

การบริหารจัดการน้ำ ครบวงจรอย่างยั่งยืน พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก



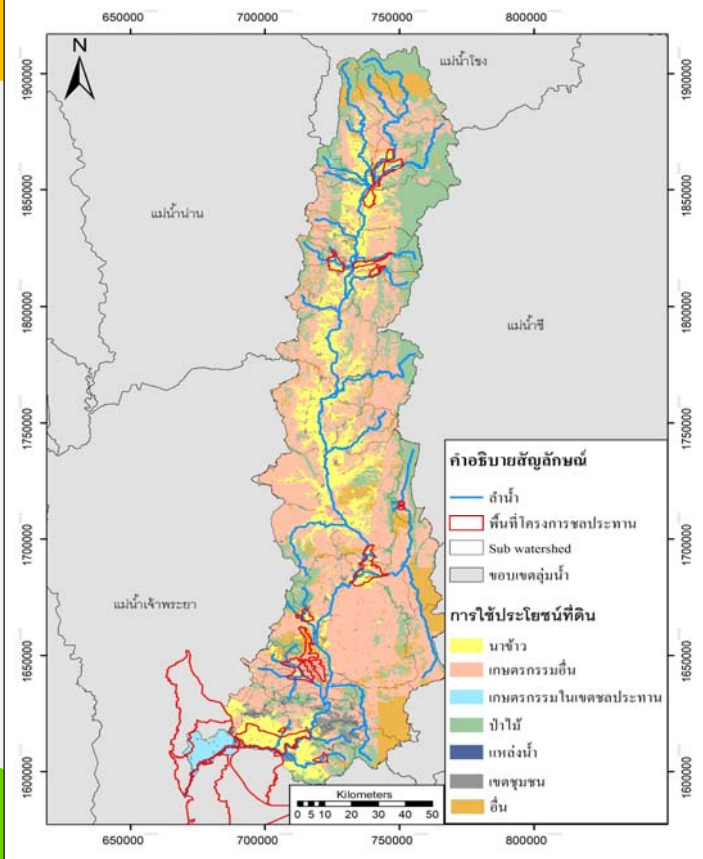
1



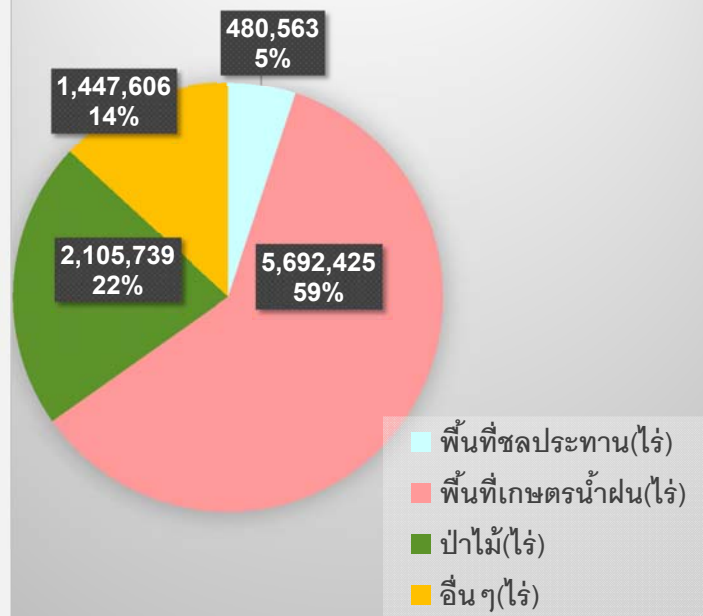
วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. ศึกษาศักยภาพน้ำ ในบรรยากาศ น้ำผิวดิน และน้ำบาดาล
2. เพื่อศึกษาความต้องการน้ำในกิจกรรมต่างๆ
3. ประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์วิเคราะห์สมดุลน้ำ เพื่อหาแนวทางในการบริหารจัดการน้ำลุ่มน้ำป่าสักแบบยั่งยืน
4. ศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดสรรน้ำเพื่อสนับสนุนการชลประทานในโครงการเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง
5. ศึกษาสภาพน้ำหลาก และพัฒนาเกณฑ์การบริหารจัดการในช่วงภาวะอุทกภัย
6. เสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำป่าสักแบบยั่งยืนโดยกระบวนการมีส่วนร่วม

ภาพรวมของทรัพยากรน้ำ
และข้อมูลของลุ่มน้ำป่าสัก

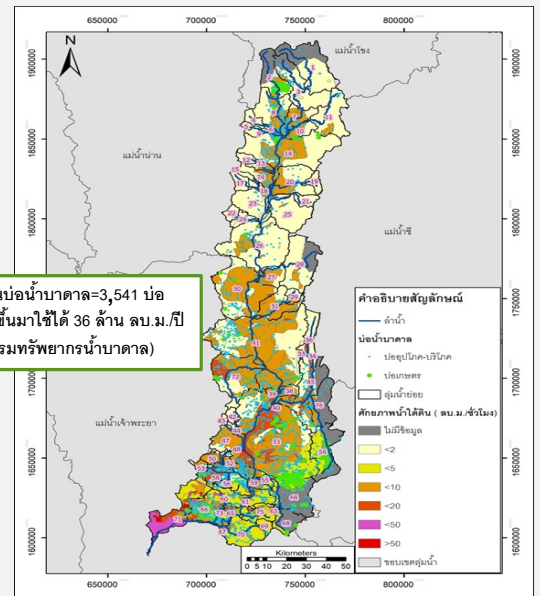
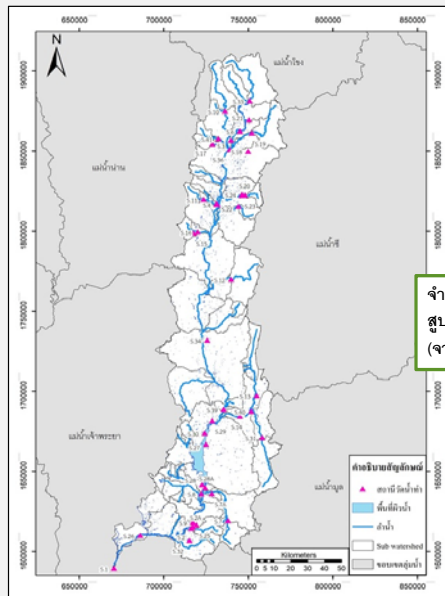
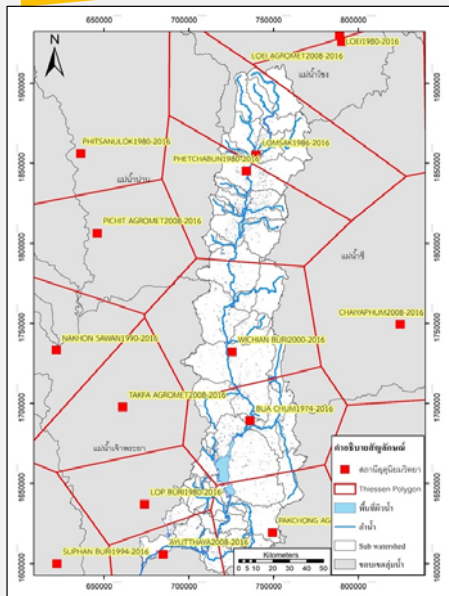


พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก 9.7 ล้านไร่



ประชากร = 2.06 ล้านคน

ทรัพยากรน้ำ



จำนวนบ่อน้ำบาดาล=3,541 บ่อ
 สุน้ำขึ้นน้ำใช้ได้ 36 ล้าน ลบ.ม./ปี
 (จากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล)

1.ทรัพยากรน้ำในบรรยากาศ
 ฝน = 1,154 มม./ปี
 หรือ 17,223 ล้าน ลบ.ม./ปี

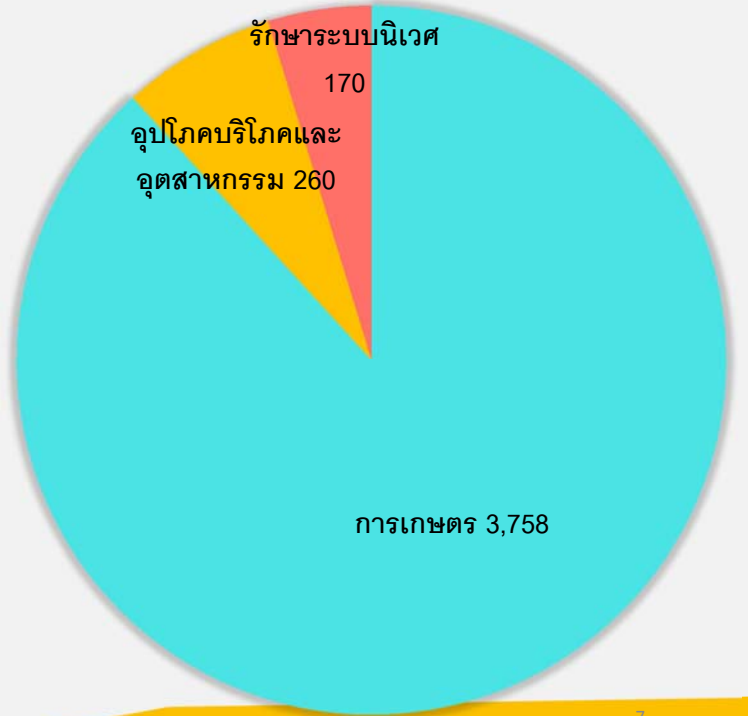
2.ทรัพยากรน้ำผิวดิน
 น้ำท่า 6,232 ล้าน ลบ.ม.
 อ่างเก็บน้ำ 26 แห่ง
 ความจุ 1,344 ล้าน ลบ.ม.

3.ทรัพยากรน้ำใต้ดิน
 แอ่งน้ำบาดาลเพชรบูรณ์
 ปริมาณน้ำในแอ่ง 26,378 ล้าน ลบ.ม.
 น้ำที่เติมตามธรรมชาติ=1,828 ล้าน ลบ.ม./ปี

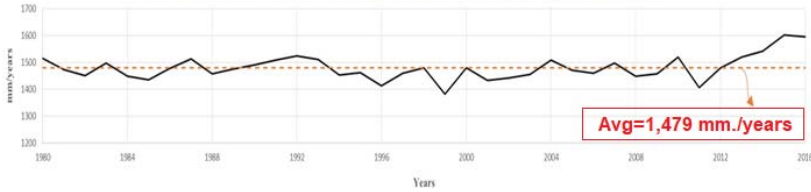
ฝน=17,224 ล้าน ลบ.ม./ปี



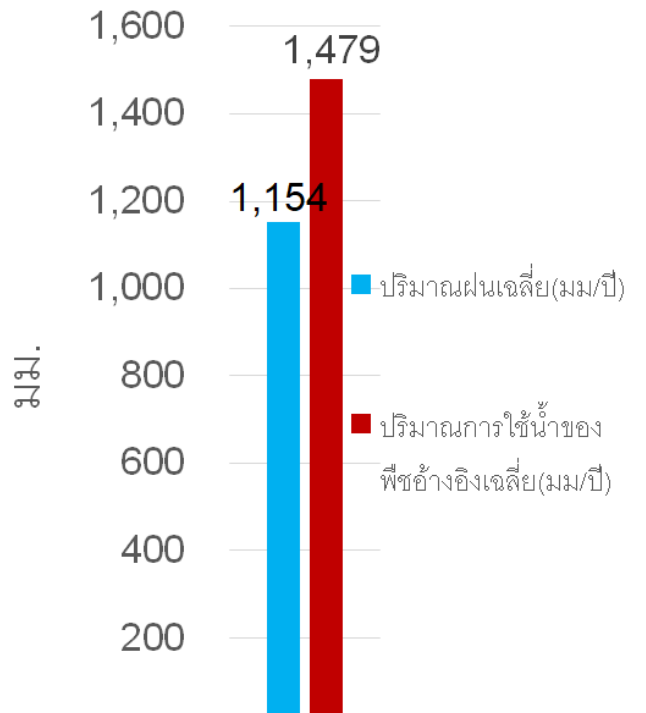
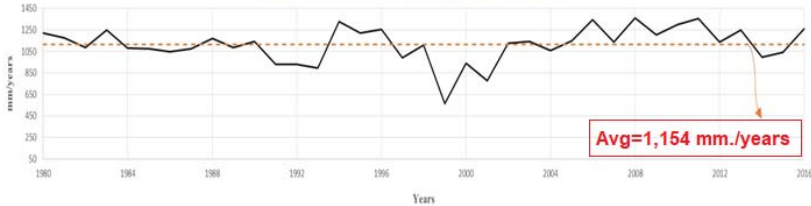
ความต้องการน้ำ=4,188 ล้าน ลบ.ม./ปี



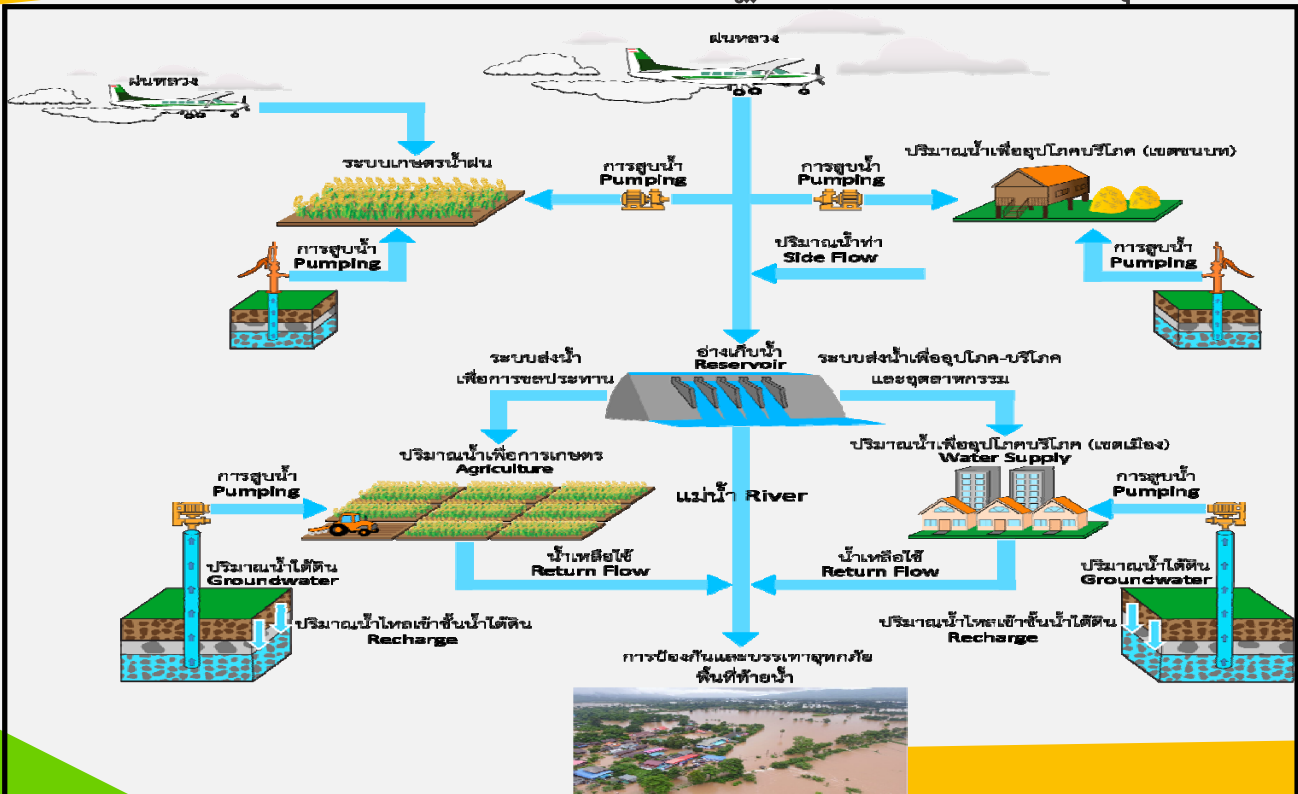
ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงเฉลี่ย 1,479 มม./ปี



ปริมาณฝนเฉลี่ย 1,154 มม./ปี



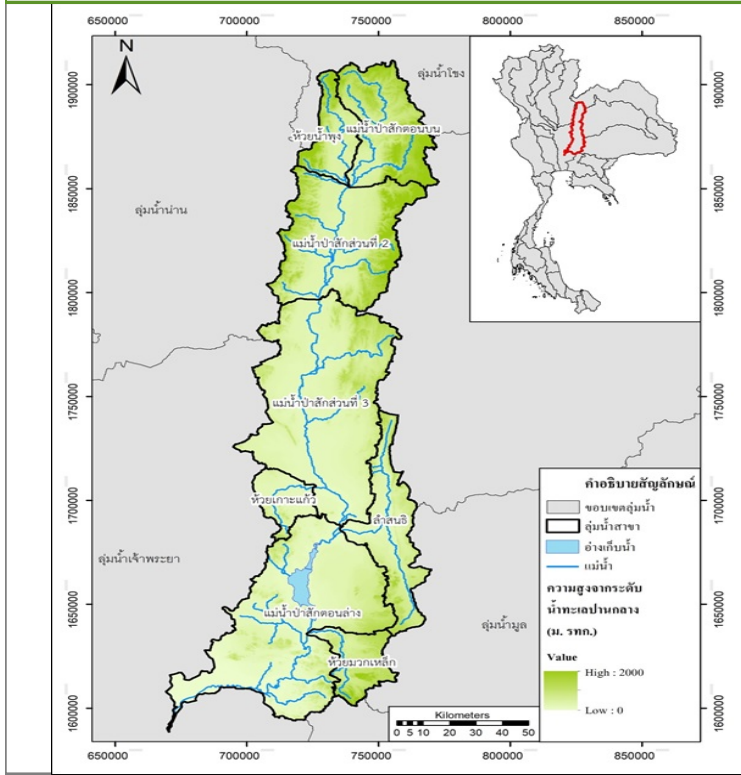
แนวคิดโครงการการบริหารจัดการน้ำครบวงจรอย่างยั่งยืนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก



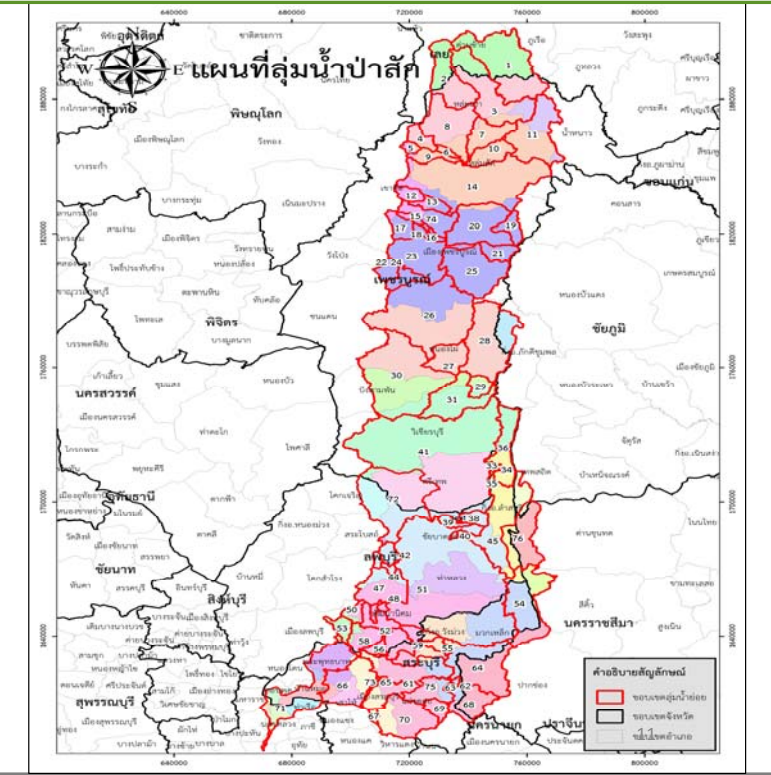
วิธีการศึกษา

- แบ่งลุ่มน้ำป่าสักออกเป็น 76 ลุ่มน้ำย่อย
- สร้างผังเชื่อมโยงแหล่งน้ำกับการใช้น้ำ
 - แหล่งน้ำ- อ่างเก็บน้ำ ทางน้ำ ฝาย สถานีสูบน้ำ แหล่งน้ำใต้ดิน
 - การใช้น้ำ-การเพาะปลูก(เกษตรชลประทาน เกษตรน้ำฝน) อุปโภค-บริโภค(ประปาภูมิภาค ประปาหมู่บ้าน) อุตสาหกรรม(ประปาภูมิภาค แหล่งน้ำอื่นๆ)
- จำลองระบบน้ำในลุ่มน้ำย่อย
 - ใช้แบบจำลอง SWAT-Mike Hydro(Basin) ใช้ข้อมูลรายวัน 27 ปี (2533-2559)
- ศึกษาสมมูลน้ำ 3 กรณี เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำ
 - กรณีที่ 1 ใช้น้ำผิวดินอย่างเดียว
 - กรณีที่ 2 ใช้น้ำผิวดินร่วมกับการใช้น้ำใต้ดินตามสภาพปัจจุบัน
 - กรณีที่ 3 ใช้น้ำผิวดินร่วมกับการใช้น้ำใต้ดินเต็มศักยภาพ
- วิเคราะห์หาปริมาณน้ำที่ลุ่มน้ำป่าสักสามารถจัดสรรให้โครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง
- วิเคราะห์หาปริมาณน้ำที่ระบายลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา และปริมาณน้ำสำรองในอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์ในเดือนต่างๆ
- จำลองอัตราการระบายน้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ในช่วงอุทกภัย เพื่อหาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วม

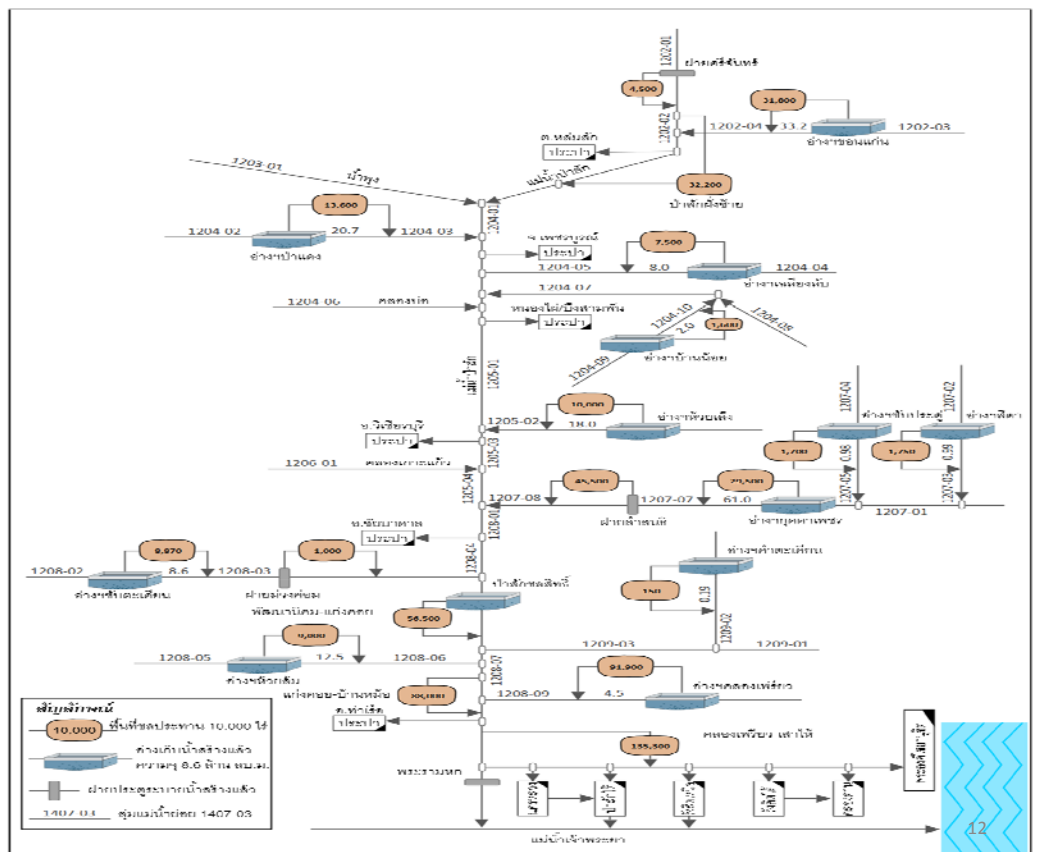
8 ลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำป่าสัก



การแบ่งลุ่มน้ำป่าสักเป็น 76 ลุ่มน้ำย่อย

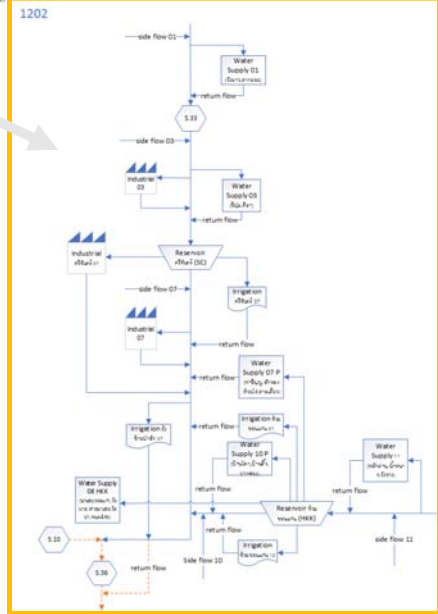
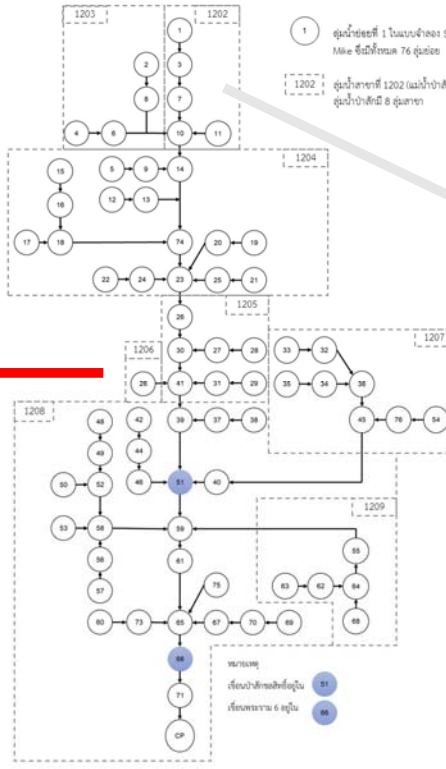
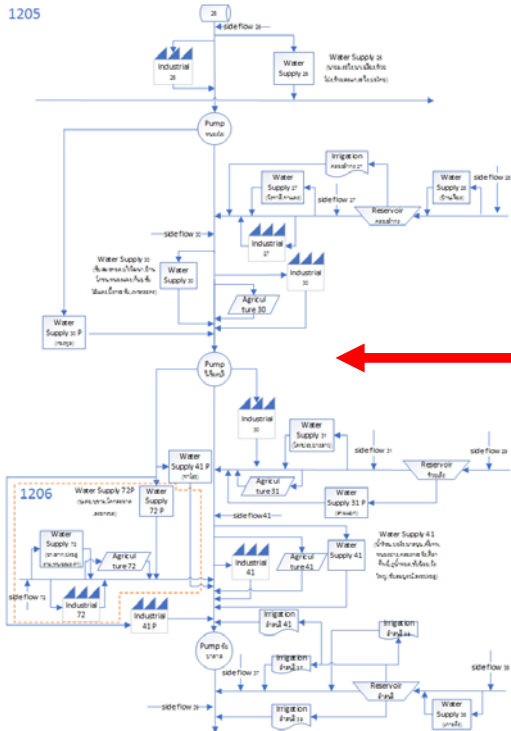


แผนผังระบบลุ่มน้ำ เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ เบื้องต้น

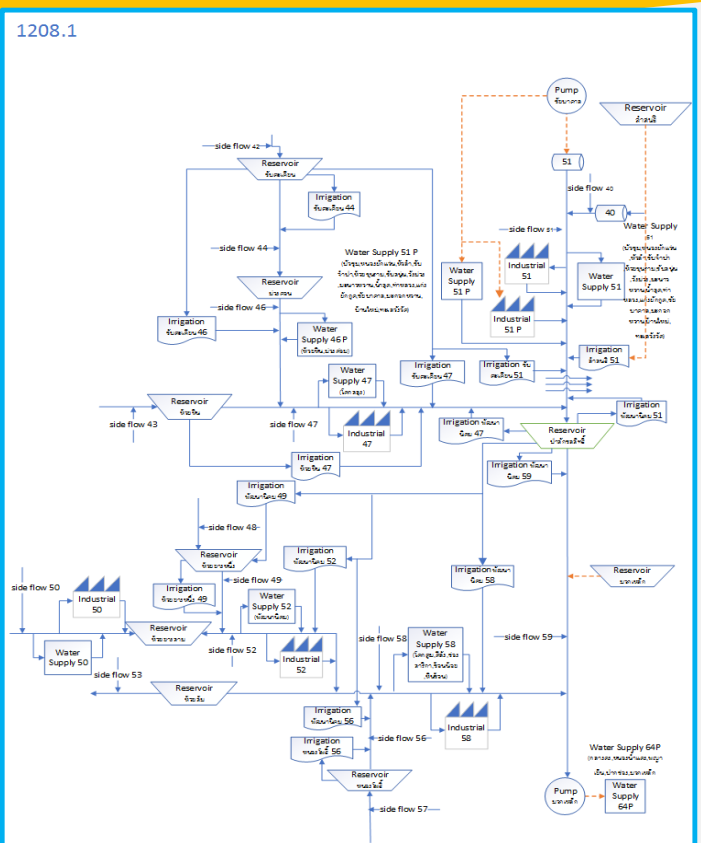


ผังระบบ 76 ลุ่มน้ำย่อยของกลุ่มน้ำป่าสักสำหรับแบบจำลอง SWAT-Mike Hydro(Basin)

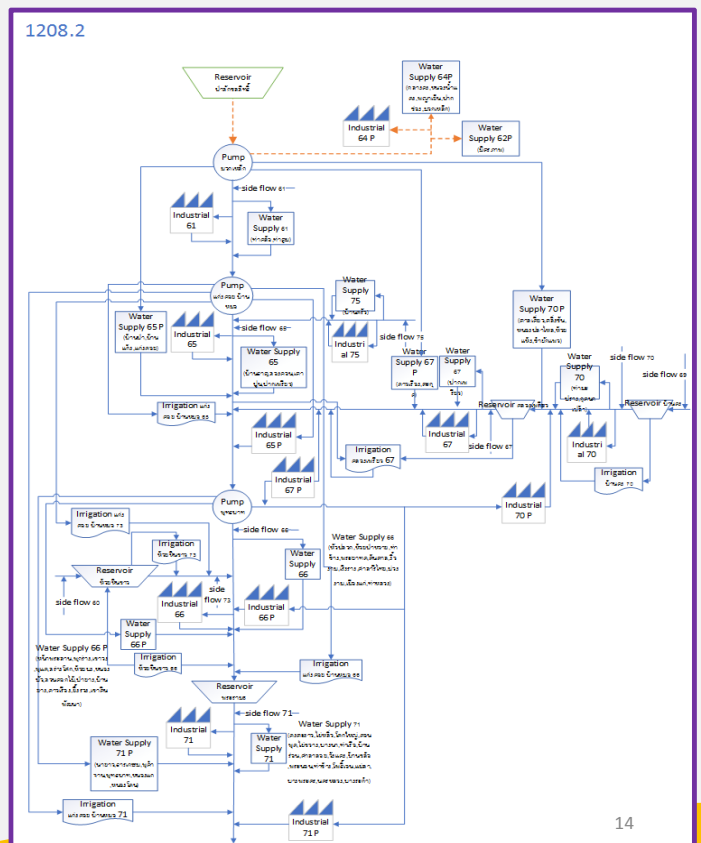
1205



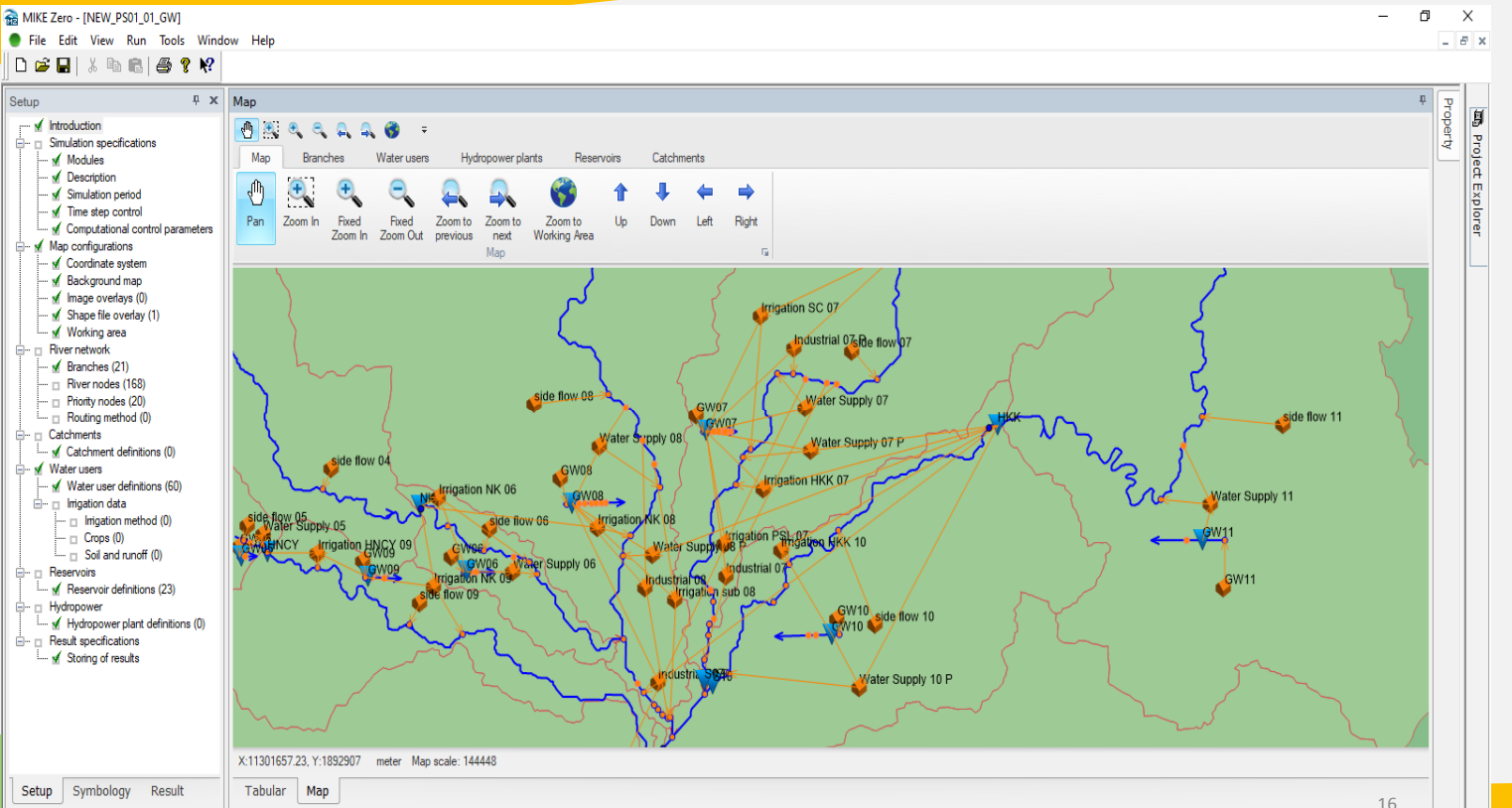
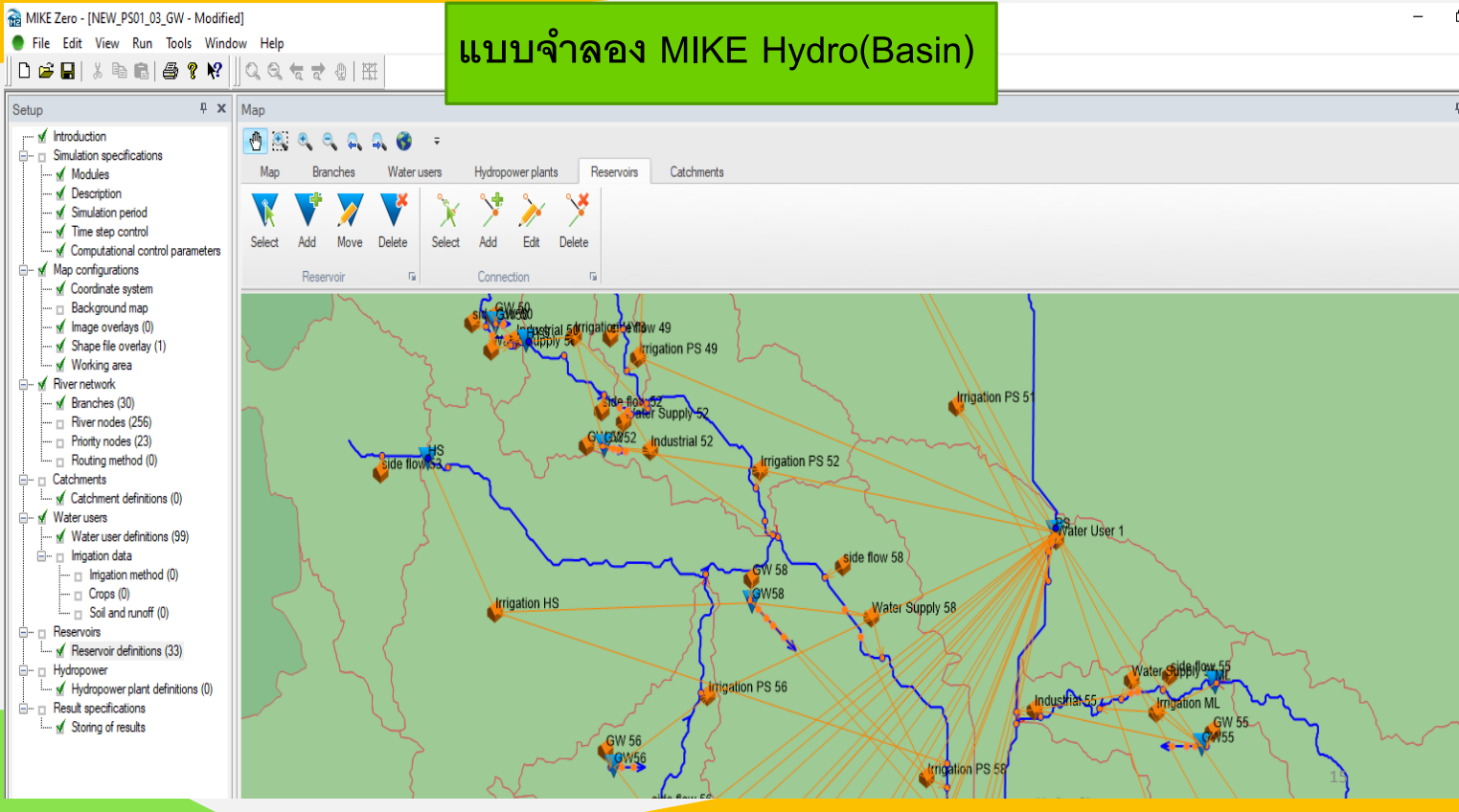
1208.1



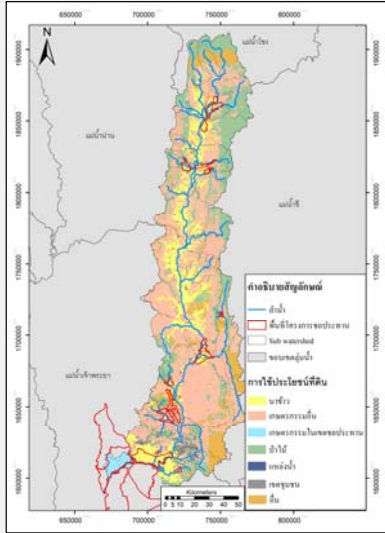
1208.2



แบบจำลอง MIKE Hydro(Basin)



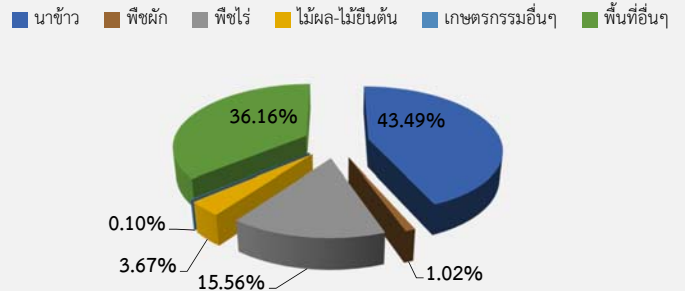
พื้นที่เพาะปลูก ในกลุ่มน้ำป่าสัก



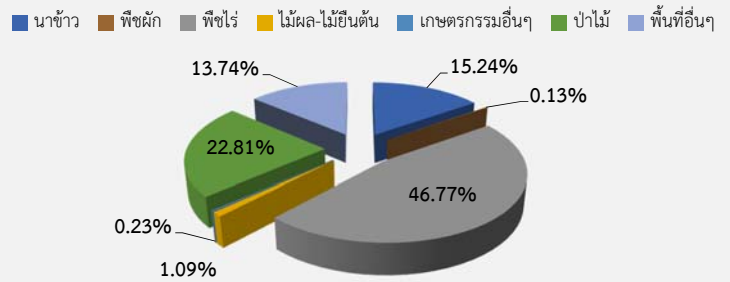
ปฏิทินการเพาะปลูก

เขตพื้นที่	พืช	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
เขตชลประทาน	ข้าว												
	พืชไร่												
	ไม้ยืนต้น												
	ไม้ผล												
	พืชผัก												
นอกเขตชลประทาน	ข้าว												

การใช้ประโยชน์ในเขตพื้นที่ชลประทาน 494,589 ไร่

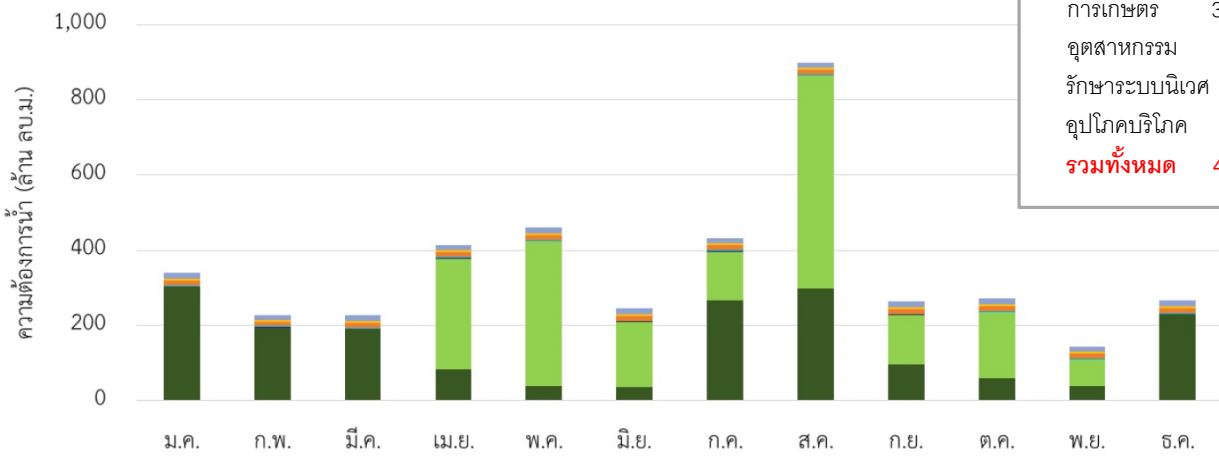


การใช้ประโยชน์นอกเขตพื้นที่ชลประทาน 9,231,744 ไร่



ความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยรายปี

ความต้องการน้ำรวมของกลุ่มน้ำป่าสัก = 4,188 ล้าน ลบ.ม./ปี



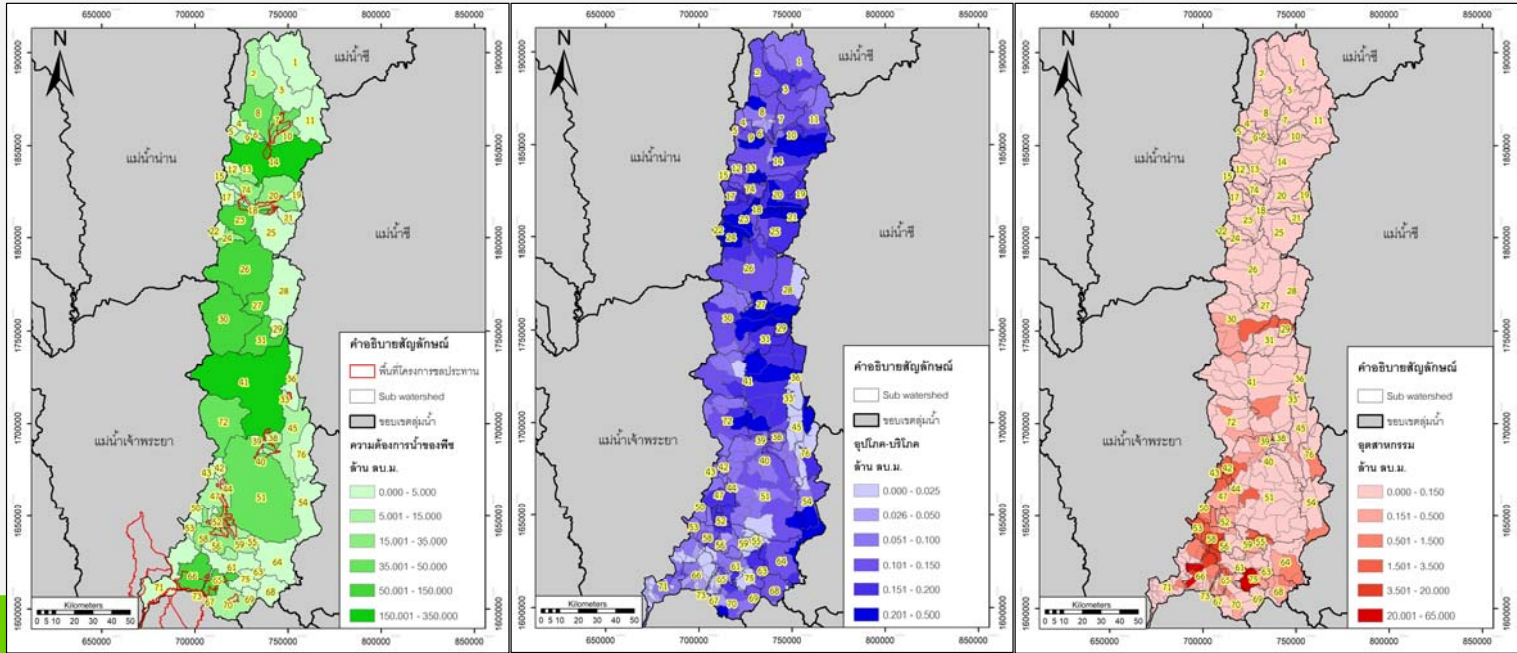
การใช้น้ำตลอดทั้งปี (ล้าน ลบ.ม.)	
การเกษตร	3,758
อุตสาหกรรม	222
รักษาระบบนิเวศ	170
อุปโภคบริโภค	38
รวมทั้งหมด	4,188

- เกษตรในเขตชลประทาน
- เกษตรนอกเขตชลประทาน
- อุปโภค-บริโภค ในเขต กปภ.
- อุปโภค-บริโภค ประปาหมู่บ้าน
- อุตสาหกรรม ในเขต กปภ.
- อุตสาหกรรม แหล่งน้ำอื่น
- รักษาระบบนิเวศ

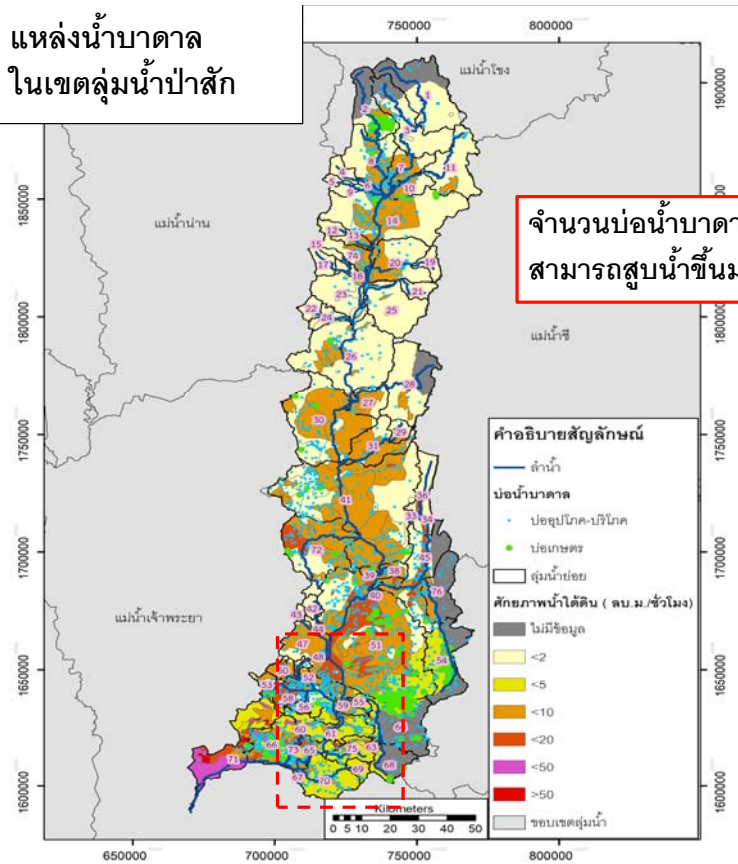
ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร
3,184 ล้าน ลบ.ม./ปี

ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค - บริโภค
44 ล้าน ลบ.ม./ปี

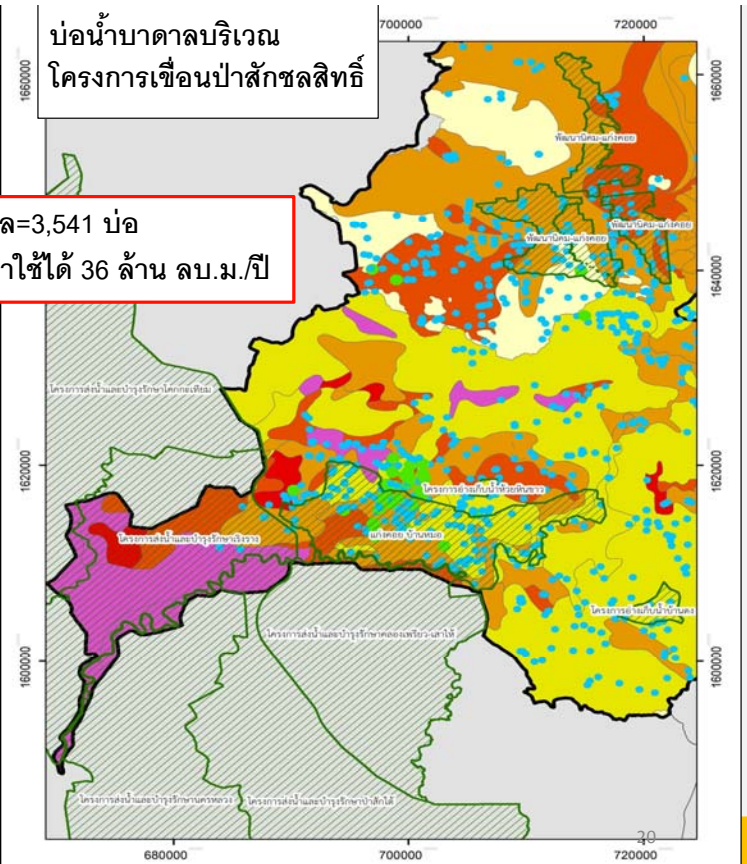
ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรม
210 ล้าน ลบ.ม./ปี



แหล่งน้ำบาดาล
ในเขตลุ่มน้ำป่าสัก



บ่อน้ำบาดาลบริเวณ
โครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์



จำนวนบ่อน้ำบาดาล=3,541 บ่อ
สามารถสูบน้ำขึ้นมาใช้ได้ 36 ล้าน ลบ.ม./ปี

ผลการวิเคราะห์สภาวะการขาดแคลนน้ำ 3 กรณี

กรณีที่ 1 ใช้น้ำผิวดินอย่างเดียว

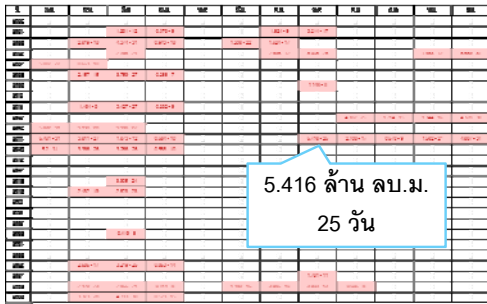
กรณีที่ 2 ใช้น้ำผิวดินร่วมกับการใช้น้ำใต้ดินตามสภาพปัจจุบัน

กรณีที่ 3 ใช้น้ำผิวดินร่วมกับการใช้น้ำใต้ดินเต็มศักยภาพ

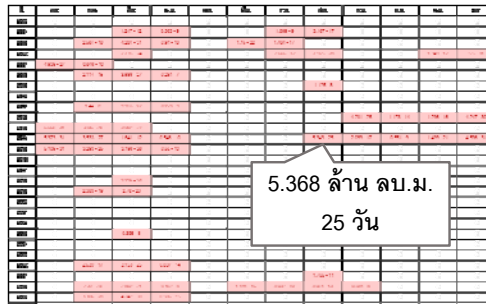
ลุ่มน้ำสาขา	ปริมาณการขาดแคลนน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)		
	กรณีที่ 1	กรณีที่ 2	กรณีที่ 3
1202 (แม่น้ำป่าสักตอนบน)	38.2	37.9	28.2
1203 (ห้วยน้ำพุ)	89.9	89.0	69.3
1204 (แม่น้ำป่าสักส่วนที่สอง)	511.2	509.9	412.0
1205 (แม่น้ำป่าสักส่วนที่สาม)	482.0	465.3	153.0
1206 (ห้วยเกาะแก้ว)	41.0	40.7	0.0
1207 (ลำสนธิ)	22.9	22.5	0.9
1208 (แม่น้ำป่าสักตอนล่าง)	127.2	120.8	48.1
1209 (ห้วยมวกเหล็ก)	0.4	0.38	0.0
รวม	1,312.8	1,286.5	711.5

การขาดแคลนน้ำด้านการเกษตร (ยกตัวอย่างลุ่มน้ำย่อยที่ 11 อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น)

กรณีที่ 1



กรณีที่ 2



กรณีที่ 3



ความถี่ในการขาดน้ำ (ปี/ครั้ง)	2
จำนวนเดือนที่ขาดน้ำต่อครั้ง	3
จำนวนวันต่อครั้ง	66
ปริมาณการขาดน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม./ปี)	5.919
%การขาดน้ำเฉลี่ย	11.4
ระดับความรุนแรง	ปานกลาง (M)

ความถี่ในการขาดน้ำ (ปี/ครั้ง)	2
จำนวนเดือนที่ขาดน้ำต่อครั้ง	3
จำนวนวันต่อครั้ง	66
ปริมาณการขาดน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม./ปี)	5.842
%การขาดน้ำเฉลี่ย	11.2
ระดับความรุนแรง	ปานกลาง (M)

ความถี่ในการขาดน้ำ (ปี/ครั้ง)	3
จำนวนเดือนที่ขาดน้ำต่อครั้ง	3
จำนวนวันต่อครั้ง	46
ปริมาณการขาดน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม./ปี)	1.199
%การขาดน้ำเฉลี่ย	2.3
ระดับความรุนแรง	น้อย (L)

การขาดแคลนน้ำประเภทที่ 1 (น้ำเพื่อการเพาะปลูกในเขตชลประทาน)

กรณีที่ 1

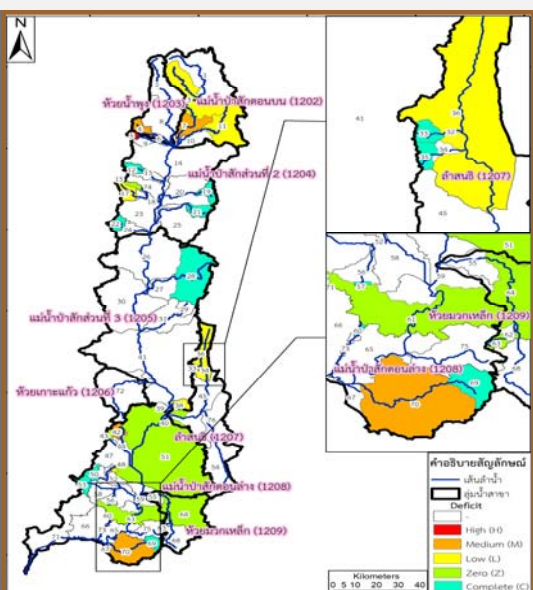
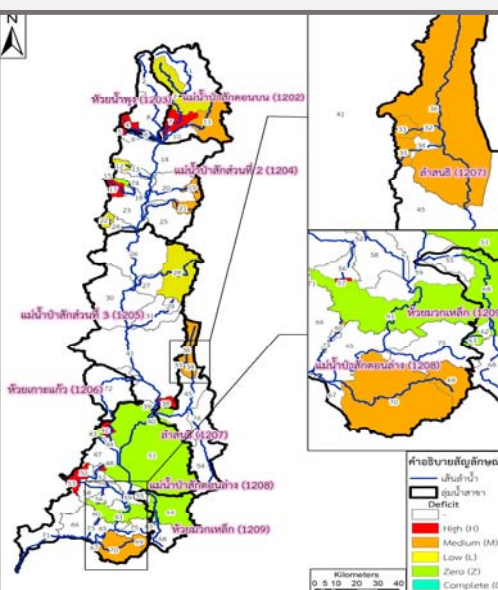
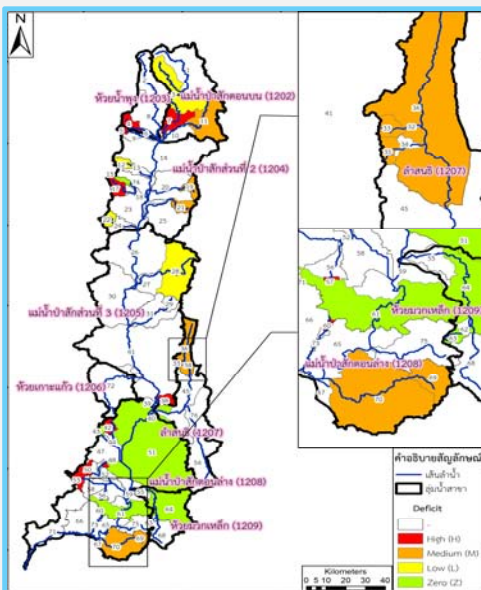
(ใช้น้ำผิวดินอย่างเดียว)

กรณีที่ 2

(ใช้น้ำผิวดิน+น้ำใต้ดินในสภาพปัจจุบัน)

กรณีที่ 3

(ใช้น้ำผิวดิน+น้ำใต้ดินเต็มศักยภาพ)



ลุ่มน้ำย่อยที่ 17 H(31.7%) ขาดทุกปีละ 16.18 ล้าน ลบ.ม.
ลุ่มน้ำย่อยที่ 19 M(25.9%) ขาดทุกปีละ 8.88 ล้าน ลบ.ม.

ลุ่มน้ำย่อยที่ 17 H(31.7%) ขาดทุกปีละ 16.15 ล้าน ลบ.ม.
ลุ่มน้ำย่อยที่ 19 M(25.6%) ขาดทุกปีละ 8.77 ล้าน ลบ.ม.

ลุ่มน้ำย่อยที่ 17 L(2%) ขาด 2 ปีต่อครั้ง เฉลี่ยปีละ 1.02 ล้าน ลบ.ม.
ลุ่มน้ำย่อยที่ 19 ไม่ขาดน้ำ

เมทริกซ์แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับการขาดน้ำในลุ่มน้ำย่อย อันเป็นผลจากการบริหารจัดการน้ำตาม กรณีที่ 1-3

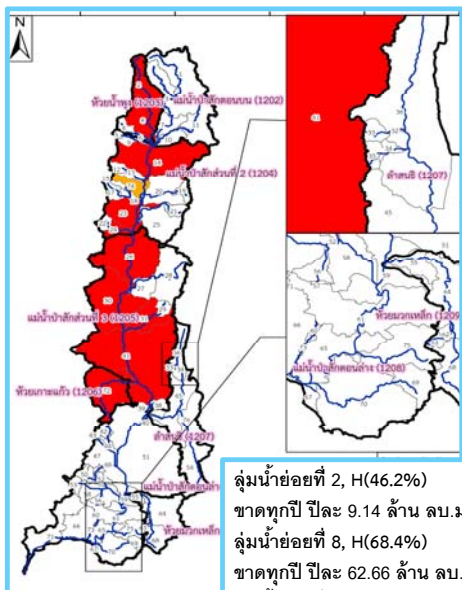
การใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกในพื้นที่ชลประทาน (การใช้น้ำประเภทที่ 1)

		กรณีที่ 2				กรณีที่ 3					
		ขาดมาก	ขาดปานกลาง	ขาดน้อย	ไม่ขาด	ขาดมาก	ขาดปานกลาง	ขาดน้อย	ไม่ขาด		
กรณีที่ 1	ขาดมาก	4, 5, 7, 17, 38, 42, 48, 50, 53, 57	60			กรณีที่ 2	ขาดมาก	5	4, 7, 42	17, 38, 48	50, 53, 57
	ขาดปานกลาง		11, 19, 21, 33, 35, 36, 69, 70				ขาดปานกลาง		70	11, 36	19, 21, 33, 35, 60, 69
	ขาดน้อย			3, 12, 22, 28			ขาดน้อย			3	12, 22, 28

การขาดแคลนน้ำประเภทที่ 2 (น้ำเพื่อการเพาะปลูกในเขตเกษตรน้ำฝน)

กรณีที่ 1

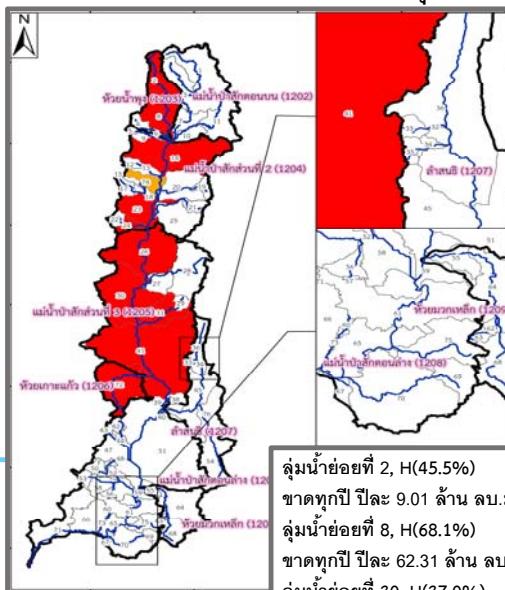
(ใช้น้ำผิวดินอย่างเดียว)



ลุ่มน้ำย่อยที่ 2, H(46.2%)
ขาดทุกปี ปีละ 9.14 ล้าน ลบ.ม.
ลุ่มน้ำย่อยที่ 8, H(68.4%)
ขาดทุกปี ปีละ 62.66 ล้าน ลบ.ม.
ลุ่มน้ำย่อยที่ 30, H(37.1%)
ขาดทุกปี ปีละ 92.67 ล้าน ลบ.ม.
ลุ่มน้ำย่อยที่ 41, H(44.2%)
ขาดทุกปี ปีละ 152.61 ล้าน ลบ.ม.

กรณีที่ 2

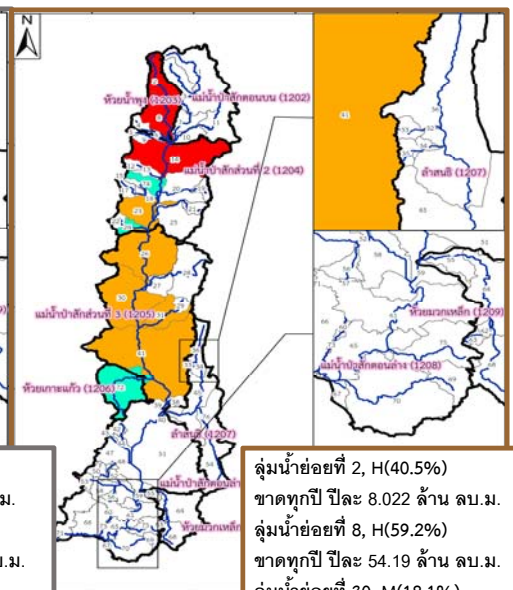
(ใช้น้ำผิวดิน+น้ำใต้ดินในสภาพปัจจุบัน)



ลุ่มน้ำย่อยที่ 2, H(45.5%)
ขาดทุกปี ปีละ 9.01 ล้าน ลบ.ม.
ลุ่มน้ำย่อยที่ 8, H(68.1%)
ขาดทุกปี ปีละ 62.31 ล้าน ลบ.ม.
ลุ่มน้ำย่อยที่ 30, H(37.0%)
ขาดทุกปี ปีละ 92.49 ล้าน ลบ.ม.
ลุ่มน้ำย่อยที่ 41, H(43.7%)
ขาดทุกปี ปีละ 151.14 ล้าน ลบ.ม.

กรณีที่ 3

(ใช้น้ำผิวดิน+น้ำใต้ดินเต็มศักยภาพ)



ลุ่มน้ำย่อยที่ 2, H(40.5%)
ขาดทุกปี ปีละ 8.022 ล้าน ลบ.ม.
ลุ่มน้ำย่อยที่ 8, H(59.2%)
ขาดทุกปี ปีละ 54.19 ล้าน ลบ.ม.
ลุ่มน้ำย่อยที่ 30, M(18.1%)
ขาดทุกปี ปีละ 45.15 ล้าน ลบ.ม.
ลุ่มน้ำย่อยที่ 41, M(19.8%)
ขาดทุกปี ปีละ 68.45 ล้าน ลบ.ม.

เมทริกซ์แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับการขาดน้ำในลุ่มน้ำย่อย อันเป็นผลจากการบริหารจัดการน้ำตามกรณีที่ 1-3

การใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกในพื้นที่เกษตรน้ำฝน (การใช้น้ำประเภทที่ 2)

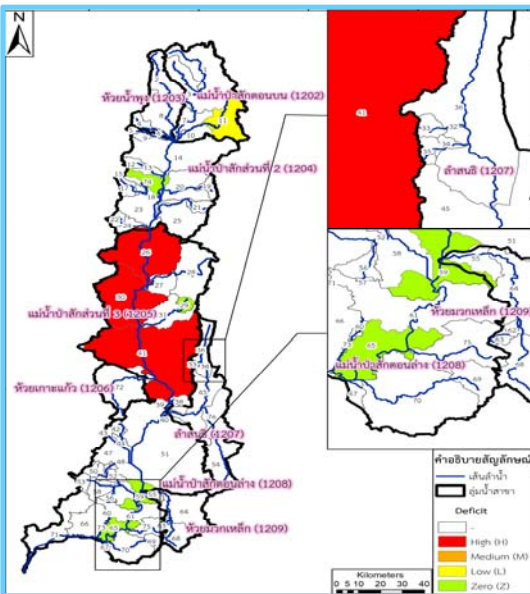
		กรณีที่ 2				กรณีที่ 3					
		ขาดมาก	ขาดปานกลาง	ขาดน้อย	ไม่ขาด	ขาดมาก	ขาดปานกลาง	ขาดน้อย	ไม่ขาด		
กรณีที่ 1	ขาดมาก	2, 8, 14, 23, 24, 26, 30, 31, 41, 72				กรณีที่ 2	ขาดมาก	2, 8, 14	23, 26, 30, 31, 41		24, 72
	ขาดปานกลาง		74				ขาดปานกลาง				74
	ขาดน้อย							ขาดน้อย			

การขาดแคลนน้ำประเภทที่ 3 (น้ำเพื่อการประปาส่วนภูมิภาค)

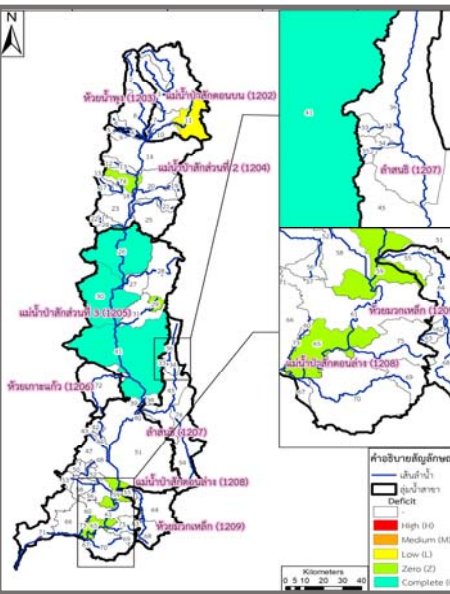
กรณีที่ 1
(ใช้น้ำผิวดินอย่างเดียว)

กรณีที่ 2
(ใช้น้ำผิวดิน+น้ำใต้ดินในสภาพปัจจุบัน)

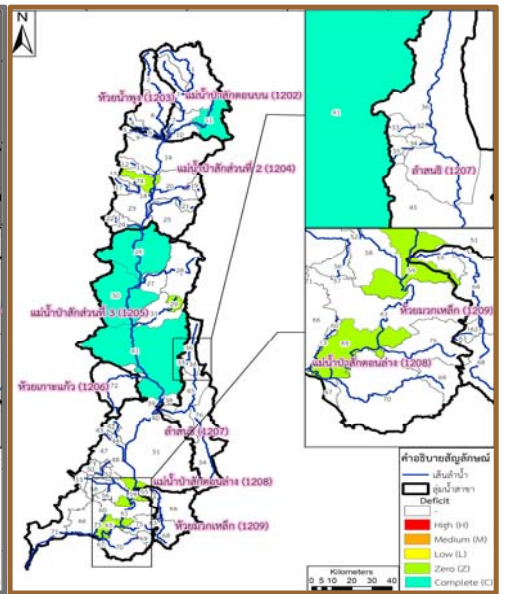
กรณีที่ 3
(ใช้น้ำผิวดิน+น้ำใต้ดินเต็มศักยภาพ)



ลุ่มน้ำย่อยที่ 30, H(88.2%) ขาดทุกปี ปีละ 2.13 ล้าน ลบ.ม.
ลุ่มน้ำย่อยที่ 41, H(85.9%) ขาดทุกปี ปีละ 0.84 ล้าน ลบ.ม.



ลุ่มน้ำย่อยที่ 30, ไม่มีการขาดน้ำ
ลุ่มน้ำย่อยที่ 41, ไม่มีการขาดน้ำ



ลุ่มน้ำย่อยที่ 30, ไม่มีการขาดน้ำ
ลุ่มน้ำย่อยที่ 41, ไม่มีการขาดน้ำ

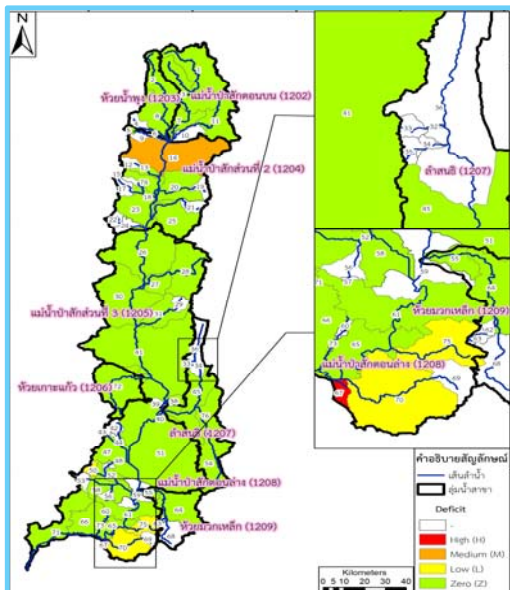
เมทริกซ์แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับการขาดน้ำในลุ่มน้ำย่อย อันเป็นผลจากการบริหารจัดการน้ำตามกรณีที่ 1-3

การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคจากระบบประปาภูมิภาค (การใช้น้ำประเภทที่ 3)

		กรณีที่ 2				กรณีที่ 3				
		ขาดมาก	ขาดปานกลาง	ขาดน้อย	ไม่ขาด	ขาดมาก	ขาดปานกลาง	ขาดน้อย	ไม่ขาด	
กรณีที่ 1	ขาดมาก				26, 30, 41	กรณีที่ 2	ขาดมาก			
	ขาดปานกลาง						ขาดปานกลาง			
	ขาดน้อย			11			ขาดน้อย			11

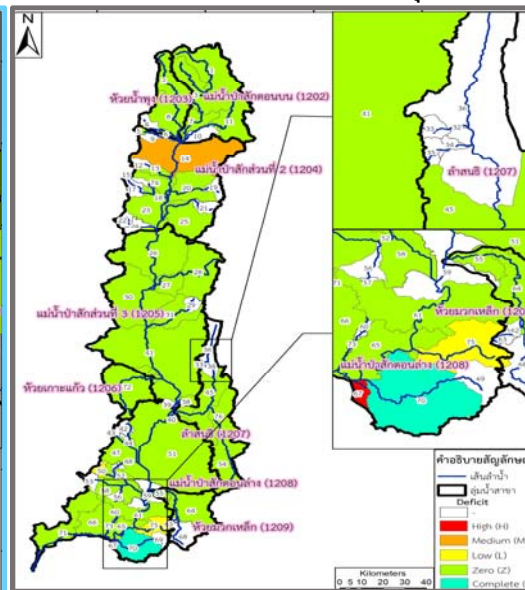
การขาดแคลนน้ำประเภทที่ 4 (น้ำเพื่อการประปาหมู่บ้าน)

กรณีที่ 1
(ใช้น้ำผิวดินอย่างเดียว)



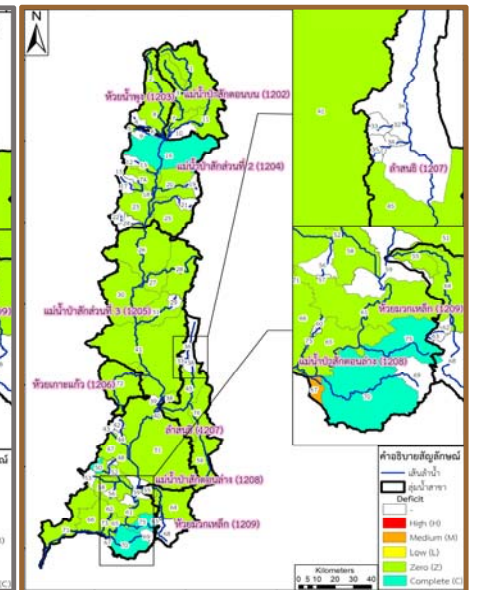
ลุ่มน้ำย่อยที่ 14, M(27.3%) ขาดทุกปี ปีละ 0.93 ล้าน ลบ.ม.
 ลุ่มน้ำย่อยที่ 30, ไม่มีการขาดน้ำ
 ลุ่มน้ำย่อยที่ 41, ไม่มีการขาดน้ำ

กรณีที่ 2
(ใช้น้ำผิวดิน+น้ำใต้ดินในสภาพปัจจุบัน)



ลุ่มน้ำย่อยที่ 14, M(19.7%) ขาดทุกปี ปีละ 0.67 ล้าน ลบ.ม.
 ลุ่มน้ำย่อยที่ 30, ไม่มีการขาดน้ำ
 ลุ่มน้ำย่อยที่ 41, ไม่มีการขาดน้ำ

กรณีที่ 3
(ใช้น้ำผิวดิน+น้ำใต้ดินเต็มศักยภาพ)



ลุ่มน้ำย่อยที่ 14, ไม่มีการขาดน้ำ
 ลุ่มน้ำย่อยที่ 30, ไม่มีการขาดน้ำ
 ลุ่มน้ำย่อยที่ 41, ไม่มีการขาดน้ำ

เมทริกซ์แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับการขาดน้ำในลุ่มน้ำย่อย อันเป็นผลจากการบริหารจัดการน้ำตามกรณีที่ 1-3

การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคจากระบบประปาหมู่บ้าน (การใช้น้ำประเภทที่ 4)

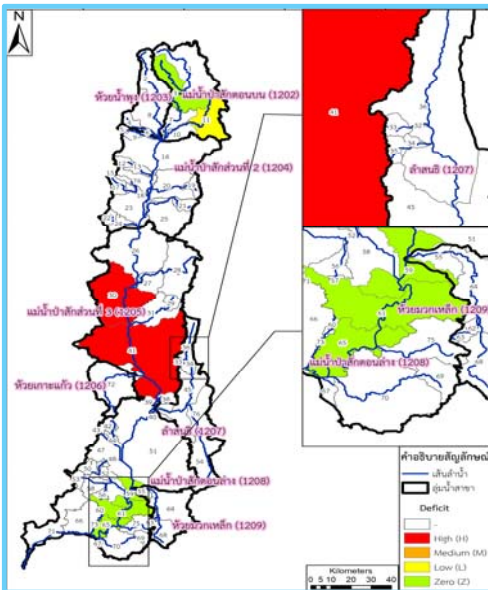
		กรณีที่ 2				กรณีที่ 3				
		ขาดมาก	ขาดปานกลาง	ขาดน้อย	ไม่ขาด	ขาดมาก	ขาดปานกลาง	ขาดน้อย	ไม่ขาด	
กรณีที่ 1	ขาดมาก	67				กรณีที่ 2	ขาดมาก	67		
	ขาดปานกลาง		14				ขาดปานกลาง			14
	ขาดน้อย			50, 75	70		ขาดน้อย			50, 75

การขาดแคลนน้ำประเภทที่ 5 (น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมระบบประปาภูมิภาค)

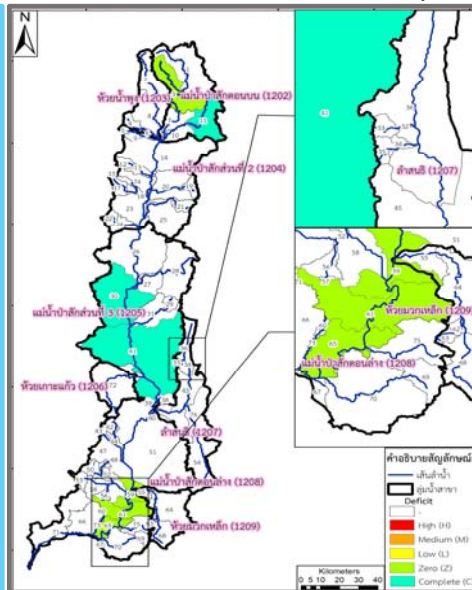
กรณีที่ 1
(ใช้น้ำผิวดินอย่างเดียว)

กรณีที่ 2
(ใช้น้ำผิวดิน+น้ำใต้ดินในสภาพปัจจุบัน)

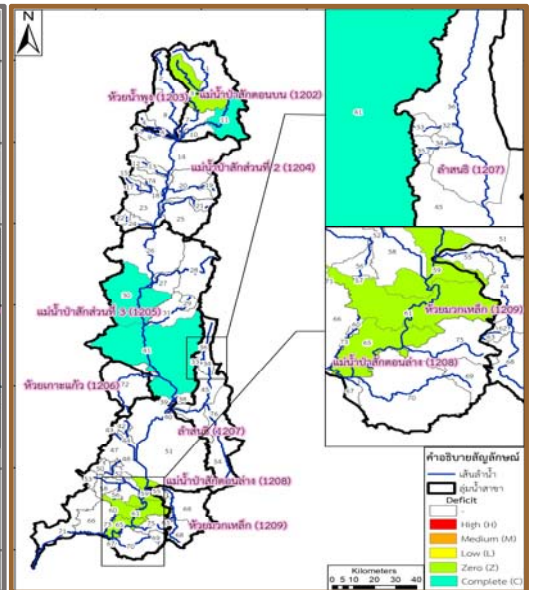
กรณีที่ 3
(ใช้น้ำผิวดิน+น้ำใต้ดินเต็มศักยภาพ)



ลุ่มน้ำย่อยที่ 30, H(92.5%) ขาดทุกปี ปีละ 0.49 ล้าน ลบ.ม.
ลุ่มน้ำย่อยที่ 41, H(89.5%) ขาดทุกปี ปีละ 2.45 ล้าน ลบ.ม.



ลุ่มน้ำย่อยที่ 30, ไม่มีการขาดน้ำ
ลุ่มน้ำย่อยที่ 41, ไม่มีการขาดน้ำ



ลุ่มน้ำย่อยที่ 30, ไม่มีการขาดน้ำ
ลุ่มน้ำย่อยที่ 41, ไม่มีการขาดน้ำ

เมทริกซ์แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับการขาดน้ำในลุ่มน้ำย่อย อันเป็นผลจากการบริหารจัดการน้ำตามกรณีที่ 1-3

การใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมจากระบบประปาภูมิภาค (การใช้น้ำประเภทที่ 5)

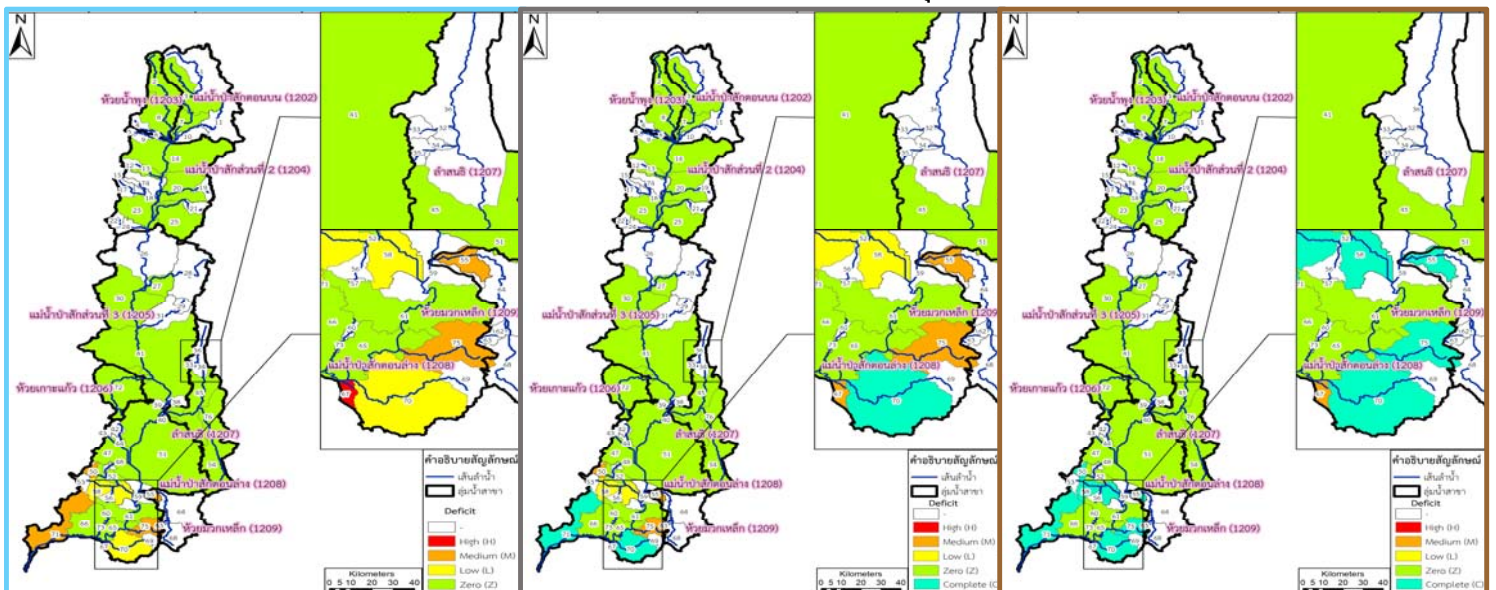
		กรณีที่ 2				กรณีที่ 3			
		ขาดมาก	ขาดปานกลาง	ขาดน้อย	ไม่ขาด	ขาดมาก	ขาดปานกลาง	ขาดน้อย	ไม่ขาด
กรณีที่ 1	ขาดมาก				30, 41	ขาดมาก			
	ขาดปานกลาง					ขาดปานกลาง			
	ขาดน้อย				11	ขาดน้อย			

การขาดแคลนน้ำประเภทที่ 6 (น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมใช้น้ำจากแหล่งอื่น)

กรณีที่ 1
(ใช้น้ำผิวดินอย่างเดียว)

กรณีที่ 2
(ใช้น้ำผิวดิน+น้ำใต้ดินในสภาพปัจจุบัน)

กรณีที่ 3
(ใช้น้ำผิวดิน+น้ำใต้ดินเต็มศักยภาพ)



ลุ่มน้ำย่อยที่ 30, ไม่มีการขาดน้ำ
ลุ่มน้ำย่อยที่ 41, ไม่มีการขาดน้ำ

ลุ่มน้ำย่อยที่ 30, ไม่มีการขาดน้ำ
ลุ่มน้ำย่อยที่ 41, ไม่มีการขาดน้ำ

ลุ่มน้ำย่อยที่ 30, ไม่มีการขาดน้ำ
ลุ่มน้ำย่อยที่ 41, ไม่มีการขาดน้ำ

เมทริกซ์แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับการขาดน้ำในกลุ่มน้ำย่อย อันเป็นผลจากการบริหารจัดการน้ำตามกรณีที่ 1-3

การใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมจากแหล่งน้ำอื่น (การใช้น้ำประเภทที่ 6)

		กรณีที่ 2				กรณีที่ 3					
		ขาดมาก	ขาดปานกลาง	ขาดน้อย	ไม่ขาด	ขาดมาก	ขาดปานกลาง	ขาดน้อย	ไม่ขาด		
กรณีที่ 1	ขาดมาก		67			กรณีที่ 2	ขาดมาก				
	ขาดปานกลาง		50, 55, 75		71		ขาดปานกลาง		67		50, 55, 75
	ขาดน้อย			58	70		ขาดน้อย				58

35

สรุปผลการใช้น้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดินเต็มศักยภาพ

ประเภทการใช้น้ำ	ลุ่มน้ำย่อยที่สามารถแก้ปัญหาการขาดน้ำได้	ลุ่มน้ำย่อยที่ไม่สามารถแก้ปัญหาการขาดน้ำได้
1 (เกษตรชลประทาน)	(12 ลุ่มน้ำย่อย) 12, 19, 21, 22, 28, 33, 35, 50, 53, 57, 69, 60	(11 ลุ่มน้ำย่อย) 3, 7, 11, 4, 5, 17, 38, 36, 42, 48, 70
2 (เกษตรน้ำฝน)	(3 ลุ่มน้ำย่อย) 74, 24, 72	(8 ลุ่มน้ำย่อย) 2, 8, 14, 23, 26, 30, 31, 41
3 (อุปโภคบริโภค-ประปาภูมิภาค)	(4 ลุ่มน้ำย่อย) 11, 26, 30, 41	-
4 (อุปโภคบริโภค-ประปาหมู่บ้าน)	(4 ลุ่มน้ำย่อย) 14, 50, 75, 70	67
5 (อุตสาหกรรมระบบประปาภูมิภาค)	(3 ลุ่มน้ำย่อย) 11, 30, 41	-
6 (อุตสาหกรรมจากแหล่งน้ำอื่น)	(6 ลุ่มน้ำย่อย) 50, 58, 75, 70, 71, 55	67
		20 ลุ่มน้ำย่อย

36

สรุปผลการใช้น้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดินเต็มศักยภาพ

ประเภทการใช้น้ำ	ระดับการขาดแคลนน้ำ	ลุ่มน้ำย่อย
1 (เกษตรชลประทาน)	มาก	5 (ลุ่มน้ำย่อยที่ 5 ขาดแคลนน้ำทุกปี ปีละ 91 วัน (ม.ค.-มี.ค., ส.ค.) ปริมาณการขาดแคลนเฉลี่ย 5.071 ล้าน ลบ.ม./ปี หรือ 31.8% ของความต้องการน้ำ)
	ปานกลาง	7, 4, 42, 70 (ลุ่มน้ำย่อยที่ 7 ขาดแคลนน้ำทุกปี ปีละ 48 วัน (เม.ย.-พ.ค., ก.ค.) ปริมาณการขาดแคลนเฉลี่ย 26.541 ล้าน ลบ.ม./ปี หรือ 30.0% ของความต้องการน้ำ)
	น้อย	3, 11, 17, 38, 36, 48 (ลุ่มน้ำย่อยที่ 3 ขาดแคลนน้ำ 2 ปีต่อครั้ง ปีละ 13 วัน (พ.ค.) ปริมาณการขาดแคลนเฉลี่ย 0.497 ล้าน ลบ.ม./ปี หรือ 3.4% ของความต้องการน้ำ)

สรุปผลการใช้น้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดินเต็มศักยภาพ

ประเภทการใช้น้ำ	ระดับการขาดแคลนน้ำ	ลุ่มน้ำย่อย
2 (เกษตรน้ำฝน)	มาก	2, 8, 14 (ลุ่มน้ำย่อยที่ 2 ขาดแคลนน้ำทุกปี ปีละ 61 วัน (เม.ย.-มิ.ย., ส.ค.) ปริมาณการขาดแคลนเฉลี่ย 8.022 ล้าน ลบ.ม./ปี หรือ 40.5% ของความต้องการน้ำ)
	ปานกลาง	23, 26, 30, 31, 41 (ลุ่มน้ำย่อยที่ 23 ขาดแคลนน้ำทุกปี ปีละ 30 วัน (พ.ค.) ปริมาณการขาดแคลนเฉลี่ย 10.742 ล้าน ลบ.ม./ปี หรือ 13.2% ของความต้องการน้ำ)
	น้อย	-

สรุปผลการใช้น้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดินเต็มศักยภาพ

ประเภทการใช้น้ำ	ระดับการขาดแคลนน้ำ	ลุ่มน้ำย่อย
4 (อุปโภคบริโภค- ประปาหมู่บ้าน)	มาก	-
	ปานกลาง	67 (ลุ่มน้ำย่อยที่ 67 ขาดแคลนน้ำทุกปี ปีละ 116 วัน (มี.ค.-มิ.ย.) ปริมาณการขาดแคลนเฉลี่ย 0.977 ล้าน ลบ.ม./ปี หรือ 21.1% ของความต้องการน้ำ)
	น้อย	-

39

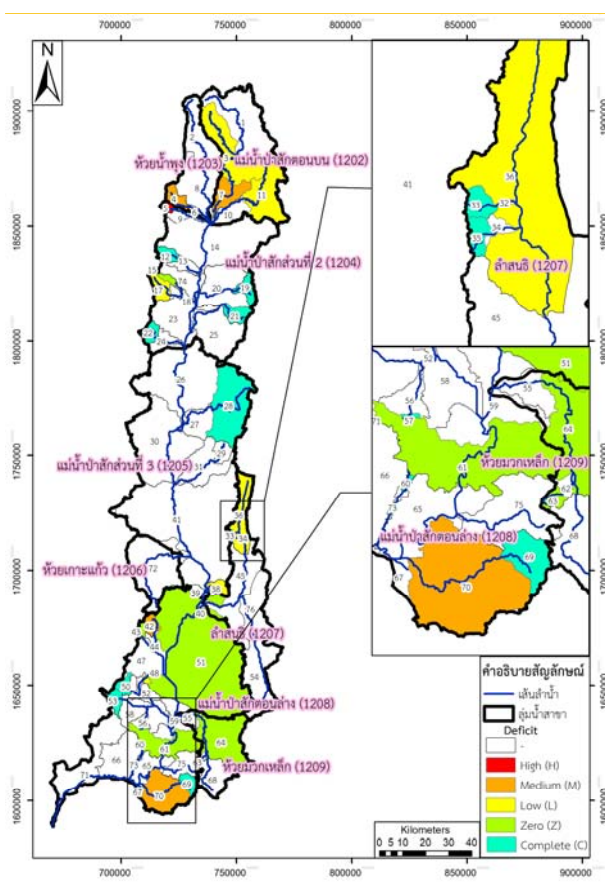
สรุปผลการใช้น้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดินเต็มศักยภาพ

ประเภทการใช้น้ำ	ระดับการขาดแคลนน้ำ	ลุ่มน้ำย่อย
6 (อุตสาหกรรมจาก แหล่งน้ำอื่น)	มาก	-
	ปานกลาง	67 (ลุ่มน้ำย่อยที่ 67 ขาดแคลนน้ำทุกปี ปีละ 116 วัน (มี.ค.-มิ.ย.) ปริมาณการขาดแคลนเฉลี่ย 0.041 ล้าน ลบ.ม./ปี หรือ 26.2% ของความต้องการน้ำ)
	น้อย	-

40

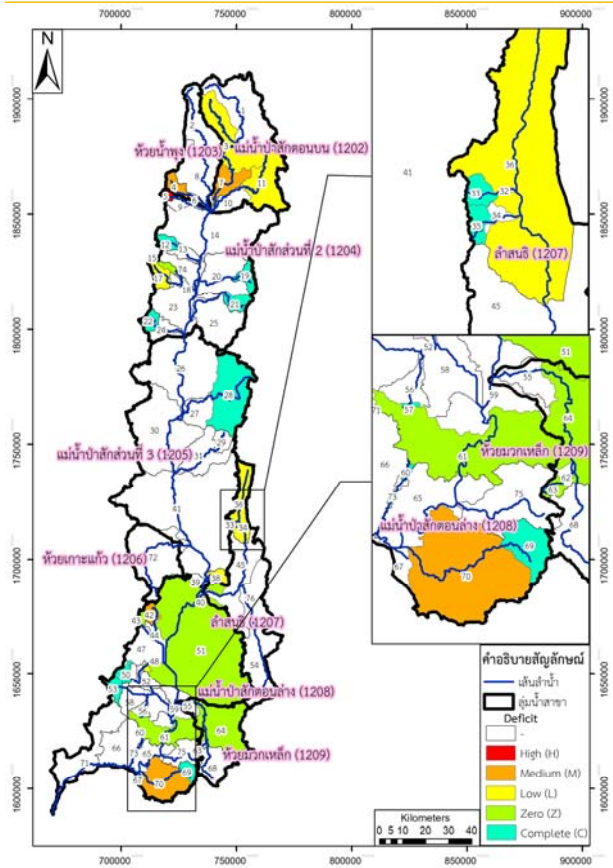
มาตรการการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ

- **มาตรการที่ 1** การเพิ่มประสิทธิภาพ โดยการลดการสูญเสียในระบบส่งน้ำ ใช้เทคนิคการให้น้ำที่ประหยัดน้ำ ปรับเปลี่ยนเป็นพืชที่ใช้ให้น้ำน้อย ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ช่วยในการบริหารจัดการน้ำ โดยมีเป้าหมายการเพิ่มประสิทธิภาพ 5% ของความต้องการน้ำ
- **มาตรการที่ 2** การปรับปรุงแหล่งน้ำเดิม ซึ่งได้แก่อ่างเก็บน้ำหรือแหล่งน้ำผิวดินที่มีขนาดใหญ่สำหรับน้ำเพื่อการเพาะปลูก โดยการขุดลอก เติรมสันเขื่อน/ทางระบายน้ำดิน ทำระบบอ่างพวง หรือสระเก็บน้ำขนาดใหญ่สำหรับการใช้น้ำประเภทอื่น โดยมีเป้าหมายเพิ่มน้ำต้นทุน 10% ของปริมาณความจุเดิม
- **มาตรการที่ 3** การพัฒนาระบบสระพวง โดยการปรับปรุงสระหรือบ่อเก็บน้ำเดิม สร้างสระเก็บน้ำใหม่ และเชื่อมต่อเป็นระบบสระพวง โดยมีเป้าหมายเพิ่มน้ำต้นทุน 1% ของความต้องการน้ำ
- **มาตรการที่ 4** การเติมน้ำใต้ดิน โดยพัฒนาระบบการเติมน้ำใต้ดินให้กระจายทั่วทั้งลุ่มน้ำ ดำเนินการอาศัยความร่วมมือระหว่างภาครัฐและประชาชน โดยมีกรมทรัพยากรน้ำบาดาลจัดทำโครงการนำร่องและให้การสนับสนุนทางด้านวิชาการ โดยมีเป้าหมายการเติมน้ำใต้ดินเพิ่ม 20% ของศักยภาพของน้ำใต้ดิน
- **มาตรการที่ 5** การผันน้ำ ทั้งน้ำผิวดินและใต้ดิน มาตรการนี้จะนำมาใช้กรณีที่ไม่มีทางเลือกอื่น โดยจะพิจารณาถึงข้อดีข้อเสียเปรียบเทียบกับมาตรการที่ 6 และเลือกอันใดอันหนึ่ง โดยมีเป้าหมายการผันน้ำไม่เกิน 20% ของศักยภาพของน้ำในลุ่มน้ำย่อยนั้น
- **มาตรการที่ 6** การพัฒนาแหล่งน้ำใหม่ โดยการศึกษาหาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการพัฒนาแหล่งน้ำใหม่ ซึ่งจะใช้ในกรณีที่ไม่มีทางเลือกอื่น
- **มาตรการที่ 7** การปฏิบัติการฝนหลวง จะดำเนินการเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำหรือเพิ่มความชื้นให้พื้นที่เพาะปลูกในช่วงเดือนที่ขาดแคลนน้ำ อย่างไรก็ตามการปฏิบัติการฝนหลวงจะสัมฤทธิ์ผลมากน้อยเท่าใดขึ้นอยู่กับสภาพอากาศขณะนั้น



มาตรการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำประเภทที่ 1
(น้ำเพื่อการเพาะปลูกในเขตชลประทาน)
กรณีขาดแคลนมาก (>30%)

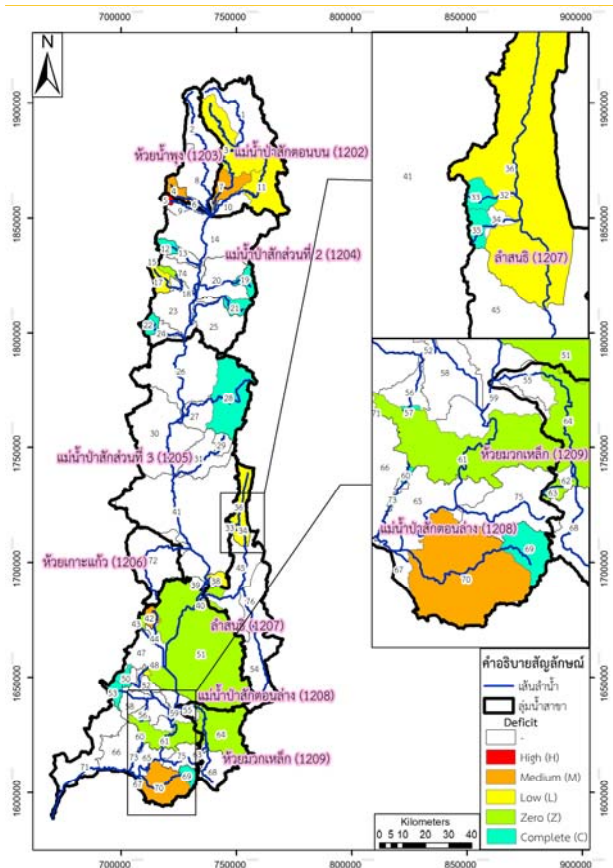
ลุ่มน้ำย่อย	ชื่อโครงการ	มาตรการ
5	อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำซุนใหญ่	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ ลดการสูญเสีย เช่น เปลี่ยนวิธีการให้น้ำกับพืช ปรับเปลี่ยนเป็นพืชที่ใช้ให้น้ำน้อย ใช้เทคโนโลยีช่วยในการบริหารจัดการน้ำ เป็นต้น 2. ปรับปรุงแหล่งน้ำเดิมให้สามารถเก็บน้ำได้เพิ่มขึ้น 3. พัฒนาระบบสระพวง สระเก็บน้ำ 4. เพิ่มศักยภาพของน้ำใต้ดิน โดยวิธีการเติมน้ำใต้ดิน 5. ผันน้ำทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินจากลุ่มน้ำย่อยข้างเคียง มาช่วยบรรเทาการขาดแคลนน้ำ 7. เพิ่มปริมาณน้ำให้ลุ่มน้ำ โดยปฏิบัติการฝนหลวงตามช่วงเวลาที่ขาดแคลนน้ำ จากผลวิจัยครั้งนี้ (ทั้งนี้ต้องพิจารณาศักยภาพการปฏิบัติการฝนหลวงด้วย)



มาตรการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำประเภทที่ 1 (น้ำเพื่อการเพาะปลูกในเขตชลประทาน)

กรณีขาดแคลนปานกลาง (10%-30%)

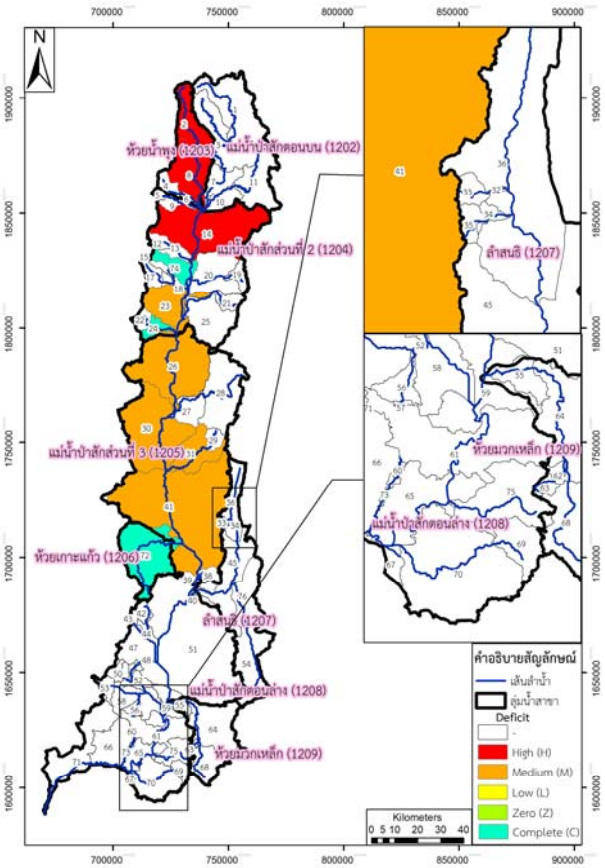
ลุ่มน้ำย่อย	ชื่อโครงการ	มาตรการ
7	ระบบชลประทานของแม่น้ำป่าสักฝั่งซ้าย	1. เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ ลดการสูญเสียน้ำ เช่น เปลี่ยนวิธีการให้น้ำกับพืช ปรับเปลี่ยนเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อย ใช้เทคโนโลยีช่วยในการบริหารจัดการน้ำ เป็นต้น 2. ปรับปรุงแหล่งน้ำเดิมให้สามารถเก็บน้ำได้เพิ่มขึ้น 3. พัฒนาระบบสระพวง สระเก็บน้ำ 4. เพิ่มศักยภาพของน้ำใต้ดิน โดยวิธีการเติมน้ำใต้ดิน 6. พัฒนาแหล่งน้ำใหม่ โดยทำการศึกษาหาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการพัฒนาแหล่งน้ำใหม่ 7. เพิ่มปริมาณน้ำให้ลุ่มน้ำ โดยปฏิบัติการฝนหลวงตามช่วงเวลาที่ขาดแคลนน้ำ จากผลวิจัยครั้งนี้ (ทั้งนี้ต้องพิจารณาศักยภาพการปฏิบัติการฝนหลวงด้วย)
4	อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ	
42	อ่างเก็บน้ำซับตะเคียน	
70	อ่างเก็บน้ำคลองเพรียว-เสาไห้	



มาตรการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำประเภทที่ 1 (น้ำเพื่อการเพาะปลูกในเขตชลประทาน)

กรณีขาดแคลนน้อย (<10%)

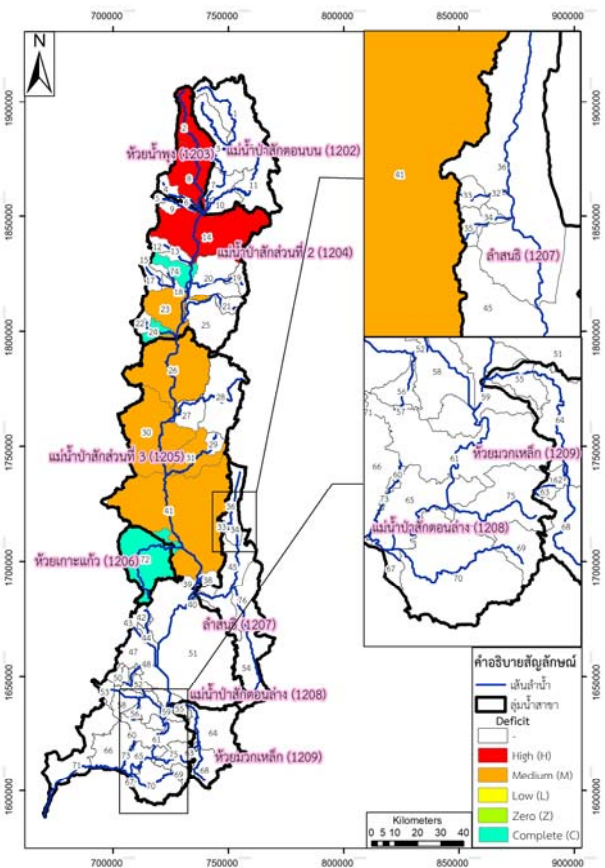
ลุ่มน้ำย่อย	ชื่อโครงการ	มาตรการ
3	ฝายศรีจันทร์	1. เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ ลดการสูญเสียน้ำ เช่น เปลี่ยนวิธีการให้น้ำกับพืช ปรับเปลี่ยนเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อย ใช้เทคโนโลยีช่วยในการบริหารจัดการน้ำ เป็นต้น 3. พัฒนาระบบสระพวง สระเก็บน้ำ 7. เพิ่มปริมาณน้ำให้ลุ่มน้ำ โดยปฏิบัติการฝนหลวงตามช่วงเวลาที่ขาดแคลนน้ำ จากผลวิจัยครั้งนี้ (ทั้งนี้ต้องพิจารณาศักยภาพการปฏิบัติการฝนหลวงด้วย)
11	อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น	
17	อ่างเก็บน้ำห้วยป่าแดง	
38	ฝายลำสนธิ	
36	ห้วยกุดตาเพชร	
48	อ่างเก็บน้ำห้วยยางหนึ่ง	



มาตรการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำประเภทที่ 2 (น้ำเพื่อการเพาะปลูกในเขตเกษตรน้ำฝน)

กรณีขาดแคลนมาก (>30%)

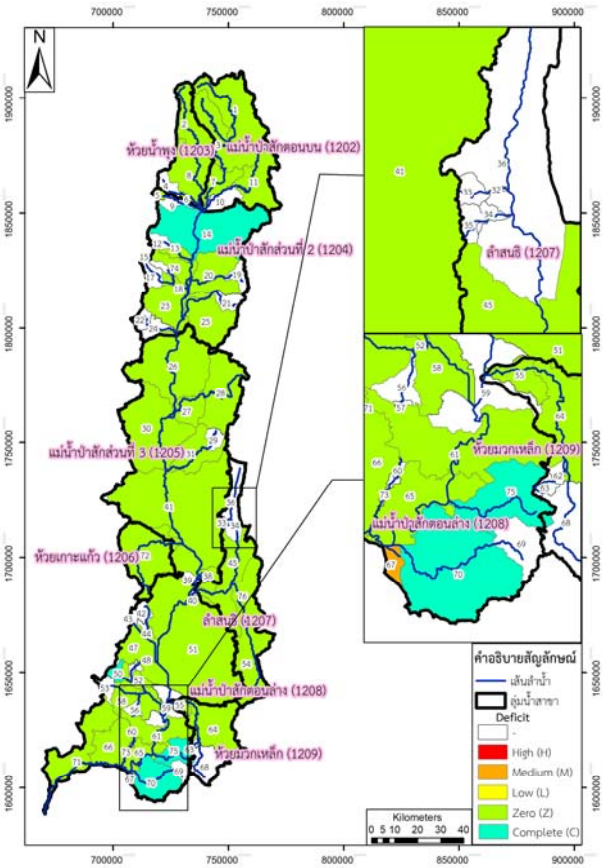
ลุ่มน้ำย่อย	ชื่อโครงการ	มาตรการ
2	ห้วยน้ำพุตอนบน	1. เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ ลดการสูญเสีย เช่น เปลี่ยนวิธีการให้น้ำกับพืช ปรับเปลี่ยนเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อย ใช้เทคโนโลยีช่วยในการบริหารจัดการน้ำ เป็นต้น 3. พัฒนาระบบสระพวง สระเก็บน้ำ 4. เพิ่มศักยภาพของน้ำใต้ดิน โดยวิธีการเติมน้ำใต้ดิน 6. พัฒนาแหล่งน้ำใหม่ โดยทำการศึกษาหาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการพัฒนาแหล่งน้ำใหม่ 7. เพิ่มปริมาณน้ำให้ลุ่มน้ำ โดยปฏิบัติการฝนหลวงตามช่วงเวลาที่ขาดแคลนน้ำ จากผลวิจัย
8	ห้วยน้ำพุตอนล่าง	
14	แม่น้ำป่าสักสายหลัก	



มาตรการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำประเภทที่ 2 (น้ำเพื่อการเพาะปลูกในเขตเกษตรน้ำฝน)

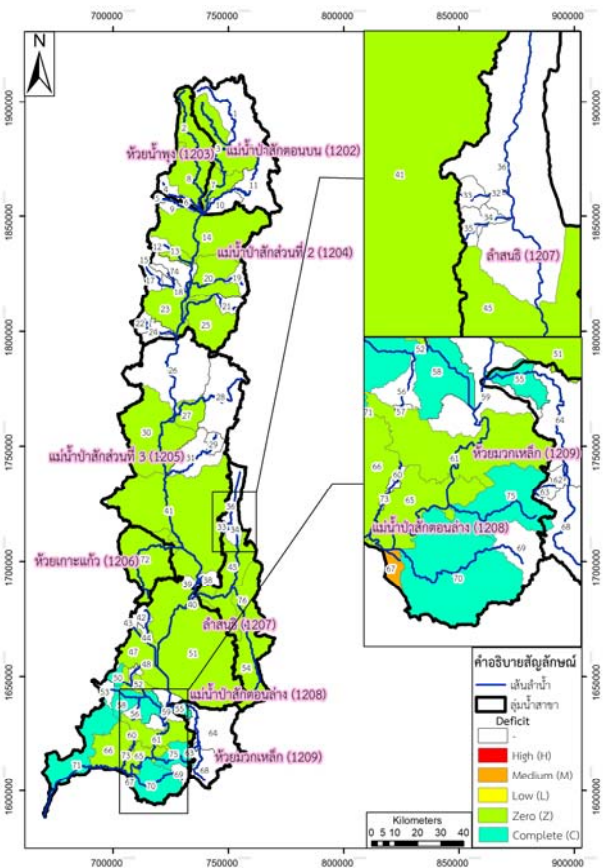
กรณีขาดแคลนปานกลาง (10%-30%)

ลุ่มน้ำย่อย	ชื่อโครงการ	มาตรการ
23	แม่น้ำป่าสักสายหลัก	1. เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ ลดการสูญเสีย เช่น เปลี่ยนวิธีการให้น้ำกับพืช ปรับเปลี่ยนเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อย ใช้เทคโนโลยีช่วยในการบริหารจัดการน้ำ เป็นต้น 3. พัฒนาระบบสระพวง สระเก็บน้ำ 4. เพิ่มศักยภาพของน้ำใต้ดิน โดยวิธีการเติมน้ำใต้ดิน 6. พัฒนาแหล่งน้ำใหม่ โดยทำการศึกษาหาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการพัฒนาแหล่งน้ำใหม่ 7. เพิ่มปริมาณน้ำให้ลุ่มน้ำ โดยปฏิบัติการฝนหลวงตามช่วงเวลาที่ขาดแคลนน้ำ จากผลวิจัย
26	แม่น้ำป่าสักสายหลัก	
30	แม่น้ำป่าสักสายหลัก	
31	ห้วยเล็ง	
41	แม่น้ำป่าสักสายหลัก	



มาตรการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำประเภทที่ 4
(น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคจากระบบประปาหมู่บ้าน)
กรณีขาดแคลนปานกลาง (10%-30%)

ลุ่มน้ำย่อย	ชื่อโครงการ	มาตรการ
67	บ้านหนองโพธิ์	<ol style="list-style-type: none"> เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ ลดการสูญเสียน้ำ ปรับปรุงแหล่งน้ำเดิมให้สามารถเก็บน้ำได้เพิ่มขึ้น พัฒนาแหล่งน้ำใหม่ โดยทำการศึกษาหาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการพัฒนาแหล่งน้ำใหม่



มาตรการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำประเภทที่ 6
(น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมจากแหล่งน้ำอื่น)
กรณีขาดแคลนปานกลาง (10%-30%)

ลุ่มน้ำย่อย	ชื่อโครงการ	มาตรการ
67	บ้านหนองโพธิ์	<ol style="list-style-type: none"> เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ ลดการสูญเสียน้ำ พัฒนาแหล่งน้ำใหม่ โดยทำการศึกษาหาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการพัฒนาแหล่งน้ำใหม่

มาตรการที่ 1 เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ ลดการสูญเสียน้ำ (เพิ่ม 5%)



ระบบน้ำหยดช่วยประหยัดน้ำ



การบำรุงรักษาคูคลอง

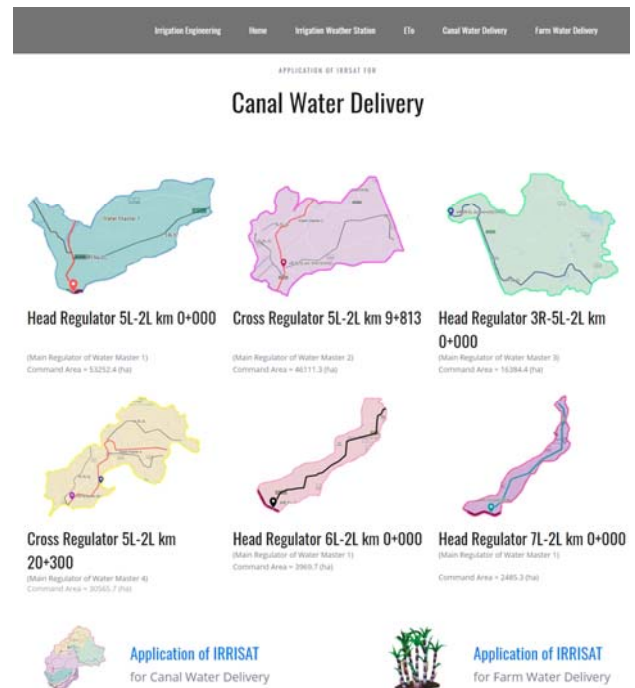
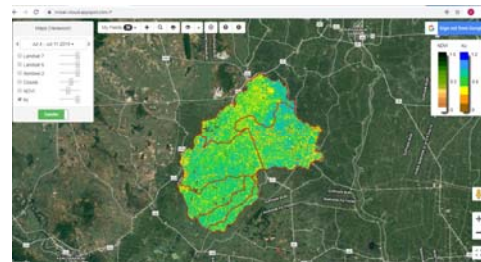
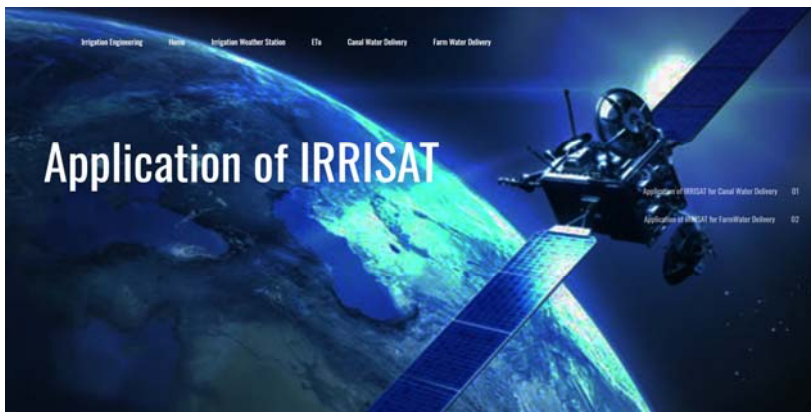


การลดการสูญเสียน้ำโดยผ้าใบคอนกรีต



ปลูกพืชใช้น้ำน้อย

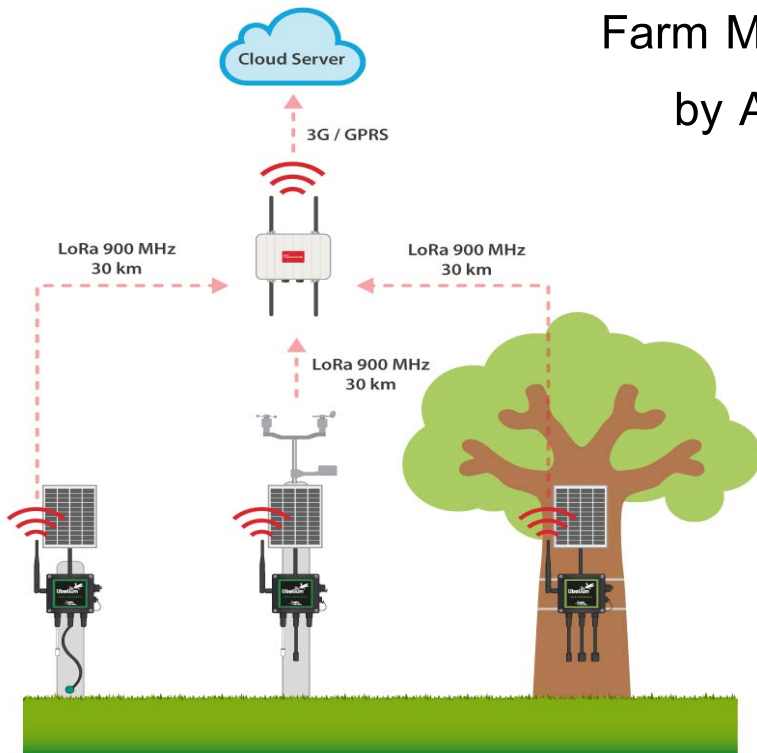
การใช้เทคโนโลยีช่วยในการบริหารจัดการน้ำ

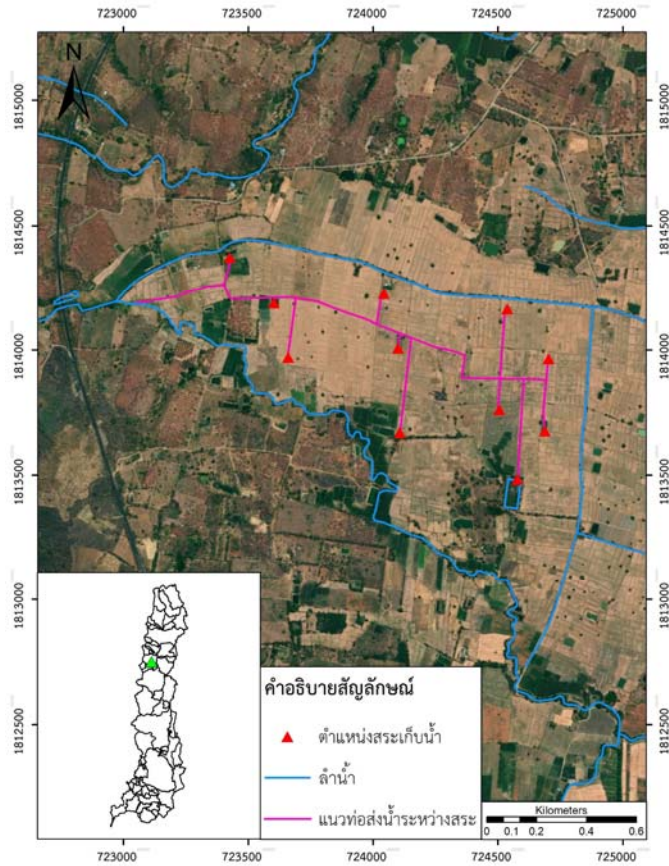


แอปพลิเคชันสนับสนุนการตัดสินใจให้น้ำพืชแก่เกษตรกร Croplris



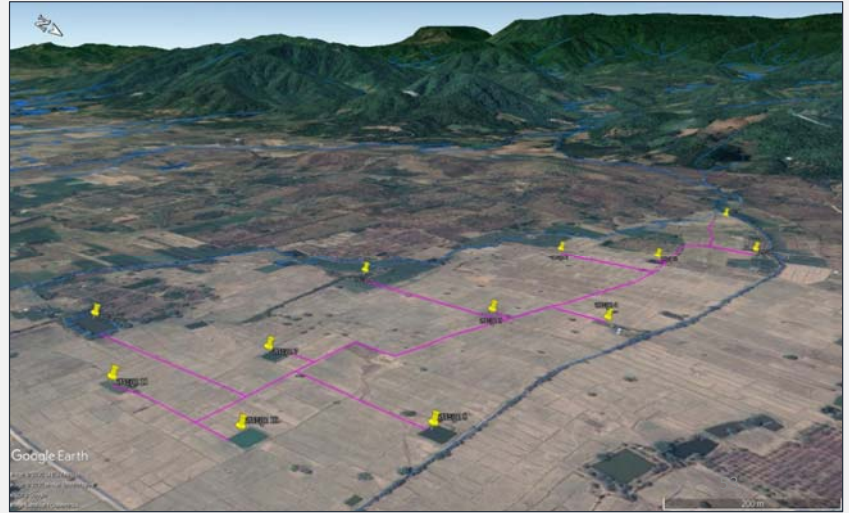
Farm Management by AI & IOT





มาตรการที่ 3 การพัฒนาระบบสระพวง (เพิ่ม 1%)

ตัวอย่างพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างสระพวงของกลุ่มน้ำย่อยที่ 17

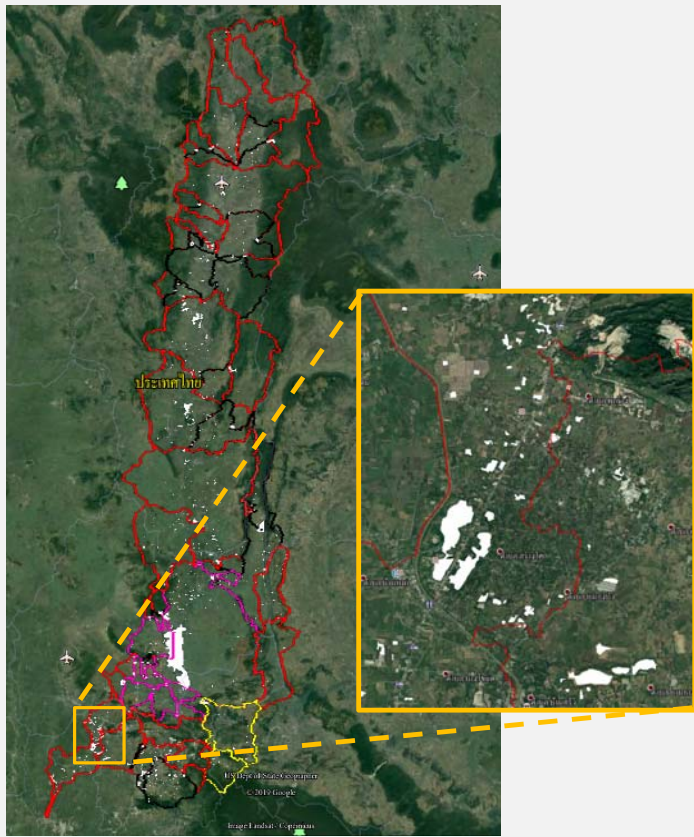


สระพวงของระบบน้ำเพื่อการเกษตรยั่งยืน แม่วากโมเดล อำเภอแม่แจ่ม เชียงใหม่

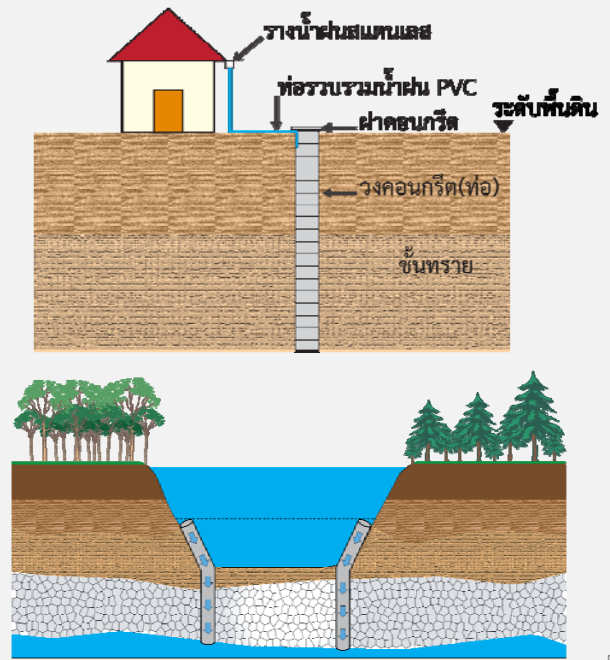
- สระแม่มีขนาด 30 ม. x 20 ม. x 2 ม. ความจุ 1,200 ลูกบาศก์เมตร
- สระลูกนี้มีขนาด 10 ม. x 10 ม. x 2 ม. ความจุของแต่ละสระลูกเท่ากับ 200 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 6 ลูก ในตำแหน่งที่ต่ำลงไปกว่าสระแม่ สระลูกแต่ละแห่งจะถูกวางไว้ในตำแหน่งที่สูงที่สุดของแต่ละโซนนั้นๆ



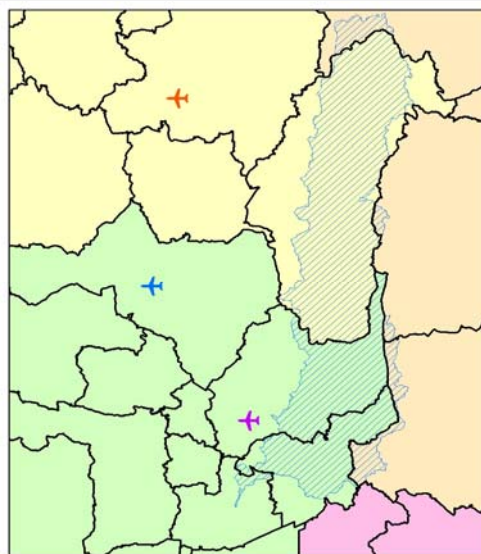
- เชื่อมต่อกับระบบท่อพีวีซีเพื่อส่งน้ำไปยังสระลูกแต่ละสระโดยมีวาล์วควบคุมการเปิดปิดน้ำ สระทุกสระจะถูกป้องกันการรั่วซึมของน้ำโดยใช้แผ่นพลาสติกพีอี ปูรองผิวพื้นสระทุกสระ
- งบประมาณการลงทุนทั้งหมดไม่ได้ใช้เงินงบประมาณจากภาครัฐ แต่ขอรับการสนับสนุนจากภาคเอกชนและองค์กรต่างๆ เป็นค่าวัสดุอุปกรณ์ รวมประมาณ 2 ล้านบาท ส่วนแรงงานได้จากชาวบ้านในพื้นที่



มาตรการที่ 4 เต็มน้ำใต้ดิน (20%)



มาตรการที่ 7 ปฏิบัติการฝนหลวง



0 10 20 40 60 80 100 120 กิโลเมตร

คำอธิบายสัญลักษณ์

- ขอบเขตจังหวัด
- พื้นที่ชุ่มน้ำป่าสัก
- เขตศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวงภาคกลาง
- เขตศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวงภาคเหนือ
- เขตศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- เขตศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวงภาคตะวันออก
- หน่วยปฏิบัติการฝนหลวงธนบุรี
- หน่วยปฏิบัติการฝนหลวงนครสวรรค์
- หน่วยปฏิบัติการฝนหลวงพิษณุโลก

ปัญหาการขาดแคลนน้ำและความเป็นไปได้ในการปฏิบัติการฝนหลวงในกลุ่มน้ำย่อย

ลุ่มน้ำย่อย	ลุ่มน้ำสาขา	ประเภทการใช้น้ำ	ระดับการขาดน้ำ	ผลวิเคราะห์การขาดน้ำ	ช่วงเดือนที่ขาดแคลนน้ำ	ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการทำฝนหลวง
5	1204	ประเภทที่ 1	มาก	ขาดทุกปีๆละ 91 วัน ในระยะเวลา 4 เดือน	ม.ค.-มี.ค., ส.ค.	ม.ค.-ก.พ. มีโอกาสทำฝนได้น้อยเนื่องจากอิทธิพลของความกดอากาศสูง มี.ค.มีโอกาสทำฝนได้บ้างเนื่องจากมีแนวปะทะของอากาศก่อกำเนิดพายุฤดูร้อนเป็นบางช่วงเวลา มี.ค.มีโอกาสทำฝนได้มากขึ้นเนื่องจากมีพายุฤดูร้อนเป็นบางช่วงและลมเปลี่ยนจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเป็นลมใต้และลมตะวันออกเฉียงใต้นำความชื้นเข้ามา ส.ค. มีโอกาสทำฝนได้มากเนื่องจากอิทธิพลของร่องมรสุมที่พาดผ่านและลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้นำความชื้นเข้ามาส่งผลให้มีฝนมาก พื้นที่ลุ่มน้ำย่อยนี้อยู่บริเวณแนวเทือกเขาเพชรบูรณ์ซึ่งมีเมฆก่อตัวอยู่ประจำมีโอกาสในการที่จะปฏิบัติการฝนหลวงมากขึ้น แต่เนื่องจากพื้นที่มีขอบเขตที่เล็กและอยู่ในหุบเขาทำให้มีความยากต่อการปฏิบัติการเพราะเมฆจะเคลื่อนตัวผ่านและออกจากพื้นที่เร็ว
7	1202	ประเภทที่ 1	ปานกลาง	ขาดทุกปีๆละ 48 วัน ในระยะเวลา 3 เดือน	เม.ย.-พ.ค.	เม.ย.-พ.ค. มีโอกาสทำฝนได้เนื่องจากมีลมฝ่ายใต้และฝ่ายตะวันออกเฉียงใต้นำความชื้นเข้ามาและมีแนวปะทะอากาศก่อกำเนิดพายุฤดูร้อนและเมฆ
8	1203	ประเภทที่ 2	มาก	ขาดทุกปีๆละ 93 วัน ในระยะเวลา 5 เดือน	เม.ย.-ส.ค.	เม.ย.-กลาง พ.ค. มีโอกาสทำฝนได้เนื่องจากมีลมฝ่ายใต้และฝ่ายตะวันออกเฉียงใต้นำความชื้นเข้ามาและมีแนวปะทะอากาศก่อกำเนิดพายุฤดูร้อน กลางพ.ค.- ส.ค. มีโอกาสทำฝนได้มากเนื่องจากอิทธิพลของร่องมรสุมที่พาดผ่านและลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้นำความชื้นเข้ามาส่งผลให้มีฝนมาก ก.ค. มีโอกาสทำฝนได้น้อยลงเนื่องจากอยู่ในช่วงของฝนทิ้งช่วง
14	1204	ประเภทที่ 2	มาก	ขาดทุกปีๆละ 93 วัน ในระยะเวลา 5 เดือน	เม.ย.-ส.ค.	เม.ย.-กลาง พ.ค. มีโอกาสทำฝนได้มากขึ้นเนื่องจากมีพายุฤดูร้อนเป็นบางช่วงและมีลมฝ่ายใต้และตะวันออกเฉียงใต้นำความชื้นเข้ามา กลางพ.ค.-ส.ค. มีโอกาสทำฝนได้มากเนื่องจากอิทธิพลของร่องมรสุมที่พาดผ่านและลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้นำความชื้นเข้ามาส่งผลให้มีฝนมาก แต่ในช่วงเดือน ก.ค. มีโอกาสทำฝนได้น้อยลงเนื่องจากเป็นช่วงของภาวะฝนทิ้งช่วง มีโอกาสทำฝนได้มากเนื่องจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้นำความชื้นเข้ามาและมีแนวร่องมรสุมพาดผ่านทำให้มีฝนตกเพิ่มมากขึ้น

การใช้ 7 มาตรการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำใน 20 ลุ่มน้ำย่อย ที่ยังมีปัญหาการขาดแคลนน้ำจากการจำลองตามกรณีที่ 3

ลุ่มน้ำย่อยที่มีปัญหา	ประเภทการใช้น้ำที่เป็นปัญหา	ระดับและปริมาณการขาดน้ำ	แนวทางการแก้ปัญหา	ลุ่มน้ำย่อยที่ต้องดำเนินการแก้ปัญหา	ปริมาณน้ำต้นทุนที่เพิ่มโดยมาตรการแก้ปัญหาต่างๆ (ล้าน ลบ.ม./ปี)								รวม	รวมทั้งหมด	หมายเหตุ ลุ่มน้ำย่อยที่จะผันน้ำมาช่วย
					เพิ่มประสิทธิภาพประสิทธิภาพ	ปรับปรุงแหล่งน้ำเดิม	พัฒนาระบบสระพวง	เติมน้ำได้ดิน	ผันน้ำ	พัฒนาแหล่งน้ำใหม่	ฝนหลวง				
5	1	มาก	น้ำผิวดิน	5	0.76	0.83	0.15	-	-	-	R	1.73	5.14	4, 5	
		5.07*	น้ำใต้ดิน	9	-	-	1.46	1.95	-	-	3.41				
7	1	ปานกลาง	น้ำผิวดิน	7	4.93	-	0.99	-	-	20.00	R	25.92	27.10		
		26.54*	น้ำใต้ดิน	7	-	-	1.19	-	-	-	1.19				

หมายเหตุ * ตัวเลขที่แสดงคือปริมาณการขาดน้ำ มีหน่วยเป็น ล้าน ลบ.ม./ปี, R หมายถึง ต้องปฏิบัติการฝนหลวง

การใช้ 7 มาตรการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำใน 20 กลุ่มน้ำย่อย ที่ยังมีปัญหาการขาดแคลนน้ำจากการจำลองตามกรณีที่ 3

กลุ่มน้ำย่อย ที่มีปัญหา	ประเภท การใช้น้ำที่ เป็นปัญหา	ระดับและ ปริมาณการ ขาดน้ำ	แนวทาง การ แก้ปัญหา	กลุ่มน้ำย่อย ที่ต้อง ดำเนินการ แก้ปัญหา	ปริมาณน้ำต้นทุนที่เพิ่มโดยมาตรการแก้ปัญหาต่างๆ (ล้าน ลบ.ม./ปี)									หมายเหตุ กลุ่มน้ำย่อย ที่จะผันน้ำ มาช่วย
					เพิ่ม ประสิทธิภาพ	ปรับปรุง แหล่งน้ำ เดิม	พัฒนา ระบบ สระพวง	เติม น้ำใต้ดิน	ผันน้ำ	พัฒนา แหล่งน้ำ ใหม่	ผันหลวง	รวม	รวม ทั้งหมด	
2	2	มาก	น้ำผิวดิน	2	0.49	-	0.10	-	-	40.00	R	40.59	40.80	3
		40.5*	น้ำใต้ดิน	2	-	-	-	0.21	-	-	-	0.21		
8	2	มาก	น้ำผิวดิน	8	2.28	-	0.46	-	-	55.00	R	57.73	60.03	4
		59.2*	น้ำใต้ดิน	8	-	-	-	2.30	-	-	-	2.30		

หมายเหตุ * ตัวเลขที่แสดงคือปริมาณการขาดน้ำ มีหน่วยเป็น ล้าน ลบ.ม./ปี, R หมายถึง ต้องปฏิบัติการผันหลวง

การใช้ 7 มาตรการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำใน 20 กลุ่มน้ำย่อย ที่ยังมีปัญหาการขาดแคลนน้ำจากการจำลองตามกรณีที่ 3

กลุ่มน้ำย่อย ที่มีปัญหา	ประเภท การใช้น้ำที่ เป็นปัญหา	ระดับและ ปริมาณการ ขาดน้ำ	แนวทาง การ แก้ปัญหา	กลุ่มน้ำย่อย ที่ต้อง ดำเนินการ แก้ปัญหา	ปริมาณน้ำต้นทุนที่เพิ่มโดยมาตรการแก้ปัญหาต่างๆ (ล้าน ลบ.ม./ปี)									หมายเหตุ กลุ่มน้ำย่อย ที่จะผันน้ำ มาช่วย
					เพิ่ม ประสิทธิภาพ	ปรับปรุง แหล่งน้ำ เดิม	พัฒนา ระบบ สระพวง	เติม น้ำใต้ดิน	ผันน้ำ	พัฒนา แหล่งน้ำ ใหม่	ผันหลวง	รวม	รวม ทั้งหมด	
67	4	ปานกลาง	น้ำผิวดิน	67	0.23	0.50	-	-	-	0.25	-	0.98	0.98	
		0.98*	น้ำใต้ดิน	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00		
67	6	ปานกลาง	น้ำผิวดิน	67	0.01	-	-	-	-	0.05	-	0.06	0.06	
		0.04*	น้ำใต้ดิน	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00		
ผลรวมปริมาณน้ำต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของ 20 กลุ่มน้ำย่อย					89.65	18.61	11.80	45.66	9.23	599.30			774.25	

หมายเหตุ * ตัวเลขที่แสดงคือปริมาณการขาดน้ำ มีหน่วยเป็น ล้าน ลบ.ม./ปี, R หมายถึง ต้องปฏิบัติการผันหลวง

การบริหารจัดการลุ่มน้ำป่าสักร่วมกับ ลุ่มน้ำเจ้าพระยาแบบบูรณาการ

61

การบริหารจัดการลุ่มน้ำป่าสักร่วมกับลุ่มน้ำเจ้าพระยาแบบบูรณาการ

การวิเคราะห์การจัดสรรน้ำให้โครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง

การใช้น้ำในลุ่มน้ำป่าสัก	ไม่จัดสรรน้ำให้โครงการชลประทาน เจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง	จัดสรรน้ำให้โครงการชลประทาน เจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง
ใช้น้ำผิวดินเพียงอย่างเดียว	กรณีที่ 1	กรณีที่ 2
ใช้น้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดิน เต็มศักยภาพ	กรณีที่ 3	กรณีที่ 4

62

ปริมาณน้ำส่วนเกินที่ระบายออกจากรู้น้ำป่าสักและปริมาณน้ำที่จัดสรรให้โครงการชลประทาน
ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง จากการเปรียบเทียบผลการจำลองกรณีที่ 1 และ 2

เดือน	ปริมาณน้ำเฉลี่ยรายเดือนที่ระบายออกจากรู้น้ำป่าสัก (ล้านลูกบาศก์เมตร)			
	กรณีที่ 1 ไม่จัดสรรน้ำให้โครงการชลประทานฯ	กรณีที่ 2.1 จัดสรรน้ำให้โครงการชลประทานฯ 12% ของความต้องการในแต่ละเดือน	กรณีที่ 2.2 จัดสรรน้ำให้โครงการชลประทานฯ 15% ของความต้องการในแต่ละเดือน	กรณีที่ 2.3 จัดสรรน้ำให้โครงการชลประทานฯ 20% ของความต้องการในแต่ละเดือน
ม.ค.	144	24	14	10
ก.พ.	89	15	6	3
พ.ย.	455	445	442	437
ธ.ค.	461	359	336	299
เฉลี่ยรายปี	4,733	4,091	3,937	3,714
ผลต่างของปริมาณน้ำที่ระบายออกจากรู้น้ำป่าสักกรณีไม่จัดสรรน้ำ และกรณีจัดสรรน้ำ		642	796	1,019
ปริมาณน้ำที่จัดสรรให้โครงการชลประทานเจ้าพระยา		642	798	1023
ผลกระทบที่เกิดต่อการใช้น้ำในลุ่มน้ำป่าสัก	ไม่เกิดผลกระทบ	เกิดผลกระทบทำให้เกิดการขาดน้ำในภาคอุตสาหกรรม 4 % และภาคการเกษตร 2 %	เกิดผลกระทบ ทำให้เกิดการขาดน้ำในภาคอุตสาหกรรม 10 % และภาคการเกษตร 7 %	

หมายเหตุ: (1) โครงการชลประทานฯ คือโครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่างประกอบด้วย 6 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา คือ นครหลวง ป่าสักได้ รั้งสิตเหนือ รั้งสิตใต้ คลองด่าน และพระองค์ไชยานุชิต

(2) กรณี 1 ใช้น้ำผิวดินเพียงอย่างเดียวและไม่จัดสรรน้ำช่วยเหลือโครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง กรณี 2 ใช้น้ำผิวดินเพียงอย่างเดียวและจัดสรรน้ำช่วยเหลือโครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กรณีย่อยคือ กรณีที่ 2.1-2.3 (3) ผลกระทบ หมายถึง % ของเดือนที่มีการขาดน้ำ

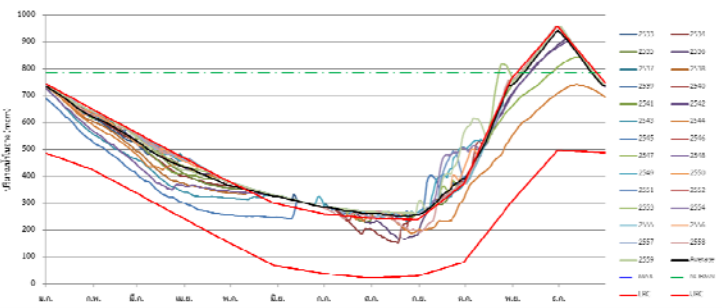
กราฟแสดงปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์ กรณีที่ 1 (ไม่จัดสรรน้ำให้โครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง)



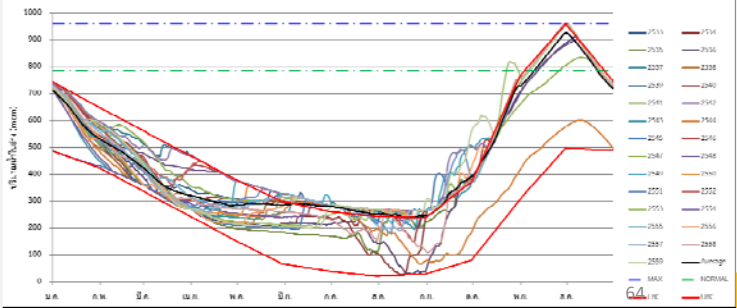
กราฟแสดงปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์ กรณีที่ 2.2 (จัดสรรน้ำให้โครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง 15% ของความต้องการในแต่ละเดือน)



กราฟแสดงปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์ กรณีที่ 2.1 (จัดสรรน้ำให้โครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง 12% ของความต้องการในแต่ละเดือน)



กราฟแสดงปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์ กรณีที่ 2.3 (จัดสรรน้ำให้โครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง 20% ของความต้องการในแต่ละเดือน)



ปริมาณน้ำส่วนเกินที่ระบายออกจากลุ่มน้ำป่าสักและปริมาณน้ำที่จัดสรรให้โครงการชลประทาน
ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง จากการเปรียบเทียบกรณีที่ 3 และ 4

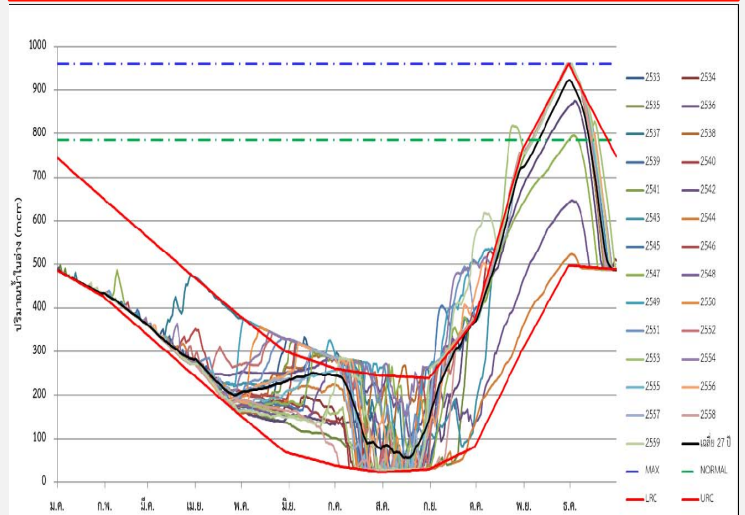
เดือน	ปริมาณน้ำเฉลี่ยรายเดือนที่ระบายออกจากลุ่มน้ำป่าสัก (ล้านลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 3 ไม่จัดสรรน้ำ	กรณีที่ 4 จัดสรรน้ำ สูงสุด โดยไม่เกิดผลกระทบต่อการใช้น้ำในลุ่มน้ำป่าสัก
ม.ค.	158	8
ก.พ.	103	3
พ.ย.	413	343
ธ.ค.	469	91
เฉลี่ยรายปี	4,847	2,653
ปริมาณน้ำที่จัดสรรให้โครงการชลประทานเจ้าพระยา		2,213
ผลต่างของปริมาณน้ำที่ระบายออกจากลุ่มน้ำป่าสักกรณีไม่จัดสรรน้ำช่วยเหลือโครงการชลประทานเจ้าพระยา และกรณีจัดสรรน้ำ		2,194
ผลกระทบที่เกิดต่อการใช้น้ำในลุ่มน้ำป่าสัก		ไม่เกิดผลกระทบ

หมายเหตุ: (1) โครงการชลประทานฯ คือโครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่างประกอบด้วย 6 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา คือ นครหลวง ป่าสักได้ รังสิตเหนือ รังสิตใต้ คลองด่าน และพระองค์ไชยานุชิต (2) กรณี 3 ใช้น้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดินและไม่จัดสรรน้ำช่วยเหลือโครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง กรณี 4 ใช้น้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดินและจัดสรรน้ำช่วยเหลือโครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่างเต็มศักยภาพ

กราฟแสดงปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์ กรณีที่ 3 (ใช้น้ำใต้ดินร่วมกับน้ำผิวดินและไม่จัดสรรน้ำให้โครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง)



กราฟแสดงปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์ กรณีที่ 4 (ใช้น้ำใต้ดินร่วมกับน้ำผิวดินและจัดสรรน้ำให้โครงการชลประทานฯ เต็มศักยภาพ)



การเปรียบเทียบผลการจำลองกรณีที่ 1 และ กรณีที่ 3 ซึ่งเป็นกรณีที่ไม่มีการจัดสรรน้ำ
ให้โครงการเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง

กรณีศึกษา	ปริมาณน้ำระบาย ท้ายลุ่มน้ำรายเดือน เฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำจัดสรร โครงการเจ้าพระยา รายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)	ผลกระทบ ต่อลุ่มน้ำป่าสัก*	ปริมาณน้ำสำรอง* (ล้าน ลบ.ม.)		
				ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด
กรณีที่ 1 (ใช้น้ำผิวดินและไม่มีการจัดสรรน้ำ)	4,733	-	ไม่เกิดผลกระทบ	220	240	279
กรณีที่ 3 (ใช้น้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดินและไม่ มีการจัดสรรน้ำ)	4,847	-	ไม่เกิดผลกระทบ	216	254	431

* ผลกระทบต่อลุ่มน้ำป่าสัก หมายถึง ผลกระทบต่อพื้นที่รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์บริเวณใต้อ่างเก็บน้ำ

* ปริมาณน้ำสำรอง หมายถึง ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำที่สามารถจัดสรรไปใช้ได้อีก

กรณี 1 ลุ่มน้ำป่าสักใช้น้ำผิวดินเพียงอย่างเดียวและไม่จัดสรรน้ำช่วยเหลือโครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง

กรณี 3 ลุ่มน้ำป่าสักใช้น้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดินและไม่จัดสรรน้ำช่วยเหลือโครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง

การเปรียบเทียบผลการจำลองกรณีที่ 2 และ กรณีที่ 4 ซึ่งเป็นกรณีที่มีการจัดสรรน้ำ
ให้โครงการเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง

กรณีศึกษา	ปริมาณน้ำระบายออก จากลุ่มน้ำรายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่จัดสรรฯ รายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)	ผลกระทบ ต่อลุ่มน้ำป่าสัก*	ปริมาณน้ำสำรอง* (ล้าน ลบ.ม.)		
				ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด
กรณีที่ 2.1	4,091	642	ไม่เกิดผลกระทบ	60	155	237
กรณีที่ 2.2	3,937	797	อุตสาหกรรม 4% และภาคการเกษตร 2%	10	109	188
กรณีที่ 2.3	3,714	1,023	อุตสาหกรรม 10% และภาคการเกษตร 7%	6	57	131
กรณีที่ 4	2,653	2,213	ไม่เกิดผลกระทบ	0.11	99	411

* ผลกระทบต่อลุ่มน้ำป่าสัก หมายถึง ผลกระทบต่อพื้นที่รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์บริเวณใต้อ่างเก็บน้ำ

* ปริมาณน้ำสำรอง หมายถึง ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำที่สามารถจัดสรรไปใช้ได้อีก

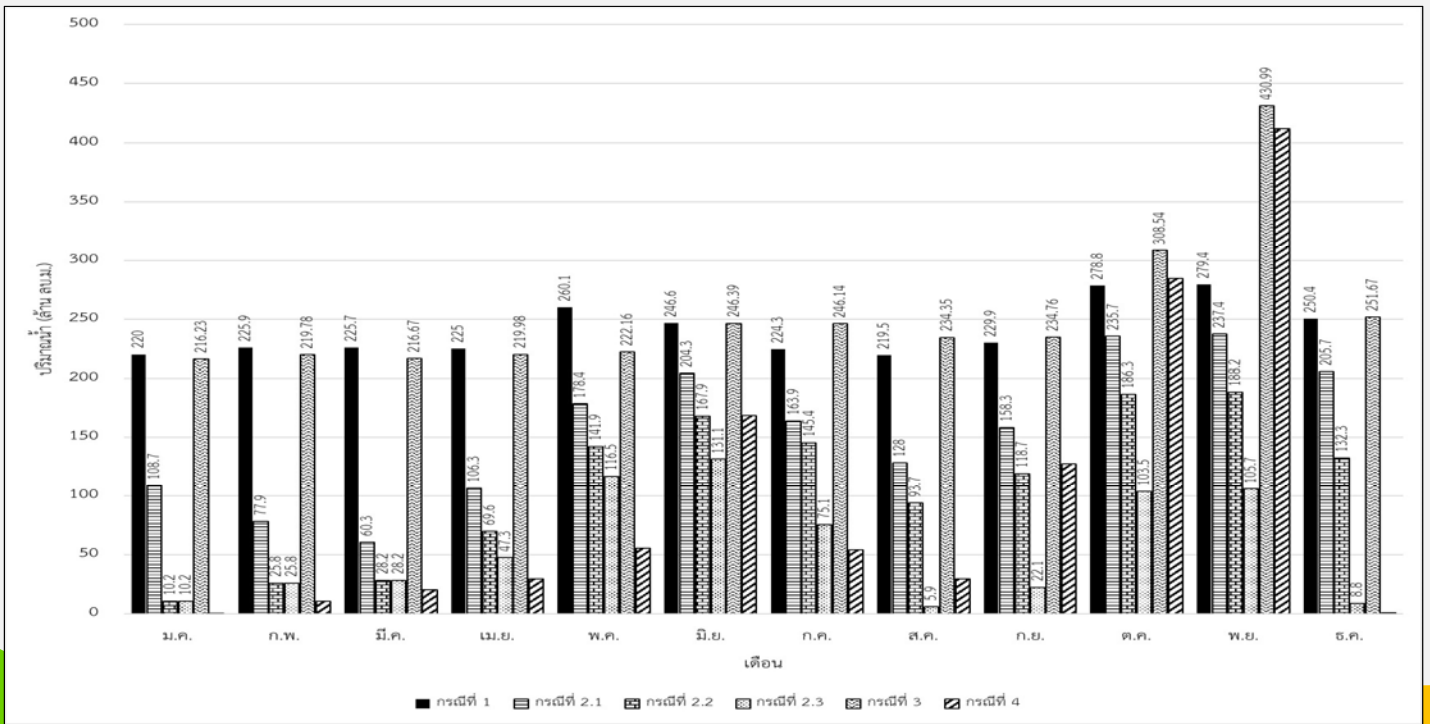
กรณีที่ 2.1 ลุ่มน้ำป่าสักใช้น้ำผิวดินเพียงอย่างเดียวจัดสรรน้ำให้โครงการชลประทานฯ 12% ของความต้องการในแต่ละเดือน

กรณีที่ 2.2 ลุ่มน้ำป่าสักใช้น้ำผิวดินเพียงอย่างเดียวจัดสรรน้ำให้โครงการชลประทานฯ 15% ของความต้องการในแต่ละเดือน

กรณีที่ 2.3 ลุ่มน้ำป่าสักใช้น้ำผิวดินเพียงอย่างเดียวจัดสรรน้ำให้โครงการชลประทานฯ 20% ของความต้องการในแต่ละเดือน

กรณีที่ 4 ลุ่มน้ำป่าสักใช้น้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดินจัดสรรน้ำให้โครงการชลประทานฯ เต็มศักยภาพ

ปริมาณน้ำสำรองในอ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์รายเดือนเฉลี่ย
กรณีที่มีการจัดสรรน้ำให้โครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง 0, 12, 15 20 และ 40%



ขอบคุณครับ



ท่านสามารถดาวน์โหลดรายงานได้จาก
ห้องสมุดออนไลน์ ภาควิชาวิศวกรรม
ชลประทาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
กำแพงแสน