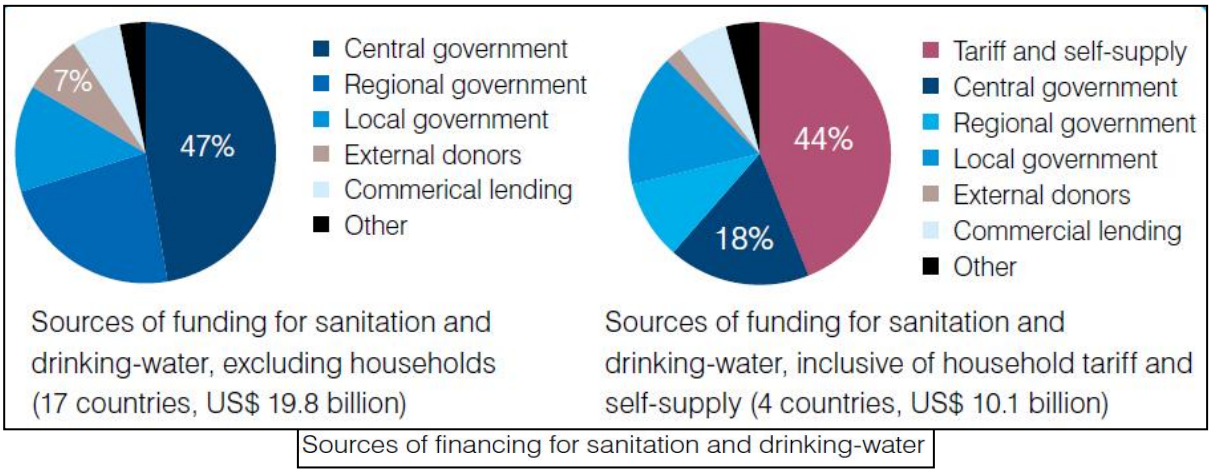
[25] **http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364815203002196**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2560 ตัวอย่างแบบจำลองเพื่อบริหารสมดุลน้ำของออสเตรเลีย: http://www.goldsim.com/Library/Models/Applications/Hydrology/AWBM/. เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560

[26] แนวทางการดำเนินการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุดสำหรับนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองในรายงานการศึกษาขั้นต้นยังไม่ชัดเจน โดยเสนอไว้จะดูผลตอบแทนสุทธิ ผลตอบแทนต้นทุนรวม ส่วนนี้ดูเฉพาะด้านต้นทุนใช่หรือไม่ขอให้พิจารณาไปถึงสัดส่วนของมูลค่า GDP ที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำ เช่น GDP ที่เพิ่มขึ้นกับการใช้น้ำในแต่ละสาขา หรือสัดส่วน GDP ต่อการใช้น้ำ 1 ลบ.ม. ว่ามีปริมาณเท่าไร (ไม่ทราบว่าทีมที่ปรึกษาจะสามารถดำเนินการในส่วนนั้นได้หรือไม่) เนื่องจากทาง สศก. ได้จ้างที่ปรึกษาจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ดำเนินการให้โดยมีการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ตรงส่วนนี้ให้ด้วย พอดูรายสาขาของพืช มีการใช้ตาราง IO ของ สศช. ดูแต่ละสาขาว่าปริมาณการใช้น้ำในแต่ละสาขา 1 ลบ.ม. มีสัดส่วน GDP เท่าไร ถ้าทางทีมที่ปรึกษาสามารถดูได้ถึงส่วนนั้นจะเป็นประโยชน์สำหรับโครงการมากภาพรวมต้นทุน ผลตอบแทน ค่อนข้างที่จะแคบ

แนวทางการวิเคราะห์ตามข้อสังเกตของกรรมการที่เสนอเมื่อครั้งประชุมตรวจรับข้อเสนอโครงการ ให้พิจารณา GDP/ ปริมาณน้ำ (1 ลบ.ม.) (1) เป็นการวิเคราะห์เชิงประสิทธิภาพเท่านั้นโดยไม่พิจารณามิติของความเป็นธรรม และ (2) เป็นการวิเคราะห์ที่หยาบมากเนื่องจากค่า GDP มาจากหลายทาง ยิ่งเอาปริมาณน้ำไปหารก็ไม่ได้บอกอะไร ดัชนีที่คำนวณได้ไม่อาจจะเป็นดัชนีที่ดีตามเป้าประสงค์ที่ต้องการทราบว่า “การบริหารจัดการสมดุลน้ำในระดับลุ่มน้ำมีความคุ้มค่าเพียงใด?” แต่การปรับแนวคิดนี้มาใช้หากจะมองเฉพาะความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจเท่านั้นก็เป็นได้โดยการหา GDP เกษตร/ปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้น โดยวิเคราะห์เป็นแบบปริมาณที่เพิ่มขึ้น (Incremental) หรือปริมาณที่เปลี่ยนไปในทั้งสองตัวแปร

### 7.1.4 ช่องทางการเติมเงินเข้าสมทบระบบงบประมาณเพื่อการบริหารสมดุลน้ำ

ภารกิจหลักของภาครัฐในการบริหารจัดการสมดุลน้ำคือ (1) ลงทุนและส่งเสริมการลงทุนโดยภาคส่วนอื่นทั้งจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) และภาคเอกชน (2) การบริหารระบบเพื่อรักษาสมดุลน้ำ (3) การวางกฎกติกา กลไก และเงื่อนไขที่จำเป็นในการบริหารทรัพยากรน้ำ (4) การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ (5) การป้องกันและแก้ไขความขัดแย้ง (Dispute Settlement) ที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำ และ (6) การส่งเสริมความร่วมมือในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและระบบนิเวศน้ำ (Water Ecosystems) จะเห็นได้ว่าภารกิจเหล่านี้จำเป็นต้องใช้หลักวิชาการ การมีส่วนร่วม ทรัพยากรทางการเงิน ทรัพยากรบุคคล เทคโนโลยีและการพัฒนาขีดสมรรถนะอย่างมากเกินกว่าระบบงบประมาณประจำปีปกติที่อำนวยให้ได้ หากไม่มีการจัดเก็บหารายได้คืนเข้าระบบภาระหลักจะตกที่งบประมาณภาครัฐ (ซึ่งไม่เพียงพออยู่ดีกับความจำเป็นทางการเงินสำหรับการบริหารสมดุล) แต่หากสามารถทำเช่นนั้นได้ ก็จะเป็นการลดภาระให้กับงบประมาณแผ่นดิน และขยายโอกาสของการนำงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัดไปขยายงานสนองตอบความจำเป็นในด้านอื่นๆ ได้ ดัง**รูปที่ 7.1-1** ซึ่งเป็นตัวอย่างที่การเก็บเงินคืนระบบ ร้อยละ 44 จะลดภาระของรัฐบาลกลางจากร้อยละ 47 เป็นเหลือร้อยละ 18 ของความจำเป็นทางการลงทุนรวม แต่เมื่อรวมกันแล้วทำให้ระบบสามารถพัฒนาระบบบริการได้มากขึ้น[27]




ที่มา: http://www.un.org/waterforlifedecade/financing.shtml. เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2560.

**รูปที่ 7.1-1 สัดส่วนการลงทุนเพื่อน้ำดื่มและสุขอนามัย (Sanitation)**

จริงอยู่ที่รัฐมีความรับผิดชอบในการลงทุนด้านสาธารณูปโภคที่เกี่ยวกับน้ำ แต่การลงทุนดังกล่าวต้องมีหลักเกณฑ์ “ที่เหมาะสม” และต้องวางกลไกอื่นๆ เพื่อช่วยให้การบริหารจัดการเกิดความมั่นคงยั่งยืนมีประสิทธิภาพและเป็นธรรม[28] การแก้ปัญหาทางการเงินต้องหาหนทางในการเพิ่มงบประมาณจากแหล่งรายได้ของภาครัฐ การเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้งบประมาณและการเสาะหาทรัพยากรทางการเงินเพิ่มเติมจากแหล่งใหม่ทั่วโลกการขาดแคลนงบประมาณ จึงเป็นปัญหาหลักของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเสมอมา ด้วยความตระหนักนี้และความตระหนักถึงวิกฤตปริมาณและคุณภาพน้ำที่เกิดขึ้นทั่วโลกเมื่อเทียบกับอุปสงค์ที่เพิ่มสูงขึ้น OECD จึง

[27] สถิติดังกล่าวรวมภาคสุขอนามัย (Sanitation)

[28] http://www.worldwatercouncil.org/fileadmin/world_water_council/documents/publications/forum_documents/WWC_OECD_Water-fit-to-finance_Report.pdf. เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2560.

เสนอแนวทางการหาเงินเติมเข้าสู่ระบบการบริหารโดยยึดสี่หลักการคือ หลักผู้สร้างมลพิษจ่าย (Polluter Pays Principle) หลักผู้ได้ประโยชน์จ่าย (Beneficiary Pays Principle) หลักความเป็นธรรม (Equity) และหลักความสมพงษ์ของนโยบาย (Policy Coherence)[29]

หากจะนำเอาหลักทั้ง 4 ข้อนี้ของ OECD มาประยุกต์ใช้เพื่อหาเงินเติมเข้าสู่ระบบการบริหารสมดุลน้ำ แนวทางที่เป็นไปได้ในการนำมาปรับใช้สำหรับประเทศไทย ดังนี้

1) หลักผู้สร้างมลพิษจ่าย เปิดทางให้มีการเรียกหาความรับผิดชอบของผู้สร้างมลพิษทางน้ำ หรือจากการใช้น้ำซึ่งจะเป็นภาคส่วนใดก็แล้วแต่โดยจ่ายเป็นภาษีหรือค่าธรรมเนียม เพื่อจะได้มีงบประมาณไปแก้ปัญหาดังกล่าว

2) หลักผู้ได้ประโยชน์จ่าย เป็นหลักการที่ตรงไปตรงมาเพื่อเรียกคืนผลประโยชน์บางส่วนคืนจากภาคส่วนที่ได้ประโยชน์จากการพัฒนาระบบทรัพยากรน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากเงินลงทุนนั้นมาจากงบประมาณแผ่นดิน

3) หลักความเป็นธรรมเป็นหลักการหนึ่งที่สำคัญทางเศรษฐศาสตร์เพราะโอกาสของภาคส่วนแตกต่างกันและงบประมาณมีจำกัดจึงไม่อาจจะอำนวยโอกาสให้ได้อย่างเสมอหน้า การยึดหลักการนี้จะสามารถนำเม็ดเงินเข้าสู่ระบบได้ เช่นการเก็บค่าธรรมเนียมเพิ่มกับผู้ใช้น้ำรายใหญ่เพื่อนำไปพัฒนาระบบให้คนจน คนชายขอบเข้าถึงน้ำได้ดีขึ้น

4) หลักความสมพงษ์ (Coherence) ของนโยบาย ข้อนี้แปลความได้ว่า นโยบายของรัฐเองในแต่ละด้านที่เกี่ยวข้องต้องมีความสอดคล้องเกื้อหนุนกันไม่ขัดแย้งหรือหักล้างกันเอง การบูรณาการนโยบายและงานจึงสำคัญ ดังนั้น การเจียดค่าธรรมเนียมจากนโยบายหนึ่งไปสนับสนุนอีกนโยบายหนึ่งควรจะกระทำได้ เช่น การโอนค่าธรรมเนียมจากกองทุนน้ำใต้ดินไปช่วยสร้างหรือฟื้นฟูผืนป่าก็ควรจะกระทำได้ เป็นต้น

เอกสารเดียวกันของ OECD (หน้า 5) เสนอแนะแนวทางที่น่าจะนำมาทดลองปรับใช้ได้ในสถานการณ์ประเทศไทย แนวทางที่เป็นขั้นตอน ประกอบด้วย

1) ตรวจสอบความสมพงษ์ (Coherence) ของนโยบายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ

2) แจกแจงและประเมิน ประโยชน์สาธารณะ คุณค่าและค่าของน้ำ โดยเฉพาะในสัดส่วนที่มีต้นทุนการจัดการมาจากงบประมาณแผ่นดิน

3) แจกแจงและประเมินผลประโยชน์ที่ประชาชนได้รับจากระบบการบริหารสมดุลน้ำ

4) บ่งชี้ภาคส่วนที่ได้รับประโยชน์และเฉลี่ยต้นทุนการบริหารจัดการสมดุลน้ำไปสู่กลุ่มผู้ได้ประโยชน์ทุกกลุ่มโดยยึดและประยุกต์หลักการทั้ง 4 ข้อที่กล่าวมาแล้ว

[29] **https://www.oecd.org/env/resources/Financing%20WRM%20-In%20Brief%20-FINAL.pdf**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2560. OECD มีข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำอยู่ค่อนข้างมากในหลากมิติ ที่น่าจะเป็นประโยชน์ต่อการนำมาเป็นข้อมูลและประยุกต์ใช้ **http://www.oecd.org/water/** เข้าถึงเมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2560.

5) จัดหาเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่เหมาะสมเพื่อออกแบบประยุกต์ใช้ในระบบการบริหารจัดการที่มีโครงสร้างและระบบธรรมาภิบาลที่เหมาะสม

6) แสวงหาแนวทางในการกระตุ้นการลงทุนเพิ่มเติมมาจากภาคเอกชน ในกรอบของโครงสร้างเชิงสถาบันและระบบธรรมาภิบาลที่เหมาะสม

จะเห็นได้ว่าคำแนะนำและขั้นตอนเหล่านี้มีประโยชน์มากก็จริงและการนำมาประยุกต์ใช้ในสังคมไทยคงไม่ใช่เรื่องทำได้ง่ายนักเพราะบริบททางสังคมที่แตกต่างจากชนชาติอื่นค่อนข้างมาก ตัวอย่างที่ดีในเรื่องการคลังสาธารณะ การลงทุนและการกำหนดราคาน้ำ[30] สามประเด็นนี้เป็นหัวใจของการบริหารจัดการสมดุลในขั้นของการดำเนินงานที่จำเป็นต้องมีการใส่ใจตั้งแต่เนิ่นๆ เนื่องจากเป็นเรื่องที่อาจจะมีความละเอียดอ่อนมากดังเหตุผลต่อไปนี้

1) ด้วยข้อจำกัดด้านงบประมาณภาครัฐที่มีความจำเป็นใช้ในหลากหลายภารกิจทำให้การจัดสรรเพื่อการบริหารสมดุลน้ำอย่างเดียวไม่เพียงพอ การให้เกิดการร่วมทุนและการหาเม็ดเงินมาจากแหล่งอื่นจึงสำคัญ

2) ภาคเอกชนย่อมมีความสนใจในการแสวงหากำไรจากการลงทุนในกิจการน้ำ เนื่องจากเป็นสิ่งที่มีความสำคัญที่สุดของสังคม การเปิดเสรีด้านการลงทุนในกรอบพหุภาคีของ World Trade Organization ช่วยเพิ่มโอกาสให้กับภาคเอกชน แต่สังคมต้องมีกรอบสนับสนุนที่ดีและเป็นธรรม

3) แม้ในกลุ่มประเทศ OECD การกำหนดราคาน้ำเป็นเรื่องต้องพิจารณาให้รอบคอบ แต่หากพิจารณาช่องห่างของอุปทานและอุปสงค์แล้ว การเก็บค่าน้ำหรือค่าบริหารจัดการน้ำเป็นสิ่งจำเป็นอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ เนื่องจากทำให้เกิดเม็ดเงินลงทุนเพิ่ม ปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้น้ำและเกิดความเป็นธรรมทางสังคมด้วย แต่ระบบการคืนทุนนี้ต้องพิจารณาออกแบบอย่างรอบคอบและมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่างๆ

การเติมเงินเข้าสู่ระบบการบริหารสมดุลน้ำส่วนหนึ่งมาจากแนวทางที่แนะนำโดย OECD แต่ต้องมีการพัฒนารายละเอียดและนำหลักกฎหมายมาสนับสนุนต่อไป ดังนี้

1) หลักผู้สร้างมลพิษจ่าย การเก็บค่าธรรมเนียมน้ำเสียโดยประเมินคู่กับการใช้น้ำดีทั้งที่มาจากแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน โดยให้ส่วนลดเป็น Investment Credit[31] แก่ภาคีที่มีระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้มาตรฐาน
2) หลักผู้รับประโยชน์จ่าย ด้วยการเก็บค่าธรรมเนียมส่วนเพิ่มจากภาคีผู้ใช้น้ำทั้งหมด โดยมีตารางการลดหย่อนแก่ผู้ที่สามารถแสดงให้เห็นเป็นที่ประจักษ์ว่าเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำได้
3) หลักความเป็นธรรม เช่น การเก็บค่าธรรมเนียมพิเศษจากผู้ใช้น้ำรายใหญ่[32] เพื่อจัดตั้งกองทุนทางสังคม ตลอดจนเพื่อสนับสนุนการลงทุนและการเข้าถึงทรัพยากรน้ำ
4) หลักความสมพงษ์ทางนโยบาย (Policy Coherence) เช่น การออกระเบียบทางการเงิน เพื่อให้การสนับสนุนการลงทุนแก่ภาคีที่มีโครงการก่อสร้าง ฟื้นฟู แหล่งน้ำและสาธารณูปโภคเพื่อการกักเก็บ-ระบายน้ำตามแผนงานประจำปี ให้สามารถกระจายสัดส่วนการสนับสนุนทางการเงินจากกองทุนต่างๆ

[30] **http://www.oecd.org/water/finance-investment-and-pricing.htm**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2560.

[31] หมายถึง การคืนเงินหรือให้ส่วนลดหรือการลดภาษีนิติบุคคล เพื่อเป็นแรงจูงใจกระตุ้นการลงทุน

[32] ต้องมีนิยามบ่งชี้ต่อไป

หลักการเหล่านี้เมื่อนำมาประยุกต์ใช้ในบริบทของสังคมไทยที่มีความซับซ้อน อ่อนไหวง่ายต่อการเปลี่ยนแปลง จะต้องมีการดำเนินงานเป็นขั้นตอนดังนี้

**1) ระยะสั้น (ภายใน 2 ปี) :**

เป้าหมายเพื่อสร้างความตระหนักและเตรียมตัวรับการเปลี่ยนแปลง

- จัดรณรงค์เรื่องน้ำ (Water Campaign) เพื่อสร้างความตระหนัก โดยให้เป็นวาระแห่งชาติที่ทุกหน่วยงานและชุมชนต้องทำแผนงานและข้อเสนอโครงการการบริหารจัดการน้ำของตนเอง
- สำหรับภาคเอกชนควรเริ่มต้นรณรงค์ให้มีกระบวนการวางแผนในเขตของการนิคมอุตสาหกรรม-แห่งประเทศไทยเป็นการนำร่องก่อน โดยมีการพิจารณาสนับสนุนเพิ่มเติมสิทธิพิเศษด้านการลงทุนและการทำแผนจัดการน้ำของแต่ละบริษัท
- ให้หน่วยราชการทั้งหมดทำโครงการบริหารจัดการน้ำประจำปีของตนเองและจัดให้มีคณะกรรมการติดตามประเมินผลอิสระและคณะกรรมการวิชาการสนับสนุนการดำเนินงานและรายงานผลการปฏิบัติเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินการปฏิบัติงานประจำปี
- ให้กระทรวงศึกษาธิการเป็นเจ้าภาพในการแทรกสาระเนื้อหาเรื่องการบริหารน้ำและภัยพิบัติที่เกี่ยวกับน้ำเข้าไปในหลักสูตรและมีกิจกรรมนอกหลักสูตรเสริมสาระการเรียนรู้และมีการรายงานการนำไปปฏิบัติในครัวเรือนจริง
- สนับสนุนการวิจัยเชิงสถาบัน กลไกและนวัตกรรม เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เผยแพร่และกระตุ้นการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน

**2) ระยะกลาง (ภายใน 5 ปี) :**

เป้าหมายเพื่อเริ่มการปรับตัว เริ่มนำร่องในทางปฏิบัติโดยให้ภาครัฐนำ

- การกำหนดสัดส่วนเงินงบประมาณที่เหมาะสมกับพัฒนาการของการบริหารสมดุลน้ำในระยะต่างๆ จากมากไปหาน้อย โดยให้มีการสมทบงบประมาณมาจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ควบคู่ไปกับการทำ Investment Credit เพื่อส่งเสริมการเติมเงินมาจากนอกระบบงบประมาณ
- จัดทำระบบบูรณาการงานด้านทรัพยากรน้ำระหว่างหน่วยงานรัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) โดยออกระเบียบใหม่รองรับ ด้วยการแบ่งแยกกลุ่มกิจกรรม/กลุ่มงานการบริหาร โดยกำหนดเจ้าภาพหลัก และมีระบบสั่งการกลาง (Single-Command System) ได้แก่ เครือข่ายข้อมูลน้ำ การลงทุนใหม่ การบริหารสาธารณูปโภคที่มีอยู่แล้ว (แยกประเภท) การบำรุงฟื้นฟู การบริหารน้ำท่วม การบริหารน้ำแล้ง การประสานงานต่างประเทศ กิจกรรมวิชาการและสารสนเทศ กิจกรรมการวิจัย-พัฒนาและส่งเสริมเทคโนโลยี เป็นต้น
- ในระยะกลางนี้ ต้องเกิดความชัดเจนด้านการจัดองค์กร (Institution Re-arrangement) ว่าเป็นระบบและรูปแบบใด มีระบบกลางของการเติมเงินเข้าสู่ระบบบริหารอย่างไร และมีระบบธรรมาภิบาลแบบใด

- กำหนดเป้าหมายทางการเงินและงบประมาณที่ชัดเจน ประกอบด้วย แหล่งที่มาและการกระจายทรัพยากรทางการเงินลงสู่การลงทุนใหม่ การฟื้นฟูสาธารณูปโภค การบริหารเครือข่ายสารสนเทศระบบการเฝ้าระวังและเตือนภัย การวิจัย-พัฒนาและยอมรับเทคโนโลยี การบริหารโครงข่ายสาธารณูปโภค Back-bone Infrastructure และการทำ Cost Recovery เป็นต้น
- วางกลไกการติดตามประเมินผลแบบแนวราบ (Horizontal M&E) โดยให้มีตัวแทนของทุกภาคส่วนในคณะกรรมการติดตามประเมินผล

**3) ระยะยาว :**

การจัดองค์กรและการบูรณาการภารกิจเกี่ยวกับน้ำ

- จัดตั้งองค์กรเพื่อการบริหารสมดุลน้ำ ตามผลการศึกษาในระยะกลาง โดยจัดวางกลไกการบริหารที่เป็นอิสระจากภาคการเมือง และให้มีการแก้ไขกฎหมายสำคัญที่เกี่ยวข้องเพื่อเอื้อต่อการจัดตั้งองค์กรก่อน
- ระยะเวลาที่เหลือจัดให้มีการแก้ไขกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และพิจารณาออกกฎหมายหรือระเบียบใหม่ เพื่อสนับสนุนการนำเงินเพิ่มเติมเข้าสู่ระบบจากนอกภาคราชการ
- พิจารณาแยกระบบงบประมาณ เพื่อสนับสนุนการบริหารสมดุลน้ำออกมาเป็นหมวดเฉพาะ เพื่อให้การบริหารงบประมาณขององค์กรใหม่มีความคล่องตัวมีประสิทธิภาพภายในกรอบธรรมาภิบาลที่ดี

## 7.2 แนวทางการจัดทำข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์และฟื้นฟูลุ่มน้ำ

ท่ามกลางวิกฤตด้านน้ำที่มีผลต่อสภาวะทางด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยภาพรวมแล้วทุกภาคส่วนต้องการความมั่นคงในการใช้น้ำอย่างพอเพียง ตามความต้องการทั้งในปัจจุบันและอนาคต ในขณะที่หลักการพื้นฐานด้านการจัดการลุ่มน้ำนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อผลผลิตน้ำที่ดีในรูปปริมาณ คุณภาพ และระยะเวลาการไหลของน้ำ รวมทั้งควบคุมการพังทลายของดินควบคู่ไปกับการลดความเสียหายจากอุทกภัย (เกษม, 2551) สำหรับการศึกษาวิเคราะห์และประเมินสถานะปริมาณน้ำต้นทุนของโครงการนี้ ได้จัดทำขึ้นเพื่อทราบถึงสถานะภาพน้ำต้นทุน สำหรับใช้เป็นแนวทางบริหารจัดการน้ำและพื้นที่ลุ่มน้ำเป้าหมายให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ตามวัตถุประสงค์ข้างต้น ดังนี้

### 7.2.1 การประเมินสถานภาพลุ่มน้ำ

สถานภาพกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก สะแกกรัง เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) จะได้จากผลการดำเนินโครงการจัดทำระบบจำแนกสถานภาพลุ่มน้ำของประเทศไทย (Watershed Condition Classification) จัดทำโดย บริษัท เทสโก้ จำกัด (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2559) เป็นการประเมินสถานภาพลุ่มน้ำจากค่าดัชนีลุ่มน้ำ (Watershed Index: WSI) ด้วยการใช้ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อสถานภาพลุ่มน้ำ โดยกำหนดค่า WSI ให้มีค่าระหว่าง 0-100 ค่าที่มากกว่า

หมายถึง สถานภาพลุ่มน้ำที่ดีกว่า ค่า WSI เท่ากับ 100 หมายถึง สถานภาพลุ่มน้ำที่ดีที่สุด และ 0 หมายถึง สถานภาพลุ่มน้ำที่แย่ที่สุด แบ่งค่าช่วงคะแนนเท่ากับ 100 ออกเป็น 4 ชั้น ทำให้ได้ค่าระหว่างช่วงชั้นเท่ากับ 25 กำหนดค่า WSI ที่แสดงถึงสถานภาพลุ่มน้ำ ดังนี้

- 0-25 หมายถึง สถานภาพลุ่มน้ำวิกฤต
- 26-50 หมายถึง สถานภาพลุ่มน้ำเสี่ยงภัย
- 51-75 หมายถึง สถานภาพลุ่มน้ำเตือนภัย และ
- 76-100 หมายถึง สถานภาพลุ่มน้ำสมดุล

สำหรับค่าคะแนนของตัวชี้วัด/ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อสถานภาพลุ่มน้ำ หาได้จากสมการที่พัฒนา โดย Juwana et al (2011) :

ในกรณีค่ายิ่งมากยิ่งดี (the bigger the better)

$$S_i = \frac{X_i - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} \times 100 \quad (1)$$

ในกรณีค่ายิ่งน้อยยิ่งดี (the smaller the better)

$$S_i = 100 - \left[ \frac{X_i - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} \times 100 \right] \quad (2)$$

ในกรณีที่ทราบค่าอ้างอิง (Reference value) จะได้ค่าจากสมการ

$$S_i = \frac{X_i}{X_r} \times 100 \quad (3)$$

และค่ายิ่งน้อยยิ่งดี จะได้จากสมการ

$$S_i = 100 - \left[ \frac{X_r - X_i}{X_r} \times 100 \right] \quad (4)$$

โดยที่

$S_i$ หมายถึง ค่าคะแนนของตัวชี้วัดที่ i

$X_i$ หมายถึง ค่าของตัวชี้วัดที่ i

$X_{min}$ และ $X_{max}$ หมายถึง ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของตัวชี้วัดที่ i

สำหรับค่าตัวชี้วัดของแต่ละปัจจัย (Indicator) และค่าดัชนีลุ่มน้ำ (Watershed Index: WSI) หาได้จากสมการ (5) และ (6)

$$Indicator_i = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} Sub - indicator_i \quad (5)$$

$$WSI = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} \omega_i Indicator_i \quad (6)$$

โดยที่

$w_I$ หมายถึง ค่าน้ำหนักตามลำดับความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัด

### 7.2.2 การวิเคราะห์ค่าดัชนีแรงกดดันน้ำต้นทุน (Water Supply Stress Index: WaSSI)

การประเมินค่าความต้องการใช้น้ำ (Water Demand) และน้ำ ต้นทุน (Water Supply) อาจประเมินได้ในรูปของตัวเงิน (monetary metric) เช่นราคาน้ำ หรือไม่ใช่ตัวเงิน (non-monetary metric) เช่น อัตราส่วนระหว่างน้ำต้นทุนและความต้องการใช้น้ำ [Water Supply and Demand Ratio (S:D ratio] มีนักวิทยาศาสตร์ด้านการจัดการทรัพยากรน้ำหลายๆ ท่าน เช่น Boithias L *et al* (2014) และ Shaohua Lin *et al* (2015) ประยุกต์ใช้ความสมดุลระหว่างน้ำต้นทุนและความต้องการใช้น้ำ โดยใช้ค่า S:D ratio เพื่อชี้ถึงสภาวะการขาดแคลนน้ำ และหาแนวทางบริหารจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำเมดิเตอร์เรเนียน และลุ่มน้ำ Daqinghe ในประเทศจีน ในทำนองเดียวกัน Sun *et al* (2008) ใช้ค่าดัชนีแรงกดดันน้ำต้นทุน (Water Supply Stress Index: WaSSI) ในรูปอัตราส่วนระหว่างความต้องการใช้น้ำและน้ำต้นทุน (D:S ratio) เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำที่จะเกิดขึ้นในปี ค.ศ. 2020 ภายใต้ผลกระทบด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงประชากร และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use/Land cover change) เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนในพื้นที่ลุ่มน้ำรหัส 8 (Eight-Digit Hydrologic Unit Code)[33] ในพื้นที่ 13 มลรัฐทางภาคตะวันออกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกา

#### 1) การคำนวณค่าดัชนีแรงกดดันน้ำต้นทุน

สำหรับการคำนวณค่าดัชนี WaSSI ของโครงการนี้ จะใช้กรอบวิธีดำเนินการของ Sun et al (2008) ดังสมการ

$$W_aSSI_x = \frac{\mathrm{WD_x}}{\mathrm{WS_x}} \times 100 \quad (7)$$

ค่า $W_a$SSI ที่ ≥ 100 จะบ่งชี้ถึงสภาวะการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ และอาจส่งผลกระทบต่อทุกภาคส่วนอย่างยากที่จะหลีกเลี่ยงได้

$$\Delta W_aSSI = \frac{\mathrm{W_a}SSI_x - W_aSSI_i}{\mathrm{W_a}SSI_x} \times 100 \quad (8)$$

โดยที่

$W_a$SSI$_x$ หมายถึง ดัชนีแรงกดดันน้ำต้นทุนในปัจจุบัน (พ.ศ.2559) ของแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำเป้าหมาย สำหรับใช้เป็นฐาน/เกณฑ์ (Baseline) เพื่อเปรียบเทียบกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตามช่วงเวลาต่างๆ ในแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำ

$W_a$SSI$_i$ หมายถึง ดัชนีแรงกดดันน้ำต้นทุนในปีที่ 5, 10, 15, และ ปีที่ 20

$\Delta W_a$SSI หมายถึง ขนาดการเปลี่ยนแปลง $W_a$SSI$_i$ ในแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำ เมื่อเปรียบเทียบกับ Baseline ตามช่วงเวลาต่างๆ ในอนาคตอีก 5, 10, 15, และ 20 ปีข้างหน้า

[33] 8 Digit HUC หมายถึงรหัสลุ่มน้ำย่อย (Subbasin) ระดับ 4 มีพื้นที่เฉลี่ย 700 ตารางไมล์หรือ 1,813 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,133,125 ไร่ Available at : **https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrological_code**. (Access date: 30 May 2017).

ทั้งนี้ ค่า *"+"* หมายถึง มีแรงกดดันที่เพิ่มขึ้น และค่า *"-"* หมายถึง แรงกดดันลดลง

i หมายถึง ภาพจำลองของแต่ละเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอนาคต (Simulation Scenarios) ในแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำ

WD (Water Demand) หมายถึง ต้องการใช้น้ำทางด้านต่างๆ ทั้งการอุปโภคบริโภค เกษตรกรรม อุตสาหกรรม บริการ และการรักษาสมดุลของระบบนิเวศของลำน้ำ

WS (Water Supply) หมายถึง ผลรวมของปริมาณน้ำท่าและน้ำบาดาลที่มีศักยภาพต่อการนำไปใช้ประโยชน์ เป็นปริมาณการน้ำต้นทุนของแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำ

**2) ข้อมูลน้ำต้นทุนและความต้องการใช้น้ำ**

ลักษณะข้อมูลน้ำต้นทุนและความต้องการใช้น้ำในแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำได้จากการนำผลการวิเคราะห์ในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง นำมาใช้ในการคำนวณค่า $W_aSSI$ และ $\Delta W_aSSIR$ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1) ข้อมูลในปีปัจจุบัน (พ.ศ.2559*)* จะใช้เป็นฐาน (Baseline) เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลง $W_aSSI$ ที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำตามช่วงเวลาต่างๆ ในอนาคตอีก *5*, 10, 15, และ *20* ปี ข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579)
2) ข้อมูลที่ได้จากการคาดคะเนในอีก *5*, 10, 15, และ 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579)

ข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลในอนาคตจากข้อ (2) เมื่อนำมาเปรียบเทียบ จะทำให้ทราบขนาดของการเปลี่ยนแปลงค่า $\Delta W_aSSI$ ในอนาคตของแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำที่เกิดขึ้นภายใต้ช่วงเวลาต่างๆ

แรงกดดันน้ำต้นทุนไม่ได้หมายเพียงปริมาณน้ำท่าที่มีอยู่อย่างพอเพียง แต่หมายรวมถึงน้ำที่มีคุณภาพดีตอบสนองความต้องการของมนุษย์และระบบนิเวศลุ่มน้ำ (Muller et al., 2015) ในกรณีที่ค่าดัชนีแรงกดดันน้ำต้นทุนมีค่าใกล้เคียง 100 เพียงใด ยิ่งบ่งชี้ถึงสภาวะการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ อาจเกิดการแย่งชิงน้ำขึ้นในพื้นที่ ไม่เพียงแต่มนุษย์เท่านั้นแต่หมายรวมถึงสิ่งมีชีวิตทุกชนิดบนโลกใบนี้ (FAO, WWC, 2015; Revenga *et al*; 2000; WWAP, 2015) อย่างไรก็ตาม Reig *et al* (2013) ได้พัฒนาดัชนีแรงกดดันน้ำต้นทุน (Baseline Water Stress) โดยใช้อัตราส่วนระหว่างน้ำทั้งหมดที่นำมาใช้ประโยชน์และน้ำท่าเฉลี่ยรายปี (Mean Annual Blue Water) ทั้งนี้ World Resources Institute (WRI) ได้ดำเนินการจัดหาข้อมูล และคำนวณค่าเพื่อนำไปใช้งานในระดับลุ่มน้ำ โดยแบ่งแรงกดดันน้ำต้นทุนออกเป็น 5 ระดับคือ

- Level 1 มีค่าน้อยกว่า 10% หมายถึง แรงกดดันระดับต่ำ
- Level 2 มีค่าระหว่าง 10-20% หมายถึง แรงกดดันระดับต่ำ-ปานกลาง
- Level 3 มีค่าระหว่าง 20-40% หมายถึง แรงกดดันระดับปานกลาง-สูง
- Level 4 มีค่าระหว่าง 40-80% หมายถึง แรงกดดันระดับสูง
- Level 5 มีค่ามากกว่า 80% หมายถึง แรงกดดันระดับสูงมาก

ในทำนองเดียวกัน Vorosmarty *et al*. (2000) ได้นำค่าดัชนีแรงกดดันน้ำต้นทุนไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีขนาดมากกว่า 25,000 ตารางกิโลเมตร และให้ข้อคิดเห็นว่า ค่าดัชนีแรงกดดันน้ำต้นทุน (Relative Water Stress Index: RWSI) ที่มากกว่า 20% จะเกิดแรงกดดันต่อน้ำต้นทุนในพื้นที่ลุ่มน้ำและถ้า RWSI มีค่ามากกว่า 40% ซึ่งเกินกว่าค่าที่ยอมรับได้ (Threshold value) จะเป็นแรงกดดันน้ำต้นทุนที่รุนแรงมากและบ่งชี้ถึงสภาวะการขาดแคลนน้ำที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ (Raskin *et al*., 1997; Alcamo *et al.,* 2000; Cosgrove and Rijsberman, 2000 และ Vorosmarty *et al.,* 2010) สำหรับระดับแรงกดดันที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะนำไปประยุกต์ใช้ในรูปของค่า $W_aSSI$ โดยพิจารณาร่วมกับสถานภาพลุ่มน้ำ (Watershed Index: WSI) เพื่อจัดลำดับความสำคัญในการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำต่อไป

อย่างไรก็ตาม ตัวชี้วัดสถานภาพน้ำต้นทุน หรือตัวชี้วัดการขาดแคลนน้ำ (water stress index) ตัวใดตัวหนึ่งไม่สามารถอธิบายภาพรวมของการขาดแคลนน้ำได้ในทุกมิติ เนื่องจากมีการตรวจวัดที่แตกต่างกัน ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้นำ 'Falkenmark indicator' ซึ่งเป็นดัชนีอีกตัวหนึ่งที่ใช้กันอย่างแพร่หลายนำมาพิจารณาใช้ร่วมกับค่า WaSSI เพื่อทราบถึงสถานภาพของน้ำต้นทุน ทั้งนี้ Falkenmark *et al* (1989) ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า เป็นทรัพยากรน้ำทั้งหมดที่พอเพียงต่อการใช้ประโยชน์ของประชาชนในภูมิภาคนั้นๆ ในรูปของปริมาณการใช้น้ำต่อคนต่อปี โดยกำหนดสภาวะการขาดแคลนน้ำออกเป็น 3 กรณี คือ

(1) ถ้าปริมาณน้ำน้อยกว่า 1,700 ม$^3$/คน/ปี หมายถึง พื้นที่นั้นๆ กำลังจะเผชิญกับสภาวะแรงกดดันด้านการใช้น้ำ (to be experiencing water stress)
(2) ถ้าปริมาณน้ำน้อยกว่า 1,000 ม$^3$/คน/ปี หมายถึง พื้นที่นั้นๆ กำลังจะเผชิญกับสภาวะการขาดแคลนน้ำ (to be experiencing water scarcity) และ
(3) ถ้าปริมาณน้ำน้อยกว่า 500 ม$^3$/คน/ปี หมายถึง อยู่ในสภาวะการขาดแคลนน้ำอย่างแท้จริง (absolute water scarcity)

### 7.2.3 การประเมินสถานะของปริมาณน้ำต้นทุน

#### 7.2.3.1 สถานภาพของน้ำต้นทุนปัจจุบัน

ปัจจุบัน (พ.ศ.2559) ลุ่มน้ำที่มีสถานภาพน้ำต้นทุนค่อนข้างดี โดยมีแรงกดดันน้ำต้นทุนในระดับต่ำ-ปานกลาง (WaSSI: 10-20%) มี 3 ลุ่มน้ำ คือ ลุ่มน้ำวัง (*17.73%*) และลุ่มน้ำน่าน (17.29%) และลุ่มน้ำแม่กลอง (11.29*%*) ลุ่มน้ำที่มีแรงกดดันน้ำต้นทุนในระดับปานกลาง-สูง (WaSSI: 20-40%) มีจำนวน 3 ลุ่มน้ำ คือ ปิง (27.36*%*) สะแกกรัง (36.93*%*) และลุ่มน้ำป่าสัก (25.41*%*) ส่วนลุ่มน้ำที่มีค่า WaSSI มากกว่าค่าที่ยอมรับได้ (Threshold value) ที่ 40% คือลุ่มน้ำยม (42.78*%*) อยู่ในสภาวะแรงกดดันน้ำต้นทุนสูง โดยเฉพาะลุ่มน้ำเจ้าพระยา (315.62%) และลุ่มน้ำท่าจีน (290.08%) มีแรงกดดันน้ำต้นทุนสูงมาก สูงกว่าค่าที่ยอมรับได้ 7-8 เท่า ในขณะเดียวกัน เมื่อพิจารณาจากค่าดัชนี Falkenmark index พบว่าทุกพื้นที่ลุ่มน้ำไม่มีการขาดแคลนน้ำ โดยมีค่าปริมาณการใช้น้ำสูงกว่า 1,700 ม$^3$/คน/ปี ยกเว้น 2 ลุ่มน้ำคือ ลุ่มน้ำท่าจีน (345.08 ม$^3$/คน/ปี) และลุ่มน้ำเจ้าพระยา (344.53 ม$^3$/คน/ปี) บ่งชี้ถึงการอยู่ในสภาวะการขาดแคลนน้ำอย่างแท้จริง(<500 ม$^3$/คน/ปี) (**ตารางที่ 7.2-1** ถึง **ตารางที่ 7.2-3**)

**ตารางที่ 7.2-1 จำนวนประชากร ปริมาณน้ำท่า น้ำบาดาล ของกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ในปี พ.ศ.2559 และอนาคตในปี พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ ปี พ.ศ.2575-2579**

| ลุ่มน้ำ | ปัจจุบัน (พ.ศ.2559) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | น้ำท่า ($10^6$) | น้ำบาดาล ($10^6$) | Supply ($10^6$) | ประชากร | Demand ($10^6$) | WaSSI (%) | Falkenmark |
| ปิง | 9,965.77 | 3,079.46 | 13,045.23 | 3,096,394 | 3569.6 | 27.36325845 | 4,213.04 |
| วัง | 2,280.51 | 572.64 | 2,853.15 | 1,034,008 | 505.94 | 17.73268142 | 2,759.31 |
| ยม | 8,341.76 | 1,361.07 | 9,702.83 | 2,428,673 | 4150.61 | 42.77731342 | 3,995.12 |
| น่าน | 17,609.12 | 3,479.62 | 21,088.74 | 2,924,436 | 3647.2 | 17.29453727 | 7,211.22 |
| เจ้าพระยา | 5,436.69 | 682.63 | 6,119.32 | 17,761,539 | 19313.93 | 315.6221606 | 344.53 |
| สะแกกรัง | 1,671.11 | - | 1,671.11 | 558,308 | 617.15 | 36.93054317 | 2,993.17 |
| ป่าสัก | 4,459.63 | 1,045.62 | 5,505.25 | 1,976,172 | 1398.89 | 25.41010853 | 2,785.82 |
| ท่าจีน | 4,802.67 | - | 4,802.67 | 13,917,696 | 13931.42 | 290.0765616 | 345.08 |
| แม่กลอง | 14,557.62 | 2,310.83 | 16,868.45 | 2,325,969 | 1904.47 | 11.29013039 | 7,252.22 |
| ลุ่มน้ำ | 5 ปี (พ.ศ.2560-2564) | | | | | | |
| | น้ำท่า ($10^6$) | น้ำบาดาล ($10^6$) | Supply ($10^6$) | ประชากร | Demand ($10^6$) | WaSSI (%) | Falkenmark |
| ปิง | 10,062.57 | 2,855.53 | 12,918.10 | 3,096,394 | 3,946.67 | 30.55147429 | 4,171.98 |
| วัง | 2,262.25 | 589.25 | 2,851.50 | 1,037,544 | 561.12 | 19.67806418 | 2,748.32 |
| ยม | 8,493.30 | 1,500.63 | 9,993.93 | 2,428,673 | 6,340.58 | 63.4443107 | 4,114.98 |
| น่าน | 18,029.13 | 3,772.09 | 21,801.22 | 2,924,436 | 5,904.45 | 27.08311737 | 7,454.85 |
| เจ้าพระยา | 5,637.42 | 886.34 | 6,523.76 | 12,344,772 | 16,393.10 | 251.2830024 | 528.46 |
| สะแกกรัง | 1,530.42 | - | 1,530.42 | 558,308 | 604.16 | 39.47674495 | 2,741.18 |
| ป่าสัก | 4,410.86 | 1,274.31 | 5,685.17 | 1,976,172 | 1,775.61 | 31.23231143 | 2,876.86 |
| ท่าจีน | 5,420.41 | - | 5,420.41 | 3,084,162 | 11,082.01 | 204.4496634 | 1,757.50 |
| แม่กลอง | 14,832.64 | 2,440.06 | 17,272.70 | 2,325,969 | 3,022.83 | 17.50062237 | 7,426.02 |
| ลุ่มน้ำ | 5 ปี (พ.ศ.2565-2569) | | | | | | |
| | น้ำท่า ($10^6$) | น้ำบาดาล ($10^6$) | Supply ($10^6$) | ประชากร | Demand ($10^6$) | WaSSI (%) | Falkenmark |
| ปิง | 10,587.00 | 3,025.37 | 13,612.37 | 3,030,395 | 4,557.43 | 33.48 | 4,491.95 |
| วัง | 2,370.81 | 617.25 | 2,988.06 | 1,020,445 | 648.4 | 21.70 | 2,928.19 |
| ยม | 8,483.56 | 1,515.62 | 9,999.18 | 2,384,718 | 6,682.22 | 66.83 | 4,193.02 |
| น่าน | 18,798.49 | 3,979.71 | 22,778.20 | 2,869,262 | 6,325.87 | 27.77 | 7,938.70 |
| เจ้าพระยา | 5,082.21 | 815.82 | 5,898.03 | 12,796,748 | 16,461.75 | 279.11 | 460.90 |
| สะแกกรัง | 1,538.87 | - | 1,538.87 | 549,524 | 694 | 45.10 | 2,800.37 |
| ป่าสัก | 4,516.87 | 1,327.67 | 5,844.54 | 1,950,238 | 1,927.78 | 32.98 | 2,996.83 |
| ท่าจีน | 4,831.49 | - | 4,831.49 | 3,214,573 | 11,209.63 | 232.01 | 1,503.00 |
| แม่กลอง | 14,984.30 | 2,450.92 | 17,435.22 | 2,350,350 | 3,373.46 | 19.35 | 7,418.14 |

**ตารางที่ 7.2-1 จำนวนประชากร ปริมาณน้ำท่า น้ำบาดาล ของกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ในปี พ.ศ.2559 และอนาคตในปี พ.ศ.2560-2564 พ.ศ.2565-2569 พ.ศ.2570-2574 และ ปี พ.ศ.2575-2579 (ต่อ)**

| ลุ่มน้ำ | 5 ปี (พ.ศ.2570-2574) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | น้ำท่า ($10^6$) | น้ำบาดาล ($10^6$) | Supply ($10^6$) | ประชากร | Demand ($10^6$) | WaSSI (%) | Falkenmark |
| ปิง | 10,623.16 | 3,020.41 | 13,643.57 | 2,942,747 | 5,431.54 | 39.81 | 4,636.34 |
| วัง | 2,227.71 | 578.62 | 2,806.33 | 994,261 | 769.88 | 27.43 | 2,822.53 |
| ยม | 8,249.83 | 1,444.99 | 9,694.82 | 2,325,905 | 7,240.95 | 74.69 | 4,168.19 |
| น่าน | 17,073.98 | 3,559.89 | 20,633.87 | 2,797,925 | 6,986.57 | 33.86 | 7,374.70 |
| เจ้าพระยา | 5,772.58 | 902.41 | 6,674.99 | 13,096,069 | 16,453.58 | 246.50 | 509.69 |
| สะแกกรัง | 1,547.32 | - | 1,547.32 | 538,112 | 794.52 | 51.35 | 2,875.46 |
| ป่าสัก | 4,558.92 | 1,310.84 | 5,869.76 | 1,913,064 | 2,088.11 | 35.57 | 3,068.25 |
| ท่าจีน | 4,740.69 | - | 4,740.69 | 3,322,912 | 11,134.29 | 234.87 | 1,426.67 |
| แม่กลอง | 15,321.70 | 2,478.22 | 17,799.92 | 2,358,440 | 3,713.68 | 20.86 | 7,547.33 |
| ลุ่มน้ำ | 5 ปี (พ.ศ.2575-2579) | | | | | | |
| | น้ำท่า ($10^6$) | น้ำบาดาล ($10^6$) | Supply ($10^6$) | ประชากร | Demand ($10^6$) | WaSSI (%) | Falkenmark |
| ปิง | 10,019.57 | 2,862.09 | 12,881.66 | 2,827,756 | 6,434.54 | 49.95117089 | 4,555.44 |
| วัง | 2,303.45 | 601.55 | 2,905.00 | 962,647 | 897.17 | 30.88364888 | 3,017.72 |
| ยม | 8,141.53 | 1,440.88 | 9,582.41 | 2,250,740 | 7,864.11 | 82.06818535 | 4,257.45 |
| น่าน | 17,268.48 | 3,652.53 | 20,921.01 | 2,706,684 | 7,694.50 | 36.77881708 | 7,729.39 |
| เจ้าพระยา | 5,062.68 | 796 | 5,858.68 | 13,244,239 | 17,693.59 | 302.0064247 | 442.36 |
| สะแกกรัง | 1,555.77 | - | 1,555.77 | 522,168 | 966.04 | 62.09401133 | 2,979.44 |
| ป่าสัก | 3,965.95 | 1,146.47 | 5,112.42 | 1,862,441 | 2,416.31 | 47.26352686 | 2,745.01 |
| ท่าจีน | 4,427.28 | - | 4,427.28 | 3,404,978 | 12,222.05 | 276.0622775 | 1,300.24 |
| แม่กลอง | 14,606.19 | 2,375.34 | 16,981.53 | 2,348,988 | 4,572.24 | 26.9247824 | 7,229.30 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 7.2-2 สถานภาพน้ำดันทุนของกลุ่มลุ่มน้ำกลุ่มเจ้าพระยาและแม่กลอง ในปัจจุบัน (พ.ศ.2559) และในอนาคตอีก 5 ปี (พ.ศ.2560-2564) 10 ปี (พ.ศ.2565-2569) 15 ปี (พ.ศ.2570-2574) และ 20 ปี (พ.ศ.2575-2579)**

| ลุ่มน้ำ | พ.ศ.2559 | พ.ศ.2560-2564 (5 ปี) | | พ.ศ.2565-2569 (10 ปี) | | พ.ศ.2570-2574 (15 ปี) | | พ.ศ.2575-2579 (20 ปี) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | WaSSI Index | WaSSI Index | | WaSSI Index | | WaSSI Index | | WaSSI Index | |
| | (%) | (%) | % Δ | (%) | % Δ | (%) | % Δ | (%) | % Δ |
| ปิง | 27.36 | 30.55 | 11.65 | 33.48 | 22.35 | 39.81 | 45.49 | 49.95 | 82.55 |
| วัง | 17.73 | 19.68 | 10.97 | 21.70 | 22.37 | 27.43 | 54.71 | 30.88 | 74.16 |
| ยม | 42.78 | 63.44 | 48.31 | 66.83 | 56.22 | 74.69 | 74.60 | 82.07 | 91.85 |
| น่าน | 17.29 | 27.08 | 56.60 | 27.77 | 60.58 | 33.86 | 95.78 | 36.78 | 112.66 |

**ตารางที่ 7.2-2 สถานภาพน้ำดันทุนของกลุ่มลุ่มน้ำกลุ่มเจ้าพระยาและแม่กลอง ในปัจจุบัน (พ.ศ.2559) และในอนาคตอีก 5 ปี (พ.ศ.2560-2564) 10 ปี (พ.ศ.2565-2569) 15 ปี (พ.ศ.2570-2574) และ 20 ปี (พ.ศ.2575-2579) (ต่อ)**

| ลุ่มน้ำ | พ.ศ.2559 | พ.ศ.2560-2564 (5 ปี) | | พ.ศ.2565-2569 (10 ปี) | | พ.ศ.2570-2574 (15 ปี) | | พ.ศ.2575-2579 (20 ปี) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | WaSSI Index | WaSSI Index | | WaSSI Index | | WaSSI Index | | WaSSI Index | |
| | (%) | (%) | % Δ | (%) | % Δ | (%) | % Δ | (%) | % Δ |
| เจ้าพระยา | 315.62 | 251.28 | -20.38 | 279.11 | -11.57 | 246.50 | -21.90 | 302.01 | -4.31 |
| สะแกกรัง | 36.93 | 39.48 | 6.89 | 45.10 | 22.12 | 51.35 | 39.04 | 62.09 | 68.14 |
| ป่าสัก | 25.41 | 31.23 | 22.91 | 32.98 | 29.81 | 35.57 | 40.00 | 47.26 | 86.00 |
| ท่าจีน | 290.08 | 204.45 | -29.52 | 232.01 | -20.02 | 234.87 | -19.03 | 276.06 | -4.83 |
| แม่กลอง | 11.29 | 17.50 | 55.01 | 19.35 | 71.38 | 20.86 | 84.79 | 26.92 | 138.48 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

**ตารางที่ 7.2-3 ดัชนีความเพียงพอในการใช้น้ำ (Falkenmark indicator) ของกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและแม่กลอง ในปัจจุบัน (พ.ศ.2559) และในอนาคตอีก 5 ปี (พ.ศ.2560-2564) 10 ปี (พ.ศ.2565-2569) 15 ปี (พ.ศ.2570-2574) และ 20 ปี (พ.ศ.2575-2579)**

| ลุ่มน้ำ | พ.ศ.2559 | 5ปี (พ.ศ. 2560-2564) | | 10 ปี (พ.ศ.2565-2569) | | 15 ปี (พ.ศ.2570-2574) | | 20 ปี (พ.ศ.2575-2579) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Falkenmark Index | Falkenmark Index | | Falkenmark Index | | Falkenmark Index | | Falkenmark Index | |
| | $m^3$/person/yr | $m^3$/person/yr | %D | $m^3$/person/yr | %D | $m^3$/person/yr | %D | $m^3$/person/yr | %D |
| ปิง | 4,213.04 | 4,171.98 | -0.97 | 4,491.95 | 6.62 | 4,636.34 | 10.05 | 4,555.44 | 8.13 |
| วัง | 2,759.31 | 2,748.32 | -0.40 | 2,928.19 | 6.12 | 2,822.53 | 2.29 | 3,017.72 | 9.37 |
| ยม | 3,995.12 | 4,114.98 | 3.00 | 4,193.02 | 4.95 | 4,168.19 | 4.33 | 4,257.45 | 6.57 |
| น่าน | 7,211.22 | 7,454.85 | 3.38 | 7,938.70 | 10.09 | 7,374.70 | 2.27 | 7,729.39 | 7.19 |
| เจ้าพระยา | 344.53 | 528.46 | 53.39 | 460.90 | 33.78 | 509.69 | 47.94 | 442.36 | 28.40 |
| สะแกกรัง | 2,993.17 | 2,741.18 | -8.42 | 2,800.37 | -6.44 | 2,875.46 | -3.93 | 2,979.44 | -0.46 |
| ป่าสัก | 2,785.82 | 2,876.86 | 3.27 | 2,996.83 | 7.57 | 3,068.25 | 10.14 | 2,745.01 | -1.46 |
| ท่าจีน | 345.08 | 1,757.50 | 409.31 | 1,503.00 | 335.55 | 1,426.67 | 313.44 | 1,300.24 | 276.80 |
| แม่กลอง | 7,252.22 | 7,426.02 | 2.40 | 7,418.14 | 2.29 | 7,547.33 | 4.07 | 7,229.30 | -0.32 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา. 2560.

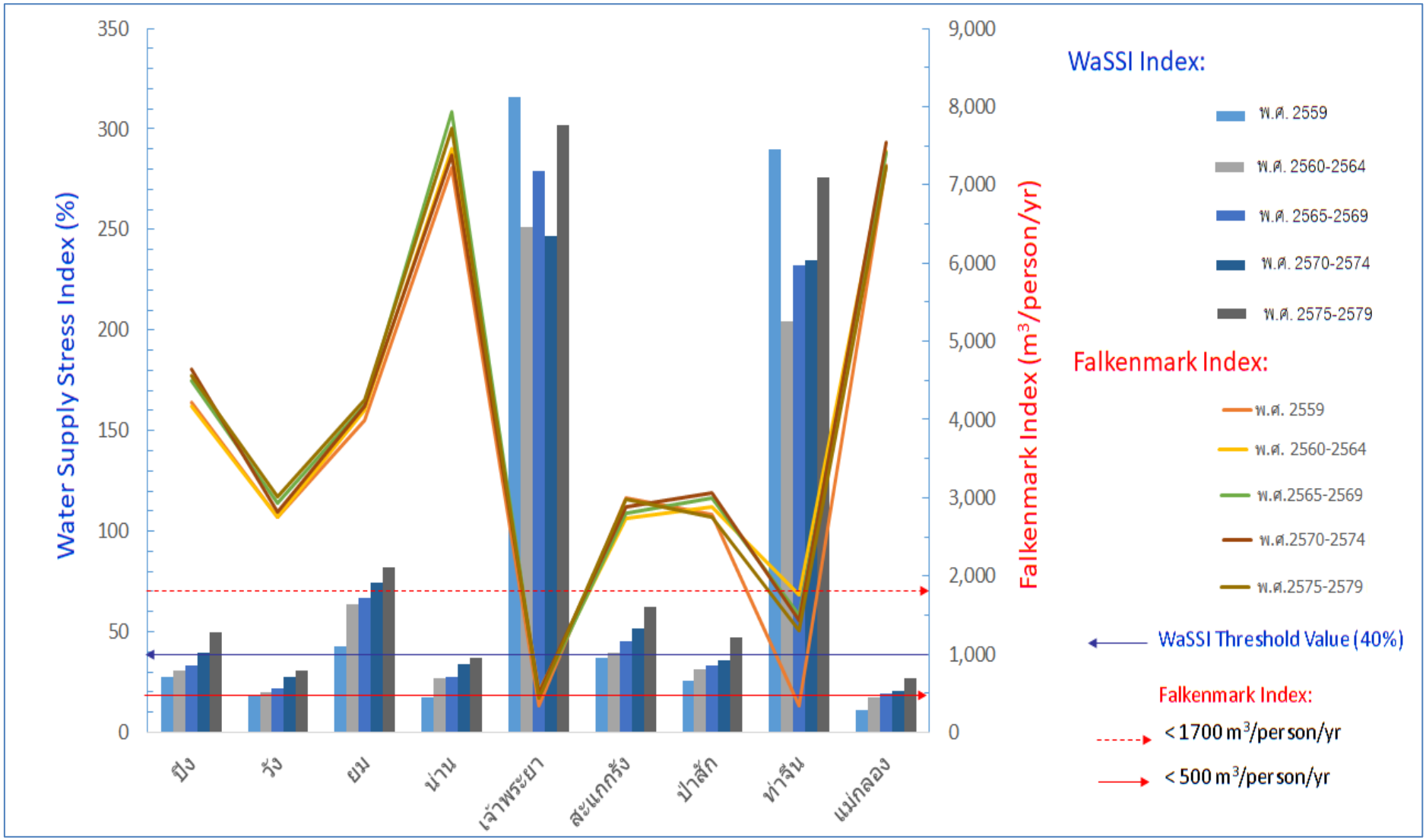
ค่าดัชนี WaSSI และค่าดัชนี Falkenmark ข้างต้น เป็นค่าที่บ่งชี้ถึงสภาวะการขาดแคลนน้ำต้นทุน หรือจะนำไปสู่การแย่งชิงน้ำในระหว่างภาคการใช้น้ำต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ โดยเฉพาะการบ่งชี้ถึงสภาวะการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรงในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำท่าจีน โดยข้อเท็จจริงแล้ว ปัจจุบันยังสามารถตอบสนองความต้องการใช้น้ำของภาคต่างๆในพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งสองได้ เนื่องจากมีการบริหารจัดการน้ำเข้ามารองรับในรูปของเขื่อน/อ่างเก็บน้ำ หรือการผันน้ำจากลุ่มน้ำข้างเคียง อย่างไรก็ตาม เมื่อเกิดการพัฒนาทางด้านต่างๆมากขึ้นแต่ละลุ่มน้ำล้วนมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการผลิตในส่วนของตนเองมากขึ้น ดังนั้น

การผันน้ำจากลุ่มน้ำอื่นๆหรือพื้นที่ลุ่มน้ำที่อยู่บริเวณตอนบน อาจมีความขัดแย้งด้านการใช้น้ำเพิ่มขึ้น แม้กระทั่งการใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ ซึ่งโดยทฤษฎีแล้วควรมีน้ำลำธารอยู่ในช่วง 20-50% ของปริมาณน้ำลำธารรายปี (Boelee, 2011) และควรสงวนไว้เป็นความสำคัญลำดับแรก เพื่อคงไว้ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศน้ำจืด และเป็นห่วงโซ่ความมั่นคงด้านอาหาร ก็จะเป็นประเด็นที่นำเข้าสู่การพิจารณาด้านการใช้น้ำร่วมกับภาคการใช้น้ำอื่นๆ สิ่งเหล่านี้ จะเป็นประเด็นท้าทายอย่างยิ่งต่อการวางยุทธศาสตร์เพื่อการบริหารน้ำและจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำต่อไปในอนาคต

#### 7.2.3.2 สถานภาพน้ำต้นทุนในอนาคต

สถานภาพน้ำต้นทุนในอนาคตอีก 5 ปี (พ.ศ.2560-2564) 10 ปี (พ.ศ.2565-2569) 15 ปี (พ.ศ.2570-2574) และ 20 ปี (พ.ศ.2575-2579) จะเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงประชากร การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และสภาวะแรงกดดันทางด้านเศรษฐกิจ (Sun *et al.*2008) จากการเปรียบเทียบกับปีปัจจุบัน (พ.ศ.2559) (ตารางที่ 7.2-2 และรูปที่ 7.2-1) พบว่าค่า WaSSI ของลุ่มน้ำปิง วัง ยม น่าน สะแกกรัง ป่าสัก และแม่กลองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น มีอัตราการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 7-138% พื้นที่ลุ่มน้ำที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำ [WaSSI: 40-80% (สูง) และ .>80% (สูงมาก)] คือลุ่มน้ำปิง (ปีที่ 20) ลุ่มน้ำยม (ปีที่ 5-20) ลุ่มน้ำสะแกกรัง (ปีที่ 10-20) และลุ่มน้ำป่าสัก (ปีที่ 20) ส่วนลุ่มน้ำวัง น่าน และแม่กลอง มีสถานภาพน้ำต้นทุนในระดับปานกลาง-สูง (WaSSI 20-40%) สำหรับลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำท่าจีนยังอยู่ในสภาวะการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรง แม้ว่าจะมีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่ลดลงอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 20 ปี อยู่ในช่วง 4-30% โดยมีค่าสูงกว่าค่าที่ยอมรับได้ 6-7 และ 5-7 เท่า ตามลำดับ

ในส่วนค่าดัชนี Falkenmark (**ตารางที่ 7.2-3** และ**รูปที่ 7.2-1**) ตลอดระยะเวลา 5, 10, 15, และ 20 ปีข้างหน้านั้น ขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงประชากรของแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำ ทุกพื้นที่ลุ่มน้ำมีปริมาณน้ำเพื่อใช้อย่างพอเพียง (>1,700 ม$^3$/คน/ปี) ยกเว้นลุ่มน้ำเจ้าพระยามีปริมาณการใช้น้ำน้อยกว่า 1,000 ม$^3$/คน/ปี กำลังจะเผชิญกับสภาวะการขาดแคลนน้ำในปีที่ 5 (528.46 ม$^3$/คน/ปี) และปีที่ 15 (509.69 ม$^3$/คน/ปี) และเข้าสู่สภาวะการขาดแคลนน้ำอย่างแท้จริง (น้อยกว่า 500 ม$^3$/คน/ปี) ในปีที่ 10 (460.90 ม$^3$/คน/ปี) และปีที่ 20 (442.36 ม$^3$/คน/ปี) ส่วนลุ่มน้ำท่าจีนกำลังจะเข้าสู่ภาวะแรงกดดันด้านการใช้น้ำ (น้อยกว่า *1*,700 ม$^3$/คน/ปี) ในปีที่ 10,15, และปีที่ 20 โดยมีปริมาณการใช้น้ำเท่ากับ 1,503, 1,426.67 และ 1,300.24 ม$^3$/คน/ปี ตามลำดับ

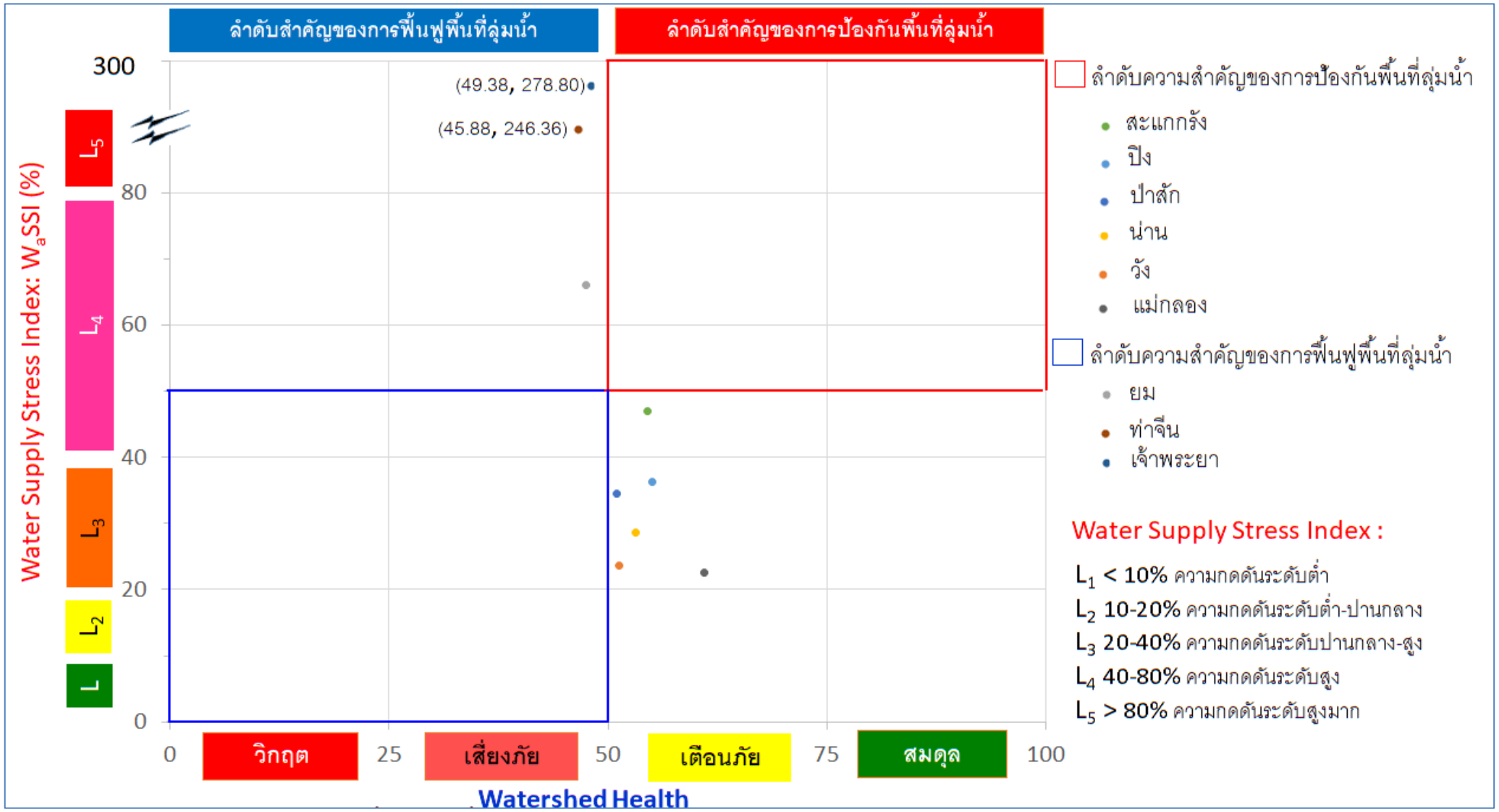



**รูปที่ 7.2-1 สถานภาพน้ำต้นทุนและสภาวะการขาดแคลนน้ำ ในพื้นที่กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและแม่กลอง ในปี พ.ศ.2559 พ.ศ.2560-2564, พ.ศ.2565-2569, พ.ศ.2570-2574 และ พ.ศ.2575-2579**

### 7.2.4 การจัดลำดับความสำคัญเพื่อการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำ

สถานภาพพื้นที่ลุ่มน้ำที่ได้จากการประเมินดัชนีลุ่มน้ำ (Watershed Index: WSI) และค่าดัชนีแรงกดดันน้ำต้นทุน ($W_aSSI$) จะนำมาพิจารณาร่วมกันเพื่อจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำเป้าหมาย เป็นการพิจารณาที่ครอบคลุมภาพรวมของสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในเชิงโครงสร้าง (สังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการจัดการ) ที่มีผลต่อสถานภาพลุ่มน้ำ (WSI) พร้อมๆไปกับแรงกดดันน้ำต้นทุน ($W_aSSI$) อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จำนวนประชากร การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และสภาวะทางด้านเศรษฐกิจ ( Sun et al. 2008) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการฟื้นฟูพื้นที่ลุ่มน้ำให้คืนสู่สภาพเดิมหรือใกล้เคียงต้องใช้เวลาอย่างน้อยที่สุด 80-150 ปี (Viranant *et al*.2009) จึงไม่สามารถเสนอภาพรวมของการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำในอนาคตตามช่วงเวลา 5, 10, 15, และ 20 ปีได้ ด้วยเหตุนี้ จึงใช้ค่า WaSSI เฉลี่ย (ปัจจุบัน, 5, 10, 15, และ 20 ปี) พิจารณาร่วมกับค่า WaSSI ของแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าว สามารถจัดลำดับความสำคัญเพื่อการจัดการในแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำได้ กล่าวคือ จะให้ความสำคัญเป็นลำดับแรกเพื่อการอนุรักษ์และป้องกันแก่พื้นที่ลุ่มน้ำที่มีสถานภาพระหว่างเตือนภัย-สมดุล และมีแรงกดดัน $W_aSSI$ ในระดับสูง เพื่อเร่งเข้าไปขจัดภัยคุกคามต่างๆ ให้หมดไป ในขณะเดียวกันให้ความสำคัญเป็นลำดับแรกเพื่อฟื้นฟูพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีสถานภาพวิกฤต-เสี่ยงภัย และมีค่า $W_aSSI$ ในระดับต่ำ โดยมุ่งเข้าไปดำเนินการในพื้นที่ที่ไม่มีปัญหามากนัก เพื่อมีโอกาสสูงที่จะประสบความสำเร็จในการดำเนินการ กรณีแรก เป็นการอนุรักษ์ ป้องกันพื้นที่ลุ่มน้ำที่ยังคงเอื้ออำนวยน้ำได้เป็นอย่างดี ส่วนกรณีที่สองเป็นการฟื้นฟูพื้นที่ลุ่มน้ำที่อยู่ในสภาพเสื่อมโทรมและมีปัญหาทางด้านอื่นๆไม่มากนัก สำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำนอกเหนือจากนี้ จะมีความสำคัญด้านการอนุรักษ์ ป้องกัน และฟื้นฟูพื้นที่ลุ่มน้ำในระดับที่รองลงไป ดังต่อไปนี้

จาก**รูปที่ 7.2-2** บนพื้นฐานของหลักการข้างต้น การป้องกันพื้นที่ลุ่มน้ำจะให้ความสำคัญเป็นลำดับแรกกับพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง รองลงไปเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำปิง น่าน วัง และพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง ส่วนการฟื้นฟูพื้นที่ลุ่มน้ำนั้น ให้ความสำคัญเป็นลำดับแรกกับพื้นที่ลุ่มน้ำยม รองลงไปเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน และพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา อย่างไรก็ตาม เนื่องจากสถานภาพลุ่มน้ำ (WSI) เป็นผลกระทบทางด้านโครงสร้าง (สังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการจัดการ) ในขณะที่สภาวะแรงกดดันน้ำต้นทุน ($W_aSSI$) เป็นผลสืบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเพิ่มขึ้นของประชากร การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และสภาวะทางเศรษฐกิจ จึงอาจกล่าวได้ว่าทั้งสองดัชนีเป็นผลกระทบที่เกิดจากปัจจัยประเภทเดียวกัน แต่เป็นมุมมองในมิติที่แตกต่างกันและล้วนส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศลุ่มน้ำเช่นเดียวกัน ดังนั้น แนวทางในการแก้ไขปัญหาจะต้องเข้าไปดำเนินการป้องกัน/ควบคุม/แก้ไข/ปรับปรุง/ฟื้นฟู ปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศลุ่มน้ำให้คืนสู่สภาพเดิมหรือใกล้เคียง การแก้ไขปัญหาในเชิงโครงสร้างดังกล่าว ย่อมส่งผลโดยตรงต่อการทำหน้าที่ของระบบนิเวศลุ่มน้ำ ให้สามารถเอื้ออำนวยผลผลิตน้ำที่ดี พร้อมๆ ไปกับควบคุมการพังทลายของดิน และลดความเสียหายจากอุทกภัย สำหรับกรอบแนวทางในมาตรการต่างๆ เพื่อการป้องกันและฟื้นฟูพื้นที่กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2559) สรุปได้ดังนี้




**รูปที่ 7.2-2 ลำดับความสำคัญของการจัดการพื้นที่กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง**

- **บริเวณพื้นที่ต้นน้ำ (พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และ 2)**
  - มาตรการด้านสังคม
    - ป้องกัน/ควบคุม/จัดระเบียบการตั้งถิ่นฐานของชุมชน
  - มาตรการด้านสิ่งแวดล้อม
    - การอนุรักษ์ดินและน้ำ
    - การป้องกัน/ควบคุมไฟป่า
  - มาตรการด้านการจัดการ
    - การประกาศเขตพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรต้นน้ำ

- **บริเวณพื้นที่กลางน้ำ (พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 และ 4)**
  - มาตรการด้านเศรษฐกิจ
    - การใช้ประโยชน์พื้นที่ในเขตชลประทานอย่างเหมาะสม
    - การใช้ประโยชน์ในพื้นที่ ส.ป.ก. ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์
  - มาตรการด้านการจัดการ
    - ควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเหมาะสม
    - การประกาศเขตพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์และคุ้มครองสภาพแวดล้อม

- **บริเวณพื้นที่ปลายน้ำ (พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 5)**
  - มาตรการด้านการจัดการ
    - การประกาศเขตพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์และคุ้มครองสภาพแวดล้อม
    - การกำหนดมาตรการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเหมาะสม

## 7.3 แนวทางการจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

ที่ปรึกษากำหนดแผนงานโดยนำผลจากการศึกษาทางวิชาการในการศึกษาอุปสงค์และอุปทานน้ำตลอดจนแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่คาดการณ์ปริมาณอุปสงค์อุปทานน้ำ ใน 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) โดยใช้ระบบข้อมูลบัญชีสมดุลน้ำในปัจจุบันและในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) และข้อมูลจากกิจกรรมการมีส่วนร่วมในการประชุมกลุ่มย่อย โดยนำมาจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง รวมทั้งจัดทำประเด็นสำคัญและแผนงาน/โครงการที่สำคัญ ในการขับเคลื่อนและผลักดันให้เกิดผลเป็นรูปธรรม เพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ สมดุล เป็นธรรม และยั่งยืน โดยที่แนวทางในการบริหารจัดการควรมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และนโยบายและแผนของหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มีการขับเคลื่อนบูรณาการได้ในทิศทางที่เป็นเอกภาพ

ในการจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองดังกล่าว ที่ปรึกษาได้ให้ความสำคัญกับข้อเสนอที่สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตลอดจนใช้ในการจัดทำโครงการ/กิจกรรม และมีการต่อยอดในการดำเนินการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำอย่างสมดุล เป็นธรรม และยั่งยืน

สำหรับการประเมินเชิงนโยบายด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ จากกรอบความคิดการศึกษาความสมดุลด้านอุปสงค์อุปทานน้ำสำหรับประเทศไทย แนวทางการวิเคราะห์เชิงนโยบายจำเป็นต้องทำการแยกแยะระหว่าง 1) ความสมดุลด้านอุปสงค์อุปทานทรัพยากรน้ำในฤดูแล้ง 2) ขีดความสามารถในการป้องกันน้ำท่วมในฤดูแล้ง และ 3) ความสมดุลระหว่างการเชื่อมโยงระหว่างการบริหารจัดการน้ำระหว่างฤดูแล้งและการบริหารจัดการน้ำในฤดูฝน

### 7.3.1 การวิเคราะห์เชิงนโยบายการจัดการน้ำในฤดูแล้ง

ปัญหาสำคัญสำหรับการบริหารจัดการน้ำในฤดูแล้ง 3 ประการ ได้แก่ (1) การจัดหาน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการขั้นพื้นฐาน ได้แก่ น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ (2) การจัดหาน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการทางการเกษตรขั้นพื้นฐานเพื่อการบริโภคในครัวเรือน และ (3) เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดทางเศรษฐกิจด้วยการจัดสรรน้ำจากกิจกรรมที่สร้างประโยชน์น้อยไปยังกิจกรรมที่สร้างประโยชน์มาก เพื่อให้ทรัพยากรน้ำที่มีอย่างจำกัดสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นธรรม

ในส่วนของผลการวิเคราะห์ความสมดุลตามที่ปรากฏในบทที่ 4 และ บทที่ 5 พบว่า ประเทศไทยเผชิญกับปัญหาการขาดแคลนน้ำเพียงในสองลุ่มน้ำเท่านั้น ได้แก่ ลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำท่าจีน โดยกิจกรรมที่มีความต้องการใช้น้ำสูงถึงร้อยละ 80 คือ การใช้น้ำในภาคการเกษตร ดังนั้น มาตรการการบริหารจัดการน้ำที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญคือ การบริหารจัดการน้ำในฤดูแล้งสำหรับภาคการเกษตรในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำท่าจีน

การดำเนินงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทั้ง 3 ข้อข้างต้น จำเป็นต้องมีการจัดวางระบบการบริหารจัดการน้ำสำหรับฤดูแล้งโดยกลไกที่รัฐต้องพัฒนาขึ้นมา ได้แก่

**1) <u>ด้านอุปสงค์</u>**

- การเพิ่มบทบาทคณะกรรมการลุ่มน้ำเพื่อให้การจัดสรรน้ำเกิดประสิทธิภาพทั้งในลุ่มน้ำเอง และการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำ เนื่องจากทรัพยากรน้ำขึ้นอยู่กับลักษณะทางกายภาพของแต่ละพื้นที่ เช่น พื้นที่รับน้ำ และทางไหลของน้ำ ซึ่งแตกต่างกันไประหว่างลุ่มน้ำต่างๆ นอกจากนั้น กิจกรรมทางเศรษฐกิจของแต่ละลุ่มน้ำมักมีความคล้ายคลึงกัน ดังนั้น แนวทางการบริหารจัดการ

ทรัพยากรน้ำเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้น้ำ จึงควรให้มีการดำเนินงานโดยกลุ่มผู้ใช้น้ำในแต่ละลุ่มน้ำให้สามารถมีส่วนร่วมในการตัดสินใจบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำของตนเองเพื่อให้เกิดการจัดสรรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นธรรมในกลุ่มผู้ใช้น้ำในลุ่มน้ำนั้นๆ

- การใช้กลไกราคาในการจัดสรรน้ำ หรือการพัฒนาตลาดซื้อขายน้ำเพื่อให้การจัดสรรน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความเป็นธรรมระหว่างผู้ที่ได้รับจัดสรรน้ำและผู้ที่สูญเสียโอกาสใช้น้ำ การจัดสรรน้ำเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของทรัพยากรน้ำที่มีอย่างจำกัด โดยเฉพาะในฤดูแล้งของลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำท่าจีนจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยกลไกทางราคาหรือการพัฒนาตลาดการซื้อขายน้ำ การนำกำหนดราคาน้ำชลประทาน หรือค่าธรรมเนียมการใช้น้ำชลประทานจะทำให้ผู้ใช้น้ำตระหนักถึงต้นทุนการจัดหาน้ำและค่าเสียโอกาสของน้ำ และลดการใช้น้ำที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่ำ ดังนั้น การกำหนดค่าธรรมเนียมน้ำชลประทานจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ ช่วยลดการใช้น้ำในกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สร้างมูลค่าน้อยและทำให้สามารถจัดสรรน้ำไปสู่กิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สร้างมูลค่าที่สูงกว่า ที่สำคัญคือ การกำหนดค่าธรรมเนียมการใช้น้ำชลประทานจะสามารถลดความต้องการใช้น้ำได้เป็นอย่างมาก ทำให้เกิดความสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทานน้ำได้เป็นอย่างดี การกำหนดค่าธรรมเนียมน้ำจึงส่งผลให้รัฐบาลสามารถประหยัดงบประมาณในการลงทุนจัดหาน้ำได้และทำให้น้ำมีประมาณเพียงพอต่อความต้องการ นอกจากนั้นการกำหนดค่าธรรมเนียมการใช้น้ำยังทำให้ภาครัฐมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการเก็บค่าน้ำซึ่งรายได้ส่วนนี้สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางและขนาดเล็กให้กับชุมชนได้ต่อไป
- สนับสนุนการปรับโครงสร้างทางการเกษตรเพื่อนำไปสู่การลดการปลูกพืชเศรษฐกิจที่ใช้น้ำมากและไม่คุ้มค่าการลงทุนไปยังพืชเศรษฐกิจที่ใช้น้ำน้อยและสามารถให้ผลตอบแทนที่สูงกว่า โดยในการนี้ภาครัฐควรจัดให้มีการพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำการเกษตร มีการพัฒนาความรู้และให้ความรู้ต่อเกษตรกรอย่างต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่การผลิตที่มีประสิทธิภาพ ปลูกพืชที่ใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ โดยภาครัฐสามารถใช้กลไกของรัฐต่างๆ เป็นสิ่งจูงใจ เช่น การจัดที่ดิน เงินกู้ ระบบสารสนเทศรวมถึงช่องทางๆ การตลาด

**2) <u>ด้านอุปทาน</u>**

- ฟื้นฟูป่าต้นน้ำให้สามารถทำหน้าที่ชะลอการไหลของน้ำในฤดูฝน และทำหน้าที่กักเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง การฟื้นฟูสภาพต้นน้ำด้วยการฟื้นฟูสภาพป่าไม้ ซึ่งเป็นวิธีการทางธรรมชาติในการชะลอการไหลของน้ำในฤดูน้ำหลากและที่สำคัญคือ การให้ธรรมชาติทำหน้าที่กักเก็บน้ำในระบบรากไม้และนำไปสู่การเพิ่มปริมาณน้ำในฤดูแล้ง ในหลายพื้นที่พบว่า การฟื้นฟูสภาพป่าไม้ต้นน้ำประสบความสำเร็จในการเพิ่มปริมาณน้ำในฤดูแล้ง และลดปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งของชุมชนได้เป็นอย่างดี ดังนั้น ภาครัฐจึงควรเร่งดำเนินนโยบายทวงคืนผืนป่าอย่างจริงจังเพื่อ

รักษาระบบนิเวศต้นน้ำให้มีความสมบูรณ์ การฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำยังช่วยทำให้รัฐสามารถประหยัดงบประมาณในการลงทุนสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำที่มีค่าใช้จ่ายสูงและยังเป็นต้นทุนให้กับประเทศและผู้ใช้น้ำด้วย

- การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาแหล่งน้ำโดยการให้ผู้ที่ได้ประโยชน์จากการใช้น้ำ มีส่วนร่วมลงทุนพัฒนาและทำนุบำรุงแหล่งน้ำและระบบชลประทาน การให้ผู้ใช้น้ำสามารถร่วมลงทุนพัฒนาแหล่งน้ำจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ และลดการพึ่งพางบประมาณแผ่นดินในการพัฒนาและบำรุงรักษาระบบชลประทาน ดังนั้น แนวทางทางการคลังสำหรับการจัดหาน้ำในอนาคตจึงควรลดการพึ่งพางบประมาณแผ่นดินจากส่วนกลาง และให้ผู้ใช้น้ำหรือผู้ที่ได้ประโยชน์จากน้ำมีส่วนในการร่วมรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการลงทุนพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ของตนเอง ในการดำเนินการดังกล่าว หากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำสามารถเรียกเก็บค่าธรรมเนียมน้ำชลประทานได้ก็จะทำให้โครงการแหล่งน้ำต่างๆ มีรายได้เพียงพอในการพัฒนาแหล่งน้ำของตนเอง
- การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางและขนาดเล็กที่ชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถดำเนินการเองได้เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการกักเก็บน้ำในระดับชุมชนและลดความจำเป็นในการพึ่งพาน้ำจากแหล่งเก็บน้ำขนาดใหญ่ที่ไม่มีน้ำเพียงพอในฤดูแล้ง ซึ่งในฤดูแล้งที่ประชาชนเผชิญกับปัญหาการขาดแคลนน้ำจำเป็นที่ประชาชนในพื้นที่ต่างๆ ต้องพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางและขนาดเล็กของตนเอง เพื่อป้องกันปัญหาการขาดแคลนน้ำจากโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่ การกระจายอำนาจการบริหารจัดการน้ำไปสู่ท้องถิ่นจะทำให้เกิดการบำรุงรักษาระบบชลประทานของท้องถิ่นอย่างมีประสิทธิภาพ มีการพัฒนากลไกการจัดสรรน้ำโดยท้องถิ่นเพื่อให้เกิดการจัดสรรน้ำช่วงฤดูแล้งอย่างเป็นธรรม
- ในส่วนของการพัฒนาแหล่งน้ำโดยงบประมาณแผ่นดินควรเน้นเรื่องการจัดหาน้ำให้เพียงพอกับการอุปโภคบริโภคขั้นพื้นฐานเพื่อให้ประชาชนสามารถดำรงชีวิตและประกอบอาชีพอย่างพอเพียงได้และมีคุณภาพชีวิตที่ดี และการรักษาระบบนิเวศ ส่วนการจัดหาน้ำเพื่อสนองความต้องการทางเศรษฐกิจ ได้แก่ การเกษตรเชิงธุรกิจ ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการต้องเน้นหลักความคุ้มค่าการลงทุนจัดหาน้ำอย่างแท้จริงและที่สำคัญคือการให้ผู้ใช้น้ำเพื่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ได้รับประโยชน์จากการลงทุนจัดหาน้ำต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายการลงทุนดังกล่าวในรูปการเก็บค่าธรรมเนียมการใช้น้ำโดยไม่ต้องให้เป็นภาระทางงบประมาณของรัฐ

การดำเนินงานพัฒนากลไกในการจัดสรรจำเป็นต้องมีการกำหนดบทบาทของหน่วยงานส่วนกลาง บทบาทของหน่วยงานส่วนภูมิภาคและบทบาทของหน่วยงานท้องถิ่นเพื่อนำไปสู่การกระจายอำนาจในการจัดสรรน้ำเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นธรรมกับทุกฝ่าย ที่สำคัญต้องมีการพัฒนากฎหมายทรัพยากรน้ำโดยมีการระบุถึงสิทธิและหน้าที่ของประชาชนในเรื่องของสิทธิ์ในการใช้ประโยชน์และหน้าที่ในการร่วมรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการพัฒนาแหล่งน้ำและบำรุงรักษาระบบชลประทาน

### 7.3.2 การวิเคราะห์เชิงนโยบายการจัดการน้ำในฤดูฝน

ในส่วนของการวิเคราะห์เชิงนโยบายสำหรับการบริหารจัดการน้ำในฤดูฝน คือ การเน้นสร้างระบบบริหารจัดการน้ำเพื่อป้องกันและบรรเทาปัญหาน้ำท่วมในช่วงฤดูฝน โดยในฤดูฝนนั้นประเด็นสำคัญในการบริหารจัดการน้ำ ได้แก่

**1) <u>การจัดการเชิงโครงสร้าง</u>**

- การชะลอการไหลของน้ำโดยการฟื้นฟูสภาพป่าไม้ต้นน้ำของลุ่มน้ำต่างๆ เพื่อให้ฝนที่ตกในพื้นที่ต้นน้ำสามารถถูกักเก็บและไม่นำไปสู่ปัญหาน้ำหลาก ซึ่งจะนำไปสู่การสูญเสียของประชาชน นอกจากนั้นควรให้ความสำคัญกับการปรับเปลี่ยนสภาพป่าที่ถูกบุกรุกโดยพื้นเศรษฐกิจเชิงเดี่ยว ได้แก่ ยางพาราหรือข้าวโพด ให้เป็นป่าที่มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นเพื่อให้ระบบรากทำหน้าที่ชะลอการไหลของน้ำอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ลดสิ่งกีดขวางทางน้ำหรือสร้างระบบทางน้ำผ่านเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการไหลของน้ำ เช่น การสร้างทางลอด ปรับปรุงคอสะพาน ย้ายชุมชนที่สร้างที่อยู่อาศัยบุกรุกคลองสาธารณะ รวมถึงการพัฒนาระบบโครงสร้างขนาดใหญ่ เพื่อใช้ในการเร่งผันน้ำลงทะเลในช่วงน้ำหลาก และการพัฒนาผังเมืองที่มีระบบการระบายน้ำ
- พัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำขนาดกลางและขนาดเล็กในชุมชนเพื่อให้เกษตรกรสามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้เองในฤดูแล้ง และเพื่อทำหน้าที่เป็นแก้มลิงในฤดูฝนตามแนวพระราชดำริแก้มลิง
- พัฒนาผังเมือง ผังลุ่มน้ำ และผังประเทศโดยให้ความสำคัญกับการกำหนดแนวทางการระบายน้ำในช่วงน้ำหลาก การจัดหาพื้นที่แก้มลิงและประกาศพื้นที่แก้มลิงไว้เพื่อรองรับปริมาณน้ำฝน การสร้างทางระบายน้ำออกสู่ทะเลอย่างมีประสิทธิภาพ
- พัฒนาประสิทธิภาพการระบายน้ำของเขตเมืองต่างๆ เช่น กรุงเทพมหานคร เพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วมขังในช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนมาก

**2) <u>การบริหารจัดการ</u>**

- พัฒนากฎหมายเพื่อกำหนดสิทธิในการรับน้ำหรือสิทธิในการไม่รับน้ำเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมระหว่างประชาชนในพื้นที่น้ำท่วม (หรือพื้นที่แก้มลิง) และประชาชนที่อาศัยในพื้นที่ป้องกันน้ำท่วม โดยการกำหนดสิทธินี้จะนำไปสู่การพัฒนากลไกในการเรียกเก็บค่าชดเชยจากผู้ที่ได้ประโยชน์ไปสู่ผู้ที่ได้รับผลกระทบ ซึ่งอาจจะทำได้ในรูปของภาษีที่ดิน เป็นต้น การกำหนดสิทธินี้ยังรวมไปถึงสิทธิในการสร้าง หรือห้ามสร้างสิ่งปลูกสร้างที่ไปขวางทางน้ำต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการกำหนดระดับความสูงของผนังกั้นน้ำที่ท้องถิ่นหรือจังหวัดจะสามารถกระทำได้ สิทธิในการปรับลดระดับของประตูน้ำในเขตพื้นที่ต่างๆ เป็นต้น

- ในช่วงวิกฤตน้ำหลากให้มีการพัฒนาระบบการบริหารจัดการปัญหาน้ำท่วมให้เป็นระบบรวมศูนย์ (Single Command Unit) เพื่อให้การบริหารจัดการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นธรรม โดยไม่ปล่อยให้การบริหารจัดการน้ำท่วมเป็นไปอย่างไม่มีเอกภาพโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานระดับจังหวัดที่ต่างก็อาจมีแนวทางแก้ไขปัญหาน้ำท่วมที่แตกต่างกัน การจัดการปัญหาน้ำท่วมที่ขาดการประสานงานซึ่งกันและกันจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่ขาดประสิทธิภาพและไม่เป็นธรรม และอาจนำไปสู่การผลักภาระน้ำท่วมจากพื้นที่หนึ่งไปยังพื้นที่ข้างเคียงอย่างไม่เป็นธรรมอีกด้วย ระบบการบริหารจัดการปัญหาน้ำท่วมแบบรวมศูนย์นี้ต้องมีการดำเนินการที่ปราศจากการแทรกแซงทางการเมือง ทั้งนี้ เพื่อให้การดำเนินการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมเป็นไปเพื่อประโยชน์ของส่วนรวมอย่างแท้จริงและไม่เป็นการปกป้องผลประโยชน์ของพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเท่านั้น

### 7.3.3 การวิเคราะห์เชิงนโยบายการจัดการน้ำระหว่างฤดูแล้งและฤดูฝน

นอกจากการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในช่วงฤดูฝนและช่วงฤดูแล้งแล้วยังจำเป็นต้องมีการดำเนินงานเพื่อสร้างความสมดุลระหว่างการบริหารจัดการน้ำระหว่างทั้งสองฤดู ทั้งนี้ เนื่องจากการบริหารจัดการน้ำในฤดูฝนไม่เพียงแต่จะส่งผลต่อการแก้ปัญหาน้ำท่วมเท่านั้น แต่ยังส่งผลต่อการจัดสรรน้ำในฤดูแล้งด้วย เช่น หากมีการพร่องน้ำในเขื่อนอย่างมากในช่วงฤดูฝนเพื่อป้องกันน้ำท่วมก็อาจส่งผลให้เขื่อนไม่มีประมาณน้ำเพียงพอสำหรับการใช้ประโยชน์ในฤดูแล้ง และในทางตรงกันข้ามหากมีการกักเก็บน้ำไว้ในเขื่อนในปริมาณมากในช่วงฤดูฝนเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าจะมีน้ำเพียงพอในการทำการเกษตรในฤดูแล้งก็จะส่งผลทำให้เขื่อนไม่สามารถรองรับน้ำหลากในฤดูฝนได้หากมีฝนตกชุกในช่วงปลายฤดู

ด้วยเหตุนี้ การบริหารจัดการน้ำในช่วงฤดูฝนและช่วงฤดูแล้งจึงต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการอาศัยข้อมูลปริมาณน้ำฝนมาวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมในการจัดการน้ำในเขื่อนเก็บน้ำตลอดทั้งปี และที่สำคัญคือ ภาครัฐต้องพัฒนาระบบธรรมาภิบาลในการบริหารน้ำในเขื่อน การปล่อยหรือไม่ปล่อยน้ำเข้าพื้นที่ทางการเกษตรต่างๆ เพื่อป้องกันไม่ให้ผลประโยชน์ทางการเมืองมาแทรกแซงการบริหารจัดการน้ำโดยรวมของประเทศ ดังนั้น การพัฒนาบทบาทของผู้ใช้น้ำและการสร้างความเข็มแข็งให้กับกรรมการลุ่มน้ำในการบริหารจัดการน้ำจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างสิ่งสำหรับประเทศไทยเพราะจะทำให้การบริหารจัดการน้ำเป็นไปอย่างโปร่งใสตามหลักธรรมาภิบาลที่ดี หากระบบธรรมาภิบาลการบริหารจัดการน้ำในเขื่อนและการบริหารน้ำชลประทานไม่มีการพัฒนาขึ้นมาก็จะทำให้การบริหารจัดการน้ำไม่สามารถตอบสนองปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้งของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นธรรม

# บทที่ 8

# กิจกรรมการมีส่วนร่วมและการจัดประชุมระดมความคิดเห็น

## 8.1 กรอบการดำเนินงาน

ขอบเขตการดำเนินงานโครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance) กำหนดให้มีการจัดประชุมกลุ่มย่อยอย่างน้อย 3 ครั้ง และจัดประชุมสัมมนาระดมความคิดเห็นจากนักวิชาการ เกษตรกร ภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้เกี่ยวข้องอย่างน้อย 1 ครั้ง เพื่อรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง รับฟังข้อคิดเห็นและเสนอแนะต่อแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และแนวทางการบริหารจัดการน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ตลอดจนจัดอบรมการจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ การจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่คาดการณ์ปริมาณ อุปสงค์และอุทานน้ำ ใน 20 ปี ข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) ในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง และแนวทางการใช้ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูลต่างๆ ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 1 ครั้ง

โดยที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดประชุม ครอบคลุมกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ประกอบด้วย 9 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำแม่กลอง ซึ่งในการดำเนินงานจัดประชุมที่ผ่านมา ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดประชุมกลุ่มย่อยสำหรับโครงการ โดยแบ่งกลุ่มออกเป็น 5 ครั้ง ประกอบด้วย การประชุมกลุ่มย่อยตามพื้นที่ของสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค จำนวน 4 พื้นที่ และการประชุมวิชาการสำหรับหน่วยงาน องค์กรส่วนกลาง ผู้ทรงคุณวุฒิ และนักวิชาการ 1 ครั้ง สรุปได้ดัง**ตารางที่ 8.1-1** (รายละเอียด**ภาคผนวกที่ 6**)

**ตารางที่ 8.1-1 การดำเนินงานจัดประชุมโครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance)**

| ที่ | แผนการประชุม | พื้นที่ลุ่มน้ำ | พื้นที่จังหวัด/กลุ่มเป้าหมาย | วัน/เดือน/ปี | ผู้เข้าร่วม (คน) | บรรยากาศการประชุม |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | การประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 1 พื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำ ภาค 2 (สระบุรี) | ป่าสัก | เพชรบูรณ์ ลพบุรี สระบุรี | วันจันทร์ที่ 28 สิงหาคม 2560 08.30-12.00 น. ณ ห้องออโรร่า เดอะ คาวาลิ คาซ่า รีสอร์ท จ.พระนครศรีอยุธยา | 67 | |
| | | เจ้าพระยา | นครสวรรค์ ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี สมุทรปราการ กรุงเทพมหานคร | | | |
| | | สะแกกรัง | อุทัยธานี | | | |
| 2 | การประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 2 พื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำ ภาค 7 (ราชบุรี) | แม่กลอง | กาญจนบุรี ราชบุรี สมุทรสงคราม | วันอังคารที่ 29 สิงหาคม 2560 08.30-12.00 น. ณ ห้องกิ่งทอง โรงแรมเวลนครปฐม จ.นครปฐม | 50 | |
| | | ท่าจีน | สุพรรณบุรี นครปฐม สมุทรสาคร | | | |

**ตารางที่ 8.1-1 การดำเนินงานจัดประชุมโครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance) (ต่อ-1)**

| ที่ | แผนการประชุม | พื้นที่ลุ่มน้ำ | พื้นที่จังหวัด/กลุ่มเป้าหมาย | วัน/เดือน/ปี | ผู้เข้าร่วม (คน) | บรรยากาศการประชุม |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | การประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 3 พื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำ ภาค 1 (ลำปาง) | ปิง | เชียงใหม่ ลำพูน ตาก กำแพงเพชร | วันศุกร์ที่ 1 กันยายน 2560 08.30-12.00 น. ณ ห้องเวียงพนา ชั้น 1 โรงแรมลำปางเวียงทอง จ.ลำปาง | 56 | |
| | | วัง | ลำปาง ตาก | | | |
| 4 | การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 4 พื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำ ภาค 9 (พิษณุโลก) | ยม | แพร่ สุโขทัย พิจิตร พะเยา | วันพุธที่ 6 กันยายน 2560 08.30-12.00 น. ณ ห้องกาสลอง โรงแรมเดอะแกรนด์ริเวอร์ไซด์ จ.พิษณุโลก | 50 | |
| | | น่าน | น่าน อุตรดิตถ์ พิจิตร พิษณุโลก | | | |

**ตารางที่ 8.1-1 การดำเนินงานจัดประชุมโครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance) (ต่อ-2)**

| ที่ | แผนการประชุม | พื้นที่ลุ่มน้ำ | พื้นที่จังหวัด/กลุ่มเป้าหมาย | วัน/เดือน/ปี | ผู้เข้าร่วม (คน) | บรรยากาศการประชุม |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | การประชุมวิชาการ | หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ หน่วยงานราชการส่วนกลาง หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ องค์กรภาคเอกชน องค์กรพัฒนาเอกชน (NGO) สถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ | | วันศุกร์ที่ 8 กันยายน 2560 08.30-12.00 น. ณ ห้องคริสตัล 2-4 ชั้น 3 โรงแรมเซ็นจูรี่ พาร์ค กรุงเทพมหานคร | 74 | |
| 6 | การประชุมสัมมนา | คณะกรรมการลุ่มน้ำ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ หน่วยงานราชการส่วนกลาง หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ องค์กรภาคเอกชน องค์กรพัฒนาเอกชน (NGO) สถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ | | กรุงเทพมหานคร | 150 | อยู่ระหว่างดำเนินการจัดทำแผนการจัดการประชุมสัมมนา |
| 7 | การจัดอบรม | หน่วยงานราชการส่วนกลาง หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ องค์กรภาคเอกชน/องค์กรมหาชน และผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารจัดการน้ำ | | สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) | 20 | อยู่ระหว่างดำเนินการจัดทำแผนการจัดอบรม |

ทั้งนี้ ดำเนินการจัดประชุมกลุ่มย่อยในแต่ละครั้ง และการประชุมวิชาการ มีรายละเอียดของการประชุม ซึ่งประกอบด้วย (1) วัตถุประสงค์ (2) รายละเอียดการนำเสนอ (3) ผลที่คาดว่าจะได้รับ (4) ผู้เข้าร่วมประชุม และ (6) สรุปผลการประชุม สามารถสรุปได้ดังนี้

## 8.2 การประชุมกลุ่มย่อย

จัดประชุมกลุ่มย่อย โดยแบ่งกลุ่มออกเป็น 4 ครั้ง ประกอบด้วย การประชุมกลุ่มย่อยตามพื้นที่ของสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค จำนวน 4 พื้นที่ ดำเนินการเมื่อวันที่ 28-29 สิงหาคม 2560 วันที่ 1 กันยายน 2560 และวันที่ 6 กันยายน 2560 โดยมีสาระสำคัญแสดงได้ดัง**ตารางที่ 8.2-1**

**ตารางที่ 8.2-1 สรุปสาระสำคัญในการดำเนินการจัดประชุมกลุ่มย่อย**

| ประเด็น | สาระสำคัญ |
|---|---|
| วัตถุประสงค์การประชุม | 1) เพื่อนำเสนอวัตถุประสงค์ ขอบเขตการดำเนินงาน เป้าหมาย และระยะเวลาการดำเนินโครงการ<br>2) เพื่อเสนอแนวคิด วิธีการ และผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น<br>2.1) การเก็บรวบรวมข้อมูลข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินความต้องการใช้น้ำ<br>2.2) การประเมินความต้องการใช้น้ำในปัจจุบัน<br>2.3) การจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และการนำไปประยุกต์ใช้<br>2.4) แนวทางการบริหารน้ำเบื้องต้นในพื้นที่กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ประกอบด้วย 9 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำแม่กลอง<br>3) เพื่อปรึกษาหารือ และรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวคิด วิธีการ และผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปปรับปรุงแนวทางการดำเนินงาน |
| ข้อมูลที่นำเสนอ | 1) นำเสนอข้อมูลพื้นฐานและสถานการณ์ทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำ<br>2) การศึกษาความต้องการใช้น้ำ<br>3) นำเสนอแนวคิด วิธีการ และผลการวิเคราะห์<br>3.1) การจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ<br>3.2) บัญชีสมดุลน้ำ<br>3.3) การนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต<br>4) แนวทางการบริหารน้ำในพื้นที่กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ประกอบด้วย 9 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำแม่กลอง |
| ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ | 1) ได้กระบวนการในการดำเนินงานที่จะนำไปสู่การสร้างผลลัพธ์ที่เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย และสอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ร่วมกันต่อไป<br>2) แนวคิดและวิธีการดำเนินงานในการประเมินความต้องการใช้น้ำ การจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และแนวทางการบริหารน้ำเบื้องต้นได้รับการยอมรับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อแนวคิดและวิธีการดำเนินงานในการประเมินความต้องการใช้น้ำ การจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และแนวทางการบริหารน้ำเบื้องต้นไปปรับปรุงแนวทางการศึกษาให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น<br>3) สามารถนำแนวคิด วิธีการดำเนินงาน ผลการประเมินความต้องการใช้น้ำ ผลการจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ ผลการจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ และแนวทางการบริหารน้ำเบื้องต้นไปประยุกต์ใช้ต่อไป |

**ตารางที่ 8.2-1 สรุปสาระสำคัญในการดำเนินการจัดประชุมกลุ่มย่อย (ต่อ)**

| ประเด็น | สาระสำคัญ |
|---|---|
| ผู้เข้าร่วมประชุม | การประชุมกลุ่มย่อยทั้ง 4 ครั้ง ตามพื้นที่ของสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค จำนวน 4 พื้นที่ ผู้เข้าร่วม จำนวนทั้งสิ้น 223 คน<br>1) หน่วยงานราชการส่วนภูมิภาค/เขต จำนวน 60 คน<br>2) หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำระดับจังหวัด จำนวน 100 คน<br>3) หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ จำนวน 9 คน<br>4) องค์กรผู้ใช้น้ำภาคเกษตรกรรม จำนวน 12 คน<br>5) องค์กรผู้ใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม จำนวน 13 คน<br>6) องค์กรผู้ใช้น้ำภาคการพาณิชย์ การบริหาร และการท่องเที่ยว จำนวน 13 คน<br>7) ผู้ทรงคุณวุฒิในพื้นที่ จำนวน 16 คน |

ผู้เข้าร่วมประชุมได้ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อแนวคิดและวิธีการดำเนินงานในการประเมินความต้องการใช้น้ำ การจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และแนวทางการบริหารน้ำเบื้องต้น ซึ่งสามารถประมวลผลการอภิปรายและระดมความคิดเห็นที่ได้จากการประชุมกลุ่มย่อยสำหรับโครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance) จากหน่วยงานต่างๆ โดยภาพรวมสรุปได้ดังนี้

### 8.2.1 การประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 1 พื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 2 (สระบุรี)

การประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 1 กลุ่มย่อยในพื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 2 (สระบุรี) ครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก (ได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดลพบุรี และจังหวัดสระบุรี) พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดชัยนาท จังหวัดสิงห์บุรี จังหวัดอ่างทอง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดปทุมธานี จังหวัดนนทบุรี จังหวัดสมุทรปราการ และกรุงเทพมหานคร) และพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง (ได้แก่ จังหวัดอุทัยธานี) สำหรับโครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance) จัดขึ้นเมื่อวันจันทร์ที่ 28 สิงหาคม พ.ศ.2560 มีผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ผู้แทนหน่วยงานราชการ (ส่วนภูมิภาค/เขต) ผู้แทนหน่วยงานราชการ (ระดับจังหวัด) ผู้แทนหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ผู้แทนองค์กรผู้ใช้น้ำภาคเกษตรกรรม ผู้แทนองค์กรผู้ใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม ผู้แทนองค์กรผู้ใช้น้ำภาคการพาณิชย์ การบริหาร และการท่องเที่ยว ผู้ทรงคุณวุฒิในพื้นที่ รวมทั้งสิ้น 67 คน คิดเป็นร้อยละ 80.72 ของผู้เข้าร่วมการประชุมทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีผู้แทนจากคณะกรรมการกำกับการดำเนินการและฝ่ายเลขาธิการ (สศช.) และที่ปรึกษา 16 คน รวมผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 83 คน (รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมแสดงใน**ภาคผนวกที่ 6**) ผลการอภิปรายและระดมความคิดเห็นจากการประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 1 กลุ่มย่อยในพื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 2 (สระบุรี) สามารถประมวลผลในภาพรวมของโครงการฯ สรุปได้ดังนี้

**1) สถานการณ์ทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำ/ข้อมูลด้านอุปทานน้ำ**

- พื้นที่ภาคตะวันออกเป็นพื้นที่ขาดแคลนน้ำและเป็นพื้นที่ที่ต้องนำน้ำจาก จ.พระนครศรีอยุธยา-จ.ปทุมธานี-อ่างเก็บน้ำบางพระ-จ.ชลบุรี หากมีความเป็นไปได้ควรพิจารณาเติมน้ำและผันน้ำเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบในแต่ละลุ่มน้ำ
- ค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝนมีค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันมากในแต่ละปี เมื่อนำค่าเฉลี่ยในช่วงปีนั้นมาคำนวณแล้วจะไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ประเมินผลการศึกษาได้
- การเตรียมการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้งไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอและไม่สามารถนำมาใช้แก้ไขปัญหาได้จริง ซึ่งภัยน้ำท่วมและภัยแล้งเกิดขึ้นเนื่องจากสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล เกิดน้ำหลาก เห็นได้จากสถานการณ์น้ำท่วมที่ จ.สกลนคร เป็นต้น
- พื้นที่บริเวณลุ่มน้ำสะแกกรังเป็นพื้นที่ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ชัดเจนว่าจะมีปริมาณฝนตกมากหรือน้อยเพียงใด เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่เชื่อมโยงกันระหว่างลุ่มน้ำเจ้าพระยา
- การบริหารจัดการน้ำบริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยาเป็นพื้นที่ที่ดำเนินการได้ยาก เนื่องจากมีการทำเกษตรกรรมเพาะปลูกข้าวตลอดทั้งปี จึงทำให้การบริหารจัดการระบบชลประทาน เช่น การเปลี่ยนวิธีปลูกในพื้นที่จึงค่อนข้างลำบากจนส่งผลให้เกิดปัญหาการแย่งน้ำในพื้นที่
- พื้นที่บริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาช่วง จ.นครสวรรค์ ลงมาบริเวณเหนือเขื่อนเจ้าพระยา มีความกว้างโดยเฉลี่ยประมาณ 300-350 เมตร จนถึง จ.พระนครศรีอยุธยา ทุ่งเขาค้อ บริเวณวัดพนันเชิงจะเป็นคลองขุดประมาณ 80 เมตร บริเวณวัดพระศรียา มีปริมาณน้ำไหลผ่านประมาณ 1,200 ลบ.ม./วินาที สภาพทางน้ำเป็นคอขวด ขณะที่บริเวณบางไทรรับปริมาณน้ำได้ 3,500 ลบ.ม./วินาที ส่งไปยังกรุงเทพมหานคร ดังนั้น จากปริมาณน้ำด้านบนเหนือเขื่อนลงมา สู่เจ้าพระยา จึงเกิดปัญหาน้ำท่วมทุกปี ยกเว้นปีที่น้ำแล้งปี พ.ศ.2559 หากปีเกิดน้ำหลากจะมีการเพาะปลูกและใช้บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่ธรรมชาติเพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้งต่อไป
- พื้นที่ จ.สมุทรปราการ เป็นแหล่งอุตสาหกรรมและมีการถมแม่น้ำ ลำคลอง เพื่อสร้างที่อยู่อาศัย ถนน เป็นต้น โดยพื้นที่ดังกล่าวเคยประสบปัญหาน้ำท่วม และปัญหาการรุกล้ำของน้ำเค็ม ซึ่งปัญหาต่างๆ ขาดหน่วยงานเข้ามาดูแลและแก้ไขปัญหา
- บริเวณพื้นที่ อ.บางบาล อ.บางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา เป็นพื้นที่แก้มลิง มีคลองระบายน้ำหลัก ความยาวประมาณ 23 กิโลเมตร มีปริมารน้ำไหลผ่านประมาณ 1,200 ลบ.ม./วินาที มีเขื่อนเจ้าพระยาเป็นเขื่อนเก็บกักน้ำ มีประตูระบายน้ำ บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่ใช้ในการทดน้ำและเก็บกักน้ำไว้พร้อมกัน และยังสามารถปล่อยน้ำประมาณ 70-75 ลบ.ม/วินาที เพื่อไล่น้ำเค็มรักษาระบบนิเวศได้ด้วย โดยบริเวณ จ.ปทุมธานี จะมีจุดวัดค่าความเค็ม (0.25 กิโลเมตร/ลิตร) เมื่อใดที่มีน้ำทะเลหนุนจะปล่อยน้ำจืดผลักดันน้ำเค็มเพื่อไม่ให้จุดวัดน้ำมีค่าความเค็มมากเกินกว่าค่าที่กำหนด หากค่าความเค็มเกิน กรุงเทพมหานครและปริมณฑลจะใช้น้ำไม่ได้

- ขอให้พิจารณาเพิ่มเติมข้อมูลประกอบการศึกษา ได้แก่
  - ยุทธศาสตร์การจัดการลุ่มน้ำ สถานการณ์น้ำระดับจังหวัด การจัดการลุ่มน้ำทั้งสภาพแวดล้อมและมลพิษ ตลอดจนการประมวลผลสภาพปัญหาทรัพยากรน้ำ ได้แก่ การขาดแคลนน้ำ ภัยแล้ง น้ำท่วม ป่าไม้ ป่าต้นน้ำ การจัดการคุณภาพน้ำ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น
  - ข้อมูลทรัพยากรน้ำ ปริมาณน้ำท่า ปริมาณน้ำหลาก ตะกอนน้ำ คุณภาพน้ำ ระบบน้ำเสีย การบำบัดน้ำเค็ม ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงการพัฒนาแหล่งน้ำสำคัญขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก การจัดสรรแหล่งน้ำธรรมชาติให้เป็นพื้นที่แก้มลิง และบ่อน้ำชุมชน เพื่อประกอบการศึกษาโครงการ
  - ข้อมูลการวิเคราะห์น้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ เนื่องจากในปัจจุบันพบว่า มีการนำน้ำบาดาลมาใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรค่อนข้างมาก โดยเฉพาะการปลูกข้าวและการอุปโภคบริโภค ดังนั้น หากปริมาณน้ำผิวดินขาดแคลนจะส่ง ผลกระทบต่อปริมาณน้ำบาดาลทั้งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและการอยู่อาศัยของประชาชนในพื้นที่

**2) การศึกษาความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำ/ข้อมูลด้านอุปสงค์น้ำ**

- จัดทำระบบส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำและเขื่อนสำคัญที่มีการกักเก็บน้ำที่เพียงพอต่อการใช้ประโยชน์เข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรมในเขตชลประทานและพื้นที่เกษตรกรรมนอกเขตชลประทาน เช่น พื้นที่ปลูกข้าว พืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น เป็นต้น
- ขอให้พิจารณาเพิ่มเติมข้อมูลประกอบการศึกษา ได้แก่
  - การวิเคราะห์และประเมินการใช้น้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดิน โดยนำแนวทางของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลมาประกอบการศึกษาโครงการ ซึ่งครอบคลุมข้อมูลน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร และบ่อบาดาล เป็นต้น
  - แนวทางการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคเพิ่มเติม เนื่องจากข้อมูลที่พบมีการนำอัตราการใช้น้ำคูณจำนวนประชากร ซึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลประปา การคำนวณความต้องการน้ำดื่ม หรืออัตราน้ำเสียหรืออัตราการใช้น้ำในระบบผลิตหรืออัตราการสูญเสียน้ำ ซึ่งมีโดยประมาณ ร้อยละ 25 ไม่น้อยกว่าอัตราการผลิตอาจจะเพิ่มอีกประมาณ ร้อยละ 10 โดยในการคำนวณสมดุลน้ำนั้น ควรพิจารณาให้มีความใกล้เคียงมากที่สุด เนื่องจากมีผลสืบเนื่องไปสู่คาดการณ์ความต้องการใช้น้ำในอนาคตด้วย

**3) การศึกษาและจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ**

- การจัดทำแบบจำลองการจัดการคุณภาพน้ำ โดยเฉพาะน้ำเสียและน้ำเค็ม เนื่องจากพื้นที่พระนครศรีอยุธยา-จ.ปทุมธานี-จ.นนทบุรี-กรุงเทพมหานคร-จ.สมุทรปราการ คุณภาพน้ำอยู่ในระดับที่วิกฤต ค่า BOD แบคทีเรียสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ มีการปล่อยของเสียลงสู่แม่น้ำโดยไม่ผ่านการบำบัดจากโรงงานและชุมชน

**4) แนวทางการบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพ สมดุล และยั่งยืน**

- ขอให้พิจารณาแนวทางการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะบริเวณฝายแม้ว อ่างเก็บน้ำและเขื่อนสำคัญ ได้แก่ เขื่อนกักเก็บน้ำ (เขื่อนภูมิพล จ.ตาก เขื่อนกิ่วคอหมาและเขื่อนกิ่วลม จ.ลำปาง เขื่อนสิริกิติ์ จ.อุตรดิตถ์ เขื่อนแควน้อยบำรุงแดง จ.พิษณุโลก เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จ.ลพบุรี) เขื่อนทดน้ำ (เขื่อนเจ้าพระยา จ.ชัยนาท) เชื่อมโยงกันตลอดทั้งลุ่มน้ำป่าสัก (จ.เพชรบูรณ์ จ.ลพบุรี และ จ.สระบุรี)พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (จ.นครสวรรค์ จ.ชัยนาท จ.สิงห์บุรี จ.อ่างทอง จ.พระนครศรีอยุธยา จ.ปทุมธานี จ.นนทบุรี จ.สมุทรปราการ และกรุงเทพมหานคร) และพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง (จ.อุทัยธานี) และพื้นที่ลุ่มน้ำใกล้เคียงบริเวณที่มีการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำ ได้แก่ แม่น้ำสะแกกรัง (กลาง) ผันน้ำมายังแม่น้ำเจ้าพระยา (บริเวณเขื่อนเจ้าพระยา ซึ่งเขื่อนทดน้ำขนาดใหญ่ของประเทศไทย) เพื่อให้แต่ละลุ่มน้ำมีพื้นที่กักเก็บน้ำที่เพียงพอต่อการใช้ประโยชน์ในแต่ละกิจกรรมภาคการผลิตทั้งด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ การอุปโภคบริโภค และการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ
- จัดทำระบบท่อ (ฝังท่อลักษณะคล้ายกับท่อก๊าซ ปตท. ทั่วประเทศ)เพื่อเติมน้ำและผันน้ำจากแหล่งน้ำสายหลักเข้าสู่อ่างเก็บน้ำและเขื่อนสำคัญแล้วเติมน้ำลงสู่แม่น้ำ คลอง ลำห้วย หนอง บึง ที่ใช้ประโยชน์ในแต่ละกิจกรรมโดยเฉพาะการเกษตรกรรม เช่น แม่น้ำสาละวิน-แม่น้ำยวง-เขื่อนภูมิพล จ.ตาก-แม่น้ำวัง-แม่น้ำยม และ/หรือระบบท่อชักน้ำจากแม่น้ำยม-แม่น้ำปิง-แม่น้ำวัง-เขื่อนภูมิพล จ.ตาก ซึ่งพื้นที่ข้างต้นจะสามารถเสริมระบบการเติมน้ำ ชักน้ำและผันน้ำจากแม่น้ำยวงมาที่แม่น้ำวังได้ในช่วงฤดูแล้ง เป็นต้น
- เก็บเกี่ยวพืชผลทางการเกษตรให้แล้วเสร็จก่อนฤดูน้ำหลากเพื่อจัดสรรพื้นที่ให้เป็นแหล่งกักเก็บน้ำหรือแก้มลิงเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไปในฤดูแล้ง
- การขุดสระขนมครกในบริเวณไร่นา ซึ่งเป็นวิธีการปรับเปลี่ยนการปลูกข้าวให้ชาวนาทำนาได้รวดเร็วมากขึ้น เมื่อใดที่มีน้ำหลากบริเวณพื้นที่ที่มีการขุดสระขนมครก (พื้นที่แก้มลิง) จะเป็นพื้นที่เก็บกักน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้งต่อไป
- การเติมน้ำลงดินในฤดูฝน ซึ่งมีปริมาณน้ำมากเพื่อเป็นการเก็บกักน้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินไว้ใช้ในฤดูแล้ง
- การขุดลอกร่องน้ำเพื่อกำจัดตะกอนและมลพิษที่กีดขวางการระบายน้ำ โดยเฉพาะในพื้นที่ จ.นครสวรรค์ จ.ชัยนาท จ.อ่างทอง จ.สิงห์บุรี จ.สมุทรปราการ กรุงเทพมหานคร และ จ.สมุทรปราการ

### 8.2.2 การประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 2 พื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 7 (ราชบุรี)

การประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 2 กลุ่มย่อยในพื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 7 (ราชบุรี) ครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง (ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดราชบุรี และจังหวัดสมุทรสงคราม) และพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน (ได้แก่ จังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดนครปฐม และจังหวัดสมุทรสาคร) สำหรับโครงการศึกษาแนวทางการบริหาร

จัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance) จัดขึ้นเมื่อวันอังคารที่ 29 สิงหาคม พ.ศ.2560 มีผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ผู้แทนหน่วยงานราชการ (ส่วนภูมิภาค/เขต) ผู้แทนหน่วยงานราชการ (ระดับจังหวัด) ผู้แทนหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ผู้แทนองค์กรผู้ใช้น้ำภาคเกษตรกรรม ผู้แทนองค์กรผู้ใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม และผู้แทนองค์กรผู้ใช้น้ำภาคการพาณิชย์ การบริหารและการท่องเที่ยว รวมทั้งสิ้น 50 คน คิดเป็นร้อยละ 73.53 ของผู้เข้าร่วมการประชุมทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีผู้แทนจากคณะกรรมการกำกับการดำเนินการและฝ่ายเลขาธิการ (สศช.) และที่ปรึกษา 18 คน รวมผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 68 คน (รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมแสดงใน**ภาคผนวกที่ 6**) ผลการอภิปรายและระดมความคิดเห็นจากการประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 2 กลุ่มย่อยในพื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 7 (ราชบุรี) สามารถประมวลผลในภาพรวมของโครงการฯ สรุปได้ดังนี้

**1) สถานการณ์ทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำ/ข้อมูลด้านอุปทานน้ำ**

- บริเวณพื้นที่โดยรอบแม่น้ำท่าจีนเคยประสบปัญหาน้ำท่วมในปี พ.ศ.2549 และ ปี พ.ศ.2554 ซึ่งเกิดจากน้ำฝนที่กักเก็บไว้ โดยไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำฝนที่ตกหนักได้ จึงได้ปล่อยน้ำจากแหล่งกักเก็บน้ำจำนวนมากจนทำให้พื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนเกิดน้ำท่วมดังกล่าว และพื้นที่โดยรอบแม่น้ำท่าจีนปัจจุบันมีการรุกล้ำลำน้ำ มีเขื่อนริมน้ำ โรงงานอุตสาหกรรม สะพานข้ามลำน้ำจำนวนมาก (ตอม่อกีดขวางทางไหลของน้ำ) ทางน้ำในลำห้วย ลำคลอง หนอง บึง แคบลงเนื่องจากมีการนำดินถมแหล่งน้ำเพื่อทำถนน เป็นต้น โดยปัญหาต่างๆ ไม่มีหน่วยงานเข้ามารับผิดชอบดูแล นอกจากนี้แม่น้ำท่าจีนยังประสบปัญหาคุณภาพน้ำ โดยเฉพาะบริเวณแม่น้ำท่าจีนตอนล่างตั้งแต่ อ.นครชัยศรี-อ.สามพราน จ.นครปฐม ซึ่งกรมควบคุมมลพิษได้กำหนดแผนงานในการดูแลน้ำเสียชุมชนในพื้นที่ข้างต้น โดยการควบคุมด้วยกฎหมาย การบำบัดน้ำเสียชุมชน อาคารโครงการ เป็นต้น ประกอบกับการพิจารณาแนวทางในการจัดการน้ำเสียพื้นที่ที่อยู่ริมแม่น้ำ การติดตั้งบ่อดักไขมันและระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม การจัดทำข้อตกลงกับเกษตรกรในการปล่อยน้ำ แนวทางการจัดการน้ำร่วมกันและการทำความเข้าใจร่วมกัน เป็นต้น
- ปัญหาน้ำมากน้ำน้อยหรือน้ำท่วมน้ำแล้งนั้นยังไม่มีวิธีการบริหารจัดการที่ถูกต้อง เนื่องจากภาพรวมของประเทศยังคงเกิดปัญหาซ้ำซาก ทั้งนี้ ควรมีการบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐหน่วยงานภาคเอกชนและประชาชนในพื้นที่
- ปัญหาน้ำท่วมที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ เกิดจากการทำถนนจำนวนมากโดยไม่พิจารณาทิศทางการไหลของน้ำ ไม่มีระบบการระบายน้ำ ไม่มีท่อระบายน้ำหรือท่อระบายน้ำไม่เพียงพอต่อการระบายน้ำในพื้นที่ จึงทำให้ถนนกีดขวางทางไหลของน้ำ เป็นต้น
- พื้นที่จังหวัดสมุทรสงครามประสบปัญหาน้ำน้อย มีทั้งพืชน้ำเค็ม น้ำจืด และน้ำกร่อย ประสบปัญหาการรุกล้ำของน้ำเค็ม เป็นต้น
- พื้นที่ จ.สมุทรสาคร ประสบปัญหาการใช้น้ำบาดาลจำนวนมากจนส่งผลทำให้เกิดปัญหาดินทรุด หากเป็นไปได้ควรจัดทำแนวทางการเติมน้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดิน เมื่อน้ำมากควรมีแนวทางในการเก็บกักน้ำไว้ใช้ประโยชน์ในฤดูแล้ง

- พื้นที่ จ.ราชบุรี และ จ.กาญจนบุรี ประสบปัญหาการแย่งชิงน้ำบริเวณแม่น้ำแม่กลองโดยเฉพาะบริเวณโรงงานอุตสาหกรรม
- ปัจจุบันแหล่งชุมชน โรงเรียน วัด ไม่มีบ่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง ใช้น้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินในการอุปโภคและบริโภคเป็นหลัก รองลงมาเป็นน้ำประปา เป็นต้น
- บ่อบาดาลประสบปัญหาน้ำเค็ม ซึ่งยังไม่สามารถหาแนวทางแก้ไขปัญหาได้

**2) การศึกษาความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำ/ข้อมูลด้านอุปสงค์น้ำ**

- ควบคุมการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรม เช่น โรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่ในแต่ละลุ่มน้ำ ตลอดจนการบำบัดน้ำเสีย ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ การจัดทำบ่อบำบัดน้ำเสียที่ได้มาตรฐาน เพื่อป้องกันปัญหาน้ำเสีย มลพิษทางน้ำ เป็นต้น
- ภาคอุตสาหกรรมมีความต้องการใช้น้ำจำนวนมาก จะดำเนินการอย่างไรให้สามารถนำน้ำต้นทุนจากแหล่งธรรมชาติ แม่น้ำ ลำคลองมาใช้ประโยชน์ได้โดยไม่มีกฎหมายควบคุม

**3) การศึกษาและจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ**

- การจัดทำแบบจำลองในการคาดการณ์สถานการณ์น้ำครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง (จ.กาญจนบุรี จ.ราชบุรี และ จ.สมุทรสงคราม) และพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน (จ.สุพรรณบุรี จ.นครปฐม และ จ.สมุทรสาคร) โดยเพิ่มเติมขอมูลคุณภาพน้ำในแต่ละลุ่มน้ำพร้อมทั้งกำหนดให้เป็นตัวชี้วัดในแผนพัฒนาเฉพาะ เนื่องจากคุณภาพน้ำจะเป็นตัวชี้วัดสำคัญของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ในเชิงการบริหารจัดการพื้นที่ เป็นต้น

**4) แนวทางการบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพ สมดุล และยั่งยืน**

- ขอให้พิจารณากำหนดแผนงานโครงการและนโยบายที่เกี่ยวข้องในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองให้เป็นรูปธรรม ภายในปี พ.ศ.2561-2562 โดยการเชื่อมโยงนโยบายยุทธศาสตร์ แผนพัฒนาภาคเรื่องการบริหารจัดการน้ำ สิ่งแวดล้อม ขยะ คุณภาพน้ำ และน้ำเสีย มาผนวกกับการกำหนดแนวทางนโยบายการบริหารจัดการน้ำของโครงการให้มีประสิทธิภาพ สมดุล และยั่งยืน
- การบริหารจัดการน้ำที่ดีต้องประกอบด้วยความสมดุลทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยการกระจายรายได้จากการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม การบริการ การท่องเที่ยว และการเกษตรกรรม จนเกิดการใช้น้ำเพื่อดำรงชีวิตโดยการใช้น้ำให้เกิดความสมดุลกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- ทำความเข้าใจกับประชาชนในพื้นที่เกี่ยวกับการพยากรณ์และคาดการณ์น้ำในอนาคต เพื่อกำหนดแนวทางและวิธีการในการเก็บกักน้ำและการทำ Floodway ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดในแต่ละกิจกรรมภาคการผลิต ทั้งด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ การอุปโภคบริโภค และการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ
- จัดสรรหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำพร้อมทั้งงบประมาณในการจัดการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำและสภาพแวดล้อม เนื่องจากขาดการบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและงบประมาณในการแก้ไขปัญหาจึงทำให้ปัญหาที่เกิดขึ้นหน่วยงานที่ดูแลไม่สามารถดำเนินการการแก้ไขได้ในทันที เช่น บริเวณที่มีสิ่งกีดขวางทางน้ำ สิ่งปฏิกูลใต้สะพาน/คอสะพาน ควรมีหน่วยงานเข้ามาดูแลรับผิดชอบเพื่อแก้ไขปัญหาการระบายน้ำในช่วงฤดูน้ำท่วม เช่น บริเวณแม่น้ำท่าจีน (สิ่งปฏิกูลติดเรือและตอม่อสะพาน) สะพานโพธิ์แก้ว (ตะกอนของขี้เถ้าปล่อยลงสู่แหล่งน้ำจนทำให้ระดับความสูงต่ำใต้พื้นน้ำบางช่วงต่ำกว่าเหนือสะพาน การสะสมของตะกอนและขยะสูงกว่า 6.8 เมตร) สะพานนครชัยศรี (สิ่งปฏิกูลสะสมจนทำให้ระดับน้ำใต้พื้นน้ำมีความสูงต่ำไม่เท่ากันระดับน้ำเหนือสะพานและใต้สานต่ำกว่ากันประมาณ 15 เซนติเมตรทำให้การเดินเรือไม่สะดวก) เป็นต้น ทั้งยังทำให้แม่น้ำเกิดมลพิษได้ง่ายเนื่องจากมีสิ่งกีดขวางการไหลของน้ำ ตะกอนดิน ผักตบชวา เป็นต้น
- แก้ไขปัญหาผักตบชวาในพื้นที่แม่น้ำท่าจีน เนื่องจากปัญหาผักตบชวาที่มีจำนวนมากในลำน้ำส่งผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ ทั้งนี้ อาจนำผักตบชวามาใช้ประโยชน์ในการทำเป็นปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกพืชได้ เพื่อช่วยลดปัญหาผักตบชวากีดขวางทางไหลของน้ำและการเดินเรือ เป็นต้น
- กำหนดกฎหมายข้อบังคับในการดูแลแม่น้ำ ลำคลอง โดยให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง ในการดูแลโดยรอบพื้นที่ลำน้ำ เนื่องจากมีการรุกล้ำพื้นที่แม่น้ำ ลำคลองและกีดขวาง ทางไหลของน้ำ เช่น วัด บ้านเรือน ร้านค้า ร้านอาหาร ตลาด แพอาหาร เขื่อนริมน้ำ เป็นต้น
- กำหนดแนวทางการในการบริหารจัดการน้ำในแต่ละลุ่มน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง (จ.กาญจนบุรี จ.ราชบุรี และ จ.สมุทรสงคราม) และพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน (จ.สุพรรณบุรี จ.นครปฐม และ จ.สมุทรสาคร) โดยเฉพาะบริเวณแม่น้ำสายหลัก การจัดการของเสีย มลพิษและสิ่งปฏิกูล เป็นต้น พร้อมทั้งส่งเสริมให้มีการพัฒนากิจกรรมการบริหารจัดการน้ำในแต่ละลุ่มน้ำ ได้แก่ การจัดการน้ำ การใช้น้ำ การกักเก็บน้ำ การจัดการคุณภาพน้ำ การคาดการณ์ปริมาณน้ำ เป็นต้น
- เสนอให้สำรวจพื้นที่สาธารณะในชุมชนเพื่อจัดทำเป็นแหล่งเก็บกักน้ำ ขุดลอกเขื่อน เสริมอ่างเก็บน้ำให้สูงขึ้นจากเดิมเพื่อให้มีระดับความสูงพอดีกับสันเขื่อน ขุดสระให้ชาวบ้านในพื้นที่ จัดทำคลองระบายน้ำ อนุญาตให้ชาวบ้านสูบน้ำในเขื่อนมาใช้ประโยชน์ได้ เป็นต้น
- ขอให้กรมชลประทานจัดทำประตูน้ำบริเวณคลองระบายน้ำให้มีขนาด 10 เมตร เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ทันกรณีที่มีปัญหาน้ำท่วม

- การบริหารจัดการน้ำของประเทศไทยยังมีปัญหาและช่องว่างทางกฎหมาย นอกจากบริหารจัดการน้ำแล้วจำเป็นต้องบริหารจัดการคนด้วย โดยเฉพาะในประเด็นของการใช้น้ำ กักเก็บน้ำ เติมน้ำ ผันน้ำ วิธีปล่อยน้ำ ชักน้ำ เป็นต้น
- ขอให้พิจารณานำผลการศึกษาประกอบการศึกษาโครงการในประเด็นของการจัดทำแผนที่แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินทั่วประเทศโดยการสำรวจแหล่งน้ำทางธรณี ฟิสิกส์ และระบบไอน้ำ ซึ่งสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยอยู่ระหว่างดำเนินการจัดทำข้อมูลแหล่งน้ำบาดาลในรูปแบบของแผนที่ขนาด 1 : 400 (มีแหล่งน้ำบริเวณใดบ้างในทุกๆ 400 เมตร) ซึ่งทำให้ทราบถึงแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ในระดับลึกลงไปในชั้นใต้ดินถึง 400 เมตร โดยมีแผนการดำเนินการนำร่องในพื้นที่ จ.นครพนม จ.มุกดาหาร และ จ.สกลนคร ซึ่งอยู่ระหว่างดำเนินการศึกษาร่วมกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตสกลนคร
- ผู้ใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม ภาคการค้า ภาคพาณิชย์ เป็นกลุ่มผู้ใช้น้ำที่ขึ้นทะเบียนผู้ใช้น้ำ ขอให้กำหนดให้มีการขึ้นทะเบียนผู้ใช้น้ำภาคเกษตรกรรม และผู้ใช้น้ำทุกคนควรขึ้นทะเบียนผู้ใช้น้ำด้วย เนื่องจากไม่มีทางรับทราบได้เลยว่าผู้ใช้น้ำแต่ละคนใช้น้ำไปเท่าไร ปริมารน้ำหายไปไหน เพียงพอต่อการใช้หรือไม่ จึงจำเป็นต้องให้ผู้ใช้น้ำทุกคนขึ้นทะเบียนผู้ใช้น้ำ เป็นต้น
- นำแนวทางของการบริหารจัดการน้ำของประเทศอิสราเอลมาประยุกต์ใช้ โดยอิสราเอลเป็นประเทศน้ำน้อยแต่สามารถทำเกษตรกรรมได้อย่างสมบูรณ์แบบ โดยใช้วิธีการศึกษาสารอาหารที่อยู่ในน้ำ พืชแต่ละชนิดดูดซับสารอาหารอะไร โดยได้นำพืชที่ดูดซับสารอาหารนั้นๆ และปล่อยน้ำออกมาพร้อมกัน นั่นหมายความว่า พืชแต่ละชนิดนี้จะดูดซับสารอาหารอย่างอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ดังนั้น พอน้ำเหลือจากต้นทางไปอยู่ปลายทางสารอาหารที่เหลือพืชอีกชนิดจะดูดซับสารอาหารนั้น เป็นต้น
- การกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาความเค็มในน้ำ ในกรณีของการปลูกข้าว ทำนา และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น การเพาะเลี้ยงกุ้ง เป็นต้น

### 8.2.3 การประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 3 พื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1 (ลำปาง)

การประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 3 กลุ่มย่อยในพื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1 (ลำปาง) ครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำปิง (ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำพูน จังหวัดตาก และจังหวัดกำแพงเพชร) และพื้นที่ลุ่มน้ำวัง (ได้แก่ จังหวัดลำปาง และจังหวัดตาก) สำหรับโครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance) จัดขึ้นเมื่อวันศุกร์ที่ 1 กันยายน พ.ศ.2560 มีผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ผู้แทนหน่วยงานราชการ (ส่วนภูมิภาค/เขต) ผู้แทนหน่วยงานราชการ (ระดับจังหวัด) ผู้แทนหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ผู้แทนองค์กรผู้ใช้น้ำภาคเกษตรกรรม ผู้แทนองค์กรผู้ใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม ผู้แทนองค์กรผู้ใช้น้ำภาคการพาณิชย์ การบริหาร และการท่องเที่ยว ผู้ทรงคุณวุฒิในพื้นที่ รวมทั้งสิ้น 56 คน คิดเป็นร้อยละ 82.35 ของผู้เข้าร่วมการประชุมทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีผู้แทนจาก

คณะกรรมการกำกับการดำเนินการและฝ่ายเลขาธิการ (สศช.) และที่ปรึกษา 12 คน รวมผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 68 คน (รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมแสดงใน**ภาคผนวกที่ 6**) ผลการอภิปรายและระดมความคิดเห็นจากการประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 3 กลุ่มย่อยในพื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1 (ลำปาง) สามารถประมวลผลในภาพรวมของโครงการฯ ได้ดังนี้

**1) สถานการณ์ทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำ/ข้อมูลด้านอุปทานน้ำ**

- พื้นที่ลุ่มน้ำปิงฝั่งตะวันออกและด้านชลประทานฝั่งตะวันตกมีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม่มีคลองชลประทาน มีเพียงคลองธรรมชาติ จะดำเนินการวางแผนเพิ่มปริมาณน้ำได้อย่างไร เนื่องจากน้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินจะเพิ่มได้ต่อเมื่อฝนตก น้ำผิวดินเพียงพอ และพื้นที่ป่าสมบูรณ์
- พื้นที่ลุ่มน้ำวังไม่มีน้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินใช้ประโยชน์ เนื่องจากพื้นที่ภูเขานำน้ำบาดาลมาใช้จึงจำเป็นต้องแก้ปัญหาการใช้น้ำบนภูเขา ยกเว้นบริเวณแม่น้ำตอนใต้ในเขต ต.สามเงา จ.ตาก ใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม แต่ปัจจุบันเริ่มสูบน้ำบาดาลมาใช้ประโยชน์ได้น้อยลง และพื้นที่ใต้เขื่อนยังประสบปัญหาขาดแคลนน้ำบาดาล เนื่องจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยก่อสร้างเขื่อนล่าง โดยปล่อยน้ำจนเขื่อนต้านไม่ไหว และการแก้ไขปัญหาโดยการก่อสร้างเขื่อนบริเวณ ต.สามเงา จ.ตาก ห่างออกไป 2-3 กิโลเมตร หรือ 10 กิโลเมตร ซึ่งนับว่าเป็นวิธีแก้ไขที่ดีที่สุดกลับก่อสร้างบริเวณดังกล่าวไม่ได้ เนื่องจากบริเวณดังกล่าวเขื่อนจะไม่สามารถต้านทานกระแสน้ำได้ ซึ่งต้องสำรวจเพื่อป้องกันผลกระทบต่อไปจนทำให้ปัญหาที่ควรเร่งแก้ไขที่สุดกลับแล้วเสร็จล่าช้าที่สุดจนเป็นปัญหาต่อเนื่อง โดยบริเวณเหนือเขื่อนพบว่ามีปัญหาการกีดขวางทางน้ำ จากผักตบชวา ขอนไม้ เป็นต้น จนในฤดูน้ำหลากเขื่อนไม่สามารถรองรับนำได้ หากจะแก้ไขควรเร่งดำเนินการแก้ไขตั้งแต่พื้นที่ต้นน้ำลงมาพื้นที่กลางน้ำและพื้นที่ปลายน้ำอย่างเร่งด่วนที่สุด
- ปัจจุบันปริมาณน้ำในเขื่อนภูมิพลมีมากไม่ควรปล่อยน้ำทิ้ง เนื่องจากจะส่งผลต่อน้ำใช้ในกิจกรรมต่างๆ เช่น ภาคการเกษตร ภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการและการท่องเที่ยว หากปีต่อไปเข้าฤดูแล้ง/น้ำน้อยไม่มีน้ำใช้จำเป็นต้องแก้ปัญหาน้ำแล้ง เมื่อถึงคราวน้ำท่วม/น้ำมากจำเป็นต้องแก้ปัญหาน้ำท่วม เป็นต้น ดังนั้น จึงควรบริหารจัดการน้ำให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งฤดูฝน ฤดูแล้ง และฤดูน้ำหลาก
- เขื่อนภูมิพลเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่ภาคเหนือ 1 ใน 2 กลุ่มเขื่อนภูมิพล และเขื่อนสิริกิติ์ ปี พ.ศ.2560 สถานการณ์น้ำดีกว่าปี พ.ศ.2559 อยู่ในระดับไม่ค่อยดี โดยทั้ง 2 เขื่อนมีปริมาณน้ำรวมกันประมาณ 7,000 ล้าน ลบ.ม. ปัจจุบันเขื่อนภูมิพลมีปัญหาผักตกชวาหน่วยทหารพื้นที่ จ.ตาก ได้เข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาด้วยปัจจุบันนี้ 2 เขื่อนนี้ มีความต้องการน้ำในการเกษตรถึง 7,000 ล้าน ลบ.ม./ปี ซึ่งไม่นับรวมปริมาณความต้องการใช้น้ำในการอุปโภคบริโภค การผลักดันน้ำเค็มเพื่อรักษาระบบนิเวศ จะเห็นได้ว่า ถึงแม้สถานการณ์จะดีขึ้นปริมาณน้ำที่กักเก็บได้จะมากกว่าปีที่ผ่านๆ มา หลังจากปี พ.ศ.2554 แต่ยังอยู่ในเกณฑ์ของการขาดแคลน ยังมีความจำเป็นต้องรณรงค์ช่วยกันประหยัดน้ำ รณรงค์ให้ชาวบ้านงดปลูกข้าวนาปรัง เป็นต้น

- ขาดการบูรณาการร่วมกันระหว่างประชาชนและหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ โดยมีปัญหาหน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานภาคเอกชน และท้องถิ่นหลายหน่วยงานที่ดำเนินการจัดทำแผนพัฒนาและโครงการเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำเพื่อแก้ไขปัญหาภัยน้ำท่วมและภัยแล้งในประเทศไทย แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากแผนงานโครงการที่มียังไม่สามารถแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ปัญหาการดูแลปรับปรุงฝายที่ชำรุดเสียหาย โดยได้มีการถ่ายโอนอำนาจและภารกิจจากกรมชลประทานไปสู่ท้องถิ่น ซึ่งยังไม่สามารถนำมาบูรณาการได้ เนื่องจากขาดแคลนงบประมาณในการดำเนินการ
- พื้นที่บางพื้นที่มีสภาพภูมิประเทศเป็นป่า การก่อสร้างพื้นที่อ่างเก็บน้ำ แหล่งกักเก็บน้ำ ยังคงติดปัญหาพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานภาครัฐที่จำเป็นต้องดำเนินการขออนุญาตในการก่อสร้างก่อนการดำเนินการ เช่น พื้นที่อุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมป่าไม้ เป็นต้น
- การจัดทำฝายคอนกรีตส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงและพื้นที่ลุ่มน้ำวัง หากเป็นไปได้ควรยกเลิกรูปแบบฝายดังกล่าวจัดทำเป็นฝายไม้ ฝายแม้ว พร้อมทั้งตรวจสอบความเหมาะสมของพื้นที่จัดทำฝายเพื่อรักษาระบบนิเวศในพื้นที่ลุ่มน้ำด้วย
- ขอให้ศึกษาข้อมูลโครงการในระดับลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำสาขาด้วยเพื่อตอบโจทย์และเกิดประโยชน์ต่อประชาชนที่มีหน้าที่ในการดูแลลุ่มน้ำ ซึ่งในการศึกษาวิเคราะห์ Water Balance / Water Subject ในระดับลุ่มน้ำสาขานั้นจะสามารถนำข้อมูลการบริหารจัดการลุ่มน้ำมาใช้ประโยชน์ได้ทันที และยังทำให้เกิดการขับเคลื่อนที่ง่ายและรวดเร็วมากขึ้น โดยจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง หากสามารถรับรู้ศักยภาพและสถานภาพของแต่ละพื้นที่ได้
- ขอให้เพิ่มเติมความรู้ความเข้าใจต่อผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการน้ำในระดับลุ่มน้ำหลัก/ลุ่มน้ำสาขาให้สอดคล้องกับ Concept Water Balance หรือ Water Subject พร้อมทั้งนำแผนงานโครงการงบประมาณในการบริหารจัดการน้ำในแต่ละปีมาใช้ประโยชน์ในการศึกษาวิเคราะห์โครงการในภาพรวมด้วย
- ควรวางแผนการบริหารจัดการน้ำในระดับประเทศ โดยการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลในระดับลุ่มน้ำหลัก/ลุ่มน้ำสาขา เพื่อให้มองเห็นภาพรวมในทุกระดับของพื้นที่ลุ่มน้ำปิง พื้นที่ลุ่มน้ำวัง และสามารถนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ได้ทันที โดยลุ่มน้ำสาขาในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็น First Order เป็นลุ่มน้ำที่ไม่ได้รับน้ำจากที่อื่น เป็นลุ่มน้ำที่อำนวยน้ำต้นทาง เช่น ลุ่มน้ำสาขาแม่กวงของลุ่มน้ำปิง มีพื้นที่ 20,000 ตร.กม. ข้อมูลที่จำเป็นต่อการนำมาใช้ในการวิเคราะห์คาดการณ์ ประกอบด้วย ปริมาณน้ำต้นทุนต่อปี ปริมาณฝนที่ตกได้ปริมาณน้ำต้นทุนเท่าไร บัญชีครัวเรือน เป็นต้น หากมีประชาชนใช้น้ำมากจนเกินกว่าปริมาณน้ำต้นทุนที่มีควรกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการอย่างไรให้เกิดความสมดุล เป็นต้น
- งบประมาณในการพัฒนาและปรับปรุงแหล่งน้ำไม่ได้รับการบริหารจัดการอย่างแท้จริง เนื่องจากปัญหาในพื้นที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขโดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำปิง (จ.เชียงใหม่ จ.ลำพูน จ.ตาก และ จ.กำแพงเพชร) และพื้นที่ลุ่มน้ำวัง (จ.ลำปาง และ จ.ตาก) เป็นต้น

**2) การศึกษาความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำ/ข้อมูลด้านอุปสงค์น้ำ**

- มีข้อมูลการใช้ประโยชน์น้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษาและคาดการณ์ว่าระดับน้ำบาดาลจะลดตัวลงอย่างต่อเนื่อง ขอให้เพิ่มเติมข้อมูลลักษณะการเติมน้ำบาดาลให้ชัดเจน เนื่องจากการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินจะเป็นแนวทางแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรกรรม และเป็นแนวทางแก้ไขปัญหาภัยแล้งและปัญหาน้ำท่วมที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี
- มีความจำเป็นต้องกำหนดวิธีการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลักโดยการคำนวณปริมาณน้ำที่เหลือและน้ำที่จะได้มาแล้วนำน้ำไปบริหารจัดการกับพื้นที่เกษตร ปัญหาน้ำขาดแคลน น้ำแล้งจะไม่มีในช่วง 2-3 ปีข้างหน้า
- กำหนดแนวทางการปฏิบัติวิธีเก็บกักน้ำ โดยคำนึงถึงสภาพภูมิประเทศของแต่ละลุ่มน้ำเป็นหลัก เช่น พื้นที่ลุ่มน้ำที่มีสภาพภูมิประเทศเป็นเขาชันควรดำเนินการเก็บกักน้ำโดยการทำฝายแม้วเพื่อเก็บกักน้ำบนเขาชันและป่าต้นน้ำ เป็นต้น เมื่อเก็บแล้วจำเป็นต้องใช้ให้เป็นด้วย

**3) การศึกษาและจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ**

- หน่วยงานระดับลุ่มน้ำให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการน้ำในระดับลุ่มน้ำ โดยการรายงานสถานการณ์ของลุ่มน้ำหลัก/ลุ่มน้ำสาขา เพื่อให้เห็นภาพรวมของลุ่มน้ำที่ชัดเจน และเห็นด้วยในการศึกษาวิเคราะห์โดยการนำหลักการของ Water Balance หรือสมดุลน้ำมาใช้ในการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งทำให้เห็นความชัดเจนของการใช้น้ำและสมดุลน้ำในอดีตและอนาคตว่ามีความเพียงพอหรือไม่ โดยการศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบของสมดุลน้ำ และกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการแต่ละพื้นที่
- บัญชีสมดุลน้ำส่วนของ Demand ปริมาณน้ำฝนจะเปลี่ยนเป็นปริมาณน้ำท่า ร้อยละ 40 สามารถนำน้ำส่วนที่เหลือ ร้อยละ 60 ไปใช้ได้อีก หากมีแนวคิดในการปลูกป่า การสร้างฝายชะลอน้ำ พื้นที่ป่ามีความชุ่มชื้นมากขึ้นทำให้มีน้ำซึมลงสู่ใต้ดินมากขึ้น เนื่องจากมีอ่างเก็บน้ำ มีแหล่งกักเก็บน้ำที่อยู่ใต้ดิน ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ใหม่แล้ว ในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า อาจจะมีปริมาณน้ำที่กักเก็บมากกว่า ร้อยละ 40-50 ซึ่งคาดว่าจะส่งผลต่อ Scenario หรือแนวคิดของตัวเลขที่อยู่ในสมดุลน้ำในบัญชีสมดุลน้ำด้วย
- หากมีโครงการผันน้ำหรือเพิ่มน้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำของเขื่อนภูมิพลในอนาคต โครงการนี้เกิดขึ้นได้จริง จะทำให้ในปีหนึ่งจะมีน้ำต้นทุนเพิ่มขึ้นจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลประมาณ 2,000 ล้าน ลบ.ม./ปี ซึ่งจะเป็นอีกหนึ่ง Scenario ที่จะเป็นข้อมูลแสดงอยู่ในบัญชีสมดุลน้ำในส่วนของ Supply ของโครงการด้วย
- เป็นไปได้หรือไม่หากกำหนดแนวทางในบริหารจัดการน้ำในระยะยาวโดยการใช้วิธีผลักดันน้ำเค็มไม่ให้เข้ามารุกล้ำพื้นที่น้ำจืด ซึ่งจะทำให้ประหยัดน้ำได้มหาศาล ในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า หากโครงการนี้เกิดขึ้นได้วิธีการป้องกันน้ำเค็มไม่ให้รุกล้ำเข้ามาจะเป็นข้อมูลแสดงในส่วนของ Demand โดยข้อมูลที่ใช้ผลักดันน้ำเค็มจะเปลี่ยนแปลงไป หากนำประเด็นดังกล่าวบรรจุในบัญชีสมดุลน้ำ คาดว่าจะเป็น Scenario หนึ่งที่ทำให้ช่องว่างระหว่าง Demand และ Supply ลดลง

- จัดทำระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการน้ำเชิงบูรณาการ โดยเฉพาะบริเวณ คู คลอง ทั้งที่พัฒนาแล้วและยังไม่ได้รับการพัฒนาต่างๆ ทั่วประเทศ พร้อมทั้งจัดหน่วยงานหรือภาคประชาชนเข้ามาดูแลเพื่อให้แหล่งน้ำดังกล่าวได้รับการดูแลและปรับปรุงให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- จัดทำระบบสารสนเทศในการกำหนดปัจจัยหลักเพื่อให้ประชาชนได้มีโอกาสเข้ามามีมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ มีส่วนร่วมในการรับทราบและร่วมแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ของตนเอง

**4) แนวทางการบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพ สมดุล และยั่งยืน**

- คนไทยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 70-80 ของประเทศ โดยความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรจะมาจาก “น้ำฝน” ดังนั้น จึงควรร่วมกันแก้ไขปัญหาปรับปรุงแหล่งน้ำสำคัญและจำเป็นต้องเร่งดำเนินการ โดยเฉพาะบริเวณแหล่งน้ำธรรมชาติ ลำห้วย หนอง คลอง บึง เพื่อเป็นพื้นที่รองรับน้ำฝนในการใช้ประโยชน์ช่วงฤดูแล้ง ทั้งนี้ หลายพื้นที่ยังขาดแคลนแหล่งน้ำธรรมชาติที่สามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์ รวมทั้งขาดแคลนงบประมาณในการจัดสรรพื้นที่ดังกล่าว ให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพ
- กำหนดแผนยุทธศาสตร์ระดับภูมิภาค ระดับท้องถิ่น โดยการบูรณาการร่วมกันทุกภาคส่วน เช่น ยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัด ยุทธศาสตร์จังหวัด เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล ลุ่มน้ำ คณะกรรมการลุ่มน้ำ แหล่งน้ำหลักๆ เป็นต้น
- พื้นที่ จ.กำแพงเพชร เป็นพื้นที่เกษตรอุตสาหกรรม ในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า คาดว่าจำนวนประชากรจะเพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ จำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น โรงแรมที่พักเพิ่มขึ้น ความต้องการใช้น้ำรวมทั้งปัจจัยในการใช้น้ำย่อมมีเปอร์เซ็นต์เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย จนอาจทำให้เกิดการแย่งน้ำกันได้ ดังนั้น จึงควรคำนึงถึงปัจจัยการเปลี่ยนแปลงความต้องการใช้น้ำ พร้อมทั้งจัดสรรหน่วยงานหรือผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการน้ำเข้ามาทำหน้าที่ดูแลและบริหารจัดการให้เป็นไปตามนโยบายการบริหารจัดการน้ำของประเทศด้วย
- ควรสร้างความร่วมมือของประชาชนในแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำ ประชาชนควรรับทราบและมีโอกาสเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารจัดการน้ำ รับทราบสถานการณ์น้ำ ตลอดจนนโยบายในการบริหารจัดการน้ำของพื้นที่ตนเองและแต่ละพื้นที่เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหานั้นๆ ได้ โดยการกำหนดประชาชนในพื้นที่ได้เรียนรู้วิธีการบริหารจัดการน้ำก่อนแล้วจึงสร้างองค์ความรู้ต่อไปในระดับตำบล ระดับอำเภอ ระดับลุ่มน้ำ ซึ่งทำให้ประชาชนทุกระดับมีโอกาสได้เรียนรู้และมีส่วนร่วมมากขึ้น
- ขอให้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลความสมดุลด้านการใช้น้ำในระดับหมู่บ้าน ตำบล และอำเภอ ด้วย ปัจจุบันมีการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลระดับจังหวัดและระดับลุ่มน้ำเท่านั้น โดยขอให้พิจารณาทำศึกษาวิเคราะห์ในประเด็นปริมาณน้ำผิวดินที่กักเก็บ ปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บ วิธีการนำน้ำ

มาใช้ให้เกิดความสมดุล ทั้งนี้ ควรสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับประชาชนในระดับหมู่บ้าน ระดับตำบล และระดับอำเภอในทุกลุ่มน้ำ พร้อมทั้งจัดอบรมการจัดทำบัญชีสมดุลน้ำด้วย เพื่อให้เกิดประโยชน์การบริหารจัดการน้ำและผู้ใช้น้ำทุกกลุ่มทุกระดับ เป็นต้น

- กำหนดรูปแบบการบริหารจัดการน้ำที่ชัดเจน เช่น หลักทั่วไปในการอนุรักษ์พลังงาน โดยการพยากรณ์การได้มาของน้ำในแต่ละปี โดยแบ่งเป็น 3 ช่วง ได้แก่ ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ จากนั้นนำกระบวนการบริหารจัดการภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรมโดยรอบลุ่มน้ำ และภาคบริการซึ่งแต่ละ Section จะแบ่งเป็นขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ ตามระดับความเหมาะสม จากนั้นจึงวางแผนดำเนินการจัดการน้ำเสียในทุกกระบวนการในทุกระบบการจัดการโดยการนำน้ำเสียมาเป็นน้ำดี ตามหลัก 3R Reduce (ลดการใช้) Reuses (ใช้ซ้ำ) และ Recycle (นำกลับมาใช้ใหม่) โดยใช้ต้นทุนต่ำผลประโยชน์สูง เป็นต้น
- ควรมีแหล่งเก็บกักน้ำผิวดินไว้ใช้ประโยชน์บริเวณเขตป่าสงวนแห่งชาติ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีฝายต้นน้ำ เพื่อให้เกษตรกรมีน้ำต้นทุนในการใช้ประโยชน์
- ท้องถิ่นทราบสภาพพื้นที่มากที่สุดในการนำน้ำธรรมชาติ น้ำฝนมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในหน้าแล้ง หากมีการบริหารจัดการน้ำที่ดีจะส่งผลให้ท้องถิ่นสามารถกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการน้ำในท้องถิ่นได้เองในอนาคต ดังนั้น จึงควรนำข้อมูลมาวิเคราะห์และปฏิบัติให้เกิดประสิทธิภาพจริง
- “น้ำ” เป็นของใคร ได้มาอย่างไร ประชาชนมีส่วนในการบริหารจัดการน้ำหรือไม่ อย่างไร หากต้องการแนวทางในการบริหารจัดการน้ำ มีความจำเป็นต้องให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมให้มากที่สุด โดยหน่วยงานภาครัฐสนองตอบต่อความต้องการของประชาชนตามหลักวิชาการ
- การบูรณาการตามยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำ โดยกำหนดให้แต่ละหน่วยงานมีอำนาจหน้าที่และภารกิจที่ชัดเจน กำหนดระเบียบข้อบังคับหรือกฎหมายควบคุมที่สามารถปฏิบัติได้จริง
- อนุรักษ์แหล่งต้นน้ำ โดยเฉพาะป่าต้นน้ำให้มากที่สุด โดยคำนึงถึงอัตราการสูญเสียป่าไม้ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์เป็นหลักและดำเนินการวางแผนฟื้นฟู ทดแทน และชดเชย เพื่อรักษาแหล่งต้นน้ำก่อนที่จะบริหารจัดการน้ำ การใช้น้ำ การเติมน้ำ พร้อมทั้งกำหนดยุทธศาสตร์นโยบายและงบประมาณในการคุ้มครองพื้นที่ป่าต้นน้ำด้วย หากไม่สามารถดูแลได้ขอให้มอบภารหน้าที่ให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลและบริหารจัดการอย่างที่เรียกกันว่า “ป่าชุมชน” เป็นต้น
- มีหลักเกณฑ์ใดในการพิจารณากฎหมายการใช้น้ำ และการพัฒนาที่แท้จริง เกิดประโยชน์สูงสุด สมดุล และยั่งยืน เป็นอย่างไร
- ปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝน น้ำแล้งในฤดูแล้ง และน้ำเกินในฤดูน้ำหลาก เป็นปัญหาหลักของการบริหารจัดการน้ำ ดังนั้น จึงควรกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า โดยการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจะต้องป้องกันความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์และป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นในอนาคตด้วย

- ควรเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาน้ำให้เร็วที่สุด เนื่องจากบางพื้นที่ในฤดูแล้งพื้นที่ด้านใต้ของเขื่อนได้ใช้น้ำแต่ในฤดูฝนพื้นที่ด้านเหนือเขื่อนกลับไม่มีน้ำใช้เพราะอยู่ในพื้นที่เป็นเขตเงาฝน เป็นต้น ดังนั้น ควรเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาความต้องการใช้น้ำและบริหารจัดการน้ำให้เกิดประโยชน์ในอนาคต เพื่อกำหนดแนวทางในการนำน้ำขึ้นมาใช้ประโยชน์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งช่วงฤดูฝน ฤดูแล้ง และฤดูน้ำหลาก
- ปลูกจิตสำนึกในการรักษาระบบนิเวศแก่ประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงและพื้นที่ลุ่มน้ำวัง พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ
- ออกกฎหมายควบคุมการใช้น้ำเพื่อป้องกันปัญหาการแย่งชิงน้ำซึ่งเป็นปัญหาต่อเนื่องในการระบายน้ำไปยังที่ต่างๆ จนเกิดปัญหาการกีดขวาง ทางน้ำโดยธรรมชาติตามมาด้วย
- การจัดสรรงบประมาณในการดำเนินงานพัฒนาแหล่งน้ำที่ไม่เกิดประโยชน์ ได้แก่ การขุดคลอง ลอกคลองบนภูเขาซึ่งน้ำจะไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ เมื่อฝนตก เกิดน้ำท่วม เมื่อฝนแล้ง หญ้าขึ้น เป็นต้น โดยการขุดคลองดังกล่าวไม่มีการตรวจสอบก่อนว่าเส้นทางน้ำเป็นอย่างไร จึงทำให้การบริหารจัดการน้ำไม่ครบถ้วนบริบูรณ์ ดังนั้น จึงควรดำเนินการขุดคลอง ลอกคลองให้ประชาชนสามารถใช้งานได้และเป็นประโยชน์ โดยมีความจำเป็นต้องมีหน่วยงานเข้ามาดูแลจัดการอย่างต่อเนื่องด้วย

### 8.2.4 การประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 4 พื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 (พิษณุโลก)

การประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 4 กลุ่มย่อยในพื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 (พิษณุโลก) ครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำยม (ได้แก่ จังหวัดแพร่ จังหวัดสุโขทัย จังหวัดพิจิตร และจังหวัดพะเยา) และพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน (ได้แก่ จังหวัดน่าน จังหวัดอุตรดิตถ์ จังหวัดพิจิตร และจังหวัดพิษณุโลก) สำหรับโครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance) จัดขึ้นเมื่อวันพุธที่ 6 กันยายน พ.ศ.2560 มีผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ผู้แทนหน่วยงานราชการ (ส่วนภูมิภาค/เขต) ผู้แทนหน่วยงานราชการ (ระดับจังหวัด) ผู้แทนหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ผู้แทนองค์กรผู้ใช้น้ำภาคเกษตรกรรม ผู้แทนองค์กรผู้ใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม ผู้แทนองค์กรผู้ใช้น้ำภาคการพาณิชย์ การบริหาร และการท่องเที่ยว ผู้ทรงคุณวุฒิในพื้นที่ รวมทั้งสิ้น 50 คน คิดเป็นร้อยละ 78.13 ของผู้เข้าร่วมการประชุมทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีผู้แทนจากคณะกรรมการกำกับการดำเนินการและฝ่ายเลขาธิการ (สศช.) และที่ปรึกษา 14 คน รวมผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 64 คน (รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมแสดงใน**ภาคผนวกที่ 6**) ผลการอภิปรายและระดมความคิดเห็นจากการประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 4 กลุ่มย่อยในพื้นที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 (พิษณุโลก) สามารถประมวลผลในภาพรวมของโครงการฯ ได้ดังนี้

**1) สถานการณ์ทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำ/ข้อมูลด้านอุปทานน้ำ**

- ข้อมูลผลการวิเคราะห์และประเมินผลแสดงข้อมูลกราฟของ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน มีค่าเฉลี่ยขึ้น-ลง ซึ่งเป็นกระบวนการตามธรรมชาติที่ไม่สามารถควบคุมได้
- ประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำยมต้องการพื้นที่เก็บกักน้ำ หากมีโครงการในการบริหารจัดการน้ำในอนาคตจะทำให้พื้นที่โดยรอบบริเวณแม่น้ำยมมีน้ำใช้เพื่อการเกษตรอย่างเพียงพอ หากเป็นไปได้ให้ควรเปิดโอกาสให้ภาคประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำให้มากที่สุด
- พื้นที่ลุ่มน้ำยมมีปัญหาระดับต้นในเรื่องฤดูน้ำหลากที่ผ่านมา ไม่มีเขื่อนกักเก็บน้ำใช้ในพื้นที่ และ จ.สุโขทัย จ.พิษณุโลก ประสบปัญหาน้ำท่วมและน้ำท่วมซ้ำซาก น้ำไหลน้อยเนื่องจากเส้นทางน้ำแคบ เช่น บริเวณคลองต้นอ้อ และพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษประสบภัยแล้งควรกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม/น้ำมากและน้ำแล้ง/น้ำน้อยอย่างเป็นระบบและเป็นรูปธรรม โดยดำเนินการในระดับลุ่มน้ำดูแลตั้งแต่พื้นที่ต้นน้ำ พื้นที่กลางน้ำ และพื้นที่ปลายน้ำ เช่น การทำกำแพงป้องกันน้ำท่วมในเขตตลาดในตัวเมืองเป็นทางน้ำไหลจากคลองเล็กเข้าสู่คลองใหญ่เพื่อหนุนน้ำไปยังบริเวณเหนือเขื่อนของ ต.ลงเดือย ออกสู่เขตบางระกำ และการขุดลอกคลองบริเวณ ต.บางเตี้ย อ.บ้านสวน เพื่อขยายพื้นที่ทางน้ำให้ไหลคลองหนุนช้าง ซึ่งสามารถช่วยควบคุมการไหลของน้ำได้ดีในช่วงฤดูน้ำหลาก เป็นต้น
- ปัญหาทางระบายน้ำแคบและมีขนาดเล็กทำให้ในช่วงฤดูน้ำหลาก ซึ่งมีน้ำมามาก เส้นทางน้ำที่เล็กทำให้น้ำไหลช้าจนทำให้บริเวณโดยรอบเกิดน้ำท่วม เช่น จ.แพร่ น้ำฝนมาจากแม่ม่อม-เทือกเขาลำปาง-ไหลลงคลองแม่รำพัน เป็นต้น
- พื้นที่ จ.แพร่ ใช้น้ำทั้งหมดประมาณ 1,600 ล้าน ลบ.ม ปริมาณน้ำเหนือจากพื้นที่เชียงม่วง จ.ลำปาง จ.พะเยาลงมาประมาณ 1,100 ล้าน ลบ.ม. และสามารถจะเก็บกักน้ำได้ประมาณ 1,200 - 1,300 ล้าน ลบ.ม. โดยไม่สามารถเก็บกักปริมาณน้ำที่มีความจำเป็นต้องใช้ 1,300 ล้าน ลบ.ม. ไว้ได้ พื้นที่ จ.แพร่จึงยังคงประสบปัญหาการบริหารจัดการน้ำ โดยเฉพาะพื้นที่เก็บกักน้ำ ซึ่งยังคงติดปัญหาเรื่องการขออนุญาตใช้พื้นที่บริเวณป่าสงวนแห่งชาติ พื้นที่กรมป่าไม้ และพื้นที่อุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช เป็นต้น
- พื้นที่ จ.สุโขทัยประสบปัญหาไม่มีพื้นที่เก็บกักน้ำต้องอาศัยน้ำที่ไหลจากบริเวณสะพานจันทร์เจ้า-ศรีสำโรง-เมืองสุโขทัย และน้ำจากเขื่อนนเรศวร เป็นต้น
- โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสุโขทัยได้รับงบประมาณในการจัดทำแผนป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่เศรษฐกิจบริเวณตัวเมือง จ.สุโขทัย โดยจัดทำกำแพงป้องกันน้ำท่วมประมาณ 10 กิโลเมตร บริเวณฝั่งแม่น้ำยมซึ่งสามารถป้องกันน้ำท่วมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสภาพปัจจุบันของกำแพงดังกล่าวสามารถระบายน้ำได้ดี โดยได้ดำเนินการขุดลอกคลองเพิ่มเติมเพื่อขยายพื้นที่เส้นทางไหลของน้ำให้สะดวกมากขึ้น

- บริเวณพื้นที่แม่น้ำน่านมีเขื่อนกักเก็บน้ำรองรับปริมาณน้ำในช่วงฤดูฝน และฤดูน้ำหลาก เพื่อใช้ประโยชน์ในช่วงฤดูแล้ง
- พื้นที่ จ.น่าน เป็นพื้นที่ที่มีการบริหารจัดการน้ำโดยชุมชนเพื่อชุมชน ไม่ค่อยมีปัญหาในการใช้น้ำ เช่น บริเวณบ้านน้ำเปียก เป็นต้น จะเห็นได้จากข้อมูลการศึกษาวิเคราะห์ของโครงการในพื้นที่ จ.น่าน ปริมาณการเก็บกักน้ำของ จ.น่าน มีประมาณสูงที่สุด
- เกษตรกรไม่มีน้ำทำนาและทำการเกษตร เนื่องจากปริมาณน้ำท่าและปริมาณน้ำต้นทุนไม่เพียงพอ
- ธรรมชาติของน้ำไหลลงสู่ที่สูงมายังที่ต่ำ หากจะเก็บกักน้ำไว้ควรจัดสรรพื้นที่ไว้ที่สูง เพื่อส่งน้ำมาสู่ จ.สุโขทัน จ.พิษณุโลก และ จ.แพร่

**2) การศึกษาความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำ/ข้อมูลด้านอุปสงค์น้ำ**

- ปริมาณน้ำมีจำนวนจำกัดแต่ความต้องการใช้น้ำเกินปริมาณน้ำที่มีทำให้จำเป็นต้องกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวเพื่อให้พื้นที่ลุ่มน้ำยมมีน้ำไว้ใช้ในยามฤดูแล้ง
- ขอให้พิจารณาจัดทำข้อมูลและวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าเป็นข้อมูลรายเดือนเพื่อให้สามารถมีตัวเลขที่สามารถนำมาประเมินความต้องการใช้น้ำว่าขาดแคลนหรือเกินอย่างไรในแต่ละเดือน เช่น ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำของเดือนนี้มีเท่าไร มีความต้องการใช้น้ำเท่าไร ต้องนำมาจากแหล่งใด เป็นต้น พร้อมทั้งกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหากรณีน้ำมากและน้ำน้อยได้ทันที เนื่องจากมีการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลการบริหารจัดการน้ำในแต่ละเดือนจึงทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้ตรงจุดมากขึ้น

**3) การศึกษาและจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ**

- ความสมดุลของการใช้น้ำควรมองในภาพรวมตั้งแต่พื้นที่ต้นน้ำ พื้นที่กลางน้ำ และพื้นที่ปลายน้ำ พร้อมทั้งจัดสรรหน่วยงานทุกภาคส่วนบูรณาการร่วมกัน
- ในช่วงที่เข้าฤดูแล้ง ไม่มีน้ำในการทำการเกษตร ผลการคำนวณออกมาว่ามีปริมารน้ำไม่เพียงพอต่อการใช้ประโยชน์ในแต่ละกิจกรรมไม่ว่าจะภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการและการท่องเที่ยว ภาคการอุปโภคและบริโภค เมื่อไม่มีน้ำจึงจำเป็นต้องพึ่งพาน้ำจากแหล่งอื่นๆ หากไม่มีน้ำฝน ไม่มีแหล่งกักเก็บน้ำไว้ใช้จะนำน้ำมาจากที่ใด ดังนั้น จึงต้องมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบทุกพื้นที่ในแต่ละลุ่มน้ำครอบคลุมแหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสม ปริมาณน้ำที่กักเก็บ ปริมาณความต้องการใช้น้ำที่จำเป็นต้องมีการควบคุมการใช้น้ำ เพื่อให้เกิดสมดุลน้ำในแต่ละพื้นที่ เป็นต้น

- กำหนดแนวทางการบริหารจัดการน้ำของแม่น้ำน่านเพื่อให้เกิดความสมดุล มีการเก็บกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง กักเก็บไว้เพื่อรักษาระบบนิเวศ โดยการจัดการปริมาณน้ำต้นทุนและการใช้ประโยชน์ในแต่ละพื้นที่ เช่น จ.พิจิตร มีแม่น้ำน่านกับแม่น้ำบริเวณเทือกเขาเพชรบูรณ์ที่ไหลเข้าสู่พื้นที่ จ.พิจิตร พร้อมกัน ในส่วนของการบริหารจัดการน้ำในกรณีที่แม่น้ำน่านซึ่งอยู่ในพื้นที่ระดับต่ำมีน้ำไหลมาก่อนน้ำบริเวณเทือกเขาเพชรบูรณ์ควรปล่อยน้ำลงแม่น้ำน่านทันที หากกักเก็บเอาไว้อาจจะไม่เกิดความสมดุล หากแม่น้ำน่านมีปริมาณน้ำสูง และเทือกเขาเพชรบูรณ์มีปริมาณน้ำที่ต่ำกว่าการปล่อยน้ำจากแม่น้ำน่านลงมาทันทีจะสามารถระบายน้ำแบ่งเฉลี่ยกันได้ เป็นต้น

**4) แนวทางการบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพ สมดุล และยั่งยืน**

- พื้นที่ภาคเหนือเป็นพื้นที่แรกที่ควรเร่งดำเนินการบริหารจัดการน้ำ พร้อมทั้งกำหนดกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับควบคุมการใช้น้ำ กฎหมายการขุดลอกคลอง โดยด่วนที่สุดเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและน้ำหลาก ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาในช่วงต้นปีที่ผ่านมา
- ควรกำหนดแนวทางในการควบคุมการปล่อยน้ำของเขื่อนบริเวณแม่น้ำยม เนื่องจากมีกรณีที่ไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำได้จึงจำเป็นต้องปล่อยน้ำกรณีที่เกินขีดจำกัดในการรองรับน้ำ ซึ่งการปล่อยน้ำนั้นเป็นไปตามธรรมชาติที่ไม่สามารถควบคุมได้ และยังประสบปัญหาเกษตรกรรายย่อยไม่มีน้ำในการทำเกษตรกรรม
- ควรเพิ่มเติมแนวทางในการเพิ่มน้ำให้กับพื้นที่บริเวณแม่น้ำยม โดยเฉพาะพื้นที่ภาคตะวันตกของแม่น้ำยมตั้งแต่ จ.สุโขทัย และ จ.แพร่ เนื่องจากได้รับผลกระทบเรื่องน้ำ ในช่วงประมาณเดือนพฤศจิกายนจะเกิดภาวะน้ำแล้ง หน่วยงานภาครัฐควรกำหนดแผนการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ดังกล่าว โดยศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาบริเวณพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างตั้งแต่ จ.แพร่ ลงมาในช่วงเดือนพฤษภาคม-ธันวาคม เครื่องมือที่เหมาะสมที่สามารถใช้เก็บน้ำได้ สามารถกักเก็บปริมาณน้ำได้มาก-น้อยเพียงใด มีความจำเป็นต้องใช้ประโยชน์มาก-น้อยเพียงใด กำหนดแนวทางที่สามารถเก็บกักน้ำเอาไว้ให้ได้มากที่สุด และปริมาณการไหลของน้ำลงทะเล เป็นต้น เนื่องจากสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เพาะปลูกที่มีความจำเป็นต้องใช้น้ำโดยเฉพาะในช่วงเดือนมกราคม-พฤษภาคม ทั้งนี้ เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในช่วงเดือนมกราคม-พฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงที่จะมีผลกระทบในฤดูแล้งหากการทำนา ทำสวนไม่มีน้ำเพียงพอจะส่งผลกระทบต่อการเกษตรกรรมได้
- ขอให้กำหนดนโยบายการบริหารจัดการน้ำให้มีความมั่นคงและยั่งยืน โดยสามารถนำมาเป็นแนวทางในการดำเนินการและเกิดขึ้นจริง เนื่องจากประชาชนใน จ.แพร่ ยังคงมีความวิตกกังวลในประเด็นระบบการจัดการทางกฎหมายป่าไม้ และกฎหมายที่ดิน ที่ส่งผลกระทบต่อการปิดกั้นการทำมาหากิน

ของประชาชนใน จ.แพร่ หากเป็นไปได้ควรออกกฎหมายส่งเสริมในการบริหารจัดการน้ำ พร้อมทั้งการกำหนดแนวทางการบริหารจัดการน้ำของหน่วยงานภาครัฐที่ถูกแบ่งแยกภารกิจและหน้าที่ของหน่วยงานทุกภาคส่วนแทนตัวบทกฎหมายในการปราบปราม เป็นต้น

- ขุดลอกลำน้ำ ลำคลองที่มีเส้นทางไหลของน้ำเชื่อมโยงกัน เพื่อขยายเส้นทางน้ำไหลและจัดรูปแบบแยกเป็นบายพาส
- กำหนดแนวทางการบริหารจัดการน้ำชุมชนให้มีประสิทธิภาพ และการแก้ไขปัญหาให้เกษตรกรในพื้นที่ โดยเฉพาะ จ.น่าน มีที่อยู่อาศัยในพื้นที่ป่าอย่างถูกกฎหมาย โดยประชาชนในชุมชนที่มีโอกาสในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำทั้งในส่วนของสภาพทรัพยากรและการใช้ทรัพยากรนั้นจะเป็นปัจจัยหลักที่จะช่วยบริหารจัดการน้ำในพื้นที่แต่ละพื้นที่ได้โดยตรง
- จัดสรรงบประมาณในการดูแลพัฒนาปรับปรุงและบริหารจัดการน้ำเพื่อให้เกษตรกรรมมีน้ำใช้ในฤดูแล้ง/น้ำน้อย มีแนวทางในการป้องกันน้ำท่วม/น้ำมากในช่วงฤดูน้ำหลาก
- การกำหนดแผนการจัดการน้ำในรูปแบบของเขื่อน และการจัดการน้ำเขื่อนที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์ต่อประชาชนในพื้นที่ เช่น การปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตและเก็บเกี่ยวตั้งแต่พื้นที่บริเวณด้านล่างเขื่อนเจ้าพระยาไปจนถึงด้านบน เมื่อเก็บเกี่ยวแล้วเสร็จในบริเวณนั้นจะเป็นทุ่งรับน้ำและเก็บกักน้ำไว้ใช้ในยามฤดูแล้งได้โดยการเปิดรับน้ำเข้าพื้นที่บางระกำ จ.พิษณุโลก จ.พิจิตร จ.นครสวรรค์ เป็นต้น
- กำหนดแนวทางการกักเก็บน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนบนและลุ่มน้ำยมตอนล่างเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ตอนล่าง จ.สุโขทัย จ.พิษณุโลก จ.พิจิตร และ จ.นครสวรรค์ เช่น บริเวณที่มีฝนตกหนักในพื้นที่ฝั่งตะวันออกของ จ.กำแพงเพชร น้ำจะไหลมายังแม่น้ำยมจนเกิดน้ำท่วมอีกทั้งแม่น้ำปิงยังปล่อยน้ำมาที่แม่น้ำยมอีก จึงทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ ต.รังนก ดังนั้น จึงควรหาวิธีในการชัดน้ำจากพื้นที่ดังกล่าวเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมซ้ำซาก เป็นต้น และกำหนดแนวทางในการใช้ประโยชน์น้ำที่กักเก็บไว้ในช่วงฤดูแล้ง
- ขับเคลื่อนการสร้างแหล่งน้ำและสร้างระบบส่งน้ำในพื้นที่ จ.แพร่ จัดทำประตูเปิด-ปิดน้ำบริเวณลุ่มน้ำสาขาของ จ.พะเยา-จ.นครสวรรค์ เพื่อลดปัญหาน้ำท่วม/น้ำมากและปัญหาน้ำแล้ง/น้ำน้อย
- การบริหารจัดการน้ำควรเริ่มจากพื้นที่เล็กที่มีความเดือดร้อนมาก หากพื้นที่ดังกล่าวสามารถบริหารจัดการน้ำในส่วนนี้ได้ก็จะไม่ประสบปัญหาน้ำท่วมและน้ำแล้งและยังมีน้ำเหลือใช้ไม่ขาดแคลนด้วย ทั้งนี้ ยังคงมีความจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานทุกภาคส่วน
- รับฟังความเดือดร้อนและความต้องการของประชาชนในแต่ละพื้นที่ในแต่ละลุ่มน้ำ และนำไปประกอบการศึกษาพร้อมทั้งกำหนดแนวทางในการปฏิบัติที่สามารถปฏิบัติได้จริงเกิดผลต่อประชาชนในพื้นที่ด้วย

## 8.3 การประชุมวิชาการ

จัดประชุมวิชาการ ดำเนินการเมื่อวันที่ 8 กันยายน 2560 มีผู้เข้าร่วมประชุม ประกอบด้วย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ ได้แก่ ผู้แทนหน่วยงานราชการส่วนกลาง ผู้แทนหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ผู้แทนสถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย ผู้แทนผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้แทนองค์กรภาคเอกชน และผู้แทนองค์กรพัฒนาเอกชน รวมทั้งสิ้น 74 คน คิดเป็นร้อยละ 74.00 ของผู้เข้าร่วมการประชุมทั้งหมด นอกจากนี้ ยังมีผู้แทนจากคณะกรรมการกำกับการดำเนินการและฝ่ายเลขาธิการ (สศช.) และที่ปรึกษา 26 คน รวมผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 100 คน (รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมแสดงใน**ภาคผนวกที่ 6**) โดยมีสาระสำคัญแสดงได้ดัง**ตารางที่ 8.3-1**

**ตารางที่ 8.3-1 สรุปสาระสำคัญในการดำเนินการจัดประชุมวิชาการ**

| ประเด็น | สาระสำคัญ |
|---|---|
| วัตถุประสงค์การประชุม | 1) เพื่อนำเสนอวัตถุประสงค์ ขอบเขตการดำเนินงาน เป้าหมาย และระยะเวลาการดำเนินโครงการ<br>2) เพื่อเสนอแนวคิด วิธีการ และผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น<br>2.1) การเก็บรวบรวมข้อมูลข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินความต้องการใช้น้ำ<br>2.2) การประเมินความต้องการใช้น้ำในปัจจุบัน<br>2.3) การจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และการนำไปประยุกต์ใช้<br>2.4) แนวทางการบริหารน้ำเบื้องต้นในพื้นที่กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ประกอบด้วย 9 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำแม่กลอง<br>3) เพื่อปรึกษาหารือ และรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวคิด วิธีการ และผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปปรับปรุงแนวทางการดำเนินงาน |
| ข้อมูลที่นำเสนอ | 1) นำเสนอข้อมูลพื้นฐานและสถานการณ์ทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำ<br>2) การศึกษาความต้องการใช้น้ำ<br>3) นำเสนอแนวคิด วิธีการ และผลการวิเคราะห์<br>3.1) การจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ<br>3.2) บัญชีสมดุลน้ำ<br>3.3) การนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต<br>4) แนวทางการบริหารน้ำในพื้นที่กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ประกอบด้วย 9 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำแม่กลอง |
| ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ | 1) ได้กระบวนการในการดำเนินงานที่จะนำไปสู่การสร้างผลลัพธ์ที่เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย และสอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ร่วมกันต่อไป<br>2) แนวคิดและวิธีการดำเนินงานในการประเมินความต้องการใช้น้ำ การจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และแนวทางการบริหารน้ำเบื้องต้นได้รับการยอมรับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อแนวคิดและวิธีการดำเนินงานในการประเมินความต้องการใช้น้ำ การจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และแนวทางการบริหารน้ำเบื้องต้นไปปรับปรุงแนวทางการศึกษาให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น<br>3) สามารถนำแนวคิด วิธีการดำเนินงาน ผลการประเมินความต้องการใช้น้ำ ผลการจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ ผลการจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ และแนวทางการบริหารน้ำเบื้องต้นไปประยุกต์ใช้ต่อไป |

**ตารางที่ 8.3-1 สรุปสาระสำคัญในการดำเนินการจัดประชุมวิชาการ (ต่อ)**

| ประเด็น | สาระสำคัญ |
|---|---|
| ผู้เข้าร่วมประชุม | การประชุมวิชาการ ผู้เข้าร่วม จำนวนทั้งสิ้น 74 คน<br>1) หน่วยงานราชการส่วนกลาง จำนวน 34 คน<br>2) หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ จำนวน 11 คน<br>3) สถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย 12 คน<br>4) ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 1 คน<br>5) องค์กรพัฒนาเอกชน จำนวน 4 คน<br>6) องค์กรภาคเอกชน จำนวน 12 คน |

ผู้เข้าร่วมประชุมได้ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อแนวคิดและวิธีการดำเนินงานในการประเมินความต้องการใช้น้ำ การจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และแนวทางการบริหารน้ำเบื้องต้น ซึ่งสามารถประมวลผลการอภิปรายและระดมความคิดเห็นที่ได้จากการประชุมวิชาการสำหรับโครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก เจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง) อย่างสมดุล (Water Balance) จากหน่วยงานต่างๆ โดยภาพรวมสรุปได้ดังนี้

**1) สถานการณ์ทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำ/ข้อมูลด้านอุปทานน้ำ**

- ลักษณะของข้อมูล Demand และ Supply ควรคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีทางการผลิตและการเลือกพืช ซึ่งปัจจุบันได้มีการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีทางการเกษตรเป็น “มุ้ง” ใช้น้ำน้อย เช่น บริเวณโรงกระจายน้ำของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลมีระบบกระจายน้ำบาดาลด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ถึงแม้จะมีน้ำแต่ Reactivity สูงมาก ซึ่งลักษณะดังกล่าวเริ่มเป็นที่ยอมรับของประชาชนมากขึ้น เนื่องจากไม่ได้เพิ่มการใช้น้ำ แต่มีประสิทธิภาพการใช้น้ำเพิ่มขึ้นประมาณ 40-50 เท่า
- ลักษณะการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพลุ่มน้ำ โดยปริมาณน้ำท่าเป็นข้อมูลที่ยังไม่ได้ Regulate คิดจากสภาพจริง หากเป็นไปได้ควร Remark ปริมาณน้ำท่าแต่ละลุ่มน้ำในพื้นที่ เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวจะมีปัญหาการใช้ข้อมูล เช่น การคำนวณ Demand จะคำนวณจากพื้นที่ทั้งหมด ส่วน Supply คำนวณจากปริมาณน้ำท่า ทั้งนี้ จำเป็นต้องพิจารณาเพิ่มเติมในส่วนของข้อมูล Demand ในส่วนของ Partial Regulate โดยจัดทำข้อมูลเป็นรายเดือน พร้อมทั้ง การ Operate อ่างเก็บน้ำ เพื่อสะท้อนให้เห็นภาพรายเดือนของน้ำในแต่ละเดือน ตลอดจนพิจารณาเพิ่มเติม Full Regulate ตามข้อเท็จจริงว่าเป็นอย่างไร ปัจจุบันมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำท่าที่วัดได้หรือปริมาณน้ำฝนที่เปลี่ยนปลงเป็นน้ำท่า ดังนั้น จึงควรมีชัดเจนในส่วนของลักษณะของข้อมูลปริมาณน้ำท่าด้วยเพื่อที่จะนำไปประกอบการศึกษาความต้องการใช้น้ำ การจัดทำฐานข้อมูลบัญชีสมดุลน้ำต่อไป
- การรับฟังความคิดเห็นข้อมูลที่นำเสนอควรมีการพิจารณาแนวทางในการดำเนินการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ด้วย เพื่อให้ผลการศึกษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์โครงการที่ได้มีการศึกษาวิเคราะห์ และประมาณการณ์อุปสงค์และอุปทานน้ำ ตลอดจนสมดุลน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา

และลุ่มน้ำแม่กลองในอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) ด้วยการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ และขอบเขตการดำเนินงานสำหรับโครงการในส่วนของการจัดทำระบบฐานข้อมูลและบัญชีสมดุลน้ำทั้งน้ำใต้ดินและน้ำผิวดินในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ที่สามารถใช้ในการศึกษา วิเคราะห์ และประเมินสถานะของปริมาณน้ำต้นทุน ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำต่อความต้องการใช้น้ำจากภาคส่วนต่างๆ และคาดการณ์สถานการณ์ในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) ซึ่งได้คำนึงถึงการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุดสำหรับนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง เป็นต้น

- พิจารณาเพิ่มเติมการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้ระดับความคุ้มค่าสูงสุดที่มีการ operate ในอนาคตแล้วนำไปสู่การรักษาสมดุล และการเชื่อมโยงการประเมินความคุ้มทางเศรษฐศาสตร์ตลอดจนและแนวทางการการบริหารจัดการที่เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นธรรม
- พิจารณาเพิ่มเติมข้อมูลแรงงานในพื้นที่โครงการจากกรมแรงงาน หรือกระทรวงการต่างประเทศ (ตรวจสอบคนเข้าเมือง) เนื่องจากปัจจุบันมีแรงงานจากประเทศเพื่อนบ้าน AEC เข้ามาทำงานในพื้นที่โดยมีแรงงานกระจายตัวอยู่ประมาณ 6-7 เมืองใหญ่ในประเทศไทย ซึ่งมีผลมากทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของ Demand ในพื้นที่โครงการ
- พิจารณาเพิ่มเติมความสอดคล้องกับนโยบายการนำ Scenario การเงินและการลงทุน และ Criteria ความคุ้มค่าจากการประเมินค่าความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งจะมีความเชื่อมโยงกับข้อเสนอแนะการเงินและการลงทุนข้างต้นด้วย
- พิจารณาเพิ่มเติมแนวทางการใช้ Climate Change ที่เกี่ยวข้องกับหลักการเปียกสลับแห้งช่วยลดน้ำในอนาคต และการ Apply ลงในพื้นที่จริงให้เกิดผลนอกเหนือจากน้ำที่ลดลงจะไปถึง Green House Gas เป็นต้น
- อ้างอิงที่มาของข้อมูลให้ชดเจน พร้อมทั้งระบุปีข้อมูลให้ตรงกับปีการสำรวจและประเมินผลข้อมูล
- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (Gisda) ได้จัดทำเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรอุตุ-อุทกวิทยา จำพวก Evapotranspiration (ET) เป็นรายวัน ข้อมูล Precipitation ในเรื่องของน้ำฝน และข้อมูล Salvager ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถสกัดได้จากข้อมูลดาวเทียมทั้งหมด แต่ยังขาดการนำข้อมูลจริงกับข้อมูลดาวเทียมมา Validate หากสามารถ Instigate ข้อมูลที่มีอยู่นำมา Validate กับข้อมูลดาวเทียมได้ (ไม่ใช้ข้อมูลที่มีความละเอียดสูง) โดยสามารถนำมาใช้ในการกำหนดยุทธศาสตร์ในภาพรวม ข้อมูลเป็นชั้นที่สามารถนำมา Instigate รวมกัน หรือนำมาวิเคราะห์รวมกันจนสามารถบอกได้ว่ามีการเปลี่ยนแปลงการกระจายของ Special temporal Distribution ของน้ำอย่างไร ซึ่งในอนาคตข้อมูลดังกล่าว จะเป็นฐานข้อมูล Big Data หากสามารถมี Facility และสามารถนำข้อมูลดังกล่าวรวมกันไว้ในที่เดียวได้ ในอนาคตอีก 1-2 ปี ข้างหน้า จะสามารถใช้ฐานข้อมูลนี้นำมาวิเคราะห์ หรือ Machinery ได้อัตโนมัติ โดยคนใช้เทคโนโลยีดังกล่าวสามารถประเมินผล และ Validate ได้เอง ซึ่ง

วิธีการค้นหา Evapotranspiration (ET) ที่ดีที่สุด คือ ใช้ข้อมูลภาพดาวเทียม 1 pixel มี 1 ข้อมูล เพื่อค้นหาข้อมูล Evapotranspiration (ET) ในแต่ละบริเวณว่ามีเท่าไร (ข้อมูลที่ตรวจวัดจริงแต่เป็นจุด) หากเป็นข้อมูล Area เช่น พื้นที่ลุ่มน้ำปิง นำจุดหนึ่งมา Validate กับ 1 Pixel แล้วจึง Assume ทั้งหมด (ยังไม่รวม Ground Water) เป็นต้น โดยเทคโนโลยีดาวเทียมเริ่มนำมาใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ.2546 ในสหรัฐอเมริกาในช่วงฤดูแล้งบริเวณ Central Valley ของแคลิฟอเนียร์นำมาใช้ในเรื่องของแรงโน้มถ่วง โดยใช้ดาวเทียมสองตัวในการตรวจสอบปริมาณน้ำในพื้นที่ แต่วัดได้เพียง Relative ไม่สามารถบอกปริมาณน้ำใต้ดินได้ ซึ่งในการวัดปริมาณน้ำใต้ดินจำเป็นต้องนำข้อมูลในช่วงเวลาที่ดาวเทียมผ่านมาวัดปริมาณน้ำใต้ดินบริเวณนั้นมีเท่าไร พร้อมทั้งนำมา Relate กับข้อมูลดาวเทียม เมื่อ Validate ครั้งหรือสองครั้งจนมั่นใจว่าข้อมูลนี้ถูกต้องต่อไปจะสามารถใช้ข้อมูลดาวเทียมแทนการวัดแต่ละที่แต่ละจุดได้ เป็นต้น บทบาทของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (Gisda) ซึ่งเป็นผู้พัฒนาเทคโนโลยีเห็นว่าในอนาคตเทคโนโลยีดาวเทียม ธีออส-2 จะเป็น Platform ที่เป็นประโยชน์ในการต่อยอดและการกำหนดยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการน้ำในระยะยาว ทั้งนี้ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (Gisda) ยินดีที่จะสนับสนุนข้อมูลดังกล่าวให้กับสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

**2) การศึกษาความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำ/ข้อมูลด้านอุปสงค์น้ำ**

- ขอให้พิจารณาจัดหมวดข้อมูลความต้องการใช้น้ำในส่วนของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น ปลาในกระชัง จากเดิมถูกจัดอยู่ใน Sector ความต้องการใช้น้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศ นำมาไว้ในข้อมูลความต้องการใช้น้ำภาคการเกษตร เนื่องจากพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำสะแกกรังมีการเลี้ยงปลากระชังจำนวนมากและมีผลต่อการใช้น้ำมากด้วย จึงควรจัดอยู่ในกลุ่มเกษตรปศุสัตว์ และอาจส่งผลให้ปริมาณความต้องการใช้น้ำภาคเกษตรกรรมจากเดิมที่ผลการประเมินมีความต้องการใช้น้ำน้อยจะมีความต้องการใช้น้ำมากขึ้น เนื่องจากได้นำข้อมูลการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมาผนวกไว้ในภาคการเกษตร ทั้งนี้ ยังจะพบปัญหาคุณภาพน้ำจากการปลากระชังอีกด้วย
- ขอให้พิจารณาปรับการคำนวณปริมาณความต้องการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมโดยใช้กำลังแรงม้าในปีปัจจุบันมาใช้ในการคำนวณ เนื่องจากเทคโนโลยีปัจจุบันเปลี่ยนไปมาก เช่น อุตสาหกรรมฟอกย้อมกำลังแรงม้าใช้มากขึ้นปริมาณการใช้น้ำน้อยลงจากเดิม ซึ่งปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมทุกประเภทจำเป็นต้องปรับต้นทุนการผลิต ทั้งนี้ เพื่อให้มีความสอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนรูปแบบงานและการผลิตที่ลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ลดน้ำเสีย และการใช้เคมี เป็นต้น
- พิจารณาเพิ่มเติมการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำอุปโภคบริโภคในส่วนของข้อมูลประชากรแฝงในพื้นที่ศึกษาโครงการ

- ขอให้พิจารณาผลการวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำเพื่อการบริการและการท่องเที่ยว เนื่องจากค่า Per Capita (ต่อหัว) มีค่าค่อนข้างจะสูง และขอให้พิจารณาข้อมูลปีฐานให้เป็นปัจจุบันเพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลที่นำไปคาดการณ์ในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า เนื่องจากข้อมูลฐานแต่ละปีแต่ละประเภทมีความแตกต่างกันมาก โดยเฉพาะข้อมูลการเข้าพักค้างคืนเป็นข้อมูลปี พ.ศ.2540 ข้อมูลจำนวนนักทัศนาจรที่ไม่ค้างคืนเป็นข้อมูล ปี พ.ศ.2536 เป็นต้น
- ขอให้พิจารณาเพิ่มเติมข้อมูลความต้องการใช้น้ำภาคการพาณิชยกรรม ซึ่งมีผลต่อการใช้น้ำ ได้แก่ ศูนย์การค้า การศึกษา สนามบิน เขตเศรษฐกิจ ภัตตาคารต่างๆ เป็นต้น เนื่องจากมีประชากรเพิ่มขึ้นในภาคพาณิชยกรรม โดยเฉพาะเมืองใหญ่ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยากรุงเทพและปริมณฑล เป็นต้น โดยพิจารณาเพิ่มเติมปริมาณน้ำใช้ Base of Change ของภาคพาณิชยกรรม บริเวณเมืองใหญ่โดยมองในภาพรวม
- การจัดทำข้อมูลความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ โดยการพิจารณาสมดุลน้ำบริเวณต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ จากข้อมูล Supply และ Demand การปล่อยน้ำจากเขื่อน อ่างเก็บน้ำการผลักดันน้ำเค็ม และการนำ Climate Change ใน Parity ต่างๆ มาผนวกข้อมูลให้มีความทันสมัยและบริหารจัดการน้ำให้เกิดความสมดุล
- ในส่วนของปริมาณน้ำบาดาลเมื่อเติมน้ำฝน ปริมาณน้ำอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่ไม่กี่เซนติเมตร สามารถนำมาใช้ได้ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ดังนั้น ในการคำนวณความต้องการใช้น้ำ ควรนำปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนและปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้ง โดยนำปริมาณน้ำต้นทุนฤดูฝนลบด้วยความต้องการใช้น้ำในฤดูฝน และปริมาณน้ำที่เหลือจะเป็นปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งเพิ่มเข้าไป ซึ่งทำให้เห็นว่าในฤดูแล้งปริมาณน้ำบาดาลไม่ได้ขาดแคลน ทั้งนี้เนื่องจากในปัจจุบันประสบปัญหาสูบน้ำบาดาลไม่ขึ้น หรือมีการแย่งน้ำบาดาลจนทำให้เกิดสภาพ Lowdown เป็นจุดๆ
- พิจารณาเพิ่มเติมข้อมูล Innovated Mechanism ของน้ำบาดาลในส่วนของ Innovation-21 ซึ่งครอบคลุมแผนงานโครงการ 20 ปี งบประมาณ และ OPPM

**3) การศึกษาและจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ**

- การจัดทำข้อมูลสมดุลน้ำและมาตรการสำหรับโครงการให้ความสำคัญกับแนวทางการจัดการน้ำในกรณีที่ขาดแคลนน้ำ แนวทางในการจัดการสมดุลน้ำไม่ให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจในเชิงการขาดแคลนน้ำ
- การคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำของแต่ละหน่วยงานที่ทำการศึกษาไม่แตกต่างกันมาก อย่างไรก็ตามในการจัดทำข้อมูลสมดุลน้ำควรแสดงผลเป็นรายเดือนเชิงพื้นที่ โดยนำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาประเมินผลร่วมด้วยเพื่อให้มองเห็นภาพรวมที่ชัดเจนของพื้นที่โครงการ

- การนำเสนอข้อมูลสมดุลน้ำผิวดิน ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนมีความชัดเจนและเป็นประโยชน์ต่อการนำมาวิเคราะห์และประมวลผล ทั้งนี้ ขอให้พิจารณาเพิ่มเติมการแปรผลปริมาณน้ำฝนเป็นปริมาณน้ำท่า เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวทำให้ปริมาณน้ำต้นทุนของน้ำบาดาลในฤดูฝนมีมากขึ้นและทำให้ในฤดูแล้งมีน้อย พร้อมทั้งนำเสนอปริมาณน้ำบาดาลทั้งหมดเฉลี่ย/เดือน เป็นต้น
- พิจารณาเพิ่มเติมแนวทางการจัดทำข้อมูลสมดุลน้ำใต้ดิน เช่น การดึงข้อมูลน้ำใต้ดินมาใช้ในช่วงฤดูน้ำแล้ง กิจกรรมการใช้น้ำปกติในช่วงฤดูน้ำแล้ง และที่มาที่ไปของข้อมูลการใช้น้ำที่ติดลบการนำกิจกรรมที่มีการใช้ Scenario ของพื้นที่ศึกษาเข้ามาผนวกก่อนที่จะได้ผลบวกลบลงมายังน้ำใต้ดิน เป็นต้น
- พิจารณาเพิ่มเติมแนวทางการจัดทำสมดุลน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ และ Dimension ความเค็ม ว่าใช้โมเดลในการวิเคราะห์สมดุลน้ำ หรือมีการวิเคราะห์แล้วตั้งแต่แรก เนื่องจากความเค็มเป็นปัญหาหนึ่งที่จำเป็นต้องกำหนดรูปแบบการบริหารจัดการ ทั้งนี้ ขอให้พิจารณาการรักษาสมดุลในลักษณะของ Seasonal เนื่องจากความเค็มมีผลในเรื่องของน้ำประปาและการบริหารจัดการน้ำในช่วงฤดูแล้ง
- การจัดทำข้อมูลสารสนเทศ Command Center ในการบริหารจัดการน้ำควรเป็นระบบในการจัดการที่แสดงข้อมูลตัวเลขที่ถูกต้องชัดเจน มีหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ปริมาณน้ำ ความต้องการใช้น้ำ ระบุหน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการแก้ไขปัญหาน้ำในกรณีต่างๆ ที่สำคัญ ประชาชนสามารถเข้าไปใช้งานและทำความเข้าใจได้ง่าย
- พิจารณาการใช้แบบจำลองในรูปแบบที่เหมาะสมในการประเมินสมดุลน้ำ ซึ่งคาดว่าจะเป็นแบบจำลองสมดุลน้ำในรูปแบบ Excel ที่สามารถ Link เข้าสู่ Node ต่างๆ ได้ โดยข้อมูลต่างๆ จะวิเคราะห์โดยละเอียดจากฐาน GIS ทุกประเด็น ครอบคลุม Scenario จากฐานข้อมูลจริง โดยสมดุลจะเปลี่ยนแปลงได้จากฐานข้อมูลที่เป็น Static ของ Node ต่างๆ ที่เป็น Excel ที่สามารถเชื่อม Node ต่างๆ ได้ว่าจะไปในลักษณะใด อย่างไร โดยคำนึงถึงแนวทางการใช้ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูลต่างๆ สำหรับโครงการ และจัดอบรมการจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ การจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่คาดการณ์ปริมาณ อุปสงค์และอุปทานน้ำ ใน 20 ปี ข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) ในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษาด้วย
- สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) ได้รวบรวมข้อมูลสารสนเทศจาก 34 หน่วยงาน 388 รายการ ในรูปแบบของเว็บเซอร์วิส ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้ โดย สามารถประสานงานกับสถาบันฯ และเข้าใช้ Electronic Key ที่ได้ Jen Key ไว้ ทั้งฐานข้อมูลเก่าและใหม่ที่เป็น Static Dynamic
- ขอให้พิจารณา Scenario พื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ และ พื้นที่ชายแดน เช่น พื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ จ.ตาก เมืองทวาย สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการใช้น้ำอนาคตในอีก 20 ปีข้างหน้า ในช่วง 5 ปี 10 ปี 15 ปี และ 20 ปี หากผนวกเข้าไปในการศึกษาโครงการจะเกิดประโยชน์ต่อการบริหารจัดการน้ำในแต่ละพื้นที่มีความสมบูรณ์ขึ้นได้

- การจัดทำสมดุลน้ำปัจจุบันและการคาดการณ์ในอนาคต ควรนำยุทธศาสตร์มาผนวกไว้ใน Scenario ในกรณีที่มีการผันน้ำเข้ามาเพิ่มในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำแม่กลอง นั้น มีผลโดยตรงกับการผันน้ำเข้ามาเพิ่ม หากตัวเลข Regulate ที่เพิ่มขึ้นเป็นการบริหารจัดการน้ำแต่ไม่ใช่ตัวเลข Regulate ที่นำมาทำสมดุลน้ำ พร้อมทั้งแสดงการเชื่อมโยงข้อมูลสมดุลน้ำกับข้อมูล Scenario ของพื้นที่ศึกษาโครงการ
- พิจารณาเพิ่มเติมสมดุลในภาวะน้ำท่วม และพิจารณาข้อมูลลุ่มน้ำวิกฤต เนื่องจากตามความเป็นจริงในทางปฏิบัติได้มีการกำหนดภาระความรับผิดชอบแล้ว หากเสนอภาวะวิกฤตลงไปในพื้นที่ศึกษาโครงการ ในเวลาปฏิบัติจริงอาจจะไม่ตรง เนื่องจากวางแผนดำเนินการในภาวะวิกฤต ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตามสถานการณ์แต่ละพื้นที่

**4) แนวทางการบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพ สมดุล และยั่งยืน**

- มาตรการในการบริหารจัดการน้ำในโครงการนี้จะให้ความสำคัญกับมาตรการด้าน Demand เป็นหลัก หากสมดุลน้ำปัจจุบันขาดแคลน Supply ที่มีอยู่เดิมจำเป็นต้องมีมาตรการ และ Demand รองรับที่ชัดเจน แม้แต่ Scenario ในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า หากมอง Demand เพิ่ม เป็นไปได้ที่ Supply จะมีเท่านี้ ดังนั้น มาตรการจึงลงมาที่ Demand เป็นหลัก โดยมีการกำหนดมาตรการที่ทำให้แต่ละช่วงปีแต่ละรูปแบบที่ได้นำเสนอเข้าสู่สมดุลได้ และแต่ละช่วงปีต้องสมดุลได้ในทุกขั้นตอน นั่นคือ Supply สามารถควบคุมได้ในระดับหนึ่งโดยดู Demand เป็นหลัก เป็นต้น
- พิจารณาเพิ่มเติมแนวทางการดำเนินการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนและเป็นธรรม เนื่องจากภาพรวมของนโยบายและการจัดการในพื้นที่ยังไม่มีสิ่งที่ยืนยันได้ว่าการบริหารจัดการน้ำปัจจุบันอย่างเป็นธรรม เช่น การจัดสรรน้ำที่มีทั้งหน่วยงานระดับลุ่มน้ำและหน่วยงานภาครัฐมีส่วนในการเกี่ยวข้องในการจัดสรรน้ำในแต่ละกิจกรรม ซึ่งบางครั้งเกิดความขัดแย้งระหว่างกัน เกิดการแย่งน้ำกัน บริเวณเขื่อนเจ้าพระยาในช่วงฤดูฝนจะปล่อยน้ำลงด้านล่างน้อย เนื่องจากพื้นที่เจ้าพระยามีพื้นที่ที่ยังไม่เก็บเกี่ยวอีกมากและมีปัญหาจึงกักเก็บน้ำไว้ด้านบนเขื่อนเจ้าพระยา เมื่อฝนตกหนักปล่อยน้ำลงด้านล่างมากจนเกิดน้ำท่วมทำให้พื้นที่ด้านล่างเกิดความเสียหาย เป็นต้น
- พิจารณาเพิ่มเติมแนวทางการบริหารจัดการน้ำกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง โดยระบุแผนงานโครงการในการดำเนินการ หน่วยงานรับผิดชอบ และรายละเอียดในการบริหารจัดการน้ำอย่างสมดุลและยั่งยืน
- การบริหารจัดการน้ำในอนาคต ขอให้พิจารณาข้อมูลในลักษณะ Demand Size Management ทุกภาคการผลิตทั้งภาคเกษตรภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ โดยแยกภาคบริการ เนื่องจาก Service Provider (กลุ่มผู้ให้บริการ) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการกำหนดนโยบายมากกว่า รวมทั้งการบริหารจัดการน้ำจาก Demand มาสู่ Supply และใช้ Intensive ที่คำนวณได้ไปจูงใจ พร้อมทั้งใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาผนวกในการดำเนินการ ตลอดจนการปรับแก้ไขกฎหมายให้มีความสอดคล้องกับการนำมาบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ

- การจัดทำข้อเสนอแนะแผนการบริหารจัดการน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ควรจัดทำแผนงานโครงการและโครงการที่สำคัญ โดยใช้หลักเกณฑ์เดียวกับยุทธศาสตร์น้ำแห่งชาติเพื่อใช้ในการจัดทำระบบข้อมูลบัญชีสมดุลน้ำ รวมทั้งจัดทำประเด็นสำคัญและแผนงาน/โครงการที่สำคัญ ในการขับเคลื่อนและผลักดันให้เกิดผลเป็นรูปธรรม เพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ สมดุล เป็นธรรม และยั่งยืน สำหรับโครงการ
- การกำหนดแนวทางการบริหารจัดการน้ำในระยะ 20 ปี มีปริมาณความต้องการใช้น้ำอย่างไร มีการขาดแคลนน้ำอย่างไร และควรมีการบริหารจัดการน้ำในช่วงฤดูน้ำท่วม ฤดูน้ำแล้ง และฤดูน้ำหลากอย่างไร เป็นต้น
- การกำหนดนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีความจำเป็นต้องดำเนินการอย่างจริงจัง โดยเฉพาะการวางแผนบริหารจัดการน้ำในอนาคต ตลอดจนยุทธศาสตร์ 5 ปี 10 ปี 15 ปี และ 20 ปี ที่สามารถชี้นำไปยังปริมาณอุปสงค์และอุปทานด้านน้ำโดยตรง หากไม่มียุทธศาสตร์ดังกล่าวอาจทำให้เป้าหมายในการบริหารจัดการน้ำในแต่ละพื้นที่ของประเทศคาดเคลื่อนได้
- กำหนดให้มีข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการน้ำในเขื่อนหลัก เช่น การผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำ การพร่องน้ำในเขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์เพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วม (เขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์มีน้ำต้นทุนอยู่ประมาณปีละ 10,000 ล้าน ลบ.ม. หลังจากภัยน้ำท่วมปี พ.ศ.2554 ทำให้มีปริมาณน้ำเต็มอ่างเก็บน้ำและเขื่อนหลัก กรมชลประทาน และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้มีการพร่องน้ำโดยการปรับลดระดับ U-Curve การบริหารจัดการน้ำของแต่ละเขื่อน) ส่วนในปี พ.ศ.2555 กรมชลประทานหลีกเลี่ยงภาวะพร่องน้ำ โดยการระบายน้ำประมาณ 1,000 ล้าน ลบ.ม. ลงมายังพื้นที่เกษตรกรรมเพื่อให้เกษตรกรที่ได้รับผลกระทบในปี พ.ศ.2554 ได้เพาะปลูกเต็มที่ ดังนั้นจึงไม่ได้พร่องน้ำ ซึ่งการกำหนดแนวทางการพร่องน้ำหรือเก็บกักน้ำเพิ่มเพื่อบริหารจัดการน้ำในแต่ละเขื่อนหลักช่วยลดปัญหาน้ำท่วมได้ จะเห็นได้จากปี พ.ศ.2554 เขื่อมภูมิพล และเขื่อนสิริกิติ์ มีปริมาณน้ำต้นทุนประมาณ 16,000 ล้าน ลบ.ม. หลังจากนั้นจึงมีการพร่องน้ำไว้ เพื่อป้องกันภัยน้ำท่วมในปี พ.ศ.2559 (ปีน้ำแล้งมาก) ปริมาณน้ำต้นทุนจึงคงเหลือประมาณ 4,000 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งพื้นที่ทำการเกษตรได้รับประโยชน์โดยตรง เป็นต้น ทั้งนี้ แนวทางดังกล่าวมีความจำเป็นต้องพิจารณาสถานการณ์ในแต่ละพื้นที่ด้วย
- หน่วยงานภาครัฐควรให้ Incentive กับภาคเอกชนในกลุ่ม ภาคอุตสาหกรรม หากสามารถนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ได้ Reuse และลดปริมาณการใช้น้ำลงจากเดิม ควรมี Tax Refund ให้กับกลุ่มภาคอุตสาหกรรม ทั้งนี้ หากหน่วยงานภาครัฐสามารถกำหนดแนวทางดังกล่าวให้กับภาคเอกชนได้จะสามารถลดปริมาณการใช้น้ำได้มากขึ้น
- ปริมาณการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมในภาพรวมทั้งหมดมีความต้องการใช้น้ำประมาณร้อยละ 4 โดยมีการจ่ายค่าใช้น้ำให้กับภาครัฐ ซึ่งแตกต่างกับภาคการเกษตร การอุปโภคและบริโภคที่ไม่มีการจ่ายค่าใช้น้ำแต่อย่างใด หากเป็นไปได้ควรนำแนวทางการเก็บค่าใช้น้ำกับภาคการเกษตรเพื่อสร้างจิตสำนึกในการใช้น้ำ ซึ่งมีต้นทุนและส่งเสริมการใช้น้ำอย่างประหยัด เป็นต้น

- อุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นมันรวมการบริหารอยู่ในนั้น เช่น ตัวเลขบางอย่างในเขตที่มีแนวโน้มอุตสาหกรรมเติบโต หรือเขตที่มีความเป็นเมืองมากขึ้นตามแนวรถไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งในความเป็นเมืองควรพิจารณาให้เป็นจุดประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กำหนดเป็น Scenario และเพิ่ม Demand เป็นต้น ทั้งนี้ หากสามารถแยกได้จะเป็นประโยชน์กับการกำหนดนโยบายในการบริหารจัดการน้ำในอนาคตได้
- พิจารณาเพิ่มเติม Scenario นโยบาย 4.0 ของรัฐบาลไทยภาคการเกษตร และภาคอุตสาหกรรม เช่น ภาคอุตสาหกรรมจะมีการใช้หุ่นยนต์แทนบุคลากร (แรงงาน) ในภาคการผลิตมากขึ้น แรงงานดังกล่าวจึงเปลี่ยนไปทำการเกษตรเพิ่มขึ้นจนส่งผลให้การใช้น้ำเพื่อการเกษตร ซึ่งเป็น Sector ขนาดใหญ่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย เป็นต้น และ Scenario นโยบายการกำหนดให้ AEC มีการเปิดนิคมอุตสาหกรรม แห่งในภาคตะวันออก ดังนั้น จึงทำให้เกิด Demand ในภาคตะวันออกเพิ่มมากขึ้น
- การนำเทคโนโลยีประหยัดน้ำมาใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการให้มากขึ้น เช่น เทคโนโลยีอาร์แอนด์บี พื้นที่เก็บน้ำไว้ใต้ดิน Riverbank Filtration / Recharge Area และ Underground Dem เพื่อเก็บน้ำไว้ในช่วงที่มีน้ำมาก และขายน้ำให้ภาคอุตสาหกรรม หรือนำมา Cost Sell Drive กับภาคเกษตร การแก้ไขฝนแล้งน้ำท่วมซ้ำซาก Master plan ของ Climate Change และปริมาณต้นทุนน้ำ เป็นต้น
- ข้อมูลกองทุนพัฒนาน้ำบาดาลนำมาใช้ประโยชน์ในงานวิจัยและงานอนุรักษ์ฟื้นฟูน้ำบาดาลเท่านั้น ไม่ได้นำมาใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งกองทุนน้ำบาดาลเป็นเงินที่เก็บจากผู้ประกอบการที่ใช้น้ำบาดาลเพื่อเป็นค่าธรรมเนียมและค่าอนุรักษ์ ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมที่เข้าร่วมในกองทุนน้ำบาดาล (ค่าธรรมเนียมที่เก็บได้ประมาณ 5-6 พันล้านบาท) แต่การบริหารจัดการงบประมาณยังไม่ครอบคลุมการแก้ไขปัญหาน้ำของประเทศ เนื่องจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลใช้ในงานวิจัยเป็นหลัก งบประมาณส่วนที่เหลือจึงส่งคืนให้กระทรวงการคลัง
- จัดสรรงบประมาณในการบริหารจัดการน้ำให้สอดคล้องกับปีน้ำของประเทศไทย เพื่อให้มีงบประมาณที่ทันกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นแต่ละพื้นที่ในช่วงฤดูฝน ฤดูแล้ง และฤดูน้ำหลาก
- เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการรับรู้สถานการณ์ สภาพปัญหา แนวทางการแก้ไขปัญหา มาตรการอนุรักษ์ ฟื้นฟู ดูแล รวมทั้งการปฏิบัติงานของหน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ ตลอดจนประชาชนมีโอกาสในการทำความเข้าใจภาพรวมของนโยบายแลการบริหารจัดการน้ำ เพื่อนำแนวทางไปปฏิบัติในพื้นที่ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

## 8.4 แผนการประชุมสัมมนาระดมความคิดเห็น

### 8.4.1 วัตถุประสงค์ของการจัดประชุม

1) เพื่อนำเสนอผลการศึกษาอุปสงค์และอุปทานน้ำทั้งน้ำใต้ดินและน้ำผิวดิน ผลการจัดทำระบบข้อมูลบัญชีสมดุลน้ำในปัจจุบันและในอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) และผลการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุดสำหรับนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง และการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต
2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและเปิดโอกาสให้กลุ่มเป้าหมายมีส่วนร่วมเสนอความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อผลการศึกษาในทุกๆ ด้านของโครงการ

### 8.4.2 ข้อมูล/ข่าวสารที่นำเสนอ

1) นำเสนอการรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ด้านอุตุนิยมวิทยาและสภาพภูมิอากาศ ด้านการจัดการน้ำ (อุทกวิทยา และน้ำใต้ดิน) ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน และด้านนโยบายการบริหารจัดการน้ำ
2) การประเมินความต้องการใช้น้ำในปัจจุบันและอนาคต และการจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ การจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ ในแต่ละภาคการผลิต ได้แก่ ภาคการเกษตรและการปศุสัตว์ ภาคการอุปโภคบริโภค ภาคการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว และการรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ ตลอดจนการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต
3) แนวทางการบริหารน้ำในพื้นที่กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ประกอบด้วย 9 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำแม่กลอง

### 8.4.3 กลุ่มเป้าหมาย

การประชุมสัมมนาระดมความคิดเห็นในการจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และแนวทางการบริหารจัดการน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง เพื่อรับฟังความคิดเห็นต่อการรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล การประเมินความต้องการใช้น้ำในปัจจุบันและอนาคต และการจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ การจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ ในแต่ละภาคการผลิต รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต ตลอดจนแนวทางการบริหารน้ำในพื้นที่กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง โดยมีกลุ่มเป้าหมายที่เชิญเข้าร่วมประชุมประมาณ 150 คน ครอบคลุมหน่วยงานราชการส่วนกลาง หน่วยงานราชการส่วนภูมิภาค หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ องค์กรภาคเอกชน องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย และผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ

### 8.4.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

การประชุมประชุมสัมมนาระดมความคิดเห็นในการจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และแนวทางการบริหารจัดการน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ดำเนินการโดยใช้เทคนิคการจัดประชุมพบปะสาธารณะ (Public Meeting) เทคนิคการดำเนินงานนี้ทำให้กระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างผู้ดำเนินการศึกษาโครงการและผู้เข้าร่วมประชุมมีอิสระในการสื่อสาร การโต้ตอบและการชี้แจงข้อซักถาม และเป็นวิธีการที่เปิดโอกาสแก่ผู้เข้าร่วมประชุมในการแสดงความคิดเห็นต่อโครงการได้ดีที่สุด โดยครอบคลุมทั้งรูปแบบของประชาสัมพันธ์โครงการ การรับฟังความคิดเห็น การให้ข้อมูลในที่ประชุมเกี่ยวกับแนวคิดและวิธีการดำเนินงาน การเปิดเวทีอภิปรายเพื่อระดมความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุม รวมทั้งการรับข้อเสนอแนะต่างๆ ทั้งนี้ ภายหลังการประชุมจะมีการประเมินผลสรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในประเด็นต่างๆ เพื่อการนำไปใช้ประกอบการศึกษาโครงการ ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงานได้ ดังนี้

1) ขั้นตอนการเตรียมงาน
   - จัดเตรียมแผนงานประชุมและสื่อประชาสัมพันธ์โครงการ ได้แก่ เอกสารประกอบการประชุม แผ่นพับ บอร์ดนิทรรศการ และ PowerPoint ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล/ข่าวสารที่นำเสนอ ดังนี้
     - การรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ด้านอุตุนิยมวิทยาและสภาพภูมิอากาศ ด้านการจัดการน้ำ (อุทกวิทยา และน้ำใต้ดิน) ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน และด้านนโยบายการบริหารจัดการน้ำ
     - การประเมินความต้องการใช้น้ำในปัจจุบันและอนาคต และการจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ การจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ ในแต่ละภาคการผลิต ได้แก่ ภาคการเกษตรและการปศุสัตว์ ภาคการอุปโภคบริโภค ภาคการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว และการรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ ตลอดจนการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต
     - แนวทางการบริหารน้ำในพื้นที่กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ประกอบด้วย 9 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำสะแกกรัง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำแม่กลอง
   - ชุดการนำเสนอ โดยใช้สื่อและเครื่องมือที่เหมาะสม ได้แก่ ได้แก่ เอกสารประกอบการประชุม แผ่นพับ บอร์ดนิทรรศการ และ PowerPoint
2) ขออนุมัติการจัดประชุมฯ พร้อมทั้งประสานงานขอความอนุเคราะห์ออกหนังสือเชิญประชุม จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
3) ประสานงานเชิญหน่วยงานราชการส่วนกลาง หน่วยงานราชการส่วนภูมิภาค หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ องค์กรภาคเอกชน องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย และผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ เข้าร่วมการประชุมตามวัน เวลา และสถานที่ โดยผ่านทางหนังสือเชิญประชุม และแบบตอบรับหรือทางอื่นๆ เพื่อยืนยัน ในการเข้าร่วมการประชุม
4) จัดเตรียมสถานที่ประชุม

5) จัดประชุมฯ ตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนดไว้ โดยมีขั้นตอน ดังนี้
   - รับลงทะเบียนและแจกเอกสารประกอบการประชุม
   - ชมบอร์ดนิทรรศการ
   - พิธีเปิดการประชุม
   - การนำเสนอข้อมูลโครงการ โดยคณะที่ปรึกษา
   - การรับฟังความคิดเห็น/ตอบข้อซักถาม
6) การรวบรวมความคิดเห็นโดยใช้แบบแสดงความคิดเห็นสรุปผลการดำเนินงานและบันทึกรายละเอียดของการประชุม เพื่อนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้ไปประกอบการศึกษารวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมต่อการจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำแนวทางการบริหารน้ำในพื้นที่กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต

### 8.4.5 วัน / เวลา / สถานที่ดำเนินงาน

การประชุมสัมมนาระดมความคิดเห็นในการจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำและแนวทางการบริหารจัดการน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองที่ปรึกษาดำเนินการในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ.2560

## 8.5 แผนการฝึกอบรมการจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ

### 8.5.1 วัตถุประสงค์ของการจัดประชุม

1) เพื่อนำเสนอกรอบแนวคิดและวิธีการประเมินความต้องการใช้น้ำ การจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และการประยุกต์ใช้แบบจำลอง
2) เพื่อฝึกอบรมเทคนิควิชาการและแบบจำลองให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และให้ความรู้ในการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต

### 8.5.2 ข้อมูล/ข่าวสารที่นำเสนอ

กรอบแนวคิดและวิธีการประเมินความต้องการใช้น้ำ การจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ การจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ และการประยุกต์ใช้แบบจำลอง

### 8.5.3 กลุ่มเป้าหมาย

การฝึกอบรมการจัดทำบัญชีสมดุลน้ำโดยมีกรอบแนวคิดและวิธีการประเมินความต้องการใช้น้ำในปัจจุบันและอนาคต และการจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ การจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ ในแต่ละภาคการผลิต ตลอดจนการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต โดยมีกลุ่มเป้าหมายที่เชิญเข้าร่วมอบรมประมาณ 20 คน

### 8.5.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

การฝึกอบรมการจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ ดำเนินการโดยใช้เทคนิคการจัดประชุมกลุ่ม (Group Meeting) ผู้ดำเนินการศึกษาโครงการและผู้เข้าร่วมอบรมมีอิสระในการสื่อสาร การโต้ตอบและการชี้แจงข้อซักถาม และเป็นวิธีการที่เปิดโอกาสแก่ผู้เข้าร่วมอบรมในการแสดงความคิดเห็นต่อโครงการ ทั้งนี้ ภายหลังการประชุมจะมีการประเมินผลสรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในประเด็นต่างๆ เพื่อการนำไปใช้ประกอบการศึกษาโครงการ ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงานได้ ดังนี้

1) ขั้นตอนการเตรียมงาน
   - จัดเตรียมแผนงานประชุมและสื่อประชาสัมพันธ์โครงการ ได้แก่ เอกสารประกอบการอบรม ซึ่งประกอบด้วย กรอบแนวคิดและวิธีการประเมินความต้องการใช้น้ำ การจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ การจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ และการประยุกต์ใช้แบบจำลอง
   - ชุดการนำเสนอ โดยใช้สื่อและเครื่องมือที่เหมาะสม ได้แก่ เอกสารประกอบการอบรม แผ่นพับ บอร์ดนิทรรศการ และ PowerPoint
2) ขออนุมัติการฝึกอบรม พร้อมทั้งประสานงานขอความอนุเคราะห์ออกหนังสือเชิญประชุม จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
3) ประสานงานเชิญหน่วยงานราชการส่วนกลางเข้าร่วมการอบรมตามวัน เวลา และสถานที่ โดยผ่านทางหนังสือเชิญประชุม และแบบตอบรับ หรือทางอื่นๆ เพื่อยืนยัน ในการเข้าร่วมการประชุม
4) จัดเตรียมสถานที่ประชุม
5) จัดประชุมฯ ตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนดไว้ โดยมีขั้นตอน ดังนี้
   - รับลงทะเบียนและแจกเอกสารประกอบการอบรม
   - นำเสนอ/ฝึกปฏิบัติ ตามกรอบแนวคิดและวิธีการประเมินความต้องการใช้น้ำ การจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต
   - ประมวลผลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อเทคนิควิชาการในการฝึกอบรมการจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ และการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคตที่ได้รับจากที่ฝึกอบรม และปิดการประชุม
6) สรุปผลการดำเนินงานและบันทึกรายละเอียดของการฝึกอบรม เพื่อนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้ไปประกอบการปรับปรุงเทคนิคในการจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต

### 8.5.5 วัน / เวลา / สถานที่ดำเนินงาน

การฝึกอบรมการจัดทำบัญชีสมดุลน้ำเพื่อนำเสนอกรอบแนวคิดและวิธีการประเมินความต้องการใช้น้ำ การจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และการประยุกต์ใช้แบบจำลอง ที่ปรึกษาดำเนินการในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ.2560

## 8.6 สรุปท้ายบท

จากการจัดกิจกรรมรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อแนวคิดและวิธีการดำเนินงานในการประเมินความต้องการใช้น้ำ การจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และแนวทางการบริหารน้ำเบื้องต้น สามารถประมวลผลการอภิปรายและระดมความคิดเห็นที่ได้จากการประชุมกลุ่มย่อย โดยภาพรวมสามารถประมวลผลในภาพรวมของโครงการฯ ได้ดังนี้

**1) ข้อมูลทุติยภูมิ (อุปทาน)**

- ควรพิจารณาเติมน้ำและผันน้ำเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบในแต่ละลุ่มน้ำ
- ควรกำหนดพื้นที่การเพาะปลูกและใช้เป็นพื้นที่ธรรมชาติเพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง เช่น พื้นที่ที่เกิดปัญหาน้ำท่วมทุกปี พื้นที่ที่ประสบปัญหาการบริหารจัดการน้ำ โดยเฉพาะพื้นที่เก็บกักน้ำ พื้นที่ที่ประสบปัญหาการขออนุญาตใช้พื้นที่บริเวณป่าสงวนแห่งชาติ พื้นที่กรมป่าไม้ และพื้นที่อุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
- การดำเนินการวางแผนเพิ่มปริมาณน้ำพื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณที่มีสภาพพื้นทีเป็นป่าไม้ไม่มีคลองชลประทาน มีเพียงคลองธรรมชาติ
- ควรกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม/น้ำมาก อย่างเป็นระบบและเป็นรูปธรรม เช่น การจัดทำเขื่อนกักเก็บน้ำใช้ในพื้นที่ การทำกำแพงป้องกันน้ำท่วมในตัวเมืองเป็นทางน้ำไหลจากคลองเล็กเข้าสู่คลองใหญ่เพื่อหนุนน้ำไปยังบริเวณเหนือเขื่อน การขุดลอกคลองเพื่อขยายพื้นที่ทางน้ำให้ไหลได้สะดวก ซึ่งสามารถช่วยควบคุมการไหลของน้ำได้ดีในช่วงฤดูน้ำหลาก เป็นต้น
- การเตรียมการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้งไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ปัญหาการรุกล้ำของน้ำเค็ม ปัญหาการแย่งชิงน้ำ และขาดหน่วยงานเข้ามาดูแก้ไขปัญหา โดยในแต่ละปัญหาไม่สามารถนำมาใช้แก้ไขปัญหาได้จริง ซึ่งภัยน้ำท่วมและภัยแล้งเกิดขึ้นเนื่องจากสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล เกิดน้ำหลาก เช่น
  - พื้นที่ที่เกิดปัญหาน้ำท่วม จ.สกลนคร
  - พื้นที่ที่เกิดปัญหาน้ำท่วม และปัญหาการรุกล้ำของน้ำเค็ม จ.สมุทรปราการ เป็นแหล่งอุตสาหกรรมและมีการถมแม่น้ำ ลำคลอง เพื่อสร้างที่อยู่อาศัย ถนน
  - พื้นที่ประสบปัญหาน้ำน้อย มีทั้งพืชน้ำเค็ม น้ำจืด และน้ำกร่อย ประสบปัญหาการรุกล้ำของน้ำเค็ม จังหวัดสมุทรสงคราม
  - ปัญหาน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โดยรอบแม่น้ำท่าจีน ซึ่งเกิดจากน้ำฝนที่กักเก็บไว้ โดยไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำฝนที่ตกหนักได้ จึงได้ปล่อยน้ำจากแหล่งกักเก็บน้ำจำนวนมากจนทำให้พื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนเกิดน้ำท่วม
  - การรุกล้ำลำน้ำ มีเขื่อนริมน้ำ โรงงานอุตสาหกรรม สะพานข้ามลำน้ำจำนวนมาก (ตอม่อกีดขวางทางไหลของน้ำ) ทางน้ำในลำห้วย ลำคลอง หนอง บึง แคบลงเนื่องจากมีการนำดินถมแหล่งน้ำเพื่อทำถนน เป็นต้น โดยปัญหาต่างๆ ไม่มีหน่วยงานเข้ามารับผิดชอบดูแล
  - ปัญหาการแย่งชิงน้ำบริเวณแม่น้ำแม่กลอง โดยเฉพาะบริเวณโรงงานอุตสาหกรรม เช่น พื้นที่ จ.ราชบุรี และ จ.กาญจนบุรี

- ควรจัดทำแนวทางการเติมน้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดิน เมื่อน้ำมากควรมีแนวทางในการเก็บกักน้ำไว้ใช้ประโยชน์ในฤดูแล้ง
- พื้นที่บางพื้นที่มีสภาพภูมิประเทศเป็นป่า การก่อสร้างพื้นที่อ่างเก็บน้ำ แหล่งกักเก็บน้ำ ยังคงติดปัญหาพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานภาครัฐที่จำเป็นต้องดำเนินการขออนุญาตในการก่อสร้างก่อนการดำเนินการ เช่น พื้นที่อุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมป่าไม้ เป็นต้น
- การจัดทำฝายคอนกรีตส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในพื้นที่ลุ่มน้ำ หากเป็นไปได้ ควรยกเลิกรูปแบบฝายดังกล่าวจัดทำเป็นฝายไม้ ฝายแม้ว พร้อมทั้งตรวจสอบความเหมาะสมของพื้นที่จัดทำฝายเพื่อรักษาระบบนิเวศในพื้นที่ลุ่มน้ำด้วย
- จัดทำกำแพงป้องกันน้ำท่วมและดำเนินการขุดลอกคลองเพิ่มเติมเพื่อขยายพื้นที่เส้นทางไหลของน้ำให้สะดวกมากขึ้น เช่น โยธาธิการแลผังเมืองจังหวัดสุโขทัยได้รับงบประมาณในการจัดทำแผนป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่เศรษฐกิจบริเวณตัวเมือง จ.สุโขทัย โดยจัดทำกำแพงป้องกันน้ำท่วมประมาณ 10 กิโลเมตรบริเวณฝั่งแม่น้ำยมซึ่งสามารถป้องกันน้ำท่วมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสภาพปัจจุบันของกำแพงดังกล่าวสามารถระบายน้ำได้ดี เป็นต้น

**2) ความต้องการใช้น้ำ (อุปสงค์)**

- กำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวเพื่อให้แต่ละลุ่มน้ำมีน้ำไว้ใช้ในยามฤดูแล้ง เนื่องจากปริมาณน้ำมีจำนวนจำกัดแต่ความต้องการใช้น้ำเกินปริมาณน้ำที่มีทำให้จำเป็นต้อง
- กำหนดแนวทางการปฏิบัติวิธีเก็บกักน้ำ โดยคำนึงถึงสภาพภูมิประเทศของแต่ละลุ่มน้ำเป็นหลัก เมื่อเก็บแล้วจำเป็นต้องใช้ให้เป็นด้วย เช่น พื้นที่ลุ่มน้ำที่มีสภาพภูมิประเทศเป็นเขาชันควรดำเนินการเก็บกักน้ำโดยการทำฝายแม้วเพื่อเก็บกักน้ำบนเขาชันและป่าต้นน้ำ เป็นต้น
- จัดทำระบบส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำและเขื่อนสำคัญที่มีการกักเก็บน้ำที่เพียงพอต่อการใช้ประโยชน์เข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรมในเขตชลประทานและพื้นที่เกษตรกรรมนอกเขตชลประทาน เช่น พื้นที่ปลูกข้าว พืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น เป็นต้น
- ควบคุมการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรม เช่น โรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่ในแต่ละลุ่มน้ำ ตลอดจนการบำบัดน้ำเสีย ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ การจัดทำบ่อบำบัดน้ำเสียที่ได้มาตรฐาน เพื่อป้องกันปัญหาน้ำเสีย มลพิษทางน้ำ เป็นต้น
- กำหนดแนวทางในการดำเนินการให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถนำน้ำต้นทุนจากแหล่งธรรมชาติ แม่น้ำ ลำคลองมาใช้ประโยชน์ได้โดยไม่มีกฎหมายควบคุม

**3) การจัดทำสมดุลน้ำ**

- ความสมดุลของการใช้น้ำควรมองในภาพรวมตั้งแต่พื้นที่ต้นน้ำ พื้นที่กลางน้ำ และพื้นที่ปลายน้ำ พร้อมทั้งจัดสรรหน่วยงานทุกภาคส่วนบูรณาการร่วมกัน โดยกำหนดให้มีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบทุกพื้นที่ในแต่ละลุ่มน้ำครอบคลุมแหล่งกักเก็บน้ำที่เหมาะสม ปริมาณน้ำที่กักเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง กักเก็บไว้เพื่อรักษาระบบนิเวศ โดยการจัดการปริมาณน้ำต้นทุนและการใช้ประโยชน์ในแต่ละพื้นที่

- หน่วยงานระดับลุ่มน้ำให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการน้ำในระดับลุ่มน้ำ โดยการรายงานสถานการณ์ของลุ่มน้ำหลัก/ลุ่มน้ำสาขา เพื่อให้เห็นภาพรวมของลุ่มน้ำที่ชัดเจน และเห็นด้วยในการศึกษาวิเคราะห์โดยการนำหลักการของ Water Balance หรือสมดุลน้ำมาใช้ในการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งทำให้เห็นความชัดเจนของการใช้น้ำและสมดุลน้ำในอดีตและอนาคตว่ามีความเพียงพอหรือไม่ โดยการศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบของสมดุลน้ำ และกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการแต่ละพื้นที่
- บัญชีสมดุลน้ำส่วนของ Demand ปริมาณน้ำฝนจะเปลี่ยนเป็นปริมาณน้ำท่า ร้อยละ 40 สามารถนำน้ำส่วนที่เหลือ ร้อยละ 60 ไปใช้ได้อีก หากมีแนวคิดในการปลูกป่า การสร้างฝายชะลอน้ำ พื้นที่ป่ามีความชุ่มชื้นมากขึ้นทำให้มีน้ำซึมลงสู่ใต้ดินมากขึ้น เนื่องจากมีอ่างเก็บน้ำ มีแหล่งกักเก็บน้ำที่อยู่ใต้ดิน ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ใหม่แล้ว ในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า อาจจะมีปริมาณน้ำที่กักเก็บมากกว่า ร้อยละ 40-50 ซึ่งคาดว่าจะส่งผลต่อ Scenario หรือแนวคิดของตัวเลขที่อยู่ในสมดุลน้ำในบัญชีสมดุลน้ำด้วย
- หากมีโครงการผันน้ำหรือเพิ่มน้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำของเขื่อนภูมิพลในอนาคต โครงการนี้เกิดขึ้นได้จริง จะทำให้ในปีหนึ่งจะมีน้ำต้นทุนเพิ่มขึ้นจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลประมาณ 2,000 ล้าน ลบ.ม./ปี ซึ่งจะเป็นอีกหนึ่ง Scenario ที่จะเป็นข้อมูลแสดงอยู่ในบัญชีสมดุลน้ำในส่วนของ Supply ของโครงการด้วย
- กำหนดแนวทางในบริหารจัดการน้ำในระยะยาวโดยการใช้วิธีผลักดันน้ำเค็มไม่ให้เข้ามารุกล้ำพื้นที่น้ำจืด ซึ่งจะทำให้ประหยัดน้ำได้มหาศาล ในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า หากโครงการนี้เกิดขึ้นได้วิธีการป้องกันน้ำเค็มไม่ให้รุกล้ำเข้ามาจะเป็นข้อมูลแสดงในส่วนของ Demand โดยข้อมูลที่ใช้ผลักดันน้ำเค็มจะเปลี่ยนแปลงไป หากนำประเด็นดังกล่าวบรรจุในบัญชีสมดุลน้ำ คาดว่าจะเป็น Scenario หนึ่งที่ทำให้ช่องว่างระหว่าง Demand และ Supply ลดลง
- จัดทำระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการน้ำเชิงบูรณาการ โดยเฉพาะบริเวณ คู คลอง ทั้งที่พัฒนาแล้วและยังไม่ได้รับการพัฒนาต่างๆ ทั่วประเทศ พร้อมทั้งจัดหน่วยงานหรือภาคประชาชนเข้ามาดูแลในการบริหารจัดการน้ำ มีส่วนร่วมในการรับทราบและร่วมแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ของตนเองเพื่อให้แหล่งน้ำดังกล่าวได้รับการดูแลและปรับปรุงให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การจัดทำแบบจำลองในการคาดการณ์สถานการณ์น้ำครอบคลุมทุกลุ่มน้ำ โดยเพิ่มเติมข้อมูลคุณภาพน้ำในแต่ละลุ่มน้ำ โดยเฉพาะน้ำเสียและน้ำเค็ม พร้อมทั้งกำหนดให้เป็นตัวชี้วัดในแผนพัฒนาเฉพาะ เนื่องจากคุณภาพน้ำจะเป็นตัวชี้วัดสำคัญของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ในเชิงการบริหารจัดการพื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่พระนครศรีอยุธยา-จ.ปทุมธานี-จ.นนทบุรี-กรุงเทพมหานคร-จ.สมุทรปราการ คุณภาพน้ำอยู่ในระดับที่วิกฤต ค่า BOD แบคทีเรียสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ มีการปล่อยของเสียลงสู่แม่น้ำโดยไม่ผ่านการบำบัดจากโรงงานและชุมชน เป็นต้น

**4) แนวทางการบริหารจัดการน้ำ**

- ควรวางแผนการบริหารจัดการน้ำให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งฤดูฝน ฤดูแล้ง และฤดูน้ำหลาก ในระดับประเทศ โดยการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลในระดับลุ่มน้ำหลัก/ลุ่มน้ำสาขา เพื่อให้มองเห็นภาพรวมในทุกระดับของพื้นที่ และสามารถนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ได้ทันที ข้อมูลที่จำเป็นต่อการนำมาใช้ในการวิเคราะห์คาดการณ์ ประกอบด้วย ปริมาณน้ำต้นทุนต่อปี ปริมาณฝนที่ตกได้ปริมาณน้ำต้นทุนเท่าไร บัญชีครัวเรือน เป็นต้น หากมีประชาชนใช้น้ำมากจนเกินกว่าปริมาณน้ำต้นทุนที่มีควรกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการอย่างไรให้เกิดความสมดุล เป็นต้น
- ควรมีการบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐหน่วยงานภาคเอกชนและประชาชนในพื้นที่ในการบริหารจัดการปัญหาน้ำมากน้ำน้อยหรือน้ำท่วมน้ำแล้ง เนื่องจากขาดการบูรณาการร่วมกันระหว่างประชาชนและหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ โดยมีปัญหาหน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานภาคเอกชน และท้องถิ่นหลายหน่วยงานที่ดำเนินการจัดทำแผนพัฒนาและโครงการเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำเพื่อแก้ไขปัญหาภัยน้ำท่วมและภัยแล้งในประเทศไทย แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากแผนงานโครงการที่มียังไม่สามารถแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การบริหารจัดการน้ำของประเทศไทยยังมีปัญหาและช่องว่างทางกฎหมาย นอกจากบริหารจัดการน้ำแล้วจำเป็นต้องบริหารจัดการคนด้วย โดยเฉพาะในประเด็นของการใช้น้ำ กักเก็บน้ำ เติมน้ำ ผันน้ำ วิธีปล่อยน้ำ ชักน้ำ เป็นต้น
- ออกกฎหมายควบคุมการใช้น้ำเพื่อป้องกันปัญหาการแย่งชิงน้ำซึ่งเป็นปัญหาต่อเนื่องในการระบายน้ำไปยังที่ต่างๆ จนเกิดปัญหาการกีดขวาง ทางน้ำโดยธรรมชาติตามมาด้วย
- ขอให้พิจารณาแนวทางการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะบริเวณฝายแม้ว อ่างเก็บน้ำและเขื่อนสำคัญ เช่น
  - เขื่อนกักเก็บน้ำ (เขื่อนภูมิพล จ.ตาก เขื่อนกิ่วคอหมาและเขื่อนกิ่วลม จ.ลำปาง
  - เขื่อนสิริกิติ์ จ.อุตรดิตถ์ เขื่อนแควน้อยบำรุงแดง จ.พิษณุโลก เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จ.ลพบุรี)
  - เขื่อนทดน้ำ (เขื่อนเจ้าพระยา จ.ชัยนาท) เชื่อมโยงกันตลอดทั้งลุ่มน้ำป่าสัก (จ.เพชรบูรณ์ จ.ลพบุรี และ จ.สระบุรี) พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (จ.นครสวรรค์ จ.ชัยนาท จ.สิงห์บุรี จ.อ่างทอง จ.พระนครศรีอยุธยา จ.ปทุมธานี จ.นนทบุรี จ.สมุทรปราการ และกรุงเทพมหานคร) และพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง (จ.อุทัยธานี) และพื้นที่ลุ่มน้ำใกล้เคียงบริเวณที่มีการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำ ได้แก่ แม่น้ำสะแกกรัง (กลาง) ผันน้ำมายังแม่น้ำเจ้าพระยา (บริเวณเขื่อนเจ้าพระยา ซึ่งเขื่อนทดน้ำขนาดใหญ่ของประเทศไทย)

  เพื่อให้แต่ละลุ่มน้ำมีพื้นที่กักเก็บน้ำที่เพียงพอต่อการใช้ประโยชน์ในแต่ละกิจกรรมภาคการผลิตทั้งด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ การอุปโภคบริโภค และการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ

- จัดทำระบบท่อ (ฝังท่อลักษณะคล้ายกับท่อก๊าซ ปตท. ทั่วประเทศ) เพื่อเติมน้ำและผันน้ำจากแหล่งน้ำสายหลักเข้าสู่อ่างเก็บน้ำและเขื่อนสำคัญแล้วเติมน้ำลงสู่แม่น้ำ คลอง ลำห้วย หนอง บึง ที่ใช้ประโยชน์ในแต่ละกิจกรรมโดยเฉพาะการเกษตรกรรม เช่น แม่น้ำสาละวิน-แม่น้ำยวง-เขื่อนภูมิพล จ.ตาก-แม่น้ำวัง-แม่น้ำยม และ/หรือระบบท่อชักน้ำจากแม่น้ำยม-แม่น้ำปิง-แม่น้ำวัง-เขื่อนภูมิพล จ.ตาก ซึ่งพื้นที่ข้างต้นจะสามารถเสริมระบบการเติมน้ำ ชักน้ำและผันน้ำจากแม่น้ำยวงมาที่แม่น้ำวังได้ในช่วงฤดูแล้ง เป็นต้น
- การเติมน้ำลงดินในฤดูฝน ซึ่งมีปริมาณน้ำมากเพื่อเป็นการเก็บกักน้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินไว้ใช้ในฤดูแล้ง
- การบริหารจัดการน้ำที่ดีต้องประกอบด้วยความสมดุลทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยการกระจายรายได้จากการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม การบริการ การท่องเที่ยว และการเกษตรกรรม จนเกิดการใช้น้ำเพื่อดำรงชีวิตโดยการใช้น้ำให้เกิดความสมดุลกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- เสนอให้สำรวจพื้นที่สาธารณะในชุมชนเพื่อจัดทำเป็นแหล่งเก็บกักน้ำ เช่น
  - ขุดลอกเขื่อน เสริมอ่างเก็บน้ำให้สูงขึ้นจากเดิมเพื่อให้มีระดับความสูงพอดีกับสันเขื่อน
  - ขุดสระให้ชาวบ้านในพื้นที่
  - จัดทำคลองระบายน้ำ
  - อนุญาตให้ชาวบ้านสูบน้ำในเขื่อนมาใช้ประโยชน์ได้
  - การขุดสระขนมครกในบริเวณไร่นา ซึ่งเป็นวิธีการปรับเปลี่ยนการปลูกข้าวให้ชาวนาทำนาได้รวดเร็วมากขึ้น เมื่อใดที่มีน้ำหลากบริเวณพื้นที่ที่มีการขุดสระขนมครก (พื้นที่แก้มลิง) จะเป็นพื้นที่เก็บกักน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้งต่อไป
  - การขุดลอกร่องน้ำเพื่อกำจัดตะกอนและมลพิษที่กีดขวางการระบายน้ำ โดยเฉพาะในพื้นที่ จ.นครสวรรค์ จ.ชัยนาท จ.อ่างทอง จ.สิงห์บุรี จ.สมุทรปราการ กรุงเทพมหานคร และ จ.สมุทรปราการ เป็นต้น
- กำหนดรูปแบบการบริหารจัดการน้ำที่ชัดเจน เช่น หลักทั่วไปในการอนุรักษ์พลังงาน โดยการพยากรณ์การได้มาของน้ำในแต่ละปี โดยแบ่งเป็น 3 ช่วง ได้แก่ ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ จากนั้นนำกระบวนการบริหารจัดการภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรมโดยรอบลุ่มน้ำ และภาคบริการซึ่งแต่ละ Section จะแบ่งเป็นขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ ตามระดับความเหมาะสม จากนั้นจึงวางแผนดำเนินการจัดการน้ำเสียในทุกกระบวนการในทุกระบบการจัดการโดยการนำน้ำเสียมาเป็นน้ำดี ตามหลัก 3R Reduce (ลดการใช้) Reuses (ใช้ซ้ำ) และ Recycle (นำกลับมาใช้ใหม่) โดยใช้ต้นทุนต่ำผลประโยชน์สูง เป็นต้น
- อนุรักษ์แหล่งต้นน้ำ โดยเฉพาะป่าต้นน้ำให้มากที่สุด โดยคำนึงถึงอัตราการสูญเสียป่าไม้ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์เป็นหลักและดำเนินการวางแผนฟื้นฟู ทดแทน และชดเชย เพื่อรักษาแหล่งต้นน้ำก่อนที่จะบริหารจัดการน้ำ การใช้น้ำ การเติมน้ำ พร้อมทั้งกำหนดยุทธศาสตร์นโยบายและงบประมาณในการคุ้มครองพื้นที่ป่าต้นน้ำด้วย หากไม่สามารถดูแลได้ขอให้มอบภารหน้าที่ให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลและบริหารจัดการอย่างที่เรียกกันว่า “ป่าชุมชน” เป็นต้น

- ควรมีแหล่งเก็บกักน้ำผิวดินไว้ใช้ประโยชน์บริเวณเขตป่าสงวนแห่งชาติ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีฝายต้นน้ำ เพื่อให้เกษตรกรมีน้ำต้นทุนในการใช้ประโยชน์
- ขอให้กำหนดนโยบายการบริหารจัดการน้ำให้มีความมั่นคงและยั่งยืน โดยสามารถนำมาเป็นแนวทางในการดำเนินการและเกิดขึ้นจริง เนื่องจากประชาชนยังคงมีความวิตกกังวลในประเด็นระบบการจัดการทางกฎหมายป่าไม้ และกฎหมายที่ดิน ที่ส่งผลกระทบต่อการปิดกั้นการทำมาหากินของประชาชน หากเป็นไปได้ควรออกกฎหมายส่งเสริมในการบริหารจัดการน้ำพร้อมทั้งการกำหนดแนวทางการบริหารจัดการน้ำของหน่วยงานภาครัฐที่ถูกแบ่งแยกภารกิจและหน้าที่ของหน่วยงานทุกภาคส่วนแทนตัวบทกฎหมายในการปราบปราม เป็นต้น
- ขอให้พิจารณากำหนดแผนงานโครงการและนโยบายที่เกี่ยวข้องในแต่ละลุ่มน้ำให้เป็นรูปธรรมภายในปี พ.ศ.2561-2562 โดยการเชื่อมโยงนโยบายยุทธศาสตร์แผนพัฒนาภาคเรื่องการบริหารจัดการน้ำ สิ่งแวดล้อม ขยะ คุณภาพน้ำ และน้ำเสีย มาผนวกกับการกำหนดแนวทางนโยบายการบริหารจัดการน้ำของโครงการให้มีประสิทธิภาพ สมดุล และยั่งยืน ตลอดจนการบูรณาการตามยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำ โดยกำหนดให้แต่ละหน่วยงานมีอำนาจหน้าที่และภารกิจที่ชัดเจน กำหนดระเบียบข้อบังคับหรือกฎหมายควบคุมที่สามารถปฏิบัติได้จริง
- กำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำ โดยเฉพาะบริเวณแม่น้ำท่าจีนตอนล่างตั้งแต่ อ.นครชัยศรี-อ.สามพราน จ.นครปฐม ซึ่งกรมควบคุมมลพิษได้กำหนดแผนงานในการดูแลน้ำเสียชุมชนในพื้นที่ข้างต้น โดยการควบคุมด้วยกฎหมาย การบำบัดน้ำเสียชุมชน อาคาร โครงการ เป็นต้น ประกอบกับการพิจารณาแนวทางในการจัดการน้ำเสียพื้นที่ที่อยู่ริมแม่น้ำ การติดตั้งบ่อดักไขมันและระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม การจัดทำข้อตกลงกับเกษตรกรในการปล่อยน้ำ แนวทางการจัดการน้ำร่วมกันและการทำความเข้าใจร่วมกัน เป็นต้น
- ทำความเข้าใจกับประชาชนในพื้นที่เกี่ยวกับการพยากรณ์และคาดการณ์น้ำในอนาคต เพื่อกำหนดแนวทางและวิธีการในการเก็บกักน้ำและการทำ Floodway ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดในแต่ละกิจกรรมภาคการผลิต ทั้งด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ การอุปโภคบริโภค และการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ

**5) ขอให้พิจารณาเพิ่มเติมข้อมูลประกอบการศึกษา** ได้แก่

- ขอให้ศึกษาข้อมูลโครงการในระดับลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำสาขาด้วยเพื่อตอบโจทย์และเกิดประโยชน์ต่อประชาชนที่มีหน้าที่ในการดูแลลุ่มน้ำ ซึ่งในการศึกษาวิเคราะห์ Water Balance / Water Subject ในระดับลุ่มน้ำสาขานั้นจะสามารถนำข้อมูลการบริหารจัดการลุ่มน้ำมาใช้ประโยชน์ได้ทันที และยังทำให้เกิดการขับเคลื่อนที่ง่ายและรวดเร็วมากขึ้น โดยจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง หากสามารถรับรู้ศักยภาพและสถานภาพของแต่ละพื้นที่ได้
- ขอให้พิจารณานำผลการศึกษาประกอบการศึกษาโครงการในประเด็นของการจัดทำแผนที่แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินทั่วประเทศโดยการสำรวจแหล่งน้ำทางธรณี ฟิสิกส์และระบบไอน้ำ ซึ่งสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยอยู่ระหว่างดำเนินการจัดทำข้อมูลแหล่งน้ำ

บาดาลในรูปแบบของแผนที่ขนาด 1 : 400 (มีแหล่งน้ำบริเวณใดบ้างในทุกๆ 400 เมตร) ซึ่งทำให้ทราบถึงแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ในระดับลึกลงไปในชั้นใต้ดินถึง 400 เมตร โดยมีแผนการดำเนินการนำร่องในพื้นที่ จ.นครพนม จ.มุกดาหาร และ จ.สกลนคร ซึ่งอยู่ระหว่างดำเนินการศึกษาร่วมกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตสกลนคร

- ขอให้พิจารณาจัดทำข้อมูลและวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าเป็นข้อมูลรายเดือนเพื่อให้สามารถมีตัวเลขที่สามารถนำมาประเมินความต้องการใช้น้ำว่าขาดแคลนหรือเกินอย่างไรในแต่ละเดือน เช่น ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำของเดือนนี้มีเท่าไร มีความต้องการใช้น้ำเท่าไร ต้องนำมาจากแหล่งใด เป็นต้น พร้อมทั้งกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหากรณีน้ำมากและน้ำน้อยได้ทันที เนื่องจากมีการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลการบริหารจัดการน้ำในแต่ละเดือนจึงทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้ตรงจุดมากขึ้น
- ขอให้ศึกษาข้อมูลโครงการเพิ่มเติมในประเด็นยุทธศาสตร์การจัดการลุ่มน้ำ สถานการณ์น้ำระดับจังหวัด การจัดการลุ่มน้ำทั้งสภาพแวดล้อมและมลพิษ ตลอดจนการประมวลผลสภาพปัญหาทรัพยากรน้ำ ได้แก่ การขาดแคลนน้ำ ภัยแล้ง น้ำท่วม ป่าไม้ ป่าต้นน้ำ การจัดการคุณภาพน้ำ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น และ ข้อมูลทรัพยากรน้ำ ปริมาณน้ำท่า ปริมาณน้ำหลาก ตะกอนน้ำ คุณภาพน้ำ ระบบน้ำเสีย การบำบัดน้ำเค็ม ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงการพัฒนาแหล่งน้ำสำคัญ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก การจัดสรรแหล่งน้ำธรรมชาติให้เป็นพื้นที่แก้มลิง และบ่อน้ำชุมชน เพื่อประกอบการศึกษาโครงการ เป็นต้น
- ควรนำแนวทางในการวิเคราะห์และประเมินการใช้น้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลมาประกอบการศึกษาโครงการ ซึ่งครอบคลุมข้อมูลน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร การเติมน้ำบาดาลลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน แนวทางแก้ไขปัญหาภัยแล้งและปัญหาน้ำท่วมที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี และบ่อบาดาล เป็นต้น
- ขอให้ศึกษาข้อมูลโครงการเพิ่มเติมในประเด็นแนวทางการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคเพิ่มเติม เนื่องจากข้อมูลทีพบมีการนำอัตราการใช้น้ำคูณจำนวนประชากร ซึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลประปา การคำนวณความต้องการน้ำดื่ม หรืออัตราน้ำเสียหรืออัตราการใช้น้ำในระบบผลิตหรืออัตราการสูญเสียน้ำ ซึ่งมีโดยประมาณ ร้อยละ 25 ไม่น้อยกว่าอัตราการผลิตอาจจะเพิ่มอีกประมาณ ร้อยละ 10 โดยในการคำนวณสมดุลน้ำนั้น ควรพิจารณาให้มีความใกล้เคียงมากที่สุด เนื่องจากมีผลสืบเนื่องไปสู่คาดการณ์ความต้องการใช้น้ำในอนาคตด้วย

จากการจัดกิจกรรมรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อแนวคิดและวิธีการดำเนินงานในการประเมินความต้องการใช้น้ำ การจัดทำแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานน้ำ บัญชีสมดุลน้ำ และแนวทางการบริหารน้ำเบื้องต้น สามารถประมวลผลการอภิปรายและระดมความคิดเห็นที่ได้จากการประชุมวิชาการ โดยภาพรวมสามารถประมวลผลในภาพรวมของโครงการฯ ได้ดังนี้

**1) ข้อมูลทุติยภูมิ (อุปทาน)**

- ลักษณะการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพลุ่มน้ำ โดยปริมาณน้ำท่าเป็นข้อมูลที่ยังไม่ได้ Regulate คิดจากสภาพจริง หากเป็นไปได้ควร Remark ปริมาณน้ำท่าแต่ละลุ่มน้ำในพื้นที่ เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวจะมีปัญหาการใช้ข้อมูล
- จำเป็นต้องพิจารณาเพิ่มเติมในส่วนของข้อมูล Demand ในส่วนของ Partial Regulate โดยจัดทำข้อมูลเป็นรายเดือน พร้อมทั้ง การ Operate อ่างเก็บน้ำ เพื่อสะท้อนให้เห็นภาพรายเดือนของน้ำในแต่ละเดือน ตลอดจนพิจารณาเพิ่มเติม Full Regulate ตามข้อเท็จจริงว่าเป็นอย่างไร ปัจจุบันมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำท่าที่วัดได้หรือปริมาณน้ำฝนที่เปลี่ยนปลงเป็นน้ำท่า เป็นต้น
- พิจารณาเพิ่มเติมแนวทางการใช้ Climate Change ที่เกี่ยวข้องกับหลักการเปียกสลับแห้งช่วยลดน้ำในอนาคต และการ Apply ลงในพื้นที่จริงให้เกิดผลนอกเหนือจากน้ำที่ลดลง
- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (Gisda) ได้จัดทำเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรอุตุ-อุทกวิทยา จำพวก Evapotranspiration (ET) เป็นรายวัน
  - ข้อมูล Precipitation ในเรื่องของน้ำฝน และข้อมูล Salvager ซึ่งสามารถสกัดได้จากข้อมูลดาวเทียมทั้งหมด แต่ยังขาดการนำข้อมูลจริงกับข้อมูลดาวเทียมมา Validate หากสามารถ Instigate ข้อมูลที่มีอยู่นำมา Validate กับข้อมูลดาวเทียมได้ (ไม่ใช้ข้อมูลที่มีความละเอียดสูง) จะสามารถนำมาใช้ในการกำหนดยุทธศาสตร์ในภาพรวมได้
  - ข้อมูลเป็นชั้นที่สามารถนำมา Instigate รวมกัน หรือนำมาวิเคราะห์รวมกันจนสามารถบอกได้ว่ามีการเปลี่ยนแปลงการกระจายของ Special temporal Distribution ของน้ำอย่างไร ซึ่งในอนาคตข้อมูลดังกล่าว จะเป็นฐานข้อมูล Big Data หากสามารถมี Facility และสามารถนำข้อมูลดังกล่าวรวมกันไว้ในที่เดียวได้

  ในอนาคตอีก 1-2 ปี ข้างหน้า จะสามารถใช้ฐานข้อมูลนี้นำมาวิเคราะห์ หรือ Machinery ได้อัตโนมัติ โดยคนใช้เทคโนโลยีดังกล่าวสามารถประเมินผล และ Validate ได้เอง
- พิจารณาเพิ่มเติมข้อมูลแรงงานในพื้นที่โครงการจากกรมแรงงาน หรือกระทรวงการต่างประเทศ (ตรวจสอบคนเข้าเมือง) เนื่องจากปัจจุบันมีแรงงานจากประเทศเพื่อนบ้าน AEC เข้ามาทำงานในพื้นที่โดยมีแรงงานกระจายตัวอยู่ประมาณ 6-7 เมืองใหญ่ในประเทศไทย ซึ่งมีผลมากทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของ Demand ในพื้นที่โครงการ

**2) ความต้องการใช้น้ำ (อุปสงค์)**

- ขอให้พิจารณาจัดหมวดข้อมูลความต้องการใช้น้ำในส่วนของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น ปลาในกระชัง จากเดิมถูกจัดอยู่ใน Sector ความต้องการใช้น้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศ นำมาไว้ในข้อมูลความต้องการใช้น้ำภาคการเกษตร เนื่องจากพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำสะแกกรังมีการเลี้ยงปลากระชังจำนวนมากและมีผลต่อการใช้น้ำมากด้วย จึงควรจัดอยู่ในกลุ่มเกษตรปศุสัตว์ และ

อาจส่งผลให้ปริมาณความต้องการใช้น้ำภาคเกษตรกรรมจากเดิมที่ผลการประเมินมีความต้องการใช้น้ำน้อยจะมีความต้องการใช้น้ำมากขึ้น เนื่องจากได้นำข้อมูลการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมาผนวกไว้ในภาคการเกษตร ทั้งนี้ ยังจะพบปัญหาคุณภาพน้ำจากการปลากระชังอีกด้วย

- พิจารณาเพิ่มเติมการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำอุปโภคบริโภคในส่วนของข้อมูลประชากรแฝงในพื้นที่ศึกษาโครงการ
- ขอให้พิจารณาปรับการคำนวณปริมาณความต้องการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมโดยใช้กำลังแรงม้าในปีปัจจุบันมาใช้ในการคำนวณ เนื่องจากเทคโนโลยีปัจจุบันเปลี่ยนไปมาก เช่น อุตสาหกรรมฟอกย้อมกำลังแรงม้าใช้มากขึ้นปริมาณการใช้น้ำน้อยลงจากเดิม ซึ่งปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมทุกประเภทจำเป็นต้องปรับต้นทุนการผลิต ทั้งนี้ เพื่อให้มีความสอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนรูปแบบงานและการผลิตที่ลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ลดน้ำเสีย และการใช้เคมี เป็นต้น
- ขอให้พิจารณาผลการวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำเพื่อการบริการและการท่องเที่ยว เนื่องจากค่า Per Capita (ต่อหัว) มีค่าค่อนข้างจะสูง และขอให้พิจารณาข้อมูลปีฐานให้เป็นปัจจุบันเพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลที่นำไปคาดการณ์ในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า
- ขอให้พิจารณาเพิ่มเติมข้อมูลความต้องการใช้น้ำภาคการพาณิชยกรรม ซึ่งมีผลต่อการใช้น้ำ ได้แก่ ศูนย์การค้า การศึกษา สนามบิน เขตเศรษฐกิจ ภัตตาคารต่างๆ เป็นต้น เนื่องจากมีประชากรเพิ่มขึ้นในภาคพาณิชยกรรม โดยเฉพาะเมืองใหญ่ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยากรุงเทพและปริมณฑล เป็นต้น โดยพิจารณาเพิ่มเติมปริมาณน้ำใช้ Base of Change ของภาคพาณิชยกรรมบริเวณเมืองใหญ่โดยมองในภาพรวม
- การจัดทำข้อมูลความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ โดยการพิจารณาสมดุลน้ำบริเวณต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ จากข้อมูล Supply และ Demand การปล่อยน้ำจากเขื่อน อ่างเก็บน้ำการผลักดันน้ำเค็ม และการนำ Climate Change ใน Parity ต่างๆ มาผนวกข้อมูลให้มีความทันสมัยและบริหารจัดการน้ำให้เกิดความสมดุล
- ในส่วนของปริมาณน้ำบาดาลเมื่อเติมน้ำฝน ปริมาณน้ำอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่ไม่กี่เซนติเมตร สามารถนำมาใช้ได้ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ดังนั้น ในการคำนวณความต้องการใช้น้ำ ควรนำปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูฝนและปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้ง โดยนำปริมาณน้ำต้นทุนฤดูฝนลบด้วยความต้องการใช้น้ำในฤดูฝน และปริมาณน้ำที่เหลือจะเป็นปริมาณน้ำบาดาลต้นทุนในฤดูแล้งเพิ่มเข้าไป ซึ่งทำให้เห็นว่าในฤดูแล้งปริมาณน้ำบาดาลไม่ได้ขาดแคลน ทั้งนี้เนื่องจากในปัจจุบันประสบปัญหาสูบน้ำบาดาลไม่ขึ้น หรือมีการแย่งน้ำบาดาลจนทำให้เกิดสภาพ Lowdown เป็นจุดๆ
- พิจารณาเพิ่มเติมข้อมูล Innovated Mechanism ของน้ำบาดาลในส่วนของ Innovation-21 ซึ่งครอบคลุมแผนงานโครงการ 20 ปี งบประมาณ และ OPPM

**3) การจัดทำสมดุลน้ำ**

- การจัดทำข้อมูลสารสนเทศ Command Center ในการบริหารจัดการน้ำควรเป็นระบบในการจัดการที่แสดงข้อมูลตัวเลขที่ถูกต้องชัดเจน มีหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ปริมาณน้ำ ความต้องการใช้น้ำ ระบุหน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการแก้ไขปัญหาน้ำในกรณีต่างๆ ที่สำคัญ ประชาชนสามารถเข้าไปใช้งานและทำความเข้าใจได้ง่าย
- การคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำของแต่ละหน่วยงานที่ทำการศึกษาไม่แตกต่างกันมาก อย่างไรก็ตามในการจัดทำข้อมูลสมดุลน้ำควรแสดงผลเป็นรายเดือนเชิงพื้นที่ โดยนำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาประเมินผลร่วมด้วยเพื่อให้มองเห็นภาพรวมที่ชัดเจนของพื้นที่โครงการ
- การจัดทำข้อมูลสมดุลน้ำและมาตรการสำหรับโครงการให้ความสำคัญกับแนวทางการจัดการน้ำในกรณีที่ขาดแคลนน้ำ แนวทางในการจัดการสมดุลน้ำไม่ให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจในเชิงการขาดแคลนน้ำ
- การนำเสนอข้อมูลสมดุลน้ำผิวดิน ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนมีความชัดเจนและเป็นประโยชน์ต่อการนำมาวิเคราะห์และประมวลผล ทั้งนี้ ขอให้พิจารณาเพิ่มเติมการแปรผลปริมาณน้ำฝนเป็นปริมาณน้ำท่า เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวทำให้ปริมาณน้ำต้นทุนของน้ำบาดาลในฤดูฝนมีมากขึ้นและทำให้ในฤดูแล้งมีน้อย พร้อมทั้งนำเสนอปริมาณน้ำบาดาลทั้งหมดเฉลี่ย/เดือน เป็นต้น
- พิจารณาเพิ่มเติมแนวทางการจัดทำข้อมูลสมดุลน้ำใต้ดิน เช่น การดึงข้อมูลน้ำใต้ดินมาใช้ในช่วงฤดูน้ำแล้ง กิจกรรมการใช้น้ำปกติในช่วงฤดูน้ำแล้ง และที่มาที่ไปของข้อมูลการใช้น้ำที่ติดลบการนำกิจกรรมที่มีการใช้ Scenario ของพื้นที่ศึกษาเข้ามาผนวกก่อนที่จะได้ผลบวกลบลงมายังน้ำใต้ดิน เป็นต้น
- พิจารณาเพิ่มเติมแนวทางการจัดทำสมดุลน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ และ Dimension ความเค็ม ว่าใช้โมเดลในการวิเคราะห์สมดุลน้ำ หรือมีการวิเคราะห์แล้วตั้งแต่แรก เนื่องจากความเค็มเป็นปัญหาหนึ่งที่จำเป็นต้องกำหนดรูปแบบการบริหารจัดการ ทั้งนี้ ขอให้พิจารณาการรักษาสมดุลในลักษณะของ Seasonal เนื่องจากความเค็มมีผลในเรื่องของน้ำประปาและการบริหารจัดการน้ำในช่วงฤดูแล้ง
- พิจารณาการใช้แบบจำลองในรูปแบบที่เหมาะสมในการประเมินสมดุลน้ำ ซึ่งคาดว่าจะเป็นแบบจำลองสมดุลน้ำในรูปแบบ Excel ที่สามารถ Link เข้าสู่ Node ต่างๆ ได้ โดยข้อมูลต่างๆ จะวิเคราะห์โดยละเอียดจากฐาน GIS ทุกประเด็น ครอบคลุม Scenario จากฐานข้อมูลจริง โดยสมดุลจะเปลี่ยนแปลงได้จากฐานข้อมูลที่เป็น Static ของ Node ต่างๆ ที่เป็น Excel ที่สามารถเชื่อม Node ต่างๆ ได้ว่าจะไปในลักษณะใด อย่างไร โดยคำนึงถึงแนวทางการใช้ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูลต่างๆ สำหรับโครงการ และจัดอบรมการจัดทำบัญชีสมดุลน้ำ การจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่คาดการณ์ปริมาณ อุปสงค์และอุปทานน้ำ ใน 20 ปี ข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) ในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษาด้วย

- การจัดทำสมดุลน้ำปัจจุบันและการคาดการณ์ในอนาคต ควรนำยุทธศาสตร์มาผนวกไว้ใน Scenario ในกรณีที่มีการผันน้ำเข้ามาเพิ่มในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำแม่กลอง นั้น มีผลโดยตรงกับการผันน้ำเข้ามาเพิ่ม หากตัวเลข Regulate ที่เพิ่มขึ้นเป็นการบริหารจัดการน้ำแต่ไม่ใช่ตัวเลข Regulate ที่นำมาทำสมดุลน้ำ พร้อมทั้งแสดงการเชื่อมโยงข้อมูลสมดุลน้ำกับข้อมูล Scenario ของพื้นที่ศึกษาโครงการ
- พิจารณาเพิ่มเติมสมดุลในภาวะน้ำท่วม และพิจารณาข้อมูลลุ่มน้ำวิกฤต เนื่องจากตามความเป็นจริงในทางปฏิบัติได้มีการกำหนดภาระความรับผิดชอบแล้ว หากเสนอภาวะวิกฤตลงไปในพื้นที่ศึกษาโครงการ ในเวลาปฏิบัติจริงอาจจะไม่ตรง เนื่องจากวางแผนดำเนินการในภาวะวิกฤต ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตามสถานการณ์แต่ละพื้นที่
- ขอให้พิจารณา Scenario พื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ และ พื้นที่ชายแดน เช่น พื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ จ.ตาก เมืองทวาย สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการใช้น้ำอนาคตในอีก 20 ปีข้างหน้า ในช่วง 5 ปี 10 ปี 15 ปี และ 20 ปี หากผนวกเข้าไปในการศึกษาโครงการจะเกิดประโยชน์ต่อการบริหารจัดการน้ำในแต่ละพื้นที่มีความสมบูรณ์ขึ้นได้
- พิจารณาเพิ่มเติมความสอดคล้องกับนโยบายการนำ Scenario การเงินและการลงทุน และ Criteria ความคุ้มค่าจากการประเมินค่าความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งจะมีความเชื่อมโยงกับข้อเสนอแนะการเงินและการลงทุนข้างต้นด้วย

**4) แนวทางการบริหารจัดการน้ำ**

- ควรมีการพิจารณาแนวทางในการดำเนินการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ด้วย เพื่อให้ผลการศึกษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์โครงการที่ได้มีการศึกษา วิเคราะห์ และประมาณการณ์อุปสงค์และอุปทานน้ำ ตลอดจนสมดุลน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลองในอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) ด้วยการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ และขอบเขตการดำเนินงานสำหรับโครงการในส่วนของการจัดทำระบบฐานข้อมูลและบัญชีสมดุลน้ำทั้งน้ำใต้ดินและน้ำผิวดินในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ที่สามารถใช้ในการศึกษา วิเคราะห์ และประเมินสถานะของปริมาณน้ำต้นทุน ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ต่อความต้องการใช้น้ำจากภาคส่วนต่างๆ และคาดการณ์สถานการณ์ในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2560-2579) ซึ่งได้คำนึงถึงการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุดสำหรับนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง เป็นต้น
- มาตรการในการบริหารจัดการน้ำในโครงการนี้จะให้ความสำคัญกับมาตรการด้าน Demand เป็นหลัก หากสมดุลน้ำปัจจุบันขาดแคลน Supply ที่มีอยู่เดิมจำเป็นต้องมีมาตรการ และ Demand รองรับที่ชัดเจน แม้แต่ Scenario ในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า หากมอง Demand เพิ่มเป็นไปได้ที่ Supply จะมีเท่านี้ ดังนั้น มาตรการจึงลงมาที่ Demand เป็นหลัก โดยมีการกำหนดมาตรการที่ทำให้แต่ละช่วงปีแต่ละรูปแบบที่ได้นำเสนอเข้าสู่สมดุลได้ และแต่ละช่วงปีต้องสมดุลได้ในทุกขั้นตอน นั่นคือ Supply สามารถควบคุมได้ในระดับหนึ่งโดยดู Demand เป็นหลัก เป็นต้น

- พิจารณาเพิ่มเติมแนวทางการดำเนินการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนและเป็นธรรม เช่น การจัดสรรน้ำที่มีทั้งหน่วยงานระดับลุ่มน้ำและหน่วยงานภาครัฐมีส่วนในการเกี่ยวข้องในการจัดสรรน้ำในแต่ละกิจกรรม ซึ่งบางครั้งเกิดความขัดแย้งระหว่างกัน เกิดการแย่งน้ำกัน บริเวณเขื่อนเจ้าพระยาในช่วงฤดูฝนจะปล่อยน้ำลงด้านล่างน้อย เนื่องจากพื้นที่เจ้าพระยามีพื้นที่ที่ยังไม่เก็บเกี่ยวอีกมากและมีปัญหาจึงกักเก็บน้ำไว้ด้านบนเขื่อนเจ้าพระยา เมื่อฝนตกหนักปล่อยน้ำลงด้านล่างมากจนเกิดน้ำท่วมทำให้พื้นที่ด้านล่างเกิดความเสียหาย เป็นต้น
- การบริหารจัดการน้ำในอนาคต ขอให้พิจารณาข้อมูลในลักษณะ Demand Size Management ทุกภาคการผลิตทั้งภาคเกษตรภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ โดยแยกภาคบริการเนื่องจาก Service Provider (กลุ่มผู้ให้บริการ) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการกำหนดนโยบายมากกว่า รวมทั้งการบริหารจัดการน้ำจาก Demand มาสู่ Supply และใช้ Intensive ที่คำนวณได้ไปจูงใจ พร้อมทั้งใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาผนวกในการดำเนินการ ตลอดจนการปรับแก้ไขกฎหมายให้มีความสอดคล้องกับการนำมาบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ
- การจัดทำข้อเสนอแนะแผนการบริหารจัดการน้ำในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง ควรจัดทำแผนงานโครงการและโครงการที่สำคัญ โดยใช้หลักเกณฑ์เดียวกับยุทธศาสตร์น้ำแห่งชาติเพื่อใช้ในการจัดทำระบบข้อมูลบัญชีสมดุลน้ำ รวมทั้งจัดทำประเด็นสำคัญและแผนงาน/โครงการที่สำคัญ ในการขับเคลื่อนและผลักดันให้เกิดผลเป็นรูปธรรม เพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ สมดุล เป็นธรรม และยั่งยืน สำหรับโครงการ
- การกำหนดแนวทางการบริหารจัดการน้ำในระยะ 20 ปี มีปริมาณความต้องการใช้น้ำอย่างไร มีการขาดแคลนน้ำอย่างไร และควรมีการบริหารจัดการน้ำในช่วงฤดูน้ำท่วม ฤดูน้ำแล้ง และฤดูน้ำหลากอย่างไร เป็นต้น โดยมีความจำเป็นต้องดำเนินการอย่างจริงจัง โดยเฉพาะการวางแผนบริหารจัดการน้ำในอนาคต ตลอดจนยุทธศาสตร์ 5 ปี 10 ปี 15 ปี และ 20 ปี ที่สามารถชี้นำไปยังปริมาณอุปสงค์และอุปทานด้านน้ำโดยตรง หากไม่มียุทธศาสตร์ดังกล่าว อาจทำให้เป้าหมายในการบริหารจัดการน้ำในแต่ละพื้นที่ของประเทศคาดเคลื่อนได้
- กำหนดให้มีข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการน้ำในเขื่อนหลัก เช่น การผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำ การพร่องน้ำในเขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์เพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วม ซึ่งพื้นที่ทำการเกษตรได้รับประโยชน์โดยตรง เป็นต้น ทั้งนี้ แนวทางดังกล่าวมีความจำเป็นต้องพิจารณาสถานการณ์ในแต่ละพื้นที่ด้วย
- หน่วยงานภาครัฐควรให้ Incentive กับภาคเอกชนในกลุ่ม ภาคอุตสาหกรรม หากสามารถนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ได้ Reuse และลดปริมาณการใช้น้ำลงจากเดิม ควรมี Tax Refund ให้กับกลุ่มภาคอุตสาหกรรม ทั้งนี้ หากหน่วยงานภาครัฐสามารถกำหนดแนวทางดังกล่าวให้กับภาคเอกชนได้จะสามารถลดปริมาณการใช้น้ำได้มากขึ้น
- ปริมาณการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมในภาพรวมทั้งหมดมีความต้องการใช้น้ำประมาณร้อยละ 4 โดยมีการจ่ายค่าใช้น้ำให้กับภาครัฐ ซึ่งแตกต่างกับภาคการเกษตร การอุปโภคและบริโภคที่ไม่มีการจ่ายค่าใช้น้ำแต่อย่างใด หากเป็นไปได้ควรนำแนวทางการเก็บค่าใช้น้ำกับภาคการเกษตรเพื่อสร้างจิตสำนึกในการใช้น้ำ ซึ่งมีต้นทุนและส่งเสริมการใช้น้ำอย่างประหยัด เป็นต้น

- อุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นมันรวมการบริหารอยู่ในนั้น เช่น ตัวเลขบางอย่างในเขตที่มีแนวโน้มอุตสาหกรรมเติบโต หรือเขตที่มีความเป็นเมืองมากขึ้นตามแนวรถไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งในความเป็นเมืองควรพิจารณาให้เป็นจุดประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กำหนดเป็น Scenario และเพิ่ม Demand เป็นต้น ทั้งนี้ หากสามารถแยกได้จะเป็นประโยชน์กับการกำหนดนโยบายในการบริหารจัดการน้ำในอนาคตได้
- พิจารณาเพิ่มเติม Scenario นโยบาย 4.0 ของรัฐบาลไทยภาคการเกษตร และภาคอุตสาหกรรม เช่น ภาคอุตสาหกรรมจะมีการใช้หุ่นยนต์แทนบุคลากร (แรงงาน) ในภาคการผลิตมากขึ้น แรงงานดังกล่าวจึงเปลี่ยนไปทำการเกษตรเพิ่มขึ้นจนส่งผลให้การใช้น้ำเพื่อการเกษตร ซึ่งเป็น Sector ขนาดใหญ่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย เป็นต้น และ Scenario นโยบายการกำหนดให้ AEC มีการเปิดนิคมอุตสาหกรรม แห่งในภาคตะวันออก ดังนั้น จึงทำให้เกิด Demand ในภาคตะวันออกเพิ่มมากขึ้น
- การนำเทคโนโลยีประหยัดน้ำมาใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการให้มากขึ้น เช่น เทคโนโลยีอาร์แอนด์บี พื้นที่เก็บน้ำไว้ใต้ดิน Riverbank Filtration / Recharge Area และ Underground Dem เพื่อเก็บน้ำไว้ในช่วงที่มีน้ำมาก และขายน้ำให้ภาคอุตสาหกรรม หรือนำมา Cost Sell Drive กับภาคเกษตร การแก้ไขฝนแล้งน้ำท่วมซ้ำซาก Master plan ของ Climate Change และปริมาณต้นทุนน้ำ เป็นต้น
- ข้อมูลกองทุนพัฒนาน้ำบาดาลนำมาใช้ประโยชน์ในงานวิจัยและงานอนุรักษ์ฟื้นฟูน้ำบาดาลเท่านั้น ไม่ได้นำมาใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งกองทุนน้ำบาดาลเป็นเงินที่เก็บจากผู้ประกอบการที่ใช้น้ำบาดาลเพื่อเป็นค่าธรรมเนียมและค่าอนุรักษ์ ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมที่เข้าร่วมในกองทุนน้ำบาดาล (ค่าธรรมเนียมที่เก็บได้ประมาณ 5-6 พันล้านบาท) แต่การบริหารจัดการงบประมาณยังไม่ครอบคลุมการแก้ไขปัญหาน้ำของประเทศ เนื่องจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลใช้ในงานวิจัยเป็นหลัก งบประมาณส่วนที่เหลือจึงส่งคืนให้กระทรวงการคลัง
- จัดสรรงบประมาณในการบริหารจัดการน้ำให้สอดคล้องกับปีน้ำของประเทศไทย เพื่อให้มีงบประมาณที่ทันกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นแต่ละพื้นที่ในช่วงฤดูฝน ฤดูแล้ง และฤดูน้ำหลาก
- เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการรับรู้สถานการณ์ สภาพปัญหา แนวทางการแก้ไขปัญหา มาตรการอนุรักษ์ ฟื้นฟู ดูแล รวมทั้งการปฏิบัติงานของหน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ ตลอดจนประชาชนมีโอกาสในการทำความเข้าใจภาพรวมของนโยบายแลการบริหารจัดการน้ำ เพื่อนำแนวทางไปปฏิบัติในพื้นที่ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

# บรรณานุกรม

**<u>เอกสารภาษาไทย</u>**


กรมควบคุมมลพิษ. 2558. **รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี พ.ศ.2558**.

กรมชลประทาน สำนักส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน. 2552. **คู่มือการมีส่วนร่วมของประชาชน กรมชลประทาน**. กรุงเทพฯ : กรมชลประทาน.

กรมชลประทาน. 2543. **ปริมาณการใช้น้ำของพืช ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงและค่าสัมประสิทธิ์พืช**. กรมชลประทาน. กรุงเทพฯ.

กรมชลประทาน. 2553. **อภิธานศัพท์เทคนิคด้านการชลประทานและการระบายน้ำ ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2553**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : กรมชลประทาน. กันยายน 2553.

กรมชลประทาน. 2554. **คู่มือปฏิบัติงาน เล่มที่ 15/16 คู่มือการคำนวณหาประสิทธิภาพการชลประทาน**. กรมชลประทาน. กรุงเทพฯ.

กรมชลประทาน. 2554. **คู่มือปฏิบัติงาน เล่มที่ 7/16 คู่มือการคำนวณการใช้น้ำของพืช**.กรมชลประทาน. กรุงเทพฯ.

กรมชลประทาน. 2554. **คู่มือปฏิบัติงาน เล่มที่ 8/16 การประเมินการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ**. กรมชลประทาน. กรุงเทพฯ.

กรมชลประทาน. 2559. **แผนยุทธศาสตร์กรมชลประทาน พ.ศ.2560-2564**. ตุลาคม 2560.

กรมชลประทาน. 2559. **รายงานประจำปี 2559**.

กรมชลประทาน. 2560. **ยุทธศาสตร์กรมชลประทาน 20 ปี (พ.ศ.2560-2579)**. มิถุนายน 2560.

กรมทรัพยากรธรณี. 2543. **โครงการสำรวจ ศึกษาเพื่อการวางแผนหลักและกำหนดแนวคิดการออกแบบเบื้องต้น โครงการเติมน้ำลงชั้นน้ำบาดาลเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม**. รายงานหลัก. จัดทำโดย ศูนย์บริการแห่งจุฬาลงกร์มหาวิทยาลัย. มกราคม 2543.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2547. **โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน**.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2547. **โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก**.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2548. **โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยม**.

# บรรณานุกรม (ต่อ-1)


กรมทรัพยากรน้ำ. 2549. **โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน**. รายงานฉบับสมบูรณ์. จัดทำโดย บริษัท ปัญญา คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท พี แอนด์ ซี แมเนจเมนท์ จำกัด และบริษัท แอ็กกี้คอนซัลท์ จำกัด. มกราคม 2549.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2549. **โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง**.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2549. **โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวัง**.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2555. **โครงการจัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ**. รายงานฉบับสุดท้าย. จัดทำโดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กันยายน 2555.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2555. **โครงการจัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ**. แผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ. จัดทำโดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กันยายน 2555.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2555. **โครงการจัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ**. รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร. จัดทำโดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กันยายน 2555.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2558. **แผนยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติราชการ พ.ศ.2559-2564**. มิถุนายน 2558.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2559. **การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ Water Management**. พิมพ์ครั้งที่ 3.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2559. **โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ**. รายงานฉบับสุดท้าย (Final Report) รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report). จัดทำโดย ภาควิชาวิศวกรรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ตุลาคม 2559.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2559. **โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ**. รายงานฉบับสุดท้าย (Final Report) รายงานหลัก (เล่มที่ 1/2). จัดทำโดย ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ตุลาคม 2559.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2559. **โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ**. รายงานฉบับสุดท้าย (Final Report) รายงานหลัก (เล่มที่ 2/2). จัดทำโดย ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ตุลาคม 2559.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2559. **โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ**. รายงานฉบับสุดท้าย (Final Report) ภาคผนวก เล่มที่ 1 (การจัดทำบัญชีสำหรับกลุ่มลุ่มน้ำภาคเหนือและภาคกลาง) (เล่มที่ 1/2). จัดทำโดย ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ตุลาคม 2559.

# บรรณานุกรม (ต่อ-2)


กรมทรัพยากรน้ำ. 2559. **โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ**. รายงานฉบับสุดท้าย (Final Report) ภาคผนวก เล่มที่ 1 (การจัดทำบัญชีสำหรับกลุ่มลุ่มน้ำภาคเหนือและภาคกลาง) (เล่มที่ 2/2). จัดทำโดย ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ตุลาคม 2559.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2559. **โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ**. รายงานฉบับสุดท้าย (Final Report) ภาคผนวก เล่มที่ 4 (การจัดทำบัญชีสำหรับกลุ่มลุ่มน้ำภาคตะวันตก). จัดทำโดย ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ตุลาคม 2559.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2559. **โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ**. รายงานฉบับสุดท้าย (Final Report) ภาคผนวก เล่มที่ 6 (เล่มที่ 1/2) (การจำลองสถานการณ์เพื่อการสร้างความมั่นคงด้านทรัพยากรน้ำ). จัดทำโดย ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ตุลาคม 2559.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2559. **โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ**. รายงานฉบับสุดท้าย (Final Report) ภาคผนวก เล่มที่ 6 (เล่มที่ 2/2) (การจำลองสถานการณ์เพื่อการสร้างความมั่นคงด้านทรัพยากรน้ำ). จัดทำโดย ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ตุลาคม 2559.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2560. **โครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน**. เอกสารประกอบการประชุมระดับลุ่มน้ำสาขาลุ่มน้ำเจ้าพระยา. 17 มกราคม 2560.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2560. **โครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน**. เอกสารประกอบการประชุมระดับลุ่มน้ำสาขาลุ่มน้ำปิง. 5 มกราคม 2560.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2560. **โครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน**. เอกสารประกอบการประชุมระดับลุ่มน้ำสาขาลุ่มน้ำวัง. 4 มกราคม 2560.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2560. **โครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน**. เอกสารประกอบการประชุมระดับลุ่มน้ำสาขาลุ่มน้ำยม. 10 มกราคม 2560.

# บรรณานุกรม (ต่อ-3)


กรมทรัพยากรน้ำ. 2560. **โครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน**. เอกสารประกอบการประชุมระดับลุ่มน้ำสาขาลุ่มน้ำน่าน. 11 มกราคม 2560.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2560. **โครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน**. เอกสารประกอบการประชุมระดับลุ่มน้ำสาขาลุ่มน้ำป่าสัก. 12 มกราคม 2560.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2560. **โครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน**. เอกสารประกอบการประชุมระดับลุ่มน้ำสาขาลุ่มน้ำสะแกกรัง. 18 มกราคม 2560.

กรมทรัพยากรน้ำ. 2560. **โครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน**. เอกสารประกอบการประชุมระดับลุ่มน้ำสาขาลุ่มน้ำท่าจีน. 19 มกราคม 2560

กรมทรัพยากรน้ำ. 2560. **โครงการศึกษาและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำและทางน้ำธรรมชาติอย่างเหมาะสมและยั่งยืน**. เอกสารประกอบการประชุมระดับลุ่มน้ำสาขาลุ่มน้ำแม่กลอง. 20 ธันวาคม 2559.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2548. **โครงการศึกษาประเมินศักยภาพแอ่งน้ำบาดาล (แอ่งเชียงใหม่ แอ่งเจ้าพระยาตอนบน และแอ่งแม่กลอง)**.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2554. **โครงการจัดทำแผนบูรณาการน้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดินทั่วประเทศและนำร่องการจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดิน พื้นที่ที่ 1 พื้นที่ภาคเหนือ**. รายงานฉบับสมบูรณ์ รายงานหลัก. จัดทำโดย บริษัท สยาม-เทค กรุ๊ป จำกัด และ บริษัท เอส เอ็น คอนซัลแตนท์ จำกัด. กันยายน 2554.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2555. **การศึกษาความเหมาะสมการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลขนาดใหญ่โดยเทคโนโลยีที่ทันสมัย**.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2557. **โครงการศึกษาแลแก้ไขภัยแล้งและบรรเทาน้ำท่วมโดยการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำบาดาลพื้นที่แอ่งเจ้าพระยาตอนบน (ระยะที่ 2)**. ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ รายงานหลัก. กุมภาพันธ์ 2557.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2558. **แผนยุทธศาสตร์กรมทรัพยากรน้ำบาดาล พ.ศ.2558-2561**.

# บรรณานุกรม (ต่อ-4)


กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2560. **ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579)**. เมษายน 2560.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. **โครงการประเมินผลกระทบการลดระดับน้ำบาดาล การรุกล้ำของน้ำเค็ม และแนวทางป้องกันแก้ไข พื้นที่ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น และบริเวณใกล้เคียง**. รายงานฉบับสมบูรณ์. จัดทำโดย บริษัท เอส เอ็น ที คอนซัลแตนท์ จำกัด. ธันวาคม 2551.

กรมทรัยการน้ำบาดาล. 2554. **โครงการจัดทำแผนบูรณาการน้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดินทั่วประเทศและนำร่องการจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดิน พื้นที่ที่ 3 : ภาคกลางและภาคตะวันออก**. รายงานฉบับสมบูรณ์. จัดทำโดย บริษัท วอเตอร์ รีซอร์ช เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด. สิงหาคม 2554.

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. 2557. **หนังสือคำศัพท์ด้านการบริหารจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติ**. กรุงเทพมหานคร. สิงหาคม 2557.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2559. **ยุทธศาสตร์กรมพัฒนาที่ดิน ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564)**. กันยายน 2559.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2560. **ยุทธศาสตร์กรมพัฒนาที่ดิน ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579)**. มกราคม 2560.

กรมโยธาธิการและผังเมือง. 2549. **เกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม พ.ศ.2549**. ตุลาคม 2549.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2557. **แนวทางการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning)**.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2559. **ยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579)**. ธันวาคม 2559.

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2559. **แผนยุทธศาสตร์กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2559-2564**.

กระทรวงอุตสาหกรรม. 2559. **ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579)**. ตุลาคม 2559.

กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา. 2559. **พิมพ์เขียว Thailand 4.0 โมเดลขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืน**. พฤศจิกายน 2559.

เกษม จันทร์แก้ว. 2551. **หลักการจัดการลุ่มน้ำ**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 341 หน้า**.**



เกษม จันทร์แก้ว. 2551. **หลักการจัดการลุ่มน้ำ**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 341 หน้า.

# บรรณานุกรม (ต่อ-5)


คณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ. 2558. **แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำ**. พฤษภาคม 2558.

คณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ. 2558. **ร่างแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ**. มีนาคม 2558.

คณะกรรมาธิการแม่น้ำโขง (MRC CCAI). 2556. **อภิธานศัพท์และคำนิยามเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและการปรับตัว**. มกราคม 2556.

คณะอนุกรรมการจัดการระบบข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในคณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ คสช. (ม.ป.ป.). **บทสรุปผู้บริหารระบบข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจ**. เอกสาร Power Point. 30 หน้า.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2553. **โครงการการจัดทำบัญชีประชาชาติที่คิดรวมต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม : ทรัพยากรน้ำและทรัพยากรใต้พิภพ**. รายงานการวิจัย เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. กันยายน 2553.

**ประเทศไทย 4.0**. 2559. เอกสาร @ Post ฉบับที่ 10/2559 ประจำเดือนตุลาคม (2559).

**พระราชบัญญัติการผังเมือง (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2558**. 2558. ราชกิจจานุเบกษา หน้า 76 เล่ม 132 ตอนที่ 86ก วันที่ 8 กันยายน 2558. จำนวน 8 หน้า

รศ.ดร. สุจริต คูณธนกุลวงศ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2559. เอกสาร Powerpoint **เรื่อง"การเชื่อมโยงนโยบาย SDGs การบริหารน้ำ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ"**. เวทีสาธารณะนโยบายน้ำ สกว. ครั้งที่ 7 เรื่อง การเชื่อมโยงยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำกับยุทธศาสตร์ชาติ. วันพุธที่ 23 มีนาคม พ.ศ.2559 ณ โรงแรมเอทัส ลุมพินี กรุงเทพฯ.

**รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2560**. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134 ตอนที่ 40 ก 6 เมษายน 2560. จำนวน 90 หน้า.

วิบูลย์ บุญยธโรกุล. 2526. **หลักการชลประทาน**. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

วิโรจน์ กิมาลา และเอกสิทธิ์ โฆสิตสกุลชัย. 2556. **การประยุกต์ใช้แบบจำลอง SWAT สำหรับการจัดทำบัญชีน้ำในลุ่มน้ำเซโดน สปป.ลาว**. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 2 ฉบับที่ 3 2556.

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555. **การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง: ลุ่มน้ำปิง**. กุมภาพันธ์ 2555.

# บรรณานุกรม (ต่อ-6)


สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555. **การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง: ลุ่มน้ำวัง**. กุมภาพันธ์ 2555.

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555. **การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง: ลุ่มน้ำยม**. กุมภาพันธ์ 2555.

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555. **การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง: ลุ่มน้ำน่าน**. กุมภาพันธ์ 2555.

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555. **การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง: ลุ่มน้ำเจ้าพระยา**. กุมภาพันธ์ 2555.

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555. **การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง: ลุ่มน้ำสะแกกรัง**. กุมภาพันธ์ 2555.

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555. **การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง: ลุ่มน้ำป่าสัก**. กุมภาพันธ์ 2555.

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555. **การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง: ลุ่มน้ำแม่กลอง**. กุมภาพันธ์ 2555.

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน). 2555. **การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง: ลุ่มน้ำท่าจีน**. กุมภาพันธ์ 2555.

สำนกงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2559. **เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษชายแดน**. กันยายน 2559.

สำนกงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2559. **เขตเศรษฐกิจพิเศษในประเทศไทย** . สิงหาคม 2559.

# บรรณานุกรม (ต่อ-7)


สำนักงบประมาณ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2560. **งบประมาณโดยสังเขป ฉบับปรับปรุงตามพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ 2560**.

สำนักงบประมาณ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2560. **เอกสารงบประมาณ ฉบับที่ 3 งบประมาณรายจ่าย ฉบับปรับปรุงตามพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2560 เล่มที่ 1 แผนงานของบุคลากรภาครัฐ-แผนงานพื้นฐาน-แผนงานยุทธศาสตร์**.

สำนักงบประมาณ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2560. **เอกสารงบประมาณ ฉบับที่ 3 งบประมาณรายจ่าย ฉบับปรับปรุงตามพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2560 เล่มที่ 3 แผนงานของบุคลากรภาครัฐ-แผนงานพื้นฐาน-แผนงานยุทธศาสตร์**.

สำนักงบประมาณ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2560. **เอกสารงบประมาณ ฉบับที่ 3 งบประมาณรายจ่าย ฉบับปรับปรุงตามพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2560 เล่มที่ 5 แผนงานของบุคลากรภาครัฐ-แผนงานพื้นฐาน-แผนงานยุทธศาสตร์**.

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.). 2556. **โครงการการจัดการทรัพยากรน้ำในระดับชุมชนลุ่มน้ำย่อยและลุ่มน้ำสาขาของแม่น้ำน่าน**. รายงานฉบับสมบูรณ์ เล่มที่ 1 รายงานหลัก. จัดทำโดย รศ.ดร.สมบัติ ชื่นชูกลิ่น และคณะ. พฤษภาคม 2556.

สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. 2549. **โครงการจัดทำแผนรวม (Integrated Plan) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง**.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2559. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564)**. ราชกิจจานุเบกษา หน้า 1 เล่ม 133 ตอนที่ 115 ก 30 ธันวาคม 2559. ประกาศ ณ วันที่ 29 ธันวาคม 2559.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2559. **การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย (พ.ศ.2553-2583)**. กุมภาพันธ์ 2556.

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. 2558. **คู่มือการลงทุนในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ**. มิถุนายน 2558.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2547. **โครงการจัดทำมาตรการในการเพิ่มและการจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนอย่างยั่งยืน**. รายงานสรุปผู้บริหาร. จัดทำโดย ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. มีนาคม 2547.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2558. **แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ.2558-2593**. กรกฎาคม 2558.

# บรรณานุกรม (ต่อ-8)


สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2559. **โครงการประเมินสถานภาพลุ่มน้ำโดยการมีส่วนร่วม : ลุ่มน้ำภาคเหนือ**. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. รายงานฉบับสมบูรณ์. จัดทำโดย บริษัท เทสโก้ จำกัด. พฤศจิกายน 2559**.**

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2559. **อภิธานศัพท์การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ**. กันยายน 2559.

สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. 2558. **สภาปฏิรูปแห่งชาติ วาระปฏิรูปที่ 25 : ระบบการบริหารจัดการทรัพยากร: การปฏิรูปกลไกการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ**. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. กรกฎาคม 2558.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. **รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) การจัดทำฐานข้อมูล Water Footprint ภาคเกษตร**. จัดทำโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ธันวาคม 2559.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 (เชียงใหม่). 2558. **รายงานสถานการณ์คุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทแม่น้ำ ประจำปี พ.ศ.2558 (ลุ่มน้ำปิงตอนบน ลุ่มน้ำกก ลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน และลุ่มน้ำสาละวิน)**.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 (ลำปาง). 2559. **รายงานผลการดำเนินงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ประจำปี พ.ศ.2559 (ลำปาง พะเยา แพร่ และสุโขทัย)**.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 3 (พิษณุโลก). 2558. **รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมลุ่มน้ำน่านและลุ่มน้ำยมตอนล่าง ปี พ.ศ.2558**.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 7 (สระบุรี). 2557. **รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมลุ่มน้ำป่าสัก ปี 2557**.

สุจริต คูณธนกุลวงศ์. 2549. **สถานการณ์การใช้น้ำของประเทศไทย**. คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุจริต คูณธนกุลวงศ์. 2551. **การจัดการน้ำระยอง**. เอกสารนำเสนอโครงการการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำเชิงพื้นที่พร้อมระบบสนับสนุนการตัดสินใจและกระบวนการทางสังคมในบริเวณพื้นที่จังหวัดระยอง. ฉบับวันที่ 26 พฤศจิกายน 2551.

สุจริต คูณธนกุลวงศ์. 2552. **การจัดการน้ำชุมชนด้วยระบบสารสนเทศ**. เอกสารที่ประชุมสัมมนาน้ำอุตสาหกรรมจังหวัดระยอง. ฉบับวันที่ 19 พฤษภาคม 2552.

สุจริต คูณธนกุลวงศ์. **การบริหารจัดการน้ำในชุมชน**. เอกสารบรรยายในปาฐกถา “เสาหลักของแผ่นดิน” ชุดเศรษฐกิจพอเพียง. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ฉบับวันที่ 28 มกราคม 2554.

# บรรณานุกรม (ต่อ-9)


อมรเทพ ทองชิว. 2556. **ความท้าทายในการจัดการน้ำสูงเสียของประเทศไทย Challenges in water losses management in Thailand**. เสนอต่อมูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาองค์กรภาครัฐ. มิถุนายน 2556.

เอกสิทธิ์ โฆสิตสกุลชัย. 2552. **การใช้น้ำของพืช**. เอกสารประกอบการสอน. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. นครปฐม.

**<u>เอกสารภาษาอังกฤษ</u>**

Boithias. L., Acuna. V., Vergonos. L., Ziv. G., Marce. R., and Sabater. S. 2013. **Assessment of the water supply : demand ratios in a Mediterranean basin under different global change scenarios and mitigation alternatives**. Available at: https//www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24176705. (Access date: 30 March 2017).

Danai Jampanil, Kwanchai Paekhoksoong, Sucharit Koontanakulvong,. 2010. **Improvement of Community Water Planning by using area-based Information System**. SSMS 2010, Kochi, Mar 2010. https://pdfs.semanticscholar.org/c7eb/d4c0c991b2a921e7ad2e0202290ada53763f.pdf (Access date: 30 March 2017)

Foss, Phillip O. 1978. **Institutional Arrangements for Effective Water Management** in Colorado. Colorado Water Resources Research Institute. Completion Report No. 88, Colorado State University.

Greene, Joshua E. 2012. **Public Finance: International Perspectives**. New Jersey: World Scientific.

Harman, Ben and Wallington, Tabatha. 2010. **Institutional Arrangements for Water Management in South East Queensland**. Urban Water Security Research Alliance, Technical Report No. 21.

Juwana et al. 2011. Cited in Juwana, L., Muttil, N. and Perera, B.J.C. 2012. **Indicator-based Water Sustainability Assessment**.-A Review. Available at: http://vuir.vu.edu.au/22225/1/Indicator-based%20Water%20Sustainability%20Assessment%20%20A%20Review.pdf (Access date: 23 November 2015).

Molden, D. 1997**. Accounting for Water Use and Productivity**. **Swim Paper** I. Colombo, Sri Lanka : International Irrigation Management Institute.

# บรรณานุกรม (ต่อ-10)


Muller *et al*. 2015. Cited in. Anna Wasterstrom. 2016. **Global Water Stress Indices: An Example of their Industrial Usage**. Department of Water Resources Engineering Lund University. Journal of Water Management and Research 72:23-30. Lund 2016.

Shaohua. Lin., Denghua Yan., Jianhua Wang., Baisha Weng., Gang Wang and Meijian Yang. 2015. **Drought Mitigation Ability Index and Application Based on Balance between Water Supply and Demand**. Water 2015, 7, 1792-1807; doi : 10.3390/w7051792. Water ISSN 2073-4441. Available at: www.mdpi.com/journal/water. (Access date: 30 March 2017).

Sucharit Koontanakulvong, Chokchai Suthidhummajit. 2010. **Integrating Provincial Water Planning into Provincial Development Plan**. SSMS 2010, Kochi, Mar 2010.

Sun, G., S.G., Mc Nulty J.A., Moore Meyers and Erika, C. Cohen. 2008. **Impacts of Multiple Stresses on Water Demand and Supply Across the Southeastern United States**. Journal of the American Water Resources Association (JAWRA) 44 (6) : 1441-1457 DOI: 10.1111/j.1752-1688.2008.0025.x. Available at:

UN. **REVISION OF THE SYSTEM OF ENVIRONMENTAL-ECONOMIC ACCOUNTS (SEEA)**. 2011. (Prepared under the auspices of the United Nations Committee of Experts on Environmental-Economic Accounting). October 2011.

Viranant, V., Suphot, C., Thamanon, K., and Parichart, B. 2009. **Natural Watershed Recovery Estimation after 40 Years of Forest Rehabilitation in Khun Khong Watershed Research Station**. Chiang Mai, Thailand. Thai J. For.28(2): 58-72 (2009).

WWAP. 2015. Cited in. Anna Wasterstrom. 2016. **Global Water Stress Indices: An Example of their Industrial Usage**. Department of Water Resources Engineering Lund University. Journal of Water Management and Research 72:23-30. Lund 2016.


**<u>เว็บไซต์</u>**


**การสนับสนุนทางเงินทุนแก่โครงการประหยัดน้ำ**. สืบค้นจาก http://thaipublica.org/2016/06/thailand-sustainable-water-management-20-6-2559/.เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560.

**การใช้ระบบสปริงเกอร์ (Springer)**. สืบค้นจาก http://thaipublica.org/2016/06/thailand-sustainable-water-management-20-6-2559/. เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560.

# บรรณานุกรม (ต่อ-11)


**การพิจารณาผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมของการบริหารด้วยนอกเหนือไปจากความคุ้มค่า**. สืบค้นจาก http://www.hydrol-earth-syst-sci.net/19/3715/2015/hess-19-3715-2015.pdf. เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560.

สุจริต คูณธนกุลวงศ์. **บัญชีน้ำคืออะไร**. บทความ. ฉบับวันที่ 31 สิงหาคม 2558. ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สืบค้นจาก http://www.eng.chula.ac.th/node/2411. เข้าถึงเมื่อวันที่ 5 เมษายน 2560.

สำนักนายกรัฐมนตรี. **ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. ....** สืบค้นจาก http://www.cabinet.soc.go.th/soc/Program2-3.jsp?top_serl=99311975. เข้าถึงเมื่อวันที่ 27 ก.ค.2560.

**ตัวอย่างแบบจำลองเพื่อบริหารสมดุลน้ำของออสเตรเลีย**. สืบค้นจาก http://www.goldsim.com/Library/Models/Applications/Hydrology/AWBM/. เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560.

**แผนภาพระบบการบริหารจัดการน้ำแบบครบวงจรของสิงคโปร์**. สืบค้นจาก https://www.pub.gov.sg/about/whatwedo. เข้าถึงเมื่อวันที่ 2 เมษายน 2560.

**ประเทศไทย 4.0 โมเดลเศรษฐกิจใหม่**. สืบค้นจาก http://www.drborworn.com/articledetail.asp?id=16223. เข้าถึงเมื่อวันที่ 5 เมษายน 2560.

Alcamo, J., T. Henrichs, and T. Rosch. 2000. Cited in Brain G, Tavernia, Mark D. Nelson, Peter Caldwell, and Ge Sun. 2013. **Water Stress Projections for the Northeastern and Midwestern United States in 2060: Anthropogenic and Ecological Consequences. Journal of the American Water Resources Association**, Vol.49, No. 4. Available at: https://openpdf.com/ebook/water-stress-projections-for-the-northeastern-and-midwestern-united-states-in-2060-pdf.html. (Access date: 2 May 2017).

Boelee, E. (ed). 2011. **Ecosystems for Water and Food Security Nairobi: United Nations Environment**. Programme; Colombo: International Water Management. Available at: http://www.iwmi.cgiar.org/Issues/Ecosystems/PDF/Background_Document-Ecosystems_for_Water_and_Food_Security_2011_UNEP-IWMI.pdf. (Access date: 24 March 2017).

Boithias. L., Acuna. V., Vergonos. L., Ziv. G., Marce. R., and Sabater. S. 2013. **Assessment of the water supply : demand ratios in a Mediterranean basin under different global change scenarios and mitigation alternatives**. Available at: https//www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24176705. (Access date: 30 March 2017).

# บรรณานุกรม (ต่อ-12)


Caldwell, P.V., G. Sun, S.G. McNulty, E.C. Cohen and J.A.M. Myers. 2012. Cited in Michelle Tong Sun, Ge Sun, Chong Liu, Jennifer Anne Moore Myers and Steven George McNulty. 2015. **Future Water Budgets and Water Supply Stress Index under Climate Change and Urbanization in the Upper Neuse River Basin, North Carolina, USA. American Journal of Environmental Services**. Available at: https://forestthreats.org/products/publications/Future_water_budgets_and_water_supply_stress.pdf. (Access date: 28 March 2017).

Cosgrove, W. and F. Rijsberman. 2000. Cited in Brain G, Tavernia, Mark D. Nelson, Peter Caldwell, and Ge Sun. 2013. **Water Stress Projections for the Northeastern and Midwestern United States in 2060: Anthropogenic and Ecological Consequences. Journal of the American Water Resources Association**, Vol.49, No. 4. Available at: https://openpdf.com/ebook/water-stress-projections-for-the-northeastern-and-midwestern-united-states-in-2060-pdf.html. (Access date: 2 May 2017).

**Environmental Modelling & Software. The Australian water balance model**. สืบค้นจาก http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364815203002196. เข้าถึงเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2560.

**Fact Sheet Managing Australias' water resources**. สืบค้นจาก https://www.mdba.gov.au/sites/default/files/pubs/FS_water_resources.pdf. เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560.

**Fact Sheet Managing Australias' water resources**. สืบค้นจาก https://www.mdba.gov.au/sites/default/files/pubs/FS_water_resources.pdf. เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560.

Falkenmark, M., J. Lundquist and C. Widstraud. 1989. Cited in Chris White. 2012. **Undersatnding water scarcity: Definitions and measurements**. Available at: http://www.iwmi.cgiar.org/News_Room/pdf/Understanding_water_scarcity.pdf. (Access date: 25 March 2017).

Falkenmark M; Widstrand C. 1992. **A delicate balance**. สืบค้นจาก http://www.popline.org/node/323635. เข้าถึงเมื่อวันที่ 2 เมษายน 2560.

# บรรณานุกรม (ต่อ-13)


FAO and WWC. 2015. Cited in. Anna Wasterstrom. 2016. **Global Water Stress Indices: An Example of their Industrial Usage. Department of Water Resources Engineering Lund University**. Journal of Water Management and Research 72:23-30. Lund 2016.

Juwana *et al*. 2011. Cited in Juwana, L., Muttil, N. and Perera, B.J.C. 2012. **Indicator-based Water Sustainability Assessment.-A Review**.
Available at:
http://vuir.vu.edu.au/22225/1/Indicator-based%20Water%20Sustainability%20Assessment%20%20A%20Review.pdf.
(Access date: 23 November 2015)

McDonald, R.I., P.Green., D.Balk, B.M.Fekete and C.Revenga *et al*. Cited in Michelle Tong Sun, Ge Sun, Chong Liu, Jennifer Anne Moore Myers and Steven George McNulty. 2015. **Future Water Budgets and Water Supply Stress Index under Climate Change and Urbanization in the Upper Neuse River Basin, North Carolina, USA. American Journal of Environmental Services**. Available at:
https://forestthreats.org/products/publications/Future_water_budgets_and_water_supply_stress.pdf. (Access date: 28 March 2017).

**Murray-Darling Basin Authority**. สืบค้นจาก www.mdba.gov.au. เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560.

Raskin, P. *et al.* 1997. Cited in Chris White. 2012. **Undersatnding water scarcity: Definitions and measurements**. Available at:
http://www.iwmi.cgiar.org/News_Room/pdf/Understanding_water_scarcity.pdf. (Access date: 25 March 2017).

Reig *et al*. 2013. Cited by Anna Wasterstrom. 2016. **Global Water Stress Indices: An Example of Their Industrial Usage. Master Thesis**. TVVR 16/5004 Lunds University. Division of Water Resources Engineering, Department of Building and Environmental Technology, Lund University. Box 118, 221 00 Lund, Sweden. Available at: http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=8870916&fileOId=8872517. (Access date: 2 May 2017).

Revenga *et al*. 2000. Cited in. Anna Wasterstrom. 2016. **Global Water Stress Indices: An Example of their Industrial Usage**. Department of Water Resources Engineering Lund University. Journal of Water Management and Research 72:23-30. Lund 2016.

# บรรณานุกรม (ต่อ-14)


Rijsberman, F.R. 2006. Cited in Chris White. 2012. **Undersatnding water scarcity: Definitions and measurements**. Available at: http://www.iwmi.cgiar.org/News_Room/pdf/Understanding_water_scarcity.pdf. (Access date: 25 March 2017).

Shaohua. Lin., Denghua Yan., Jianhua Wang., Baisha Weng., Gang Wang and Meijian Yang. 2015. **Drought Mitigation Ability Index and Application Based on Balance between Water Supply and Demand**. Water 2015, 7, 1792-1807; doi : 10.3390/w7051792. Water ISSN 2073-4441. Available at: www.mdpi.com/journal/water. (Access date: 30 March 2017).

**Soil and Tillage Research. Effects of different management practices on the soil–water balance and crop yield for improved dryland farming in the Chinese Loess Plateau**. สืบค้นจาก http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167198707000992. เข้าถึงเมื่อวันที่ 2 เมษายน 2560.

Sun, G., S.G. McNulty, J.A.M. Myers and E.C. Cohen. 2008. Cited in Michelle Tong Sun, Ge Sun, Chong Liu, Jennifer Anne Moore Myers and Steven George McNulty. 2015. **Future Water Budgets and Water Supply Stress Index under Climate Change and Urbanization in the Upper Neuse River Basin, North Carolina, USA**. American Journal of Environmental Services. Available at: https://forestthreats.org/products/publications/Future_water_budgets_and_water_supply_stress.pdf. (Access date: 28 March 2017).

Sun, G., S.G., Mc Nulty J.A., Moore Meyers and Erika, C. Cohen. 2008. **Impacts of Multiple Stresses on Water Demand and Supply Across the Southeastern United States**. Journal of the American Water Resources Association (JAWRA) 44 (6) : 1441-1457 DOI: 10.1111/j.1752-1688.2008.0025.x. Available at: https://pdfs.semanticscholar.org/c7eb/d4c0c991b2a921e7ad2e0202290ada53763f.pdf (Access date: 30 March 2017).

Sun, G., P.Caldwell, A. Noormets, E. Cohen and S.G. McNulty *et al.* 2011a. Cited in Michelle Tong Sun, Ge Sun, Chong Liu, Jennifer Anne Moore Myers and Steven George McNulty. 2015. **Future Water Budgets and Water Supply Stress Index under Climate Change and Urbanization in the Upper Neuse River Basin, North Carolina, USA**. American Journal of Environmental Services. Available at: https://forestthreats.org/products/publications/Future_water_budgets_and_water_supply_stress.pdf. (Access date: 28 March 2017).

# บรรณานุกรม (ต่อ-15)


Sun, G., K. Alstad, J. Chen, S. Chen and C.R. Ford *et al.* 2011b. Cited in Michelle Tong Sun, Ge Sun, Chong Liu, Jennifer Anne Moore Myers and Steven George McNulty. 2015. **Future Water Budgets and Water Supply Stress Index under Climate Change and Urbanization in the Upper Neuse River Basin, North Carolina, USA**. American Journal of Environmental Services. Available at: https://forestthreats.org/products/publications/Future_water_budgets_and_water_supply_stress.pdf. (Access date: 28 March 2017).

Sun, G. and B.G. Lockaby. 2012. Cited in Michelle Tong Sun, Ge Sun, Chong Liu, Jennifer Anne Moore Myers and Steven George McNulty. 2015. **Future Water Budgets and Water Supply Stress Index under Climate Change and Urbanization in the Upper Neuse River Basin, North Carolina, USA**. American Journal of Environmental Services. Available at: https://forestthreats.org/products/publications/Future_water_budgets_and_water_supply_stress.pdf. (Access date: 28 March 2017).

Sun, G., P.V. Caldwell, A.P. Georgakakos, S. Arumugam and J. Cruise *et al*., 2013. Cited in Michelle Tong Sun, Ge Sun, Chong Liu, Jennifer Anne Moore Myers and Steven George McNulty. 2015. **Future Water Budgets and Water Supply Stress Index under Climate Change and Urbanization in the Upper Neuse River Basin, North Carolina, USA**. American Journal of Environmental Services. Available at: https://forestthreats.org/products/publications/Future_water_budgets_and_water_supply_stress.pdf. (Access date: 28 March 2017).

Sun, G., P.V. Caldwell and S.G. McNulty. 2015. Cited in Michelle Tong Sun, Ge Sun, Chong Liu, Jennifer Anne Moore Myers and Steven George McNulty. 2015. **Future Water Budgets and Water Supply Stress Index under Climate Change and Urbanization in the Upper Neuse River Basin, North Carolina, USA**. American Journal of Environmental Services. Available at: https://forestthreats.org/products/publications/Future_water_budgets_and_water_supply_stress.pdf. (Access date: 28 March 2017).

**The Economics of Real Estate (4th Edition)**. สืบค้นจาก https://www.amazon.com/Land-Resource-Economics-Real-Estate/dp/0135225418. เข้าถึงเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2560.

# บรรณานุกรม (ต่อ-16)


Vorosmarty *et al*. 2000. Cited in. WWW.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/wwap-A3-Relative_water_stress_index.pdf. (Access date: 1 May 2017).

Vorosmarty, C.J., *et al.* 2010. Cited in Chris White. 2012. **Understanding water scarcity: Definitions and measurements**. Available at: http://www.iwmi.cgiar.org/News_Room/pdf/Understanding_water_scarcity.pdf. Access date: (25 March 2017).

**http://cals.arizona.edu/watershedsteward/resources/module/Stream/stream_azinfo_pg1.htm**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560.

**http://flood.gistda.or.th**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**http://thailand.prd.go.th/ewt_news.php?nid=5402&filename=index**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2560.

**http://tms.gistda.or.th**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**http://water.egat.co.th/**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**http://www.anamai.moph.go.th/main.php?filename=responsible_2016**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**http://www.bb.go.th/bbweb/**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2560.

**http://www.bb.go.th/bbweb/?page_id=5761**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2560.

**http://www.disaster.go.th/th/index.php**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**http://www.dmr.go.th/main.php?filename=index**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**http://www.dwr.go.th/about/about-1-0-215.htm**l. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**http://www.fao.org/docrep/w7224e/w7224e0c.htm**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม 2560.

**http://www.iwmi.cgiar.org/research/iwmi-tata-water-policy-research-program/iwmi-and-tata/**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม 2560.

**http://www.ldd.go.th/www/lek_web/**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**http://www.lienaid.org/foundation_grants/?gclid=CJnp5Nvt2NQCFdKJaAodWXUGkQ**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2560.

# บรรณานุกรม (ต่อ-17)


**http://www.most.go.th/main/th/about/responsibilities/public-organizations/haii**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**http://www.oecd.org/water/finance-investment-and-pricing.htm**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 29มิถุนายน 2560.

**http://www.onep.go.th/**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**http://www.pcd.go.th/index.cfm**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**http://www.plan.rbru.ac.th/download/know.pdf** หน้า 19. เข้าถึงเมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2560.

**http://www.plan.rbru.ac.th/download/know.pdf**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2560.

**http://www.rdpb.go.th/**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**http://www.rid.go.th/images/cover/index.html**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**http://www.rtnmet.org/index.php#**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**http://www.tnmc-is.org/mrc-home/**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**http://www.un.org/waterforlifedecade/financing.shtml**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2560.

**http://www.worldwatercouncil.org/fileadmin/world_water_council/documents/publications/forum_documents/WWC_OECD_Water-fit-to-finance_Report.pdf**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2560.

**http://www2.dgr.go.th/vision.php?**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**https://water.org/our-impact/water-crisis/**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2560.

**https://www.egat.co.th/index.php**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**https://www.egov.go.th/th/government-agency/138/**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**https://www.egov.go.th/th/government-agency/45/**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2560.

**https://www.fundsforngos.org/foundation-funds-for-ngos/list-19-foundations-supporting-wash-projects/https://www.fundsforngos.org/foundation-funds-for-ngos/list-19-foundations-supporting-wash-projects/**.เข้าถึงเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2560.

# บรรณานุกรม (ต่อ-18)


**https://www.mwa.co.th/main.php?filename=index**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2560.

**https://www.oecd.org/env/resources/Financing%20WRM%20-In%20Brief%20-FINAL.pdf**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2560.

**https://www.pub.gov.sg/about**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 2 เมษายน 2560.

**https://www.pwa.co.th/index.html**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2560.

**https://www.tmd.go.th/index.php**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560.

**The Secret of Israel's Water Miracle and How It Can Help a Thirsty World**. สืบค้นจาก http://www.haaretz.com/israel-news/science/1.698275. เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560.

Reig et al. 2013. Cited by Anna Wasterstrom. 2016. **Global Water Stress Indices: An Example of Their Industrial Usage.** Master Thesis. TVVR 16/5004 Lunds University. Division of Water Resources Engineering, Department of Building and Environmental Technology, Lund University. Box 118, 221 00 Lund, Sweden. Available at: http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=8870916&fileOId=8872517. (Access date: 2 May 2017)**.**

**Socio-hydrological water balance for water allocation between human and environmental purposes in catchments**. สืบค้นจาก http://www.hydrol-earth-syst-sci.net/19/3715/2015/hess-19-3715-2015.pdf. เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560.

**U.S. Department of the Interior U.S. Geological Survey, 2016**. สืบค้นจาก https://earthexplorer.usgs.gov/. เข้าถึงเมื่อวันที่ 7 เมษายน 2560.