



คู่มือปฏิบัติ: การจัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำ

ด้วยหลักการ Function-Based Clusters (FBC)
และ Strategic Environmental Assessment (SEA)

จัดทำโดย

กอบเกียรติ ผ่องพุฒิ

กศพล จตุระบุล

ไชยาพงษ์ เทวประสิทธิ์

ณัฐนิชา ผ่องพุฒิ

ทีมวิจัย Function-Based Clusters

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี



คู่มือปฏิบัติ: การจัดทำแผนแม่บทกลุ่มน้ำ

ด้วยหลักการ Function-Based Clusters (FBC)
และ Strategic Environmental Assessment (SEA)

เอกสารเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็น ภาคปฏิบัติ (Operational Guide)
ร่วมกับ หนังสือ “หลักการและแนวทางการจัดทำแผนแม่บทกลุ่มน้ำ”
โดยเน้นการใช้ Function-Based Clusters (FBC)
ร่วมกับ Strategic Environmental Assessment (SEA)
เป็นกระบวนการหลักในการจัดทำแผนแม่บทกลุ่มน้ำ
เพื่อให้ทุกกลุ่มน้ำใช้กระบวนการเดียวกัน เข้าใจภาษากลางเดียวกัน
และสามารถบูรณาการข้อมูลได้ในระดับประเทศ

จัดทำโดย

กอบเกียรติ ผ่องพุฒิ

กศพล จตุระบุล

ไชยาพงษ์ เทพประสิทธิ์

ณัฐนิชา ผ่องพุฒิ

ทีมวิจัย Function-Based Clusters

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี

คำชี้แจงการใช้คู่มือ

คู่มือเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็น ภาคนปฏิบัติ (Operational Guide) สำหรับการจัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำ โดยใช้หลักการ Function-Based Clusters (FBC) ควบคู่กับ Strategic Environmental Assessment (SEA) ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันในทุกลุ่มน้ำ และสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงการติดตามและประเมินผล

คู่มือนี้ออกแบบให้ใช้ ควบคู่กับหนังสือ “หลักการและแนวทางการจัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำ” โดยมีบทบาทดังนี้:

- หนังสือหลักการฯ = อธิบายกรอบแนวคิด มาตรฐาน และหลักการเชิงทฤษฎี
- คู่มือปฏิบัติเล่มนี้ = แปลงกรอบแนวคิดให้เป็น ขั้นตอนและวิธีการทำงานจริง พร้อมตัวอย่างและเครื่องมือที่ใช้ได้ทันที



ขอบเขตการใช้คู่มือ:

1. ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) – ใช้กำหนดแผนการทำงาน แบ่งหน้าที่ และกำกับการทำงานของทีมให้สอดคล้องกับ FBC+SEA
2. ผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขา – ใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในสาขาตน เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลและการวิเคราะห์เข้ากับภาพรวมของโครงการ
3. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง – ใช้เป็นเอกสารอ้างอิงในการพิจารณา ตรวจสอบ และติดตามความก้าวหน้าโครงการ
4. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในลุ่มน้ำ – ใช้ทำความเข้าใจแผนแม่บทในเชิงพื้นที่และนโยบาย ผ่าน Policy Map และ Dashboard



คุณสมบัติเด่นของคู่มือนี้:

- ครอบคลุมการทำงาน 7 Milestones (M1–M7) และ 7 Work Packages (WP1–WP7)
 - อธิบายบทบาททีมงาน วิธีการทำงานคู่ขนาน และการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
 - มี SEA–FBC Monitoring Indicators & Dashboard เป็นเครื่องมือติดตามผลและปรับปรุงแผน
 - เชื่อมโยงการทำงานในลุ่มน้ำกับ แผนระดับชาติ, ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี, และ SDGs
- คู่มือนี้จึงเหมาะสำหรับใช้เป็น เอกสารอ้างอิงหลัก ในการขับเคลื่อนการจัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำทั้ง 22 ลุ่มน้ำทั่วประเทศ ให้มีความสอดคล้องและบูรณาการในภาพรวมของประเทศ

บทสรุปเนื้อหาสำคัญ (Executive Summary)



1. วัตถุประสงค์ของคู่มือ

- 1.1 เป็น คู่มือปฏิบัติ (Operational Guide) สำหรับผู้จัดการโครงการและผู้เชี่ยวชาญทุกสาขาในทุกกลุ่มน้ำ
- 1.2 กำหนด ขั้นตอน, วิธีปฏิบัติ, ตัวชี้วัด, และเครื่องมือ ที่ทำให้การจัดทำแผนแม่บทกลุ่มน้ำด้วย FBC+SEA เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ
- 1.3 เชื่อมโยงแผนแม่บทกลุ่มน้ำกับ นโยบายระดับชาติ, แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี, และ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)
- 1.4 ทำให้สามารถสื่อสารกับประชาชนและหน่วยงานได้ว่า พื้นที่ของเขายู่ใน FBC ไหน, เสี่ยงอะไร, มีโครงการอะไร, และจะดำเนินการเมื่อไหร่



2. กรอบแนวคิดหลัก

2.1 Function-Based Clusters (FBC)

จำแนกพื้นที่ตามหน้าที่หลักในระบบลุ่มน้ำ 6 ประเภท (F1–F6) พร้อม Sub-zoning เพื่อเพิ่มความแม่นยำ

2.2 Strategic Environmental Assessment (SEA)

ประเมินผลกระทบเชิงยุทธศาสตร์ในแต่ละ FBC ด้วยกระบวนการ 7 ขั้นตอน (Scoping → Monitoring)

2.3 การบูรณาการ FBC+SEA

ใช้ FBC เป็นหน่วยวิเคราะห์หลักใน SEA → สร้าง Policy Map + Dashboard เพื่อเชื่อมโยง พื้นที่-ปัญหา-โครงการ-เวลา



3. แผนการจัดการโครงการ

• ใช้ 7 Milestones (M1–M7) ครอบคลุมตั้งแต่ Kick-off → Data Ready → Risk Maps →

FBC Criteria → Draft Map → Policy Map → Validation → Final Report

• Work Packages (WP1–WP7) แบ่งงานตามสาขา และทำงานคู่ขนานเพื่อลดเวลา

• เน้นการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกขั้นตอน



4. Key Milestones

Milestone

ผลลัพธ์หลัก

M1	Kick-off Meeting + Data Inventory
M2	Risk Maps (น้ำท่วม, แฉ่ง, เค็มรุก, น้ำเสีย)
M3	FBC Criteria + Sub-zoning
M4	Draft FBC Map + Profile Table
M5	Policy Map (FBC+SEA) + Project Table
M6	Validation & Approval
M7	Final Master Plan + FBC+SEA Manual



5. SEA-FBC Monitoring Indicators & Dashboard

- ใช้ตัวชี้วัดใน 3 มิติ (สิ่งแวดล้อม-สังคม-เศรษฐกิจ) สำหรับแต่ละ FBC
- ติดตามและประเมินผลด้วย Dashboard ที่แสดงค่า Current vs Target, Risk Level, และ Trend
- ใช้ผลติดตามเพื่อปรับลำดับความสำคัญโครงการและปรับปรุงแผนแม่บท



6. Policy Map + Dashboard

- Policy Map = FBC Layer + Risk Indicators + Projects + Timeframe
- Dashboard = Indicators + Project Status + Trend
- ใช้ร่วมกันเพื่อสื่อสารกับประชาชนและหน่วยงานอย่างชัดเจน เข้าใจง่าย และใช้ตัดสินใจได้ทันที



7. การติดตามและประเมินผล (M&E)

- เก็บข้อมูลทุก 6-12 เดือน
- ใช้ Indicators เดียวกับ SEA Baseline เพื่อติดตามความก้าวหน้า
- รายงานผลทั้งเชิงเทคนิคและสรุปสำหรับสื่อสารสาธารณะ
- ใช้ผลติดตามเพื่อปรับปรุงแผนและโครงการ (Adaptive Management)



8. การเชื่อมโยงกับกรอบระดับชาติและสากล

- แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (ปรับปรุงช่วงที่ 1 พ.ศ. 2566-2580) กำหนด 5 ด้านหลัก ซึ่ง FBC+SEA สามารถเชื่อมโยงได้โดยตรง
- ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี – สนับสนุนด้านความมั่นคง การแข่งขัน คุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม
- SDGs – สนับสนุนเป้าหมาย SDG 6, 11, 13, 14, 15
- IWRM – ครอบคลุมการบูรณาการข้ามมิติ พื้นที่ และหน่วยงาน



9. สำคัญสำหรับผู้ใช้คู่มือ

- ใช้คู่กับหนังสือหลักการฯ เพื่อได้ทั้งกรอบคิดและวิธีปฏิบัติ
- ทำงานคู่ขนาน ระหว่าง GIS, SEA, และ Stakeholder Engagement
- เน้นการสื่อสาร ด้วย Policy Map + Dashboard ให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าใจและยอมรับ
- ติดตามและปรับปรุงต่อเนื่อง เพื่อให้แผนแม่บทลุ่มน้ำตอบสนองต่อสถานการณ์จริง



คู่มือนี้คือ “สะพาน” ระหว่างหลักการและการปฏิบัติ

ใช้ได้กับทุกลุ่มน้ำทั่วประเทศ เพื่อให้การวางแผนจัดการน้ำ มีข้อมูลครบ, มีเหตุผล, และเชื่อมโยงทุกภาคส่วนเข้าด้วยกัน

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำชี้แจงการใช้คู่มือ	2
บทสรุปเนื้อหาสำคัญ (Executive Summary)	3
 บทที่ 1 บทนำ	11
1.1 ความเป็นมา	11
1.2 เหตุผลของการใช้ FBC + SEA	11
1.3 วัตถุประสงค์ของคู่มือ	11
1.4 กลุ่มเป้าหมายของคู่มือ	12
1.5 ความเชื่อมโยงกับหนังสือ “หลักการและแนวทางการจัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำ”	12
 บทที่ 2 ภาพรวม FBC + SEA และการบูรณาการ	15
2.1 ความหมายและหลักการของ Function-Based Clusters (FBC)	15
2.2 ความหมายและขั้นตอนของ Strategic Environmental Assessment (SEA)	16
2.3 การใช้ FBC เป็นฐาน SEA	16
2.4 ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการบูรณาการ	16
2.5 ตัวอย่างการบูรณาการ	16
2.6 จุดเด่นของการใช้ FBC+SEA	17
 บทที่ 3 บทบาทและหน้าที่ทีมงาน	19
3.1 ผู้จัดการโครงการ (Project Manager – PM)	19
3.2 ผู้เชี่ยวชาญ GIS / Remote Sensing	19
3.3 ผู้เชี่ยวชาญอุทกวิทยาและสิ่งแวดล้อม (Hydrology & Environmental Expert)	20
3.4 ผู้เชี่ยวชาญ SEA (SEA Specialist)	20
3.5 ผู้เชี่ยวชาญด้านนโยบายและเศรษฐกิจ-สังคม (Policy & Socio-Economic Expert)	20
3.6 ผู้นำกระบวนการมีส่วนร่วม (Stakeholder Engagement Lead)	21
3.7 การทำงานร่วมกันของทีม	21
3.8 สรุปบทบาททีม	21
3.9 คำแนะนำเชิงเทคนิคสำหรับผู้เชี่ยวชาญหลักใน WP2–WP5	21

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
 บทที่ 4 แผนการจัดการโครงการ (Project Management Plan)	25
4.1 โครงสร้างงานหลัก (Work Packages – WPs)	25
4.2 Milestones และ Timeline โดยประมาณ	26
4.3 การทำงานคู่ขนาน (Parallel Work)	26
4.4 เครื่องมือสนับสนุนการบริหารโครงการ	26
4.5 การจัดการความเสี่ยงของโครงการ	26
4.6 บทบาทผู้จัดการโครงการ (PM) ในการขับเคลื่อน	27
4.7 ผลลัพธ์จากการวางแผนที่ดี	27
 บทที่ 5 รายละเอียดการดำเนินงานสู่ M1–M7	29
5.1 M1 – Kick-off Meeting + Data Ready	29
5.2 M2 – Risk Maps เสร็จสมบูรณ์	30
5.3 M3 – แผนที่ FBC + Sub-zoning พร้อมใช้	30
5.4 M4 – Draft FBC Map พร้อมตรวจสอบ	31
5.5 M5 – Policy Map (FBC+SEA)	31
5.6 M6 – Validation & Stakeholder Engagement	32
5.7 M7 – รายงานและคู่มือฉบับสมบูรณ์	32
 บทที่ 6 SEA–FBC Monitoring Indicators & Dashboard	35
6.1 หลักการเลือกตัวชี้วัด (Indicators)	35
6.2 SEA–FBC Indicator Table	35
6.3 การออกแบบ Monitoring Dashboard	36
6.4 ตัวอย่าง Snapshot Dashboard	37
6.5 การใช้ Indicators ในการตัดสินใจ	37
6.6 การเชื่อมโยงกับ SEA	37

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

 บทที่ 7 การสื่อสารผลลัพธ์ + Policy Map	39
7.1 ความสำคัญของการสื่อสารในโครงการ FBC+SEA	39
7.2 Policy Map คืออะไร	39
7.3 องค์ประกอบของ Policy Map	39
7.4 การเชื่อมโยง Policy Map กับ Dashboard	41
7.5 ตัวอย่าง Dashboard Panel ประกอบ Policy Map	41
7.6 วิธีนำเสนอ Policy Map ในเวที Stakeholder	42
7.7 เคล็ดลับการสื่อสารให้ได้ผล	42
7.8 ประโยชน์ของ Policy Map + Dashboard	42
 บทที่ 8 การติดตามและประเมินผล (Monitoring & Evaluation)	45
8.1 ความสำคัญของการติดตามและประเมินผล	45
8.2 กรอบการติดตามและประเมินผล (M&E Framework)	45
8.3 ขั้นตอนการติดตามและประเมินผล	45
8.4 ความถี่และรอบการประเมิน	46
8.5 การมีส่วนร่วมใน M&E	46
8.6 เครื่องมือและเทคโนโลยีที่แนะนำ	46
8.7 ผลลัพธ์ที่ต้องการจาก M&E	47
 บทที่ 9 การเชื่อมโยงกับแผนระดับชาติและ SDGs	49
9.1 ความสำคัญของการเชื่อมโยง	49
9.2 การเชื่อมโยงกับแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี	49
9.3 การเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี	49
9.4 การเชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)	50
9.5 การเชื่อมโยงกับ IWRM (Integrated Water Resources Management)	50
9.6 ประโยชน์ของการเชื่อมโยงแผนลุ่มน้ำกับกรอบระดับชาติ	50

สารบัญ

เรื่อง

หน้า



ภาคผนวก

53

- ภาคผนวก ก: Checklist ข้อมูลพื้นฐาน 53
- ภาคผนวก ข: Template ตารางโครงการ + ช่วงเวลาดำเนินการ 56
- ภาคผนวก ค: ตัวอย่าง SEA Matrix 58
- ภาคผนวก ง: แนวทางการวิเคราะห์ปัญหาเชิงพื้นที่ (สำหรับ WP2–WP3) 61
- ภาคผนวก จ: ตัวอย่างเกณฑ์จำแนก Function-Based Clusters (FBC) และ Sub-zoning (สำหรับ WP3) 63
- ภาคผนวก ฉ: ตัวอย่างการทำ Overlay Analysis และ Validation (สำหรับ WP4) 66
- ภาคผนวก ช: ตัวอย่างใช้แบบจำลองและตารางประเมินทางเลือก (สำหรับ WP5) 69
- ภาคผนวก ซ: Template เวที Stakeholder และการมีส่วนร่วม (สำหรับ WP6–WP7) 72
- ภาคผนวก ฌ: แนวทางจัดทำชุดข้อมูลและผลลัพธ์ GIS สำหรับส่งมอบ (Deliverables) 74
- ภาคผนวก ฐ: การจัดทำโครงสร้างรายงานแผนแม่บทลุ่มน้ำ 77



คำศัพท์สำคัญ (Glossary)

99

บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1 บทนำ



1.1 ความเป็นมา

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในประเทศไทยเผชิญความท้าทายที่ซับซ้อนมากขึ้นเรื่อย ๆ ไม่ว่าจะเป็นความผันผวนของสภาพภูมิอากาศ การเพิ่มขึ้นของความต้องการใช้น้ำ การเสื่อมโทรมของระบบนิเวศลุ่มน้ำ รวมถึงความซับซ้อนของการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงานและหลายภาคส่วน

ที่ผ่านมา แผนแม่บทลุ่มน้ำซึ่งเป็นแผนเชิงยุทธศาสตร์สำหรับการจัดการน้ำ มักใช้การจำแนกพื้นที่และวิเคราะห์ปัญหาในภาพรวม จึงอาจไม่สะท้อนความแตกต่างของ “หน้าที่” หรือ “ศักยภาพ” ของพื้นที่ได้ชัดเจน ทำให้บางครั้งการจัดลำดับความสำคัญโครงการและการแก้ไขปัญหาเชิงพื้นที่ยังไม่แม่นยำเท่าที่ควร

แนวคิด **Function-Based Clusters (FBC)** จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อจำแนกพื้นที่ตาม “หน้าที่หลัก” ในระบบลุ่มน้ำ เช่น พื้นที่ต้นน้ำ พื้นที่กักเก็บน้ำ พื้นที่ผลิตเว่ย พื้นที่เมือง พื้นที่เกษตร และพื้นที่เปราะบาง การจำแนกแบบนี้ช่วยให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างการใช้ที่ดิน โครงสร้างน้ำ และการเกิดปัญหาน้ำในพื้นที่ได้ชัดเจนขึ้น

เมื่อบูรณาการ FBC เข้ากับ **Strategic Environmental Assessment (SEA)** ซึ่งเป็นการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเชิงยุทธศาสตร์ จะได้ทั้งมุมมองเชิงพื้นที่และเชิงนโยบาย ทำให้แผนแม่บทลุ่มน้ำสามารถตอบโจทย์การแก้ปัญหาและการพัฒนาที่ยั่งยืนได้อย่างเป็นรูปธรรม



1.2 เหตุผลของการใช้ FBC + SEA

- ทำให้การวางแผน **แม่นยำเชิงพื้นที่** เพราะ FBC ช่วยจำแนกพื้นที่โดยอิงหน้าที่จริงในระบบลุ่มน้ำ
- ช่วยให้การวิเคราะห์ SEA **เจาะลึกตามคลัสเตอร์** ทำให้เห็นผลกระทบและทางเลือกการจัดการที่เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่
- สนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายโดยมี **หลักฐานเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงปริมาณ** รองรับ
- ทำให้เกิด **Policy Map** ที่เชื่อมโยง “พื้นที่-ปัญหา-โครงการ-ช่วงเวลา”



1.3 วัตถุประสงค์ของคู่มือ

1. เป็นคู่มือปฏิบัติสำหรับผู้จัดการโครงการและผู้เชี่ยวชาญทุกสาขาในการจัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำด้วย FBC+SEA
2. ให้ทุกลุ่มน้ำใช้กระบวนการเดียวกันเพื่อความสอดคล้องและบูรณาการระดับประเทศ
3. เชื่อมโยงการทำงานกับกรอบนโยบายระดับชาติ เช่น แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี
4. สร้างเครื่องมือ (Policy Map + Dashboard) เพื่อใช้สื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย



1.4 กลุ่มเป้าหมายของคู่มือ

- ผู้จัดการโครงการจัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำ
- ผู้เชี่ยวชาญด้าน GIS, อุทกวิทยา, SEA, นโยบาย และเศรษฐกิจสังคม
- หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนในลุ่มน้ำ
- นักวิจัยและผู้สนใจด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ



1.5 ความเชื่อมโยงกับหนังสือ “หลักการและแนวทางการจัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำ”

- หนังสือหลักการฯ เป็น กรอบและมาตรฐาน ของการทำแผนแม่บทลุ่มน้ำ (เช่น โครงสร้างรายงาน 8 หมวด, แนวคิด IWRM, กระบวนการมีส่วนร่วม, ขั้นตอน SEA)
- คู่มือปฏิบัติเล่มนี้ คือ ภาคปฏิบัติ ที่แปลงกรอบและมาตรฐานนั้นเป็น “วิธีทำงานจริง” ตั้งแต่เตรียมข้อมูล → วิเคราะห์ → จัดทำ FBC → บูรณาการ SEA → สื่อสารผลลัพธ์ → ติดตามและประเมินผล



บทที่ 2

ภาพรวม FBC + SEA และการบูรณาการ

บทที่ 2 ภาพรวม FBC + SEA และการบูรณาการ



2.1 Function-Based Clusters (FBC)

ความหมาย

Function-Based Clusters (FBC) คือ การจำแนกพื้นที่ในกลุ่มน้ำตาม **หน้าที่หลัก (Primary Function)** ที่พื้นที่นั้นมีต่อระบบลุ่มน้ำและต่อชุมชนเศรษฐกิจ-สังคม

แนวคิดนี้ช่วยให้การวางแผนสามารถ **เชื่อมโยงปัญหา-ศักยภาพ-โครงการ** ได้อย่างชัดเจน

คลัสเตอร์หลัก 6 ประเภท

1. F1 – **พื้นที่ต้นน้ำและอนุรักษ์**
 - ป่าไม้, ป่าชายเลน, พื้นที่ชุ่มน้ำที่สำคัญ
 - ทำหน้าที่กักเก็บน้ำต้นทุน ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน
2. F2 – **พื้นที่กักเก็บน้ำ**
 - อ่างเก็บน้ำ, บ่อน้ำ, หนองน้ำธรรมชาติ
 - ทำหน้าที่เก็บน้ำเพื่อใช้ในฤดูแล้งและควบคุมปริมาณน้ำหลาก
3. F3 – **พื้นที่ทางน้ำและฟลัดเวย์**
 - แม่น้ำ, คลองสายหลัก, เขตพื้นที่รับน้ำหลาก
 - ทำหน้าที่ระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม
4. F4 – **พื้นที่เมืองและเศรษฐกิจ**
 - เขตพาณิชย์กรรม, เมืองหลัก, เขตอุตสาหกรรม
 - ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจและการอยู่อาศัยของประชากรหนาแน่น
5. F5 – **พื้นที่เกษตรกรรม**
 - พื้นที่เกษตรน้ำฝนและชลประทาน
 - ทำหน้าที่ผลิตอาหารและพืชเศรษฐกิจ
6. F6 – **พื้นที่เปราะบาง**
 - ชุมชนริมคลอง, ชุมชนในเขตนํ้าท่วมซ้ำซาก, พื้นที่เสี่ยงภัย
 - ต้องการมาตรการป้องกันและปรับตัวเร่งด่วน

Sub-zoning

เพื่อเพิ่มความแม่นยำ สามารถแบ่งย่อยภายในคลัสเตอร์ เช่น

- F4A = ย่านพาณิชย์กรรม
- F4B = เมืองใหม่
- F5A = เกษตรชลประทาน
- F5B = เกษตรน้ำฝน
- F6A = บ้านริมคลอง
- F6B = ชุมชนแออัดในพื้นที่รับน้ำ



2.2 Strategic Environmental Assessment (SEA)

ความหมาย

Strategic Environmental Assessment (SEA) คือ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเชิงยุทธศาสตร์ในระดับ นโยบาย แผน และโครงการขนาดใหญ่

จุดมุ่งหมายคือเพื่อให้การตัดสินใจด้านการพัฒนาและการจัดการน้ำ คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืนตั้งแต่ต้น ไม่ใช่เพียงแก้ปัญหาภายหลัง
ขั้นตอนหลัก 7 ขั้น (ตามสากลและ Framework)

1. Scoping – กำหนดประเด็นสำคัญและขอบเขตการประเมิน
2. Scenario Development – พัฒนาทางเลือกหรือภาพอนาคตหลายรูปแบบ
3. Impact Assessment – ประเมินผลกระทบของแต่ละทางเลือก
4. Trade-off Analysis – เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย
5. Mitigation – เสนอแนวทางลดผลกระทบ
6. Communication – ถ่ายทอดผลการประเมินให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจ
7. Monitoring – ติดตามผลและปรับปรุงมาตรการ



2.3 การใช้ FBC เป็นฐาน SEA

การใช้ FBC เป็นหน่วยวิเคราะห์ (Unit of Analysis) ใน SEA ทำให้:

- สามารถ วิเคราะห์ผลกระทบเฉพาะพื้นที่หน้าที่ เช่น ผลกระทบต่อต้นน้ำ, ต่อตัวเมือง, ต่อพื้นที่เกษตร
- ระบุ ปัญหาเชิงพื้นที่ ได้แม่นยำ เช่น F6 ชุมชนริมคลอง → เสี่ยงน้ำท่วมสูงและน้ำเสีย
- กำหนด มาตรการแก้ไขเฉพาะพื้นที่ เช่น F3 ฟลัดเวย์ → พื้นฟูพื้นที่รับน้ำ + ปรับระบบระบายน้ำ



2.4 ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการบูรณาการ

1. Policy Map – แผนที่แสดง FBC + ผลการวิเคราะห์ SEA + โครงการแก้ไข/พัฒนา
2. Project Prioritization – การจัดลำดับความสำคัญโครงการตามความเร่งด่วนและความคุ้มค่า
3. Action Plan by Cluster – แผนปฏิบัติการเฉพาะพื้นที่
4. SEA-FBC Indicators – ตัวชี้วัดเพื่อติดตามและประเมินผลในอนาคต



2.5 ตัวอย่างการบูรณาการ

กรณีพื้นที่ F4 เมืองและเศรษฐกิจ

- FBC Analysis → พื้นที่เศรษฐกิจสำคัญ เสี่ยงน้ำท่วมสูงทุกปี
- SEA Assessment → หากไม่มีมาตรการ น้ำท่วมจะสร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น 25% ภายใน 10 ปี
- Policy Decision → จัด Tier 1 เร่งด่วน สร้างระบบระบายน้ำและพื้นที่หน่วงน้ำในเมือง



2.6 จุดเด่นของการใช้ FBC+SEA

- เห็นภาพเชื่อมโยง พื้นที่-ปัญหา-โครงการ-เวลา
- สนับสนุนการมีส่วนร่วม เพราะข้อมูลแสดงผลในแผนที่และ Dashboard เข้าใจง่าย
- รองรับการจัดทำแผนปฏิบัติการรายปี และการจัดสรรงบประมาณอย่างมีเหตุผล
- เชื่อมโยงกับ IWRM และ SDGs ได้โดยตรง

บทที่ 3

บทบาทและหน้าที่ทีมงาน

บทที่ 3 บทบาทและหน้าที่ทีมงาน

การจัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำด้วย FBC+SEA ต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญหลายสาขา เพราะข้อมูลและการวิเคราะห์ที่ต้องใช้มีความหลากหลาย ทั้งด้านกายภาพลุ่มน้ำ อุทกวิทยา สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ดังนั้น การแบ่งบทบาทหน้าที่ที่ชัดเจนตั้งแต่ต้นจะช่วยให้การทำงานราบรื่น ลดความซ้ำซ้อน และทำให้แต่ละฝ่ายรู้ว่าต้องส่งมอบอะไรในแต่ละ Milestone

3.1 ผู้จัดการโครงการ (Project Manager – PM)

บทบาทหลัก

- เป็นผู้นำและผู้รับผิดชอบภาพรวมโครงการ
- วางแผน, จัดตารางงาน, ควบคุมคุณภาพ และติดตามความก้าวหน้า
- ประสานงานระหว่างผู้เชี่ยวชาญทุกสาขาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- เป็นผู้ตัดสินใจขั้นสุดท้ายในประเด็นที่ต้องเลือกทางปฏิบัติ

หน้าที่สำคัญ

1. จัดทำ **Project Management Plan** และ Timeline ครอบคลุม WP1–WP7
2. จัดประชุม **Kick-off** ให้ทีมเข้าใจเป้าหมายและวิธีทำงาน
3. ตรวจสอบให้การทำงานของทุกสาขาเป็นไปในทิศทางเดียวกัน
4. เตรียม **รายงานความก้าวหน้า** และนำเสนอผู้มีอำนาจตัดสินใจ
5. ดูแลการสื่อสารกับ Stakeholders และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

3.2 ผู้เชี่ยวชาญ GIS / Remote Sensing

บทบาทหลัก

- จัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ
- วิเคราะห์และสร้างแผนที่ FBC และ Policy Map
- จัดทำฐานข้อมูล GIS ที่เชื่อมโยงกับ Dashboard

หน้าที่สำคัญ

1. รวบรวมและตรวจสอบคุณภาพข้อมูล GIS (DEM, Land use, โครงสร้างน้ำ, พื้นที่เสี่ยง)
2. ทำ **Overlay Analysis** เพื่อจำแนก FBC ตามเกณฑ์
3. จัดทำ **Preliminary FBC Map** สำหรับ M3
4. ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ SEA วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง FBC กับความเสี่ยง
5. สร้าง Policy Map และ Layer สำหรับ Dashboard



3.3 ผู้เชี่ยวชาญอุทกวิทยาและสิ่งแวดล้อม (Hydrology & Environmental Expert)

บทบาทหลัก

- วิเคราะห์สถานะและแนวโน้มทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำ
- ให้ข้อมูลวิชาการรองรับการจัดทำ Risk Maps และ SEA

หน้าที่สำคัญ

1. วิเคราะห์ปริมาณน้ำต้นทุนและความต้องการใช้น้ำ
2. ประเมินสถานการณ์น้ำท่วม น้ำแล้ง น้ำเค็มรุก
3. วิเคราะห์คุณภาพน้ำและสถานะสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำ
4. จัดทำข้อมูลเชิงเทคนิคให้ GIS นำไปใช้สร้าง Risk Maps
5. ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ SEA ในการระบุผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ



3.4 ผู้เชี่ยวชาญ SEA (SEA Specialist)

บทบาทหลัก

- ออกแบบและดำเนินการประเมิน SEA ในทุก FBC
- วิเคราะห์ผลกระทบเชิงยุทธศาสตร์จากโครงการและทางเลือกการพัฒนา

หน้าที่สำคัญ

1. จัดทำ Scoping เพื่อกำหนดประเด็นการประเมิน
2. พัฒนา Scenario ทางเลือกการพัฒนาในแต่ละ FBC
3. ประเมินผลกระทบและเปรียบเทียบทางเลือก (Impact Assessment & Trade-off)
4. เสนอ มาตรการลดผลกระทบ (Mitigation) และข้อเสนอเชิงนโยบาย
5. ทำงานร่วมกับ GIS เพื่อผูกข้อมูล SEA เข้ากับ Policy Map



3.5 ผู้เชี่ยวชาญด้านนโยบายและเศรษฐกิจ-สังคม (Policy & Socio-Economic Expert)

บทบาทหลัก

- วิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่าง FBC+SEA กับนโยบายระดับชาติ ภูมิภาค และท้องถิ่น
- ประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคมของโครงการในแต่ละ FBC

หน้าที่สำคัญ

1. ตรวจสอบให้โครงการสอดคล้องกับ แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี และ SDGs
2. ประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการในแต่ละ FBC
3. วิเคราะห์ผลกระทบต่อชุมชน เศรษฐกิจท้องถิ่น และกลุ่มเปราะบาง
4. จัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
5. ร่วมพัฒนา Dashboard ด้านเศรษฐกิจ-สังคม



3.6 ผู้นำกระบวนการมีส่วนร่วม (Stakeholder Engagement Lead)

บทบาทหลัก

- ออกแบบและดำเนินกระบวนการมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน
- สร้างความเข้าใจและการยอมรับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หน้าที่สำคัญ

1. วางแผนเวทีมีส่วนร่วมตาม 4 ขั้นตอน: Talking → Testing → Tasking → Trusting
2. ออกแบบเครื่องมือรับฟังความคิดเห็น เช่น เวทีเสวนา เวิร์กช็อป แบบสอบถาม
3. สื่อสารข้อมูลโครงการให้ประชาชนเข้าใจง่าย (Infographic, Policy Map, Dashboard)
4. บันทึกและสรุปข้อเสนอแนะเพื่อส่งต่อให้ทีมปรับแผน
5. สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยงานและชุมชน



3.7 การทำงานร่วมกัน

การทำงาน FBC+SEA ต้องเป็น การบูรณาการ (Integration) ไม่ใช่แยกส่วน

- GIS → SEA: ทำงานคู่ขนานในการกำหนด FBC และวิเคราะห์ผลกระทบ
- Hydrology → Policy: เชื่อมข้อมูลน้ำกับเป้าหมายการพัฒนา
- Stakeholder Engagement → ทุกฝ่าย: รับฟัง ปรับปรุง และสื่อสารผลลัพธ์



3.8 สรุปบทบาท

- การแบ่งบทบาทชัดเจนทำให้ทีมงานได้มีประสิทธิภาพ
- ทุกตำแหน่งต้องเข้าใจว่า FBC+SEA คือกระบวนการบูรณาการ
- ผู้จัดการโครงการต้องเป็นผู้นำที่ กำกับ, เชื่อมโยง, และเร่งรัด ให้ทุกฝ่ายเดินไปในทิศทางเดียวกัน



3.9 คำแนะนำเชิงเทคนิคสำหรับผู้เชี่ยวชาญหลักใน WP2-WP5

เพื่อช่วยให้การดำเนินงานใน Work Packages (WP2-WP5) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถแปลผลการ FBC + SEA ให้เป็นผลลัพธ์เชิงพื้นที่ที่แม่นยำและใช้ได้จริง ทีมผู้เชี่ยวชาญควรพิจารณาแนวทางทางเทคนิคเบื้องต้น ดังต่อไปนี้:

1. เกณฑ์วิเคราะห์ปัญหาใน WP2

ผู้รับผิดชอบหลัก: ผู้เชี่ยวชาญ GIS / อุทกวิทยา / SEA

ปัญหา	เกณฑ์เบื้องต้นที่ควรใช้วิเคราะห์
น้ำท่วม	พื้นที่น้ำท่วม ≥ 3 ครั้งใน 10 ปี, ความสูงต่ำ, การใช้ที่ดินเป็นเขตเมือง, อยู่ใน floodplain
น้ำแล้ง	Demand/Supply Ratio > 1.2 , ไม่มีแหล่งน้ำต้นทุน, น้ำต้นทุนเฉลี่ยช่วงแล้ง $< 30\%$
น้ำเค็มรุก	ค่าความเค็ม > 0.5 ppt, ระดับน้ำต่ำกว่า MSL, ระยะรุกราล้ำลึกในพื้นที่เกษตร
น้ำเสีย	DO < 2 mg/L, WQI < 50 , ไม่มีระบบบำบัด, มีชุมชนหนาแน่นใกล้แหล่งน้ำ
พื้นที่เปราะบาง	อยู่ในชุมชนริมคลอง, เสี่ยงน้ำท่วมซ้ำซาก, ค่า Multi-Hazard Index สูง



2. เกณฑ์เบื้องต้นสำหรับแบ่งพื้นที่ FBC (F1–F6) ใน WP3

ผู้รับผิดชอบหลัก: GIS / อุทกวิทยา / Policy

FBC	เกณฑ์จำแนกเบื้องต้น
F1 – ดินน้ำ/อนุรักษ	ความลาดชัน > 35%, ป่าไม้ $\geq$ 70%, เขตป่า/อุทยาน
F2 – กักเก็บน้ำ	มีอ่าง, หนอง, พื้นที่หนองน้ำ $\geq$ 5 ไร่
F3 – ทางน้ำ/พลัดเวย์	ลำน้ำหลัก, เขตระบายน้ำ, ที่ลุ่มต่ำ
F4 – เมือง/เศรษฐกิจ	Built-up $\geq$ 50%, ในเขตผังเมืองรวม
F5 – เกษตรกรรม	Land use เป็นเกษตร $\geq$ 70%, มีระบบชลประทาน
F6 – เปราะบาง	ชุมชนใน floodplain, ขาดโครงสร้างป้องกัน

3. เทคนิคการทำ Overlay Analysis และตรวจสอบความถูกต้อง (WP4)

ผู้รับผิดชอบหลัก: GIS / อุทกวิทยา / SEA

- ซ้อนชั้นข้อมูล DEM + Land use + Risk Maps + Infrastructure
- ใช้ Rule-based Classification ในการกำหนด FBC
- ตรวจสอบเบื้องต้นจากภาพถ่ายดาวเทียม (Sentinel-2, Google Earth)
- ตรวจสอบภาคสนาม / เวกีความเห็นจากพื้นที่
- จัดทำ FBC Profile Table เพื่อเปรียบเทียบความเหมาะสม

4. การผูกโยงกับ SEA และแผนแม่บทใน WP5

ผู้รับผิดชอบหลัก: SEA / อุทกวิทยา / Policy–Socio-economic

- ใช้แบบจำลองทางอุทกวิทยา (เช่น SWAT, Mike21) วิเคราะห์ Flood/Water Balance
- ใช้แบบจำลองคุณภาพน้ำ (QUAL2K, WASP) รองรับโครงการบำบัด
- วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (CBA, AHP, SD Modeling)
- นำผลลัพธ์มาให้คะแนน Scenario / กำหนดมาตรการที่เหมาะสม
- ผลลัพธ์ใช้จัดลำดับ Tier (เร่งด่วน / ระยะกลาง / ระยะยาว)

5. แนวทางการบรรจุโครงการในแผนแม่บท

ผู้รับผิดชอบหลัก: Policy Expert / Project Manager

- รวบรวมข้อมูลโครงการจาก TWP DB และหน่วยงานหลัก
- ใส่ใน Project Table โดยเชื่อมกับ FBC, ปัญหา, Timeframe
- ใช้ SEA-FBC Indicators ช่วยจัดลำดับความสำคัญ
- โครงการ Tier 1: เร่งด่วนใน 1–2 ปี
- โครงการ Tier 2–3: ระยะกลาง–ยาว พร้อมแนวทางติดตาม

6. แนวทางการกำหนด Scenarios ในแต่ละ FBC

ผู้รับผิดชอบหลัก: SEA / Policy / ทุกฝ่าย

FBC	เกณฑ์เบื้องต้นที่ควรใช้วิเคราะห์
F1	ฟื้นฟูป่าธรรมชาติ / ปลุกพืชเศรษฐกิจร่วม / ไม่ดำเนินการ
F2	ขุดลอกเพิ่มความจุ / สร้างแหล่งน้ำใหม่ / ใช้ระบบกระจายน้ำใหม่
F3	ฟื้นฟู floodplain / สร้าง levee / ไม่ดำเนินการ
F4	ปรับผังเมือง / พัฒนา Green Infrastructure / ขยายเมืองเดิม
F5	Smart Irrigation / ปรับเปลี่ยนพืช / รักษาพื้นที่เดิม
F6	พัฒนาโครงสร้างป้องกัน / ยกระดับบ้าน / ย้ายชุมชนบางส่วน

หมายเหตุ: ควรวิเคราะห์ Trade-off โดยใช้ SEA Matrix หรือ AHP และผ่านเวที Stakeholder อย่างน้อย 1 ครั้ง

บทที่ 4

แผนการจัดการโครงการ (Project Management Plan)

บทที่ 4 แผนการจัดการโครงการ (Project Management Plan)

การจัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำด้วย FBC + SEA เป็นงานเชิงบูรณาการที่ต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบ ตั้งแต่ต้น เพื่อให้ทีมงานทุกสาขาทำงานไปในทิศทางเดียวกัน ลดความซ้ำซ้อน และสามารถดำเนินงานคู่ขนานกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ



4.1 โครงสร้างงานหลัก (Work Packages – WPs)

WP	ชื่อชุดงาน	รายละเอียด	รายละเอียด
WP1	เตรียมข้อมูลพื้นฐาน	รวบรวมข้อมูลกายภาพ, การใช้ที่ดิน, โครงสร้างน้ำ, ข้อมูลภัยพิบัติ, ข้อมูลสังคมเศรษฐกิจ	ข้อมูลเชิงพื้นที่พร้อมใช้งานใน GIS
WP2	วิเคราะห์ปัญหาเชิงพื้นที่	วิเคราะห์ปัญหาเชิงพื้นที่	Risk Maps และสรุปปัญหาเชิงพื้นที่
WP3	กำหนดเกณฑ์ FBC	กำหนด F1-F6 และ Sub-zoning พร้อมเกณฑ์เชิงปริมาณเค็มรุก, น้ำเสีย, พื้นที่เปราะบาง	เกณฑ์จำแนก FBC และ Sub-zoning
WP4	จัดทำร่างแผนที่ FBC	Overlay Analysis, ตรวจสอบความถูกต้อง	Draft FBC Map
WP5	ผูกโยงกับ SEA และแผนแม่บท	ประเมินผลกระทบ SEA ตาม FBC, จัดทำ Policy Map	Policy Map + ตารางโครงการ
WP6	Validation & Stakeholder Engagement	จัดเวทีตรวจสอบและยืนยันแผน	แผนที่ FBC & Policy Map ฉบับยืนยัน
WP7	รายงานและคู่มือ	จัดทำรายงานแผนแม่บทและคู่มือการใช้ FBC+SEA	รายงานฉบับสมบูรณ์และคู่มือ



4.2 Milestones และ Timeline โดยประมาณ (8 เดือน)

เดือน	กิจกรรมหลัก	Milestone
1	Kick-off, เตรียมข้อมูล	M1: Kick-off + Data Ready
2-3	วิเคราะห์ปัญหา, เกณฑ์ FBC	M2: Risk Maps M3: FBC Criteria + Sub-zoning
4	จัดทำ Draft FBC Map	M4: Draft FBC Map
5	SEA Integration, Policy Map	M5: Policy Map
6	Validation Workshops	M6: Validation
7-8	Final Report & Manual	M7: Deliverables

หมายเหตุ: แต่ละลุ่มน้ำสามารถปรับระยะเวลาให้เหมาะสมตามความพร้อมของข้อมูลและงบประมาณ



4.3 การทำงานคู่ขนาน (Parallel Work)

เพื่อประหยัดเวลาและเพิ่มประสิทธิภาพ:

- WP1 & WP2 ทำพร้อมกันได้: รวบรวมข้อมูล GIS พร้อมกับวิเคราะห์ปัญหา
- WP3 เริ่มได้ทันทีเมื่อมีข้อมูลเบื้องต้นจาก WP1/WP2
- WP4 เริ่มวาดแผนที่ร่างขณะ WP3 ยังคงปรับเกณฑ์
- WP5 (SEA) ควรเริ่มทันทีเมื่อ Draft FBC Map เริ่มขีด ไม่ควรรอให้เสร็จ 100%
- WP6 & WP7 ทำงานเตรียมรายงานไปพร้อมกับการตรวจสอบแผน



4.4 เครื่องมือสนับสนุนการบริหารโครงการ

1. Gantt Chart – แสดงแผนเวลาและความก้าวหน้าของแต่ละ WP
2. RACI Matrix – กำหนดว่าใครรับผิดชอบ (Responsible), อนุมัติ (Accountable), ให้คำปรึกษา (Consulted), และรับทราบ (Informed)
3. Project Dashboard – สรุปสถานะความก้าวหน้า, ความเสี่ยง, และสิ่งที่ต้องเร่งรัด
4. Document Control System – จัดเก็บไฟล์อย่างเป็นระบบ (เช่น Google Drive, OneDrive, GIS Cloud)



4.5 การจัดการความเสี่ยงของโครงการ

- ความเสี่ยงด้านข้อมูล: ข้อมูลไม่ครบ, ล้าสมัย → วางแผนเก็บข้อมูลสำรอง, ใช้แหล่งข้อมูลหลายหน่วยงาน
- ความเสี่ยงด้านเวลา: ขั้นตอนล่าช้า → ใช้การทำงานคู่ขนาน, ติดตามความก้าวหน้าอย่างใกล้ชิด
- ความเสี่ยงด้านการมีส่วนร่วม: ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียไม่เข้าร่วม → ใช้การสื่อสารที่เหมาะสม, สร้างแรงจูงใจ
- ความเสี่ยงด้านคุณภาพ: ผลงานไม่ตรงมาตรฐาน → กำหนดมาตรฐานชัดเจน, มีรอบตรวจสอบคุณภาพ (QA/QC)





4.6 บทบาทผู้จัดการโครงการ (PM) ในการขับเคลื่อน

- เป็นผู้นำในการกำหนดทิศทางและรักษากรอบเวลา
- ประสานงานข้ามสาขาให้ข้อมูลไหลเวียนอย่างมีประสิทธิภาพ
- ใช้ Policy Map + Dashboard เป็นเครื่องมือในการติดตามความคืบหน้า
- ริเริ่มการแก้ปัญหาเมื่อพบอุปสรรค
- ทำให้ทุกฝ่ายเข้าใจว่า FBC+SEA ไม่ใช่ขั้นตอนแยกกัน แต่เป็นกระบวนการเดียวกัน



4.7 ผลลัพธ์จากการวางแผนที่ดี

- ทีมเข้าใจเป้าหมายและวิธีทำงานตรงกัน
- งานแต่ละ WP สอดรับและเชื่อมต่อกัน
- สามารถส่งมอบ Deliverables ได้ตามเวลา
- ข้อมูลและผลงานมีคุณภาพและใช้งานได้จริง
 - แผนแม่บทกลุ่มน้ำสะอาดอนันต์ทั้งมิติ พื้นที่-นโยบาย-การปฏิบัติ

บทที่ 5

รายละเอียดการดำเนินงานสู่ M1-M7

บทที่ 5 รายละเอียดการดำเนินงานสู่ M1-M7

การดำเนินงานโครงการจัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำด้วย FBC + SEA ควรดำเนินการตาม 7 Milestones (M1-M7) โดยแต่ละ Milestone มีขั้นตอนและเป้าหมายชัดเจน เพื่อให้มั่นใจว่าผลลัพธ์สุดท้ายเป็นแผนแม่บทที่แม่นยำ ใช้ได้จริง และตอบโจทย์การบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน

5.1 M1 – Kick-off Meeting + Data Ready

เป้าหมาย:

เปิดโครงการอย่างเป็นทางการ ให้ทุกฝ่ายเข้าใจเป้าหมาย กระบวนการ และตารางเวลาร่วมกัน พร้อมทั้งเตรียมข้อมูลพื้นฐานให้พร้อมใช้งาน

ขั้นตอนดำเนินงาน:

1. Kick-off Meeting

- แนะนำโครงการ วัตถุประสงค์ และขอบเขตงาน
- ชี้แจงโครงสร้างทีมงานและบทบาท (ตามบทที่ 3)
- อธิบายกระบวนการ FBC + SEA และความสำคัญของการทำงานคู่ขนาน

2. จัดทำ Data Inventory

- ข้อมูลกายภาพลุ่มน้ำ: DEM, เส้นชั้นความสูง, ลำน้ำหลัก/รอง
- ข้อมูลการใช้ที่ดิน (Land use/Land cover)
- ข้อมูลโครงสร้างน้ำ: เขื่อน, อ่างเก็บน้ำ, ประตูน้ำ, สถานีสูบน้ำ
- ข้อมูลภัยพิบัติ: น้ำท่วม, น้ำแล้ง, น้ำเค็มรุก, น้ำเสีย
- ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม: ประชากร, รายได้, พื้นที่เกษตร, กลุ่มเปราะบาง

3. จัดระบบเก็บข้อมูล

- ใช้โฟลเดอร์กลางออนไลน์ (Google Drive/OneDrive)
- ตั้งมาตรฐานการตั้งชื่อไฟล์และ Metadata

Deliverable:

-  • รายงานประชุม Kick-off
-  • Data Inventory พร้อมแหล่งที่มาและความสมบูรณ์ของข้อมูล

ข้อควรระวัง:

-  • ย่อารอข้อมูลครบ 100% ก่อนเริ่มงาน → ใช้ข้อมูลที่มีพร้อม และวางแผนเก็บข้อมูลที่ขาดควบคู่ไป



5.2 M2 – Risk Maps เสร็จสมบูรณ์

เป้าหมาย:

ได้แผนที่ความเสี่ยง (Risk Maps) แยกตามปัญหาหลัก เพื่อใช้เป็นฐานในการจัดทำ FBC

ขั้นตอนดำเนินงาน:

1. รวบรวมข้อมูลภัยพิบัติย้อนหลัง 10–20 ปี
 - พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก
 - พื้นที่ขาดแคลนน้ำ
 - พื้นที่น้ำเค็มรุก
 - พื้นที่น้ำเสียเกินมาตรฐาน
2. วิเคราะห์สาเหตุความเสี่ยง
 - วิเคราะห์ความสัมพันธ์กับโครงสร้างน้ำ, การใช้ที่ดิน, และภูมิประเทศ
3. ประมวลผล GIS
 - ทำ Overlay ข้อมูลความเสี่ยงกับแผนที่การใช้ที่ดิน
 - จัดระดับความรุนแรง: ต่ำ–กลาง–สูง
4. ตรวจสอบกับผู้รู้ในพื้นที่
 - ใช้การสัมภาษณ์หรือเวิร์กช็อปยืนยันความถูกต้อง

Deliverable:

- Risk Maps 4 ประเภท (น้ำท่วม, แล้ง, เค็มรุก, น้ำเสีย)
- ตารางสรุปพื้นที่เสี่ยงและขนาดความเสียหาย

ข้อควรระวัง:

- อย่าพึ่งพาข้อมูลจากแหล่งเดียว → ควรตรวจสอบข้ามหน่วยงานและภาคสนาม



5.3 M3 – แผนที่ FBC + Sub-zoning พร้อมใช้

เป้าหมาย:

ได้เกณฑ์จำแนก FBC (F1–F6) และ Sub-zoning ที่ชัดเจน พร้อมสำหรับการจัดทำแผนที่ FBC

ขั้นตอนดำเนินงาน:

1. ใช้ข้อมูล M1–M2 เป็นฐาน
2. กำหนดเกณฑ์ F1–F6
 - F1: ป่า, ความลาดชัน >35%, เขตอนุรักษ์
 - F2: อ่างเก็บน้ำ, บ่อหนองน้ำ
 - F3: ฟลัดเวย์, ทางน้ำธรรมชาติ
 - F4: เขตเมือง, พาณิชยกรรม
 - F5: เกษตรชลประทาน/น้ำฝน
 - F6: ชุมชนริมคลอง, พื้นที่เปราะบาง

3. กำหนด Sub-zoning

- o F4A พาณิชยกรรม
- o F4B เมืองใหม่
- o F5A เกษตรชลประทาน
- o F5B เกษตรน้ำฝน

4. ทำ Preliminary Map

5. Workshop ภายในทีม ปรับเกณฑ์จนได้ฉบับพร้อมใช้

Deliverable:

- เกณฑ์ FBC + Sub-zoning
- Preliminary FBC Map

ข้อควรระวัง:

- เกณฑ์ต้องอ้างอิงข้อมูลเชิงปริมาณ ไม่ใช่ความรู้สึกหรือความคุ้นเคยเพียงอย่างเดียว



5.4 M4 – Draft FBC Map พร้อมตรวจสอบ

เป้าหมาย:

ได้แผนที่ FBC ที่ผ่านการตรวจสอบภายใน และพร้อมนำไปใช้ใน SEA

ขั้นตอนดำเนินงาน:

1. ปรับปรุงจาก Preliminary Map ตามเกณฑ์ที่ตกลงใน M3
2. คำนวณพื้นที่ ของแต่ละ FBC และ Sub-zone
3. Overlay กับ Risk Maps เพื่อดูความเชื่อมโยง
4. จัดทำ FBC Profile Table (พื้นที่, การใช้ประโยชน์, ความเสี่ยง, ศักยภาพ)
5. Pre-stakeholder Review รับข้อเสนอแนะเบื้องต้น

Deliverable:

- Draft FBC Map
- FBC Profile Table

ข้อควรระวัง:

- อย่าเพิ่งประกาศว่าเป็น “ฉบับสุดท้าย” ก่อนผ่านการ Validation ใน M6



5.5 M5 – Policy Map (FBC+SEA)

เป้าหมาย:

เชื่อมโยงข้อมูล FBC กับผลการประเมิน SEA เพื่อสร้าง Policy Map ที่บอกชัดว่าพื้นที่ใดต้องทำอะไร และเมื่อไหร่

ขั้นตอนดำเนินงาน:

1. ทำ SEA 7 ขั้นตอน ในแต่ละ FBC
2. วิเคราะห์ทางเลือก (Scenarios) และผลกระทบ

3. ทำ Trade-off Analysis เพื่อเลือกทางเลือกที่เหมาะสม

4. Draft Policy Map แสดง:

- พื้นที่อนุรักษ์
- พื้นที่พัฒนาโครงสร้างน้ำ
- พื้นที่ต้องฟื้นฟูเร่งด่วน

5. ทำ Project Table กำหนดโครงการและช่วงเวลาดำเนินการ

Deliverable:

- Policy Map
- Project Table
- SEA Impact Report

ข้อควรระวัง:

- Policy Map ต้องเข้าใจง่าย ใช้สัญลักษณ์และสีที่สื่อความหมายชัดเจน



5.6 M6 – Validation & Stakeholder Engagement

เป้าหมาย:

ได้รับความเห็นชอบร่วมกันต่อ FBC Map และ Policy Map จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ขั้นตอนดำเนินงาน:

1. จัดประชุมมีส่วนร่วมตาม 4 ขั้นตอน: Talking → Testing → Tasking → Trusting
2. นำเสนอแผนที่และโครงการ
3. เก็บข้อเสนอแนะและปรับปรุงแผน
4. จัดทำเวอร์ชันสุดท้ายเพื่อขออนุมัติ

Deliverable:

- FBC Map & Policy Map ฉบับยืนยัน
- รายงานการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ข้อควรระวัง:

- ต้องบันทึกข้อเสนอแนะทั้งหมด และชี้แจงว่ามีการนำไปปรับปรุงอย่างไร



5.7 M7 – รายงานและคู่มือฉบับสมบูรณ์

เป้าหมาย:

ส่งมอบรายงานแผนแม่บทและคู่มือการใช้ FBC+SEA

ขั้นตอนดำเนินงาน:

1. เขียนรายงานตามโครงสร้างมาตรฐาน 8 หมวด
2. แนบ FBC Map, Policy Map, Project Table, SEA Report
3. จัดทำคู่มือการใช้ FBC+SEA สำหรับการติดตามและปรับปรุงแผน
4. ส่งมอบงานและปิดโครงการ

Deliverable:

- รายงานแผนแม่บท
- คู่มือการใช้ FBC+SEA
- ชุดข้อมูล GIS พร้อม Metadata

ข้อควรระวัง:

- รายงานต้องเขียนชัดเจน เข้าใจง่าย และสอดคล้องกับภาษามาตรฐานของหนังสือหลักการฯ

บทที่ 6

SEA–FBC Monitoring Indicators & Dashboard

unที่ 6 SEA–FBC Monitoring Indicators & Dashboard

6.1 หลักการเลือกตัวชี้วัด (Indicators)

การติดตามและประเมินผลโครงการด้วย FBC+SEA ต้องใช้ตัวชี้วัดที่ ชัดเจน, วัดได้, และเปรียบเทียบได้ เพื่อให้สามารถ:

- วัดสถานะปัจจุบัน (Baseline)
- ติดตามการเปลี่ยนแปลงหลังดำเนินโครงการ
- จัดลำดับความเร่งด่วนของปัญหา
- ประเมินความคุ้มค่าของมาตรการและโครงการ

หลักการเลือก Indicators:

1. สอดคล้องกับหน้าที่ของ FBC
เช่น F1 เน้นตัวชี้วัดป่าและน้ำต้นทุน, F4 เน้นน้ำท่วมเมืองและคุณภาพน้ำ
2. วัดได้เชิงปริมาณ (Quantifiable)
เช่น พื้นที่ป่าร้อยละ, ความจุอ่างเก็บน้ำ, ร้อยละพื้นที่ชลประทาน
3. เปรียบเทียบได้ระหว่างช่วงเวลา (Comparable)
ใช้หน่วยและวิธีวัดที่สอดคล้องกันทุกปี
4. ใช้ประกอบการตัดสินใจ (Decision-useful)
ค่าที่วัดต้องช่วยให้กำหนดความเร่งด่วนของการแก้ไขได้

6.2 SEA–FBC Indicator Table

FBC	มิติสิ่งแวดล้อม (E)	มิติสังคม (S)	มิติเศรษฐกิจ (Ec)
F1 – พื้นที่ต้นน้ำ และอนุรักษ์	Forest Cover (%) Soil Erosion Rate (t/ha/yr) Water Yield (m ³ /yr)	Households Using Forest Water (%) Access to Ecosystem Services (%)	Value of Forest Services (THB/yr) Cost from Forest Loss (THB/yr)
F2 – พื้นที่กักเก็บน้ำ	Reservoir Storage Capacity (%) Sedimentation Rate (%/yr) Water Loss Rate (%) (m ³) Peak Flow Reduction (%) Connectivity Index	Population Served by Reservoir (%) Reliability of Water Supply (%)	Irrigation Benefit (THB/yr) Flood Damage Avoided (THB/yr)
F3 – พื้นที่ทางน้ำ และพลัดเวย์	Flood Storage Capacity (m ³) Peak Flow Reduction (%) Connectivity Index	Population in Flood Risk Areas (%) Access to Evacuation Routes (%)	Flood Damage Cost (THB/yr) Agricultural Loss from Flood (THB/yr)

FBC	บิตสิ่งแวดล้อม (E)	บิตสังคม (S)	บิตเศรษฐกิจ (Ec)
F4 – พื้นที่เมือง และเศรษฐกิจ	Urban Drainage Coverage (%) Runoff Coefficient Water Quality Index	Population Exposed to Flood (%) Access to Safe Water (%)	GDP at Risk from Flood (THB/yr) Business Loss from Water Shortage (THB/yr)
F5 – พื้นที่ เกษตรกรรม	Irrigation Coverage (%) Crop Water Productivity (kg/m ³) Soil Moisture Index	Farmer Households with Reliable Water (%) Employment in Agriculture (%)	Agricultural Value (THB/yr) Drought Loss (THB/yr)
F6 – พื้นที่เปราะบาง	Multi-hazard Exposure Index Community Water Quality Index	Population at Risk (%) Access to Emergency Shelters (%)	Disaster Recovery Cost (THB/yr) Loss of Livelihood (THB/yr)

6.3 การออกแบบ Monitoring Dashboard

โครงสร้าง Dashboard:

1. แกนหลัก = FBC (F1–F6)
2. ตัวชี้วัดหลัก (Key Indicators) 3–5 ตัวต่อ FBC
3. ข้อมูลที่แสดง:
 - o Current Value (ค่าล่าสุด)
 - o Target (เป้าหมาย)
 - o % Change from Baseline (การเปลี่ยนแปลงจากปีฐาน)
 - o Risk Level (ระดับความเสี่ยง – ใช้รหัสสี)
 - o Trend (แนวโน้ม)

รหัสสี Risk Level

ระดับความเสี่ยง	ไอคอน	ชื่อสี	รหัสสี	รหัสสี
สูง		สีแดง (Red)	#D7191C	ต้องเร่งดำเนินการ
ปานกลาง		สีส้ม (Orange)	#FDAE61	ควรติดตามใกล้ชิด
ต่ำ		สีเขียว (Green)	#1A9641	อยู่ในเกณฑ์ดี

เมื่อพิมพ์ขาว-ดำ

- ให้ใช้ ลวดลาย/รูปทรง เสริม เช่น กรอบทึบลายเส้นแน่น (สูง), กรอบขอบเส้นประ (ปานกลาง), กรอบขาวโปร่ง (ต่ำ)



สัญลักษณ์แนวโน้ม Trend

Trend	ไอคอน	ความหมาย	การพิมพ์वाद้า
	ขึ้น	แย่ง – ความเสี่ยงเพิ่มขึ้น	ใช้ ▲ (สามเหลี่ยมขึ้น)
	คงที่	ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมาก	ใช้ →
	ลง	ดีขึ้น – ความเสี่ยงลดลง	ใช้ ▼ (สามเหลี่ยมลง)

6.4 ตัวอย่าง Snapshot Dashboard (พร้อมรหัสสีและคำอธิบาย)

FBC	Indicator	Current	Target	% Change	Risk Level	Trend
F3 – ฟลัดเวย์	Flood Damage Cost (M THB/yr)	550	≤300	+15%	● สูง (สีแดง #D7191C)	 แย่ง (▲)
F5 – เกษตรกรรม	Irrigation Coverage (%)	62%	≥75%	-5%	● ปานกลาง (สีส้ม #FDAE61)	 ดีขึ้น (▼)
F6 – เปราะบาง	Population at Risk (%)	22%	≤15%	+5%	● สูง (สีแดง #D7191C)	 แย่ง (▲)

6.5 การใช้ Indicators ในการตัดสินใจ (พร้อมสี)

1. จัด Tier โครงการเร่งด่วน – หาก FBC ใดมี Risk Level = ● สูง (สีแดง)
→ ควรจัดให้เป็น Tier 1: เริ่มดำเนินการภายใน 1-2 ปี
2. จัดลำดับความสำคัญ – ใช้ Indicators หลายตัวประกอบกัน
เช่น F5 เสี่ยงปานกลางหลายมิติ อาจจัดเป็น Tier 2 แต่ควรมีแผนสำรองรองรับ
3. ติดตามผลโครงการ – เปรียบเทียบค่าก่อนและหลังโครงการ
→ หากค่า Risk ลดลงและแนวโน้มเปลี่ยนจาก  →  แสดงว่าโครงการมีประสิทธิภาพ

6.6 การเชื่อมโยงกับ SEA

- Indicators เหล่านี้ใช้เป็น **Baseline** สำหรับการประเมิน SEA
- เมื่อโครงการดำเนินการแล้ว ค่าตัวชี้วัดจะช่วยยืนยันว่ามาตรการที่วางไว้มีผลตามที่คาด
- สามารถปรับปรุง Policy Map และแผนปฏิบัติการจากผลการติดตาม

บทที่ 7

การสื่อสารผลลัพธ์ + Policy Map

บทที่ 7 การสื่อสารผลลัพธ์ + Policy Map

7.1 ความสำคัญของการสื่อสารในโครงการ FBC+SEA

การจัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำไม่สิ้นสุดแค่การมี FBC Map, Policy Map หรือ Dashboard เท่านั้น แต่ความสำเร็จจะเกิดขึ้นเมื่อ ข้อมูลเหล่านี้ถูกนำไปใช้ตัดสินใจและเกิดการลงมือปฏิบัติจริง ดังนั้น การสื่อสารจึงเป็นหัวใจสำคัญ เพราะสามารถ:

- ทำให้ประชาชนเห็นว่า พื้นที่ของเขายู่ใน FBC ไหน
- อธิบายว่า เสี่ยงอะไร และมีแผนจะทำอะไรแก้ไข
- ให้องค์กรเข้าใจว่า ต้องดำเนินโครงการในช่วงเวลาไหน
- ทำให้ผู้กำหนดนโยบายจัดลำดับความสำคัญและจัดสรรงบประมาณได้ถูกต้อง

7.2 Policy Map คืออะไร

Policy Map คือ แผนที่เชิงนโยบายที่รวม:

- 1. FBC Layer – พื้นที่จำแนกตามหน้าที่ (F1–F6)
- 2. Risk Indicators – ความเสี่ยงหลักในแต่ละพื้นที่ เช่น น้ำท่วม, น้ำแล้ง, น้ำเค็มรุก, น้ำเสีย
- 3. Projects – โครงการที่เสนอเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาในพื้นที่นั้น
- 4. Timeframe – ช่วงเวลาดำเนินการโครงการ (เร่งด่วน, ระยะกลาง, ระยะยาว)

คุณสมบัติสำคัญของ Policy Map:

- มองภาพรวมได้เร็ว – แผนที่เดียวรู้ว่าที่ไหนควรทำอะไร เมื่อไหร่
- เชื่อมโยงกับโครงการได้ทันที – คลิกหรือดูสัญลักษณ์แล้วเห็นรายละเอียดโครงการ
- ใช้ร่วมกับ Dashboard – ให้ข้อมูลเชิงลึกและตัวเลขประกอบการตัดสินใจ

7.3 องค์ประกอบของ Policy Map

- 1. Base Map (แผนที่พื้นฐาน) – เส้นเขตลุ่มน้ำ, เส้นทางน้ำ, ขอบเขตการปกครอง
- 2. FBC Layer – สีประจำ FBC:
 - F1 = เขียวเข้ม
 - F2 = น้ำเงิน
 - F3 = ฟ้าอ่อน
 - F4 = ส้ม
 - F5 = เหลือง
 - F6 = แดง

3. Risk Symbols – ไอคอนความเสี่ยง:

ไอคอน	ความเสี่ยง	ชื่อสีที่แนะนำ	รหัสสี (HEX)	คำอธิบาย (วาง-คำ)
	น้ำท่วม (Flooding)	สีฟ้าเข้ม (Blue)	#2C7BB6	ใช้กรอบ/ข้อความที่มีเส้นลอนคลื่น หรือคำว่า “น้ำท่วม” กำกับ
	น้ำแล้ง (Drought)	สีเหลืองทอง (Golden Yellow)	#FDAE61	ใช้ไอคอนรูปพระอาทิตย์ หรือคำว่า “น้ำแล้ง”
	น้ำเค็มรุก (Saltwater Intrusion)	สีฟ้าน้ำทะเล (Sea Blue)	#00A6D6	ใช้รูปคลื่นหรือสัญลักษณ์ คล้ายเกลียว/น้ำทะเล
	น้ำเสีย (Water Pollution)	สีม่วงเทา (Purple-Grey)	#7F3B97	ใช้รูปขวดสารเคมีหรือข้อความ “น้ำเสีย” ชัดเจน

สำหรับเอกสารขาว-ดำ:

ให้ใช้ ไอคอนเฉพาะ และ คำกำกับตรง เช่น “ น้ำท่วม”, “ น้ำเสีย” เพื่อไม่ให้ความหมายคลาดเคลื่อน

4. Project Markers – จุดหรือสัญลักษณ์โครงการ:

ไอคอน	ความเร่งด่วน	ชื่อสี	รหัสสี (HEX)	ความหมาย / วาง-คำ
	เร่งด่วน (Tier 1)	สีแดง (Red)	#D7191C	ต้องดำเนินการใน 1-2 ปี / ใช้สัญลักษณ์กลมทึบหรือขีดเส้นหนา
	ระยะกลาง (Tier 2)	สีส้ม (Orange)	#FDAE61	ควรดำเนินการใน 3-5 ปี / ใช้สัญลักษณ์กลมโปร่งหรือลายเส้น
	ระยะยาว (Tier 3)	สีเขียว (Green)	#1A9641	วางแผนไว้ในระยะ >5 ปี / ใช้เส้นประ + สัญลักษณ์จุด

ในงานพิมพ์ขาว-ดำ:

ควรใส่คำกำกับกำกับตรง เช่น  เร่งด่วน (1-2 ปี) หรือใช้รูปแบบกราฟิกแยกประเภท เช่น

-  •  ดำทึบ = เร่งด่วน
-  •  วงกลมโปร่ง = ระยะกลาง
-  •  วงกลมลายจุด = ระยะยาว

คำแนะนำสำหรับกราฟิกดีไซน์เนอร์

• ใน Policy Map หรือ Dashboard:

- ความเสี่ยง (Risk) → ใช้ ไอคอนเฉพาะด้าน + สีไฮไลต์ (เช่น น้ำท่วม = สีฟ้า)
- โครงการ → ใช้ Project Marker (●/●/●) กำกับโครงการลงบนพื้นที่เป้าหมาย

• เพิ่มคำอธิบายเสมอ เช่น:

● โครงการเร่งด่วน (สีแดง, 1-2 ปี)

น้ำท่วม พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม

• เพื่อความชัดเจน ควรใส่ Legend/คำอธิบายสัญลักษณ์ ด้านข้างของแผนที่ หรือในหัวตารางของ Dashboard เสมอ

7.4 การเชื่อมโยง Policy Map กับ Dashboard

เพื่อให้ Policy Map มีพลังมากขึ้น ควรเชื่อมกับ Dashboard ดังนี้:

- คลิกพื้นที่บนแผนที่ → Dashboard แสดง ตัวชี้วัด SEA-FBC ของพื้นที่นั้น
- แสดง สถานะโครงการ (อยู่ในแผน, ดำเนินการ, เสร็จแล้ว)
- เปรียบเทียบ ค่าปัจจุบันกับเป้าหมาย เพื่อติดตามผล

7.5 ตัวอย่าง Dashboard Panel ประกอบ Policy Map

FBC	พื้นที่	ความเสี่ยงหลัก	Risk Level	โครงการ	ปีดำเนินการ	สถานะ
F6	บ้านริมคลอง	น้ำท่วมซ้ำซาก	● สูง	ปรับปรุงระบบ ป้องกันน้ำท่วม + ยกกระต๊อบบ้าน	2568-2569	● ดำเนินการ
F5	เกษตรน้ำฝน	ขาดน้ำฤดูแล้ง	● กลาง	ขุดบ่อเก็บน้ำ + ระบบน้ำหยด	2570-2572	● วางแผน
F3	ฟลัดเวย์หลัก	สูญเสียพื้นที่รับน้ำ	● สูง	ฟื้นฟู floodplain	2568-2569	● จัดซื้อ จัดจ้าง





7.6 วิธีนำเสนอ Policy Map ในเวที Stakeholder

1. เวทีมีส่วนร่วม (Workshop)
 - o ใช้ Policy Map ขนาดใหญ่ (พิมพ์บนแผ่นผ้า/โปสเตอร์)
 - o เปิดให้ผู้เข้าร่วมชี้จุดและให้ข้อเสนอแนะ
2. เวทีนำเสนอต่อผู้บริหาร
 - o ใช้ Policy Map แบบ Interactive บนจอ
 - o เชื่อมกับ Dashboard เพื่อแสดงตัวเลขประกอบ
3. สื่อสารกับประชาชนทั่วไป
 - o ทำ Infographic สรุป Policy Map
 - o แจกเอกสารสั้น ๆ พร้อม QR code เข้าสู่แผนที่ออนไลน์



7.7 เคล็ดลับการสื่อสารให้ได้ผล

- ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย หลีกเลี่ยงศัพท์เทคนิคเกินไป
- ใช้สีและสัญลักษณ์สื่อความหมายอย่างชัดเจน
- เล่าเรื่อง (Storytelling) ผ่านกรณีตัวอย่างในพื้นที่จริง
- เปิดช่องทางให้ซักถามและให้ข้อเสนอแนะ
- สรุปประเด็นสำคัญที่ผู้ฟังควรรู้ใน 3-5 ข้อ



7.8 ประโยชน์ของ Policy Map + Dashboard

- สำหรับประชาชน – เห็นว่าพื้นที่ตนมีแผนแก้ปัญหาอะไร และเมื่อไหร่
- สำหรับหน่วยงานท้องถิ่น – ใช้เป็นเครื่องมือวางแผนโครงการและงบประมาณ
- สำหรับผู้กำหนดนโยบาย – จัดลำดับความสำคัญและตัดสินใจเชิงกลยุทธ์
- สำหรับทีมโครงการ – ติดตามความคืบหน้าและปรับปรุง



บทที่ 8

การติดตามและประเมินผล (Monitoring & Evaluation)

บทที่ 8 การติดตามและประเมินผล (Monitoring & Evaluation)



8.1 ความสำคัญของการติดตามและประเมินผล

การจัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำจะไม่สมบูรณ์ หากไม่มีระบบติดตามและประเมินผลที่ชัดเจน

การ Monitoring & Evaluation (M&E) มีความสำคัญเพราะสามารถ:

- ตรวจสอบความก้าวหน้าของการดำเนินโครงการ
- ประเมินว่ามาตรการและโครงการที่ดำเนินการ ได้ผลตามเป้าหมายหรือไม่
- ระบุปัญหาและอุปสรรคที่ต้องปรับปรุง
- ใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ปรับแผนหรือปรับลำดับความสำคัญ ในอนาคต
- สื่อสารความคืบหน้าให้ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและประชาชน เข้าใจ



8.2 กรอบการติดตามและประเมินผล (M&E Framework)

องค์ประกอบหลักของ M&E สำหรับ FBC+SEA:

1. ตัวชี้วัด (Indicators) – ใช้ชุด SEA-FBC Indicators ที่กำหนดไว้ในบทที่ 6
2. แหล่งข้อมูล (Data Sources) – ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม, หน่วยงานรัฐ, ข้อมูลดาวเทียม, ฐานข้อมูล GIS
3. ความถี่ในการติดตาม (Frequency) – รายปี หรือทุก 6 เดือนสำหรับพื้นที่เสี่ยงสูง
4. วิธีการประเมิน (Evaluation Method) – การวิเคราะห์แนวโน้ม, การเปรียบเทียบกับเป้าหมาย, การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ-สังคม
5. การรายงานผล (Reporting) – รายงานเชิงเทคนิคและรายงานสรุปสำหรับสื่อสารต่อสาธารณะ



8.3 ขั้นตอนการติดตามและประเมินผล

ขั้นที่ 1: จัดตั้งระบบติดตาม (Set-up Monitoring System)

- ระบุ Indicators สำหรับแต่ละ FBC
- กำหนดผู้รับผิดชอบการเก็บข้อมูลในแต่ละตัวชี้วัด
- จัดทำ Template สำหรับบันทึกและรายงานข้อมูล
- เชื่อมระบบติดตามกับ Policy Map + Dashboard

ขั้นที่ 2: เก็บและบันทึกข้อมูล (Data Collection)

- ใช้ข้อมูลจากหลายแหล่ง เช่น:
 - ภาพถ่ายดาวเทียม / Remote Sensing
 - ข้อมูลสถานีตรวจวัดน้ำและอุตุนิยมิวิทยา
 - ข้อมูลภาคสนามจากหน่วยงานและชุมชน
- จัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลกลาง (GIS Database)

ขั้นที่ 3: วิเคราะห์และประเมินผล (Data Analysis & Evaluation)

- เปรียบเทียบค่าปัจจุบันกับค่าเป้าหมาย (Target)
- วิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) ว่าดีขึ้นหรือแย่ลง
- ประเมินผลตอบแทนของโครงการ (Cost-Benefit Analysis) ในเชิงเศรษฐกิจและสังคม
- ประเมินประสิทธิภาพมาตรการลดผลกระทบ (Mitigation Measures)

ขั้นที่ 4: รายงานผล (Reporting)

- จัดทำรายงาน 2 รูปแบบ:
 1. รายงานเชิงเทคนิค (Technical Report) – สำหรับนักวิชาการและหน่วยงานรัฐ
 2. รายงานสรุป (Summary Report) – สำหรับผู้กำหนดนโยบายและประชาชนทั่วไป
- ใช้ Infographic, แผนที่, และ Dashboard ประกอบเพื่อให้เข้าใจง่าย

ขั้นที่ 5: ใช้ผลลัพธ์ปรับปรุงแผน (Adaptive Management)

- ใช้ผลการติดตามเพื่อ:
 - ปรับเป้าหมายโครงการ
 - ปรับลำดับความสำคัญโครงการ
 - เสนอของบประมาณเพิ่มเติมหรือปรับลด
- กำหนด “มาตรการเสริม” สำหรับพื้นที่ที่ยังมีความเสี่ยงสูงแม้ดำเนินโครงการแล้ว



8.4 ความถี่และรอบการประเมิน

- ติดตาม (Monitoring): ทุก 6 เดือน – 1 ปี
- ประเมินระยะกลาง (Mid-term Evaluation): ทุก 3 ปี
- ประเมินระยะยาว (End-term Evaluation): ทุก 5 ปี พร้อมปรับปรุงแผนแม่บท



8.5 การมีส่วนร่วมใน M&E

- เชิญชวนชุมชนและหน่วยงานท้องถิ่นช่วยเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่
- เปิดช่องทางออนไลน์ให้ประชาชนรายงานเหตุการณ์ เช่น น้ำท่วม น้ำแล้ง
- ใช้เวที Stakeholder เพื่อรายงานผลและรับฟังข้อเสนอแนะ
- สร้าง “เจ้าของข้อมูลร่วม” (Data Ownership) เพื่อให้ทุกฝ่ายรู้สึกมีส่วนร่วมในแผน



8.6 เครื่องมือและเทคโนโลยีที่แนะนำ

- GIS & Remote Sensing – วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน, ป่าไม้, น้ำผิวดิน
- IoT Sensors – ตรวจวัดระดับน้ำ, ปริมาณน้ำฝน, คุณภาพน้ำแบบ Real-time
- Dashboard ออนไลน์ – แสดง Indicators และความคืบหน้าโครงการ
- Mobile App – ให้ประชาชนและเจ้าหน้าที่ภาคสนามส่งข้อมูลได้ทันที



8.7 ผลลัพธ์ที่ต้องการจาก M&E

- สามารถตอบได้ว่า โครงการที่ดำเนินการแล้วช่วยลดความเสี่ยงหรือเพิ่มศักยภาพได้จริงหรือไม่
- ปรับปรุงแผนแม่บทให้สอดคล้องกับสถานการณ์จริง
- ยกระดับความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือของแผน
- ทำให้ทุกฝ่ายเห็นความคุ้มค่าและความจำเป็นของการลงทุนในโครงการน้ำ

บทที่ 9

การเชื่อมโยงกับแผนระดับชาติและ SDGs

บทที่ 9 การเชื่อมโยงกับแผนระดับชาติและ SDGs

9.1 ความสำคัญของการเชื่อมโยง

การจัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำไม่ได้เป็นเพียงการแก้ปัญหาในในระดับพื้นที่ แต่ต้องเชื่อมโยงกับกรอบยุทธศาสตร์ระดับประเทศ เพื่อ:

- สร้างความสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาของชาติ
- ให้การจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรมีเหตุผลและได้รับการสนับสนุน
- ทำให้แผนลุ่มน้ำสามารถนำไปเป็นส่วนหนึ่งของการรายงานความก้าวหน้าในระดับประเทศและสากล

9.2 การเชื่อมโยงกับแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี

แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (ปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2566–2580) กำหนด 5 ด้านหลัก ซึ่ง FBC+SEA สามารถเชื่อมโยงได้โดยตรง

ด้านในแผน 20 ปี	การเชื่อมโยงผ่าน FBC+SEA
1. การจัดการน้ำอุปโภคบริโภค	F2, F5, F6 – เพิ่มความมั่นคงน้ำสะอาดในชุมชน
2. การสร้างความมั่นคงน้ำภาคการผลิต	F2, F5 – เพิ่มพื้นที่ชลประทาน, เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ
3. การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย	F3, F4, F6 – พื้นฟูลัดเวย์, พื้นที่หนองน้ำ, ระบบระบายน้ำเมือง
4. การอนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศทรัพยากรน้ำ	F1, F3 – เพิ่มพื้นที่ป่า, พื้นฟูพื้นที่ชุ่มน้ำ, บำบัดน้ำเสีย
5. การบริหารจัดการ	ใช้ FBC+SEA เป็นกลไกจัดลำดับโครงการและเชื่อมโยงทุกภาคส่วน

9.3 การเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

- ด้านความมั่นคง – ลดความเสี่ยงจากน้ำท่วม น้ำแล้ง ที่กระทบต่อความมั่นคงของเศรษฐกิจและสังคม
- ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน – จัดการน้ำให้รองรับการเกษตร อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว
- ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ – เพิ่มโอกาสเข้าถึงน้ำสะอาดและลดความเปราะบางของชุมชน
- ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม – ใช้ธรรมชาติช่วยจัดการน้ำ (Nature-based Solutions)
- ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบบริหารจัดการภาครัฐ – ใช้ข้อมูลและการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน



9.4 การเชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

การทำ FBC+SEA สามารถสนับสนุน SDGs ได้หลายข้อ โดยเฉพาะ:

SDG	เป้าหมาย	ตัวอย่างการเชื่อมโยง FBC+SEA
SDG 6 น้ำสะอาดและการสุขาภิบาล	ทุกคนเข้าถึงน้ำสะอาดและสุขาภิบาลที่เพียงพอ	F2, F5, F6 – โครงการจัดหาน้ำสะอาด, ระบบบำบัดน้ำเสีย
SDG 11 เมืองและชุมชนยั่งยืน	ลดผลกระทบจากภัยพิบัติในเมืองและชุมชน	F4, F6 – โครงการป้องกันน้ำท่วมเมือง, ศูนย์อพยพ
SDG 13 การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	เสริมความสามารถในการปรับตัวต่อผลกระทบสภาพอากาศ	ใช้ SEA วิเคราะห์ Climate Scenarios ในแต่ละ FBC
SDG 14/15 ระบบนิเวศทางน้ำและบนบก	อนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศน้ำและป่า	F1, F3 – ฟื้นฟูป่าต้นน้ำ, พื้นที่ชุ่มน้ำ



9.5 การเชื่อมโยงกับ IWRM (Integrated Water Resources Management)

การบูรณาการ FBC+SEA สอดคล้องกับหลักการ IWRM เพราะ:

- บูรณาการข้ามมิติ – สิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ
- ข้ามพื้นที่ – ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ
- ข้ามหน่วยงาน – รัฐ เอกชน ประชาชน
- ใช้ ข้อมูลและหลักฐานวิทยาศาสตร์ ประกอบการตัดสินใจ
- เน้นการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน (Participatory Approach)



9.6 ประโยชน์ของการเชื่อมโยงแผนลุ่มน้ำกับกรอบระดับชาติ

- ทำให้แผนลุ่มน้ำมีน้ำหนักในเชิงนโยบาย
- เพิ่มโอกาสได้รับงบประมาณและการสนับสนุนจากรัฐบาลกลาง
- ทำให้ผลการดำเนินงานของลุ่มน้ำเป็นส่วนหนึ่งของการรายงานความก้าวหน้า SDGs และ Climate Action ของประเทศ
- ช่วยสร้างภาพลักษณ์ว่าแผนแม่บทลุ่มน้ำเป็น เครื่องมือสำคัญของการพัฒนาประเทศ

ກາລະພັນ

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก: Checklist ข้อมูลพื้นฐาน

รายการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลพื้นฐานในกลุ่มน้ำ เพื่อช่วยให้ทีมจัดทำแผนแม่บทเตรียมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ ลดข้อผิดพลาด และรองรับการวิเคราะห์เชิงเทคนิค

วัตถุประสงค์:

ใช้เป็นรายการตรวจสอบ (Checklist) เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลพื้นฐานสำหรับการจัดทำแผนแม่บทกลุ่มน้ำด้วย FBC + SEA มีครบถ้วนเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ทุกขั้นตอน ตั้งแต่การทำ Risk Maps จนถึง Policy Map และ Dashboard

1. ข้อมูลกายภาพกลุ่มน้ำ (Physical Data)

- ขอบเขตกลุ่มน้ำและเส้นแบ่งกลุ่มน้ำ (Watershed Boundaries)
- ลำน้ำหลักและลำน้ำสาขา (River & Tributary Network)
- พื้นที่ต้นน้ำ / กลางน้ำ / ปลายน้ำ
- เส้นชั้นความสูง (Contour Lines) และ DEM (Digital Elevation Model)
- ความลาดชันของพื้นที่ (Slope)
- ลักษณะภูมิประเทศ (Geomorphology) เช่น ที่ราบ, ที่สูง, ภูเขา

2. ข้อมูลการใช้ที่ดินและการครอบคลุมพื้นที่ (Land Use / Land Cover)

- ข้อมูลการใช้ที่ดินปัจจุบัน (ล่าสุด)
- พื้นที่ป่าไม้
- พื้นที่ชุ่มน้ำ
- พื้นที่เกษตรกรรม (ชลประทาน / น้ำฝน)
- พื้นที่เมือง / พาณิชยกรรม / อุตสาหกรรม
- การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินย้อนหลัง (Land Use Change)

3. ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำ (Water Infrastructure)

- เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ (Dam & Reservoir)
- ฝายและบ่อหน่วงน้ำ
- ระบบชลประทาน (Irrigation Canals & Distribution Systems)
- คันกั้นน้ำ / เขื่อนป้องกันน้ำท่วม (Levees / Flood Protection Walls)
- ประตูน้ำ (Regulators, Sluice Gates)
- สถานีสูบน้ำ (Pumping Stations)
- ระบบระบายน้ำในเมือง (Urban Drainage Systems)

4. ข้อมูลอุทกวิทยาและสภาพภูมิอากาศ (Hydrology & Climate)

- ปริมาณน้ำฝนรายเดือน / รายปี (Rainfall Data)
- การกระจายฝนตามฤดูกาล (Rainfall Seasonality)
- อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์
- ปริมาณน้ำไหลเข้า-ออก (Streamflow / Discharge)
- ระดับน้ำในแม่น้ำ / อ่างเก็บน้ำ
- ความถี่และความรุนแรงของน้ำท่วม / น้ำแล้ง
- ข้อมูลพยากรณ์ภูมิอากาศระยะยาว (Climate Projections)

5. ข้อมูลคุณภาพน้ำ (Water Quality)

- ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (Water Quality Index – WQI)
- ค่ามาตรฐานพื้นฐาน: DO, BOD, COD, pH, TSS, $\text{NH}_3\text{-N}$
- แหล่งมลพิษสำคัญ (Point & Non-point Sources)
- ปริมาณน้ำเสียจากชุมชน / อุตสาหกรรม / การเกษตร
- แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำย้อนหลัง

6. ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม (Socio-Economic Data)

- จำนวนประชากรและความหนาแน่นประชากร
- โครงสร้างประชากร (อายุ, เพศ, อาชีพ)
- รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือน
- พื้นที่การเกษตรและมูลค่าผลผลิต
- เขตอุตสาหกรรม / แหล่งท่องเที่ยวหลัก
- ชุมชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยง (น้ำท่วม / น้ำแล้ง / น้ำเสีย)

7. ข้อมูลภัยพิบัติและความเสี่ยง (Disaster & Risk Data)

- พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก
- พื้นที่ขาดแคลนน้ำ
- พื้นที่น้ำเค็มรุก
- พื้นที่น้ำเสียรุนแรง
- ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมจากภัยพิบัติ

8. ข้อมูลการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Engagement)

- รายชื่อหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง
- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- กลุ่มชุมชน / สหกรณ์การเกษตร
- ภาคเอกชน / อุตสาหกรรมในพื้นที่
- NGOs และองค์กรพัฒนาเอกชน

คำแนะนำการใช้ Checklist:

- ใช้ในช่วง M1: Kick-off + Data Ready
- ทำเป็น ตารางตรวจสอบสถานะ (มี / ไม่มี / ต้องจัดหา)
- กำหนด ผู้รับผิดชอบ สำหรับแต่ละกลุ่มข้อมูล
- อัปเดตเป็นระยะ เพื่อสะท้อนความก้าวหน้าของการเตรียมข้อมูล



ภาคผนวก v: Template Project Table + Timeline

แบบฟอร์มสำหรับบันทึกรายละเอียดโครงการและระยะเวลาดำเนินงาน เพื่อใช้กำหนดแผนการปฏิบัติ
อย่างเป็นขั้นตอนและติดตามความก้าวหน้าได้

วัตถุประสงค์:

ใช้เป็นแบบฟอร์มมาตรฐาน (Template) สำหรับจัดทำตารางโครงการและช่วงเวลาดำเนินการในแผน
แม่บทลุ่มน้ำ เพื่อ:

- เชื่อมโยง พื้นที่-ปัญหา-โครงการ-ช่วงเวลา
- จัดลำดับความสำคัญโครงการตาม ความเร่งด่วนและผลกระทบ
- ใช้ประกอบการทำ Policy Map และ Monitoring Dashboard
- สื่อสารให้ประชาชนและหน่วยงานเข้าใจว่าโครงการจะเกิดขึ้น เมื่อไหร่ และ ในพื้นที่ใด

1. โครงสร้างตารางโครงการ (Project Table Template)

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	FBC / พื้นที่เป้าหมาย	ประเภทปัญหาหลัก	ระดับความเร่งด่วน	รายละเอียดโครงการ	หน่วยงานหลัก	งบประมาณ (ล้านบาท)	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
P-01	ปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วมชุมชน	F6A บ้านริมคลอง, ต.ท่าเมือง	น้ำท่วมซ้ำซาก	สูง	สร้างเขื่อนป้องกันน้ำท่วมและติดตั้งปั๊มน้ำ	อบจ., กรมชลฯ	45	ลดพื้นที่น้ำท่วม 80% ใน 2 ปี
P-02	ขุดบ่อเก็บน้ำและติดตั้งระบบน้ำหยด	F5B เกษตรน้ำฝน, อ.คลองน้อย	ขาดน้ำฤดูแล้ง	กลาง	ขุดบ่อเก็บน้ำชุมชน 10 แห่ง	อบต., สสน.	15	เพิ่มผลผลิตพืชเศรษฐกิจ 25%

คำอธิบายคอลัมน์:

- รหัสโครงการ: รหัสกำกับเฉพาะ เพื่อเชื่อมกับ Policy Map และ Dashboard
- ชื่อโครงการ: ชื่อสั้น กระชับ สื่อความหมาย
- FBC / พื้นที่เป้าหมาย: ระบุคลัสเตอร์ F1-F6 และพื้นที่เฉพาะ
- ประเภทปัญหาหลัก: น้ำท่วม, น้ำแล้ง, น้ำเค็มรุก, น้ำเสีย ฯลฯ
- ระดับความเร่งด่วน: ● สูง (เร่งด่วน 1-2 ปี), ● กลาง (3-5 ปี), ● ต่ำ (>5 ปี)
- รายละเอียดโครงการ: อธิบายวิธีแก้ปัญหาโดยย่อ
- หน่วยงานหลัก: ผู้รับผิดชอบหลัก อาจมีหลายหน่วยงานร่วม
- งบประมาณ: ประมาณการงบประมาณเบื้องต้น
- ผลที่คาดว่าจะได้รับ: ผลลัพธ์เชิงปริมาณและคุณภาพ



2. โครงสร้างแผนเวลา (Project Timeline Template)

รหัสโครงการ	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5
P-01	 เริ่มก่อสร้าง	 ดำเนินการ	 ติดตามผล		
P-02	 เตรียมพื้นที่	 ดำเนินการ	 ดำเนินการ ต่อเนื่อง	 ติดตามผล	

คำอธิบายสัญลักษณ์:

-  = ช่วงเวลาดำเนินการหลัก (Implementation)
-  = ช่วงติดตามและประเมินผล (Monitoring & Evaluation)

3. วิธีใช้ Template ให้เชื่อมกับ Policy Map + Dashboard

-  1. กำหนดรหัสโครงการ ให้ตรงกับตำแหน่งบน Policy Map
-  2. เชื่อมข้อมูล FBC และความเสี่ยง จาก Risk Maps และ SEA เข้ากับตาราง
-  3. กำหนดช่วงเวลาใน Timeline ให้สัมพันธ์กับระดับความเร่งด่วน (Urgency Tier)
-  4. บันทึกความคืบหน้าโครงการ ลงใน Dashboard พร้อมอัปเดตสถานะ (Planned/Ongoing /Completed)
-  5. สื่อสารข้อมูลกับ Stakeholders โดยใช้ทั้งตาราง + Policy Map ในเวทีประชุม

4. ข้อเสนอแนะการจัดทำ Project Table & Timeline

-  • จัดลำดับความสำคัญโครงการโดยใช้ SEA-FBC Indicators จากบทที่ 6
-  • โครงการที่อยู่ใน Tier 1 (●) ควรเริ่มภายใน 1-2 ปีแรก
-  • ปรับปรุงและอัปเดตตารางทุกปี เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ล่าสุด
-  • ใช้เป็น ภาควงของรายงานแผนแม่บท เพื่อให้ตรวจสอบและติดตามได้ง่าย



ภาคผนวก ค: ตัวอย่าง SEA Matrix

ตัวอย่างตารางการประเมินผลกระทบเชิงกลยุทธ์ (SEA) เพื่อประกอบการวิเคราะห์และตัดสินใจในกระบวนการจัดทำแผนแม่บท

วัตถุประสงค์:

ใช้เป็นเครื่องมือประเมินผลกระทบเชิงยุทธศาสตร์ของโครงการ แผน หรือมาตรการต่าง ๆ ในแต่ละ Function-Based Cluster (FBC) โดยวิเคราะห์ทั้งมิติ สิ่งแวดล้อม (E), สังคม (S) และ เศรษฐกิจ (Ec) เพื่อช่วยตัดสินใจว่าควรเลือกแนวทางพัฒนาแบบใด

1. หลักการของ SEA Matrix

- ใช้ FBC (F1–F6) เป็นแกนวิเคราะห์พื้นที่
- ใช้ ตัวชี้วัดหลัก จาก SEA–FBC Indicators (บทที่ 6) เป็นเกณฑ์ประเมิน
- ใช้ คะแนนเชิงคุณภาพ หรือ กึ่งปริมาณ เช่น
 - +3 = ผลดีมาก
 - +2 = ผลดีปานกลาง
 - +1 = ผลดีเล็กน้อย
 - 0 = ไม่มีผล
 - -1 = ผลเสียเล็กน้อย
 - -2 = ผลเสียปานกลาง
 - -3 = ผลเสียมาก
- ประเมิน ทั้งสถานการณ์ปัจจุบันและทางเลือกการพัฒนา (Scenarios)

2. โครงสร้าง SEA Matrix

FBC	ตัวชี้วัด / ผลกระทบหลัก	สถานะ ปัจจุบัน (Baseline)	ทางเลือก A (โครงสร้างขนาดใหญ่)	ทางเลือก B (Nature-based Solutions)	ทางเลือก C (แบบผสม)	หมายเหตุ
F1 ต้นน้ำ	ร้อยละพื้นที่ป่า (Forest Cover %)	65%	-2	+3	+2	ปรับปรุงป่า เป็นหัวใจหลัก
	อัตราการชะล้างดิน (Soil Erosion Rate)	สูง	-1	+3	+2	ป้องกันการชะล้างด้วย พืชคลุมดิน
F2 กักเก็บ น้ำ	ความจุอ่างเก็บน้ำ เทียบกับออกแบบ (%)	80%	+2	0	+1	ขึ้นอยู่กับ การขุดลอก และปรับปรุง
	อัตราต้นทุน (%)	1.5%	-1	+1	0	ลดการพังทลาย ตะกอนต้นน้ำ



FBC	ตัวชี้วัด / ผลกระทบหลัก	สถานะ ปัจจุบัน (Baseline)	ทางเลือก A (โครงสร้าง ขนาดใหญ่)	ทางเลือก B (Nature-based Solutions)	ทางเลือก C (แบบผสม)	หมายเหตุ
F3 ฟลัดเวย์	ความสามารถรับ น้ำหลาก (Flood Storage Capacity)	ปานกลาง	+3	+2	+3	การใช้พื้นที่หนองน้ำ ช่วยเพิ่มผล
	จำนวนชุมชน เสี่ยงน้ำท่วม	สูง	-2	+2	+2	ต้องเสริม ระบบเตือนภัย
F4 เมือง/ เศรษฐกิจ	พื้นที่น้ำท่วมใน เขตเมือง (Urban Flooded Area)	สูง	-3	+1	+2	โครงสร้างแข็งช่วยเร็ว แต่กระทบสิ่งแวดล้อม
	GDP เสี่ยงจากน้ำท่วม	สูง	-2	+1	+2	ปรับผังเมืองสำคัญ
F5 เกษตรกรรม	พื้นที่ชลประทาน ครอบคลุม (%)	60%	+2	+1	+2	ควรเสริม ระบบน้ำหยด
	ความสูญเสีย จากภัยแล้ง	สูง	-2	+1	+2	จัดการ น้ำฝนร่วม
F6 เปราะบาง	ครัวเรือน เสี่ยงน้ำท่วม	สูง	-2	+1	+2	ต้องเร่งทำระบบ ป้องกันเร่งด่วน
	การเข้าถึง น้ำสะอาด (%)	ต่ำ	+1	+2	+2	น้ำประปาชุมชน เป็นเป้าหมาย

3. วิธีใช้ SEA Matrix

1. เตรียมข้อมูลพื้นฐาน

- ใช้ Indicators ของ FBC แต่ละประเภท
- ระบุสถานะปัจจุบัน (Baseline)

2. กำหนดทางเลือก (Scenarios)

- เช่น A = โครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่, B = Nature-based, C = ผสม

3. ให้คะแนนผลกระทบ

- ประเมินตามเกณฑ์ +3 ถึง -3
- ใช้ข้อมูลจริง + ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ

4. วิเคราะห์และเปรียบเทียบ

- รวมคะแนนเชิงบวกและลบ
- วิเคราะห์ Trade-off ของแต่ละทางเลือก

5. เลือกทางเลือกเหมาะสม

- พิจารณาร่วมกับ Stakeholders
- สอดคล้องกับ SEA Principles และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

4. ข้อเสนอแนะ

- ใช้ Matrix นี้ตั้งแต่ขั้น M5: Policy Map (FBC+SEA)
- ทำเป็นเอกสารประกอบการตัดสินใจของคณะทำงาน
- ใช้สีประกอบการสื่อสาร เช่น สีเขียว = ผลดี, สีแดง = ผลเสีย
- ปรับรายละเอียด Indicators ให้ตรงกับบริบทของแต่ละลุ่มน้ำ



ภาคผนวก ง: แนวทางการวิเคราะห์ปัญหาเชิงพื้นที่ (สำหรับ WP2–WP3)

ขั้นตอนและวิธีการระบุ วิเคราะห์ และจัดลำดับปัญหาเชิงพื้นที่ เพื่อกำหนดเป้าหมายและมาตรการ
ในแผนแม่บท

1. ประเภทปัญหาหลักที่ควรวิเคราะห์

ประเภทปัญหา	ตัวอย่างข้อมูลที่ใช้	เกณฑ์เบื้องต้นในการจำแนก
น้ำท่วม (Flooding)	- พื้นที่น้ำท่วมย้อนหลัง (10–20 ปี) - DEM / Slope - ข้อมูลฝนหนัก/น้ำหลาก - ผังเมือง	- น้ำท่วม ≥ 3 ครั้งในรอบ 10 ปี - พื้นที่ต่ำใน floodplain - ไม่มีโครงสร้างป้องกัน
น้ำแล้ง (Drought)	- Water Demand/Supply - ข้อมูลปริมาณน้ำต้นทุน - การใช้ที่ดินเกษตร - ข้อมูลการใช้น้ำจริง	- Demand/Supply > 1.2 - ไม่มีแหล่งน้ำในระยะ 5 กม. - ไม่มีระบบกระจายน้ำ
น้ำเค็มรุก (Saline Intrusion)	- ค่าความเค็ม (ppt) - ระดับน้ำในแม่น้ำ - การเปิดปิดประตูน้ำ	- ค่าความเค็มเฉลี่ย > 0.5 ppt - ระดับน้ำลุ่มต่ำในฤดูแล้ง - ระยะรุกราลึกถึงเขตเพาะปลูก
น้ำเสีย (Pollution)	- DO, BOD, COD, $\text{NH}_3\text{-N}$, WQI - แหล่งมลพิษ (ชุมชน/อุตสาหกรรม) - ระบบบำบัด	- DO < 2 mg/L หรือ WQI < 50 - ไม่มีระบบบำบัดใช้งานได้จริง - ชุมชนหนาแน่นริมแหล่งน้ำ
พื้นที่เปราะบาง (Vulnerable Areas)	- ข้อมูลสังคม–เศรษฐกิจ - ความถักยพิบัติ - ความหนาแน่นประชากร - โครงสร้างพื้นฐาน	- อยู่ในพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก - ค่า Multi-Hazard Index > 0.6 - รายได้ครัวเรือนต่ำ+ขาดแคลนบริการ



2. แหล่งข้อมูลที่แนะนำ

ประเภทข้อมูล	หน่วยงานแหล่งข้อมูล
แผนที่น้ำท่วม/น้ำแล้งย้อนหลัง	กรมชลประทาน / กรมทรัพยากรน้ำ / GISTDA
DEM, Slope, River Network	GISTDA / กรมแผนที่ทหาร / ONEP
ข้อมูลคุณภาพน้ำ	กรมควบคุมมลพิษ / กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ข้อมูลฝน น้ำท่า	กรมอุตุนิยมวิทยา / กรมทรัพยากรน้ำ / RID
ข้อมูลสังคม-เศรษฐกิจ	สำนักงานสถิติแห่งชาติ / พช. / สศช.
ผังเมืองรวม	กรมโยธาธิการและผังเมือง

3. เทคนิควิเคราะห์เชิงพื้นที่

- **Overlay Analysis:** ซ้อน Risk Layers กับ Land Use / DEM / โครงสร้างน้ำ
- **Reclassification:** จัดระดับความเสี่ยง (ต่ำ-กลาง-สูง) ตามเกณฑ์
- **Buffer Analysis:** วิเคราะห์ผลกระทบในรัศมี (เช่น 1 กม. รอบคลอง)
- **Hotspot Identification:** ระบุจุดร้อนของปัญหาสะสม

4. รูปแบบตารางวิเคราะห์ (ตัวอย่าง)

พื้นที่	ปัญหาหลัก	ความรุนแรง	ข้อมูลสนับสนุน	FBC ที่เกี่ยวข้อง
ต.ท่าข้าม	น้ำท่วมซ้ำซาก	สูง	น้ำท่วมปีละ 2 ครั้ง อยู่ใน floodplain	F6
อ.คลองน้อย	น้ำแล้ง	กลาง	Demand/Supply = 1.5 ไม่มีอ่างเก็บน้ำ	F5
บ้านริมคลอง	น้ำเสีย + น้ำท่วม	สูง	DO = 1.8 ไม่มีบำบัดน้ำเสีย	F6

5. หมายเหตุการใช้

- การจำแนกพื้นที่ควรใช้ ข้อมูลหลายชุดประกอบกัน เพื่อหลีกเลี่ยง Bias จากข้อมูลแหล่งเดียว
- ควรเปิดเวทีรับฟังความเห็นในพื้นที่เพื่อตรวจสอบ “ความถูกต้องเชิงพื้นที่”
- ใช้ผลจากการวิเคราะห์นี้เป็น **ฐานข้อมูลหลักสำหรับ WP3 (กำหนด FBC)** และต่อยอดสู่ Policy Map ใน WP5



ภาคผนวก จ: ตัวอย่างเกณฑ์จำแนก Function-Based Clusters (FBC) และ Sub-zoning (สำหรับ WP3)

แนวทางและตัวอย่างการจำแนกพื้นที่ตามฟังก์ชันหลัก (FBC) และการแบ่งพื้นที่ย่อย (Sub-zoning) เพื่อสนับสนุนการวางแผนแบบบูรณาการ

1. วัตถุประสงค์ของภาคผนวกนี้

ภาคผนวกนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางเบื้องต้นในการจำแนกพื้นที่ในกลุ่มน้ำให้เป็น Function-Based Clusters (FBC) F1–F6 พร้อม Sub-zoning ที่มีความแม่นยำทางกายภาพและสอดคล้องกับบริบทนโยบายและปัญหาในพื้นที่ โดยเป็นเครื่องมือหลักของ WP3

2. เกณฑ์จำแนก FBC หลัก (F1–F6)

FBC	ชื่อ	เกณฑ์เบื้องต้น	แหล่งข้อมูลหลัก
F1	พื้นที่ต้นน้ำและอนุรักษ์	- ความลาดชัน > 35% - Land Use = ป่าไม้ ≥ 70% - อยู่ในเขตป่า/อุทยาน/พื้นที่ชุ่มน้ำ	DEM, Forest Map, LUC, เขต PA
F2	พื้นที่กักเก็บน้ำ	- มีอ่างเก็บน้ำ/บ่อเก็บ ≥ 5 ไร่ - กลุ่มน้ำย่อยมี Storage Capacity > 30% ของ runoff	Reservoir Inventory, DEM
F3	พื้นที่ทางน้ำและฟลัดเวย์	- อยู่ในลำน้ำหลัก/น้ำรอง - อยู่ใน floodplain - มีประวัติน้ำท่วมซ้ำซาก	DEM, Flood Map, River Net
F4	พื้นที่เมืองและเศรษฐกิจ	- Built-up Area ≥ 50% - อยู่ในเขตผังเมืองรวมหรือพื้นที่พาณิชยกรรม	LUC, ผังเมือง, Cadastral
F5	พื้นที่เกษตรกรรม	- Land Use = เกษตรกรรม ≥ 70% - มีระบบชลประทาน หรือเป็นเกษตรน้ำฝน	LUC, RID Irrigation Maps
F6	พื้นที่เปราะบาง	- อยู่ใน floodplain ที่ไม่มี levee - ชุมชนหนาแน่น + น้ำท่วมซ้ำซาก - ระบบสุขภาพต่ำ	Flood Risk Map, Census, พื้นที่ชุมชน



3. ตัวอย่าง Sub-zoning สำหรับเพิ่มความแม่นยำ

FBC	Sub-zone	ลักษณะจำแนก	ตัวอย่างพื้นที่
F4	F4A	เขตพาณิชยกรรมหนาแน่น	ศูนย์เศรษฐกิจเมือง/ตลาดเทศบาล
	F4B	เมืองใหม่ในผังเมือง	เขตอุตสาหกรรม/เมืองขยาย
F5	F5A	เกษตรชลประทาน	ใกล้คลองส่งน้ำ/พื้นที่กรมชลฯ
	F5B	เกษตรน้ำฝน	พื้นที่ฝนตามฤดูกาล ไม่มีชลประทาน
F6	F6A	บ้านริมคลอง	ชุมชนแออัดติดลำน้ำเล็ก
	F6B	ชุมชนในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม	ชุมชนใน floodplain ไม่มีระบบระบายน้ำ

4. กระบวนการจำแนก FBC + Sub-zoning

1. รวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่:

- o DEM, Land Use, Hydrology, Infrastructure
- o เขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน และเขตการปกครอง

2. ทำ Overlay Analysis:

- o ซ้อนชั้นข้อมูล เช่น ความลาดชัน + ป่าไม้ → F1
- o ลำน้ำ + น้ำท่วมซ้ำซาก → F3 หรือ F6

3. ตรวจสอบความสมเหตุสมผล:

- o เปรียบเทียบกับภาพถ่ายดาวเทียม
- o ใช้ข้อมูลจากแผนที่พื้นที่และข้อคิดเห็นจากหน่วยงานท้องถิ่น

4. จัดทำ Preliminary FBC Map + Profile Table

5. ตัวอย่างตาราง “FBC Profile Table”

FBC	Sub-zone	ขนาดพื้นที่ (ไร่)	สภาพการใช้ประโยชน์	ความเสี่ยงหลัก	ข้อเสนอเบื้องต้น
F1	–	15,200	ป่าดิบชื้น, อนุรักษ์	ชะล้างพังทลาย	ปลูกป่า/ควบคุมการใช้ที่ดิน
F4	F4A	2,450	พาณิชยกรรมหนาแน่น	น้ำท่วม/น้ำเสีย	พัฒนา drainage system



FBC	Sub-zone	ขนาดพื้นที่ (ไร่)	สภาพการใช้ประโยชน์	ความเสี่ยงหลัก	ข้อเสนอเบื้องต้น
F5	F5B	6,800	เกษตรน้ำฝน	แล้งซ้ำซาก	ขุดบ่อ/ส่งเสริมใช้น้ำหยด
F6	F6A	950	บ้านริมคลอง	น้ำท่วม, น้ำเสีย	ระบบป้องกันน้ำ/บำบัดชุมชน

6. ข้อเสนอแนะในการจัดเกณฑ์เพิ่มเติม

- ใช้เกณฑ์ที่อิงกับ **ข้อมูลเชิงปริมาณ** มากกว่าเกณฑ์โดยความรู้สึก
- สามารถปรับเกณฑ์ได้ตาม **ลักษณะภูมิประเทศเฉพาะของกลุ่มน้ำ**
- เกณฑ์ควร **ใช้ซ้ำได้ในกลุ่มน้ำอื่น ๆ** เพื่อให้เกิดมาตรฐานระดับประเทศ

7. หมายเหตุ

- หากกลุ่มน้ำมีความซับซ้อนมาก อาจใช้แนวคิด “Multi-zoning per Grid” โดยจำแนกพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตรออกเป็นหลาย FBC ร่วมกัน (สำหรับพื้นที่รอยต่อหรือใช้ที่ดินแบบผสม)
- สามารถเชื่อม FBC กับ **SEA Impact Zones** ใน WP5 ได้โดยตรง



ภาคผนวก ง: ตัวอย่างการทำ Overlay Analysis และ Validation (สำหรับ WP4)

ขั้นตอนการซ้อนข้อมูลเชิงพื้นที่และการตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อประเมินความสอดคล้องของข้อมูล และผลการวิเคราะห์

1. วัตถุประสงค์ของ Overlay Analysis ใน WP4

- ใช้จำแนกพื้นที่ FBC (F1–F6) อย่างแม่นยำ
- เชื่อมโยง “พื้นที่ – ปัญหา – โครงสร้างพื้นฐาน – ศักยภาพ”
- วางรากฐานสำหรับ Policy Map และ Project Table

2. ขั้นตอน Overlay Analysis อย่างเป็นระบบ

ขั้นตอน	รายละเอียด
1. เตรียมข้อมูลเชิงพื้นที่	DEM, Land Use, Flood Map, Irrigation, ป่าไม้, ความลาดชัน, แนวเขตผังเมือง
2. จัดระดับ (Reclassification)	เช่น – Slope > 35% → Class “สูง” – Built-up > 70% → Class “เมือง”
3. สร้างเงื่อนไขการจำแนก (Rule-based Overlay)	ตัวอย่าง: – Slope > 35% + Forest → F1 – Floodplain + Built-up > 50% → F6
4. ทำ Spatial Join หรือ Union Layers	เพื่อรวม attribute ของแต่ละชั้นข้อมูลเข้าด้วยกัน
5. สร้างแผนที่ผลลัพธ์ FBC Map (Draft)	พร้อมตารางสรุปเชิงพื้นที่ เช่น พื้นที่แต่ละ FBC เป็นไร่ / ตร.กม.
6. จัดทำ FBC Profile Table	บรรยายลักษณะ, ความเสี่ยง, โครงสร้างเด่น, โอกาสพัฒนา

3. ข้อควรระวัง

- อย่าใช้ข้อมูลแค่ชั้นเดียว เช่น Land Use เพียงอย่างเดียว
- พึงระลึกว่า FBC คือ “การจำแนกตามหน้าที่” ไม่ใช่แค่ “ประเภทการใช้ที่ดิน”
- ให้ความสำคัญกับพื้นที่รอยต่อ เช่น เขตเมืองติด floodplain → อาจเป็น F4 หรือ F6 ได้ ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่



4. ตัวอย่างตารางเกณฑ์ Rule-based Overlay (เบื้องต้น)

เกณฑ์การซ้อนข้อมูล	ข้อสรุป FBC ที่ได้
Slope > 35% + Forest	F1 – ดินน้ำอนุรักษ์
Land use = Agriculture + มี Irrigation	F5A – เกษตรชลประทาน
Built-up > 50% + ผังเมือง	F4 – เขตเมือง
Floodplain + ไม่มี levee + ชุมชนแน่น	F6 – พื้นที่เปราะบาง
ใกล้แม่น้ำ + ไม่มีสิ่งกีดขวาง + มีน้ำท่วมบ่อย	F3 – ฟลัดเวย์

5. การตรวจสอบความถูกต้อง (Validation)

วิธีการตรวจสอบ	รายละเอียด
ภาพถ่ายดาวเทียม / Orthophoto	เปรียบเทียบกับตำแหน่งที่จำแนก เช่น ตรวจสอบว่า “F4” มีอาคารจริงหรือไม่
ตรวจภาคสนาม / Survey	ใช้ในจุดรอยต่อหรือตำแหน่งที่ผิดพลาดบ่อย เช่น F4 กับ F6
เวที stakeholder / feedback	เปิดเวทีให้ผู้ใช้น้ำ/ชาวบ้านช่วยตรวจสอบความถูกต้อง
เทียบกับข้อมูลหน่วยงานรัฐ	เช่น ตรวจสอบว่า F2 ตรงกับพื้นที่อ่างเก็บน้ำจริง ของกรมชลฯ หรือไม่

5. การตรวจสอบความถูกต้อง (Validation)

FBC	Sub-zone	พื้นที่ (Is)	ปัญหาหลัก	โครงสร้างเด่น	ศักยภาพ	คำแนะนำเบื้องต้น
F3	–	9,250	น้ำหลาก	คลองธรรมชาติ, ไม่มี levee	รับน้ำจากต้นน้ำได้ดี	ควรรักษาฟลัดเวย์
F5	F5B	6,120	แล้ง	ไม่มีระบบชลประทาน	มีพื้นที่รวมกลุ่มเกษตร	ขุดบ่อ/แหล่งน้ำกระจาย
F6	F6A	1,840	น้ำเสีย/ท่วม	ไม่มีบำบัด, ติดลำคลอง	อยู่ใกล้ทางเข้า-ออก	วางระบบป้องกัน + บำบัด

7. หมายเหตุเสริม

- หากต้องการประเมินผล คุณภาพของการจำแนก FBC แนะนำให้ใช้ตัวชี้วัด เช่น:
 - % พื้นที่ที่ตรงกับข้อมูลภาคสนาม
 - % ความเห็นชอบจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- หากใช้ Machine Learning Classification เช่น Random Forest / SVM ในการช่วยจำแนก ควรมีการอธิบาย feature ที่เลือกใช้ในงาน



ภาคผนวก ช: แนวทางใช้แบบจำลองและตารางประเมินทางเลือก (สำหรับ WP5)

ตัวอย่างการใช้เครื่องมือจำลองและเกณฑ์การประเมิน เพื่อเปรียบเทียบและคัดเลือกแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด

1. วัตถุประสงค์ของการใช้แบบจำลอง

- วิเคราะห์ ผลกระทบเชิงยุทธศาสตร์ (Strategic Impacts) ในแต่ละ FBC
- ให้ข้อมูลเชิงปริมาณสำหรับ Trade-off Analysis
- รองรับการจัดลำดับความเร่งด่วนของโครงการ (Tier 1–3)
- เชื่อมโยงกับ Policy Map และ Dashboard

2. ตัวอย่างแบบจำลองที่แนะนำ (แบ่งตามมิติ)

มิติ	แบบจำลองที่ใช้	ข้อมูลที่ต้องการ	ผลลัพธ์ที่ได้
อุทกวิทยา	SWAT, HEC-HMS, Mike21	Rainfall, DEM, Land use	Runoff, น้ำท่วม, ระยะเวลา น้ำท่วม
สมดุลน้ำ	WEAP, Excel-based Water Balance	Supply vs Demand, Infrastructure	Water deficit/surplus, Reliability
คุณภาพน้ำ	QUAL2K, WASP	DO, BOD, Pollutant Load	น้ำเสีย, การฟื้นฟูคุณภาพน้ำ
เศรษฐกิจ-สังคม	Cost-Benefit Analysis (CBA), Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA), AHP	ต้นทุน-ผลประโยชน์, ผลกระทบต่อชุมชน	ค่า B/C, น้ำหนักคะแนน, ลำดับโครงการ

หมายเหตุ: ถ้าใช้ข้อมูลไม่เพียงพอ สามารถเริ่มจาก “Simple Scoring” หรือ “Expert Judgment” ก่อนได้

3. ตาราง “SEA Matrix” สำหรับวิเคราะห์ผลกระทบ

FBC	Scenario	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (E)	ผลกระทบสังคม (S)	ผลกระทบเศรษฐกิจ (Ec)	คะแนนรวม
F1	ปลูกป่าผสม	+3	+2	+1	+6
F3	ฟื้นฟู floodplain	+3	+1	+2	+6
F5	เปลี่ยนพืชใช้น้ำน้อย	+2	+1	+3	+6
F6	ไม่ทำอะไรเลย	-2	-3	-1	-6



เกณฑ์คะแนนตัวอย่าง:

+3 = ดีมาก / -3 = ผลเสียมาก / 0 = ไม่มีผล

ให้พิจารณาจาก สถานะปัจจุบัน และ ข้อมูลจำลอง/ผู้เชี่ยวชาญ

4. ตัวอย่าง “ตารางให้คะแนนโครงการ” (Project Prioritization Table)

โครงการ	พื้นที่เป้าหมาย	Tier	ความคุ้มค่า (B/C)	SEA Score	ความพร้อมพื้นที่	คะแนนรวม (100)
ขุดบ่อเก็บน้ำ + น้ำหยด	F5B	Tier 1	1.8	+6	พร้อม	92
ย้ายชุมชน F6A	F6A	Tier 2	1.2	+4	ไม่พร้อม	65
ปลูกป่าต้นน้ำ	F1	Tier 3	2.1	+8	พร้อม	88

แนวคิดการจัด Tier:

- Tier 1: ความเสี่ยงสูง + คุ้มค่า + พร้อมดำเนินการ → ควรเริ่มใน 1-2 ปี
- Tier 2: มีศักยภาพแต่ยังมีข้อจำกัดบางประการ → แผนระยะกลาง
- Tier 3: คุ้มค่าในระยะยาว → วางไว้ในช่วงหลัง

5. เทคนิคเชื่อมแบบจำลอง → Policy Map / Dashboard

- แสดงผลการจำลองในแผนที่ (เช่น Flood Inundation Area, น้ำเสียสูง)
- ระบุ โครงการตอบสนอง บนพื้นที่นั้นโดยตรง
- สร้าง Dashboard Panel สำหรับโครงการ เช่น:
 - o % Risk Reduction
 - o % Community Benefited
 - o ROI / Payback Period

6. แนวทางเสริม: ใช้ AHP หรือ MCDA

กรณีที่ไม่ได้ข้อมูลจำลองละเอียดพอ สามารถใช้กระบวนการให้คะแนนโดยผู้เชี่ยวชาญผ่านแบบฟอร์ม เช่น

เกณฑ์	น้ำหนัก	โครงการ A	โครงการ B	โครงการ C
ลดความเสี่ยงน้ำท่วม	0.4	3	1	2
ช่วยชุมชนเปราะบาง	0.3	2	3	1
ต้นทุนต่ำ/ใช้ทรัพยากรชุมชน	0.3	2	1	3
คะแนนรวม	—	2.3	2.0	2.1

7. หมายเหตุการใช้งาน

- ควรจัดเวิร์กช็อปกับผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านเมื่อใช้แบบจำลอง
- ตาราง SEA Matrix และ Project Scoring Table ควรแนบในรายงาน WP5
- ควรจัดลำดับ Tier อย่างโปร่งใส และชี้แจงเหตุผลต่อ Stakeholder

ภาคผนวก ช: Template เวที Stakeholder และการมีส่วนร่วม (สำหรับ WP6-WP7)

แบบฟอร์มและแนวทางจัดเวทีประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

1. วัตถุประสงค์ของเวที Stakeholder

- ตรวจสอบและยืนยันผลการจำแนก FBC และ Policy Map
- รับฟังข้อเสนอแนะเชิงพื้นที่จากชุมชน หน่วยงานท้องถิ่น และภาคเอกชน
- สร้างความเข้าใจร่วมและความไว้วางใจต่อแผนแม่บทลุ่มน้ำ
- ใช้ข้อมูลความคิดเห็นเพื่อ ปรับแผน (Adaptive Management) อย่างมีประสิทธิภาพ

2. โครงสร้างเวที 4 ขั้นตอน (Talking → Testing → Tasking → Trusting)

ขั้นตอน	กิจกรรม	เครื่องมือที่ใช้
1. Talking	นำเสนอแผนเบื้องต้น: FBC Map, Risk Map, ปัญหาหลัก	Poster/PowerPoint/Infographic
2. Testing	เชิญผู้เข้าร่วม “ตรวจสอบความถูกต้อง” ของแผนที่	แผนที่กระดาษขนาดใหญ่, ปากกา, post-it
3. Tasking	ขอให้ผู้เข้าร่วมเสนอ “แนวทางแก้ปัญหา” หรือโครงการที่อยากให้ทำ	แบบฟอร์มข้อเสนอ, เวทีกลุ่มย่อย
4. Trusting	สรุปประเด็นเห็นพ้องร่วมกัน พร้อมลงนามรับรอง/แสดงจุดยืนร่วม	แบบสรุปความเห็น, ลายเซ็นรับรอง, QR Code เข้าระบบติดตาม

3. Template แบบฟอร์มข้อเสนอแนะ

แบบฟอร์ม 1: ตรวจสอบความถูกต้องของ FBC และ Policy Map

หมายเลขพื้นที่ (Grid/Zone)	ความเห็นของท่าบ	เห็นด้วย / ไม่เห็นด้วย	ข้อเสนอเพิ่มเติม
F4A-003	แสดงเป็นเขตเมืองพาณิชย์ แต่มีบ้านชุมชนมากกว่า	X ไม่เห็นด้วย	ควรเปลี่ยนเป็น F6A

แบบฟอร์ม 2: เสนอแนวทางแก้ปัญหา/โครงการ

ปัญหา	พื้นที่	แนวทางแก้ไขที่เสนอ	หน่วยงานที่ควรดำเนินการ
น้ำเสีย	บ้านคลองโน	ระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน	อบต. / กรมควบคุมมลพิษ

4. Template บันทึกข้อเสนอแนะเวที (Workshop Summary)

ประเด็น	ความเห็นหลัก	นำไปปรับในแผนอย่างไร
F3 พลัดเวย์	ชาวบ้านเสนอให้ปรับถนนที่ขวางการไหลของน้ำ	ปรับเส้นทางน้ำใน Policy Map, เพิ่มโครงการรื้อถนนขวางน้ำ
F6 เปราะบาง	เสนอให้เพิ่มระบบเตือนภัยน้ำท่วม	เพิ่มโครงการ Tier 1 ใน Dashboard

5. แนวทางการเชิญ Stakeholder เข้าร่วม

กลุ่มเป้าหมาย	ตัวอย่างหน่วยงาน/บุคคล
ภาครัฐ	อบต., เทศบาล, สนง.ทรัพยากรน้ำ, กรมชลฯ
ภาคประชาชน	กลุ่มเกษตรกร, ผู้ใช้น้ำ, ผู้นำชุมชน
ภาคเอกชน	โรงงาน, ธุรกิจท่องเที่ยว, ประมง
องค์กรสนับสนุน	มูลนิธิ, สื่อท้องถิ่น, องค์กรศาสนา

6. ตัวอย่างคำอธิบาย Policy Map สำหรับประชาชน

“แผนที่นี้แสดงว่า พื้นที่บ้านของท่านจัดอยู่ใน F6 (พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม) มีแผนจะดำเนินการสร้างแนวป้องกันน้ำ + ระบบเตือนภัย ภายในปี 2570 ตามโครงการสีแดง (Tier 1) ที่วงไว้ในแผนที่ค่ะ”

7. หมายเหตุการจัดเก็บข้อมูล

- บันทึกข้อเสนอแนะทุกรายการไว้ในไฟล์ Excel หรือระบบ TWP DB
- ถ่ายภาพแผนที่ที่มีการโพสต์ความคิดเห็น → ใช้ในการปรับแผน
- อัปเดตผลเวที และรายงานสรุปไว้ในระบบกลางของโครงการ (Google Drive / SharePoint)



ภาคผนวก ณ: แนวทางจัดทำชุดข้อมูลและผลลัพธ์ GIS สำหรับส่งมอบ (Deliverables)

ขั้นตอนและข้อกำหนดการจัดเก็บ จัดรูปแบบ และส่งมอบข้อมูล GIS และผลลัพธ์เชิงพื้นที่ให้สอดคล้อง

ตาม TOR

1. วัตถุประสงค์ของภาคผนวกนี้

- สร้างความชัดเจนเรื่องประเภทข้อมูล GIS ที่ต้องจัดทำในแต่ละ WP
- ใช้เป็นแนวทางส่งมอบให้ สทนช., ที่ปรึกษาหลัก, และทีม GIS ส่วนกลาง
- รองรับการใช้งานร่วมกับ TWP Dashboard, Policy Map และระบบติดตามผลในอนาคต

2. รายการข้อมูล GIS ที่ควรจัดทำและส่งมอบ

WP	Layer	ชื่อไฟล์แนะนำ	รูปแบบไฟล์	ความละเอียด
WP1	พื้นที่ลุ่มน้ำ	watershed_boundary.shp	Shapefile / GeoJSON	1:50,000
WP1	DEM / Slope	dem_30m.tif, slope_percent.tif	GeoTIFF	30 m
WP2	Risk Maps (น้ำท่วม/แล้ง/เค็ม/เสีย)	flood_risk.shp, drought_risk.shp	Shapefile / Raster	Grid 1x1 km
WP3	FBC Zones	fbc_final.shp	Shapefile / GeoPackage	1:25,000
WP3	FBC Profile Table	fbc_profile.xlsx	Excel	–
WP4	Validation Points	fbc_validation.gpkg	GeoPackage / KML	จุดละ 1 record
WP5	Policy Map	policy_map_layers.gpkg	GeoPackage (พร้อม symbology)	1:25,000
WP5	โครงการและเวลา	project_table.xlsx	Excel	–



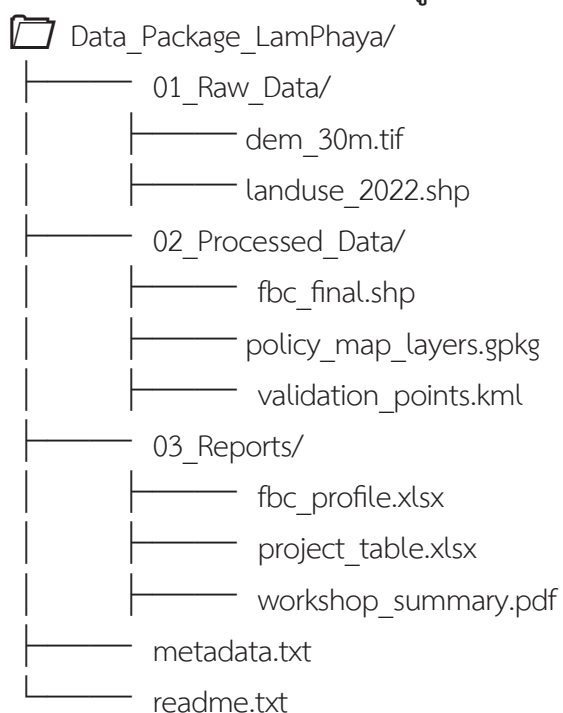
3. โครงสร้าง Attribute Table ที่แนะนำ (ตัวอย่าง: fbc_final.shp)

Field Name	Description	Example
FBC_ID	รหัสพื้นที่ FBC	F4A-023
FBC_TYPE	ประเภทคลัสเตอร์	F4A
AREA_RAI	พื้นที่ (ไร่)	1,250
HAZARD	ความเสี่ยงหลัก	น้ำท่วม
ZONE_DESC	คำอธิบายพื้นที่	เขตพาณิชยกรรมหนาแน่น

4. ข้อกำหนดเชิงเทคนิค

- **พิกัด/ระบบพิกัด:** WGS 84, UTM Zone ที่ตรงกับลุ่มน้ำ
- **การตั้งชื่อไฟล์:** ให้ใช้รูปแบบ จังหวัด_ลุ่มน้ำ_ประเภทข้อมูล เช่น phitsanulok_nan_fbc.shp
- **Metadata:** ทุกชั้นข้อมูลควรมี .xml หรือ .txt อธิบายที่มาของข้อมูล, วันที่จัดทำ, ผู้จัดทำ

5. แนะนำการจัดโฟลเดอร์ส่งมอบข้อมูล



6. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- หากใช้ ArcGIS / QGIS ควรแนบไฟล์ symbology (.lyr, .qml) ของ Policy Map มาด้วย
- แนะนำให้ export แผนที่สำคัญเป็นไฟล์ PDF + PNG สำหรับแนบรายงานด้วย
- สามารถแนบ Dashboard URL หรือ JSON Config File หากมีการพัฒนา dashboard เฉพาะพื้นที่

7. หมายเหตุ

- ข้อมูลทุกชุดควรถูก ตรวจสอบความถูกต้อง (QA/QC) ก่อนส่งมอบ
- สททช. และที่ปรึกษาหลักสามารถใช้ชุดข้อมูลนี้ต่อยอดวางแผนระดับประเทศ
- หากมีการใช้ Modeling Results (Flood Simulation, WEAP) ควรแนบผลจำลองด้วย





ภาคผนวก ๕: การจัดทำโครงสร้างรายงานแผนแม่บทกลุ่มน้ำ

หลักการและเหตุผลในการจัดทำโครงสร้างรายงานแผนแม่บทกลุ่มน้ำ พร้อมตัวอย่างรูปแบบการจัดเล่ม และการแบ่งภาคผนวก เพื่อความเป็นระบบและสะดวกต่อการใช้งาน

1. หลักการและเหตุผลในการจัดทำโครงสร้างรายงานแผนแม่บทกลุ่มน้ำ

การจัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในกลุ่มน้ำ จำเป็นต้องมีโครงสร้างรายงานที่สามารถสะท้อนขั้นตอนการทำงานทั้งหมดตาม **ข้อกำหนดของ TOR, คู่มือปฏิบัติการจัดทำแผนแม่บท, และ Master Plan Framework** โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญดังนี้

1. ความครอบคลุมเนื้อหาตามกฎหมายและข้อกำหนด TOR

พ.ร.บ.ทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 และ TOR กำหนดขั้นตอนและองค์ประกอบของแผนแม่บทไว้อย่างชัดเจน ทั้งในด้านการเก็บข้อมูล, การวิเคราะห์, การจัดทำยุทธศาสตร์, การกำหนดแผนปฏิบัติการ และการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังนั้นโครงสร้างรายงานจึงต้องครอบคลุมหัวข้อเหล่านี้ครบถ้วน และสามารถตรวจสอบความสอดคล้องกับ TOR ได้โดยตรง

2. การเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับกระบวนการทำงานจริง

โครงสร้างรายงานนี้ถูกออกแบบให้ลำดับเนื้อหาตามลำดับขั้นตอนการทำงานของโครงการ ตั้งแต่การจัดทำฐานข้อมูล → วิเคราะห์สถานการณ์ → ประเมินผลกระทบ (SEA) → จัดทำยุทธศาสตร์และมาตรการ → จัดทำแผนปฏิบัติการและงบประมาณ → กำหนดกลไกติดตามประเมินผล เพื่อให้ทีมผู้เชี่ยวชาญสามารถบันทึกและรายงานผลงานในขั้นตอนเดียวกับที่ปฏิบัติงานจริง

3. การแยก “รายงานหลัก” กับ “ภาคผนวก” อย่างมีระบบ

○ **รายงานหลัก** (ประมาณ 250 หน้า) นำเสนอสาระสำคัญที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่ายต้องเข้าใจ เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงเชิงนโยบาย

○ **ภาคผนวก** ใช้สำหรับเก็บข้อมูลเชิงลึก, ข้อมูลวิชาการเฉพาะด้าน, ผลการรันแบบจำลอง, และรายละเอียดโครงการ เพื่อรองรับการตรวจสอบความถูกต้องโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง วิธีนี้ช่วยให้รายงานหลักอ่านง่าย ไม่ซับซ้อนเกินไปสำหรับผู้บริหารและคณะกรรมการกลุ่มน้ำ ขณะเดียวกันยังคงความสมบูรณ์ของหลักฐานทางวิชาการในภาคผนวก

4. การบูรณาการแนวคิด Function-Based Clusters (FBC)

แผนแม่บทนี้ใช้ FBC เป็นนวัตกรรมในการจัดพื้นที่และวางยุทธศาสตร์เชิงพื้นที่ ซึ่งสะท้อนบทบาทและหน้าที่ของพื้นที่ตามฟังก์ชันการใช้น้ำและการจัดการน้ำ การออกแบบโครงสร้างรายงานจึงต้องมีช่องทางให้วิเคราะห์และสรุปผลในมิติ FBC ได้ชัดเจน ทั้งในรายงานหลักและในภาคผนวก (เช่น ภาคผนวก ฅ – แบบจำลองและฐานข้อมูล, ภาคผนวก ค – เศรษฐกิจสังคม)

5. การเชื่อมโยงกับเครื่องมือวิเคราะห์สมัยใหม่

โครงสร้างรายงานรองรับการบรรจุผลวิเคราะห์จากแบบจำลอง (ชลศาสตร์, อุทกวิทยา, สมดุลน้ำ, คุณภาพน้ำ) และเครื่องมือ GIS เพื่อให้ข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงปริมาณถูกใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ พร้อมรองรับการปรับปรุงข้อมูลในอนาคต



6. ความโปร่งใสและตรวจสอบย้อนกลับได้

การจัดหมวดหมู่ภาคผนวก ก-ณ ทำให้สามารถตรวจสอบได้ว่าขั้นตอนใด ข้อมูลใด หรือการวิเคราะห์ใด ได้ดำเนินการครบถ้วนตาม TOR หรือไม่ ลดความเสี่ยงของการขาดข้อมูลหลักฐาน และเพิ่มความน่าเชื่อถือของรายงาน

7. ความยืดหยุ่นต่อการใช้งานและการสื่อสารผล

โครงสร้างนี้ถูกออกแบบให้สามารถใช้ได้ทั้งในรูปแบบเอกสารรายงาน, ระบบสารสนเทศออนไลน์, และฐานข้อมูลเปิด (Open Data) โดยภาคผนวกบางชุดสามารถแยกเผยแพร่ได้เป็นรายงานเฉพาะด้าน เช่น รายงาน SEA, รายงานเศรษฐกิจ-สังคม, รายงานผลแบบจำลอง เป็นต้น

สรุป

โครงสร้างรายงานนี้ไม่เพียงตอบโจทย์ TOR และข้อกำหนดตามกฎหมาย แต่ยังออกแบบเพื่อให้เกิดความชัดเจน, ครบถ้วน, โปร่งใส, และสามารถนำไปใช้ได้จริงในเชิงนโยบายและการปฏิบัติ ทั้งยังเป็นคู่มือที่ผู้เชี่ยวชาญทุกสาขาสามารถอ้างอิงและบูรณาการข้อมูลร่วมกันได้อย่างเป็นระบบ

2. โครงสร้างรายงานแบบฉบับกลุ่มน้ำ

รายงาน – ส่วนหน้า (Front Matter)

องค์ประกอบในส่วนหน้า

1. ปกนอก (Cover Page)

สาระสำคัญที่ต้องเตรียม

- ชื่อรายงานเต็ม (ภาษาไทยและอังกฤษ)
- ชื่อโครงการตาม TOR
- ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ (สทนช.)
- ชื่อหน่วยงานที่ปรึกษา/สถาบันวิชาการ
- ปี พ.ศ. จัดทำ
- รูปภาพ/แผนที่ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน หรือสัญลักษณ์ที่สื่อถึงน้ำและพื้นที่
- โลโก้หน่วยงาน

2. ปกใน (Title Page)

สาระสำคัญที่ต้องเตรียม

- ข้อมูลซ้ำจากปกนอก (ไม่มีภาพ)
- เพิ่มเลขเอกสารอ้างอิง (ถ้ามี)
- ระบุ “รายงานฉบับสมบูรณ์” และเดือน-ปี จัดทำ

3. บันทึกข้อความส่งรายงาน (Transmittal Letter)

สาระสำคัญที่ต้องเตรียม

- ข้อความจากผู้จัดการโครงการ ส่งถึงผู้ว่าจ้าง
- ยืนยันว่ารายงานเป็นไปตาม TOR และข้อกำหนดในคู่มือปฏิบัติ

- ขอขอบคุณผู้ร่วมงานและหน่วยงานที่ให้ข้อมูล
- ลายเซ็นและตำแหน่งผู้จัดการโครงการ

4. คำชี้แจง (Foreword / Preface)

สาระสำคัญที่ต้องเตรียม

- ที่มาและความสำคัญของโครงการ
- วัตถุประสงค์หลักของการจัดทำแผน
- แนวคิดการจัดทำแผนโดยใช้ FBC (Function-Based Clusters)
- กระบวนการทำงาน: การเก็บข้อมูล, การใช้แบบจำลอง, การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย, การบูรณาการ SEA
- การเชื่อมโยงกับแผนแม่บท 20 ปี และยุทธศาสตร์ชาติ
- ช่วงเวลาการดำเนินงานและพื้นที่ศึกษา

5. สารบัญ (Table of Contents)

สาระสำคัญที่ต้องเตรียม

- รายการหัวข้อหลัก-หัวข้อย่อยของ Main Report และภาคผนวก
- ใช้หมายเลขหัวข้อแบบลำดับชั้น (1, 1.1, 1.1.1)
- ระบุเลขหน้า

6. สารบัญตาราง (List of Tables)

สาระสำคัญที่ต้องเตรียม

- ชื่อตารางทั้งหมดในรายงาน (Main Report และภาคผนวก)
- ลำดับเลขตาราง (Table 1.1, Table 3.2, ฯลฯ)
- หน้า

7. สารบัญภาพ (List of Figures)

สาระสำคัญที่ต้องเตรียม

- ชื่อภาพ, แผนที่, กราฟ, แผนผัง
- ลำดับเลขภาพ (Figure 1.1, Figure 4.2, ฯลฯ)
- หน้า

8. รายการตัวย่อและคำจำกัดความ (List of Acronyms and Glossary)

สาระสำคัญที่ต้องเตรียม

- ตัวย่อของหน่วยงาน, แบบจำลอง, ตัวชี้วัด เช่น RID, SEA, SWAT+, KPI
- คำจำกัดความของคำทางเทคนิค เช่น อุทกวิทยา, สมดุลน้ำ, FBC
- แบ่งหมวดหมู่ (Acronyms / Terms)

9. บทสรุปผู้บริหาร (Executive Summary)

(~10 หน้า)

สาระสำคัญที่ต้องเตรียม

- E.1 ขอบเขตและวัตถุประสงค์ของแผน – ตาม TOR ข้อ 3.1–3.2
- E.2 ภาพรวมสถานการณ์ลุ่มน้ำ – สรุปข้อมูลเด่นจากบทที่ 2–4
- E.3 ผลการวิเคราะห์สรุป – ปริมาณน้ำ, คุณภาพน้ำ, ระบบนิเวศ, เศรษฐกิจ–สังคม
- E.4 ข้อเสนอเชิงยุทธศาสตร์และแผนพัฒนา (5 ด้าน)
- E.5 การจัดทำแผนเชิงพื้นที่แบบ Function-Based Clusters (FBC) – แผนภาพและตารางแสดง FBC
- E.6 ความเชื่อมโยงกับแผนแม่บททรัพยากรน้ำ 20 ปีและยุทธศาสตร์ชาติ
- E.7 สรุปโครงการสำคัญ – ระยะเร่งด่วนและระยะยาว

ข้อกำหนดการเขียนส่วนหน้า

- ใช้ฟอนต์มาตรฐานราชการ เช่น TH SarabunPSK 16 pt
- จัดหน้าและหมายเลขหน้าแยกจาก Main Report
- Executive Summary เขียนให้ stakeholder ที่ไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญเข้าใจได้ทันที แต่คงเนื้อหาทางวิชาการหลัก
- ใน Foreword/Preface ต้องกล่าวถึง FBC และ SEA ชัดเจน เพื่อปูพื้นแนวคิดตั้งแต่ต้น

10. รายงาน – Main Report (7 un)

บทที่ 1 บทนำ (~20 หน้า)

- 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ
 - ปัญหาการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่
 - สภาพปัญหาปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต
 - ความจำเป็นในการจัดทำแผนแม่บท
 - ความเชื่อมโยงกับนโยบายระดับชาติ (ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี, แผนแม่บทน้ำ 20 ปี)
- 1.2 วัตถุประสงค์ของแผนแม่บท (TOR ข้อ 3.1)
 - วัตถุประสงค์หลักและรอง
 - ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
- 1.3 ขอบเขตการศึกษา (TOR ข้อ 3.2)
 - พื้นที่ศึกษา: ขอบเขตลุ่มน้ำ, ลุ่มน้ำสาขา
 - ระยะเวลาแผน (เช่น 20 ปี, มีแผนระยะสั้น–กลาง–ยาว)
 - ขอบเขตเนื้อหา (5 ด้านการบริหารจัดการน้ำ)
- 1.4 ระเบียบวิธีดำเนินงาน (TOR ข้อ 3.3)
 - การเก็บรวบรวมและตรวจสอบข้อมูล
 - การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง (Hydrological, Hydraulic, Water Balance, Water Quality)
 - การวิเคราะห์เศรษฐกิจ–สังคม
 - การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเชิงยุทธศาสตร์ (SEA)

- การจัดทำแผนเชิงพื้นที่ด้วย Function-Based Clusters (FBC)
- การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

บทที่ 2 ภูมิหลังและบริบทของกลุ่มน้ำ (~30 หน้า)

- 2.1 ลักษณะทางภูมิศาสตร์และภูมิประเทศ
 - ภูมิอากาศ, ความลาดชัน, ดิน, ระบบแม่น้ำ
- 2.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงในอดีต
 - แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน
 - การเปลี่ยนแปลงในรอบ 10–20 ปี
- 2.3 ความสำคัญทางเศรษฐกิจ-สังคม-สิ่งแวดล้อม
 - บทบาทของพื้นที่ในระดับภูมิภาคและประเทศ
- 2.4 การจำแนกพื้นที่ตาม FBC (Framework)
 - รายละเอียด F1–F6 และ Sub-zoning
 - ตารางพื้นที่และสัดส่วนการใช้ประโยชน์

บทที่ 3 ข้อมูลพื้นฐานและสภาพปัจจุบัน (~40 หน้า)

- 3.1 ดิน – ชนิดดิน, สมบัติดิน, ความเหมาะสมด้านเกษตรกรรม
- 3.2 น้ำฝน-น้ำท่า-อุตุนิยมวิทยา-อุทกวิทยา – สถานีตรวจวัด, ช่วงเวลาข้อมูล
- 3.3 พืชและสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ (Kc)
- 3.4 สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ – ป่า, พื้นที่ชุ่มน้ำ, ความหลากหลายทางชีวภาพ
- 3.5 โครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำ – เขื่อน, อ่างเก็บน้ำ, คลอง, ระบบสูบน้ำ
- 3.6 สรุปข้อมูลเชิงพื้นที่ราย FBC – Profile FBC เบื้องต้น

หมายเหตุ: ข้อมูลรายละเอียดแบบจำลองให้อยู่ใน ภาคผนวก ก และอ้างอิงเข้ามาในบทนี้

บทที่ 4 สถานการณ์และปัญหา (~40 หน้า)

- 4.1 ปัญหาด้านปริมาณน้ำ – การขาดแคลน, ความไม่สมดุล demand-supply
- 4.2 ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ – มลพิษ, น้ำเน่าเสีย
- 4.3 ปัญหาด้านระบบนิเวศ – การเสื่อมโทรมของพื้นที่ชุ่มน้ำ, การสูญเสียความหลากหลาย
- 4.4 ปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐาน – สภาพทรุดโทรม, ขาดการบำรุงรักษา
- 4.5 ปัญหาความขัดแย้งการใช้น้ำ
- 4.6 ผลกระทบ Climate Change – น้ำท่วม, ภัยแล้ง, ความผันผวนของฝน
- 4.7 วิเคราะห์ปัญหาและศักยภาพราย FBC – ตาราง SWOT per FBC

บทที่ 5 การวิเคราะห์เชิงลึก (~45 หน้า)

- 5.1 ความต้องการน้ำและศักยภาพน้ำต้นทุน
- 5.2 ผลการจำลองอุทกวิทยาและชลศาสตร์ (สรุปจากภาคผนวก ก)
- 5.3 การจำลองสมดุลน้ำและพื้นที่เสี่ยง
- 5.4 การจำลองคุณภาพน้ำ
- 5.5 การประเมิน SEA (สรุปจากภาคผนวก ข)
- 5.6 การวิเคราะห์เศรษฐกิจ-สังคม (สรุปจากภาคผนวก ค)
- 5.7 การจัดลำดับความสำคัญพื้นที่ยุทธศาสตร์ด้วย FBC



บทที่ 6 แผนพัฒนาและยุทธศาสตร์ (~50 หน้า)

6.1 วิสัยทัศน์และเป้าหมาย

6.2 ยุทธศาสตร์และมาตรการ (5 ด้าน)

- อุปโภคบริโภค
- ผลิตภัณฑ์เกษตร/อุตสาหกรรม
- น้ำท่วมและอุทกภัย
- อนุรักษ์และฟื้นฟู
- การบริหารจัดการ

6.3 แผนพัฒนาเชิงพื้นที่ราย FBC

6.4 โครงการและกิจกรรม (รายละเอียดในภาคผนวก ง)

6.5 การบูรณาการโครงการข้ามหน่วยงาน

6.6 การมีส่วนร่วมของประชาชน (สรุปจากภาคผนวก ฉ)

บทที่ 7 แผนการดำเนินงานและติดตาม (~25 หน้า)

7.1 แผนปฏิบัติการและตารางเวลา (Gantt Chart)

7.2 งบประมาณและการจัดสรรทรัพยากร (สรุปจากภาคผนวก จ)

7.3 ตัวชี้วัด (KPI) ราย FBC

7.4 ระบบติดตามและประเมินผล

7.5 ข้อเสนอเชิงนโยบายต่อเนื่อง

11. รายงาน – ส่วนท้าย (Back Matter)

- บรรณานุกรม
- ดัชนีศัพท์
- ปกหลัง

12. ภาคผนวก

ภาคผนวก ก – วิศวกรรมและอุทกวิทยา

(Engineering and Hydrological Annex)

วัตถุประสงค์ของภาคผนวก ก

- จัดเก็บ วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลด้านวิศวกรรมและอุทกวิทยา ที่เป็นฐานสำคัญในการจัดทำแผนแม่บท
- รวบรวมผลการคำนวณและแบบจำลองที่เกี่ยวข้องกับปริมาณน้ำ, การไหล, การเก็บกัก, การระบาย, และคุณภาพน้ำ
- จัดทำผลลัพธ์ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้เชื่อมกับ Main Report และ FBC Profile ได้ทันที



การเชื่อมโยงกับ TOR และ Framework

หัวข้อ	TOR	Master Plan Framework
ข้อมูลพื้นฐานอุทกวิทยา	3.3.1	Data Collection – Hydrological Data
การจำลองอุทกวิทยา	3.3.3	Hydrological Modeling
การจำลองชลศาสตร์	3.3.4	Hydraulic Modeling
สมดุลน้ำ	3.3.5	Water Balance Analysis
การจำลองคุณภาพน้ำ	3.3.6	Water Quality Modeling
การวิเคราะห์ความเสี่ยงน้ำท่วม-ภัยแล้ง	3.3.7	Risk Assessment
เชื่อมผลเข้ากับ FBC	3.3.7, 3.4.1	Spatial Analysis by FBC

โครงสร้างเนื้อหา

ก.1 ข้อมูลพื้นฐานด้านอุทกวิทยา

ก.1.1 สถานีตรวจวัดและเครือข่ายข้อมูล

- รายชื่อสถานีฝน, สถานีวัดน้ำ, สถานีคุณภาพน้ำ
- ตำแหน่งพิกัด (GIS shapefile)
- ระยะเวลาข้อมูลที่มี, ความถี่, ความครบถ้วน

ก.1.2 ข้อมูลปริมาณฝนและอุตุนิยมวิทยา

- ค่าเฉลี่ยรายเดือน, รายปี
- ค่าฝนสูงสุด (Max daily, Max hourly)
- การกระจายเชิงพื้นที่ (Isohyet Map)

ก.1.3 ข้อมูลน้ำท่าและการไหลในลำน้ำ

- อัตราการไหลเฉลี่ย, สูงสุด, ต่ำสุด
- Hydrograph ตัวแทน

ก.2 การจำลองอุทกวิทยา (Hydrological Modeling)

ก.2.1 แบบจำลองที่ใช้

- ชื่อแบบจำลอง (เช่น SWAT+, HEC-HMS)
- พารามิเตอร์หลัก
- ข้อมูลป้อนเข้าที่ใช้ (DEM, Land use, Soil, Rainfall, Evapotranspiration)



ก.2.2 ผลการจำลอง

- ปริมาณน้ำท่ารายเดือน/รายปี
- Hydrograph จำลอง
- พื้นที่น้ำท่วมจากฝนออกแบบ (Design Storm)

ก.3 การจำลองชลศาสตร์ (Hydraulic Modeling)

ก.3.1 แบบจำลองที่ใช้

- HEC-RAS, MIKE 11/21 หรืออื่น ๆ
- ข้อมูล geometry (cross-section, river network)
- Boundary condition

ก.3.2 ผลการจำลอง

- ระดับน้ำสูงสุดในแต่ละจุด
- พื้นที่น้ำท่วม (Flood Extent Map)
- เวลาน้ำท่วมถึงจุดต่าง ๆ (Flood travel time)

ก.4 การวิเคราะห์สมดุลน้ำ (Water Balance)

ก.4.1 วิธีคำนวณ

- สูตร/แบบจำลองที่ใช้
- การพิจารณา demand–supply

ก.4.2 ผลการวิเคราะห์

- พื้นที่ขาดน้ำ/น้ำเกิน
- สัดส่วนการใช้–การมีน้ำ

ก.5 การจำลองคุณภาพน้ำ (Water Quality Modeling)

ก.5.1 แบบจำลองที่ใช้

- QUAL2K, WASP หรืออื่น ๆ
- ข้อมูลป้อน: DO, BOD, TDS, Temp, ฯลฯ

ก.5.2 ผลการจำลอง

- ค่า WQI รายจุด
- แหล่งมลพิษหลัก
- การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล

ก.6 การวิเคราะห์ความเสี่ยงน้ำท่วม–ภัยแล้ง

ก.6.1 ความถี่เหตุการณ์ (Return Period)

- ฝนออกแบบ 2, 5, 10, 25, 50 ปี
- ระดับน้ำท่วมออกแบบ

ก.6.2 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง

- การวิเคราะห์ดัชนีความแห้งแล้ง (SPI, SPEI)
- FBC ที่มีความเสี่ยงสูง



- ก.7 การเชื่อมโยงผลการวิเคราะห์เข้ากับ FBC
 - ก.7.1 ตารางสรุปปริมาณน้ำ-คุณภาพน้ำราย FBC
 - ก.7.2 แผนที่ผลการจำลอง Overlay กับพื้นที่ FBC
 - ก.7.3 บทสรุปประเด็นเด่นของแต่ละ FBC เพื่อใช้ในบท 4-6
- ก.8 สรุปและข้อเสนอแนะเชิงวิศวกรรม
 - ข้อจำกัดของข้อมูล/แบบจำลอง
 - ข้อเสนอในการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม
 - โอกาสใช้เทคโนโลยีใหม่ (IoT sensors, real-time data)

รูปแบบการนำเสนอ

- ตารางข้อมูลพร้อม metadata
- แผนที่ GIS ความละเอียดสูง
- กราฟ/แผนภูมิเปรียบเทียบ
- ไฟล์ดิจิทัล (shapefile, model files) ในฐานข้อมูลโครงการ

ภาคผนวก ข – การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเชิงยุทธศาสตร์ (SEA)

วัตถุประสงค์ของภาคผนวก ข

- จัดทำกระบวนการประเมิน SEA ให้ครอบคลุมทุกขั้นตอนตามข้อกำหนดใน คู่มือปฏิบัติ และ Framework
- วิเคราะห์ผลกระทบเชิงยุทธศาสตร์จากแผนแม่บททั้งในเชิงบวกและเชิงลบ
- บูรณาการข้อเสนอแนะจาก SEA เข้าสู่การกำหนดยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาใน Main Report

การเชื่อมโยงกับ TOR และ Framework

หัวข้อ	TOR	Master Plan Framework
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3.3.8	SEA Process & Integration
การมีส่วนร่วมใน SEA	3.6.1	Stakeholder Engagement in SEA
ข้อเสนอเชิงนโยบายจาก SEA	3.4.4	Policy & Strategy Formulation

โครงสร้างเนื้อหา

- ข.1 บทนำ SEA
 - ข.1.1 วัตถุประสงค์ของการทำ SEA
 - เพื่อประเมินผลกระทบของยุทธศาสตร์และแผนพัฒนากลุ่มน้ำในระยะ 20 ปี
 - เพื่อให้แน่ใจว่าการดำเนินแผนเป็นไปอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ข.1.2 ขอบเขตการประเมิน

- ครอบคลุมทั้ง 5 ด้านแผนแม่บทน้ำ
- พื้นที่ศึกษา: ระดับลุ่มน้ำ-FBC-Sub-zoning

ข.2 กรอบแนวคิดและวิธีการประเมิน

ข.2.1 หลักการ SEA ตามมาตรฐานสากลและคู่มือ สผ.

ข.2.2 การเชื่อมโยง SEA เข้ากับกระบวนการจัดทำแผนแม่บท

- SEA แทรกอยู่ในขั้นวิเคราะห์ข้อมูล, กำหนดทางเลือก, และกำหนดยุทธศาสตร์

ข.2.3 เกณฑ์และตัวชี้วัดสิ่งแวดล้อม (Environmental Indicators)

- คุณภาพน้ำ, ความหลากหลายทางชีวภาพ, การใช้ที่ดิน, การปล่อย GHG, ความเปราะบางต่อ Climate Change

ข.3 การจัดทำฐานข้อมูล SEA

ข.3.1 ข้อมูลพื้นฐานสิ่งแวดล้อม

- พื้นที่อนุรักษ์, ระบบนิเวศสำคัญ, แหล่งมลพิษ, แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง

ข.3.2 แผนที่ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

- GIS layers: Land use, Protected areas, Water quality, Biodiversity hot-spots

ข.3.3 ข้อมูลด้านสังคม-เศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

ข.4 การวิเคราะห์ผลกระทบเชิงยุทธศาสตร์

ข.4.1 วิเคราะห์ผลกระทบของยุทธศาสตร์แต่ละด้าน

- ปริมาณน้ำ
- คุณภาพน้ำ
- ระบบนิเวศ
- เศรษฐกิจ-สังคม
- การบริหารจัดการน้ำ

ข.4.2 การประเมินผลกระทบสะสม (Cumulative Impacts)

ข.4.3 การประเมินทางเลือกเชิงนโยบาย (Alternatives Analysis)

ข.5 การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียใน SEA

ข.5.1 การจัดเวทีปรึกษาหารือเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อม

ข.5.2 การรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากชุมชน

ข.5.3 การบูรณาการความคิดเห็นเข้าสู่ข้อเสนอ SEA

ข.6 ข้อเสนอแนะและมาตรการบรรเทาผลกระทบ

ข.6.1 มาตรการบรรเทา (Mitigation Measures)

ข.6.2 มาตรการเสริม (Enhancement Measures)

ข.6.3 มาตรการติดตามตรวจสอบ (Monitoring Plan)

ข.7 การเชื่อมโยงข้อเสนอ SEA กับแผนแม่บท

ข.7.1 การปรับปรุงยุทธศาสตร์และมาตรการให้สอดคล้องกับ SEA

ข.7.2 การเชื่อมโยงข้อมูล SEA เข้ากับการวิเคราะห์ราย FBC

ข.7.3 ตาราง mapping SEA → Main Report บทที่ 5–6

รูปแบบการนำเสนอ

- ตารางผลการประเมิน (Impact Matrix)
- แผนที่เชิงพื้นที่ที่ Overlay ยุทธศาสตร์และมาตรการกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อม
- ตาราง Mapping SEA กับแผน FBC

ภาคผนวก ค – การวิเคราะห์เศรษฐกิจและสังคม

(Socio-Economic Analysis Annex)

วัตถุประสงค์ของภาคผนวก ค

- รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มน้ำ เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดยุทธศาสตร์และมาตรการพัฒนา
- ประเมินความเชื่อมโยงระหว่างสถานการณ์เศรษฐกิจ-สังคมกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
- ให้ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพสำหรับการวิเคราะห์ราย FBC (Function-Based Clusters)
- สนับสนุนการวิเคราะห์ SEA และการกำหนด KPI ในบทที่ 7 ของรายงานหลัก

การเชื่อมโยงกับ TOR และ Framework

หัวข้อ	TOR	Master Plan Framework
ข้อมูลเศรษฐกิจ-สังคมพื้นฐาน	3.3.1, 3.3.2	Socio-Economic Baseline
การวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำ	3.3.5	Water Demand Analysis
การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม	3.3.8	SEA – Socio-Economic Component
การวิเคราะห์ผลประโยชน์-ต้นทุน	3.4.2	Cost–Benefit Analysis
การมีส่วนร่วมของประชาชน	3.6.1	Stakeholder Engagement

โครงสร้างเนื้อหา

ค.1 ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจ-สังคม

ค.1.1 ข้อมูลประชากรและครัวเรือน

- จำนวนประชากร, ความหนาแน่น, อัตราเติบโต
- โครงสร้างอายุ, เพศ
- การกระจายตัวในพื้นที่ (Urban / Rural / FBC)

ค.1.2 โครงสร้างเศรษฐกิจ

- สัดส่วน GDP ตามภาคเศรษฐกิจ (เกษตร, อุตสาหกรรม, บริการ)
- แหล่งรายได้หลักของประชากร
- ความเชื่อมโยงกับทรัพยากรน้ำ (เช่น การเพาะปลูก, การท่องเที่ยว, อุตสาหกรรม)

ค.1.3 โครงสร้างสังคมและวัฒนธรรม

- อัตลักษณ์และประเพณีที่เกี่ยวข้องกับน้ำ
- บทบาทของชุมชนและองค์กรท้องถิ่น

ค.2 การวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำ

ค.2.1 การใช้น้ำภาคครัวเรือน

- ปริมาณน้ำอุปโภคบริโภคต่อหัว/วัน
- แนวโน้มความต้องการน้ำ

ค.2.2 การใช้น้ำภาคการผลิต

- เกษตรกรรม: พืชหลัก, ค่าน้ำชลประทาน (Irrigation water requirement)
- อุตสาหกรรม: ปริมาณและประเภทการใช้น้ำ
- บริการ/การท่องเที่ยว

ค.2.3 การคาดการณ์ความต้องการในอนาคต

- การเติบโตของประชากรและเศรษฐกิจ
- ผลจาก Climate Change ต่อ Demand

ค.3 การประเมินความเปราะบางและความเสี่ยงทางเศรษฐกิจ-สังคม

ค.3.1 กลุ่มเปราะบาง

- ผู้มีรายได้น้อย, ผู้สูงอายุ, ผู้พึ่งพาน้ำเพื่ออาชีพ

ค.3.2 ความเสี่ยงจากน้ำท่วม-ภัยแล้งต่อเศรษฐกิจ

- การสูญเสียทางเศรษฐกิจ (Direct & Indirect losses)
- ความเสี่ยงการหยุดชะงักของการผลิต

ค.4 การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis)

ค.4.1 โครงการโครงสร้างพื้นฐาน

- วิเคราะห์ B/C ratio และ NPV

ค.4.2 มาตรการไม่ใช่โครงสร้าง

- ผลประโยชน์จากการปรับปรุงการจัดการน้ำ, การอนุรักษ์น้ำ

ค.4.3 การประเมินความคุ้มค่าราย FBC

ค.5 การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ค.5.1 การสำรวจความคิดเห็นและความต้องการของชุมชน

ค.5.2 การจัดเวทีปรึกษาหารือและ Workshop

ค.5.3 การบูรณาการข้อเสนอเข้าสู่แผน

ค.6 การเชื่อมโยงข้อมูลเศรษฐกิจ-สังคมกับ FBC

ค.6.1 ตารางข้อมูลเศรษฐกิจ-สังคมราย FBC

ค.6.2 การจัดลำดับความสำคัญพัฒนาราย FBC ตามศักยภาพและความต้องการน้ำ

รูปแบบการนำเสนอ

- ตารางและกราฟเปรียบเทียบ
- แผนที่เศรษฐกิจ-สังคมเชิงพื้นที่ (GIS)
- Case study เฉพาะพื้นที่ FBC
- ตาราง Mapping ระหว่างข้อมูลเศรษฐกิจ-สังคม ↔ แผนพัฒนาในบท 6

ภาคผนวก ง – แผนโครงการและกิจกรรม

(Projects and Activities Annex)

วัตถุประสงค์ของภาคผนวก ง

- รวบรวมรายละเอียดโครงการและกิจกรรมทั้งหมดที่เสนอในแผนแม่บท
- จัดลำดับความสำคัญโครงการตามยุทธศาสตร์ 5 ด้านและพื้นที่ FBC
- รองรับการเชื่อมโยงกับ บทที่ 6 (แผนพัฒนาและยุทธศาสตร์) และ บทที่ 7 (แผนดำเนินงาน)
- จัดทำข้อมูลในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ในการวางงบประมาณและติดตามผลได้ทันที

การเชื่อมโยงกับ TOR และ Framework

หัวข้อ	TOR	Master Plan Framework
การกำหนดยุทธศาสตร์และมาตรการ	3.4.1	Strategic Planning
การกำหนดโครงการพัฒนา	3.4.2	Strategic Planning
การบูรณาการแผนข้ามหน่วยงาน	3.4.3	Cross-Agency Integration
การจัดทำแผนปฏิบัติการระยะ 5 ปี	3.5.1	5-Year Action Plan
การวิเคราะห์ความคุ้มค่าโครงการ	3.4.2, 3.3.8	CBA / Feasibility Assessment

โครงสร้างเนื้อหา

ง.1 หลักเกณฑ์การคัดเลือกและจัดลำดับความสำคัญโครงการ

ง.1.1 เกณฑ์ด้านความจำเป็นและเร่งด่วน

- ผลกระทบต่อความมั่นคงน้ำ, ความเสี่ยงภัยพิบัติ

ง.1.2 เกณฑ์ด้านความคุ้มค่า

- ผลประโยชน์ต่อเศรษฐกิจ-สังคม, สิ่งแวดล้อม

ง.1.3 เกณฑ์ด้านความพร้อม

- ความพร้อมด้านงบประมาณ, ที่ดิน, การสนับสนุนจากชุมชน

ง.2 การจำแนกโครงการตามยุทธศาสตร์ 5 ด้าน

- อุปโภคบริโภค
- ผลิตภัณฑ์เกษตร/อุตสาหกรรม
- น้ำท่วมและอุทกภัย
- อรุรักษ์และพื้นที่
- การบริหารจัดการ

ในแต่ละด้านให้มี ตารางโครงการ ที่ประกอบด้วย:

- รหัสโครงการ (เช่น FBC2-WM-01)
- ชื่อโครงการ
- ลักษณะโครงการ (โครงสร้าง/ไม่ใช่โครงสร้าง)
- พื้นที่ดำเนินการ (ระบุ FBC/Sub-zoning)
- หน่วยงานหลัก/หน่วยงานสนับสนุน
- ระยะเวลาดำเนินการ (ปีเริ่ม-ปีสิ้นสุด)
- งบประมาณประมาณการ
- แหล่งงบประมาณ
- ผลที่คาดว่าจะได้รับ (ตัวชี้วัด)

ง.3 แผนโครงการราย FBC

ง.3.1 สรุปโครงการเชิงพื้นที่ราย FBC

- แผนที่แสดงตำแหน่งโครงการในแต่ละ FBC
- ตารางรวมโครงการในพื้นที่นั้น

ง.3.2 ตัวอย่างโครงการเร่งด่วน (Priority Projects)

- โครงการที่มีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

ง.4 การบูรณาการแผนข้ามหน่วยงาน

- การเชื่อมโยงโครงการของกรมชลประทาน, กรมทรัพยากรน้ำ, อปท., ภาคเอกชน
- ตัวอย่างโครงการที่ใช้ทรัพยากรและงบประมาณร่วมกัน

ง.5 แผนปฏิบัติการระยะ 5 ปี (2566–2570)

- ตารางสรุปโครงการที่จะดำเนินการใน 5 ปีแรก
- Gantt Chart รวมทุกโครงการ
- ลิงก์เชื่อมกับฐานข้อมูลโครงการ (ถ้ามี)

ง.6 การเชื่อมโยงโครงการกับตัวชี้วัดและ SEA

- ตาราง Mapping โครงการ ↔ ตัวชี้วัด (KPI)
- ตาราง Mapping โครงการ ↔ ข้อเสนอ SEA

รูปแบบการนำเสนอ

- ตารางโครงการละเอียด (Excel/Database)
- แผนที่ GIS ระบุจุดดำเนินโครงการ
- Infographic แสดงการกระจายโครงการรายด้าน–ราย FBC
- ตารางสรุปนโยบาย (Policy Table) สำหรับผู้บริหาร

ภาคผนวก จ – งบประมาณและการจัดสรรทรัพยากร

(Budget and Resource Allocation Annex)

วัตถุประสงค์ของภาคผนวก จ

- จัดทำรายละเอียดงบประมาณสำหรับทุกโครงการและมาตรการในแผนแม่บท
- จัดสรรทรัพยากรอย่างเหมาะสมตามความสำคัญและความเร่งด่วนของโครงการ
- สนับสนุนการวางแผนปฏิบัติการระยะ 5 ปี และการติดตามความคืบหน้า
- จัดทำรูปแบบข้อมูลที่สอดคล้องกับระบบงบประมาณภาครัฐ

การเชื่อมโยงกับ TOR และ Framework

หัวข้อ	TOR	Master Plan Framework
การจัดทำงบประมาณโครงการ	3.4.2	Project Budgeting
การวิเคราะห์ต้นทุน–ผลประโยชน์	3.4.2, 3.3.8	CBA / Economic Analysis
การจัดสรรงบประมาณตามพื้นที่	3.4.3	Spatial Budget Allocation (FBC)
การจัดทำแผนปฏิบัติการ	3.5.1	5-Year Action Plan
การติดตามและประเมินผล	3.5.3	M&E Framework

โครงสร้างเนื้อหา

จ.1 หลักการจัดทำงบประมาณ

จ.1.1 แหล่งงบประมาณที่เป็นไปได้

- งบประมาณแผ่นดิน
- งบกองทุนสิ่งแวดล้อม
- ความร่วมมือกับภาคเอกชน (PPP)

จ.1.2 หลักการจัดสรรงบประมาณ

- จัดลำดับความสำคัญตามยุทธศาสตร์และ FBC
- การกระจายงบประมาณอย่างเป็นธรรม

จ.2 ตารางงบประมาณรวมของแผนแม่บท

- สรุปงบประมาณรวม (ระยะ 20 ปี)
- สรุปงบประมาณระยะ 5 ปีแรก (2566–2570)
- Breakdown ตามยุทธศาสตร์ 5 ด้าน

จ.3 งบประมาณรายโครงการ

- รหัสโครงการ (เชื่อมกับภาคผนวก ง)
- ชื่อโครงการ
- พื้นที่ (FBC/Sub-zoning)
- งบประมาณรวม
- แบ่งตามประเภทค่าใช้จ่าย (ค่าก่อสร้าง, ค่าที่ดิน, ค่าบริหารจัดการ, ค่าติดตามประเมินผล)
- แหล่งที่มาของงบประมาณ

จ.4 การจัดสรรทรัพยากรที่ไม่ใช่งบประมาณ

จ.4.1 บุคลากรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- บทบาทของหน่วยงานหลักและสนับสนุน

จ.4.2 เครื่องจักร อุปกรณ์ และเทคโนโลยี

- รายการและปริมาณที่ต้องใช้

จ.5 การเชื่อมโยงงบประมาณกับ FBC

- ตารางสรุปงบประมาณราย FBC
- การเปรียบเทียบงบประมาณต่อพื้นที่และประชากร
- การวิเคราะห์ความคุ้มค่าเชิงพื้นที่

จ.6 การวิเคราะห์ความคุ้มค่า (CBA)

- ผลประโยชน์-ต้นทุนทางตรงและทางอ้อม
- ระยะเวลาคืนทุน
- ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR)



จ.7 แผนการใช้จ่ายและตารางเวลา

- Cash Flow รายปี
- Gantt Chart การใช้จ่ายเชื่อมกับการดำเนินโครงการ

จ.8 การติดตามและรายงานความคืบหน้าทางการเงิน

- ระบบบันทึกข้อมูลการใช้จ่าย
- รายงานความคืบหน้าเทียบกับแผน

รูปแบบการนำเสนอ

- ตารางงบประมาณสรุป (Excel/Database)
- Infographic การกระจายงบประมาณ
- แผนที่ GIS แสดงการกระจายงบตามพื้นที่ FBC
- Dashboard ตัวชี้วัดการเบิกจ่าย

ภาคผนวก จ – การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

(Stakeholder Engagement Annex)

วัตถุประสงค์ของภาคผนวก จ

- รวบรวมหลักการ กระบวนการ และผลการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกระดับ
- สร้างความโปร่งใสและยอมรับร่วมกันในแผนแม่บท
- เชื่อมการมีส่วนร่วมกับ SEA, การวิเคราะห์เศรษฐกิจ-สังคม, และการจัดทำแผนราย FBC
- จัดทำหลักฐานการดำเนินงานตามข้อกำหนดใน TOR และคู่มือปฏิบัติ

การเชื่อมโยงกับ TOR และ Framework

หัวข้อ	TOR	Master Plan Framework
การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	3.6.1	Stakeholder Engagement Framework
การจัดเวทีรับฟังความคิดเห็น	3.6.2	Participatory Planning
การเชื่อมข้อมูลการมีส่วนร่วมเข้ากับแผน	3.6.3	Integration into Master Plan
การบันทึกหลักฐานและรายงานผล	3.6.4	Documentation and Reporting

โครงสร้างเนื้อหา

ฉ.1 หลักการและแนวความคิดการมีส่วนร่วม

ฉ.1.1 ความหมายและความสำคัญ

- การมีส่วนร่วมช่วยเพิ่มคุณภาพของแผนและการยอมรับของสังคม

ฉ.1.2 หลักการตามกฎหมายและคู่มือปฏิบัติ

- ตาม พ.ร.บ.ทรัพยากรน้ำ, พ.ร.บ.สิ่งแวดล้อม, และ TOR

ฉ.1.3 การเชื่อมโยงกับ SEA และ FBC

- ใช้เป็นฐานข้อมูลความคิดเห็นรายพื้นที่

ฉ.2 การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Analysis)

ฉ.2.1 การจำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

- หน่วยงานรัฐ, อปท., ภาคเอกชน, ภาคประชาชน, กลุ่มวิชาการ

ฉ.2.2 การทำ Stakeholder Mapping

- ระดับอิทธิพล-ความสนใจ
- ตาราง/แผนที่แสดงเครือข่าย

ฉ.3 แผนและวิธีการมีส่วนร่วม

ฉ.3.1 แผนการมีส่วนร่วมตลอดโครงการ

- ช่วงเก็บข้อมูล, ช่วงวิเคราะห์, ช่วงกำหนดยุทธศาสตร์, ช่วงเผยแพร่แผน

ฉ.3.2 วิธีการและเครื่องมือ

- เวทีรับฟังความคิดเห็น, เวิร์กช็อป, แบบสอบถาม, Social media, GIS participatory mapping

ฉ.3.3 การใช้เทคโนโลยีสนับสนุน

- ระบบออนไลน์, QR code สำหรับรับความคิดเห็น

ฉ.4 การจัดเวทีและกิจกรรมมีส่วนร่วม

ฉ.4.1 ตารางกิจกรรมและสถานที่จัด

- ระบุพื้นที่ FBC และกลุ่มเป้าหมาย

ฉ.4.2 เอกสารและสื่อประกอบ

- Presentation, แผ่นพับ, Infographic, แผนที่

ฉ.4.3 การบันทึกและสรุปผล

- รายงานการประชุม, ภาพถ่าย, วิดีโอ

ฉ.5 การบูรณาการความคิดเห็นเข้าสู่แผนแม่บท

ฉ.5.1 การประมวลความคิดเห็น

- แยกตามประเด็นยุทธศาสตร์, FBC, SEA

ฉ.5.2 การปรับปรุงแผนตามข้อเสนอ

- ตาราง Mapping ความคิดเห็น $\longleftrightarrow$ การเปลี่ยนแปลงในแผน

ฉ.6 หลักฐานการดำเนินงาน

- สำเนารายชื่อผู้เข้าร่วม

- ภาพถ่ายกิจกรรมพร้อมระบุวันเวลาและสถานที่

- สื่อประชาสัมพันธ์ที่ใช้
- แบบสอบถามและผลการประเมินความพึงพอใจ

ฉ.7 การประเมินประสิทธิผลของการมีส่วนร่วม

- ตัวชี้วัดความครอบคลุมของผู้มีส่วนร่วม
- ตัวชี้วัดความพึงพอใจ
- การประเมินความเปลี่ยนแปลงในเนื้อหาแผนจากการมีส่วนร่วม

รูปแบบการนำเสนอ

- ตารางและแผนภาพ Stakeholder Map
- Infographic แสดงจำนวนและประเภทผู้มีส่วนร่วม
- แผนที่การจัดกิจกรรมราย FBC
- Link / QR code ไปยังฐานข้อมูลกิจกรรม (ถ้ามี)

ภาคผนวก ฉ – ฐานข้อมูลและแบบจำลอง

(Database and Modeling Annex)

วัตถุประสงค์ของภาคผนวก ฉ

- จัดระบบฐานข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการจัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำ
- รวบรวมผลการวิเคราะห์จากแบบจำลองทุกประเภท เพื่อใช้เป็นหลักฐานประกอบการสรุปผลใน Main Report
- ทำให้ข้อมูลและผลการวิเคราะห์สามารถถูกเรียกใช้ซ้ำได้ (Reproducibility) และอัปเดตได้ในอนาคต
- เชื่อมข้อมูลเชิงพื้นที่กับการวิเคราะห์ราย FBC และการทำ SEA

การเชื่อมโยงกับ TOR และ Framework

หัวข้อ	TOR	Master Plan Framework
การเก็บและจัดการข้อมูลพื้นฐาน	3.6.1	Data Collection and Management
การจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	3.6.2	GIS-Based Analysis
การใช้แบบจำลองอุทกวิทยา-ชลศาสตร์	3.3.3, 3.3.4	Hydrological & Hydraulic Modeling
การวิเคราะห์สมดุลน้ำ	3.3.5	Water Balance Analysis
การจำลองคุณภาพน้ำ	3.3.6	Water Quality Modeling
การเชื่อมข้อมูลเข้ากับ SEA และ FBC	3.3.7, 3.4.1	Integration with Spatial & Strategic Analysis

โครงสร้างเนื้อหา

ฉ.1 ภาพรวมระบบฐานข้อมูล

ฉ.1.1 ประเภทข้อมูลที่จัดเก็บ

- ข้อมูลตัวเลข (Time-series data)
- ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data)
- ข้อมูลคุณภาพน้ำ, น้ำท่า, ฝน, สภาพอากาศ

ฉ.1.2 รูปแบบไฟล์และมาตรฐานข้อมูล

- GIS: Shapefile, GeoJSON, Raster (GeoTIFF)
- ตาราง: Excel, CSV, Database (PostgreSQL/PostGIS)

ฉ.1.3 ระบบการจัดเก็บและเข้าถึงข้อมูล

- Server/Cloud-based repository
- โครงสร้างโฟลเดอร์และ metadata

ฉ.2 ข้อมูลเชิงพื้นที่ (GIS Layers)

- ขอบเขตลุ่มน้ำ, เขตย่อยลุ่มน้ำ, FBC และ Sub-zoning
- สถานีตรวจวัดฝน-น้ำ-คุณภาพน้ำ
- การใช้ที่ดิน (Land use/Land cover)
- เส้นทางลำน้ำและโครงสร้างชลประทาน
- พื้นที่น้ำท่วมและภัยแล้งซ้ำซาก
- พื้นที่อนุรักษ์และพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญ

ฉ.3 แบบจำลองอุทกวิทยา (Hydrological Models)

ฉ.3.1 รายละเอียดแบบจำลองที่ใช้

- เช่น SWAT+, HEC-HMS
- Input data: DEM, Soil, Land use, Rainfall, Evapotranspiration

ฉ.3.2 ผลลัพธ์หลัก

- ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือน/ปี
- Hydrograph จำลอง
- สถานการณ์ฝนออกแบบ (Design storm scenarios)

ฉ.4 แบบจำลองชลศาสตร์ (Hydraulic Models)

ฉ.4.1 รายละเอียดแบบจำลองที่ใช้

- เช่น HEC-RAS, MIKE 11/21
- Geometry data: Cross-section, river network

ฉ.4.2 ผลลัพธ์หลัก

- ระดับน้ำสูงสุด, พื้นที่น้ำท่วม (Flood extent maps)
- เวลาเคลื่อนตัวของน้ำ (Travel time)

ฉ.5 การวิเคราะห์สมดุลน้ำ (Water Balance)

ฉ.5.1 วิธีคำนวณ

- Mass balance approach, WEAP model

ฉ.5.2 ผลการวิเคราะห์

- Demand–supply balance
- พื้นที่ขาดน้ำ/น้ำเกินรายฤดู

ฉ.6 แบบจำลองคุณภาพน้ำ (Water Quality Models)

ฉ.6.1 รายละเอียดแบบจำลอง

- QUAL2K, WASP หรืออื่น ๆ

ฉ.6.2 ผลลัพธ์หลัก

- ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (WQI)
- แหล่งมลพิษและการกระจาย

ฉ.7 การเชื่อมโยงผลแบบจำลองเข้ากับ FBC

ฉ.7.1 ตารางสรุปปริมาณน้ำ–คุณภาพน้ำราย FBC

ฉ.7.2 Overlay แผนที่ผลจำลองกับพื้นที่ FBC และ Sub-zoning

ฉ.8 การจัดเก็บและเผยแพร่ข้อมูล

- คู่มือการเข้าถึงฐานข้อมูล
- การตั้งสิทธิ์การใช้งาน
- รูปแบบการส่งมอบ (Digital delivery)

รูปแบบการนำเสนอ

- แผนที่ GIS พร้อม Legend และ Metadata
- ตารางผลลัพธ์แบบจำลองพร้อมไฟล์แนบ
- Infographic แสดง Flow การประมวลผลข้อมูล
- QR code/Link สำหรับดาวน์โหลดไฟล์ดิจิทัล

13. คำแนะนำการแยกเล่มเพื่อลดความหนาและน้ำหนักของรายงาน

เนื่องจากเอกสารรวมมีความหนามาก (> 800 หน้า) จึงควรจัดพิมพ์และเข้าเล่มดังนี้

- เล่ม 1: รายงานหลัก (Front Matter + Main Report 7 บท)
 - ประมาณ 250 หน้า
 - เหมาะสำหรับผู้บริหาร คณะกรรมการลุ่มน้ำ หน่วยงานนโยบาย
- เล่ม 2: ภาคผนวก ก–ค (ข้อมูลพื้นฐาน, SEA, เศรษฐกิจ–สังคม)
 - ประมาณ 250–300 หน้า
 - เหมาะสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ข้อมูลและนโยบาย
- เล่ม 3: ภาคผนวก ง–ฉ (โครงการ, งบประมาณ, การมีส่วนร่วม, ฐานข้อมูลและแบบจำลอง)
 - ประมาณ 250–300 หน้า
 - เหมาะสำหรับฝ่ายวางแผนปฏิบัติการ, ฝ่ายวิศวกรรม, ฝ่าย GIS/Modeling

การแยกเล่มลักษณะนี้จะช่วยให้ แต่ละเล่มไม่เกิน 300 หน้า และมีน้ำหนักเหมาะสมต่อการใช้งานภาคสนามหรือประชุม

คำศัพท์สำคัญ (Glossary)



คำศัพท์สำคัญ (Glossary)

อธิบายคำศัพท์เชิงเทคนิคและคำเฉพาะด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ จัดเรียงตามตัวอักษรไทย/อังกฤษ เพื่อความเข้าใจตรงกันของผู้อ่านและผู้ใช้แผน

วัตถุประสงค์:

เพื่ออธิบายความหมายของคำศัพท์สำคัญที่ใช้ในคู่มือและการจัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำ โดยให้ความหมายที่ตรงกับบริบท FBC (Function-Based Clusters) และ SEA (Strategic Environmental Assessment)



A

Adaptive Management (การจัดการแบบยืดหยุ่น)

แนวทางการจัดการที่ปรับเปลี่ยนมาตรการหรือแผนงานตามข้อมูลและสถานการณ์จริงที่เปลี่ยนแปลงไป โดยใช้ผลการติดตามและประเมินผลเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ

Assessment (การประเมิน)

กระบวนการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผล เพื่อวัดสถานะหรือผลกระทบของนโยบาย แผน หรือโครงการ



B

Baseline (ค่าฐาน)

ค่าหรือสภาพปัจจุบันที่ใช้เป็นจุดเริ่มต้นในการเปรียบเทียบกับค่าหลังดำเนินมาตรการหรือโครงการ

Benefit–Cost Ratio: B/C (อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย)

ตัวชี้วัดความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการ คำนวณจากผลประโยชน์รวมที่ได้รับหารด้วยค่าใช้จ่ายทั้งหมด



C

Climate Change Adaptation (การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ)

การดำเนินการเพื่อลดผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนไป เช่น การสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่ทนต่อภัยพิบัติ การปรับปรุงแบบการใช้ที่ดิน หรือการพัฒนาพืชพันธุ์ทนแล้ง

Connectivity Index (ดัชนีความเชื่อมโยงของทางน้ำ)

ตัวชี้วัดความต่อเนื่องและความสามารถในการเชื่อมโยงของทางน้ำธรรมชาติและโครงสร้างน้ำ



D

Dashboard (แดชบอร์ด)

เครื่องมือแสดงข้อมูลในรูปแบบภาพรวมที่เข้าใจง่าย เพื่อใช้ติดตามและประเมินความก้าวหน้าของโครงการหรือแผน

Digital Elevation Model – DEM (แบบจำลองความสูงเชิงดิจิทัล)

ข้อมูลความสูงของพื้นที่ในรูปแบบดิจิทัล ใช้สำหรับวิเคราะห์ภูมิประเทศ ความลาดชัน และการไหลของน้ำ





Environmental Indicator (ตัวชี้วัดสิ่งแวดล้อม)

ค่าหรือดัชนีที่ใช้วัดสถานะสิ่งแวดล้อม เช่น คุณภาพน้ำ ความครอบคลุมของป่า การชะล้างพังทลายของดิน

Erosion Rate (อัตราการชะล้างพังทลายของดิน)

ปริมาณดินที่ถูกชะล้างออกจากพื้นที่ต่อหน่วยเวลา วัดเป็นตันต่อเฮกตาร์ต่อปี (t/ha/yr)



Function-Based Clusters – FBC (คลัสเตอร์ตามหน้าที่)

การจำแนกพื้นที่ในลุ่มน้ำตามหน้าที่หลักที่พื้นที่นั้นมีต่อระบบลุ่มน้ำ เช่น F1 ต้นน้ำ, F2 กักเก็บน้ำ, F3 ผลิตเวย์, F4 เมือง, F5 เกษตร, F6 เปราะบาง

Floodway (ทางน้ำหลาก)

พื้นที่ที่ออกแบบหรือใช้เป็นเส้นทางระบายน้ำหลากตามธรรมชาติหรือที่มีการกำหนดไว้



Geographic Information System – GIS (ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์)

ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเก็บ จัดการ วิเคราะห์ และแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่



Indicator (ตัวชี้วัด)

ค่าหรือดัชนีที่ใช้ประเมินสถานะ ผลกระทบ หรือความก้าวหน้าในด้านใดด้านหนึ่ง

Integrated Water Resources Management – IWRM (การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ)

แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำที่พิจารณาเชื่อมโยงทุกมิติ ทั้งสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ รวมถึงการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน



Mitigation Measures (มาตรการลดผลกระทบ)

การดำเนินการเพื่อลดหรือบรรเทาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม

Monitoring (การติดตาม)

การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างต่อเนื่องเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าและประสิทธิภาพของมาตรการหรือโครงการ



Policy Map (แผนที่เชิงนโยบาย)

แผนที่ที่รวมข้อมูล FBC ความเสี่ยง โครงการ และกรอบเวลาการดำเนินงาน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือกำหนดและสื่อสารนโยบายในเชิงพื้นที่

Project Timeline (แผนเวลาดำเนินโครงการ)

การวางแผนระยะเวลาและลำดับขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการ





Risk Map (แผนที่ความเสี่ยง)

แผนที่ที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อภัยพิบัติ เช่น น้ำท่วม น้ำแล้ง น้ำเค็มรุก น้ำเสีย



Scenario (ฉากทัศน์)

การสมมติหรือวางภาพอนาคตของสถานการณ์เพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

Strategic Environmental Assessment – SEA (การประเมินสิ่งแวดล้อมเชิงยุทธศาสตร์)

กระบวนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระดับนโยบาย แผน หรือโครงการ เพื่อให้เกิดการตัดสินใจที่ยั่งยืน



Trade-off Analysis (การวิเคราะห์ข้อแลกเปลี่ยน)

การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของทางเลือกต่าง ๆ เพื่อเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด



Urgency Level (ระดับความเร่งด่วน)

การจัดลำดับความสำคัญของโครงการตามความจำเป็นในการดำเนินการ เช่น เร่งด่วน ระยะกลาง ระยะยาว

ข้อแนะนำ:

- Glossary นี้สามารถอัปเดตเพิ่มเติมได้เมื่อมีคำศัพท์ใหม่จากการดำเนินงานจริง
- ใช้คำแปลไทยที่เป็นทางการและยึดตามภาษากลางที่ใช้ในงานกลุ่มน้ำ เพื่อป้องกันความเข้าใจคลาด

เคลื่อนระหว่างกลุ่มน้ำต่าง ๆ

