



โครงการค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรม
เพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ:
พื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก
กรมทรัพยากรน้ำ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

รายงานสรุปฉบับผู้บริหาร เล่มที่ 1/3



จัดทำโดย



บริษัท โปรเทคส เทคโนโลยี คอนซัลแต้นส์ จำกัด



บริษัท เอส.ซี.พี. ซิสเต็ม จำกัด

ธันวาคม 2568



โครงการค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรม
เพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ
พื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก
กรมทรัพยากรน้ำ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

รายงานสรุปฉบับผู้บริหาร เล่มที่ 1/3



จัดทำโดย



บริษัท โปรแกรม เทคโนโลยี คอนซัลแตนท์ จำกัด



บริษัท เอส.ซี.พี. ซิสเต็ม จำกัด



กิตติกรรมประกาศ

กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ได้ดำเนินการโครงการค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ พื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เพื่อให้กรมทรัพยากรน้ำมีเครื่องมือด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ด้านการวิเคราะห์สมดุลน้ำและการจัดสรรน้ำที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ใช้ในการพิจารณาและวิเคราะห์สมดุลน้ำทั้งกรณีปัจจุบันและกรณีอนาคต ในระดับลุ่มน้ำสาขาและลุ่มน้ำหลัก เพื่อให้การวิเคราะห์สมดุลน้ำประกอบการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะของกรมทรัพยากรน้ำมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ เป็นไปตามหลักวิชาการ อันจะส่งผลให้การจัดสรรและการอนุญาตใช้น้ำมีประสิทธิภาพ และลดผลกระทบจากข้อขัดแย้งของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ โดยอาศัยข้อมูลและข้อเท็จจริงที่สามารถพิสูจน์ทราบด้วยหลักวิชาการ

ตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างดีส่งผลให้การดำเนินการโครงการลุล่วงไปด้วยดี กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ขอขอบคุณกรมทรัพยากรน้ำ ที่ได้มอบความไว้วางใจให้ดำเนินงานโครงการค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ พื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก ซึ่งกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้รับความร่วมมือและการสนับสนุนเป็นอย่างดี ทั้งด้านวิชาการและเทคนิค ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษา และขอขอบคุณ นางวริยา สจิริวัฒนากุล ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดนราธิวาส นายเทียน พิบูลสวัสดิ์ ผู้อำนวยการส่วนนโยบายและแผน และ นางกานดา คูประเสริฐ ผู้อำนวยการกองพัฒนาแหล่งน้ำ 2 และคณะกรรมการฯ ทุกท่าน ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการเสมอมา

นอกจากนี้ การดำเนินงานโครงการสามารถเสร็จสิ้นสมบูรณ์ได้ด้วยความร่วมมือ สนับสนุน และอนุเคราะห์ข้อมูลต่างๆ การมีส่วนร่วมในเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเห็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ กรมทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน การประปาส่วนภูมิภาค กรมโรงงานอุตสาหกรรม การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย บริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออกฯ กรมการปกครอง กรมอุตุนิยมวิทยา กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมพัฒนาที่ดิน และยังมีอีกหลายหน่วยงานที่ไม่ได้กล่าวไว้ ณ ที่นี้ ซึ่งกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาใคร่ขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย หากมีข้อผิดพลาดประการใด กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาต้องขออภัยมา ณ โอกาสนี้ด้วย

กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

บริษัท โปรเกรส เทคโนโลยี คอนซัลแต้นส์ จำกัด

บริษัท เอส.ซี.พี. ซิสเต็มส์ จำกัด



รายชื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษา

นางสาวพรรณพร สุวรรณ	วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษรักษาการ ในตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านระบบการจัดการทรัพยากรน้ำ	ประธานกรรมการ
นายอภัยทศร์ สุวรรณชูจิต	วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษกรรมการ	กรรมการ
นางสาวพัชรี พูลเกิด	วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษกรรมการ	กรรมการ
นายกิจจา อารีรักษ์	วิศวกรชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
นายธนินทร มังคละคีรี	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ	กรรมการและเลขานุการ



บุคลากรโครงการ

1) กลุ่มบุคลากรหลัก

1. ดร.ศรายุทธ	ราชู	ผู้จัดการโครงการ
2. ดร.บัญชา	ขวัญยืน	ผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรน้ำ คนที่ 1
3. นายวิชณู	คุณจักร	ผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรน้ำ คนที่ 2
4. ดร.สุรวุฒิ	ประดิษฐานนท์	ผู้เชี่ยวชาญด้านอุทกวิทยา คนที่ 1
5. นายจिरพันธ์	พิมพ์พีช	ผู้เชี่ยวชาญด้านอุทกวิทยา คนที่ 2
6. ดร.दनัย	จำปานิล	ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ คนที่ 1
7. นายวงศ์วัฒนา	สมบุญยิ่ง	ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ คนที่ 2
8. นายสุชารีย์	แสงหาญ	ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาระบบสารสนเทศ
9. น.ส.ฉันทพร	ศศิสุวรรณ	ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์-ระบบฐานข้อมูล
10. ดร.สุกิจ	วิเศษสินธุ์	ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
11. ดร.พุทธชาติ	ชุนสาคร	ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน และการประชาสัมพันธ์

2) กลุ่มบุคลากรสนับสนุน

1. นายดอน	เครือหอม	วิศวกรผู้ช่วยด้านทรัพยากรน้ำ
2. นายชนะศักดิ์	สงพรหม	วิศวกรผู้ช่วยด้านทรัพยากรน้ำ
3. นายจารึก	อินทเกษร	วิศวกรผู้ช่วยด้านทรัพยากรน้ำ
4. นายศุภชัย	คุณสันต์	วิศวกรผู้ช่วยด้านทรัพยากรน้ำ
5. นายกิตติพงษ์	ตุ้มกุก	วิศวกรผู้ช่วยด้านทรัพยากรน้ำ
6. น.ส.สาวิตรี	พิชิตนภากุล	วิศวกรผู้ช่วยด้านอุทกวิทยา
7. น.ส.ศุภรักษ์	แก้วแสง	วิศวกรผู้ช่วยด้านอุทกวิทยา
8. น.ส.วรารัตน์	ญาณวชิรากุล	วิศวกรผู้ช่วยด้านอุทกวิทยา
9. น.ส.ณัฐธา	เวสสะภักดี	วิศวกรผู้ช่วยด้านอุทกวิทยา
10. น.ส.วิภาดา	ไชยชนะ	วิศวกรผู้ช่วยด้านอุทกวิทยา
11. นายพัฒนพงศ์	แช่ตั้ง	วิศวกรผู้ช่วยด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
12. น.ส.วรรณิศา	พงศ์จิตประเสริฐ	วิศวกรผู้ช่วยด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
13. น.ส.ณปภัช	รักษ์ไชโย	วิศวกรผู้ช่วยด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
14. นายพลช	ขอนแก่น	วิศวกรผู้ช่วยด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
15. นายภูริณัฐ	เปยานนท์	วิศวกรผู้ช่วยด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
16. นายอรรถพล	ฤทธิโรจน์	นักวิชาการผู้ช่วยด้านพัฒนาระบบสารสนเทศ



17. น.ส.กึ่งกานดา	สดชื่น	นักวิชาการผู้ช่วยด้านพัฒนาระบบสารสนเทศ
18. น.ส.ดุขณี	อิมคง	นักวิชาการผู้ช่วยด้านพัฒนาระบบสารสนเทศ
19. นายชนินทร์	หวังใจชื่น	นักวิชาการผู้ช่วยด้านพัฒนาระบบสารสนเทศ
20. นายวรวุฒิ	สุรเจริญเวชกุล	นักวิชาการผู้ช่วยด้านระบบคอมพิวเตอร์- ระบบฐานข้อมูล
21. นายชลธิ์	จันพะนะ	นักวิชาการผู้ช่วยด้านระบบคอมพิวเตอร์- ระบบฐานข้อมูล
22. น.ส.ปจนา	ผงออย	นักวิชาการผู้ช่วยด้านระบบคอมพิวเตอร์- ระบบฐานข้อมูล
23. นายวสุธร	ทรัพย์ไพฑูรย์	นักวิชาการผู้ช่วยด้านระบบคอมพิวเตอร์- ระบบฐานข้อมูล
24. น.ส.ฐิตินันท์	เทพบุตตา	นักวิชาการผู้ช่วยด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
25. นายโชคชัย	เนาว์รุ่งโรจน์	นักวิชาการผู้ช่วยด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
26. นายสุวิกรม	ตั้งจิตมานะมัน	นักวิชาการผู้ช่วยด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
27. น.ส.นมมนต์เพชร	โล่ห์เงิน	นักวิชาการผู้ช่วยด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน และการประชาสัมพันธ์
28. นายสงกรานต์	ศรีมุข	นักวิชาการผู้ช่วยด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน และการประชาสัมพันธ์
29. นายจักรพรรดิ	นิวงษา	เจ้าหน้าที่ดูแลระบบ
30. นางสาวปวีณา	สมบูรณ์	เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ
31. น.ส.ภัณชิตลา	เขียนพนม	เลขานุการโครงการ
32. น.ส.อนงค์	บรรจงใหม่	พนักงานพิมพ์ดีด/เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล
33. น.ส.สุนันทา	วงศ์ศิริภัทร์	พนักงานพิมพ์ดีด/เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล
34. น.ส.อมรรัตน์	พลเยี่ยม	พนักงานพิมพ์ดีด/เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล
35. น.ส.จุฬาลักษณ์	เทศนามกุล	พนักงานพิมพ์ดีด/เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล
36. นายปิยะ	กฤษณะ	วิศวกรแหล่งน้ำ/แบบจำลองคณิตศาสตร์
37. น.ส.ศิริรัตน์	อัครเลิศศักดิ์	วิศวกรสิ่งแวดล้อม/ระบบประปา
38. นายอภิชาจ	เอี่ยมชัยมงคล	วิศวกรสิ่งแวดล้อม/ระบบประปา
39. นายสามารถ	เอี่ยมชื่น	วิศวกรโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค
40. นายสมชาย	อัครสงคราม	วิศวกรโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค
41. นายวัชรพงษ์	นาคะวงศ์	วิศวกรโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค
42. นายประพัฒน์	พวงทรัพย์	วิศวกรไฟฟ้า/ระบบผลิตไฟฟ้า
43. นางสาวนิริรักษ์	จิรวรเดช	วิศวกรไฟฟ้า/ระบบผลิตไฟฟ้า



44. นายเสกสรรค์	ท้วมพุดชา	นักวิชาการสารสนเทศภูมิศาสตร์
45. น.ส.นภาพร	ผลงาม	นักวิชาการสารสนเทศภูมิศาสตร์
46. นายวัชรินทร์	คงดี	นักวิชาการสารสนเทศภูมิศาสตร์
47. นายศักดิ์ชัย	โอภาสวัตชัย	ที่ปรึกษาด้านอุตสาหกรรม
48. นายทิวา	สิงห์สมบูรณ์	นักวิชาการอุตสาหกรรม
49. น.ส.สิรินดา	เราสูงเนิน	นักวิชาการอุตสาหกรรม
50. นายรสิทธิ์	เอี้ยวสกุล	นักวิชาการอุตสาหกรรม
51. น.ส.มัญญิกา	ปิ่นทะนา	นักวิชาการสังคม ประชากรและการตั้งถิ่นฐาน
52. น.ส.ปิยนันท์	วิภาพันธุ์	นักวิชาการสังคม ประชากรและการตั้งถิ่นฐาน
53. น.ส.รุจิเรศ	อมรศุภศิริ	นักสถิติศาสตร์
54. น.ส.กฤษณา	ลำไยผล	นักประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม



หน่วยงานที่อนุเคราะห์ข้อมูล

หน่วยงานทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาคที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลสำหรับการศึกษาโครงการ
ค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้
ทรัพยากรน้ำสาธารณะพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก ประกอบด้วย

1. สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
2. กรมทรัพยากรน้ำ
3. กรมชลประทาน
4. กรมอุตุนิยมวิทยา
5. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน)
6. กรมป่าไม้
7. กรมแผนที่ทหาร
8. กรมพัฒนาที่ดิน
9. กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
10. กรมควบคุมมลพิษ
11. กรมทรัพยากรธรณี
12. กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
13. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
14. กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
15. กรมประมง
16. กรมปศุสัตว์
17. สำนักงานสถิติแห่งชาติ
18. กรมการพัฒนาชุมชน
19. การประปาส่วนภูมิภาค
20. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
21. กรมโรงงานอุตสาหกรรม
22. การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
23. กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
24. องค์การบริหารส่วนจังหวัดที่เกี่ยวข้อง
25. องค์การบริหารส่วนตำบลที่เกี่ยวข้อง
26. องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง
27. บริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก



สัญลักษณ์และคำย่อ

กก.	กิโลกรัม
กปน.	การประปานครหลวง
กปภ.	การประปาส่วนภูมิภาค
กนช.	คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
กนอ.	การนิคมอุตสาหกรรม
กฟผ.	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
กม.	กิโลเมตร
กรอ.	กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ค.	คลอง
คกก.	คณะกรรมการ
คพ.	กรมควบคุมมลพิษ
จ.	จังหวัด
ชป.	กรมชลประทาน
ชม.	เซนติเมตร
ต.	ตำบล
ตร.กม.	ตารางกิโลเมตร
ตร.ม.	ตารางเมตร
ทต.	เทศบาลตำบล
ทม.	เทศบาลเมือง
ทน.	กรมทรัพยากรน้ำ
ทบ.	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ทส.	กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
บาท/กก.	บาทต่อกิโลกรัม
ปตน.	ประตุน้ำ
ปตร.	ประตูระบายน้ำ
ปม.	กรมป่าไม้
ปศ.	กรมปศุสัตว์
พพ.	กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
พรบ., พ.ร.บ.	พระราชบัญญัติ
ม.	เมตร
ม./วินาที	เมตรต่อวินาที
ม.รทก., ม.ร.ท.ก.	เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
มก./กก.	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม



มก./ล.	มิลลิกรัมต่อลิตร
มม.	มิลลิเมตร
ม. ³ /วินาที, ลบ.ม./วินาที	ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที
มล.	มิลลิลิตร
ยผ.	กรมโยธาธิการและผังเมือง
รพท.	การรถไฟแห่งประเทศไทย
สทนช.	สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
สทอภ.	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
สธ.	กระทรวงสาธารณสุข
สผ.	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
สส.	กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
สสน.	สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน)
อ.	อำเภอ
องจน.	องค์การจัดการน้ำเสีย
อต.	กรมอุตุนิยมวิทยา
อบจ.	องค์การบริหารส่วนจังหวัด
อบต.	องค์การบริหารส่วนตำบล
อปท.	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
อศ.	กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ
อส.	กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
°C	องศาเซลเซียส
cu.m./s	ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที
DO	ปริมาณออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen)
FCB	Fecal Coliform Bacteria
FDC	Flow Duration Curve
MCM	ล้านลูกบาศก์เมตร
mg/kg	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
mg/l	มิลลิกรัมต่อลิตร
ml	มิลลิลิตร
MPN	Most Probable Number
ppt	Parts per Thousand
TCB	Total Coliform Bacteria



องค์ประกอบของรายงาน รายงานฉบับสุดท้าย

รายงาน “รายงานฉบับสุดท้าย” ประกอบด้วย

เล่มที่ 1/3 : รายงานสรุปฉบับผู้บริหาร

เล่มที่ 2/3 รายงานฉบับสุดท้าย

เล่มที่ 3/3 คู่มือการใช้งานระบบโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาตและ
ควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ สำหรับเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรน้ำ



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	
องค์ประกอบของรายงาน	
สารบัญ	-1-
สารบัญตาราง	-4-
สารบัญรูป	-7-
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมา	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-2
1.3 ขอบเขตการดำเนินงานโครงการ	1-2
1.4 ขอบเขตของพื้นที่ศึกษา	1-5
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	1-5
1.6 แผนและผลการดำเนินงาน	1-5
1.7 วัตถุประสงค์และองค์ประกอบของรายงาน	1-9
บทที่ 2 การศึกษา ทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	
2.1 กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้อง	2-1
2.2 สภาพพื้นที่โครงการ	2-5
2.3 แหล่งน้ำและองค์ประกอบในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการ	2-22
บทที่ 3 ภาพรวมและฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ และแบบจำลองสมมูลน้ำ	
3.1 ภาพรวมของโปรแกรมและแบบจำลอง	3-1
3.2 ความสามารถและลักษณะของโปรแกรมประยุกต์	3-5
บทที่ 4 ลักษณะของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ด้านการวิเคราะห์สมมูลน้ำ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาอนุญาตด้านการใช้น้ำ	
4.1 ขอบเขตของแบบจำลองสมมูลน้ำของพื้นที่โครงการ	4-1
4.2 ช่วงของข้อมูลด้านน้ำที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลอง	4-13
4.3 ข้อมูลด้านอุปทาน	4-13
4.3.1 ปริมาณน้ำท่า	4-13
4.3.2 แหล่งกักเก็บน้ำหลักที่สำคัญในพื้นที่	4-15
4.4 ผลการวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำ	4-20
4.4.1 การใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค และการท่องเที่ยว	4-20
4.4.2 การใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม	4-21
4.4.3 ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม	4-26



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
4.4.4	การใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมท่องเที่ยว	4-28
4.4.5	ความต้องการใช้น้ำเพื่อการรักษาสสมดุลระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็ม	4-29
4.4.6	สรุปภาพรวมปริมาณความต้องการน้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ	4-30
4.5	ผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ	4-31
4.5.1	กรณีสภาพปัจจุบัน	4-31
4.5.2	กรณีสภาพอนาคต เมื่อมีแหล่งน้ำตามแผนพัฒนาที่กำลังก่อสร้างเพิ่มเติม	4-34
4.5.3	กรณีอนาคต จากการใช้ฝนคาดการณ์ โดยใช้ข้อมูลฝนกรณีภาวะเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	4-37
บทที่ 5	ลักษณะของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมดุลน้ำ เพื่อประกอบการวางแผนในการบริหารจัดการน้ำ ภายใต้ภาวะปกติ และภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	
5.1	กรณีศึกษาของแบบจำลอง	5-1
5.2	ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์กรณีภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	5-1
5.3	การวิเคราะห์จัดเตรียมข้อมูลเกณฑ์ และข้อเสนอแนะ เพื่อประกอบการบริหารจัดการน้ำ	5-2
บทที่ 6	การเชื่อมโยงระหว่างแบบจำลองกับโปรแกรมประยุกต์	6-1
บทที่ 7	ลักษณะของโปรแกรมประยุกต์ ระบบฐานข้อมูล ระบบคอมพิวเตอร์ และระบบงานสารสนเทศ	
7.1	ลักษณะของโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ	7-1
7.2	สถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture)	7-2
7.3	โปรแกรมที่ติดตั้งในการใช้งาน	7-6
7.4	การเชื่อมต่อฐานข้อมูล	7-7
7.5	การใช้งานระบบ	7-8
7.5.1	การเข้าสู่ระบบ	7-9
7.5.2	เมนูภายในโปรแกรมประยุกต์ฯ	7-10
7.5.3	เมนูข้อมูลสมดุลน้ำ	7-12
7.5.4	เมนูข้อมูลผู้ใช้น้ำ	7-14
7.5.5	เมนูวิเคราะห์การบริหารจัดการน้ำ	7-24
7.5.6	เมนูตั้งค่าระบบ	7-29
7.5.7	เมนูตั้งค่าผู้ใช้งาน	7-30
7.6	การตรวจสอบสถานะการทำงานของแบบจำลอง WEAP จากโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ	7-37



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
7.7 การตรวจสอบสถานะระบบด้วย Uptime Kuma	7-38
7.7.1 การเข้าสู่ระบบ Uptime Kuma	7-38
7.7.2 หน้าจอการตรวจสอบสถานะ (Dashboard)	7-38
7.5.3 การตรวจสอบบันทึก Log	7-39
บทที่ 8 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	
8.1 สรุปผลการศึกษาหลัก	8-1
8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป	8-4



สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 1.6-1	แผนและผลการดำเนินงานโครงการค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรม เพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก	1-8
ตารางที่ 2.1-1	กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการอนุญาตใช้น้ำ และการบริหารจัดการน้ำ	2-1
ตารางที่ 2.2-1	การแบ่งขอบเขตลุ่มน้ำและลุ่มน้ำสาขาในพื้นที่โครงการ	2-8
ตารางที่ 2.2-2	การแพร่กระจายของปริมาณน้ำฝนของในระดับลุ่มน้ำสาขาของพื้นที่โครงการ	2-10
ตารางที่ 2.2-3	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยรายลุ่มน้ำสาขาที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการ	2-10
ตารางที่ 2.2-4	การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2563	2-11
ตารางที่ 2.2-5	ขอบเขตการปกครองในพื้นที่โครงการ	2-13
ตารางที่ 2.2-6	รายละเอียดการกระจายตัวของประชากรในพื้นที่โครงการจำแนกรายลุ่มน้ำ	2-15
ตารางที่ 2.2-7	พื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2563	2-15
ตารางที่ 2.2-8	จำนวนปศุสัตว์ และสัตว์ปีกในพื้นที่ศึกษาโครงการ ปี พ.ศ. 2565	2-16
ตารางที่ 2.2-9	จำนวนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ	2-16
ตารางที่ 2.2-10	จำนวนโรงงาน เงินทุน แรงแม่ จำนวนแรงงาน ในลุ่มน้ำบางปะกงตามหมวดของอุตสาหกรรมสำคัญ 21 หมวด	2-18
ตารางที่ 2.2-12	จำนวนโรงงาน เงินทุน แรงแม่ จำนวนแรงงาน ในลุ่มน้ำโตนเลสาบตามหมวดของอุตสาหกรรมสำคัญ 21 หมวด	2-19
ตารางที่ 2.2-13	จำนวนโรงงาน เงินทุน แรงแม่ จำนวนแรงงาน ในลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออกตามหมวดของอุตสาหกรรมสำคัญ 21 หมวด	2-20
ตารางที่ 2.3-1	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางในพื้นที่ศึกษาโครงการ	2-22
ตารางที่ 2.3-2	สรุปโครงการพัฒนาแหล่งน้ำปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาโครงการ	2-24
ตารางที่ 2.3-3	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ในสภาพอนาคตที่กำลังดำเนินการของพื้นที่โครงการ	2-26
ตารางที่ 4.3.1-1	ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลน้ำฝนรายลุ่มน้ำย่อย	4-14
ตารางที่ 4.3.2-1	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบันของพื้นที่โครงการ ในสภาพปัจจุบัน	4-16
ตารางที่ 4.3.2-2	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ในสภาพอนาคตที่กำลังดำเนินการของพื้นที่โครงการ	4-18
ตารางที่ 4.4.1-1	ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค สภาพปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาของโครงการ จำแนกตามรายจังหวัด	4-22
ตารางที่ 4.4.1-2	ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค สภาพปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาของโครงการ จำแนกรายลุ่มน้ำสาขา	4-23
ตารางที่ 4.4.1-3	ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว สภาพปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาของโครงการ จำแนกตามรายจังหวัด	4-24
ตารางที่ 4.4.1-4	ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว สภาพปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาของโครงการ จำแนกรายลุ่มน้ำสาขา	4-24



สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.4.2-1 ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม สภาพปัจจุบันในพื้นที่ศึกษา ของโครงการ จำแนกตามรายจังหวัด	4-25
ตารางที่ 4.4.2-2 ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม สภาพปัจจุบันในพื้นที่ศึกษา ของโครงการ จำแนกรายลุ่มน้ำสาขา	4-25
ตารางที่ 4.4.3-1 ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่โครงการสภาพปัจจุบัน	4-27
ตารางที่ 4.4.3-2 ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่โครงการสภาพอนาคต	4-28
ตารางที่ 4.4.4-1 ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการพาณิชย์กรรม สภาพปัจจุบันในพื้นที่ศึกษา ของโครงการ จำแนกตามรายจังหวัด	4-28
ตารางที่ 4.4.4-2 ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการพาณิชย์กรรม สภาพปัจจุบันในพื้นที่ศึกษา ของโครงการ จำแนกรายลุ่มน้ำสาขา	4-29
ตารางที่ 4.4.5-1 ตัวอย่างปริมาณน้ำรักษาสสมดุลนิเวศวิทยาทำนน้ำของเขื่อนต่างๆ ที่สำคัญ ในบริเวณพื้นที่โครงการ	4-30
ตารางที่ 4.4.6-1 สรุปปริมาณความต้องการน้ำในพื้นที่โครงการสภาพปัจจุบัน	4-30
ตารางที่ 4.5.1-1 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง กรณีสภาพปัจจุบัน	4-31
ตารางที่ 4.5.1-2 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง กรณีสภาพปัจจุบัน	4-32
ตารางที่ 4.5.1-3 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำโตนเลสาบ กรณีสภาพปัจจุบัน	4-32
ตารางที่ 4.5.1-4 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำโตนเลสาบ กรณีสภาพปัจจุบัน	4-32
ตารางที่ 4.5.1-5 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก กรณีสภาพปัจจุบัน	4-33
ตารางที่ 4.5.1-6 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก กรณีสภาพปัจจุบัน	4-33
ตารางที่ 4.5.2-1 ปริมาณความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้นมาพร้อมๆกับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ	4-34
ตารางที่ 4.5.2-2 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง กรณีสภาพอนาคต เมื่อมีแหล่งน้ำตามแผนพัฒนาที่กำลังก่อสร้างเพิ่มเติม	4-34
ตารางที่ 4.5.2-3 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง กรณีสภาพอนาคต เมื่อมีแหล่งน้ำตามแผนพัฒนาที่กำลังก่อสร้างเพิ่มเติม	4-35
ตารางที่ 4.5.2-4 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำโตนเลสาบ กรณีสภาพอนาคต เมื่อมีแหล่งน้ำตามแผนพัฒนาที่กำลังก่อสร้างเพิ่มเติม	4-35
ตารางที่ 4.5.2-5 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำโตนเลสาบ กรณีสภาพอนาคต เมื่อมีแหล่งน้ำตามแผนพัฒนาที่กำลังก่อสร้างเพิ่มเติม	4-35
ตารางที่ 4.5.2-6 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก กรณีสภาพอนาคต เมื่อมีแหล่งน้ำตามแผนพัฒนาที่กำลังก่อสร้างเพิ่มเติม	4-36
ตารางที่ 4.5.2-7 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก กรณีสภาพอนาคต เมื่อมีแหล่งน้ำตามแผนพัฒนาที่กำลังก่อสร้างเพิ่มเติม	4-36



สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.5.3-1 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง กรณีสภาพอนาคต จากการใช้ฝนคาดการณ์โดยใช้ข้อมูลฝนกรณีภาวะเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	4-37
ตารางที่ 4.5.3-2 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง กรณีสภาพอนาคต จากการใช้ฝนคาดการณ์โดยใช้ข้อมูลฝนกรณีภาวะเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	4-38
ตารางที่ 4.5.3-3 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำโตนเลสาบ กรณีสภาพอนาคต จากการใช้ฝนคาดการณ์โดยใช้ข้อมูลฝนกรณีภาวะเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	4-38
ตารางที่ 4.5.3-4 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำโตนเลสาบ กรณีสภาพอนาคต จากการใช้ฝนคาดการณ์โดยใช้ข้อมูลฝนกรณีภาวะเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	4-38
ตารางที่ 4.5.3-5 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก กรณีสภาพอนาคต จากการใช้ฝนคาดการณ์โดยใช้ข้อมูลฝนกรณีภาวะเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ	4-39
ตารางที่ 4.5.3-6 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก กรณีสภาพอนาคต จากการใช้ฝนคาดการณ์โดยใช้ข้อมูลฝนกรณีภาวะเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ	4-39
ตารางที่ 5.3-1 เกณฑ์พิจารณาปริมาณน้ำฝน	5-3
ตารางที่ 5.3-2 เกณฑ์การพิจารณาปริมาณน้ำรายลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำสาขา	5-8



สารบัญรูป

		หน้า
รูปที่ 1.4-1	พื้นที่ดำเนินงานโครงการ	1-6
รูปที่ 1.5-1	ขั้นตอนการดำเนินงาน	1-7
รูปที่ 2.1-1	ขั้นตอนการขออนุญาตใช้น้ำ	2-3
รูปที่ 2.2-1	ที่ตั้งของพื้นที่โครงการ	2-6
รูปที่ 2.2-2	สภาพภูมิประเทศของพื้นที่โครงการ	2-7
รูปที่ 2.2-3	ขอบเขตลุ่มน้ำสาขาในพื้นที่โครงการ	2-9
รูปที่ 2.2-4	การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2563	2-12
รูปที่ 2.2-5	ขอบเขตการปกครองในพื้นที่โครงการ	2-14
รูปที่ 2.2-6	การใช้ที่ดินประเภทเกษตรกรรมในพื้นที่โครงการ	2-17
รูปที่ 2.2-7	แผนที่แสดงข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรมและโรงงานอุตสาหกรรมในปัจจุบัน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	2-21
รูปที่ 2.3-1	ตำแหน่งที่ตั้งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ	2-25
รูปที่ 3.1-1	ภาพรวมของโปรแกรมและแบบจำลอง	3-2
รูปที่ 3.1-2	แนวทางในการจัดการข้อมูลสถานะผู้ใช้น้ำของโปรแกรมในส่วนฐานข้อมูล	3-3
รูปที่ 3.2-1	ระดับการแสดงผลด้านปริมาณน้ำ ความต้องการน้ำ และสมดุลน้ำ	3-6
รูปที่ 3.2-2	ตัวอย่างหน้าจอของฟังก์ชันที่ 1	3-7
รูปที่ 3.2-3	ตัวอย่างหน้าจอของฟังก์ชันที่ 2	3-10
รูปที่ 3.2-4	ตัวอย่างหน้าจอของฟังก์ชันที่ 5	3-14
รูปที่ 4.1-1	โครงข่ายระบบลำน้ำและแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ	4-2
รูปที่ 4.3.1-1	แนวคิดและสมการคำนวณของแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า ด้วยวิธีของ Soil moisture model	4-15
รูปที่ 4.3.2-1	ตัวอย่างข้อมูลแหล่งน้ำที่ใช้ในแบบจำลอง ความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำกับปริมาตร และพื้นที่ผิวน้ำของอ่างเก็บน้ำ	4-19
รูปที่ 4.4.6-1	แสดงสัดส่วนการใช้น้ำในสภาพปัจจุบัน (หักฝนใช้การ) ในพื้นที่โครงการ	4-31
รูปที่ 4.5.3-1	ปริมาณฝนกรณีการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ ตามผลการวิเคราะห์แนวโน้ม ของกรมอุตุนิยมวิทยา	4-37
รูปที่ 5.2-1	ตัวอย่างข้อมูลน้ำฝนกรณีภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	5-2
รูปที่ 5.3-1	ตัวอย่างกราฟแสดงเกณฑ์พิจารณาน้ำฝน	5-3
รูปที่ 5.3-2	ตัวอย่าง Rule Curve ของกรมชลประทาน	5-5
รูปที่ 5.3-3	ตัวอย่างสถิติ ค่าตรวจวัดน้ำในแหล่งน้ำ	5-7
รูปที่ 5.3-4	ตัวอย่างระบบช่วยตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำและการจัดสรรน้ำ โดยการบริหารจัดการความต้องการน้ำในภาคส่วนต่างๆ	5-9
รูปที่ 6-1	ตัวอย่างไฟล์ข้อมูลน้ำฝนนำเข้าแบบจำลอง	6-1



สารบัญญรูป (ต่อ)

		หน้า
รูปที่ 6-2	ตัวอย่างผลลัพธ์จากแบบจำลอง	6-2
รูปที่ 7.1-1	ภาพของโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาต และควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ	7-1
รูปที่ 7.2-1	แผนภาพสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture)	7-2
รูปที่ 7.2-2	ตัวอย่างการแสดงผล เช่น ตารางข้อมูล หรือกราฟต่างๆ	7-5
รูปที่ 7.3-1	โปรแกรม ZeroTier สำหรับ VPN เชื่อมต่อฐานข้อมูล	7-6
รูปที่ 7.3-2	แสดง Web Browser ที่สามารถใช้งานได้	7-6
รูปที่ 7.4-1	โปรแกรม ZeroTier สำหรับ VPN เชื่อมต่อฐานข้อมูล	7-7
รูปที่ 7.4-2	icon ZeroTier อยู่ที่มุมขวาล่างของจอ	7-7
รูปที่ 7.4-3	กด Join New Network... ใส่รหัส Network 16 ตัว เพื่อเชื่อมต่อฐานข้อมูล	7-8
รูปที่ 7.4-4	มีสัญลักษณ์ ✓ แสดงการเชื่อมต่อฐานข้อมูลสำเร็จ	7-8
รูปที่ 7.5.1-1	แสดง Browser ที่สามารถใช้งานได้	7-9
รูปที่ 7.5.1-2	หน้าแรกโปรแกรมประยุกต์ฯ	7-9
รูปที่ 7.5.1-3	แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ	7-10
รูปที่ 7.5.2-1	แสดงหน้าจอแรกเมื่อเข้าใช้งาน	7-11
รูปที่ 7.5.3-1	แสดงหน้าจอหลักการใช้งานข้อมูลสมดุลงาน (1)	7-12
รูปที่ 7.5.3-2	แสดงหน้าจอหลักการใช้งานข้อมูลสมดุลงาน (2)	7-12
รูปที่ 7.5.3-3	แสดงหน้าจอหลักการใช้งานข้อมูลสมดุลงาน (3)	7-13
รูปที่ 7.5.3-4	แสดงหน้าจอการแสดงผลข้อมูลสมดุลงาน	7-13
รูปที่ 7.5.4-1	หน้าจอหลักของเมนูข้อมูลผู้ใช้น้ำ	7-15
รูปที่ 7.5.4-2	หน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำ	7-17
รูปที่ 7.5.4-3	หน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำ	7-17
รูปที่ 7.5.4-4	หน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำ - ข้อมูลผู้ใช้น้ำ	7-18
รูปที่ 7.5.4-5	หน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำ - ข้อมูลการใช้	7-18
รูปที่ 7.5.4-6	หน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำ - ปริมาณน้ำที่ขออนุญาต	7-18
รูปที่ 7.5.4-7	หน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำ - สถานะการรันโมเดลคำนวณสมดุลงาน	7-19
รูปที่ 7.5.4-8	หน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำ - ผลคำนวณสมดุลงาน	7-20
รูปที่ 7.5.4-9	หน้าจอแก้ไขข้อมูลผู้ใช้น้ำ	7-21
รูปที่ 7.5.4-10	เลือกข้อมูลผู้ใช้น้ำพร้อมสำหรับการยื่นพิจารณาการขออนุญาตใช้น้ำ (1)	7-22
รูปที่ 7.5.4-11	เลือกข้อมูลผู้ใช้น้ำพร้อมสำหรับการยื่นพิจารณาการขออนุญาตใช้น้ำ (2)	7-22
รูปที่ 7.5.4-12	ระบบแสดง Popup เพื่อยืนยันการยื่นพิจารณาการขออนุญาตใช้น้ำ	7-22
รูปที่ 7.5.4-13	ข้อมูลสถานะใบอนุญาตปรับสถานะจาก Draft เป็น Review	7-23
รูปที่ 7.5.4-14	เลือกข้อมูลผู้ใช้น้ำที่ได้รับการพิจารณาอนุญาตใช้น้ำ	7-23



สารบัญญรูป (ต่อ)

	หน้า	
รูปที่ 7.5.4-15	ระบบแสดง Popup เพื่อยืนยันการยื่นพิจารณาการขออนุญาตใช้น้ำ	7-24
รูปที่ 7.5.4-16	ข้อมูลสถานะใบอนุญาตปรับสถานะจาก Review เป็น Approved	7-24
รูปที่ 7.5.5-1	แสดงหน้าจอการใช้งานเมนูวิเคราะห์บริหารจัดการน้ำ	7-25
รูปที่ 7.5.5-2	หน้าจอการใช้งานเมนูวิเคราะห์บริหารจัดการน้ำ เลือกการแสดงผลข้อมูลปริมาณน้ำในแหล่งน้ำ	7-26
รูปที่ 7.5.5-3	หน้าจอการใช้งานเมนูวิเคราะห์บริหารจัดการน้ำ เลือกการแสดงผลข้อมูลปริมาณฝนคาดการณ์	7-27
รูปที่ 7.5.5-4	หน้าจอการใช้งานเมนูวิเคราะห์บริหารจัดการน้ำ เลือกการแสดงผลบริหารจัดการน้ำ โดยปรับความต้องการน้ำ	7-28
รูปที่ 7.5.6-1	หน้าจอการใช้งานเมนูตั้งค่าระบบ	7-29
รูปที่ 7.5.7-1	สิทธิ์การเข้าใช้งานในแต่ละบทบาท (Roles) ภายในระบบ	7-30
รูปที่ 7.5.7-2	หน้าจอหลักของเมนูย่อยบัญชีผู้ใช้งาน	7-31
รูปที่ 7.5.7-3	ใส่รหัสผ่านเพื่อยืนยันการออกจากระบบทุกอุปกรณ์	7-32
รูปที่ 7.5.7-4	หน้าจอหลักของเมนูการจัดการบัญชีผู้ใช้งาน	7-33
รูปที่ 7.5.7-5	การแสดงผลหน้าจอการเพิ่มบัญชีผู้ใช้งาน (1)	7-34
รูปที่ 7.5.7-6	การแสดงผลหน้าจอการเพิ่มบัญชีผู้ใช้งาน (2)	7-34
รูปที่ 7.5.7-7	Action ในการจัดการบัญชีผู้ใช้งาน	7-35
รูปที่ 7.5.7-8	การแสดงผลหน้าจอการแก้ไขบัญชีผู้ใช้งาน	7-35
รูปที่ 7.5.7-9	แสดง Popup เพื่อยืนยันการ Reset Password ใหม่	7-36
รูปที่ 7.6-1	บริเวณที่แสดงสถานะการทำงานของแบบจำลอง WEAP	7-37
รูปที่ 7.7.1-1	แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ Uptime Kuma	7-38
รูปที่ 7.7.2-1	หน้าจอการตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ	7-39
รูปที่ 7.7.3-1	หน้าจอการตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ	7-39

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

ตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 หมวด 4 การจัดสรรน้ำและการใช้น้ำ กำหนดให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรืออธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ มีหน้าที่และอำนาจต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น (1) การอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สอง และประเภทที่สาม โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการลุ่มน้ำที่ทรัพยากรน้ำสาธารณะนั้นตั้งอยู่หรือคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (2) การกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข การขอรับใบอนุญาต การออกใบอนุญาต อายุใบอนุญาต การขอต่ออายุใบอนุญาต การโอนใบอนุญาต และการอนุญาต รวมทั้งการขอและการออกใบแทนใบอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สองและสาม (3) การกำหนดอัตราค่าใช้น้ำประเภทที่สองและการใช้น้ำประเภทที่สาม ที่ไม่ใช่ทางน้ำชลประทานตามกฎหมายว่าด้วยการชลประทานและไม่ใช้น้ำบาดาล และการเรียกเก็บค่าใช้น้ำตามหลักเกณฑ์การกำหนดอัตราค่าใช้จ่ายน้ำสำหรับการใช้น้ำประเภทที่สองและการใช้น้ำประเภทที่สาม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข การเรียกเก็บ ลดหย่อน หรือยกเว้นค่าใช้น้ำ และ (4) การกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะให้ผู้รับใบอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สองและประเภทที่สามต้องติดตั้งเครื่องมือวัดหรือประเมินปริมาณน้ำที่ใช้ และเก็บข้อมูลที่จำเป็นเพื่อให้พนักงานเจ้าหน้าที่แต่งตั้งโดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตรวจสอบ

โดยการดำเนินการตามภารกิจด้านการจัดสรรน้ำและการใช้น้ำ ระบุให้การจัดสรรน้ำต้องคำนึงถึงน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค การรักษาระบบนิเวศ จารัตประเพณี การบรรเทาสาธารณภัย การคมนาคม เกษตรกรรม อุตสาหกรรม พาณิชยกรรมและการท่องเที่ยว ดังนั้นการพิจารณาออกใบอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สองและสามให้แก่ผู้ขอรับใบอนุญาต จะต้องพิจารณาถึงความสมดุลของน้ำในทรัพยากรน้ำสาธารณะ ทั้งในระดับลุ่มน้ำสาขา ระดับลุ่มน้ำ และครอบคลุมลุ่มน้ำอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อรักษาความสมดุลของลุ่มน้ำต่าง ๆ

ดังนั้น เพื่อการพิจารณาออกใบอนุญาต การขอต่ออายุใบอนุญาต การโอนใบอนุญาต และการอนุญาตด้านการใช้น้ำประเภทที่สองและสาม ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ กองการจัดสรรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำจึงมีแนวคิดในการดำเนินงานโครงการค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรม เพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ พื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก เพื่อให้กรมทรัพยากรน้ำมีเครื่องมือด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมดุลน้ำ และการจัดสรรน้ำในการพิจารณาและวิเคราะห์สมดุลน้ำและข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในระดับพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ลุ่มน้ำหลัก และลุ่มน้ำข้างเคียง เช่น ข้อมูลปริมาณ น้ำต้นทุน ข้อมูลการบริหารจัดการน้ำในแหล่งน้ำต้นทุน ข้อมูลปริมาณน้ำในลำน้ำ ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้น้ำ ทั้งกรณีปัจจุบันและกรณีอนาคต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การวิเคราะห์สมดุลน้ำ การพิจารณาอนุญาต และควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะของกรมทรัพยากรน้ำมีความถูกต้อง นำเชื่อถือเป็นไปหลักวิชาการ และสามารถเสนอรายละเอียดข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนให้คณะกรรมการลุ่มน้ำหรือคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ พิจารณาให้ความเห็นชอบในการอนุญาตใช้น้ำ อันจะส่งผลให้การจัดสรรและการอนุญาตใช้น้ำมีประสิทธิภาพ และลดผลกระทบจากข้อขัดแย้งของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในพื้นที่ โดยอาศัยข้อมูลและข้อเท็จจริงที่สามารถพิสูจน์ทราบด้วยหลักวิชาการ



1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อจัดทำฐานข้อมูลแหล่งน้ำต้นทุน ความต้องการใช้น้ำ และผู้ใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก
- 2) เพื่อพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมดุลน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก
- 3) เพื่อศึกษา วิเคราะห์สมดุลน้ำในกรณีปัจจุบันและกรณีอนาคต ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก เพื่อการพิจารณาออกใบอนุญาต การขอต่ออายุใบอนุญาต การโอนใบอนุญาต และการอนุญาตด้านการใช้น้ำประเภทที่สองและสาม ของกรมทรัพยากรน้ำ
- 4) เพื่อศึกษา วิเคราะห์สมดุลน้ำในกรณีปัจจุบันและกรณีอนาคต ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก เพื่อประกอบการวางแผนในการบริหารจัดการน้ำ ภายใต้ภาวะปกติและภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ระดับลุ่มน้ำสาขา และลุ่มน้ำหลัก
- 5) เพื่อพัฒนาระบบนำเสนอผลการวิเคราะห์ชุดข้อมูลที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมดุลน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก
- 6) เพื่อสร้างการรับรู้ด้านการพิจารณาออกใบอนุญาต การขอต่ออายุใบอนุญาต การโอนใบอนุญาต และการอนุญาตด้านการใช้น้ำประเภทที่สองและสาม ของกรมทรัพยากรน้ำ
- 7) เพื่อเสริมสร้างศักยภาพให้กับบุคลากรที่มีบทบาท หน้าที่การปฏิบัติงานรองรับภารกิจด้านการจัดสรรน้ำและการใช้น้ำ

1.3 ขอบเขตการดำเนินงานโครงการ

- 1) รวบรวม ศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลด้านอุทกนิยามวิทยา อุทกวิทยา ทรัพยากรน้ำ ชลประทาน และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่เป็นชุดข้อมูลปัจจุบัน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และประเมินตัวแปรต่างๆ ด้านการบริหารจัดการน้ำ และการจัดสรรน้ำ โดยอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย
 - 1.1) สภาพทั่วไปของกลุ่มน้ำ
 - 1.2) สภาพภูมิอากาศ อุทกนิยามวิทยา และอุทกวิทยา
 - 1.3) ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน
 - 1.4) พื้นที่เกษตรกรรม
 - 1.5) ทรัพยากรน้ำบาดาล
 - 1.6) ประชากร เศรษฐกิจ และสังคม
 - 1.7) โครงสร้างพื้นฐานของกลุ่มน้ำ
 - 1.8) ความต้องการใช้น้ำ
 - 1.9) สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ
- 2) ศึกษา และออกแบบแนวทางการปฏิบัติงานและการประยุกต์ใช้งานแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมดุลน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมดุลน้ำจะต้องที่มีความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว เป็นไปตามหลักวิชาการ และใช้งานอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศ สำหรับการบริหารจัดการน้ำและการจัดสรรน้ำ



ซึ่งการออกแบบแนวทางการประยุกต์ใช้งานแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมมูลน้ำจะต้องพิจารณาให้สอดคล้องตามผลการศึกษาโครงการจัดทำผังน้ำ ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ และสอดคล้องกับสภาพลุ่มน้ำในปัจจุบัน โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมมูลน้ำ จะต้องมีความสามารถอย่างน้อยดังนี้

- 2.1) มีความสามารถด้านการวางแผนอย่างละเอียดระดับท้องถิ่นและภูมิภาค
 - 2.2) มีความสามารถด้านการวางแผนการจัดการด้านความต้องการใช้น้ำ
 - 2.3) มีความสามารถด้านการจัดสรรน้ำ
 - 2.4) มีความสามารถด้านการประเมินโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น
- 3) พัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมมูลน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก กรณีปัจจุบันและกรณีอนาคต เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาออกใบอนุญาต การขอต่ออายุใบอนุญาต การโอนใบอนุญาต และการอนุญาตด้านการใช้น้ำประเภทที่สองและสาม ของกรมทรัพยากรน้ำในระดับลุ่มน้ำสาขา และระดับลุ่มน้ำหลัก โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมมูลน้ำ (กรณีปัจจุบัน) จะต้องมีการสอบเทียบ (Calibration) และการตรวจพิสูจน์ (Verification) กับชุดข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดในอดีต และสำหรับกรณีอนาคตแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ฯ จะต้องครอบคลุมผลการคาดการณ์ปริมาณฝนล่วงหน้ารายปี รายฤดูกาล และรายเดือน เป็นอย่างน้อย โดยข้อมูลปริมาณฝนคาดการณ์ที่ใช้งานจะต้องเป็นข้อมูลที่ได้รับการยอมรับและใช้งานโดยหน่วยงานภาครัฐ
- 4) ศึกษา และออกแบบแนวทางการปฏิบัติงานและการประยุกต์ใช้งานแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมมูลน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก เพื่อประกอบการวางแผนในการบริหารจัดการน้ำ ภายใต้ภาวะปกติ และภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ระดับลุ่มน้ำสาขา และลุ่มน้ำหลัก
- 5) พัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมมูลน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก เพื่อประกอบการวางแผนในการบริหารจัดการน้ำ ภายใต้ภาวะปกติ และภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ระดับลุ่มน้ำสาขา และลุ่มน้ำหลัก สำหรับภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จะต้องมีแนวทางการปฏิบัติงานด้านการบริหารจัดการปริมาณความต้องการใช้น้ำในภาคส่วนต่าง ๆ ตามการจัดลำดับความสำคัญ
- 6) ศึกษา และออกแบบแนวทางการพัฒนาระบบนำเสนอชุดข้อมูลผลการวิเคราะห์ที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมมูลน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก ในรูปแบบของชุดข้อมูล รายงาน และแผนที่ เป็นอย่างน้อย
- 7) พัฒนาระบบนำเสนอชุดข้อมูลผลการวิเคราะห์ที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมมูลน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก
- 8) ศึกษา และออกแบบแนวทางการบูรณาการข้อมูลด้านน้ำจากหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจบริหารจัดการน้ำ และการจัดสรรน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก



9) พัฒนาการบูรณาการข้อมูลด้านน้ำจากหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจบริหารจัดการน้ำ และการจัดสรรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก

10) ศึกษา และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ และระบบงานสารสนเทศเพื่อใช้ในพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมดุลน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก

11) จัดหา และติดตั้งอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับระบบงานสารสนเทศ ระบบแสดงผลระบบประมวลผล และระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย (รายละเอียดของอุปกรณ์/เครื่องมือต่าง ๆ แสดงดังภาคผนวก ก ของ TOR)

ลำดับ	รายการ	จำนวน (ชุด)
1	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว)	8
2	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล	8
3	คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ 2	8
4	เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network สำหรับกระดาษ A3	2
5	สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ แบบที่ 3	2
6	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA	8
7	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	16
8	ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน แบบที่ 3 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	16
9	ชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส (ครอบคลุม 2 ปี)	32
10	เครื่องบันทึกข้อมูลขนาดพกพา (Flash Drive) Type C ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB	60
11	อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (External Harddisk) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 TB	5

12) จัดการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เผยแพร่ผลการศึกษา และสร้างการรับรู้ด้านการพิจารณาออกใบอนุญาต การขอต่ออายุใบอนุญาต การโอนใบอนุญาต และการอนุญาตด้านการใช้น้ำประเภทที่สอง และสาม ให้ข้อมูลกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้แทนหน่วยงานภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตร ภาคประชาชน และผู้แทนคณะกรรมการลุ่มน้ำ เป็นต้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

12.1) ดำเนินการจัดการประชุม อย่างน้อย 4 ครั้ง โดยมีผู้เข้าร่วมอย่างน้อย 50 คนต่อครั้ง และดำเนินการประชุมอย่างน้อย 3 ชั่วโมงต่อครั้ง

12.2) ดำเนินการประชุมครั้งที่ 1 และ 2 ก่อนดำเนินการรายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 1

12.3) ดำเนินการประชุมครั้งที่ 3 และ 4 ก่อนดำเนินการร่างรายงานฉบับสุดท้าย โดยจัดในสถานที่เอกชน

13) จัดฝึกอบรม และถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้กับเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในด้านการใช้งาน การแก้ไขปัญหา และดูแลรักษาระบบ อย่างน้อยจำนวน 1 ครั้ง ครั้งละอย่างน้อย 40 คน (จำนวนอย่างน้อย 3 วัน และอย่างน้อยวันละ 6 ชั่วโมง) โดยจัดในสถานที่เอกชน



14) ดำเนินการจัดทำคู่มือการใช้งานระบบโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ สำหรับเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรน้ำ

15) จัดหาเจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ โดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะจัดเตรียมเจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการอย่างน้อย 1 คน ในช่วงการดำเนินงานโครงการ โดยปฏิบัติหน้าที่ ณ กองการจัดสรรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ ตามวันและเวลาราชการ

16) จัดหาเจ้าหน้าที่ดูแลระบบฯ โดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจะจัดเตรียมเจ้าหน้าที่ดูแลระบบฯ อย่างน้อย 1 คน เมื่อสิ้นสุดโครงการ เพื่อทำหน้าที่ดูแลระบบฯ โดยปฏิบัติหน้าที่ ณ กองการจัดสรรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ ตามวันและเวลาราชการ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 12 เดือน นับถัดจากวันตรวจรับงานงวดสุดท้าย โดยปฏิบัติหน้าที่ ณ กองการจัดสรรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ ตามวันและเวลาราชการ

1.4 ขอบเขตของพื้นที่ศึกษา

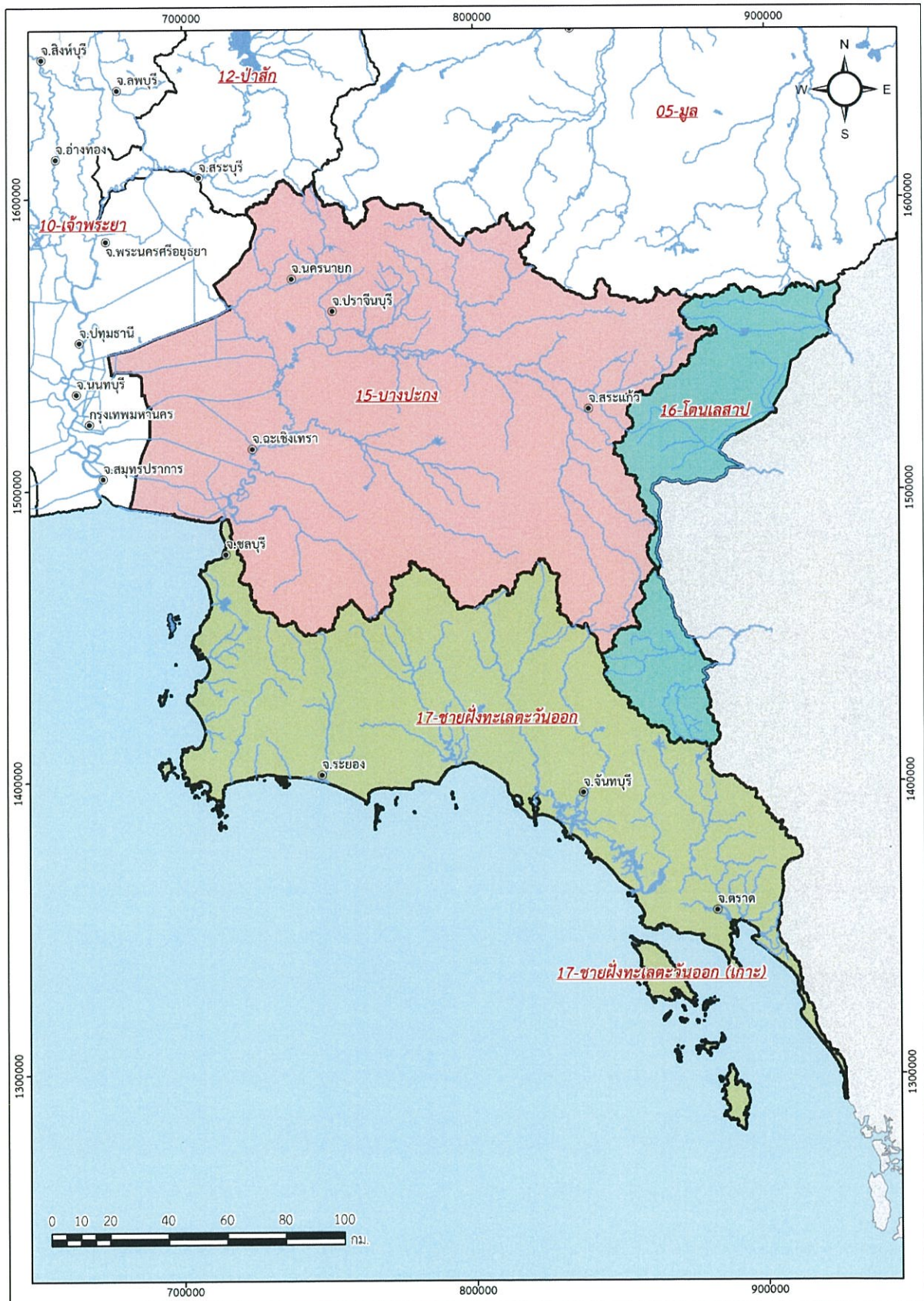
พื้นที่ดำเนินการ อยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง (20,303 ตารางกิโลเมตร) ลุ่มน้ำโตนเลสาบ (4,148.12 ตารางกิโลเมตร) และลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (13,122.66 ตารางกิโลเมตร) รวมพื้นที่ 37,573.78 ตารางกิโลเมตร ดังแสดงในรูปที่ 1.4-1

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

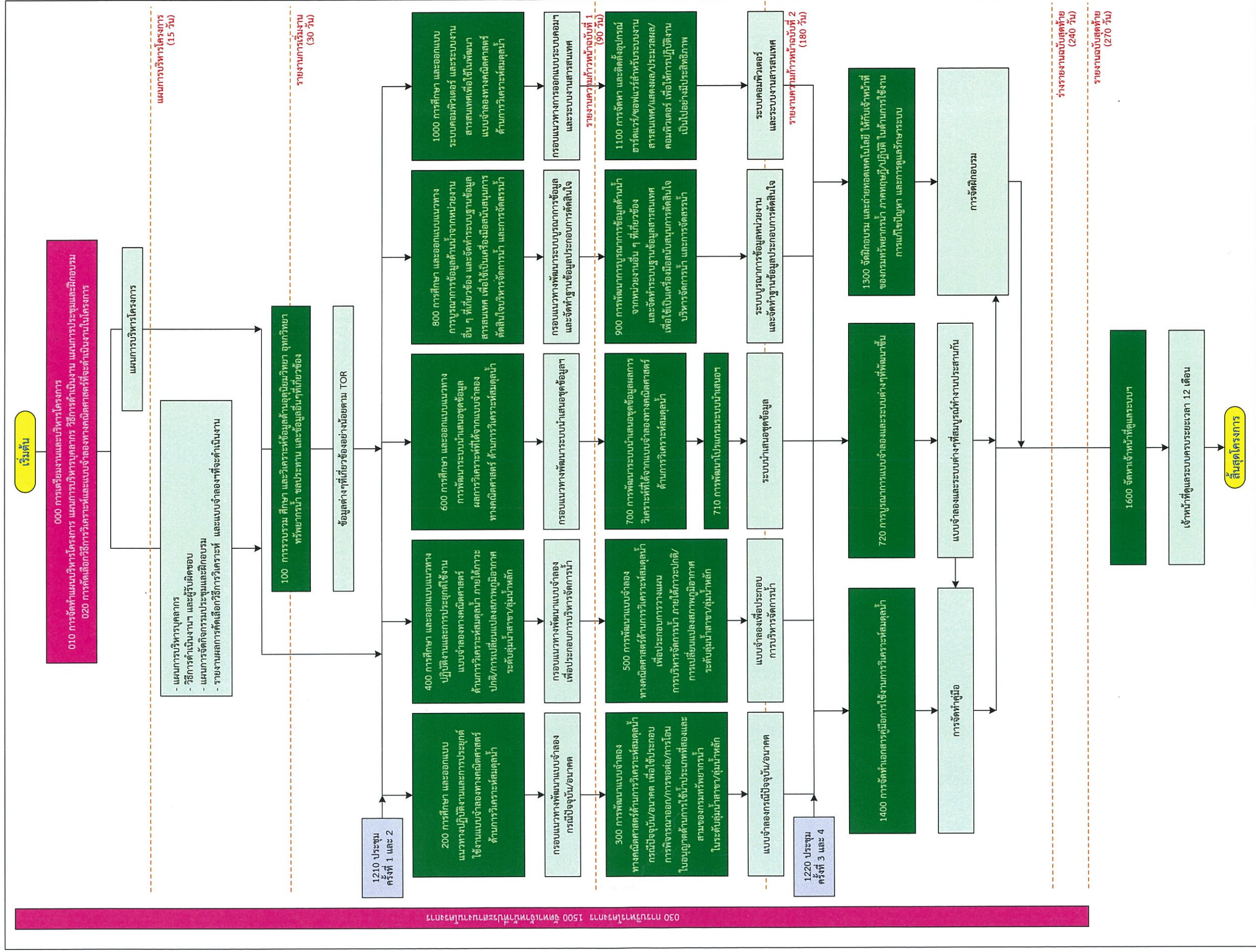
จากวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษาโครงการ ได้กำหนดขั้นตอน กระบวนการทำงาน และรายละเอียดวิธีการดำเนินงาน ของงานตามขอบเขตงานต่าง ๆ ของโครงการที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนด โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของกิจกรรมหลักต่าง ๆ รวมทั้งผลลัพธ์จากกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการสามารถสรุปได้ตามรูปที่ 1.5-1

1.6 แผนและผลการดำเนินงาน

แผนงานและผลการดำเนินงานของ “โครงการค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ พื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก กรมทรัพยากรน้ำ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร” โดยเริ่มปฏิบัติงานวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2568 และสิ้นสุดสัญญาในวันที่ 2 ธันวาคม 2568 รวมระยะเวลา 270 วัน แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.6-1



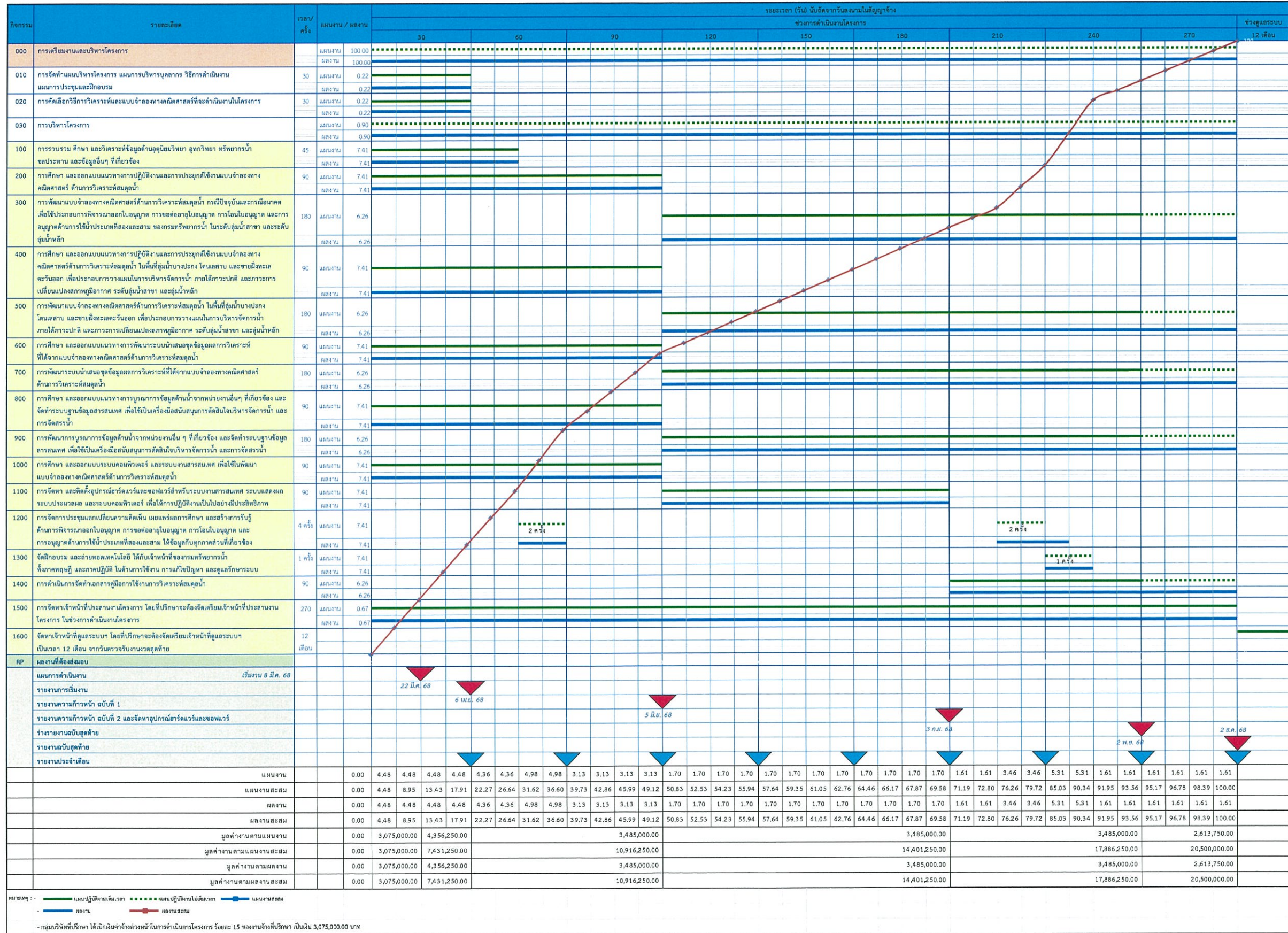
รูปที่ 1.4-1 พื้นที่ดำเนินงานโครงการ



รูปที่ 1.5-1 ขั้นตอนการดำเนินงาน



ตารางที่ 1.6-1 แผนและผลการดำเนินงานโครงการค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ
พื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก





1.7 วัตถุประสงค์และองค์ประกอบของรายงาน

รายงานฉบับนี้จะเป็นการสรุปข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์สมมูลน้ำ ลักษณะแบบจำลองสมมูลน้ำ และโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น รวมทั้งผลวิเคราะห์ความต้องการน้ำและสมมูลน้ำ เพื่อความสะดวกในการทบทวนสาระสำคัญของโครงการ โดยประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 8 บท นำเสนอดังนี้

บทที่ 1 บทนำ : นำเสนอความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการขอบเขตการดำเนินงานโครงการ ขอบเขตของพื้นที่ศึกษา และวัตถุประสงค์ของการศึกษา

บทที่ 2 การศึกษา ทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้อง : นำเสนอการรวบรวม ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลด้านอุทกนิยามวิทยา อุทกวิทยา ทรัพยากรน้ำ ชลประทาน และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อมูลหตุติภูมิประกอบด้วย กฎหมาย ระเบียบ ที่เกี่ยวข้อง สภาพพื้นที่โครงการ โครงการพื้นฐานของกลุ่มน้ำด้านพัฒนาแหล่งน้ำ

บทที่ 3 ภาพรวมและฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ และแบบจำลองสมมูลน้ำ : นำเสนอภาพรวมลักษณะการทำงานหรือฟังก์ชันและกระบวนการทำงาน (Work Flow) ของแต่ละฟังก์ชันของโปรแกรมประยุกต์ แบบจำลอง ฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศของโครงการ

บทที่ 4 ลักษณะของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ด้านการวิเคราะห์สมมูลน้ำ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาอนุญาตด้านการใช้น้ำ : นำเสนอขอบเขตของแบบจำลองสมมูลน้ำของพื้นที่โครงการ การกำหนดช่วงของข้อมูลด้านน้ำที่ใช้ การวิเคราะห์ด้านอุทกนิยามวิทยา อุทกวิทยา วิธีและผลการประมาณความต้องการน้ำ และผลการวิเคราะห์สมมูลน้ำกรณีปัจจุบันและกรณีอนาคต เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาออกใบอนุญาต การขอต่ออายุใบอนุญาต การโอนใบอนุญาต และการอนุญาตด้านการใช้น้ำประเภทที่สองและสาม ของกรมทรัพยากรน้ำ

บทที่ 5 ลักษณะของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ด้านการวิเคราะห์สมมูลน้ำ เพื่อประกอบการวางแผนในการบริหารจัดการน้ำ ภายใต้ภาวะปกติ และภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ : นำเสนอกรณีศึกษาของแบบจำลอง ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์กรณีภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การวิเคราะห์จัดเตรียมข้อมูลเกณฑ์ และข้อเสนอแนะ เพื่อประกอบการบริหารจัดการน้ำ

บทที่ 6 การเชื่อมโยงระหว่างแบบจำลองกับโปรแกรมประยุกต์ : นำเสนอลักษณะการเชื่อมโยงระหว่างแบบจำลองกับโปรแกรมประยุกต์

บทที่ 7 ลักษณะของโปรแกรมประยุกต์ ระบบฐานข้อมูล ระบบคอมพิวเตอร์ และระบบงานสารสนเทศ : นำเสนอลักษณะของโปรแกรมประยุกต์ ระบบฐานข้อมูล ระบบคอมพิวเตอร์ และระบบงานสารสนเทศ รวมทั้ง Work Flow ของฐานข้อมูลต่างๆ และระบบเชื่อมโยง รวมทั้งนำเสนอหน้าจอการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ของโครงการ

บทที่ 8 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ : นำเสนอการสรุปผลการศึกษาหลัก และข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากการดำเนินการในโครงการฯ



บทที่ 2

การศึกษา ทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

2.1 กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้อง

อาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมทรัพยากรน้ำ รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้มีกฎกระทรวง ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการอนุญาตใช้น้ำ และบริหารจัดการน้ำแสดงดังตารางที่ 2.1-1 และรูปที่ 2.1-1

ตารางที่ 2.1-1 กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการอนุญาตใช้น้ำ และการบริหารจัดการน้ำ

ประเภท	เรื่อง	รายละเอียด
กฎกระทรวง	เรื่อง กำหนดลักษณะการใช้น้ำแต่ละประเภท พ.ศ. 2567	อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 วรรคหนึ่ง และมาตรา 41 วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 กำหนดลักษณะการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำประเภทที่หนึ่ง ประเภทที่สอง และประเภทที่สาม
กฎกระทรวง	เรื่อง การอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สอง และประเภทที่สาม พ.ศ. 2567	อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 วรรคหนึ่ง และมาตรา 45 วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 กำหนดการอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สองและประเภทที่สาม
กฎกระทรวง	เรื่อง กำหนดอัตราค่าธรรมเนียมและยกเว้นค่าธรรมเนียมใบอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สองและใบอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สาม พ.ศ. 2567	อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 วรรคสอง และมาตรา 48 แห่งพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 กำหนดอัตราค่าธรรมเนียมและยกเว้นค่าธรรมเนียมใบอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สองและใบอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สาม
กฎกระทรวง	เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดอัตราค่าใช้น้ำ การเรียกเก็บ ลดหย่อน และยกเว้นค่าใช้น้ำ สำหรับการใช้น้ำประเภทที่สองและการใช้น้ำประเภทที่สาม พ.ศ. 2567	อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 วรรคหนึ่ง และมาตรา 49 แห่งพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 กำหนดหลักเกณฑ์การกำหนดอัตราค่าใช้น้ำ การเรียกเก็บ ลดหย่อน และยกเว้นค่าใช้น้ำ สำหรับการใช้น้ำประเภทที่สองและการใช้น้ำประเภทที่สาม
กฎกระทรวง	เรื่อง กำหนดอัตราค่าใช้น้ำประเภทที่สอง และประเภทที่สาม ที่ไม่ใช้น้ำจากทางน้ำชลประทานและไม่ใช้น้ำบาดาล พ.ศ. 2567	อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 วรรคหนึ่ง และมาตรา 50 แห่งพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 กำหนดอัตราค่าใช้น้ำประเภทที่สองและประเภทที่สาม ที่ไม่ใช้น้ำจากทางน้ำชลประทานและไม่ใช้น้ำบาดาล
ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ	เรื่อง แบบคำขอรับใบอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สองและประเภทที่สาม และแผนการบริหารจัดการน้ำ พ.ศ. 2567	ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ เรื่อง แบบคำขอรับใบอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สองและประเภทที่สาม และแผนการบริหารจัดการน้ำ พ.ศ. 2567 โดยยกเลิกประกาศฉบับเดิม พ.ศ. 2565 วันที่ 31 พฤษภาคม 2565 1) แบบ ทน.1 ผู้ใช้น้ำประเภทที่ 2 บุคคลธรรมดา 2) แบบ ทน.2 ผู้ใช้น้ำประเภทที่ 2 นิติบุคคล หรือหน่วยงานรัฐ 3) แบบ ทน.3 ผู้ใช้น้ำประเภทที่ 3 บุคคลธรรมดา 4) แบบ ทน.4 ผู้ใช้น้ำประเภทที่ 3 นิติบุคคล หรือหน่วยงานรัฐ 5) แบบจัดทำแผนการบริหารจัดการน้ำ

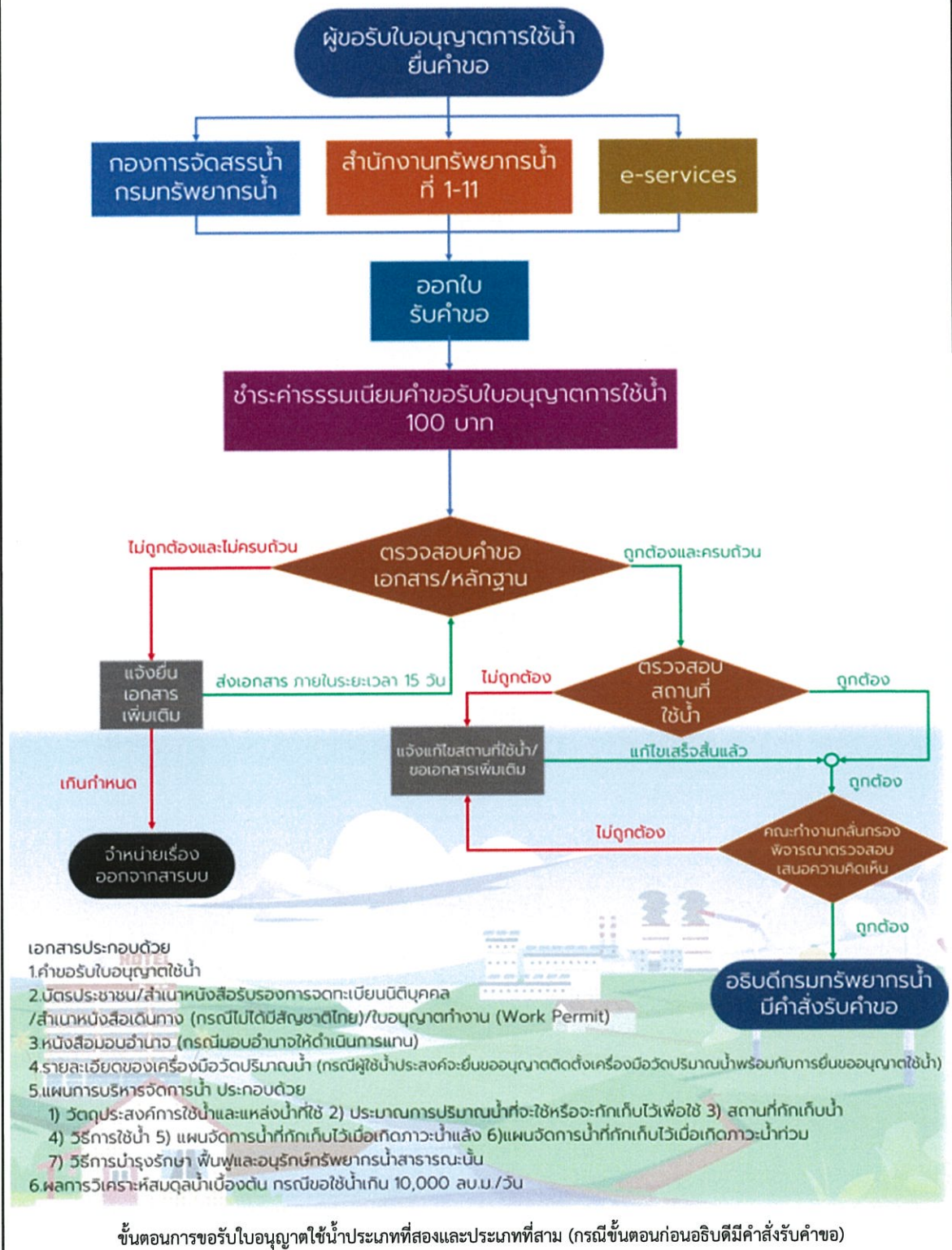


ตารางที่ 2.1-1 กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการอนุญาตใช้น้ำ และการบริหารจัดการน้ำ (ต่อ)

ประเภท	เรื่อง	รายละเอียด
ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ	เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการติดตั้งเครื่องมือวัดหรือประเมินปริมาณน้ำที่ใช้ และการเก็บข้อมูลที่จำเป็นเพื่อการตรวจสอบ และควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะที่ไม่ใช้น้ำจากทางน้ำชลประทานและไม่ใช้น้ำบาดาลของผู้รับใบอนุญาตการใช้น้ำ ประเภทที่สองและประเภทที่สาม พ.ศ. 2567	เนื่องจาก ได้มีกฎกระทรวงกำหนดอัตราค่าใช้น้ำประเภทที่สองและประเภทที่สามที่ไม่ใช้น้ำจากทาง น้ำชลประทานและไม่ใช้น้ำบาดาล พ.ศ. 2567 ซึ่งออกตามความในมาตรา 50 แห่ง พระราชบัญญัติ ทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 ออกใช้บังคับจึงสมควรปรับปรุงประกาศ กรมทรัพยากรน้ำ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการติดตั้ง เครื่องมือวัดหรือประเมินปริมาณน้ำที่ใช้และการเก็บข้อมูลที่จำเป็น เพื่อการตรวจสอบและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะที่ไม่ใช่ น้ำจากทางน้ำชลประทานและไม่ใช้น้ำบาดาลของผู้รับใบอนุญาต การใช้น้ำประเภทที่สองและประเภทที่สาม พ.ศ. 2565 ให้ สอดคล้องกับกฎกระทรวงดังกล่าว
ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ	เรื่อง กำหนดสถานที่ยื่นคำขออนุญาตใช้น้ำ ประเภทที่สองและประเภทที่สาม พ.ศ.2567	ข้อ 3 ในการยื่นคำขออนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สองและประเภท ที่สามที่ไม่ใช้น้ำจากทางน้ำชลประทาน ตามกฎหมายว่าด้วย ชลประทาน และไม่ใช้น้ำจากน้ำบาดาล ตามกฎหมายว่าด้วย น้ำบาดาล ในระหว่างที่ยังไม่สามารถดำเนินการโดยวิธีการทาง อิเล็กทรอนิกส์ หรือผู้ยื่นไม่ประสงค์ยื่นโดยวิธีการอิเล็กทรอนิกส์ ให้ยื่นคำขอพร้อมเอกสารหลักฐาน ณ สถานที่ดังต่อไปนี้ (1) ในเขตกรุงเทพมหานครให้ยื่นคำขอ ณ กองการจัดสรรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ (2) ในเขตจังหวัดอื่นนอกจากเขตกรุงเทพมหานคร ให้ยื่นคำขอ ณ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1-11
ประกาศกระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	เรื่อง การแต่งตั้งพนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อปฏิบัติการตามหมวด 4 การจัดสรรน้ำ และการใช้น้ำ ตาม พ.ร.บ.น้ำ พ.ศ. 2561 พ.ศ. 2567	อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติ ทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ออกประกาศแต่งตั้งพนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อปฏิบัติหน้าที่และมีอำนาจตามหมวด 4 การจัดสรรน้ำและการใช้น้ำ
ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ	เรื่อง แบบใบรับคำขอ ใบอนุญาต คำขอต่อ อายุใบอนุญาต คำขอโอนใบอนุญาต คำขอ รับใบแทนใบอนุญาต และแบบอื่น ๆ พ.ศ. 2567	อาศัยอำนาจตามความในข้อ 13 แห่งกฎกระทรวง การอนุญาต การใช้น้ำประเภทที่สองและประเภทที่สาม พ.ศ. 2567
ระเบียบกรมทรัพยากรน้ำ	ว่าด้วยการกำหนดรหัสหมายเลขใบอนุญาต การใช้น้ำประเภทที่สองและประเภทที่สาม ที่ไม่ใช้น้ำจากทางน้ำชลประทาน และไม่ใช้น้ำ บาดาล พ.ศ. 2567	เอกสารแนบท้ายระเบียบกรมทรัพยากรน้ำ ว่าด้วยการกำหนดรหัส หมายเลขใบอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สองและประเภทที่สาม ที่ไม่ใช้น้ำจากทางน้ำชลประทาน และไม่ใช้น้ำบาดาล พ.ศ. 2567 ส่วนที่ 1 หลักเกณฑ์การออกรหัสหมายเลขใบอนุญาตการใช้น้ำ (สำหรับการใช้น้ำประเภทที่สองและประเภทที่สาม)

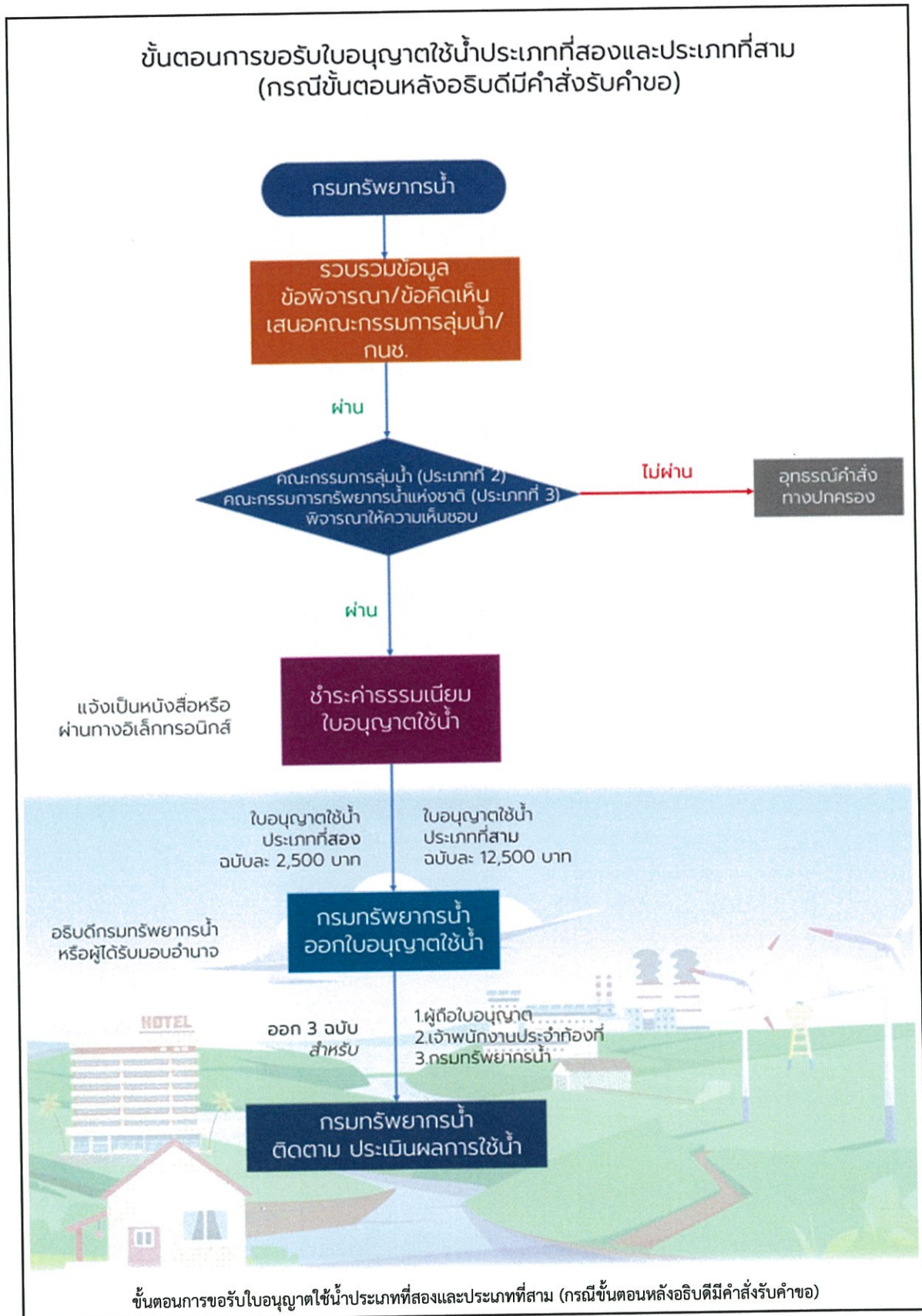
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ, 2567

ขั้นตอนการขอรับใบอนุญาตใช้น้ำประเภทที่สองและประเภทที่สาม (กรณีขั้นตอนก่อนอริบตีมีคำสั่งรับคำขอ)



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ, 2567

รูปที่ 2.1-1 ขั้นตอนการขออนุญาตใช้น้ำ



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ, 2567

รูปที่ 2.1-1 ขั้นตอนการขออนุญาตใช้น้ำ (ต่อ)

2.2 สภาพพื้นที่โครงการ

1) สภาพภูมิประเทศ

พื้นที่โครงการ ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกของประเทศไทย ทิศเหนือติดกับลุ่มน้ำมูล ลุ่มน้ำป่าสัก ทิศตะวันตกเฉียงเหนือติดกับลุ่มน้ำเจ้าพระยา ทิศตะวันออกติดกับประเทศกัมพูชา ทิศตะวันตกและทิศใต้ติดกับอ่าวไทย ที่ตั้งของโครงการแสดงดังรูปที่ 2.2-1 และลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่โครงการแสดงดังรูปที่ 2.2-2 โดยพื้นที่โครงการประกอบไปด้วย 3 ลุ่มน้ำหลัก ได้แก่ ลุ่มน้ำบางปะกง มีขนาดพื้นที่ 20,298.35 ตร.กม. (หรือ 12,686,469.47 ไร่) ลุ่มน้ำโตนเลสาบ มีขนาดพื้นที่ 4,145.79 ตร.กม. (หรือ 2,591,120.84 ไร่) และลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก มีขนาดพื้นที่ 13,126.33 ตร.กม. (หรือ 8,454,973.28 ไร่) ตามพระราชกฤษฎีกากำหนดลุ่มน้ำ พ.ศ. 2564

2) ระบบลุ่มน้ำ

พื้นที่โครงการมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 37,972.10 ตร.กม. หรือ 23,732,563.59 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 3 ลุ่มน้ำหลัก และแบ่งเป็น 24 ลุ่มน้ำสาขา รายละเอียดของแต่ละลุ่มน้ำสาขาในพื้นที่โครงการแสดงดังตารางที่ 2.2-1 และแสดงขอบเขตลุ่มน้ำสาขาในพื้นที่โครงการได้ดังรูปที่ 2.2-3

3) ปริมาณฝน

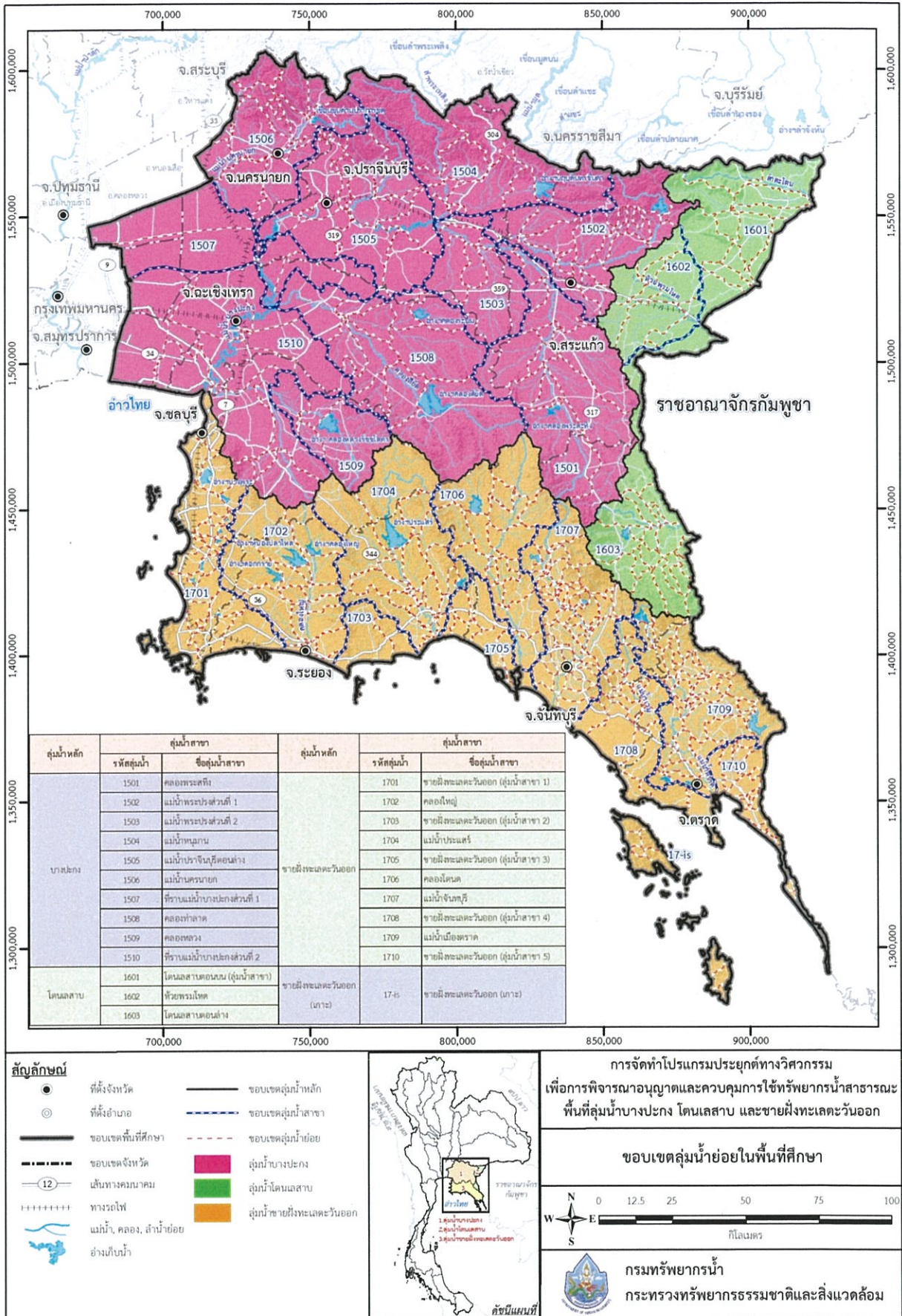
พื้นที่โครงการมีปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยเท่ากับ 1,649.03 มม. เป็นปริมาณฝนเฉลี่ยช่วงฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) เท่ากับ 1,410.74 มม. คิดเป็นร้อยละ 85.55 ของปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย และเป็นปริมาณฝนเฉลี่ยช่วงฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.) เท่ากับ 238.28 มม. คิดเป็นร้อยละ 14.45 ของปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย โดยปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของลุ่มน้ำสาขาต่าง ๆ แสดงในตารางที่ 2.2-2

4) ปริมาณน้ำท่า

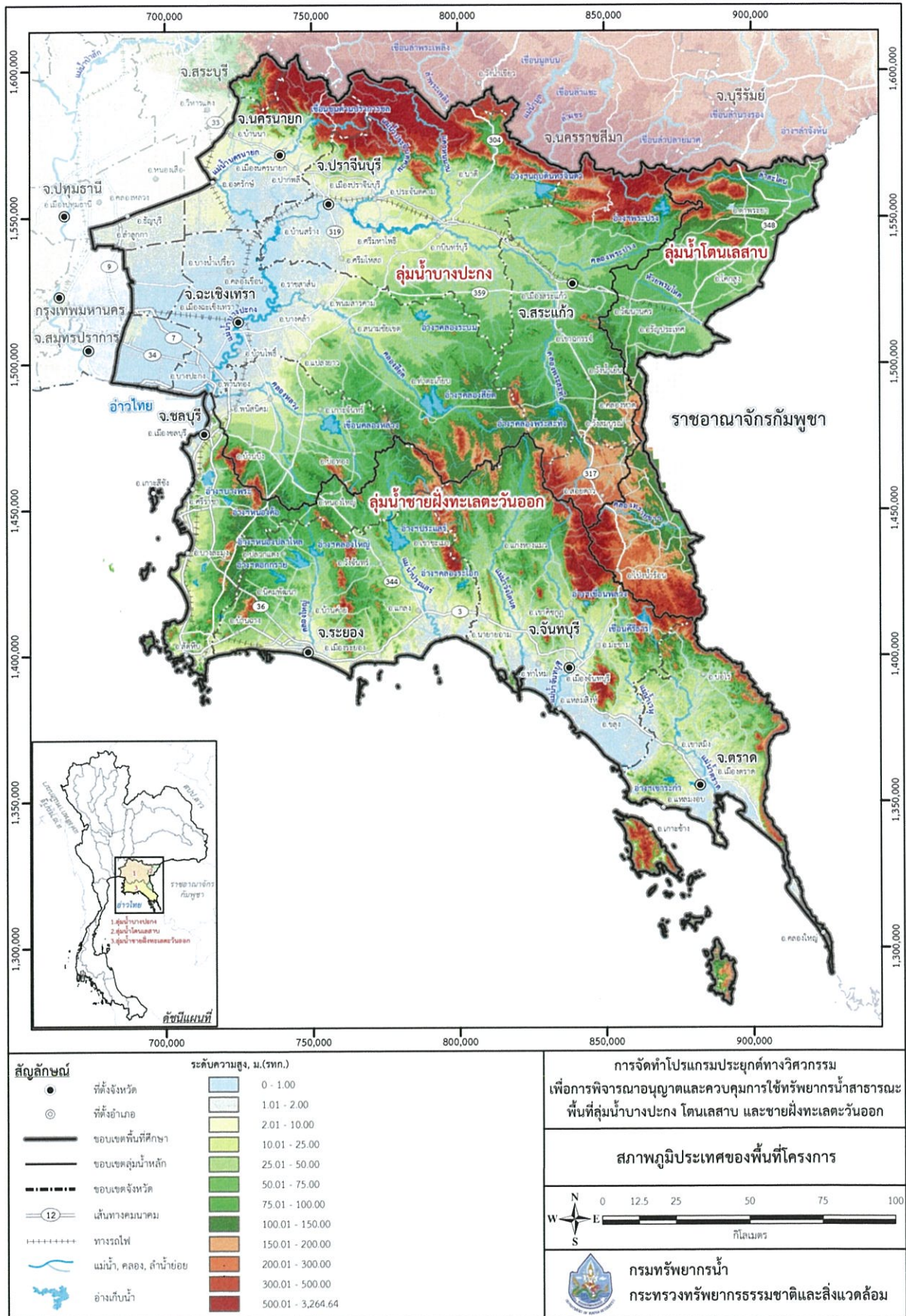
พื้นที่โครงการมีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยเท่ากับ 26,071.20 ล้าน ลบ.ม./ปี แบ่งเป็นช่วงฤดูฝน 22,050.20 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 84.58 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย และในช่วงฤดูแล้ง 4,021.00 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 15.42 ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อพื้นที่รับน้ำฝนประมาณ 21.76 ลิตร/วินาที/ตร.กม. สำหรับปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำสาขาจำนวน 24 ลุ่มน้ำ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2.2-3 พบว่า ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของลุ่มน้ำสาขาอยู่ในช่วง 160.70–3,741.79 ล้าน ลบ.ม./ปี



ค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาต
และควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก



รูปที่ 2.2-1 ที่ตั้งของพื้นที่โครงการ



รูปที่ 2.2-2 สภาพภูมิประเทศของพื้นที่โครงการ



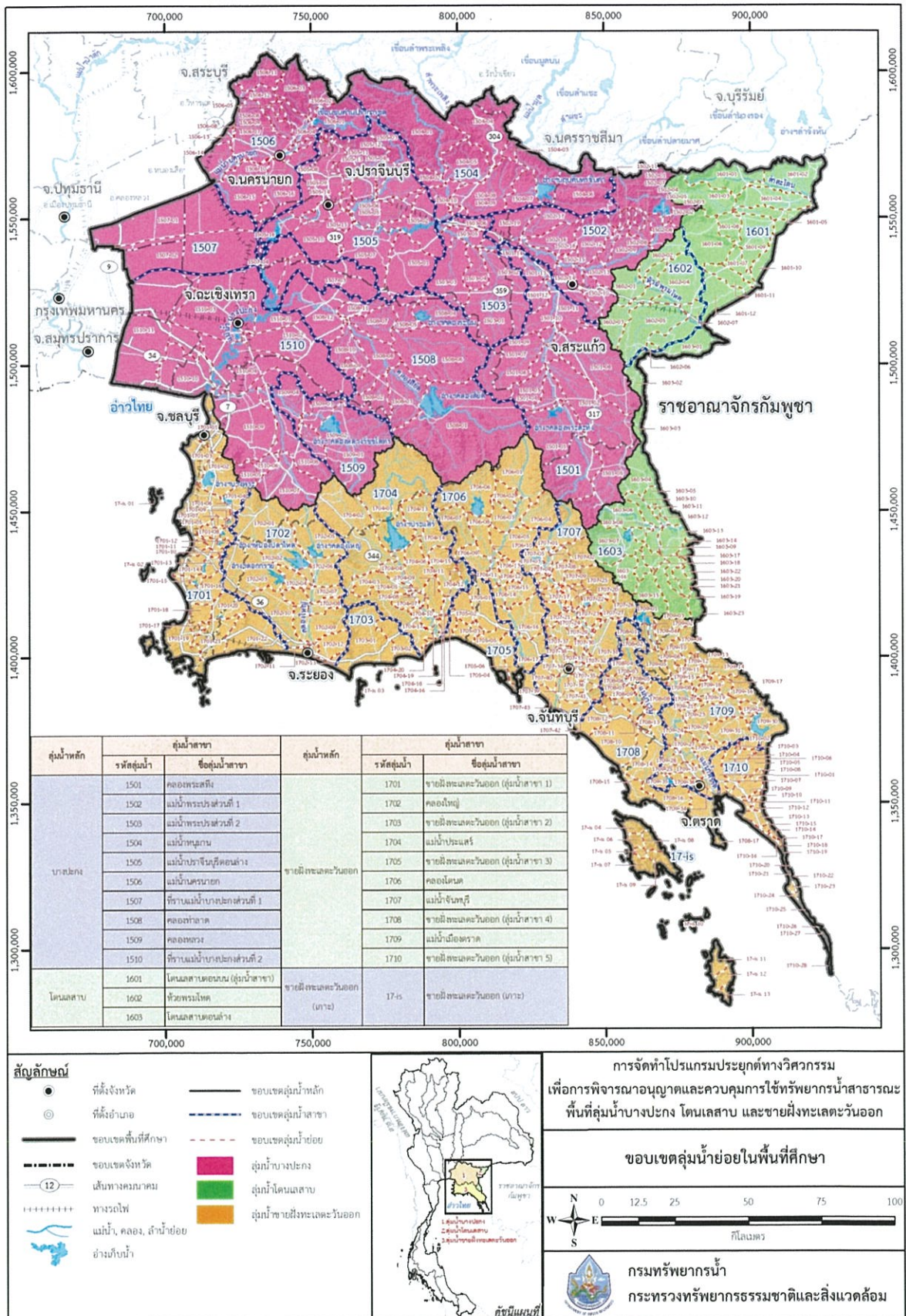
ตารางที่ 2.2-1 การแบ่งขอบเขตลุ่มน้ำและลุ่มน้ำสาขาในพื้นที่โครงการ

รหัส ลุ่มน้ำหลัก	ลุ่มน้ำหลัก	รหัส ลุ่มน้ำสาขา	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ลุ่มน้ำ		ร้อยละของ พื้นที่ในโครงการ
				(ตร.กม.)	(ไร่)	
15	ลุ่มน้ำบางปะกง	1501	คลองพระสะทึง	2,675.21	1,672,004.71	7.05
		1502	แม่น้ำพระปรังส่วนที่ 1	1,620.23	1,012,644.10	4.27
		1503	แม่น้ำพระปรังส่วนที่ 2	983.98	614,986.33	2.59
		1504	แม่น้ำหनुมาน	2,137.76	1,336,098.28	5.63
		1505	แม่น้ำปราจีนบุรี	2,190.44	1,369,024.57	5.77
		1506	แม่น้ำนครนายก	1,776.37	1,110,230.16	4.68
		1507	ที่ราบแม่น้ำบางปะกงส่วนที่ 1	1,642.28	1,026,423.75	4.32
		1508	คลองท่าลาด	2,924.83	1,828,017.60	7.70
		1509	คลองหลวง	819.71	512,318.71	2.16
		1510	ที่ราบแม่น้ำบางปะกงส่วนที่ 2	3,527.55	2,204,721.27	9.29
16	ลุ่มน้ำโตนเลสาบ	1601	โตนเลสาบตอนบน (ลุ่มน้ำสาขา)	1,623.07	1,014,415.73	4.27
		1602	ห้วยพรหมโหด	1,001.61	626,005.51	2.64
		1603	โตนเลสาบตอนล่าง	1,521.12	950,699.60	4.01
17	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเล ตะวันออก	1701	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 1)	1,620.20	1,012,625.75	4.27
		1702	คลองใหญ่	1,733.07	1,083,171.51	4.56
		1703	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 2)	394.70	246,687.81	1.04
		1704	แม่น้ำประแสร์	2,143.53	1,339,704.67	5.65
		1705	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 3)	507.03	316,893.69	1.34
		1706	คลองโตนด	1,697.71	1,061,065.94	4.47
		1707	แม่น้ำจันทบุรี	1,617.68	1,011,049.54	4.26
		1708	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 4)	1,240.72	775,447.41	3.27
		1709	แม่น้ำเมืองตราด	1,641.22	1,025,762.21	4.32
		1710	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 5)	530.48	331,550.06	1.40
17-is	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (เกาะ)	401.62	251,014.69	1.06		
รวมพื้นที่โครงการ				37,972.10	23,732,563.59	100.00

ที่มา : สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564



ค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาต
และควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก



ที่มา : พระราชกฤษฎีกากำหนดลุ่มน้ำ, 2564

รูปที่ 2.2-3 ขอบเขตลุ่มน้ำสาขาในพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 2.2-2 การแพร่กระจายของปริมาณน้ำฝนในระดับลุ่มน้ำสาขาของพื้นที่โครงการ

ลำดับที่	ลุ่มน้ำ	ปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย, มม.												ปริมาณฝนเฉลี่ย, มม.		
		เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน (พ.ค.-ค.ค.) (พ.ย.-เม.ย.)	ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.)	รายปี
1	ลุ่มน้ำบางปะกง	91.40	158.13	163.55	198.82	219.35	283.99	163.23	31.38	4.41	10.95	21.64	51.14	1,187.09	210.92	1,398.01
2	ลุ่มน้ำโตนเลสาบ	82.72	151.15	171.10	196.38	211.39	254.15	168.07	30.07	3.79	8.57	18.69	48.26	1,152.23	192.09	1,344.33
3	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก	115.71	244.31	306.99	346.26	323.88	378.73	226.86	49.04	9.29	22.82	30.57	66.26	1,827.03	293.69	2,120.72
	รวม	99.09	188.00	215.36	250.96	255.63	314.41	186.38	37.51	6.08	14.91	24.49	56.20	1,410.74	238.28	1,649.03

ตารางที่ 2.2-3 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยรายลุ่มน้ำสาขาที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการ

ลำดับที่	พื้นที่ รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)												ปริมาณน้ำท่า รายปีเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)	ฤดูฝน (พ.ค.-ค.ค.) (พ.ย.-เม.ย.)	ปริมาณ น้ำท่ารายปี เฉลี่ยต่อ หน่วยพื้นที่	
		เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.				
1	ลุ่มน้ำบางปะกง	139.76	341.96	528.31	1,003.16	1,767.26	2,725.73	2,320.41	492.36	187.06	152.29	117.54	124.49	9,900.31	8,686.81	1,213.50	15.47
2	ลุ่มน้ำโตนเลสาบ	10.63	24.62	50.59	69.21	106.65	137.07	146.31	54.70	29.11	20.29	12.47	10.87	672.54	534.45	138.08	5.14
3	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก	291.96	698.23	1,381.81	2,189.32	2,689.08	2,747.86	1,962.49	536.34	227.28	156.90	123.62	183.54	13,188.42	11,668.78	1,519.64	30.91
	รวมพื้นที่โครงการ	442.35	1,064.81	1,960.70	3,261.69	4,562.98	5,610.66	4,429.21	1,083.40	443.45	329.48	253.63	318.90	23,761.26	20,890.04	2,871.22	19.84



5) การใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการรวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินจากกรมพัฒนาที่ดิน พบว่า ในพื้นที่ภาคตะวันออกมีการสำรวจและรวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินล่าสุดคือ ปี พ.ศ. 2563 แสดงดังตารางที่ 2.2-4 และรูปที่ 2.2-4

ตารางที่ 2.2-4 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการ พ.ศ. 2563

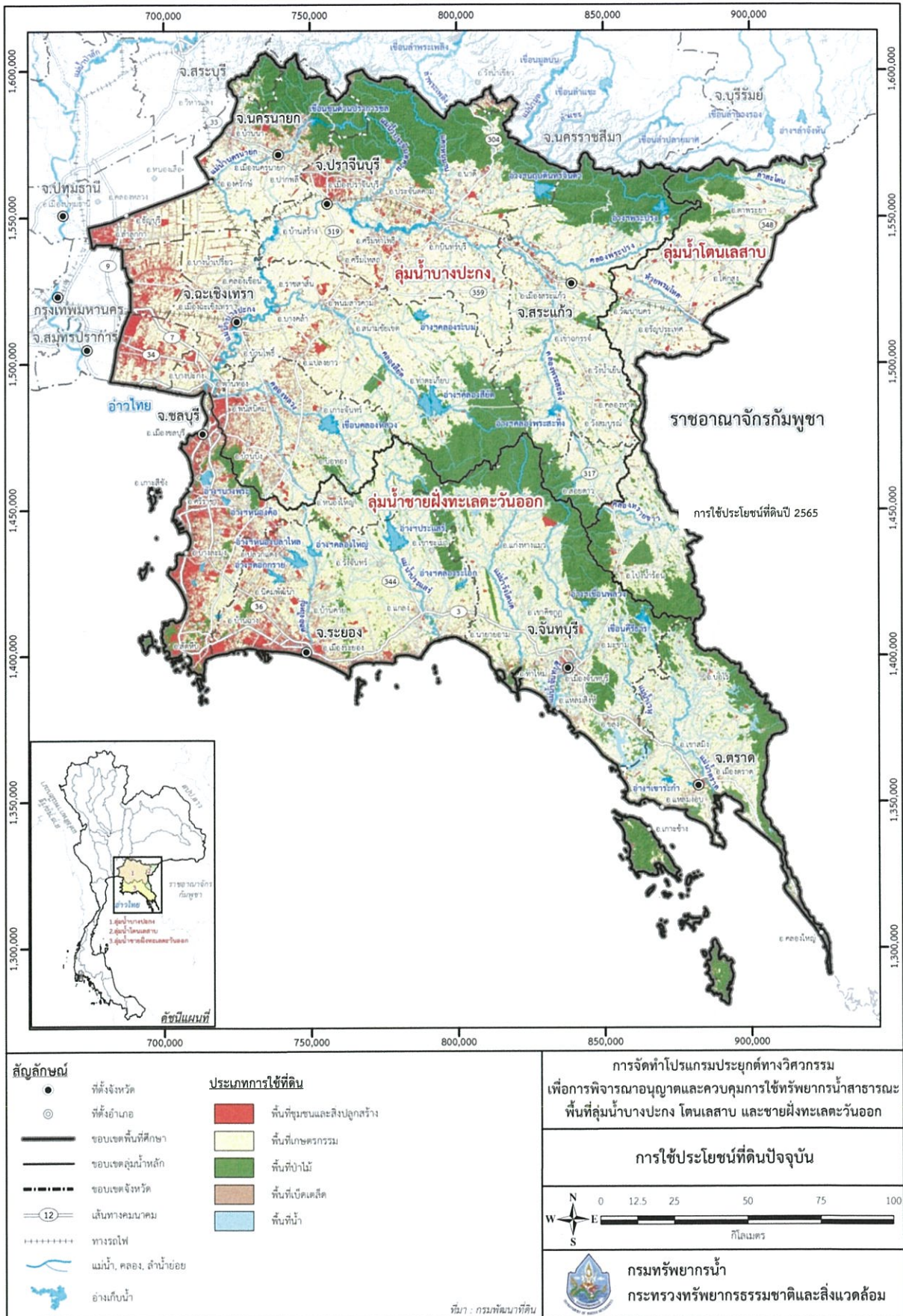
ประเภท การใช้ประโยชน์ที่ดิน	การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2563							
	ลุ่มน้ำบางปะกง		ลุ่มน้ำโตนเลสาบ		ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก		รวม	
	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
พื้นที่เกษตรกรรม	12,365.51	60.92	2,716.36	65.52	7,817.56	57.79	22,899.42	60.31
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	2,182.89	10.75	219.24	5.29	1,544.67	11.42	3,946.81	10.39
พื้นที่น้ำ	568.07	2.80	67.79	1.64	515.31	3.81	1,151.17	3.03
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	758.87	3.74	55.65	1.34	648.08	4.79	1,462.60	3.85
พื้นที่ป่าไม้	4,423.03	21.79	1,086.76	26.21	3,002.34	22.19	8,512.13	22.42
รวม	20,298.35	100.00	4,145.79	100.00	13,527.96	100.00	37,972.10	100.00

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2567

หมายเหตุ: จากการรวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินจากกรมพัฒนาที่ดิน พบว่า ในพื้นที่ภาคตะวันออกมีการสำรวจและรวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินล่าสุดคือปี พ.ศ. 2563

6) การปกครองและประชากร

ขอบเขตการปกครองของพื้นที่โครงการ ประกอบด้วยลุ่มน้ำ 3 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำบางปะกง ลุ่มน้ำโตนเลสาบ และลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก ครอบคลุมพื้นที่ 14 จังหวัด 87 อำเภอ 640 ตำบล แสดงรายละเอียดขอบเขตการปกครอง ดังตารางที่ 2.2-5 และรูปที่ 2.2-5



รูปที่ 2.2-4 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2563



ตารางที่ 2.2-5 ขอบเขตการปกครองในพื้นที่โครงการ

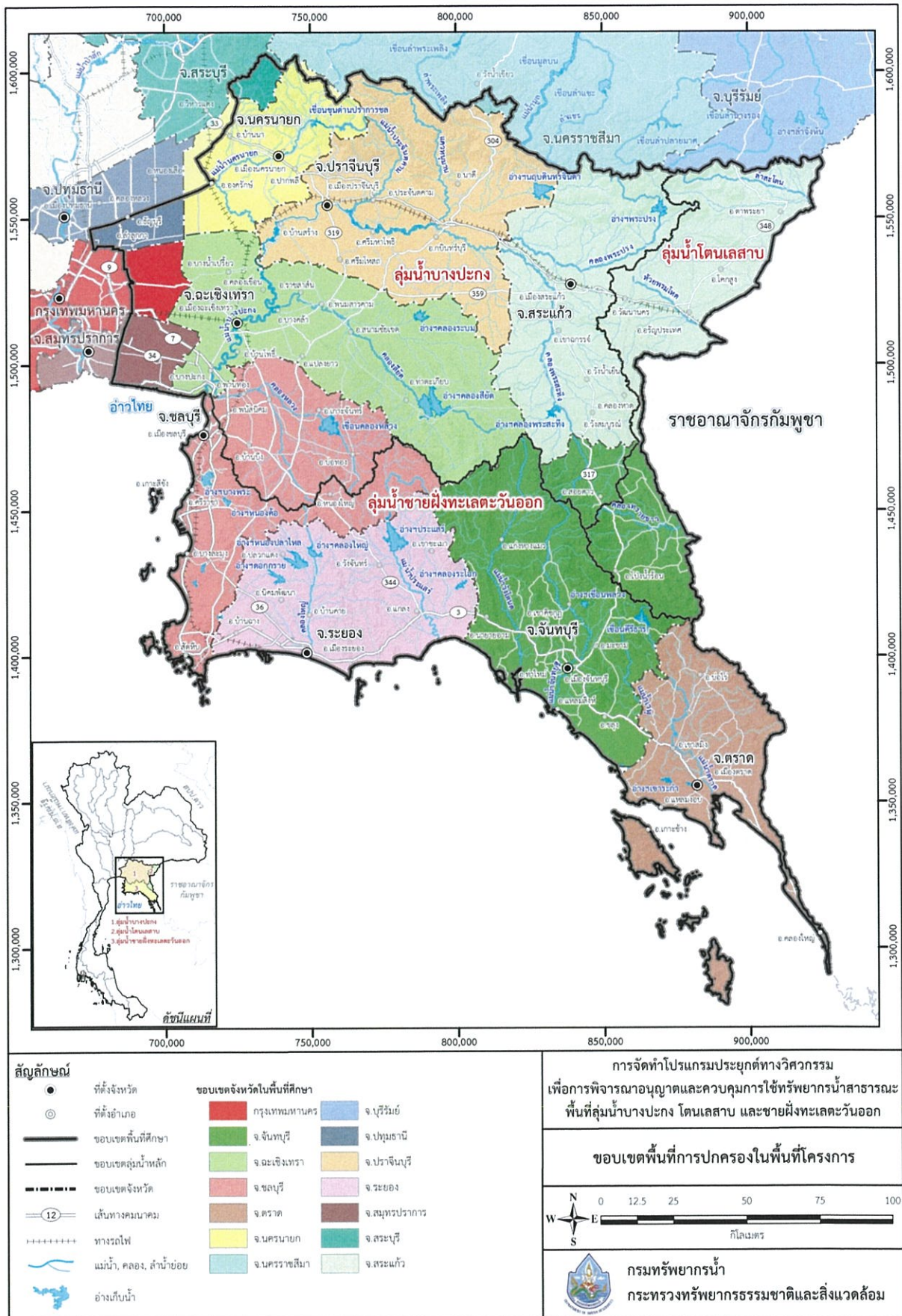
ลุ่มน้ำ	จังหวัด	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำ	จำนวนตำบล
บางปะกง	กรุงเทพมหานคร	448.70	2.21	22
	จันทบุรี	575.71	2.84	9
	ฉะเชิงเทรา	5,157.01	25.41	92
	ชลบุรี	2,104.12	10.37	60
	นครนายก	1,885.76	9.29	39
	นครราชสีมา	69.16	0.34	11
	บุรีรัมย์	0.00	0.00	1
	ปทุมธานี	353.21	1.74	14
	ปราจีนบุรี	5,023.70	24.75	64
	สมุทรปราการ	523.14	2.58	19
	สระแก้ว	3,973.36	19.57	37
	สระบุรี	184.48	0.91	4
รวมลุ่มน้ำบางปะกง		20,298.35	100.00	372
โตนเลสาบ	จันทบุรี	1,284.58	30.99	13
	ตราด	1.83	0.04	1
	บุรีรัมย์	0.00	0.00	3
	สระแก้ว	2,859.39	68.97	37
รวมลุ่มน้ำโตนเลสาบ		4,145.79	100.00	54
ชายฝั่งทะเลตะวันออก	จันทบุรี	4,564.19	33.74	80
	ฉะเชิงเทรา	13.23	0.10	2
	ชลบุรี	2,410.54	17.82	73
	ตราด	2,859.05	21.13	51
	ระยอง	3,680.95	27.21	63
	สระแก้ว	0.00	0.00	1
รวมลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก		13,527.96	100.00	270
รวมทั้งพื้นที่โครงการ		37,972.10		

ที่มา : วิเคราะห์จากข้อมูลกรมการปกครอง, 2556

หมายเหตุ : * ร้อยละ 0.00 ของพื้นที่คือ มีพื้นที่ในลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษาน้อยมาก



ค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาต
และควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก



รูปที่ 2.2-5 ขอบเขตการปกครองในพื้นที่โครงการ



7) ประชากร

จากสถิติข้อมูลของสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2565 พบว่า ในพื้นที่โครงการ มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 5,870,586 คน จำนวนครัวเรือน 3,026,294 ครัวเรือน ขนาดครัวเรือน 1.94 คน/ครัวเรือน และความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่เป็น 154.60 คนต่อตารางกิโลเมตร รายละเอียดข้อมูลการกระจายตัวของประชากรจำแนกรายลุ่มน้ำแสดงดังตารางที่ 2.2-6

ตารางที่ 2.2-6 รายละเอียดการกระจายตัวของประชากรในพื้นที่โครงการจำแนกรายลุ่มน้ำ

รหัสลุ่มน้ำ	ชื่อลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ (ตร.กม.)	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)	ขนาดครัวเรือน (คน/ ครัวเรือน)	ความหนาแน่น (คน/ตร.กม.)
15	ลุ่มน้ำบางปะกง	20,298.35	3,384,504	1,541,570	2.20	166.74
16	ลุ่มน้ำโตนเลสาบ	4,145.79	306,053	127,937	2.39	73.78
17	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก	13,527.96	2,180,029	1,356,787	1.61	161.19
รวมทั้งพื้นที่โครงการ		37,972.10	5,870,586	3,026,294	1.94	154.60

8) การเกษตรกรรม

จากการทบทวนข้อมูลโครงการจัดทำฝั้่งน้ำ ของ สททช. ได้แก่ โครงการจัดทำฝั้่งน้ำลุ่มน้ำบางปะกง (2565) โครงการจัดทำฝั้่งน้ำลุ่มน้ำโตนเลสาบ (2566) และ โครงการจัดทำฝั้่งน้ำลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (2566) และจากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน (2563) พบว่า การปลูกพืชเศรษฐกิจในพื้นที่โครงการ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2.2-7 และการใช้ที่ดินประเภทเกษตรกรรมในพื้นที่โครงการแสดงดังรูปที่ 2.2-6

ในส่วนของการเลี้ยงสัตว์ จากข้อมูลการเลี้ยงสัตว์ของกรมปศุสัตว์ (2566) พบว่า ในลุ่มน้ำต่าง ๆ ในพื้นที่โครงการมีการเลี้ยงสัตว์ ดังสรุปในตารางที่ 2.2-8 นอกจากนี้ จากข้อมูลการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ศึกษาของกรมประมง (2566) พบว่า ในพื้นที่โครงการยังมีพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสรุปได้ตามตารางที่ 2.2-9

ตารางที่ 2.2-7 พื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2563

พื้นที่เกษตรกรรม	ลุ่มน้ำบางปะกง		ลุ่มน้ำโตนเลสาบ		ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก		รวมพื้นที่ศึกษาโครงการ	
	(ตร.กม.)	ร้อยละ	(ตร.กม.)	ร้อยละ	(ตร.กม.)	ร้อยละ	(ตร.กม.)	ร้อยละ
เกษตรผสมผสาน/ไร่นาสวนผสม	2.84	0.02	0.05	0.00	0.18	0.00	3.07	0.01
ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์	155.35	1.26	1.10	0.04	15.76	0.20	172.21	0.75
พืชน้ำ	2.80	0.02		0.00	0.35	0.00	3.15	0.01
พืชไร่	2,672.36	21.62	842.23	31.06	990.53	12.73	4,505.13	19.71
พืชสวน	70.82	0.57	4.80	0.18	17.11	0.22	92.72	0.41
พื้นที่นา	3,671.77	29.70	929.27	34.27	227.86	2.93	4,828.90	21.13
ไม้ผล	754.59	6.10	552.94	20.39	1,806.97	23.23	3,114.50	13.63
ไม้ยืนต้น	3,678.32	29.76	380.62	14.04	4,286.38	55.10	8,345.32	36.52
สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	1,353.07	10.95	0.49	0.02	434.05	5.58	1,787.61	7.82
รวม	12,361.92	100.00	2,711.50	100.00	7,779.19	100.00	22,852.61	100.00

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2567



ตารางที่ 2.2-8 จำนวนปลูสดั้ว และสัตว์ปีกในพื้นที่ศึกษาโครงการ ปี พ.ศ. 2565

จังหวัด	จำนวน							
	เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์/ปลูกพืชอาหารสัตว์ (ราย)	โคเนื้อ (ตัว)	โคนม (ตัว)	กระบือ (ตัว)	สุกร (ตัว)	ไก่ (ตัว)	เป็ด (ตัว)	แพะ (ตัว)
จันทบุรี	9,832	2,412	3,331	476	79,681	4,540,744	37,952	375
ฉะเชิงเทรา	17,029	23,940	115	3,675	202,326	15,214,479	1,073,743	9,254
ชลบุรี	12,852	21,413	1,657	8,675	302,496	38,800,023	354,493	9,017
ตราด	4,336	1,707	1	602	68,883	647,138	16,594	598
นครนายก	10,342	11,032	114	13,640	68,258	8,136,645	566,714	2,873
ปราจีนบุรี	19,774	18,921	81	12,626	408,903	24,403,749	599,697	2,347
ระยอง	10,209	22,837	1	728	129,730	4,595,772	479,231	1,184
สมุทรปราการ	2,159	515	-	61	-	48,980	9,217	886
สระแก้ว	35,045	118,899	37,477	14,880	25,707	2,380,432	253,930	17,996
รวมทั้งพื้นที่โครงการ	121,578	221,676	42,777	55,363	1,285,984	98,767,962.00	3,391,571	44,530.00

ที่มา : กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติ กรมปศุสัตว์, 2566

หมายเหตุ : สรุปรจากข้อมูลรายอำเภอแบบเต็มจังหวัด

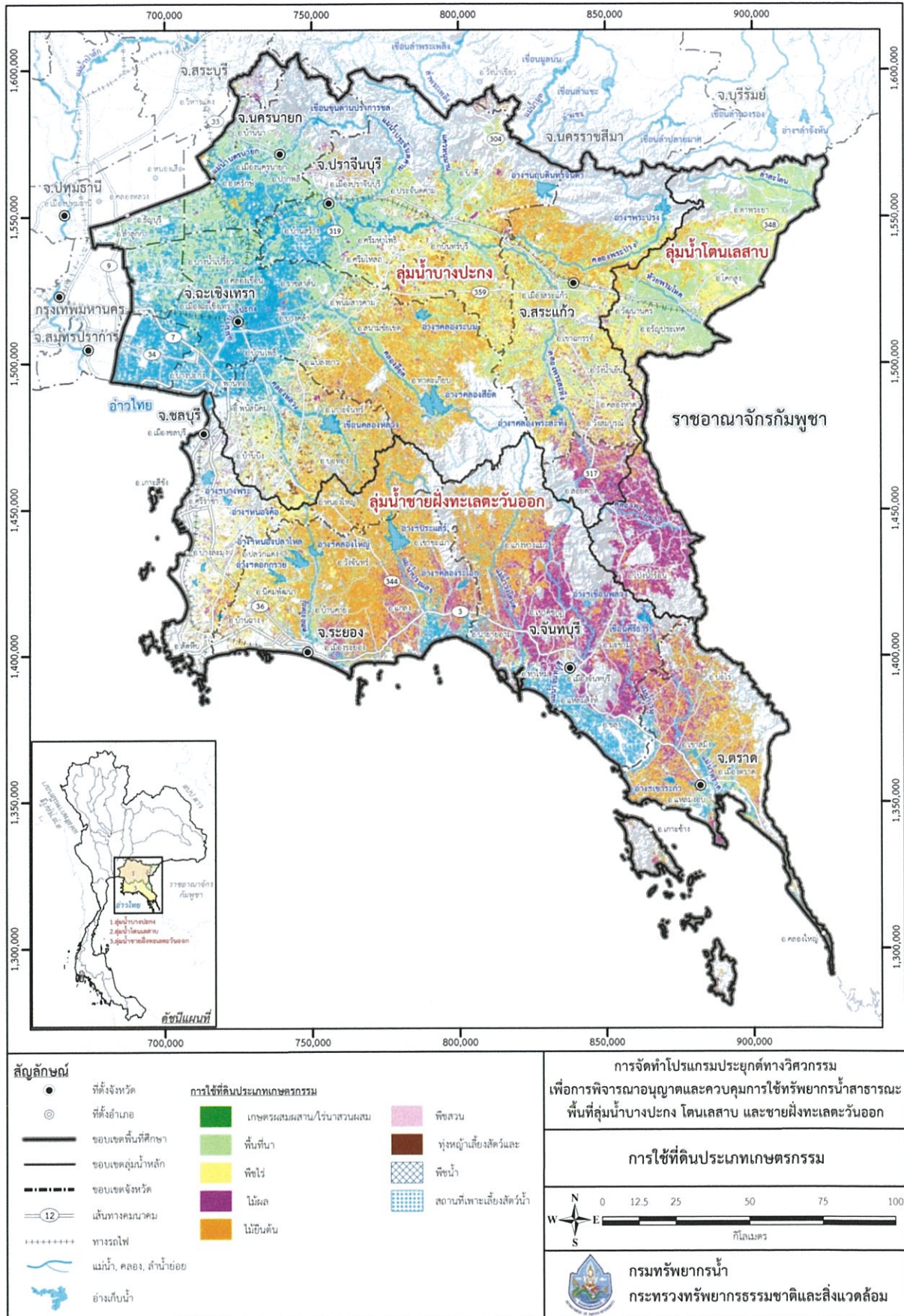
ตารางที่ 2.2-9 จำนวนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ

จังหวัด	จำนวนฟาร์ม (แห่ง)	เนื้อที่เลี้ยง (ไร่)
จันทบุรี	1,984	17,336.04
ฉะเชิงเทรา	10,610	78,954.10
ชลบุรี	2,423	15,132.75
ตราด	1,223	9,544.90
นครนายก	4,078	30,934.00
ปราจีนบุรี	6,349	35,128.00
ระยอง	789	5,908.55
สมุทรปราการ	5,408	75,310.39
สระแก้ว	7,786	5,925.00
รวม	40,650	274,174.73

ที่มา : ข้อมูลสถิติการเลี้ยงสัตว์น้ำ กรมประมง, 2566



ค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาต
และควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก



รูปที่ 2.2-6 การใช้ที่ดินประเภทเกษตรกรรมในพื้นที่โครงการ



9) อุตสาหกรรม

ในการศึกษาได้รวบรวมข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษาโครงการ จากฐานข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรม แสดงดังรูปที่ 2.2-7 โดยมีรายละเอียดโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ ชื่อที่อยู่ ประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม เงินทุน แรงแม่ และแรงงานคน ของโรงงานแต่ละแห่ง ซึ่งสามารถจำแนกตามลุ่มน้ำหลักสรุปได้ดังตารางที่ 2.2-10 ถึง 2.2-12 ข้อมูลส่วนนี้จะใช้ประมาณความต้องการน้ำในภาคอุตสาหกรรม โดยจะมีการจำแนกโรงงานที่อยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรม และในเขตจ่ายน้ำประปาไว้ด้วยเพื่อป้องกันการคิดความต้องการน้ำซ้ำซ้อน

ตารางที่ 2.2-10 จำนวนโรงงาน เงินทุน แรงแม่ จำนวนแรงงาน ในลุ่มน้ำบางปะกง
ตามหมวดของอุตสาหกรรมสำคัญ 21 หมวด

หมวดของอุตสาหกรรม	โรงงาน (แห่ง)	ทุน (ล้านบาท)	แรงแม่	แรงงาน (คน)
1. ผลิตภัณฑ์จากพืช (Basic agro-Industry)	280	25,615	483,205	8,384
2. อุตสาหกรรมอาหาร (Food) และกิจการที่เกี่ยวข้อง	618	138,616	2,747,803	66,280
3. เครื่องดื่ม (Beverage)	60	13,350	374,801	3,851
4. สิ่งทอ (Textile)	151	34,269	344,201	16,091
5. อุตสาหกรรมเครื่องแต่งกาย ยกเว้นรองเท้า (Wearing Apparel)	54	4,930	48,146	9,193
6. ผลิตภัณฑ์หนังและผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์ (Leather products & Footwear)	62	5,441	70,562	7,605
7. แปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ (Wood & Wood products)	263	12,886	366,913	8,856
8. เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น (Furniture & Fixture)	179	10,703	126,335	18,270
9. ผลิตภัณฑ์กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ (Paper & Paper products)	188	60,005	718,521	12,519
10. การพิมพ์ การเย็บเล่ม ทำปก หรือการทำแม่พิมพ์ (Printing, Publishing, Allied products)	225	30,593	160,836	11,836
11. เคมีภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์เคมี (Chemical & Chemical products)	428	47,668	709,642	23,430
12. ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม (Petroleum products)	51	2,418	39,542	626
13. ยางและผลิตภัณฑ์ยาง (Rubber products)	132	193,117	544,390	19,883
14. ผลิตภัณฑ์พลาสติก (Plastic products)	939	105,551	1,237,817	56,214
15. ผลิตภัณฑ์โลหะ (Non-metallic products) หรือเกี่ยวกับการก่อสร้าง	427	27,751	455,247	14,264
16. ผลิตภัณฑ์ขั้นพื้นฐาน (Basic metal products)	142	38,069	2,145,221	13,735
17. ผลิตภัณฑ์โลหะ (Fabricated products)	1,323	133,229	1,114,828	72,064
18. ผลิตเครื่องจักร และเครื่องกล (Machinery)	452	144,971	635,275	60,965
19. เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า (Electrical Machinery and Supplies)	454	328,587	1,338,431	96,368
20. ยานพาหนะและอุปกรณ์ รวมทั้งการซ่อมยานพาหนะและอุปกรณ์ (Transport Equipment)	826	281,243	1,456,907	96,293
21. การผลิตอื่น ๆ (Other Manufacturing Industry)	1,623	227,272	23,528,143	69,538
รวม	8,877	1,866,285	38,646,768	686,265

ที่มา : กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2568



ตารางที่ 2.2-11 จำนวนโรงงาน เงินทุน แรงแม่ จำนวนแรงงาน ในลุ่มน้ำโตนเลสาบ
ตามหมวดของอุตสาหกรรมสำคัญ 21 หมวด

หมวดของอุตสาหกรรม	โรงงาน (แห่ง)	ทุน (ล้านบาท)	แรงแม่	แรงงาน (คน)
1. ผลิตภัณฑ์จากพืช (Basic agro-Industry)	40	1,897	62,312	585
2. อุตสาหกรรมอาหาร (Food) และกิจการที่เกี่ยวข้อง	18	6,146	95,374	1,102
3. เครื่องดื่ม (Beverage)	5	115	1,195	142
4. สิ่งทอ (Textile)		-		
5. อุตสาหกรรมเครื่องแต่งกาย ยกเว้นรองเท้า (Wearing Apparel)	2	16	121	161
6. ผลิตภัณฑ์หนังสัตว์และผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์ (Leather products & Footwear)		-		
7. แปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ (Wood & Wood products)	6	108	3,983	83
8. เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น (Furniture & Fixture)	5	51	1,098	121
9. ผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ (Paper & Paper products)	1	969	286	10
10. การพิมพ์ การเย็บเล่ม ทำปก หรือการทำแม่พิมพ์ (Printing, Publishing, Allied products)		-		
11. เคมีภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์เคมี (Chemical & Chemical products)	5	94	1,170	144
12. ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม (Petroleum products)	2	42	719	32
13. ยางและผลิตภัณฑ์ยาง (Rubber products)	1	11	288	18
14. ผลิตภัณฑ์พลาสติก (Plastic products)	5	240	5,166	190
15. ผลิตภัณฑ์โลหะ (Non-metallic products) หรือเกี่ยวกับการก่อสร้าง	17	164	3,181	170
16. ผลิตโลหะขั้นพื้นฐาน (Basic metal products)		-		
17. ผลิตภัณฑ์โลหะ (Fabricated products)	1	3	53	4
18. ผลิตเครื่องจักร และเครื่องกล (Machinery)		-		
19. เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า (Electrical Machinery and Supplies)		-		
20. ยานพาหนะและอุปกรณ์ รวมทั้งการซ่อมยานพาหนะและอุปกรณ์ (Transport Equipment)	9	282	820	161
21. การผลิตอื่น ๆ (Other Manufacturing Industry)	61	20,646	1,040,427	1,191
รวม	178	30,782	1,216,193	4,114

ที่มา : กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2568



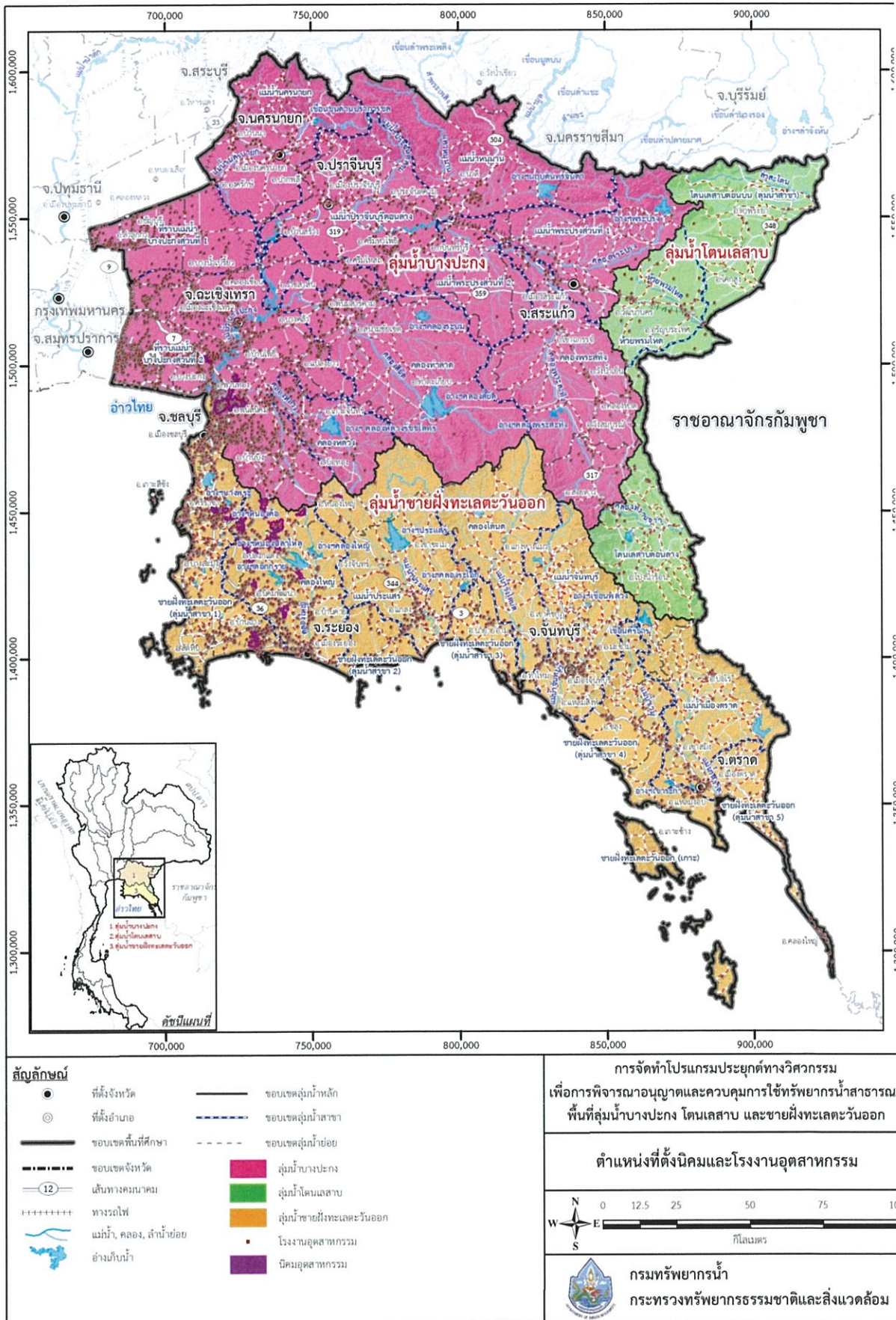
ตารางที่ 2.2-12 จำนวนโรงงาน เงินทุน แรงม้า จำนวนแรงงาน ในลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก
ตามหมวดของอุตสาหกรรมสำคัญ 21 หมวด

หมวดของอุตสาหกรรม	โรงงาน (แห่ง)	ทุน (ล้านบาท)	แรงม้า	แรงงาน (คน)
1. ผลิตภัณฑ์จากพืช (Basic agro-Industry)	51	5,722	85,453	1,657
2. อุตสาหกรรมอาหาร (Food) และกิจการที่เกี่ยวข้อง	349	47,309	802,640	22,316
3. เครื่องดื่ม (Beverage)	20	1,446	65,478	842
4. สิ่งทอ (Textile)	41	16,928	219,947	5,820
5. อุตสาหกรรมเครื่องแต่งกาย ยกเว้นรองเท้า (Wearing Apparel)	10	1,618	4,005	2,456
6. ผลิตภัณฑ์หนังและผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์ (Leather products & Footwear)	21	2,686	18,382	4,123
7. แปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ (Wood & Wood products)	194	15,161	501,470	9,022
8. เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น (Furniture & Fixture)	66	7,283	73,629	8,935
9. ผลิตภัณฑ์กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ (Paper & Paper products)	72	12,832	110,418	4,274
10. การพิมพ์ การเย็บเล่ม ทำปก หรือการทำแม่พิมพ์ (Printing, Publishing, Allied products)	63	5,351	29,548	1,932
11. เคมีภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์เคมี (Chemical & Chemical products)	288	459,877	9,478,932	14,433
12. ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม (Petroleum products)	60	142,710	5,256,743	2,460
13. ยางและผลิตภัณฑ์ยาง (Rubber products)	164	102,196	1,142,938	23,102
14. ผลิตภัณฑ์พลาสติก (Plastic products)	463	156,858	1,352,379	27,406
15. ผลิตภัณฑ์โลหะ (Non-metallic products) หรือเกี่ยวกับการก่อสร้าง	314	25,217	346,539	6,590
16. ผลิตภัณฑ์โลหะขั้นพื้นฐาน (Basic metal products)	77	124,799	2,529,521	9,115
17. ผลิตภัณฑ์โลหะ (Fabricated products)	715	153,437	1,289,018	50,710
18. ผลิตเครื่องจักร และเครื่องกล (Machinery)	338	89,627	413,193	25,765
19. เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า (Electrical Machinery and Supplies)	263	129,527	507,388	41,145
20. ยานพาหนะและอุปกรณ์ รวมทั้งการซ่อมยานพาหนะและอุปกรณ์ (Transport Equipment)	666	376,833	2,601,401	67,763
21. การผลิตอื่น ๆ (Other Manufacturing Industry)	1,052	416,259	16,179,856	28,676
รวม	5,287	2,293,675	43,008,880	358,542

ที่มา : กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2568



ค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาต
และควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก



รูปที่ 2.2-7 แผนที่แสดงข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรมและโรงงานอุตสาหกรรมในปัจจุบัน
บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ



2.3 แหล่งน้ำและองค์ประกอบในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการ

พื้นที่ศึกษาในปัจจุบันมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่สำคัญซึ่งมีบทบาทในการเก็บกักและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของหน่วยงานต่าง ๆ อยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งโครงการที่สำคัญ ๆ ส่วนใหญ่เป็นความรับผิดชอบของกรมชลประทานที่เป็นหน่วยงานหลักในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยโครงการพัฒนาแหล่งน้ำและโครงการชลประทานในปัจจุบันที่ก่อสร้างแล้วเสร็จในพื้นที่ศึกษาโครงการมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2.3-1 และรูปที่ 2.3-1 และสรุปโครงการพัฒนาแหล่งน้ำปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาโครงการดังแสดงในตารางที่ 2.3-2 ส่วนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีอยู่ในแผนงานอนาคตที่กำลังก่อสร้างดังแสดงในตารางที่ 2.3-3

ตารางที่ 2.3-1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางในพื้นที่ศึกษาโครงการ

ลำดับ	อ่างเก็บน้ำ	ลุ่มน้ำหลัก	ลุ่มน้ำสาขา	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)
ขนาดใหญ่					
1	อ่างเก็บน้ำคลองสิียด	บางปะกง	คลองท่าลาด	420.00	182,000
2	อ่างเก็บน้ำนฤปดินทรจินดา	บางปะกง	แม่น้ำหนุมาน	295.00	111,300
3	อ่างเก็บน้ำขุนด่านปราการชล	บางปะกง	แม่น้ำนครนายก	224.00	185,000
4	อ่างเก็บน้ำคลองหลวงรัชชโลทร	บางปะกง	คลองหลวง	125.00	44,000
5	อ่างเก็บน้ำบางพระ	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 1)	117.00	1,579
6	อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	คลองใหญ่	163.75	30,000
7	อ่างเก็บน้ำประแสร์	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	แม่น้ำประแสร์	295.00	207,339
ขนาดกลาง					
1	อ่างเก็บน้ำคลองสามสิบ	บางปะกง	คลองพระสตีง	5.78	2,680
2	อ่างเก็บน้ำคลองพระสตีง	บางปะกง	คลองพระสตีง	65.00	40,640
3	อ่างเก็บน้ำช่องกล้าล่าง	บางปะกง	แม่น้ำพระปรงส่วนที่ 1	2.20	1,000
4	อ่างเก็บน้ำท่ากะบาก	บางปะกง	แม่น้ำพระปรงส่วนที่ 1	7.30	4,000
5	อ่างเก็บน้ำห้วยชัน	บางปะกง	แม่น้ำพระปรงส่วนที่ 1	4.00	4,000
6	อ่างเก็บน้ำคลองเกลือ	บางปะกง	แม่น้ำพระปรงส่วนที่ 1	5.50	3,000
7	อ่างเก็บน้ำพระปรง	บางปะกง	แม่น้ำพระปรงส่วนที่ 1	97.00	11,300
8	อ่างเก็บน้ำทับลาน	บางปะกง	แม่น้ำหนุมาน	2.73	600
9	อ่างเก็บน้ำคลองกลาง	บางปะกง	แม่น้ำปราจีนบุรีตอนล่าง	3.10	-
10	อ่างเก็บน้ำเขาอีโต้ 1	บางปะกง	แม่น้ำปราจีนบุรีตอนล่าง	2.90	3,000
11	อ่างเก็บน้ำคลองไม้ปล้อง	บางปะกง	แม่น้ำปราจีนบุรีตอนล่าง	11.34	29,970
12	อ่างเก็บน้ำคลองวังบอน	บางปะกง	แม่น้ำปราจีนบุรีตอนล่าง	7.56	-
13	อ่างเก็บน้ำทรายทอง	บางปะกง	แม่น้ำนครนายก	2.00	-
14	อ่างเก็บน้ำคลองโบท	บางปะกง	แม่น้ำนครนายก	4.25	2,700
15	อ่างเก็บน้ำห้วยปรือ	บางปะกง	แม่น้ำนครนายก	8.86	2,000
16	อ่างเก็บน้ำคลองระบม	บางปะกง	คลองท่าลาด	55.50	-
17	อ่างเก็บน้ำลาดกระทิง	บางปะกง	คลองท่าลาด	4.20	3,000
18	อ่างเก็บน้ำบ้านปิง	บางปะกง	ที่ราบแม่น้ำบางปะกงส่วนที่ 2	10.98	-
19	หนองน้ำ	บางปะกง	ที่ราบแม่น้ำบางปะกงส่วนที่ 2	-	-



ตารางที่ 2.3-1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางในพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	อ่างเก็บน้ำ	ลุ่มน้ำหลัก	ลุ่มน้ำสาขา	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)
20	อ่างเก็บน้ำคลองบอน	โตนเลสาบ	โตนเลสาบตอนล่าง	2.50	
21	อ่างเก็บน้ำคลองพระพุทธร	โตนเลสาบ	โตนเลสาบตอนล่าง	7.51	
22	อ่างเก็บน้ำเขารัง	โตนเลสาบ	ห้วยพรมโหด	3.67	
23	อ่างเก็บน้ำห้วยยาง	โตนเลสาบ	โตนเลสาบตอนบน (ลุ่มน้ำสาขา)	6.00	
24	อ่างเก็บน้ำห้วยตะเคียน	โตนเลสาบ	โตนเลสาบตอนบน (ลุ่มน้ำสาขา)	1.00	
25	อ่างเก็บน้ำเขาระกำ	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	แม่น้ำเมืองตราด	47.69	
26	อ่างเก็บน้ำห้วยตุ้ 2	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 1)	2.90	
27	อ่างเก็บน้ำคลองระโงก	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	แม่น้ำประแสร์	19.65	
28	อ่างเก็บน้ำหนองกลางดง	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 1)	7.65	
29	อ่างเก็บน้ำห้วยสะพาน	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 1)	3.84	
30	อ่างเก็บน้ำวังปลาหมอ	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	แม่น้ำเมืองตราด	6.63	
31	อ่างเก็บน้ำด่านชุมพล	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	แม่น้ำเมืองตราด	5.60	
32	อ่างเก็บน้ำขากนอก	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 1)	7.30	
33	อ่างเก็บน้ำดอกกราย	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	คลองใหญ่	71.40	
34	อ่างเก็บน้ำคลองใหญ่	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	คลองใหญ่	4.10	
35	อ่างเก็บน้ำศาลทราย	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	แม่น้ำจันทบุรี	1.00	
36	อ่างเก็บน้ำมาบประชัน	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 1)	16.60	
37	อ่างเก็บน้ำหนองค้อ	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 1)	21.40	
38	อ่างเก็บน้ำห้วยขุนจิต	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 1)	4.80	
39	อ่างเก็บน้ำคลองสะพานหิน	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 5)	2.00	
40	อ่างเก็บน้ำคลองทุ่งพล (เขื่อนพลวง)	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	แม่น้ำจันทบุรี	8.00	
41	อ่างเก็บน้ำสระฝ้อ	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 5)	2.00	
42	อ่างเก็บน้ำคลองประแกด	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	คลองโตนด	6.26	
43	อ่างเก็บน้ำบ้านหนองเตียน	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	คลองโตนด		
44	อ่างเก็บน้ำคลองหางแมว	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	คลองโตนด	8.70	
45	อ่างเก็บน้ำบ้านสะทอน	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	แม่น้ำจันทบุรี		
46	อ่างเก็บน้ำแพร่งกะผา	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	คลองโตนด	2.00	
47	ไม่มีชื่อ	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	แม่น้ำประแสร์		
48	อ่างเก็บน้ำคลองโสน	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	แม่น้ำเมืองตราด	65.00	
49	อ่างเก็บน้ำบ้านมะนาว	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	แม่น้ำเมืองตราด	2.35	
50	อ่างเก็บน้ำคีรีธาร	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	แม่น้ำเมืองตราด	75.80	
51	อ่างเก็บน้ำห้วยแร่	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	แม่น้ำเมืองตราด	36.80	
52	อ่างเก็บน้ำคลองขวาง	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 5)	2.00	

ที่มา: ผลการรวบรวมและทบทวนข้อมูลจากโครงการจัดทำฝั้่งน้ำในลุ่มน้ำที่เกี่ยวข้อง, สทนช., 2567

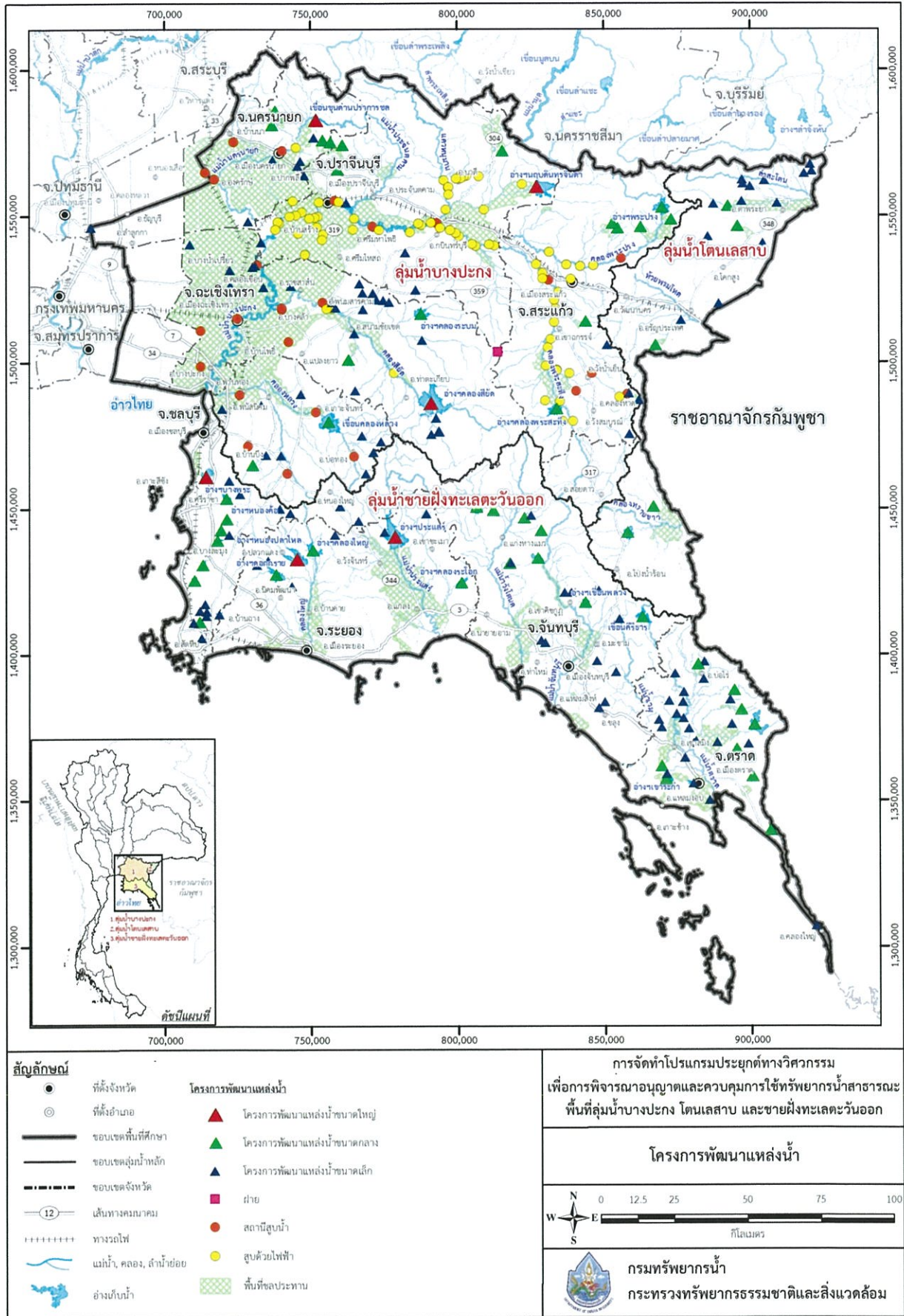
ตารางที่ 2.3-2 สรุปโครงการพัฒนาแหล่งน้ำปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาโครงการ

ลุ่มน้ำ	ขนาดใหญ่			ขนาดกลาง			ขนาดเล็ก			รวม			ลุ่มน้ำด้วยไฟฟ้า	
	จำนวน	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	จำนวน	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	จำนวน	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	จำนวน	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	จำนวน	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)
บางปะกง	4	1,064	520,300	19	300	107,890	63	48,700	85	86	50,064	628,275	74	142,868
โตนเลสาบ	-	-	-	5	21	-	122	3,008	132	127	3,029	132	5	1,700
ชายฝั่งทะเลตะวันออก	3	576	238,918	28	431	-	579	52,360	635	610	53,367	239,553	51	93,280
รวม	7	1,640	759,218	52	752	107,890	764	104,068	852	823	106,460	867,960	130	237,848

ที่มา: ผลการรวบรวมและทบทวนข้อมูลจากโครงการจัดทำผังน้ำในลุ่มน้ำที่เกี่ยวข้อง, สททช., 2567



ค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาต
และควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก



ที่มา: วิเคราะห์จากข้อมูลของ สทนช., 2567

รูปที่ 2.3-1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ



ตารางที่ 2.3-3 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ในสภาพอนาคตที่กำลังดำเนินการของพื้นที่โครงการ

ลำดับ ที่	ชื่อ	ขนาด	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	พ.ท. ชลประทาน มีระบบส่งน้ำ (ไร่)	พ.ท.รับ ประโยชน์ ทั้งโครงการ (ไร่)	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)
1.	สถานีสูบน้ำและประตู ระบายน้ำบางขนาก พร้อมอาคารประกอบ จังหวัดฉะเชิงเทรา	ใหญ่	บางขนาก	บางน้ำเปรี้ยว	ฉะเชิงเทรา	-	10,000	-
2.	โครงการประตูระบายน้ำ กลางคลอง พระองค์ไชยานุชิต จังหวัดฉะเชิงเทรา	ใหญ่	ศาลาแดง	บางน้ำเปรี้ยว	ฉะเชิงเทรา	-	4,100	-
3.	โครงการอ่างเก็บน้ำ บ้านหนองกระตัง	กลาง	ลาดกระบัง	สนามชัยเขต	ฉะเชิงเทรา	-	10,000	15.00
4.	โครงการอ่างเก็บน้ำ คลองนางชิง	กลาง	ห้วยโจด	วัฒนานคร	สระแก้ว	-	900	2.00
5.	โครงการอ่างเก็บน้ำ ห้วยกรอกเคียน	กลาง	ท่าตะเกียบ	ท่าตะเกียบ	ฉะเชิงเทรา	-	11,000	19.20
6.	โครงการอ่างเก็บน้ำ คลองพะวาใหญ่ ตำบลพวา อำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี	ใหญ่	พวา	แก่งหางแมว	จันทบุรี	-	54,000	68.10
7.	สถานีสูบน้ำห้วยงานและ อาคารประกอบพร้อม ระบบส่งน้ำ โครงการ สถานีสูบน้ำกลุ่มผู้ใช้น้ำ สาย 1,3,5 (พัฒนาและ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ น้ำในกลุ่มน้ำวังโตนด) ตำบลทุ่งเบญจา อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	ใหญ่	ทุ่งเบญจา	ท่าใหม่	จันทบุรี	12,770	-	-
8.	ประตูระบายน้ำห้วยงาน และอาคารประกอบ โครงการประตูระบายน้ำ ตรอกเสม็ด (พัฒนาและ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ น้ำในกลุ่มน้ำวังโตนด) ตำบลสองพี่น้อง อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	ใหญ่	สองพี่น้อง	ท่าใหม่	จันทบุรี	-	13,500	-



ตารางที่ 2.3-3 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ในสภาพอนาคตที่กำลังดำเนินการของพื้นที่โครงการ (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ	ขนาด	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	พ.ท. ชลประทานมี ระบบส่งน้ำ (ไร่)	พ.ท.รับ ประโยชน์ ทั้งโครงการ (ไร่)	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)
9.	สถานีสูบน้ำห้วงงานและ อาคารประกอบพร้อม ระบบส่งน้ำ โครงการ สถานีสูบน้ำกลุ่มผู้ใช้น้ำ สาย 2,4 (พัฒนาและ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ น้ำในลุ่มน้ำวังโตนด) ตำบลทุ่งเบญจา อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	ใหญ่	ทุ่งเบญจา	ท่าใหม่	จันทบุรี	19,500	-	-
10.	โครงการอ่างเก็บน้ำห้วย แห้ง อันเนื่องมาจาก พระราชดำริ	ใหญ่	ตะปอน	ขลุง	จันทบุรี	-	4,100	3
11.	โครงการอ่างเก็บน้ำ คลองขลุง	กลาง	เกวียนหัก	ขลุง	จันทบุรี	-	2,500	4.21
12.	โครงการอ่างเก็บน้ำ คลองแฉ่ง	กลาง	หนองบอน	บ่อไร่	ตราด	-	30,000	35.38
13.	โครงการระบบส่งน้ำ สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า อ่างเก็บน้ำคลองใหญ่ - ฝายบ้านค่าย	กลาง	ชุมแสง	วังจันทร์	ระยอง	30,000	-	-
14.	โครงการสูบน้ำฝนจาก คลองสะพานแนวที่ 2	กลาง	ชุมแสง	วังจันทร์	ระยอง	-	2,700	80.00
15.	ระบบส่งน้ำพร้อม อาคารประกอบ โครงการระบบส่งน้ำ บ้านละครไร่ - ฝาย บ้านค่าย จังหวัดระยอง	กลาง	ชุมแสง	วังจันทร์	ระยอง	30,000	-	-

ที่มา : กรมชลประทาน, 2568

บทที่ 3

ภาพรวมและฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ และแบบจำลองสมดุลงน้ำ

3.1 ภาพรวมของโปรแกรมและแบบจำลอง

ภาพรวมของโปรแกรมประยุกต์และแบบจำลองโครงการสามารถแสดงได้ตามรูปที่ 3.1-1 โดยมีรายละเอียดของคุณสมบัติดังนี้

1) ลักษณะทั่วไปของโปรแกรมแบบจำลองและโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นในโครงการ

- โปรแกรมแบบจำลองจะใช้โปรแกรม WEAP โครงการแบบจำลองสมดุลงน้ำจะพัฒนาในโปรแกรม WEAP ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาของโครงการในระดับลุ่มน้ำหลักทั้ง 3 ลุ่ม โดยแบ่งเป็นลุ่มน้ำสาขา 24 ลุ่ม สอดคล้องกับผลการศึกษาจัดทำ ผังน้ำของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ และสอดคล้องกับสภาพลุ่มน้ำในปัจจุบัน ตามที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนด ติดตั้งใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

- โปรแกรมประยุกต์จะมีลักษณะเป็นการใช้งานผ่าน Web browser โดยมีระบบประมวลผล และควบคุมแบบจำลอง ติดตั้งอยู่ที่ Web Server ซึ่งใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในโครงการนี้ รวมทั้งมีการติดตั้งโปรแกรม WEAP และฐานข้อมูลไว้ในเครื่องนี้ด้วย

- การทำงานต่าง ๆ จะทำบน Web Server โดยผู้ใช้งานจะสั่งงานผ่าน Interface ใน Web browser มาที่เครื่อง Web Server เพื่อให้ทำงานในฟังก์ชันต่าง ๆ และส่งผลกลับไปหน้าจอของผู้ใช้งาน

2) โปรแกรมส่วนฐานข้อมูลและบูรณาการข้อมูล

- สามารถนำเข้า แก้ไข เก็บ และเรียกดูข้อมูลผู้ใช้น้ำ โดยจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลภายในโปรแกรม ซึ่งสามารถ Import/ Export ในรูปของไฟล์ CSV เพื่อแก้ไขเพิ่มเติมได้

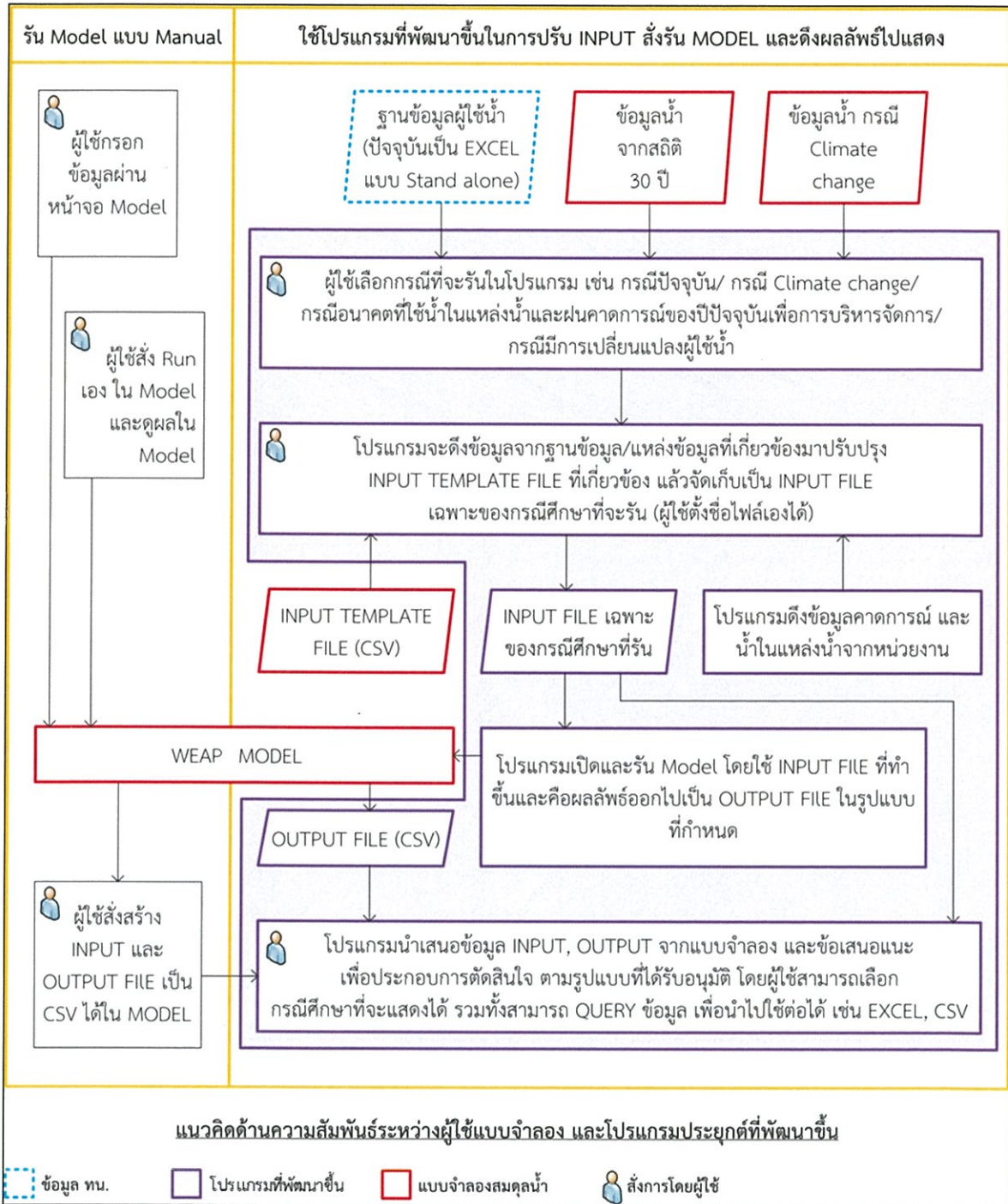
- สามารถนำเข้า แก้ไข เก็บ และเรียกดูข้อมูลแหล่งน้ำที่ใช้ในแบบจำลอง โดยจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลภายในโปรแกรม ซึ่งสามารถ Import/ Export ในรูปของไฟล์ CSV เพื่อแก้ไขเพิ่มเติมได้

- สามารถเชื่อมต่อ Internet เพื่อดึงข้อมูลฝนคาดการณ์ และปริมาณน้ำฝนและน้ำในแหล่งน้ำที่หน่วยงานต่าง ๆ เผยแพร่ เช่น สสน. รวมทั้งเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลกรมทรัพยากรน้ำในส่วนของแหล่งน้ำและปริมาตรน้ำตามแนวทางที่ได้รับอนุญาต เข้ามาจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลภายในโปรแกรม

- แบ่งสถานะของผู้ใช้น้ำในเชิงการคำนวณสมดุลงน้ำออกเป็นสถานะต่าง ๆ ดังนี้

(1) ผู้ใช้น้ำเดิมในปัจจุบันที่มีการใช้น้ำอยู่แล้วตั้งแต่ในช่วงปีข้อมูลที่ใช้พัฒนาและเปรียบเทียบแบบจำลอง แต่ยังไม่ได้ขออนุญาต ผู้ใช้น้ำส่วนนี้จะได้จากการรวบรวมข้อมูล เพื่อใช้ประเมินความต้องการใช้น้ำในปัจจุบัน เพื่อใช้ในการพัฒนาและเปรียบเทียบแบบจำลองสมดุลงน้ำ

(2) ผู้ใช้น้ำเดิมตามข้อ (1) ที่มายื่นขออนุญาต



รูปที่ 3.1-1 ภาพรวมของโปรแกรมและแบบจำลอง

(3) ผู้ใช้น้ำเดิมตามข้อ (1) ที่ได้รับใบอนุญาตแล้ว หรือมาขอต่อ หรือโอนใบอนุญาตเดิม โดยไม่เปลี่ยนแปลงความต้องการใช้น้ำ

(4) ผู้ใช้น้ำรายใหม่ (ไม่ใช่ตามข้อ (1) ถึง (3)) ที่มายื่นขออนุญาต หรือผู้ใช้น้ำรายเดิมตามข้อ (1) หรือ (3) ที่ยื่นขอโอน หรือต่อใบอนุญาต โดยมีการเปลี่ยนแปลงประเภทกิจการ หรือเปลี่ยนความต้องการใช้น้ำ

(5) ผู้ใช้น้ำรายใหม่ที่ได้รับใบอนุญาตแล้ว

- แนวทางในการจัดการข้อมูลสถานะผู้ใช้น้ำของโปรแกรมในส่วนฐานข้อมูล สรุปได้ตามรูปที่ 3.1-2 โดยมีรายละเอียดดังนี้

(ก) ผู้ใช้น้ำตามข้อ (1) (และ (3) (ถ้ามี) จะถูกใส่ไว้ในแบบจำลองในขั้นตอนการพัฒนา และเปรียบเทียบจำลองสมดุลน้ำในสภาพปัจจุบัน

(ข) ในกรณีที่ผู้ใช้น้ำยื่นขออนุญาตเป็นผู้ใช้น้ำเดิมที่มีการใช้อยู่แล้วตั้งแต่ในช่วงปีข้อมูลที่ใช้พัฒนาและเปรียบเทียบแบบจำลอง ตามข้อ (2) โดยหลักการจะสามารถได้รับการอนุญาตได้เลย เนื่องจากเดิมก็มีการใช้น้ำและทำให้เกิดสภาพน้ำท่าตามข้อมูลที่ใช้ในการเปรียบเทียบแบบจำลองอยู่แล้ว ถ้าวินิจฉัยไม่ได้ทำให้สมดุลน้ำเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพปัจจุบัน ในกรณีนี้ ถ้าได้รับอนุญาต โปรแกรมจะมีการตัดข้อมูลผู้ใช้น้ำรายนี้จากข้อ (1) แล้วเปลี่ยนสถานะจากผู้ขอใช้น้ำตามข้อ (2) มาเป็นผู้ได้รับอนุญาตใช้น้ำตามข้อ (3) แทน เมื่อมีผู้ขออนุญาตมากขึ้นผู้ใช้น้ำในข้อ (1) ก็จะลดลงเรื่อย ๆ โดยถูกแทนที่ด้วยผู้ใช้น้ำในข้อ (3)

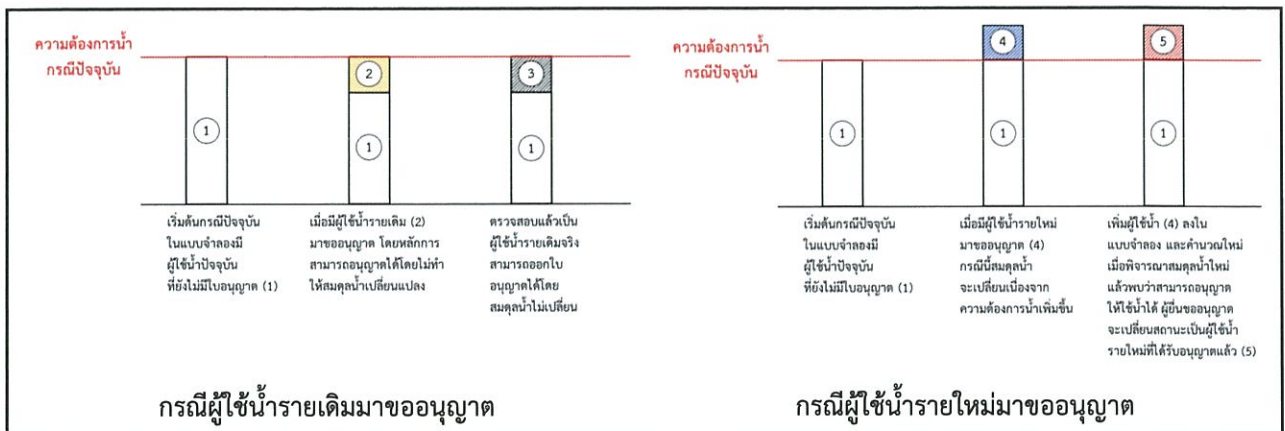
(ค) ในกรณีที่ผู้ใช้น้ำตามข้อ (4) มายื่นขอใช้น้ำ กรณีนี้ถือว่าการอนุญาตจะมีผลทำให้สมดุลน้ำเปลี่ยนไปจากเดิม จำเป็นต้องพิจารณาสมดุลน้ำหลังมีผู้ใช้น้ำเพิ่มเติมว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้หรือไม่

(ง) ถ้าผู้ใช้น้ำตามข้อ (4) ได้รับอนุญาต ก็จะเปลี่ยนสถานะมาเป็นผู้ใช้น้ำตามข้อ (5)

- ในส่วนของฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำ จะแบ่งเป็น ส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1) ข้อมูลสภาพน้ำปัจจุบัน ได้แก่ ข้อมูลสถิติของน้ำฝน น้ำท่า ย้อนหลังอย่างน้อย 30 ปี เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบแบบจำลอง ส่วนนี้ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2) ข้อมูลสำหรับการคำนวณในกรณีอนาคต ส่วนนี้ได้แก่ ฝนคาดการณ์ล่วงหน้ารายปี รายฤดูกาล และรายเดือน รวมทั้งปริมาณน้ำตรวจวัดจริงในแหล่งน้ำ จากเว็บ Thaiwater.net (ระบบคลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ) ของ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) และฐานข้อมูลกรมทรัพยากรน้ำ โดยจะมีการอัปเดตทดแทนของเดิมตามเกณฑ์ที่กรมเห็นชอบ เช่น ทุกต้นเดือน หรือเมื่อผู้ใช้ส่งอัปเดต



รูปที่ 3.1-2 แนวทางในการจัดการข้อมูลสถานะผู้ใช้น้ำของโปรแกรมในส่วนฐานข้อมูล

3) ข้อมูลสภาพน้ำในกรณีภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จะมีลักษณะเป็นข้อมูลจากผลการศึกษา “แนวโน้มนการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและฝนบริเวณประเทศไทย” (2564) ของ กรมอุตุนิยมวิทยาตามผลการรวบรวม

4) ข้อมูลแหล่งน้ำปัจจุบัน เริ่มต้นจะใช้แหล่งน้ำปัจจุบันที่รวบรวมได้จากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น กรมชลประทาน รวมทั้งการเชื่อมโยงฐานข้อมูลแหล่งน้ำของกรมทรัพยากรน้ำ ในกรณีที่พบว่าแหล่งน้ำปัจจุบันในฐานข้อมูลเริ่มต้นยังไม่ครบถ้วน สามารถเพิ่มข้อมูลแหล่งน้ำปัจจุบันลงในฐานข้อมูลได้ โดยไม่ทำให้สมดุลน้ำในสภาวะปัจจุบันเปลี่ยนไป

5) ข้อมูลแหล่งน้ำในอนาคต เป็นแหล่งน้ำที่ยังไม่มีอยู่ในช่วงปีข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาเปรียบเทียบแบบจำลอง แหล่งน้ำส่วนนี้จะทำให้ปริมาณน้ำต้นทุนและสมดุลน้ำเปลี่ยนไป ส่งผลต่อการพิจารณาจัดสรรน้ำในอนาคต โดยจะพิจารณาเฉพาะแหล่งน้ำขนาดใหญ่และกลางที่กำลังก่อสร้าง

- เมื่อมีการอัปเดตข้อมูลในฐานข้อมูล และมีการเรียกใช้โปรแกรมส่วนควบคุมแบบจำลองนำเสนอและช่วยตัดสินใจ โปรแกรมส่วนฐานข้อมูลก็จะปรับแก้ Input file ของโปรแกรมแบบจำลองที่อยู่ในรูปของ CSV file โดยอัตโนมัติ ตามแนวทางที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อเตรียม Input File ไว้สำหรับรันแบบจำลองใน Scenario ต่าง ๆ

3) โปรแกรมส่วนนำเสนอ และช่วยตัดสินใจ

- จะทำหน้าที่สร้างแบบจำลองตามกรณีศึกษาที่ผู้ใช้งานกำหนด โดยแบ่งเป็น

1) กรณีปัจจุบัน และอนาคต เพื่อประกอบการพิจารณาอนุญาตใช้น้ำ ประกอบด้วย

1.1) กรณีปัจจุบัน เพื่อประกอบการขออนุญาต ใช้ข้อมูล คือ ความต้องการน้ำที่ต้องการพิจารณาและปริมาณน้ำต้นทุนสถิติย้อนหลัง 30 ปี

1.2) กรณีอนาคต เพื่อประกอบการขออนุญาต โดยใช้ข้อมูลคาดการณ์ฝนล่วงหน้ารายปีในระยะยาว จากกรณีการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ใช้ข้อมูล คือ ความต้องการน้ำที่ต้องการพิจารณา แต่ใช้ฝนคาดการณ์ กรณี Climate Change ระยะยาว 30 ปี

1.3) กรณีอนาคต เมื่อมีแหล่งน้ำตามแผนพัฒนาที่กำลังก่อสร้างเพิ่มเติม รวมทั้งความต้อการน้ำที่เพิ่มขึ้นมากับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ เช่น พื้นที่ชลประทานที่เปิดใหม่ รันโดยใช้ข้อมูล 30 ปี เช่นเดียวกับกรณี 1.1) แต่เพิ่มแหล่งน้ำอนาคตที่กำลังก่อสร้าง

1.4) กรณีอนาคต โดยใช้ข้อมูลฝนคาดการณ์รายปี รายเดือน รายฤดูกาลของปีนี้ที่ใช้ข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ใช้น้ำแหล่งน้ำที่ตรวจวัดได้จริง ที่เชื่อมโยงมาจากหน่วยงานต่าง ๆ และใช้ความต้อการน้ำที่ต้องการพิจารณา ทั้งนี้ฝนคาดการณ์รายเดือน รายฤดูกาล และรายปี จาก Thaiwater.net (ระบบคลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ) ของ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน)

ถ้าเป็นกรณีที่ผู้ใช้น้ำรายเดิมมาขออนุญาต กรณีนี้ถือว่าไม่ทำให้สมดุลน้ำเปลี่ยนแปลง แต่ส่งผลต่อทะเบียนผู้ใช้น้ำ คือ จะมีผู้ใช้ที่มีใบอนุญาตเพิ่มขึ้น และผู้ใช้ที่ไม่มีใบอนุญาตลดลง

ถ้าเป็นกรณีที่ผู้ใช้น้ำรายใหม่ไม่เคยใช้น้ำมาก่อนปีที่ใช้พัฒนาเปรียบเทียบแบบจำลองหรือเป็นผู้ใช้น้ำรายเดิมที่มีการขยายกิจการ มีการใช้น้ำเพิ่ม มาขออนุญาตหรือต้องการขออนุญาตใช้น้ำเพิ่มเติมเมื่อไร กรณีนี้จะต้องมีการรันสมดุลน้ำใหม่ เพื่อดูว่าการใช้น้ำที่เพิ่มมีผลต่อสมดุลน้ำอย่างไร

2) กรณีเพื่อประกอบการวางแผนบริหารจัดการน้ำภายใต้ภาวะปกติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นการคาดการณ์สมมูลน้ำในปีที่พิจารณา เพื่อเสนอแนะแนวทางปฏิบัติด้านการบริหารจัดการความต้องการน้ำในภาคส่วนต่าง ๆ ประกอบด้วย

2.1) กรณีปัจจุบันในภาวะปกติ เพื่อการบริหารจัดการ เป็นการเปรียบเทียบปริมาณน้ำต้นทุน จากการตรวจวัดในช่วงเดือนที่ผ่านมาของปีที่พิจารณา เช่น ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำหรือน้ำฝน กับน้ำต้นทุนจากสถิติในอดีตว่าใกล้เคียงกับปี พ.ศ. ไต ก็คาดว่าลักษณะการขาดแคลน/สมมูลน้ำในปีที่พิจารณา ก็จะเหมือนกับสถานการณ์น้ำ จากสถิติในปีนั้น โดยสามารถใช้แนวทางการบริหารจัดการ Demand เช่น จำนวนพื้นที่เพาะปลูกในปีนั้นมาเป็นแนวทางในการบริหารจัดการน้ำในปีที่พิจารณาได้ในเบื้องต้น โดยไม่ต้องรันสมมูลน้ำใหม่

2.2) กรณีอนาคต เพื่อการบริหารจัดการน้ำ เป็นการใช้ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำปัจจุบัน และฝนคาดการณ์ตามกรณี 1.4) มาวิเคราะห์สมมูลน้ำ และจัดทำข้อเสนอแนะการปรับ Demand รวมทั้งเปิดให้ผู้ใช้งานปรับ Demand เองได้ เพื่อให้ได้สมมูลน้ำในเกณฑ์ที่ผู้ต้องการ

2.3) กรณีที่มีภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อการบริหารจัดการน้ำ จะใช้ฝนกรณี Climate change ตามกรณี 1.2) ในปีที่พิจารณาเพียง 1 ปี มาวิเคราะห์สมมูลน้ำ และเสนอแนะการปรับ Demand ในลักษณะเดียวกับกรณี 2.2)

- ผู้ใช้สามารถเลือกนำผลของกรณีศึกษาต่าง ๆ มาเปรียบเทียบกันได้ ในรูปแบบของกราฟและตาราง เพื่อประกอบการตัดสินใจอนุญาตใช้น้ำได้

- มีระบบช่วยตัดสินใจ ในการปรับความต้องการน้ำให้เหมาะสมกับสภาพน้ำคาดการณ์ โดยโปรแกรมจะเสนอแนะการปรับลดความต้องการประเภทต่าง ๆ ให้เบื้องต้นก่อน ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้เบื้องต้นในโปรแกรม (เช่น อาจตั้งเกณฑ์การขาดแคลนน้ำที่ยอมรับได้ไว้ที่ 20% ถ้าคำนวณแล้วพบว่าจะขาดแคลนน้ำ 25% จะเสนอปรับลดความต้องการน้ำทุกประเภทลง 5% ก่อน) โดยในโปรแกรมจะมีฟังก์ชันให้ผู้ใช้งานปรับลดความต้องการน้ำประเภทต่าง ๆ ได้เองด้วย จนกว่าจะได้ค่าปริมาณน้ำหรือผลสมมูลน้ำที่ยอมรับได้

- โปรแกรมสามารถสร้าง และดึงผลการคำนวณจากแบบจำลองรวมทั้ง Input ต่าง ๆ ของกรณีศึกษาต่าง ๆ เช่น ความต้องการน้ำ ปริมาณน้ำผ่านจุดพิจารณา สมมูลน้ำ/การขาดแคลนน้ำที่จุดพิจารณา ออกมาในรูปแบบของชุดข้อมูล รายงานกราฟ และแผนที่ในรูปแบบที่กำหนด รวมทั้งตารางข้อมูล เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้อง สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ หรือนำเสนอในรูปแบบอื่น ๆ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการได้

3.2 ความสามารถและลักษณะของโปรแกรมประยุกต์

โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นจะมีความสามารถหรือฟังก์ชันในการทำงานเกี่ยวกับการวิเคราะห์ด้านน้ำ (ไม่รวมฟังก์ชันไอที เช่น การส่งพิมพ์ การ Export ไฟล์) โดยแบ่งเป็น 7 ฟังก์ชัน ประกอบด้วย

ด้านการวิเคราะห์เพื่อการอนุญาตใช้น้ำ

- 1) ดูข้อมูลสมมูลน้ำ (เปิดดูสมมูลน้ำในจุดที่สนใจ ไม่อ้างอิงผู้ขอรายใดรายหนึ่ง)
- 2) เพิ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำ: รายเดิม รายใหม่
- 3) เปิดดูข้อมูลผู้ใช้น้ำ
- 4) เปลี่ยนสถานะผู้ใช้น้ำ กรณีใบอนุญาตได้รับอนุมัติ

ด้านการวิเคราะห์เพื่อการบริหารจัดการน้ำ

- 5) วิเคราะห์สถานการณ์น้ำและบริหารจัดการน้ำ
- 6) เปิดดูผลวิเคราะห์การบริหาร และปรับการบริหาร

ด้านการตั้งค่า

- 7) การตั้งค่าต่าง ๆ การกำหนดโควต้า และตั้งค่าเกณฑ์เริ่มต้นในการปรับลดความต้องการน้ำ

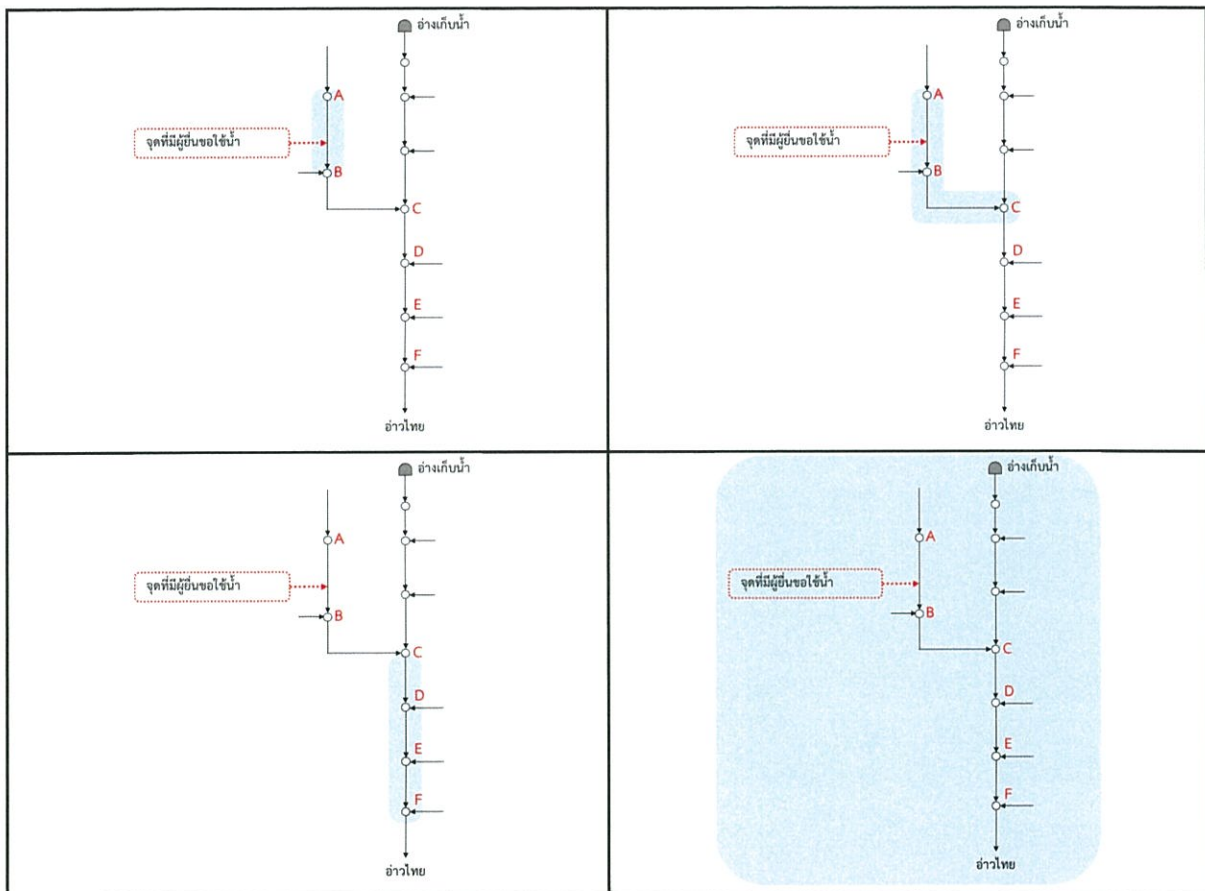
รายละเอียดของแต่ละฟังก์ชันมีดังนี้

1) ฟังก์ชัน 1 “ดูข้อมูลสมมูลน้ำ”

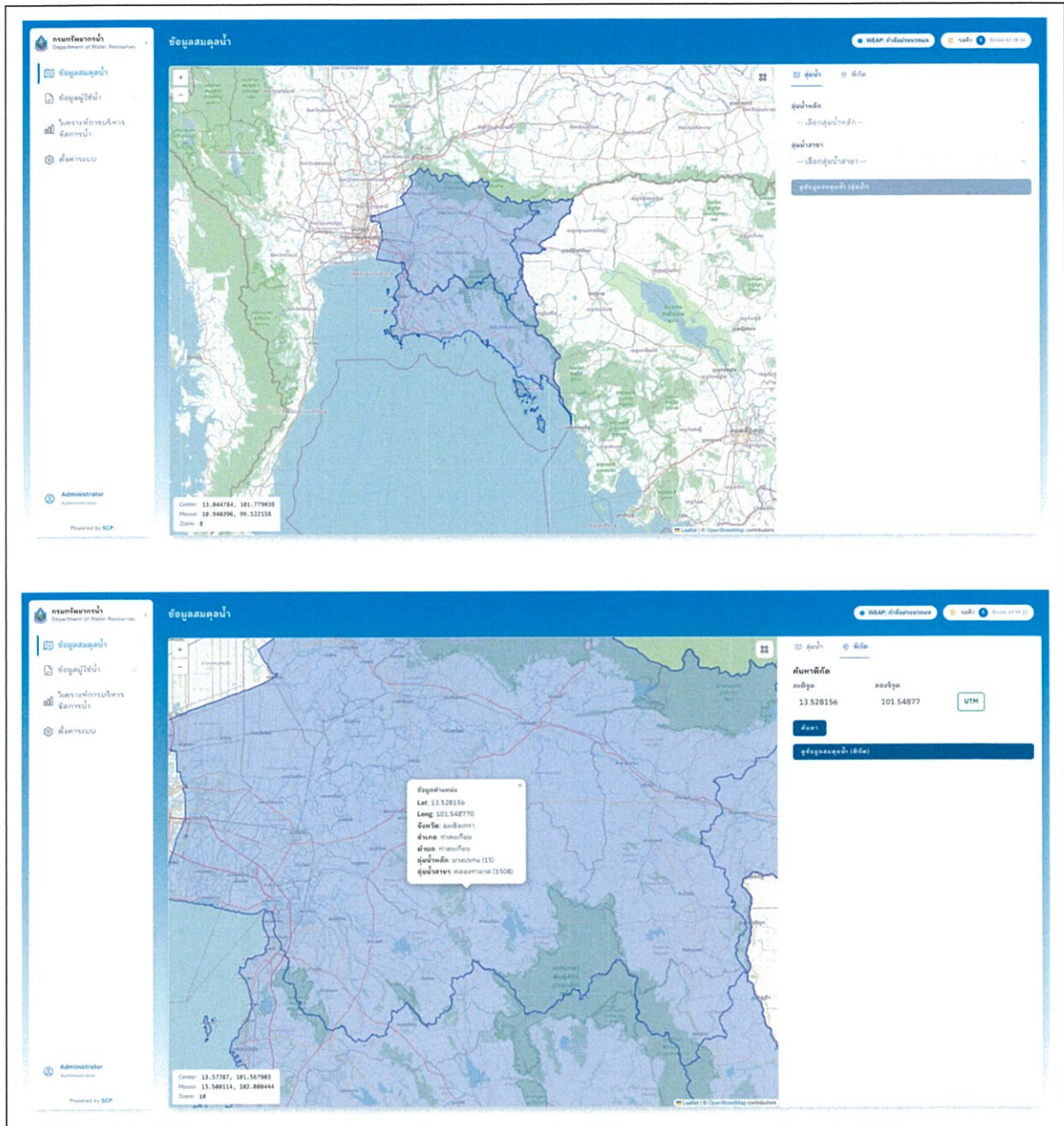
ขั้นตอนการทำงาน (Work Flow) ของฟังก์ชันมีดังนี้

- 1) เลือก ฟังก์ชันนี้ ในเมนูของโปรแกรมประยุกต์
- 2) เลือก ลุ่มน้ำ หรือ จุดที่สนใจ เช่น lat long หรือ บอกที่อยู่ ตำบล อำเภอ
- 3) โปรแกรมจะทำการตรวจสอบว่าจุดที่สนใจ อยู่ลุ่มไหน แล้วแสดงข้อมูลน้ำต้นทุน

ผลวิเคราะห์สมมูลน้ำ โดยสามารถเลือกกระดบการแสดงผลได้ตามรูปที่ 3.2-1 เช่น เป็นระดับลุ่มน้ำหลักหรือจุดพิจารณา ตัวอย่างหน้าจอของฟังก์ชันที่ 1 แสดงได้ตามรูปที่ 3.2-2



รูปที่ 3.2-1 ระดับการแสดงผลด้านปริมาณน้ำ ความต้องการน้ำ และสมมูลน้ำ



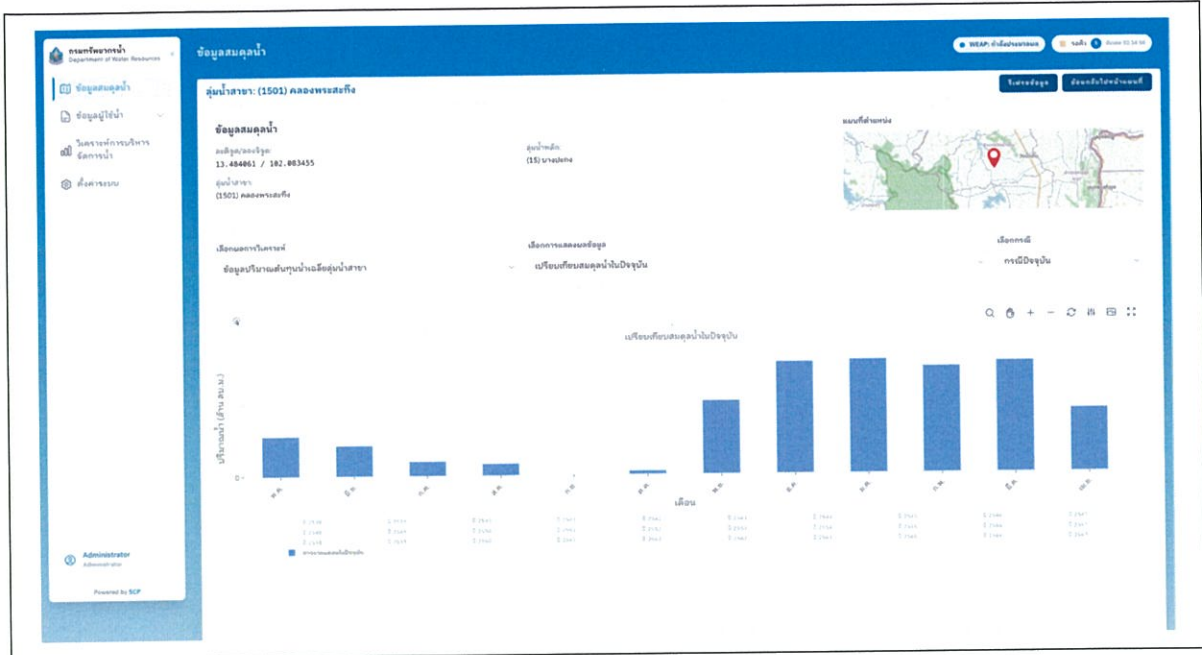
รูปที่ 3.2-2 ตัวอย่างหน้าจอของฟังก์ชันที่ 1



ค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาต และควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก



รูปที่ 3.2-2 ตัวอย่างหน้าจอของฟังก์ชันที่ 1 (ต่อ)



รูปที่ 3.2-2 ตัวอย่างหน้าจอของฟังก์ชันที่ 1 (ต่อ)

2) ฟังก์ชัน 2 “เพิ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำ”

ขั้นตอนการทำงาน (Work Flow) ของฟังก์ชันมีดังนี้

- 1) เลือก ฟังก์ชันนี้ ในเมนูของโปรแกรมประยุกต์
- 2) โปรแกรมจะเปิด FORM กรอกข้อมูลน้ำที่จะขออนุญาต → ลงฐานข้อมูล
 - 2.1 รายเดิม : ปริมาณน้ำตามข้อมูลสถิติ (มิเตอร์)
: ปริมาณน้ำที่ต้องการขอ - เท่าสถิติที่เคยใช้
- ขอเผื่อจากที่เคยใช้
 - 2.2 รายใหม่ : ปริมาณน้ำที่ต้องการขอ
- 3) กรอกครบถ้วน กดส่งรันสมดุลงน้ำ → โปรแกรมจะส่งทำการวิเคราะห์สมดุลงน้ำ
 - 3.1 ผู้ใช้น้ำเดิม ขอใช้เท่าที่เคยใช้ → จะถือว่าสมดุลงน้ำไม่เปลี่ยน → ใช้ผลสมดุลงน้ำสภาพปัจจุบันที่วิเคราะห์ไว้
 - 3.2 ผู้ใช้น้ำเดิมแต่ขอใช้น้ำเพิ่ม หรือ เป็นผู้ใช้น้ำรายใหม่ → กรณีนี้สมดุลงน้ำจะเปลี่ยน → โปรแกรมรันสมดุลงน้ำใหม่
- 4) โปรแกรมแสดงข้อมูลน้ำต้นทุน ผลวิเคราะห์สมดุลงน้ำ โดยตัวอย่างหน้าจอของฟังก์ชันที่ 2

แสดงได้ตามรูปที่ 3.2-3

3) ฟังก์ชัน 3 “เปิดดูข้อมูลผู้ใช้น้ำ”

ขั้นตอนการทำงาน (Work Flow) ของฟังก์ชันมีดังนี้

- 1) เลือก ฟังก์ชันนี้ ในเมนูของโปรแกรมประยุกต์
- 2) เลือก ผู้ขอใช้น้ำที่จะดูข้อมูล
- 3) โปรแกรมดึงผลวิเคราะห์ของผู้ขอรายนั้น ตาม ข้อ 3) ของฟังก์ชัน 2 มาแสดงกราฟ/ตาราง

4) ฟังก์ชัน 4 “เปลี่ยนสถานะผู้ใช้น้ำ กรณีใบอนุญาตได้รับอนุมัติ”

ขั้นตอนการทำงาน (Work Flow) ของฟังก์ชันมีดังนี้

- 1) เลือก ฟังก์ชันนี้ ในเมนูของโปรแกรมประยุกต์
- 2) เลือก ผู้ขอใช้น้ำ
- 3) ปรับสถานะ จาก

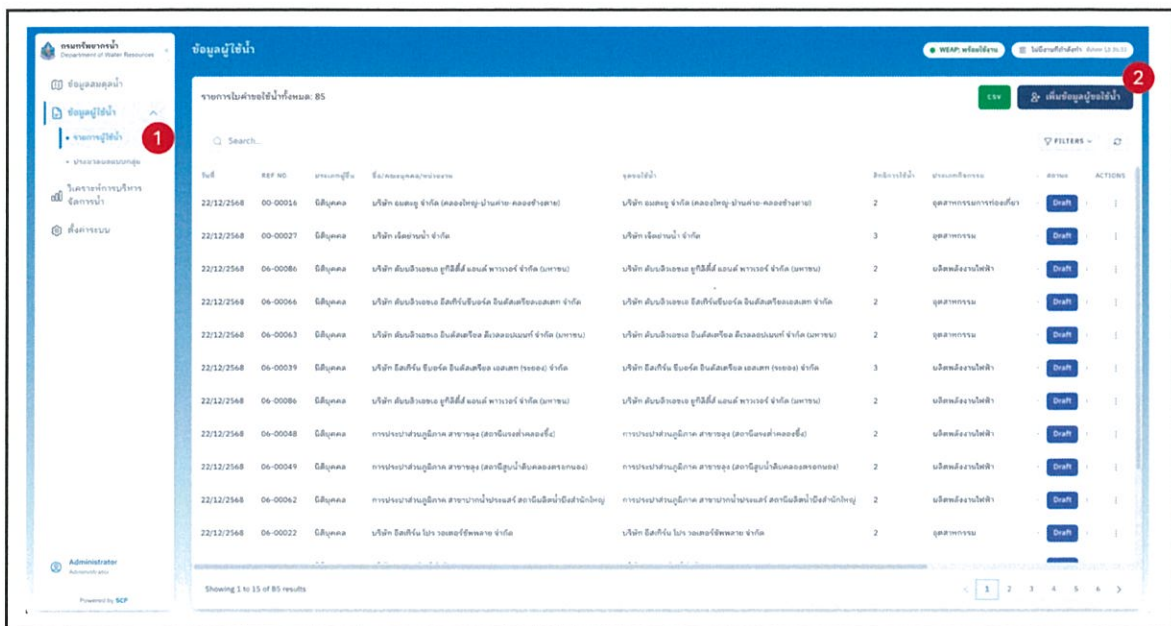
ผู้ใช้เดิม ขอใช้เท่าเดิม (2) → ผู้ใช้เดิมที่ได้รับอนุญาต (3)

หรือ ผู้ใช้รายใหม่ (4) → ผู้ใช้ใหม่ที่ได้รับอนุญาต (5)

- 4) ถ้า (2) → (3) จะปรับเฉพาะฐานข้อมูล สมดุลน้ำไม่เปลี่ยน

- 5) ถ้า (4) → (5) เพื่อให้รองรับการใช้น้ำที่ได้รับอนุญาตที่เพิ่มขึ้นจากสภาพปัจจุบันนอกจาก

ปรับสถานะในฐานข้อมูลแล้ว จะต้องเปลี่ยนสมดุลน้ำสภาพปัจจุบัน (ที่จะแสดงในฟังก์ชัน 1) ด้วย



รูปที่ 3.2-3 ตัวอย่างหน้าจอของฟังก์ชันที่ 2



กรมการช่าง
Department of State Reservations

แก้ไขข้อมูลผู้ใช้น้ำ

ข้อมูลผู้ใช้น้ำและปริมาณน้ำที่ขออนุญาต

ข้อมูลผู้ใช้น้ำ

ประเภทผู้ขอ *
 นิติบุคคล หน่วยราชการ หน่วยงาน

ประเภทการใช้น้ำ *
 ประเภท 2 ประเภท 3

ชื่อผู้ขอ *
บริษัท ชลประทาน จำกัด

เลขประจำตัวนิติบุคคล *
0105549083841

เลขสาขา *
00001

เบอร์โทรศัพท์
กรุงเทพมหานคร

อีเมล
example@domain.com

รายละเอียด

ชื่อขอใช้น้ำ
บริษัท ชลประทาน จำกัด

เลขประจำตัวผู้ขอ
13 3739640 / 101 1055120

จุดน้ำดิบ
151 มาระยะ

จุดน้ำสาขา
1510 ที่งานแม่น้ำบางปะกงส่วนที่ 2

จำนวนสาย (km. / วัน)
9500.000000

ข้อมูลการใช้น้ำ

ประเภทการใช้น้ำ *
อุตสาหกรรมทางการเกษตร

จุดสาทรกรรมทางการเกษตร *
เมืองบางปะกง

ชื่อขอใช้น้ำ *
บริษัท ชลประทาน จำกัด

จุดน้ำดิบ *
กรุงเทพมหานคร

ปริมาณสาย (km. / วัน)
9500.000000

จุดน้ำดิบ *
13 3739640

จุดน้ำสาขา *
101 1055120

จุดน้ำดิบ *
(15) มาระยะ

จุดน้ำสาขา *
(1510) ที่งานแม่น้ำบางปะกงส่วนที่ 2

จุดน้ำดิบ *
ชลบุรี

จุดน้ำสาขา *
หนอง

จำนวนสาย *
เส้น 12.5/4

จำนวนสาย *
เส้น สาย 5

สายส่ง/ท่อ *
เส้น ของกรมชลประทาน 3

สายส่ง/ท่อ *
เส้น ของกรมชลประทาน 2

พื้นที่ขออนุญาต
20160

ปริมาณน้ำที่ขออนุญาต

ตารางแสดงการใช้น้ำ (ปริมาณ สม.ค. / เดือน)

เดือน	ปริมาณน้ำที่ขออนุญาต (ปริมาณ สม.ค.)	ปริมาณน้ำที่ขออนุญาต (ปริมาณ สม.ค.)
ม.ค.	0.250000	0.250000
ก.พ.	0.250000	0.250000
มี.ค.	0.250000	0.250000
เม.ย.	0.250000	0.250000
พ.ค.	0.250000	0.250000
มิ.ย.	0.250000	0.250000
ก.ค.	0.250000	0.250000
ส.ค.	0.250000	0.250000
ก.ย.	0.250000	0.250000
ต.ย.	0.250000	0.250000
พ.ย.	0.250000	0.250000
ธ.ค.	0.250000	0.250000
รวม	3.000000	0.000000

ข้อมูลผู้ใช้งานจากกรณี หรือสำนักงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำ
ขอสงวนสิทธิ์ในกรณี Resonance สำหรับการใช้งานภายในระบบ

ปุ่ม: ยกเลิก, บันทึกข้อมูล, แก้ไขรายละเอียดข้อมูล, คืนค่าเริ่มต้น

รูปที่ 3.2-3 ตัวอย่างหน้าจอของฟังก์ชันที่ 2 (ต่อ)



ค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาต และควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก



รูปที่ 3.2-3 ตัวอย่างหน้าจอของฟังก์ชันที่ 2 (ต่อ)



5) ฟังก์ชัน 5 “วิเคราะห์สถานการณ์น้ำและบริหารจัดการน้ำ”

ขั้นตอนการทำงาน (Work Flow) ของฟังก์ชันมีดังนี้

- 1) เลือก ฟังก์ชันนี้ ในเมนูของโปรแกรมประยุกต์
- 2) โปรแกรมดึงข้อมูลน้ำฝน และน้ำในแหล่งน้ำปัจจุบัน และฝนคาดการณ์ มาใส่แบบจำลอง และสั่งรันแบบจำลอง ซึ่งปกติจะมีการดึงข้อมูลส่วนนี้มารันให้แบบอัตโนมัติในช่วงก่อนเริ่มฤดูฝนและก่อนเริ่มฤดูแล้งรวมปีละ 2 ครั้ง
- 3) ถ้าพบว่าเกิดการขาดแคลนน้ำ จะนำค่าสมมูลน้ำจาก ผลวิเคราะห์ มาคำนวณหา “ร้อยละของการลดความต้องการน้ำลง” เพื่อให้การขาดแคลนน้ำลดลงมาอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (ตั้งค่าในฟังก์ชัน 7)
- 4) สั่งรันแบบจำลองอีกครั้ง
- 5) นำข้อมูลสมมูลน้ำของ กรณีความต้องการน้ำเต็มที่ 100% มาเทียบกับ กรณีปรับลดความต้องการน้ำลง
- 6) ผู้ใช้งานสามารถเลือกปรับ “ร้อยละของการลดความต้องการน้ำลง” ของการใช้น้ำแต่ละประเภทได้เอง เพื่อให้การขาดแคลนน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้
- 7) สามารถเลือกแสดงผลกราฟปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำปัจจุบันเทียบกับเกณฑ์น้ำเฉลี่ย/ต่ำสุด รวมทั้งปริมาณน้ำในปีต่าง ๆ ที่เป็นตัวแทนน้ำปานกลาง และน้ำต่ำสุด เพื่อพิจารณาสถานการณ์น้ำในเบื้องต้น
- 8) สามารถเลือกแสดงผลกราฟน้ำฝนตรวจวัด และฝนพยากรณ์ เทียบกับเกณฑ์ฝนเฉลี่ยและฝนน้อย เพื่อพิจารณาสถานการณ์น้ำในเบื้องต้น โดยตัวอย่างหน้าจอของฟังก์ชันที่ 5 แสดงได้ตามรูปที่ 3.2-4

6) ฟังก์ชัน 6 “เปิดดูผลวิเคราะห์การบริหาร และปรับการบริหาร”

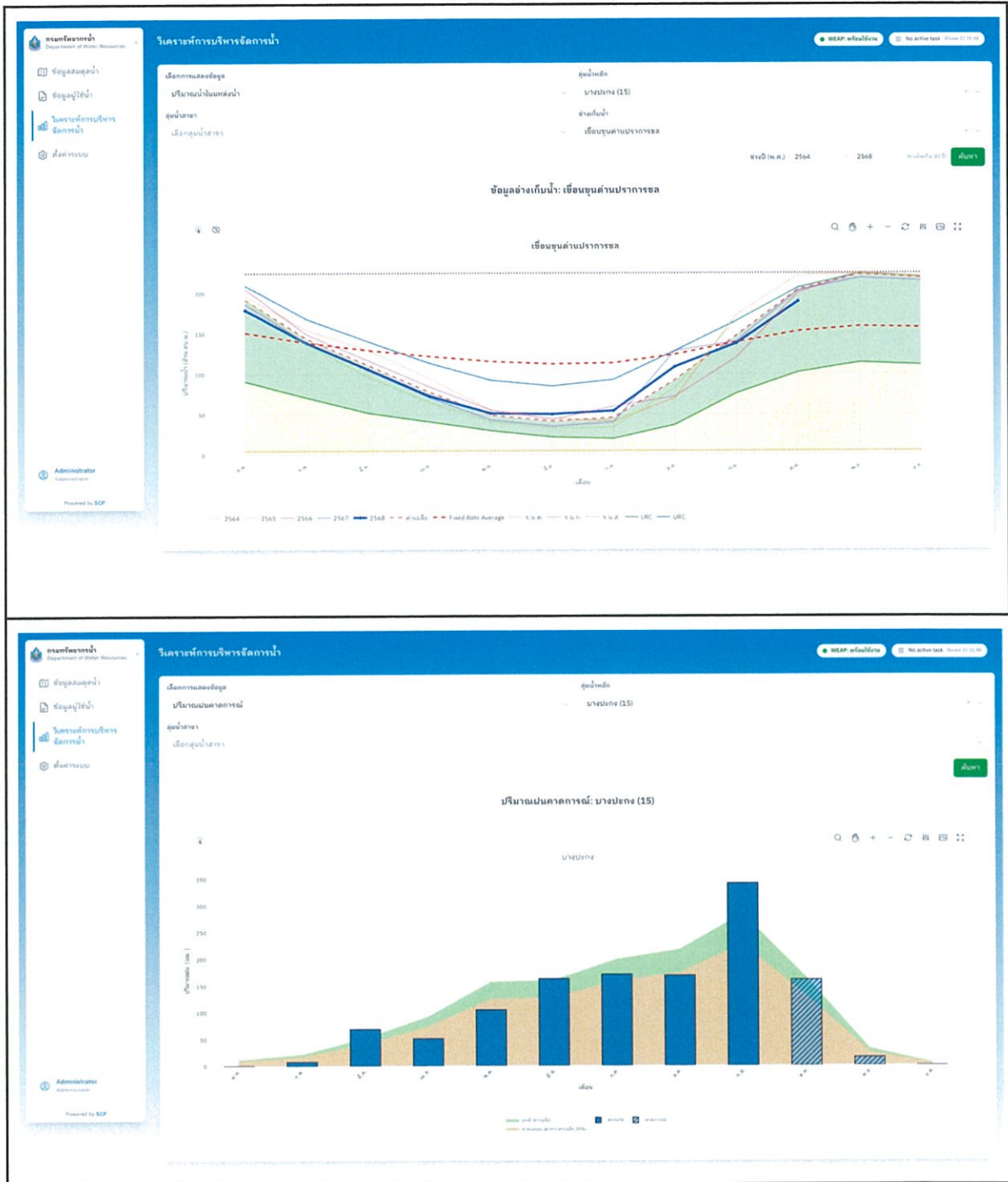
ขั้นตอนการทำงาน (Work Flow) ของฟังก์ชันมีดังนี้

- 1) เลือก ฟังก์ชันนี้ ในเมนูของโปรแกรมประยุกต์
- 2) ทำงานคล้ายฟังก์ชันที่ 5 แต่จะไม่มีการดึงค่าน้ำฝน กับน้ำในแหล่งน้ำมาคำนวณสมมูลน้ำใหม่ โดยจะใช้ค่าเดิมที่เคยดึงมาก่อนหน้านี้ ผู้ใช้สามารถปรับค่า “ร้อยละของการลดความต้องการน้ำลง” เพื่อปรับแนวทางการบริหารจัดการด้านความต้องการน้ำได้ใหม่ตามที่เห็นสมควร

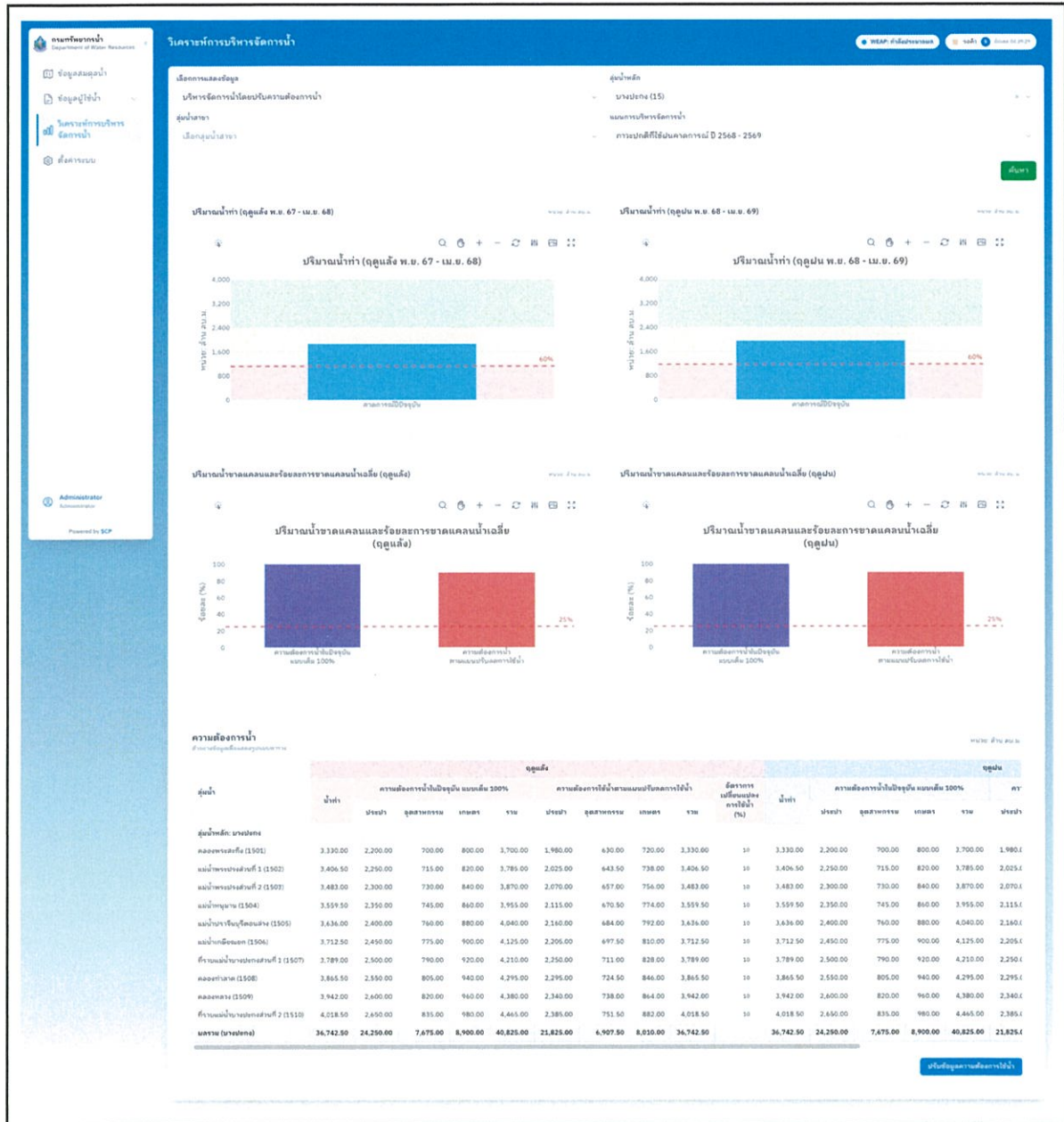
7) ฟังก์ชัน 7 “ตั้งค่าระบบ”

ขั้นตอนการทำงาน (Work Flow) ของฟังก์ชันมีดังนี้

- 1) เลือก ฟังก์ชันนี้ ในเมนูของโปรแกรมประยุกต์
- 2) โปรแกรมจะเปิด FORM การตั้งค่า โดยสามารถตั้งค่าได้ดังนี้
 - การตั้งค่าผู้ใช้งาน
 - ร้อยละของการขาดแคลนน้ำที่ยอมรับได้ เพื่อใช้เป็นเป้าหมายในการบริหารจัดการปรับลดความต้องการน้ำ
 - ร้อยละที่ใช้ปรับลดความต้องการน้ำ โดยค่านี้เป็นค่าสูงสุดที่จะใช้ปรับลดความต้องการน้ำในประเภทต่าง ๆ ลง ถ้าคำนวณสมมูลน้ำแล้ว พบว่า ต้องการการปรับลดมากกว่าค่า % สูงสุดที่กำหนด โปรแกรมจะทำการแจ้งเตือนผู้ใช้งาน



รูปที่ 3.2-4 ตัวอย่างหน้าจอของฟังก์ชันที่ 5



รูปที่ 3.2-4 ตัวอย่างหน้าจอของฟังก์ชันที่ 5 (ต่อ)



บทที่ 4

ลักษณะของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ด้านการวิเคราะห์ สมดุลน้ำ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาอนุญาตด้านการใช้น้ำ

4.1 ขอบเขตของแบบจำลองสมดุลน้ำของพื้นที่โครงการ

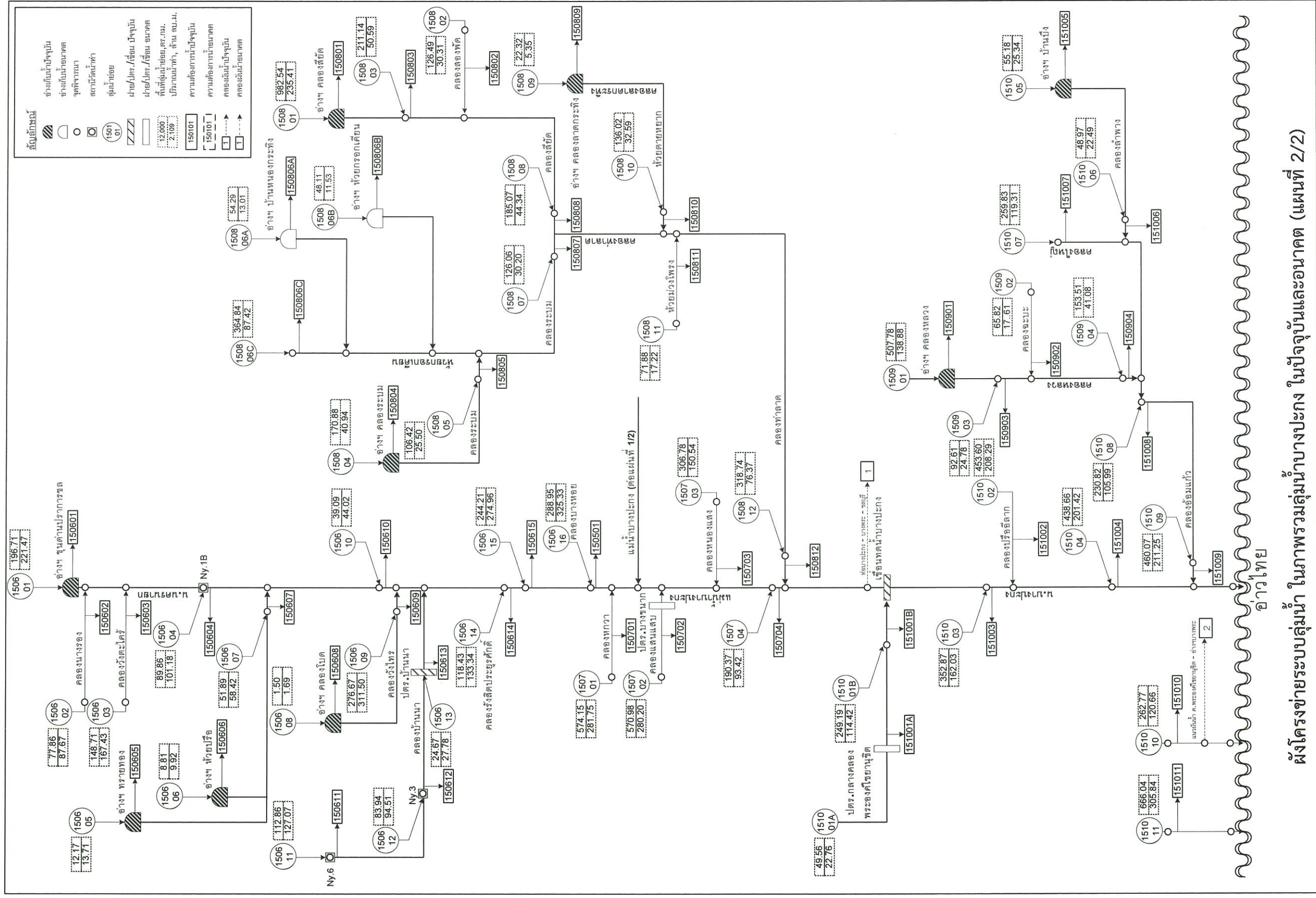
ขอบเขตของแบบจำลองที่ครอบคลุมลุ่มน้ำหลัก ลุ่มน้ำสาขา และลุ่มน้ำสาขาย่อยที่มีแหล่งน้ำสำคัญ
ได้สรุปได้ตามรูปที่ 4.1-1

โดยลุ่มน้ำบางปะกง ประกอบด้วย 10 ลุ่มน้ำสาขา จะแบ่งเป็น 112 ลุ่มน้ำย่อย

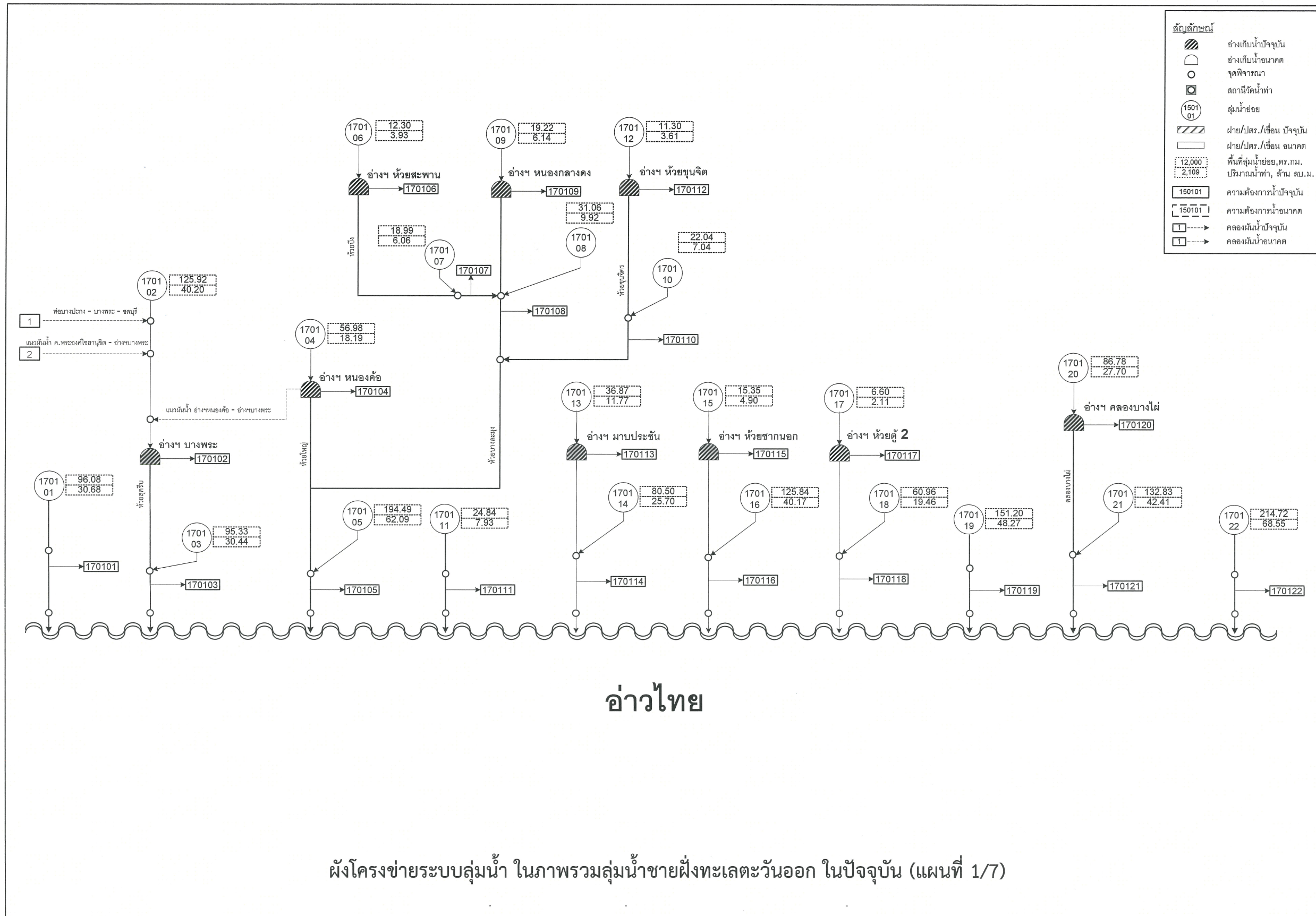
ลุ่มน้ำโตนเลสาบ ประกอบด้วย 3 ลุ่มน้ำสาขา จะแบ่งเป็น 42 ลุ่มน้ำย่อย

ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก ประกอบด้วย 11 ลุ่มน้ำสาขา จะแบ่งเป็น 217 ลุ่มน้ำย่อย

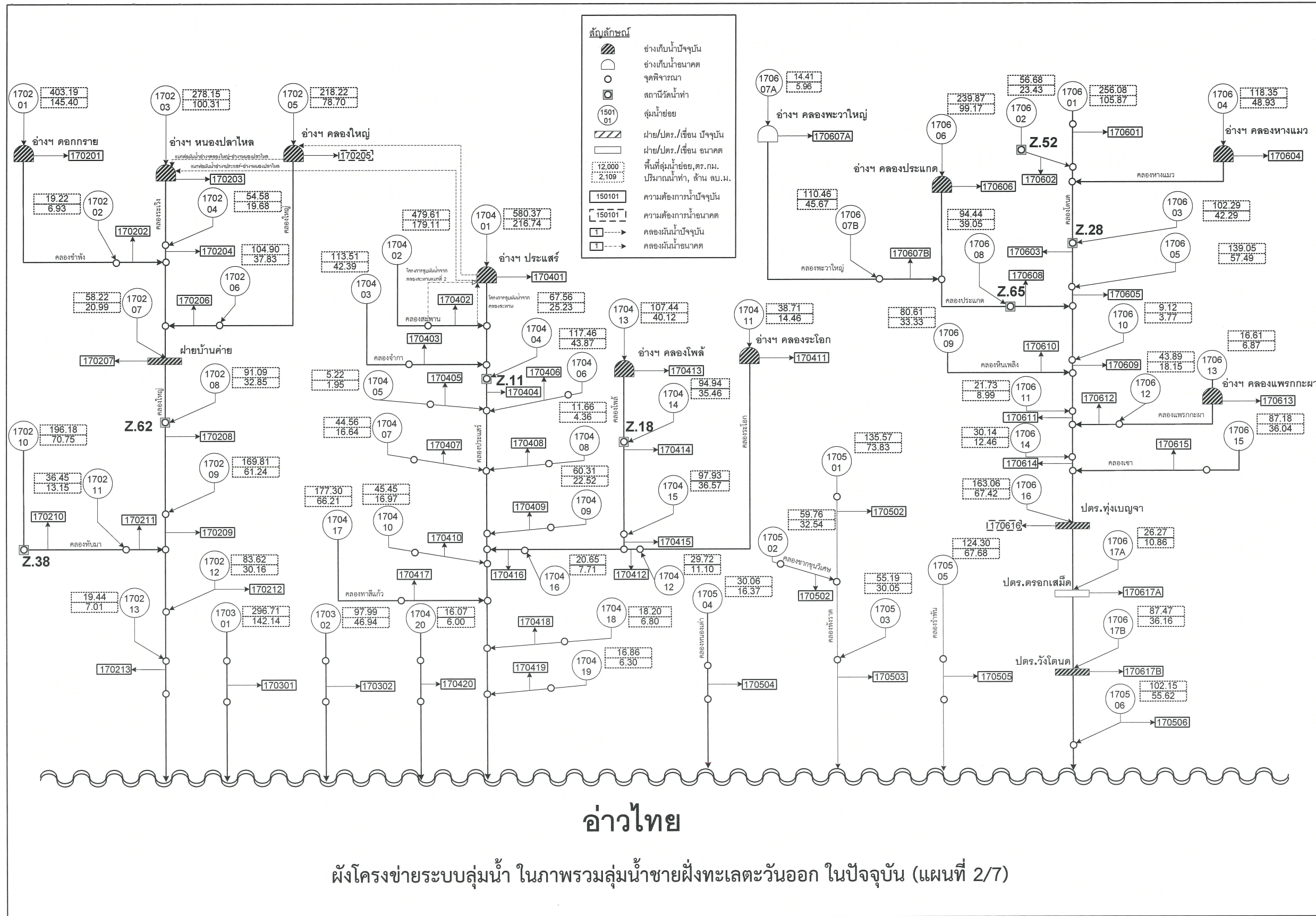
รวม 3 ลุ่มน้ำหลัก 24 ลุ่มน้ำสาขา 371 ลุ่มน้ำย่อย หรือจุดพิจารณา



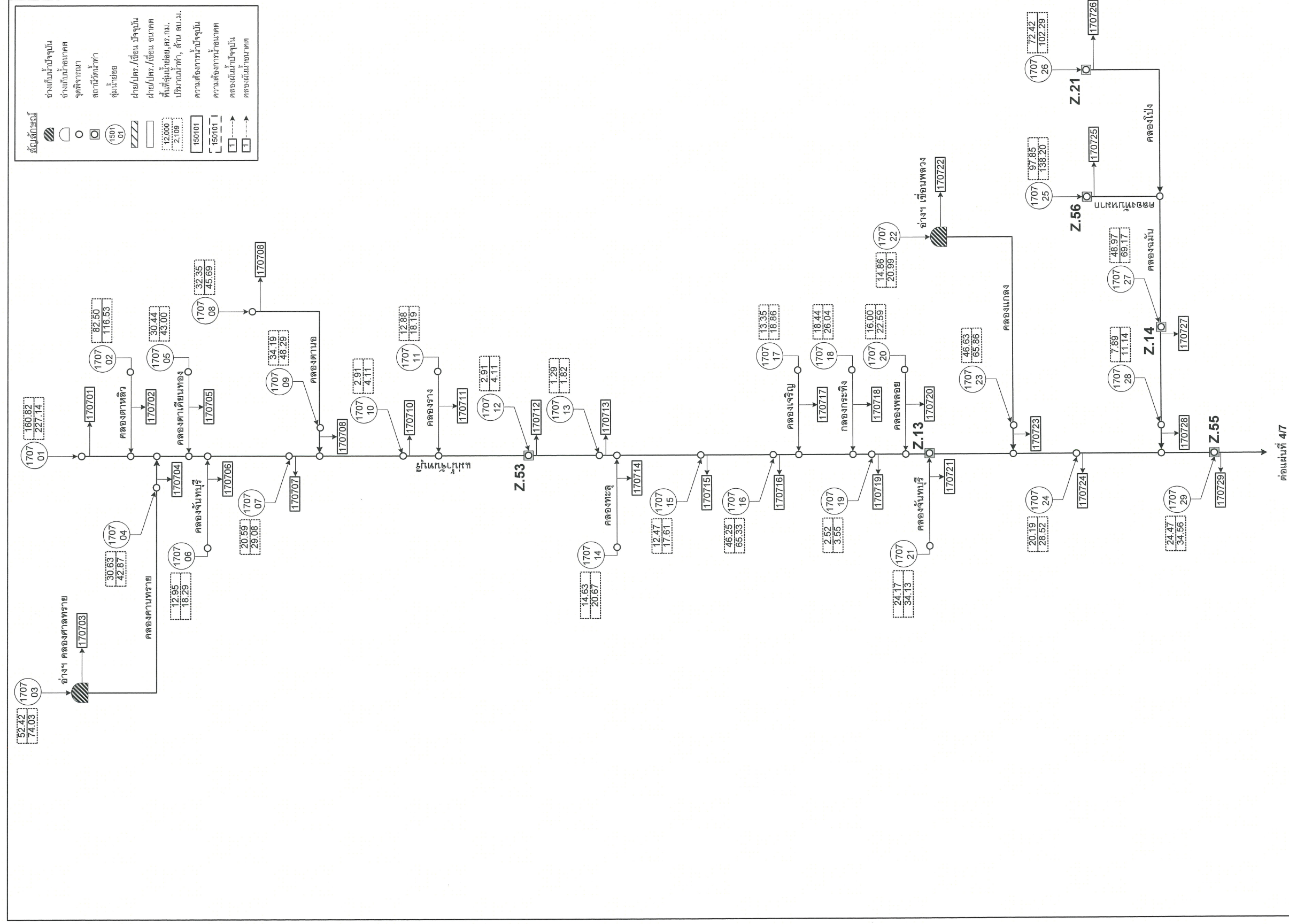
รูปที่ 4.1-1 โครงข่ายระบบลุ่มน้ำและแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ (ต่อ)



รูปที่ 4.1-1 โครงข่ายระบบลำน้ำและแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

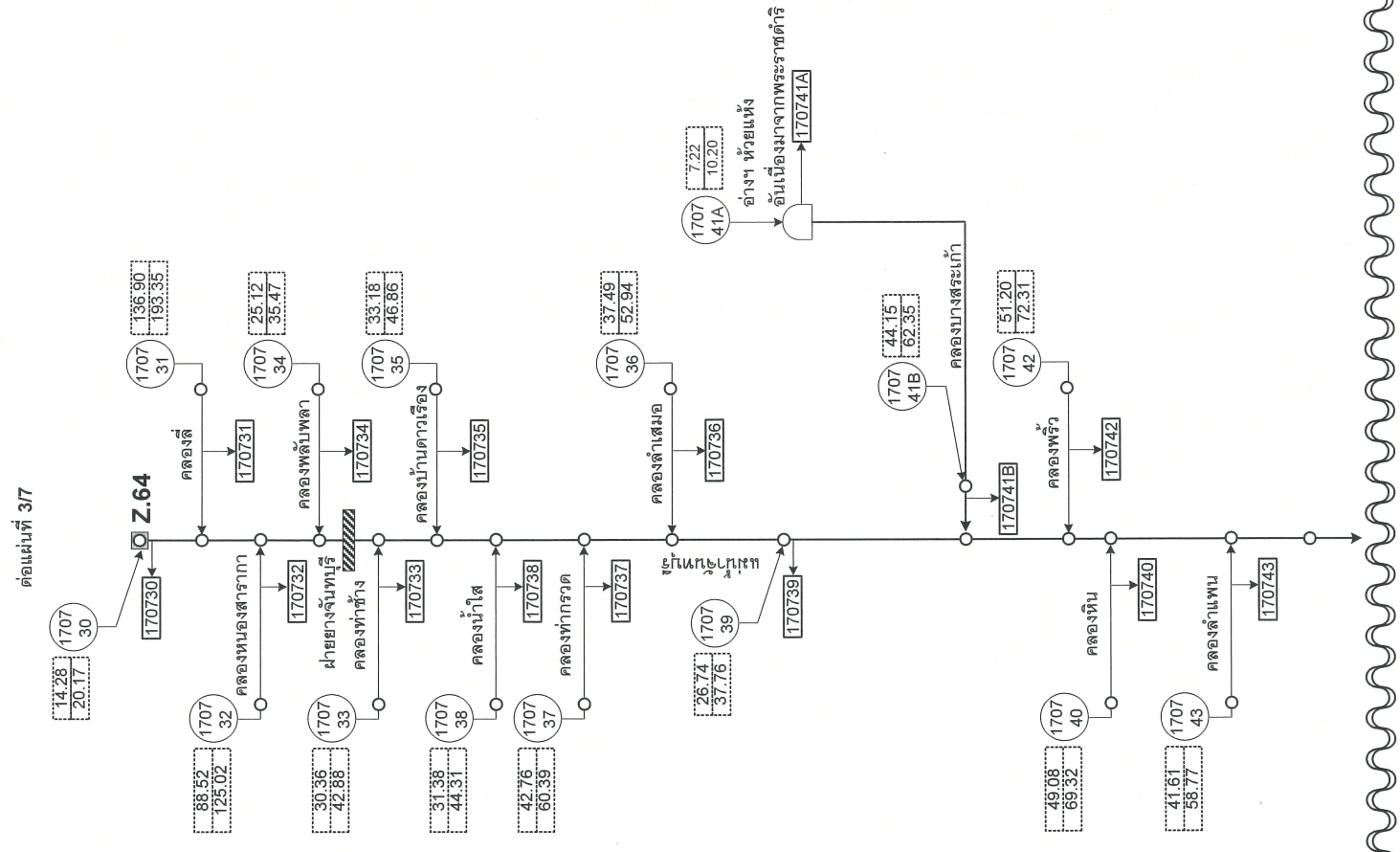
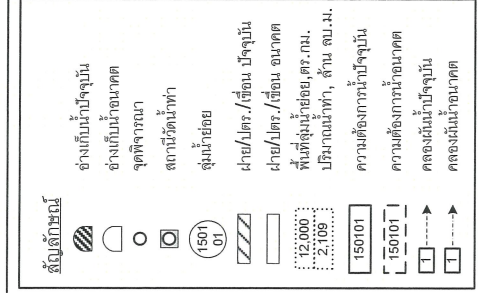


รูปที่ 4.1-1 โครงข่ายระบบลำน้ำและแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ (ต่อ)



ผังโครงข่ายระบบลุ่มน้ำ ในภาพรวมลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก ในปัจจุบัน (แผนที่ 3/7)

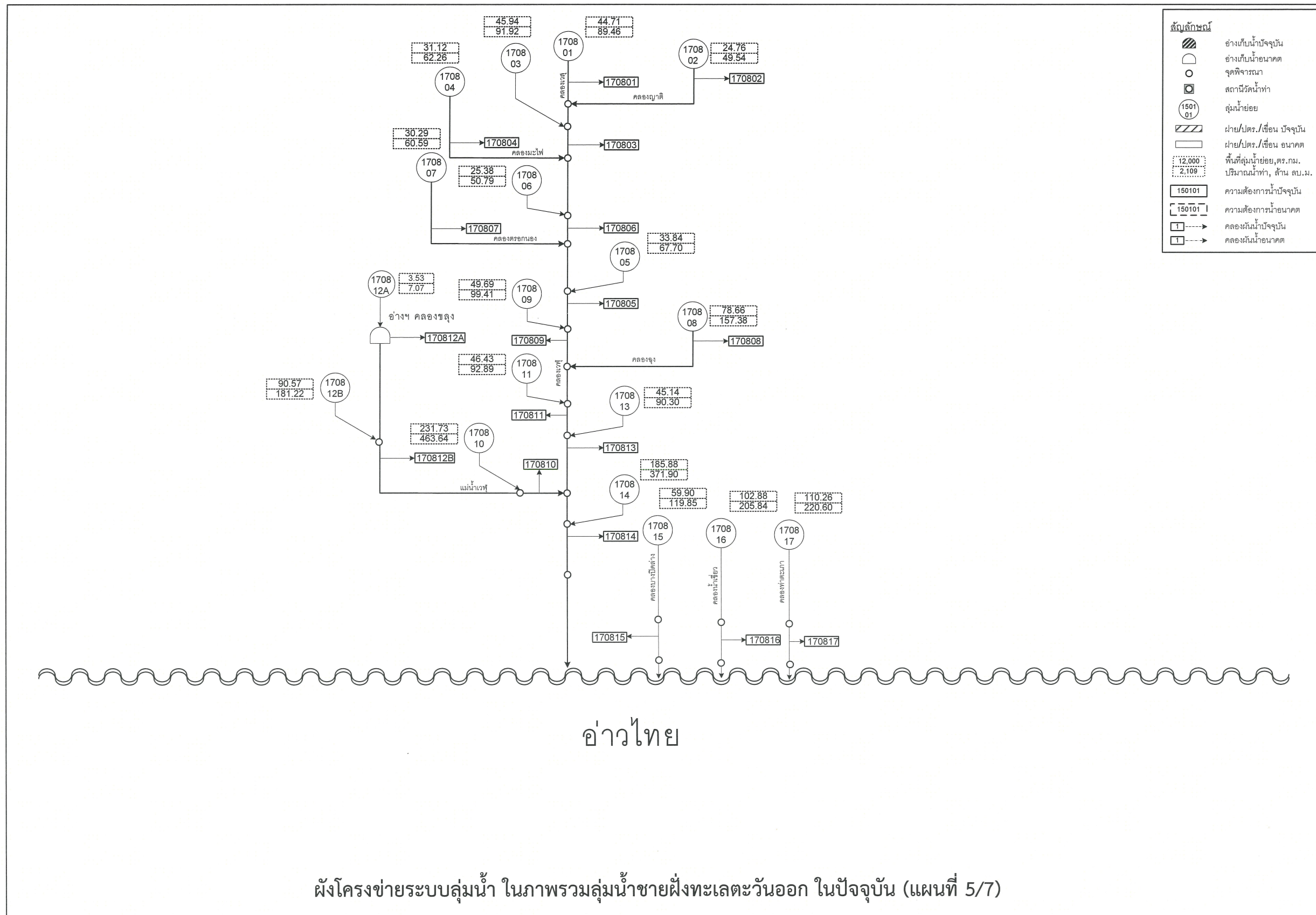
รูปที่ 4.1-1 โครงข่ายระบบลุ่มน้ำและแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ (ต่อ)



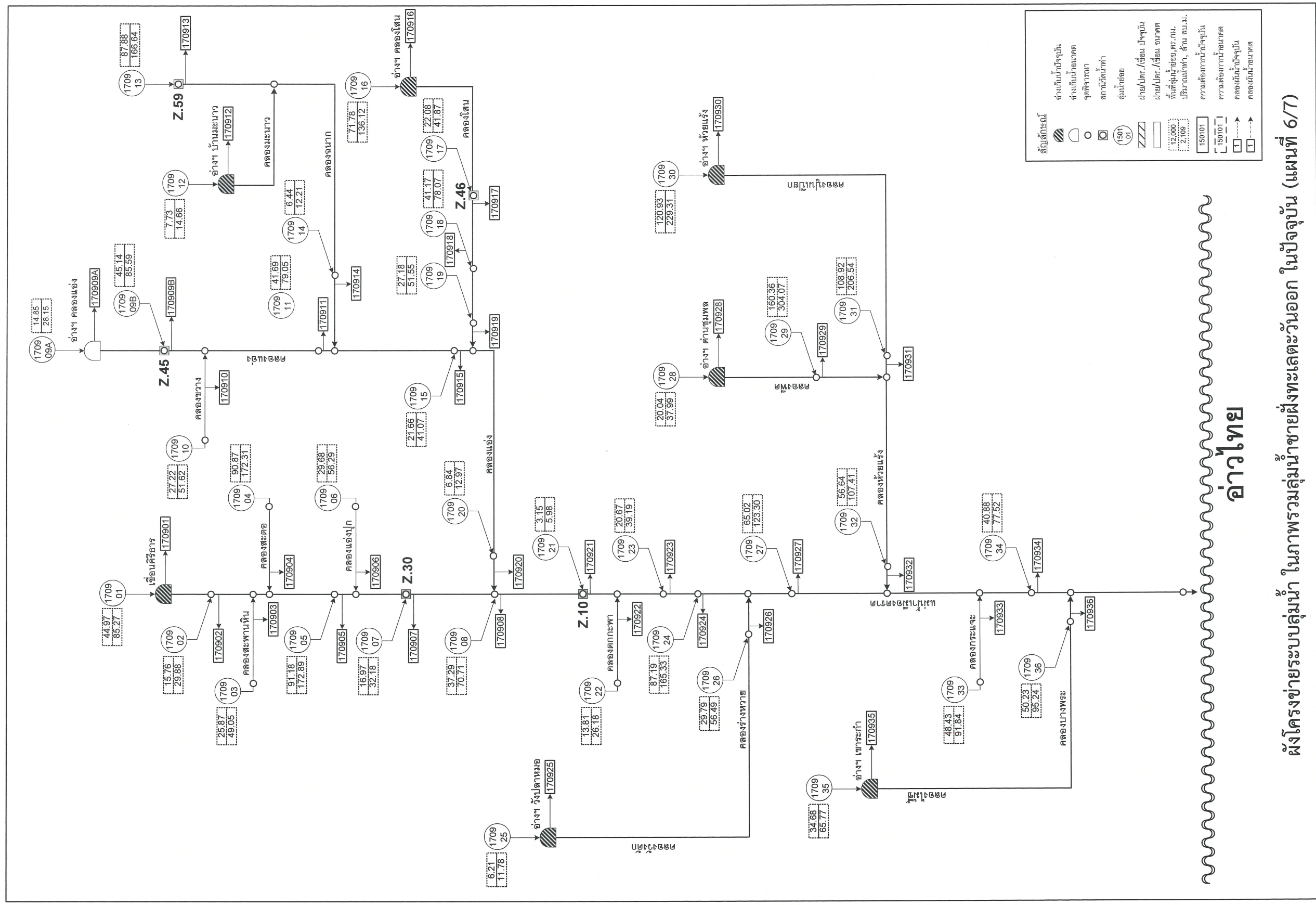
อ่าวไทย

ผังโครงข่ายระบบลุ่มน้ำ ในภาพรวมลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก ในปัจจุบัน (แผนที่ 4/7)

รูปที่ 4.1-1 โครงข่ายระบบลุ่มน้ำและแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

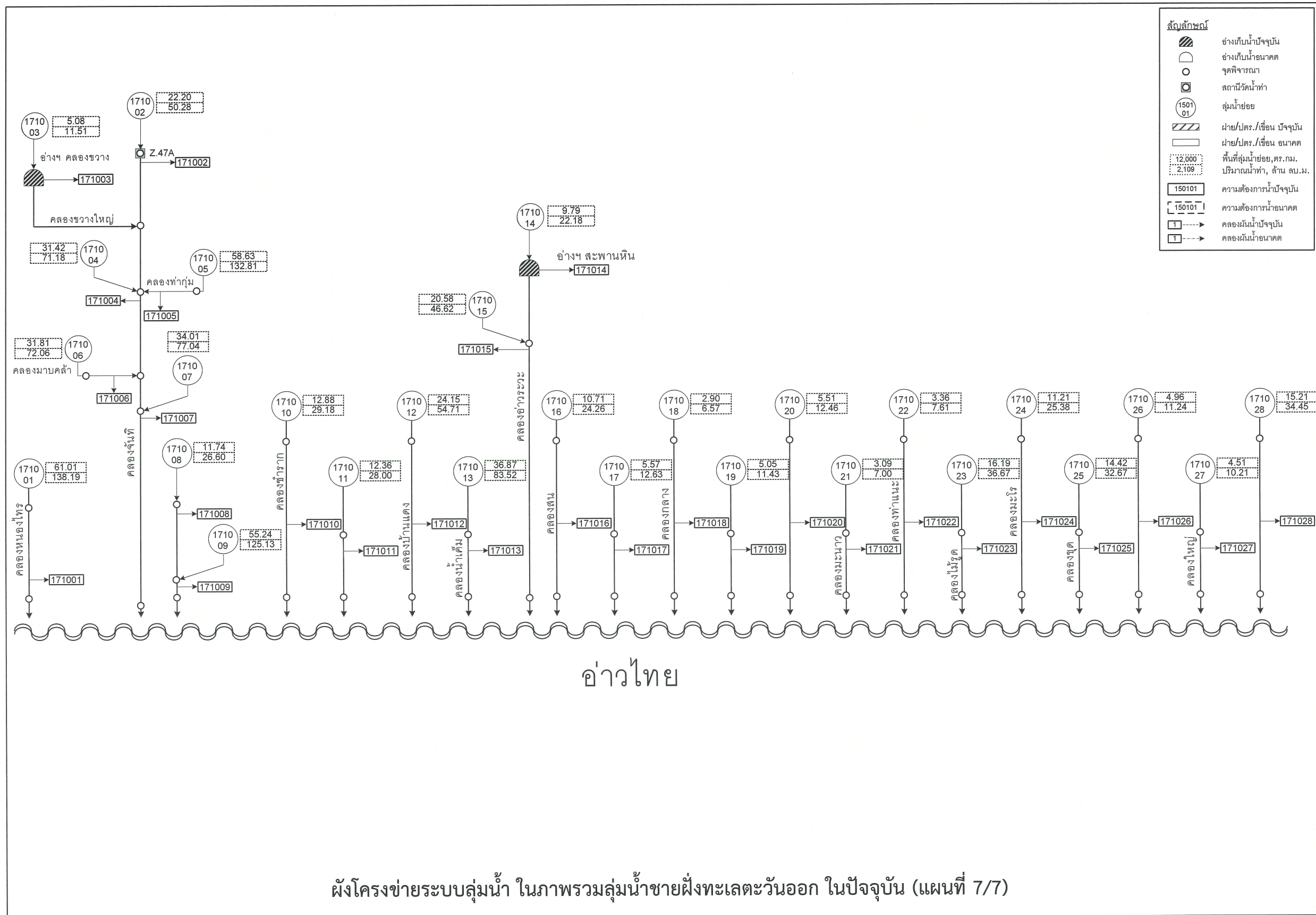


รูปที่ 4.1-1 โครงข่ายระบบลำน้ำและแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

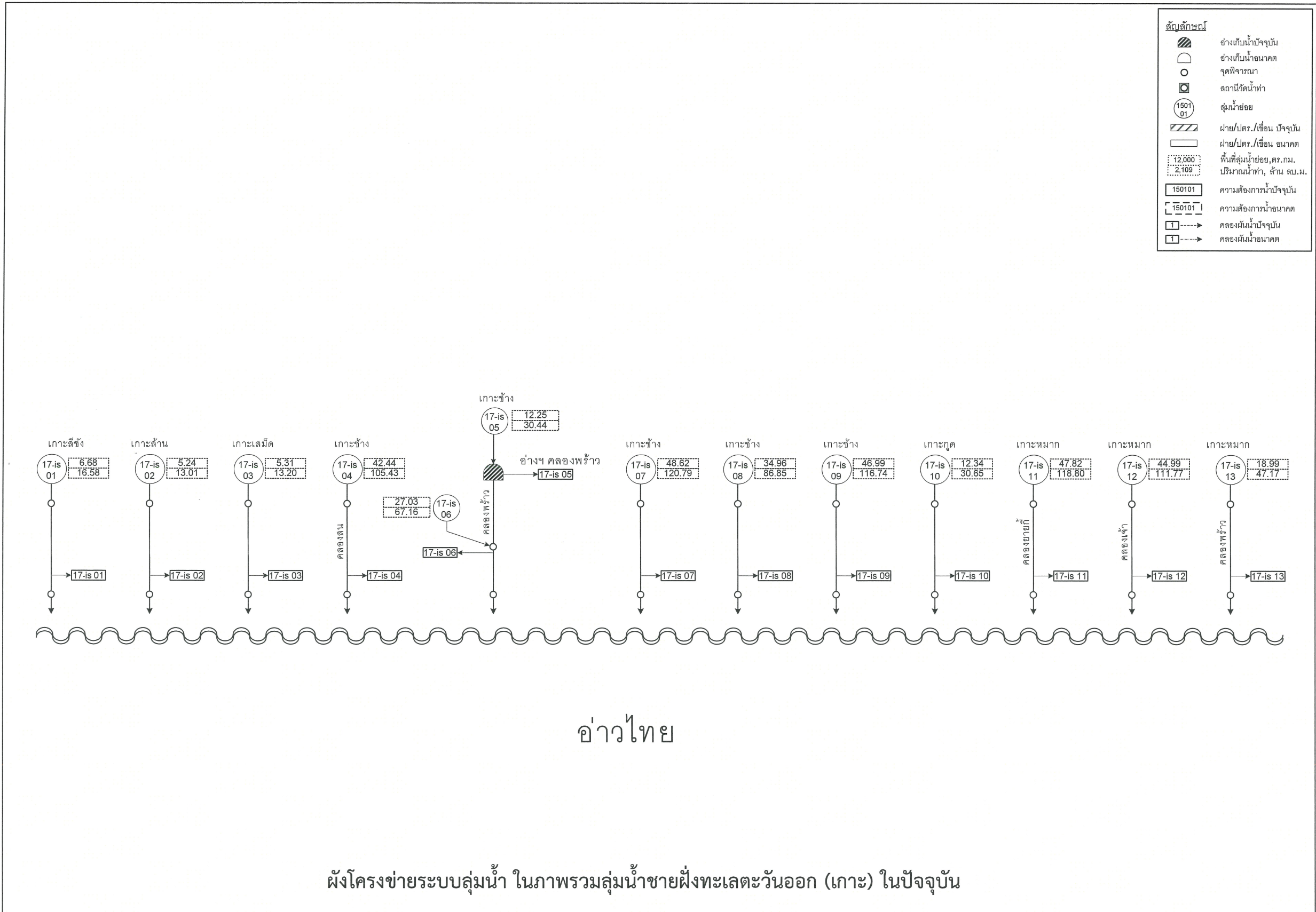


ผังโครงข่ายระบบลุ่มน้ำ ในภาพรวมลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก ในปัจจุบัน (แผนที่ 6/7)

รูปที่ 4.1-1 โครงข่ายระบบลุ่มน้ำและแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ (ต่อ)



รูปที่ 4.1-1 โครงข่ายระบบลำน้ำและแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ (ต่อ)



รูปที่ 4.1-1 โครงข่ายระบบลำน้ำและแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

4.2 ช่วงของข้อมูลด้านน้ำที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลอง

ช่วงปีของข้อมูลที่จะใช้ในการพัฒนา ปรับเทียบ และตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองจะใช้ช่วงปี 2538-2567 เพื่อให้ได้ชุดข้อมูลตรวจวัดในทุกค่าที่เป็นปัจจุบันและสมบูรณ์ที่สุด ซึ่งจะส่งผลให้แบบจำลองที่พัฒนา ปรับเทียบแล้ว ให้ผลการคำนวณที่สอดคล้องถูกต้องกับสภาพความเป็นจริงที่สุดด้วย

4.3 ข้อมูลด้านอุปทาน

4.3.1 ปริมาณน้ำท่า

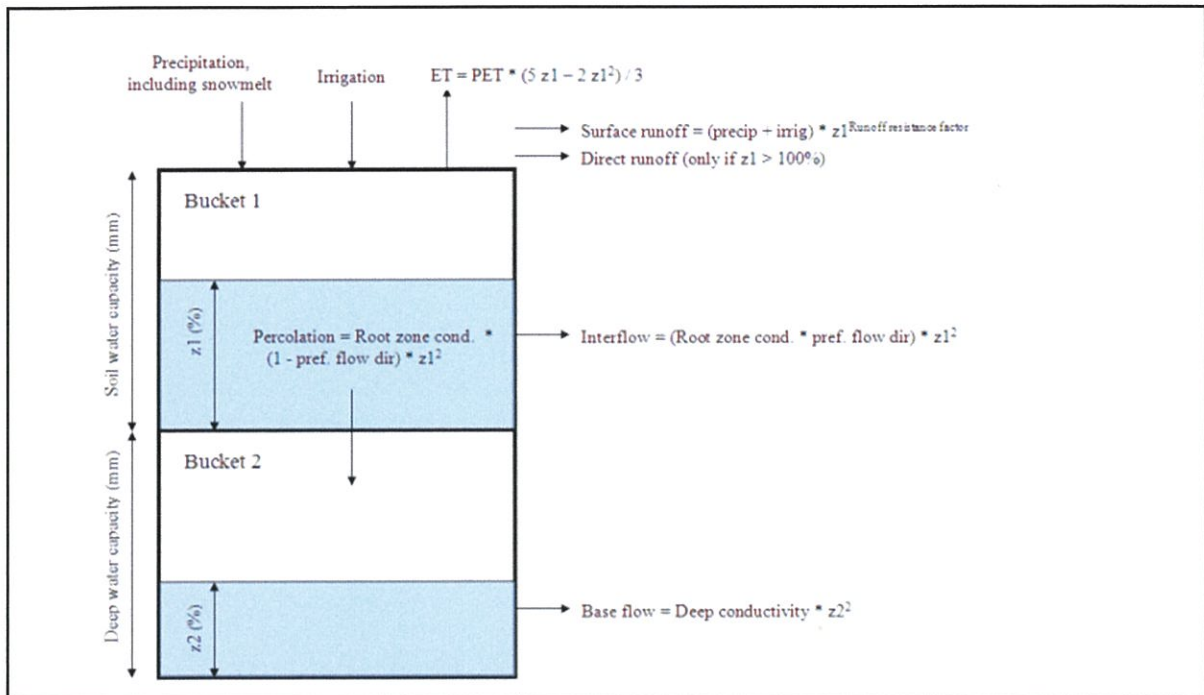
การดำเนินการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำท่าสำหรับเป็นข้อมูลน้ำต้นทุนนำเข้าแบบจำลองวิเคราะห์สมดุลน้ำ จะใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนที่ทำการรวบรวมมา ซึ่งมีการกระจายลงสู่ลุ่มน้ำย่อยตามแผนผังระบบแหล่งน้ำตามหัวข้อ 4.1 ตามตัวอย่างที่แสดงในตารางที่ 4.3.1-1 ด้วยแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า ที่อยู่ในแบบจำลองของ Weap ซึ่งเป็นการหาค่าน้ำฝน-น้ำท่า โดยใช้วิธีของ Soil moisture model ตัวแปรหลักประกอบด้วยตัวแปรของการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use) และข้อมูลสภาพภูมิอากาศ (Climate) ซึ่งจะพิจารณาถึงการเคลื่อนที่ของน้ำในชั้นดินสองชั้น คือดินชั้นบนและชั้นล่าง ดินชั้นบนจะแสดงให้เห็นถึงปริมาณน้ำที่อยู่ใกล้ผิวดิน ซึ่งพืชใช้ประโยชน์ได้ ส่วนดินชั้นล่างที่อยู่ลึกกว่า น้ำสามารถไหลไปรวมกับน้ำใต้ดินได้ ตัวแปรในแบบจำลองยังรวมถึงช่องว่างระหว่างเม็ดดินของแต่ละชั้นดินที่แตกต่างกันของแต่ละลุ่มน้ำย่อย ซึ่งการเคลื่อนที่ของน้ำในชั้นดินจะแตกต่างกัน ดังแสดงแนวคิดและสมการคำนวณของแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า ในรูปที่ 4.3.1-1



ตารางที่ 4.3.1-1 ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลน้ำฝนรายลุ่มน้ำย่อย

ปี	เดือน	1501-01	1501-02	1501-03	1501-04	1501-05	1501-06
1994	4	2.675132	0.028563	0.483626	0.358701	3.165838	1.498151
1994	5	6.030978	0.064394	1.090315	0.808678	7.137256	3.377523
1994	6	19.2082	0.205089	3.472568	2.575576	22.73161	10.75715
1994	7	74.60479	0.796568	13.48748	10.00355	88.28973	41.78084
1994	8	59.86267	0.639164	10.82231	8.026823	70.84343	33.52483
1994	9	110.1577	1.176173	19.91493	14.77074	130.3642	61.69149
1994	10	32.3804	0.345731	5.853913	4.3418	38.32002	18.13396
1994	11	5.267373	0.056241	0.952266	0.706288	6.23358	2.949881
1994	12	2.185319	0.023333	0.395074	0.293024	2.586178	1.223842
1994	1	0.9319	0.00995	0.168474	0.124956	1.102841	0.521891
1994	2	0.600335	0.00641	0.108532	0.080497	0.710456	0.336205
1994	3	0.683226	0.007295	0.123518	0.091612	0.808552	0.382626
1995	4	0.997209	0.010647	0.180281	0.133713	1.180129	0.558466
1995	5	2.715322	0.028992	0.490891	0.36409	3.2134	1.520659
1995	6	4.340496	0.046344	0.7847	0.582005	5.136684	2.430804
1995	7	13.04409	0.139274	2.358186	1.749047	15.43681	7.305071
1995	8	43.66368	0.466205	7.893768	5.854744	51.67302	24.45293
1995	9	142.1136	1.517371	25.6921	19.05562	168.1818	79.58772
1995	10	90.86909	0.970225	16.42783	12.18439	107.5374	50.88932
1995	11	5.933016	0.063348	1.072604	0.795542	7.021324	3.322661
1995	12	2.255651	0.024084	0.407789	0.302454	2.669411	1.26323
1995	1	1.276025	0.013624	0.230687	0.171099	1.51009	0.714611
1995	2	0.625453	0.006678	0.113073	0.083865	0.740182	0.350272
1995	3	0.758582	0.0081	0.137141	0.101716	0.897731	0.424828

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568



รูปที่ 4.3.1-1 แนวคิดและสมการคำนวณของแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า ด้วยวิธีของ Soil moisture model

4.3.2 แหล่งกักเก็บน้ำหลักที่สำคัญในพื้นที่

พื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง ประกอบด้วย โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ และขนาดกลาง ดังนี้

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่สำคัญ ได้แก่

- อ่างเก็บน้ำคลองสิียด มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 420.00 ล้าน ลบ.ม.
- อ่างเก็บน้ำนฤดินทรจินดา มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 295.00 ล้าน ลบ.ม.
- เขื่อนขุนด่านปราการชล มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 224.00 ล้าน ลบ.ม.

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางที่สำคัญ ได้แก่

- อ่างเก็บน้ำคลองพระสึง มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 65.00 ล้าน ลบ.ม.
- อ่างเก็บน้ำพระปรัง มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 97.00 ล้าน ลบ.ม.
- อ่างเก็บน้ำคลองไม้ปล้อง มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 10.70 ล้าน ลบ.ม.
- อ่างเก็บน้ำคลองโบท มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 8.3 ล้าน ลบ.ม.
- อ่างเก็บน้ำคลองระบม มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 40.00 ล้าน ลบ.ม.
- อ่างเก็บน้ำคลองหลวง รัชชโลทร มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 98.00 ล้าน ลบ.ม.
- อ่างเก็บน้ำบ้านบึงขยาย มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 10.98 ล้าน ลบ.ม.

พื้นที่ลุ่มน้ำโดนเลสาบ มีเพียงโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง ดังนี้

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางที่สำคัญ ได้แก่

- อ่างเก็บน้ำห้วยยาง มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 60.00 ล้าน ลบ.ม.
- อ่างเก็บน้ำห้วยตะเคียน มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 10.00 ล้าน ลบ.ม.



ดังนี้

พื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก ประกอบด้วย โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ และขนาดกลาง

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่สำคัญ ได้แก่

- อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 205.85 ล้าน ลบ.ม.
- อ่างเก็บน้ำประแสร์ มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 295.00 ล้าน ลบ.ม.

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางที่สำคัญ ได้แก่

- อ่างเก็บน้ำคลองประแกด มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 60.26 ล้าน ลบ.ม.
- อ่างเก็บน้ำคลองหางแมว มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 80.7 ล้าน ลบ.ม.
- อ่างเก็บน้ำเขาระกำ มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 47.69 ล้าน ลบ.ม.
- อ่างเก็บน้ำคลองโสน มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 65 ล้าน ลบ.ม.
- อ่างเก็บน้ำดอกกราย มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 71.4 ล้าน ลบ.ม.
- อ่างเก็บน้ำคลองใหญ่ มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 40.1 ล้าน ลบ.ม.

รายละเอียดโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบันจำแนกรายลุ่มน้ำสาขา แสดงไว้ในตารางที่ 4.3.2-1 และโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีอยู่ในแผนงานอนาคตที่กำลังก่อสร้าง แสดงไว้ในตารางที่ 4.3.2-2 ตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำกับปริมาตรและพื้นที่ผิวน้ำของอ่างเก็บน้ำแสดงไว้ในรูปที่ 4.3.2-1

ตารางที่ 4.3.2-1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบันของพื้นที่โครงการ ในสภาพปัจจุบัน

ลำดับ ที่	ชื่อ	ขนาด	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)
1	คลองสิียด	ใหญ่	ท่าตะเียบ	ท่าตะเียบ	ฉะเชิงเทรา	976.00	420.00
2	บางพระ	ใหญ่	บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี	130.00	117.00
3	ขุนด่านปราการชล	ใหญ่	หินตั้ง	เมือง	นครนายก	194.00	224.00
4	นฤปดินทรจินดา	ใหญ่	แก่งดินสอ	นาดี	ปราจีนบุรี	443.00	295.00
5	น้ำประแสร์	ใหญ่	ชุมแสง	วังจันทร์	ระยอง	603.00	295
6	หนองปลาไหล	ใหญ่	ปลวกแดง	ปลวกแดง	ระยอง	408.00	163.75
7	ลาดกระทิง	กลาง	ลาดกระทิง	สนามชัยเขต	ฉะเชิงเทรา	21.00	4.20
8	คลองระบม	กลาง	ท่ากระดาน	สนามชัยเขต	ฉะเชิงเทรา	178.00	55.50
9	ลุ่มน้ำโจน 16	กลาง	เขาคันทรง	พนมสารคาม	ฉะเชิงเทรา	3.30	1.97
10	ลุ่มน้ำโจน 2	กลาง	เขาคันทรง	พนมสารคาม	ฉะเชิงเทรา	2.56	1.96
11	บ้านบึง	กลาง	คลองกิ่ว	บ้านบึง	ชลบุรี	53.00	10.98
12	ทับลาน	กลาง	บุพราหมณ์	นาดี	ปราจีนบุรี	33.00	2.20
13	คลองไม้ปล้อง	กลาง	เนินหอม	เมือง	ปราจีนบุรี	11.00	10.70
14	เขาค้อ 1	กลาง	บ้านดงขี้เหล็ก	เมือง	ปราจีนบุรี	4.00	2.90
15	ห้วยตะเคียน	กลาง	โคกลาน	ตาพระยา	สระแก้ว	61.00	10.00
16	ห้วยชัน	กลาง	ช่องกุ่ม	วัฒนานคร	สระแก้ว	43.50	4.00
17	ช่องกล้าล่าง	กลาง	หนองหมากฝ้าย	วัฒนานคร	สระแก้ว	18.50	2.20
18	คลองตาด้วง	กลาง	ทัพไทย	ตาพระยา	สระแก้ว	8.20	1.50
19	ห้วยยาง	กลาง	ทัพราช	ตาพระยา	สระแก้ว	194.50	60.00
20	ท่ากระบือ	กลาง	ท่าแยก	เมือง	สระแก้ว	22.00	7.30
21	คลองสามสิบ	กลาง	เขาสามสิบ	เขาฉกรรจ์	สระแก้ว	12.50	5.70



ตารางที่ 4.3.2-1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบันของพื้นที่โครงการ ในสภาพปัจจุบัน (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ	ขนาด	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)
22	คลองเกลือ	กลาง	หนองமாகฝ้าย	วัดนานคร	สระแก้ว	16.00	5.50
23	เขารัง	กลาง	ผ่านศึก	อรัญประเทศ	สระแก้ว	12.00	3.72
24	คลองส้มป่อย	กลาง	ทัพไทย	ตาพระยา	สระแก้ว	9.60	1.10
25	พระปรัง	กลาง	ช่องกุ่ม	วัดนานคร	สระแก้ว	264.00	97.00
26	ห้วยเขาดิน	กลาง	คลองหาด	คลองหาด	สระแก้ว	3.00	1.40
27	คลองพระสthing	กลาง	วังใหม่	วังสมบูรณ์	สระแก้ว	574.00	65.00
28	ห้วยปรือ	กลาง	เขาพระ	เมือง	นครนายก	8.00	8.30
29	คลองสี่เสียด	กลาง	หนองแสง	ปากพลี	นครนายก	2.70	1.14
30	ทรายทอง	กลาง	เขาพระ	เมือง	นครนายก	12.00	2.00
31	คลองกลาง	กลาง	นาหินลาด	ปากพลี	นครนายก	6.00	3.10
32	คลองวังบอน	กลาง	นาหินลาด	ปากพลี	นครนายก	14.00	6.90
33	คลองโบท	กลาง	พรหมณี	เมือง	นครนายก	1.70	3.91
34	คลองศาลทราย	กลาง	คลองพลู	เขาคิชฌกูฏ	จันทบุรี	44.50	10.00
35	คลองประแกด	กลาง	พวา	แก่งหางแมว	จันทบุรี	195	60.26
36	คลองหางแมว	กลาง	ขุนช่อง	แก่งหางแมว	จันทบุรี	118	80.70
37	คลองทุ่งพล (เขื่อนพลวง)	กลาง	ฉมัน	มะขาม	จันทบุรี	32	80.18
38	คีรีธาร	กลาง	บ่อเวฬุ	ขลุง	จันทบุรี	45	75.83
39	หนองกลางดง	กลาง	บึง	ศรีราชา	ชลบุรี	18.50	7.65
40	ชากนอก	กลาง	หนองปรือ	บางละมุง	ชลบุรี	17.60	7.03
41	มาบประชัน	กลาง	หนองปรือ	บางละมุง	ชลบุรี	37.00	16.60
42	หนองค้อ	กลาง	หนองค้อ	ศรีราชา	ชลบุรี	51.00	21.40
43	ห้วยขุนจิต	กลาง	ตะเคียนเตี้ย	บางละมุง	ชลบุรี	11.00	4.80
44	ห้วยสะพาน	กลาง	บึง	ศรีราชา	ชลบุรี	14.00	3.84
45	ห้วยตุ้ 2	กลาง	นาจอมเทียน	สัตหีบ	ชลบุรี	8.72	2.90
46	เขาระก้า	กลาง	วังกระแจะ	เมือง	ตราด	35.00	47.69
47	บ้านมะนาว	กลาง	บ่อพลอย	บ่อไร่	ตราด	6.50	2.35
48	ด่านชุมพล	กลาง	ด่านชุมพล	บ่อไร่	ตราด	27.30	5.60
49	ห้วยแรง	กลาง	ด่านชุมพล	บ่อไร่	ตราด	120.00	36.80
50	คลองโสน	กลาง	นนทรีย์	บ่อไร่	ตราด	71.00	65.00
51	วังปลาหมอบ	กลาง	ท่าโสม	เมือง	ตราด	6.40	6.63
52	คลองสะพานหิน	กลาง	แหลมกลัด	เมือง	ตราด	9.50	20.00
53	คลองขวาง	กลาง	ท่ากุ่ม	เมือง	ตราด	24.60	2.00
54	คลองระลอก	กลาง	น้ำเป็น	แก่ง	ระยอง	40.89	19.65
55	ดอกราย	กลาง	แม่น้ำคู้	ปลวกแดง	ระยอง	291.00	71.40
56	คลองใหญ่	กลาง	ละหาร	ปลวกแดง	ระยอง	218.00	40.10
57	คลองบางไผ่*	กลาง	สำนักท้อน	บ้านฉาง	ระยอง	-	12.00
58	คลองโพธิ์*	กลาง	ห้วยทับมอญ	เขาชะเมา	ระยอง	-	40.00
59	แพรงกะผา*	กลาง	แก่งหางแมว	แก่งหางแมว	จันทบุรี	-	2.67
60	คลองพร้าว*	กลาง	เกาะช้าง	เกาะช้าง	ตราด	-	2.35

ที่มา: ผลการรวบรวมข้อมูลจากสทช. กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ และกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์ฯ, 2568

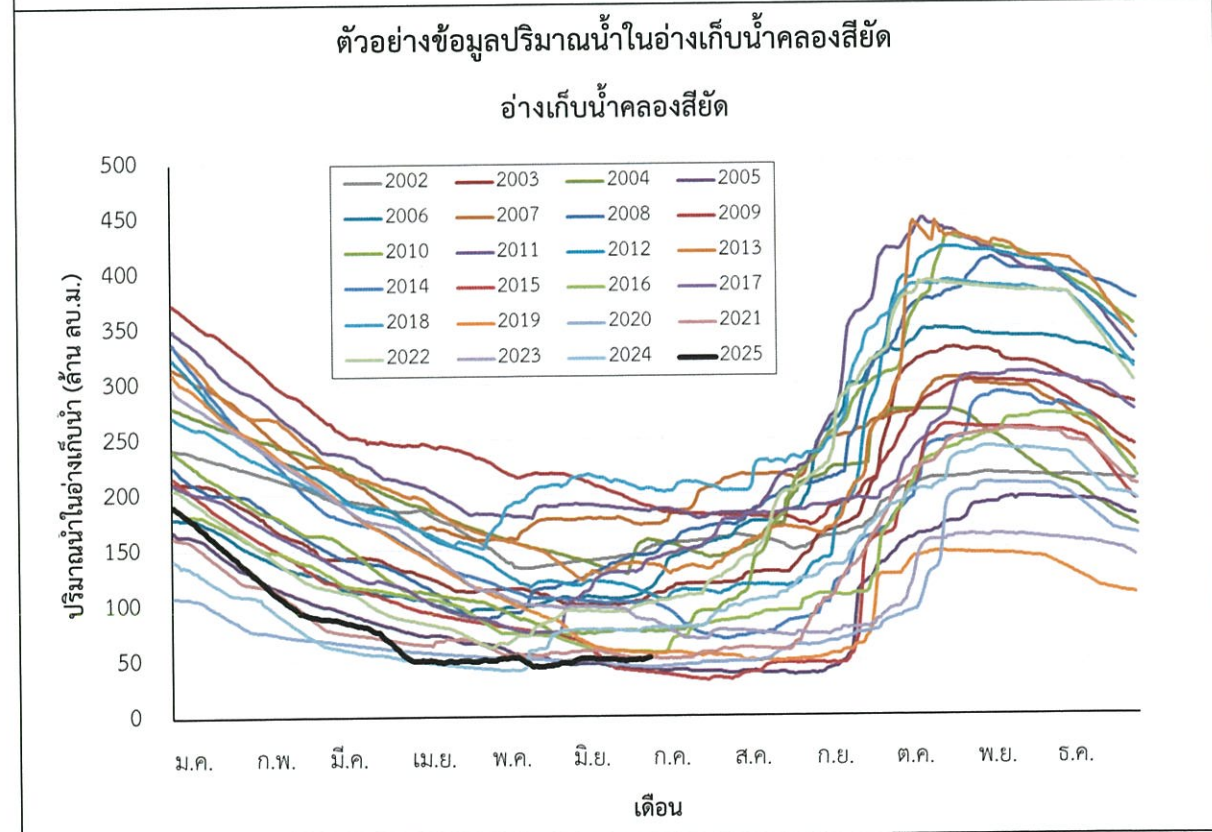
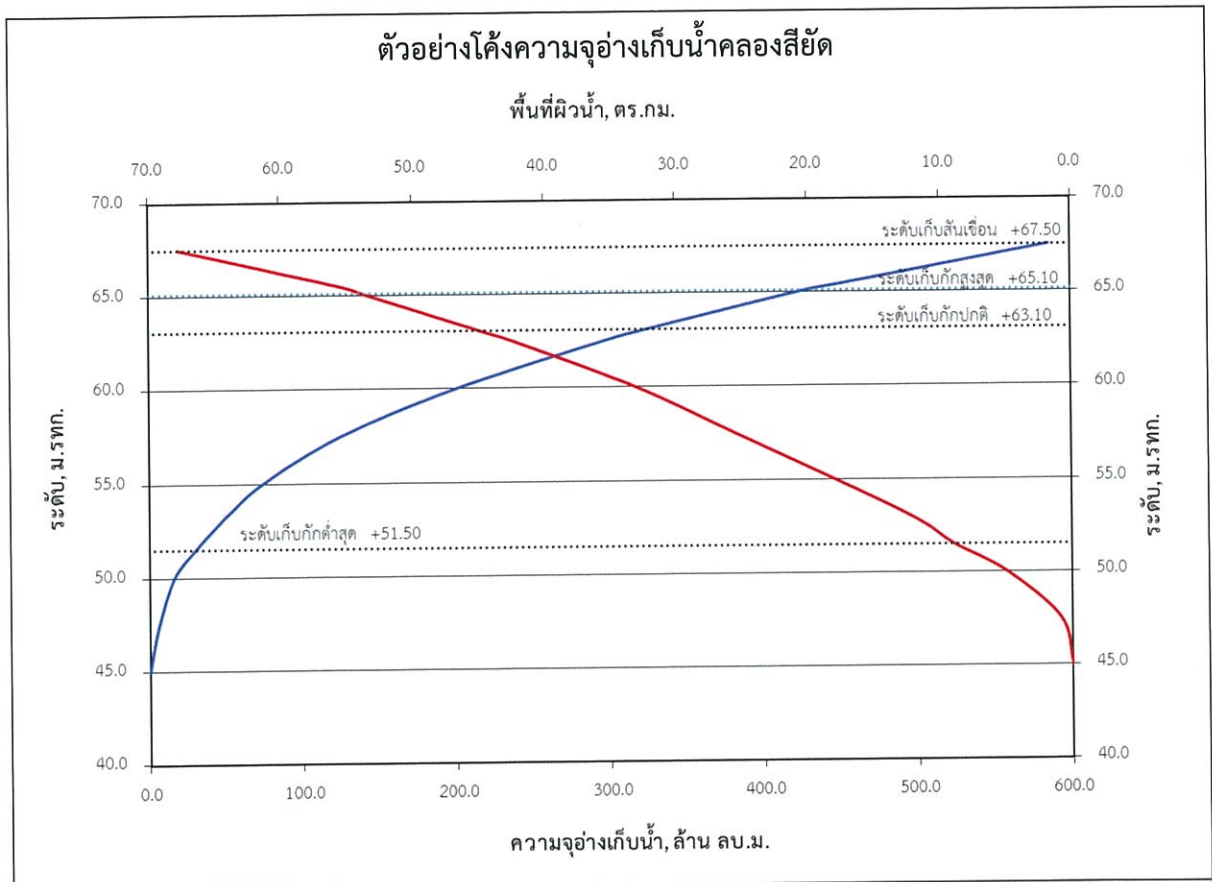
หมายเหตุ: * อ่างเก็บน้ำที่กำลังดำเนินการก่อสร้างแล้วแต่ยังไม่ได้เปิดใช้การ



ตารางที่ 4.3.2-2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ในสภาพอนาคตที่กำลังดำเนินการของพื้นที่โครงการ

ลำดับที่	ชื่อ	ขนาด	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	พ.ท.ชลประทาน มีระบบส่งน้ำ (ไร่)	พ.ท.รับประโยชน์ ทั้งโครงการ (ไร่)	ความจุ เก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)	ปีที่เริ่ม ก่อสร้าง	ปีที่จบ การก่อสร้าง
1	สถานีสูบน้ำและประสูรระบายน้ำบางซอก พร้อมอาคารประกอบ จังหวัดฉะเชิงเทรา	ใหญ่	บางซอก	บางน้ำเปรี้ยว	ฉะเชิงเทรา	-	10,000	-	2560	2566
2	โครงการประสูรระบายน้ำกลางคลอง พระองค์ไชยาศิต จังหวัดฉะเชิงเทรา	ใหญ่	ศาลาแดง	บางน้ำเปรี้ยว	ฉะเชิงเทรา	-	4,100	-	2563	2568
3	โครงการอ่างเก็บน้ำบ้านหนองกระเทียม	กลาง	ลาดกระเทียม	สนมชัยเขต	ฉะเชิงเทรา	-	10,000	15	2568	2572
4	โครงการอ่างเก็บน้ำคลองนางจิง	กลาง	ห้วยโจด	วัฒนานคร	สระแก้ว	-	900	2	2568	2570
5	โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยกรอกเคียน	กลาง	ท่าตะเกียบ	ท่าตะเกียบ	ฉะเชิงเทรา	-	11,000	19.2	2564	2569
6	โครงการอ่างเก็บน้ำคลองพะวาใหญ่ ตำบลพวา อำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี	ใหญ่	พวา	แก่งหางแมว	จันทบุรี	-	54,000	68.1	2560	2568
7	สถานีสูบน้ำที่วังงานและอาคารประกอบพร้อมระบบส่งน้ำ โครงการสถานีสูบน้ำกลุ่มผู้ใช้น้ำสาย 1,3,5 (พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในลุ่มน้ำวังโตนด) ตำบลทุ่งเบญจา อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	ใหญ่	ทุ่งเบญจา	ท่าใหม่	จันทบุรี	12,770	-	-	2564	2568
8	ประสูรระบายน้ำที่วังงานและอาคารประกอบ โครงการประสูรระบายน้ำตรอกเสม็ด (พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในลุ่มน้ำวังโตนด) ตำบลคลองพี่น้อง อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	ใหญ่	สองพี่น้อง	ท่าใหม่	จันทบุรี	-	13,500	-	2564	2567
9	สถานีสูบน้ำที่วังงานและอาคารประกอบพร้อมระบบส่งน้ำ โครงการสถานีสูบน้ำกลุ่มผู้ใช้น้ำสาย 2,4 (พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในลุ่มน้ำวังโตนด) ตำบลทุ่งเบญจา อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	ใหญ่	ทุ่งเบญจา	ท่าใหม่	จันทบุรี	19,500	-	-	2567	2569
10	โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแห้ง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	ใหญ่	ตะปอน	ขลุง	จันทบุรี	-	4,100	3	2563	2569
11	โครงการอ่างเก็บน้ำคลองขลุง	กลาง	เวียงหัก	ขลุง	จันทบุรี	-	2,500	4.21	2562	2570
12	โครงการอ่างเก็บน้ำคลองแอง	กลาง	หนองบอน	บ่อไร่	ตราด	-	30,000	35.38	2566	2569
13	โครงการระบบส่งน้ำ สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าอ่างเก็บน้ำคลองใหญ่ - ฝ่ายบ้านค่าย	กลาง	ชุมแสง	วังจันทร์	ระยอง	30,000	-	-	2566	2569
14	โครงการสูบน้ำจากคลองสะพานแฉ่วที่ 2	กลาง	ชุมแสง	วังจันทร์	ระยอง	-	2,700	80	2567	2570
15	ระบบส่งน้ำพร้อมอาคารประกอบ โครงการระบบส่งน้ำบ้านและหารไร่ - ฝ่ายบ้านค่าย จังหวัดระยอง	กลาง	ชุมแสง	วังจันทร์	ระยอง	30,000	-	-	2568	2568

ที่มา : กรมชลประทาน, 2568



ที่มา : กรมชลประทาน, 2568

รูปที่ 4.3.2-1 ตัวอย่างข้อมูลแหล่งน้ำที่ใช้ในแบบจำลอง ความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำกับปริมาตรและพื้นที่ผิวน้ำของอ่างเก็บน้ำ

4.4 ผลการวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำ

การศึกษาความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ เป็นการประเมินปริมาณความต้องการใช้น้ำในสภาพปัจจุบัน โดยในกรณีมีข้อมูลการใช้น้ำที่ตรวจวัดไว้ก็จะใช้ความต้องการน้ำตามค่าดังกล่าวและในกรณีที่ไม่มีค่าตรวจวัดการใช้น้ำก็จะใช้การประมาณการด้วยวิธีที่หน่วยงานด้านน้ำใช้ในการคำนวณความต้องการน้ำ โดยจะประเมินความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมหลัก ๆ ในโครงการดังนี้

- 1) ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคและการท่องเที่ยว
- 2) ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม
- 3) ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร
- 4) ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมท่องเที่ยว
- 5) ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็ม

ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำในปัจจุบัน มีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

4.4.1 การใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค และการท่องเที่ยว

ในการศึกษานี้ได้แบ่งปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคออกเป็น 2 ประเภท คือ ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคที่อยู่ในเขตให้บริการของการประปาส่วนภูมิภาค และความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคที่อยู่นอกเขตการให้บริการของการประปาส่วนภูมิภาค สำหรับการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวสามารถแบ่งออกเป็น ความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวมีการพักค้างแรมและนักท่องเที่ยวที่ไม่มีการพักค้างแรม โดยมีรายละเอียดและผลการศึกษาดังต่อไปนี้

1) ประเมินปริมาณการใช้น้ำจากระบบประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค : จากข้อมูลจำนวนผู้ใช้น้ำและข้อมูลปริมาณการใช้น้ำแยกรายประเภททั้ง 6 ประเภท ของแต่ละสำนักงานประปา นำมากำหนดเป็นกิจกรรมการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคจำนวน 3 ประเภท ได้แก่ ที่อยู่อาศัย ราชการ และธุรกิจขนาดเล็ก จากนั้นจึงนำข้อมูลมาจำแนกตามขอบเขตการปกครองในระดับตำบล

2) ประเมินปริมาณการใช้น้ำจากระบบประปาในพื้นที่การให้บริการของการประปาส่วนภูมิภาค : จากข้อมูลประปาสัมปทาน ประปาท้องถิ่น กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 140 ลิตร/คน/วัน

3) ประเมินปริมาณการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว : เป็นการประเมินปริมาณการใช้น้ำจากนักท่องเที่ยวที่เดินทางไปพักค้างแรมในพื้นที่ต่าง ๆ ซึ่งได้กำหนดให้มีอัตราการใช้น้ำดังนี้

นักท่องเที่ยวที่มีการพักค้างแรม กำหนดอัตราการใช้น้ำ 350 ลิตร/คน/วัน

นักท่องเที่ยวที่ไม่มีการพักค้างแรม กำหนดอัตราการใช้น้ำ 30 ลิตร/คน/วัน

โดยในปัจจุบันข้อมูลที่รวบรวมได้ประกอบด้วย ผลการประเมินปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ดังแสดงในตารางที่ 4.4.1-1 และตารางที่ 4.4.1-2 และการท่องเที่ยว ในพื้นที่ศึกษาโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 4.4.1-3 และตารางที่ 4.4.1-4 ซึ่งมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค และการท่องเที่ยวในสภาพปัจจุบัน (2567) รวมทั้งสิ้น 800.92 ล้าน ลบ.ม./ปี แบ่งเป็นลุ่มน้ำบางปะกง 410.36 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำโตนเลสาบ 23.45 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก 365.09 ล้าน ลบ.ม./ปี และลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (เกาะ) 2.02 ล้าน ลบ.ม./ปี ส่วนที่นอกเหนือจากนี้จะใช้การประมาณการตามวิธีข้างต้น

4.4.2 การใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม

มีรายละเอียดแนวทางการวิเคราะห์ดังนี้

- 1) ประเมินปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมจากระบบประปาของการประปาส่วนภูมิภาค โดยใช้ข้อมูลจำนวนผู้ใช้น้ำ และข้อมูลปริมาณการใช้น้ำ แยกรายประเภททั้ง 6 ประเภท ของแต่ละสำนักงาน ประปา นำมากำหนดเป็นกิจกรรมการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมจำนวน 3 ประเภท ได้แก่ ธุรกิจขนาดใหญ่ รัฐวิสาหกิจ และอุตสาหกรรม เพื่อสรุปปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม ผ่านระบบประปาในแต่ละสำนักงาน ประปา และจำแนกสัดส่วนของแหล่งน้ำต้นทุนที่ใช้ ว่าใช้น้ำจากแหล่งน้ำ ผิวดินหรือแหล่งน้ำบาดาล
- 2) รวบรวมข้อมูลรายชื่อ ตำแหน่งที่ตั้ง ขนาดพื้นที่ประกอบการอุตสาหกรรมที่พัฒนาแล้ว และที่ยังรอการพัฒนา ของอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่เป็นกลุ่มก่อนภายใต้การบริหารและจัดการดูแลของนิคมอุตสาหกรรม เขตประกอบการอุตสาหกรรม เขตชุมชนอุตสาหกรรม และกลุ่มอุตสาหกรรม
- 3) รวบรวมข้อมูลปริมาณการใช้น้ำอุตสาหกรรมที่มีการจัดหาจากผู้ผลิตเอกชนโดยตรง จากผู้ให้บริการจัดหาน้ำรายใหญ่
- 4) ทำการประเมินการใช้น้ำโดยใช้อัตราการใช้น้ำต่อแรงม้าของโรงงานแต่ละประเภท โดยข้อมูล อัตราการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมอ้างอิงจากแนวทางการประเมินการใช้น้ำ ภาคอุตสาหกรรมสำหรับประเทศไทย สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2562)

$$WD_{IND} = HP_{IND} \times (H_w/24) \times D_w \times WU_{IND}$$

เมื่อ WD_{IND} = ปริมาณการใช้น้ำอุตสาหกรรมรายประเภทต่อปี (ลบ.ม./ปี)

HP_{IND} = จำนวนแรงม้าของโรงงาน (แรงม้า)

H_w = จำนวนชั่วโมงทำงาน (ชั่วโมง)

D_w = จำนวนวันทำงาน ขึ้นอยู่กับอุตสาหกรรมแต่ละประเภท (วัน)

WU_{IND} = อัตราการใช้น้ำต่อแรงม้าต่อวัน รายประเภทอุตสาหกรรม
(ลบ.ม./วัน-แรงม้า)

โดยข้อมูลที่รวบรวมได้ประกอบด้วย ผลการประเมินปริมาณความต้องการน้ำด้านอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษาโครงการดังแสดงในตารางที่ 4.4.2-1 และตารางที่ 4.4.2-2 ซึ่งมีความต้องการน้ำด้านอุตสาหกรรมในสภาพปัจจุบัน (2568) รวมทั้งสิ้น 608.67 ล้าน ลบ.ม./ปี แบ่งเป็นลุ่มน้ำบางปะกง 300.23 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำโตนเลสาบ 31.32 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก 277.05 ล้าน ลบ.ม./ปี และลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (เกาะ) 0.06 ล้าน ลบ.ม./ปี ส่วนที่นอกเหนือจากนี้จะใช้การประมาณการตามวิธีข้างต้น



ตารางที่ 4.4.1-1 ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค สภาพปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาของโครงการ จำแนกตามรายจังหวัด

จังหวัด	จำนวนประชากร (รวมประชากรแฝง) (คน)		ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)													
	ในเขต กปภ.	นอกเขต กปภ. (มี/ไม่มี)	รวมทั้งหมด		ปริมาณความต้องการน้ำของระบบสูบน้ำดิบ						ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค					
			EastW	ผิวดิน	ประปา		ไม่มี		รวม	ผิวดิน	ทั้งหมด	ในเขต กปภ.	นอกเขต กปภ.	รวม		
					บาดาล	ผิวดิน	ระบบประปา	ไม่มี							บาดาล	ผิวดิน
กรุงเทพมหานคร	430,898	-	184,664	615,562	-	-	-	13.48	-	13.48	13.48	13.48	31.46	13.48	44.94	
สมุทรปราการ	204,803	11,123	369,562	585,488	-	-	0.32	19.00	0.32	19.14	19.45	19.45	10.47	19.45	29.92	
ปทุมธานี	360,957	22,552	209,818	593,327	-	0.39	5.11	8.83	5.50	5.50	40.71	40.71	69.17	13.99	83.16	
สระบุรี	-	5,565	3,395	8,960	-	-	0.43	0.03	0.43	0.43	0.46	0.46	-	0.46	0.46	
ชลบุรี	1,458,091	174,815	785,648	2,418,554	26.37	-	6.61	43.08	6.61	307.58	314.19	314.19	211.23	57.43	268.66	
ระยอง	438,745	232,892	381,799	1,053,436	-	31.54	1.98	18.09	1.98	107.46	109.45	109.45	56.15	33.36	89.51	
จันทบุรี	152,723	179,109	280,108	611,940	-	-	5.03	9.45	5.03	51.98	57.01	57.01	29.58	24.03	53.61	
ตราด	72,667	80,599	102,846	256,112	-	-	1.44	5.31	1.44	18.94	20.39	20.39	9.50	9.44	18.94	
ฉะเชิงเทรา	430,076	236,883	239,299	906,258	-	26.94	3.64	10.15	3.64	94.15	97.79	97.79	54.75	24.63	79.38	
ปราจีนบุรี	109,926	254,401	176,082	540,409	-	-	5.63	9.17	5.63	46.48	52.11	52.11	27.37	22.05	49.42	
นครนายก	67,466	87,922	81,777	237,165	-	-	2.46	4.14	2.46	71.93	74.39	74.39	12.47	8.78	21.25	
สระแก้ว	91,029	337,448	193,765	622,242	-	-	9.40	8.36	9.40	44.05	53.45	53.45	22.93	27.49	50.42	
นครราชสีมา	70	-	1,772	1,842	-	-	-	0.09	-	0.13	0.13	0.13	0.04	0.09	0.13	
บุรีรัมย์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
รวม	3,817,451	1,623,309	3,010,555	8,451,295	26.37	80.72	42.07	149.19	42.46	810.55	853.02	853.02	535.11	254.67	789.79	

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

ตารางที่ 4.4.1-2 ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค สภาพปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาของโครงการ จำแนกรายลุ่มน้ำสาขา

รหัส ลุ่มน้ำหลัก	ลุ่มน้ำหลัก	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)										ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค				
		จำนวนประชากร (รวมประชากรแฝง) (คน)		ปริมาณความต้องการน้ำของระบบสูบน้ำดิบ						รวม		ในเขต กปภ.	นอกเขต กปภ.	รวม		
		ในเขต กปภ.	นอกเขต กปภ. (ไม่ประปา)	เพื่อการประปา		ประปาหมู่บ้าน		ไม่มีระบบประปา		บาดาล	ผิวดิน				ทั้งหมด	
				บาดาล	ผิวดิน	บาดาล	ผิวดิน	บาดาล	ผิวดิน							
15	ลุ่มน้ำบางปะกง	1,978,007	947,010	1,654,430	4,579,447	-	217,833	30,064	31,633	78,199	30,445	385,600	416,050	268,250	139,880	408,130
16	ลุ่มน้ำโคกเลสาบ	51,463	174,114	121,323	346,900	-	5,420	4,750	6,700	3,660	4,750	15,770	20,530	8,220	15,110	23,330
17	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก	1,783,858	496,644	1,218,285	3,498,787	-	267,610	7,090	24,840	66,590	7,090	408,190	415,280	258,110	98,530	356,640
17-4s	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (เกาะ)	4,123	5,541	16,497	26,161	-	-	0,170	0,240	0,750	0,170	0,990	1,160	0,530	1,160	1,690
	รวมทั้งหมด	3,817,451	1,623,309	3,010,535	8,451,295	-	490,860	42,070	63,410	149,190	42,460	810,550	853,020	535,110	254,670	789,790

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568



ตารางที่ 4.4.1-3 ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว สภาพปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาของ
โครงการ จำแนกตามรายจังหวัด

จังหวัด	จำนวนสถานพัก แรม	จำนวน ห้องพัก	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)				
			ทัศนจร	ในเขต กปภ.	นอกเขต กปภ.	รวมนอก เขต	รวม ท่องเที่ยว
กรุงเทพมหานคร	24	1,214	0.02	0.00	0.11	0.13	0.13
สมุทรปราการ	56	5,378	0.01	-	0.39	0.40	0.40
ปทุมธานี	23	1,128	0.00	0.07	-	0.00	0.07
สระบุรี	14	111	0.00	-	0.01	0.01	0.01
ชลบุรี	1,017	68,893	0.08	6.03	0.24	0.32	6.34
ระยอง	372	14,070	0.06	1.01	0.27	0.33	1.34
จันทบุรี	458	9,243	0.02	0.37	0.43	0.45	0.82
ตราด	239	6,701	0.00	0.12	0.36	0.36	0.48
ฉะเชิงเทรา	118	3,490	0.08	0.30	0.04	0.12	0.42
ปราจีนบุรี	141	4,093	0.02	0.30	0.11	0.13	0.43
นครนายก	248	4,614	0.03	0.18	0.27	0.30	0.48
สระแก้ว	82	1,887	0.03	0.16	0.02	0.05	0.20
นครราชสีมา	1	7	0.01	0.00	-	0.01	0.01
บุรีรัมย์	-	-	-	-	-	-	-
รวม	2,793	120,829	0.36	8.54	2.24	2.60	11.14

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

ตารางที่ 4.4.1-4 ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว สภาพปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาของ
โครงการ จำแนกรายลุ่มน้ำสาขา

รหัส ลุ่มน้ำ หลัก	ลุ่มน้ำหลัก	จำนวนสถาน พักแรม	จำนวน ห้องพัก	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)				
				ทัศนจร	ใน เขต กปภ.	นอก เขต กปภ.	รวม นอก เขต	รวม ท่องเที่ยว
15	ลุ่มน้ำบางปะกง	722	22,678	0.20	1.06	0.96	1.16	2.22
16	ลุ่มน้ำโตนเลสาบ	54	1,273	0.01	0.10	0.01	0.02	0.13
17	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก	1,867	92,291	0.14	7.37	0.94	1.08	8.45
17-is	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (เกาะ)	150	4,587	0.01	-	0.33	0.34	0.34
รวมทั้งหมด		2,793	120,829	0.36	8.54	2.24	2.60	11.14

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568



ตารางที่ 4.4.2-1 ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม สภาพปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาของ
โครงการ จำแนกตามรายจังหวัด

จังหวัด	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)		
	ในเขต กปภ.	นอกเขต กปภ.	รวม
กรุงเทพมหานคร	0.56	-	0.56
สมุทรปราการ	2.24	21.22	23.46
ปทุมธานี	8.86	3.73	12.59
สระบุรี	-	0.00	0.00
ชลบุรี	50.31	103.99	154.30
ระยอง	12.37	138.85	151.22
จันทบุรี	3.14	6.15	9.30
ตราด	1.33	1.78	3.12
ฉะเชิงเทรา	18.74	14.85	33.59
ปราจีนบุรี	2.41	128.96	131.36
นครนายก	0.82	1.54	2.35
สระแก้ว	1.57	85.10	86.67
นครราชสีมา	-	0.14	0.14
บุรีรัมย์	-	-	-
รวม	102.35	506.32	608.67

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

ตารางที่ 4.4.2-2 ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม สภาพปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาของ
โครงการ จำแนกรายลุ่มน้ำ

รหัส ลุ่มน้ำหลัก	ลุ่มน้ำหลัก	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)		
		ในเขต กปภ.	นอกเขต กปภ.	รวม
15	ลุ่มน้ำบางปะกง	49.64	250.59	300.23
16	ลุ่มน้ำโตนเลสาบ	0.82	30.50	31.32
17	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก	51.88	225.18	277.05
17-is	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (เกาะ)	0.01	0.05	0.06
รวมทั้งหมด		102.35	506.32	608.67

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

4.4.3 ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม

การวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรนั้น ได้ทำการวิเคราะห์ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่ศึกษาโครงการจำแนกเป็น 2 พื้นที่ ได้แก่ ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรชลประทาน และความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทาน (เกษตรน้ำฝน) โดยรายละเอียดในการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

1) ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรชลประทาน

การวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรชลประทานนั้น ได้ทำการวิเคราะห์ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรชลประทานในพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยรายละเอียดในการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

- การประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรชลประทาน ใช้สถิติข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวัน และข้อมูลสถิติภูมิอากาศเฉลี่ย 30 ปี ย้อนหลัง
- ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกในสภาพปัจจุบัน ได้จากการรวบรวมข้อมูลพื้นที่ชลประทานของกรมชลประทาน และการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินของการศึกษาของโครงการ
- ชนิดของพืชที่ปลูก แตกต่างกันไปตามพื้นที่ตามการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการศึกษาของโครงการ และจากการรวบรวมข้อมูลสถิติการเพาะปลูกของโครงการชลประทานในพื้นที่ สำหรับโครงการอื่น ๆ ที่ไม่มีข้อมูลประเมินจากการใช้ประโยชน์ที่ดินและกำหนดให้การเพาะปลูกในฤดูแล้งเท่า 5% ในฤดูฝน
- ช่วงเวลาของการเพาะปลูกพืช จากการรวบรวมปฏิทินการปลูกพืชของโครงการ สำหรับการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกพืช สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$\text{ปริมาณน้ำที่ต้องการเพื่อการเพาะปลูก} = \frac{\text{ปริมาณการใช้น้ำของพืช} + \text{การรั่วซึม} - \text{ฝนใช้การ}}{\text{ประสิทธิภาพการชลประทาน}}$$

โดยมีรายละเอียดของตัวแปรต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

(1.1) **ปริมาณการใช้น้ำของพืช** สามารถคำนวณได้จากสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (K_c) คูณกับการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ET_p) ซึ่งคำนวณโดยวิธี Penman Monteith

(1.2) **ปริมาณการรั่วซึม** กำหนดเท่ากับ 1.0 - 3.0 มิลลิเมตรต่อวัน

(1.3) **ประสิทธิภาพชลประทาน (Irrigation Efficiency, IE)** ในการศึกษาได้กำหนดประสิทธิภาพชลประทานช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งเท่ากับ 50 และ 55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

(1.4) **ฝนใช้การ (Effective rainfall)** หมายถึง ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาบนพื้นดินแล้วพืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์แทนน้ำชลประทานที่ต้องส่งให้แก่พืชได้

โดยในปัจจุบันจากข้อมูลที่รวบรวมได้สามารถวิเคราะห์ความต้องการในส่วนนี้ได้ดังนี้ ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรชลประทานเฉลี่ยรวมทั้งปี 3,647.39 ล้าน ลบ.ม. แบ่งเป็นความต้องการใช้น้ำในช่วงฤดูฝน 1,635.35 ล้าน ลบ.ม. ลุ่มน้ำบางปะกง 1,438.74 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำโตนเลสาบ 72.02 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก 124.89 ล้าน ลบ.ม./ปี และช่วงฤดูแล้ง 2,011.74 ล้าน ลบ.ม. ลุ่มน้ำบางปะกง 1,721.50 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำโตนเลสาบ 30.39 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก 259.85 ล้าน ลบ.ม./ปี ซึ่งสามารถสรุปค่ารายปีเฉลี่ยของปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรชลประทานในสภาพปัจจุบัน ดังแสดงในตารางที่ 4.4.3-1 ส่วนที่นอกเหนือจากนี้จะใช้การประมาณการตามวิธีข้างต้น



2) ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทาน (เกษตรน้ำฝน)

ในการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทาน (เกษตรน้ำฝน) ใช้แนวทางในการประเมินเช่นเดียวกับในเขตพื้นที่ชลประทานแต่จะไม่พิจารณาประสิทธิภาพชลประทาน โดยพิจารณาจากข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาโครงการและหักพื้นที่ที่อยู่ในเขตชลประทานออก โดยกำหนดให้พื้นที่เพาะปลูกในช่วงฤดูแล้งมีค่าเท่ากับ 5% ของพื้นที่เพาะปลูกในช่วงฤดูฝน อย่างไรก็ตาม ในพื้นที่ยังมีการปลูกไม้ผลในพื้นที่นอกเขตชลประทานซึ่งต้องการน้ำตลอดปี ความต้องการน้ำส่วนนี้ จึงเป็นความต้องการน้ำที่ใช้สมมติฐานว่าเกษตรกรจัดหาน้ำเพิ่มเติมจากลำน้ำหรือแหล่งน้ำในพื้นที่ใกล้เคียงเข้าไปสู่แปลงเพาะปลูกเอง

กรณีหักฝนใช้การ จากการวิเคราะห์พบว่าสภาพปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาโครงการ มีปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทาน (เกษตรน้ำฝน) เฉลี่ยรวมทั้งปี 4,015.42 ล้าน ลบ.ม. แบ่งเป็น ความต้องการใช้น้ำในช่วงฤดูฝน 1,627.24 ล้าน ลบ.ม. ลุ่มน้ำบางปะกง 872.18 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำโตนเลสาบ 521.49 ล้าน ลบ.ม./ปี และลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก 232.93 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (เกาะ) 0.64 ล้าน ลบ.ม./ปี และช่วงฤดูแล้ง 2,388.17 ล้าน ลบ.ม. ลุ่มน้ำบางปะกง 942.61 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำโตนเลสาบ 422.58 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก 1,016.73 ล้าน ลบ.ม./ปี และลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (เกาะ) 6.25 ล้าน ลบ.ม./ปี ซึ่งสามารถสรุปค่ารายปีของปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทาน (เกษตรน้ำฝน) กรณีหักฝนใช้การในสภาพปัจจุบันดังแสดงในตารางที่ 4.4.3-1 และสภาพอนาคตแสดงในตารางที่ 4.4.3-2

ตารางที่ 4.4.3-1 ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่โครงการสภาพปัจจุบัน

รหัส ลุ่มน้ำ หลัก	ลุ่มน้ำหลัก	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)								
		เพื่อการเกษตร								
		ในเขตพื้นที่ชลประทาน			นอกเขตพื้นที่ชลประทาน			รวมเพื่อการเกษตร		
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม
15	ลุ่มน้ำบางปะกง	1,438.74	1,721.50	3,160.24	872.18	942.61	1,814.79	2,310.91	2,664.11	4,975.03
16	ลุ่มน้ำโตนเลสาบ	72.02	30.39	102.41	521.49	422.58	944.07	593.52	452.97	1,046.48
17	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก	124.89	259.85	384.74	232.93	1,016.73	1,249.66	357.82	1,276.58	1,634.40
17-is	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (เกาะ)	0.00	0.00	0.00	0.64	6.25	6.90	0.64	6.25	6.90
รวมทั้งหมด		1,635.65	2,011.74	3,647.39	1,627.24	2,388.17	4,015.42	3,262.89	4,399.92	7,662.81

ที่มา : ผลการศึกษา, 2568

- หมายเหตุ :
- พื้นที่ลุ่มน้ำใช้ขอบเขตการศึกษาโครงการศึกษาทบทวนการแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำที่เหมาะสมสำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และผลกระทบจากการแบ่ง พื้นที่ลุ่มน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) 2562
 - พื้นที่เพื่อการเกษตร นอกเขตพื้นที่ชลประทาน ในฤดูแล้ง พื้นที่นาข้าว พืชไร่ พืชสวน คิดพื้นที่เป็น 5% ของพื้นที่เพาะปลูกฤดูฝน
 - ปีฐานในการประเมินความต้องการใช้น้ำ ในสภาพปัจจุบัน คือ ปี พ.ศ. 2566



ตารางที่ 4.4.3-2 ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่โครงการสภาพอนาคต

รหัส ลุ่มน้ำ หลัก	ลุ่มน้ำหลัก	ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร (ล้าน ลบ.ม./ปี)								
		ในเขตพื้นที่ชลประทาน			นอกเขตพื้นที่ ชลประทาน			รวมเพื่อการเกษตร		
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม
15	ลุ่มน้ำบางปะกง	5.26	16.83	22.09	-	-	-	5.26	16.83	22.09
16	ลุ่มน้ำโตนเลสาบ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก	5.52	82.88	88.40	-	-	-	5.52	82.88	88.40
17-is	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (เกาะ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวมทั้งหมด		10.78	99.71	110.49	-	-	-	10.78	99.71	110.49

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

4.4.4 การใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมท่องเที่ยว

ประเมินปริมาณการใช้น้ำเพื่อการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมท่องเที่ยว จากพื้นที่สนามสนามกอล์ฟ ใช้ข้อมูลอัตราการใช้น้ำจากผลการศึกษา “แนวทางการบริหารจัดการน้ำในสนามกอล์ฟของไทยเพื่อเป็นแหล่งน้ำสำรองสำหรับอุปโภคบริโภคในฤดูแล้งและระดับสาธารณสุขในชุมชน กรณีศึกษา : สนามกอล์ฟในเขตพื้นที่ระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก” โดยสามารถสรุปความต้องการน้ำในส่วนที่ได้ตามตารางที่ 4.4.4-1 และตารางที่ 4.4.4-2

ตารางที่ 4.4.4-1 ผลการศึกษาคำความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมท่องเที่ยว สภาพปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาของโครงการ จำแนกตามรายจังหวัด

จังหวัด	ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมท่องเที่ยว (ล้าน ลบ.ม./ปี)		
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม
กรุงเทพมหานคร	-	-	-
สมุทรปราการ	-	-	-
ปทุมธานี	-	-	-
สระบุรี	-	-	-
ชลบุรี	9.24	9.10	18.33
ระยอง	4.06	4.00	8.07
จันทบุรี	2.10	2.07	4.17
ตราด	-	-	-
ฉะเชิงเทรา	1.22	1.20	2.42
ปราจีนบุรี	1.32	1.30	2.62
นครนายก	0.95	0.93	1.88
สระแก้ว	-	-	-
นครราชสีมา	-	-	-
บุรีรัมย์	-	-	-
รวม	18.88	18.60	37.48

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568



ตารางที่ 4.4.4-2 ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมท่องเที่ยว สภาพปัจจุบันในพื้นที่
ศึกษาของโครงการ จำแนกรายลุ่มน้ำสาขา

รหัส ลุ่มน้ำหลัก	ลุ่มน้ำหลัก	ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมท่องเที่ยว (ล้าน ลบ.ม./ปี)		
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม
15	ลุ่มน้ำบางปะกง	4.43	4.36	8.80
16	ลุ่มน้ำโตนเลสาบ	2.10	2.07	4.17
17	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก	12.35	12.17	24.52
17-is	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (เกาะ)	-	-	-
รวมทั้งหมด		18.88	18.60	37.48

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

4.4.5 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการรักษาสมดุลระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็ม

เนื่องจากการใช้น้ำในพื้นที่ต้นน้ำมีผลทำให้น้ำในพื้นที่ปลายน้ำลดลงจึงต้องมีการวางแผนและจัดการการใช้น้ำให้เกิดความเป็นธรรม อนึ่งในการใช้น้ำจะต้องมีการปล่อยน้ำลงท้ายน้ำในปริมาณที่เหมาะสมเป็นธรรมต่อผู้ที่อยู่ท้ายน้ำได้ใช้น้ำและเป็นการรักษาสมดุลนิเวศท้ายน้ำความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำคือ ปริมาณน้ำต่ำสุดที่ไหลในฤดูแล้งของลำน้ำนั้น ๆ ในอดีตซึ่งประเมินจากอัตราการไหลรายวันในช่วงระยะเวลาระหว่างเดือนมกราคมถึงเมษายนเนื่องจากเป็นช่วงที่อัตราการไหลมีค่าต่ำและทำการวิเคราะห์จากสถิติข้อมูลน้ำท่าที่สถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำซึ่งค่าอัตราการไหลต่ำสุดที่ได้เป็นค่าที่ความมั่นคงไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของเวลาบริเวณสถานีที่นำมาวิเคราะห์ผลที่ได้จะนำมากำหนดอัตราการไหลขั้นต่ำ (Minimum Flow) ในทุกลำน้ำของลุ่มน้ำย่อยต่อพื้นที่รับน้ำ 1 ตร.กม. แต่ในกรณีที่มีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำของกรมชลประทานขนาดใหญ่ปริมาณน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำที่ต้องระบายจากอ่างเก็บน้ำทางท้ายน้ำของเขื่อนเพื่อการใช้ประโยชน์ทางท้ายน้ำเช่นการอุปโภคบริโภคการรักษาคุณภาพน้ำ (เจือจางน้ำเสีย) และการผลักดันน้ำเค็มในการควบคุมการระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำจะมีการกำหนดปริมาณน้ำที่จะปล่อยเพื่อการใช้ประโยชน์ต่าง ๆ โดยทั่วไปมักจะกำหนดปริมาณน้ำที่จะระบายลงสู่ทางท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำไม่น้อยกว่าอัตราการไหลขั้นต่ำ (Minimum Flow) ที่เคยมีทางท้ายน้ำในฤดูแล้งโดยนำปริมาณน้ำที่จำเป็นต้องใช้ประโยชน์ต่าง ๆ มารวมกันได้แก่ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ในการผลักดันน้ำเค็มปริมาณน้ำเพื่อการประปา เป็นต้น ซึ่งปริมาณน้ำรวมกันที่กล่าวมาแล้วจะพอเพียงสำหรับการรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำไว้ได้โดยเฉพาะปริมาณน้ำเพื่อการผลักดันน้ำเค็ม จากแผนการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน ได้มีการจัดสรรน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศและการควบคุมน้ำเค็ม ดังแสดงตัวอย่างในตารางที่ 4.4.5-1 สำหรับการประเมินจากสถิติข้อมูลน้ำท่าที่ท้ายลุ่มน้ำสาขา ซึ่งค่าอัตราการไหลต่ำสุดที่ได้เป็นค่าที่ความมั่นคงไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของเวลาที่ได้จะนำมากำหนดอัตราการไหลขั้นต่ำ (Minimum Flow) จะทำการประเมินด้วยวิธีทางอุทกวิทยา



ตารางที่ 4.4.5-1 ตัวอย่างปริมาณน้ำรักษาสมดุลนิเวศวิทยาทำนน้ำของเขื่อนต่าง ๆ ที่สำคัญ
ในบริเวณพื้นที่โครงการ

อ่างเก็บน้ำ	เริ่ม	ระยะเวลา สัปดาห์	ปริมาณน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ		
			ปริมาณน้ำ ทั้งหมด (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำต่อ สัปดาห์ (ล้าน ลบ.ม.)	อัตราการไหล เฉลี่ย (ลบ.ม./วินาที)
ประแสร์	พ.ย.	26	4.96	0.19	0.32
หนองปลาไหล	พ.ย.	26	1.26	0.05	0.08
คลองสิียด	พ.ย.	26	9.05	0.35	0.58
ขุนด่านปราการชล	พ.ย.	26	32.22	1.24	2.06
นฤปดินทรจินดา	พ.ย.	26	152.00	5.85	9.72

ที่มา : กรมชลประทาน, 2567

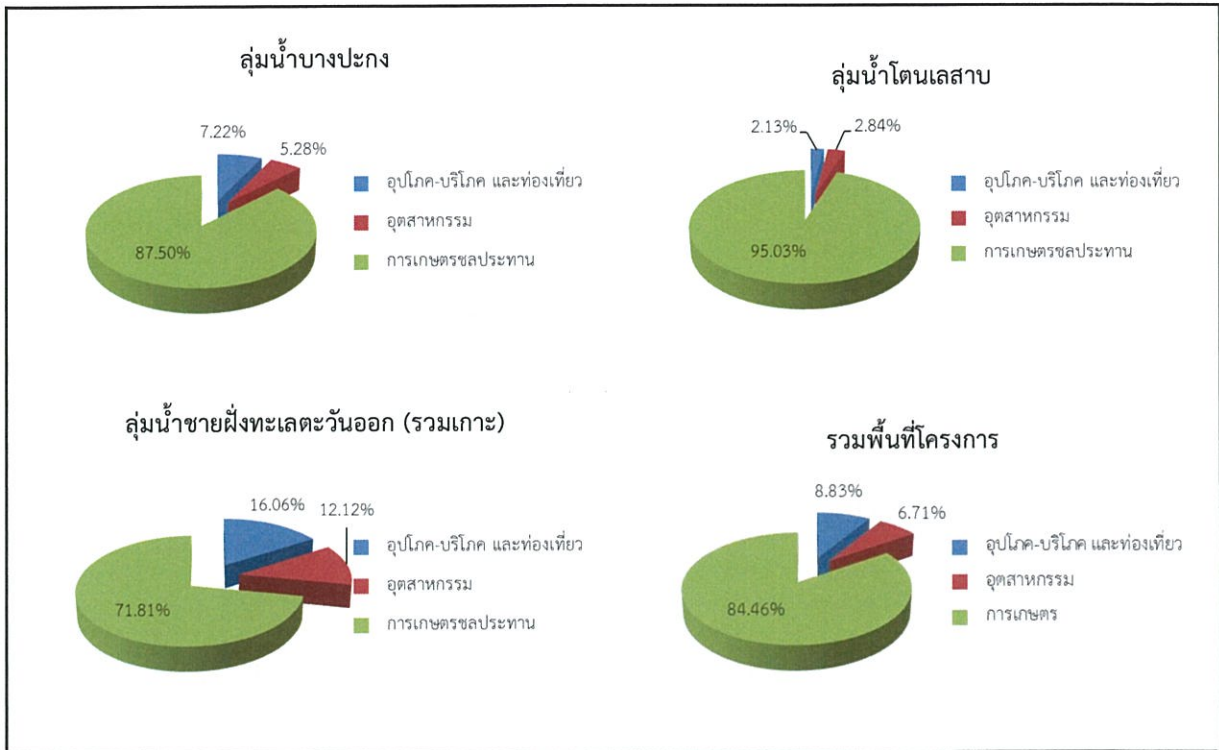
4.4.6 สรุปภาพรวมปริมาณความต้องการน้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ

จากการศึกษาปริมาณความต้องการใช้น้ำของพื้นที่โครงการ ตามกิจกรรมการใช้น้ำต่าง ๆ ในหัวข้อข้างต้น สามารถสรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.4.6-1 โดยในหัวข้อนี้จะทำการสรุปรวมความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทาน (เกษตรน้ำฝน) กรณีที่กักฝนใช้การ โดยมีปริมาณความต้องการใช้น้ำในปัจจุบันทั้งหมด 9,072.40 ล้าน ลบ.ม./ปี แบ่งเป็นลุ่มน้ำบางปะกง 5,685.61 ล้าน ลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำโตนเลสาบ 1,101.26 ล้าน ลบ.ม./ปี และลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (รวมเกาะ) 2,285.53 ล้าน ลบ.ม./ปี เมื่อพิจารณาตามสัดส่วนการใช้น้ำจะพบว่าในสภาพปัจจุบัน ปริมาณความต้องการน้ำส่วนใหญ่ในพื้นที่อยู่ในส่วนของภาคการเกษตรประมาณร้อยละ 84.46 รองลงมาได้แก่ ปริมาณน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค และท่องเที่ยว และอุตสาหกรรม โดยมีสัดส่วนการใช้น้ำประมาณร้อยละ 8.83 และร้อยละ 6.71 ตามลำดับ ดังแสดงสัดส่วนความต้องการใช้น้ำของแต่ละกิจกรรมในสภาพปัจจุบันแสดงในรูปที่ 4.4.6-1

ตารางที่ 4.4.6-1 สรุปปริมาณความต้องการน้ำในพื้นที่โครงการสภาพปัจจุบัน

กิจกรรมการใช้น้ำ	ลุ่มน้ำบางปะกง (ล้าน ลบ.ม./ปี)	ลุ่มน้ำโตนเลสาบ (ล้าน ลบ.ม./ปี)	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (รวมเกาะ) (ล้าน ลบ.ม./ปี)	รวม (ล้าน ลบ.ม./ปี)
อุปโภค-บริโภค และท่องเที่ยว	410.36	23.45	367.11	800.92
อุตสาหกรรม	300.23	31.32	277.11	608.67
การเกษตรชลประทาน	4,975.03	1,046.48	1,641.30	7,662.81
- ในเขตพื้นที่ชลประทาน	3,160.24	102.41	384.74	3,647.39
- นอกเขตพื้นที่ชลประทาน (กักฝนใช้การ)	1,814.79	944.07	1,256.56	4,015.42
รวม (กรณีไม่คิดพื้นที่นอกเขตชลประทาน)	3,870.83	157.19	1,028.97	5,056.99
รวมทั้งหมด	5,685.61	1,101.26	2,285.53	9,072.40

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568



รูปที่ 4.4.6-1 แสดงสัดส่วนการใช้น้ำในสภาพปัจจุบัน (หักฝนใช้การ) ในพื้นที่โครงการ

4.5 ผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ

หลังจากพัฒนาและเปรียบเทียบแบบจำลองแล้วเสร็จ ได้มีการนำแบบจำลองดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์กรณีศึกษาตามขอบเขตงาน ได้แก่

- กรณีสภาพปัจจุบัน
- กรณีอนาคต เมื่อมีแหล่งน้ำที่กำลังก่อสร้าง
- กรณีอนาคต จากการใช้ฝนคาดการณ์ โดยใช้ข้อมูลฝน climate change

4.5.1 กรณีสภาพปัจจุบัน

1) ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่าง ๆ ของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โดยขาดแคลนน้ำด้านการเกษตรจะคิดเฉพาะส่วนที่เกินจากร้อยละ 20% ซึ่งถือเป็นการขาดแคลนที่ยอมรับได้ แสดงในตารางที่ 4.5.1-1 และตารางที่ 4.5.1-2

ตารางที่ 4.5.1-1 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง กรณีสภาพปัจจุบัน

กิจกรรมการใช้น้ำ	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำขาดแคลน (ล้าน ลบ.ม.)	% ขาดแคลนน้ำ
อุปโภค-บริโภค	410.36	0.53	0.13%
เกษตรชลประทาน (กลาง-ใหญ่)	3,160.24	70.79	2.24%
อุตสาหกรรม (กลุ่มก้อน)	300.23	0.42	0.14%
รวม	3,870.83	71.74	1.85%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568



ตารางที่ 4.5.1-2 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง กรณีสภาพปัจจุบัน

ลุ่มน้ำสาขา	รหัส ลุ่มน้ำ สาขา	พื้นที่ รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณ น้ำท่า (ล้าน ลบ.ม.)	ความจุ เก็บกักน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณ ความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำ ขาดแคลน (ล้าน ลบ.ม.)	% ขาด แคลนน้ำ
ลุ่มน้ำคลองพระสตั้ง	1501	2,675.21	943.99	70.70	54.75	-	-
ลุ่มน้ำแม่น้ำพระปรองส่วนที่ 1	1502	1,620.23	550.30	116.72	73.18	1.53	2.09%
ลุ่มน้ำแม่น้ำพระปรองส่วนที่ 2	1503	983.98	377.87	-	1,328.31	34.28	2.58%
ลุ่มน้ำแม่น้ำหนุমান	1504	2,137.76	1,638.55	297.73	15.36	0.11	0.73%
ลุ่มน้ำแม่น้ำปราจีนบุรีตอนล่าง	1505	2,190.44	1,043.76	24.80	1,085.96	11.80	1.09%
ลุ่มน้ำแม่น้ำนครนายก	1506	1,776.37	2,000.00	239.44	398.65	13.35	3.35%
ลุ่มน้ำที่ราบแม่น้ำบางปะกงส่วนที่ 1	1507	1,642.28	805.91	-	123.67	0.58	0.47%
ลุ่มน้ำคลองท่าลาด	1508	2,924.83	700.78	482.76	242.84	0.07	0.03%
ลุ่มน้ำคลองหลวง	1509	819.71	219.36	125.00	156.85	0.03	0.02%
ลุ่มน้ำที่ราบแม่น้ำบางปะกงส่วนที่ 2	1510	3,527.55	1,619.79	10.98	391.25	9.98	2.55%
รวม		20,298.35	9,900.31	1,368.13	3,870.83	71.74	1.85%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

2) ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่าง ๆ ของพื้นที่ลุ่มน้ำโตนเลสาบ โดยขาดแคลนน้ำด้านการเกษตรจะคิดเฉพาะส่วนที่เกินจากร้อยละ 20% ซึ่งถือเป็นการขาดแคลนที่ยอมรับได้ แสดงในตารางที่ 4.5.1-3 และตารางที่ 4.5.1-4

ตารางที่ 4.5.1-3 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำโตนเลสาบ กรณีสภาพปัจจุบัน

กิจกรรมการใช้น้ำ	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำขาดแคลน (ล้าน ลบ.ม.)	% ขาดแคลนน้ำ
อุปโภค-บริโภค	23.45	0.08	0.34%
เกษตรชลประทาน (กลาง-ใหญ่)	102.41	11.45	11.18%
อุตสาหกรรม (กลุ่มก้อน)	31.32	0.00	0.00%
รวม	157.19	11.53	7.34%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

ตารางที่ 4.5.1-4 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำโตนเลสาบ กรณีสภาพปัจจุบัน

ลุ่มน้ำสาขา	รหัสลุ่ม น้ำ สาขา	พื้นที่ รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณ น้ำท่า (ล้าน ลบ.ม.)	ความจุ เก็บกักน้ำ (ล้าน ลบ. ม.)	ปริมาณ ความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำ ขาดแคลน (ล้าน ลบ.ม.)	% ขาด แคลนน้ำ
ลุ่มน้ำโตนเลสาบตอนบน (ลุ่มน้ำสาขา)	1601	1,623.07	249.30	73.20	63.13	7.76	12.29%
ลุ่มน้ำห้วยพรหมโต	1602	1,001.61	183.89	3.67	41.77	0.19	0.45%
ลุ่มน้ำโตนเลสาบตอนล่าง	1603	1,521.12	239.34	72.96	52.29	3.58	6.85%
รวม		4,145.79	672.54	149.83	157.19	11.53	7.34%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568



3) ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่าง ๆ ของพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก โดยขาดแคลนน้ำด้านการเกษตรจะคิดเฉพาะส่วนที่เกินจากร้อยละ 20% ซึ่งถือเป็นการขาดแคลนที่ยอมรับได้ แสดงในตารางที่ 4.5.1-5 และตารางที่ 4.5.1-6

ตารางที่ 4.5.1-5 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก กรณีสภาพปัจจุบัน

กิจกรรมการใช้น้ำ	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำขาดแคลน (ล้าน ลบ.ม.)	% ขาดแคลนน้ำ
อุปโภค-บริโภค	367.11	1.41	0.39%
เกษตรชลประทาน (กลาง-ใหญ่)	384.74	29.82	7.75%
อุตสาหกรรม (กลุ่มก้อน)	277.11	1.31	0.47%
รวม	1,028.97	32.54	3.16%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

ตารางที่ 4.5.1-6 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก กรณีสภาพปัจจุบัน

ลุ่มน้ำสาขา	รหัสลุ่มน้ำ สาขา	พื้นที่ รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณ น้ำท่า (ล้าน ลบ. ม.)	ความจุ เก็บกักน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณ ความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำ ขาดแคลน (ล้าน ลบ.ม.)	% ขาด แคลน น้ำ
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเล ตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 1)	1701	1,620.20	517.3	185.93	313.98	2.56	0.82%
ลุ่มน้ำสาขาคลองใหญ่	1702	1,733.07	625.0	275.25	275.33	6.80	2.47%
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเล ตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 2)	1703	394.70	189.1	5.03	9.06	0.06	0.63%
ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำประแสร์	1704	2,143.53	800.5	323.5	111.04	2.91	2.62%
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเล ตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 3)	1705	507.03	276.1	-	8.29	0.06	0.69%
ลุ่มน้ำสาขาคลองโตนด	1706	1,697.71	701.9	140.96	118.03	9.53	8.08%
ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำจันทบุรี	1707	1,617.68	2,284.8	18.00	96.01	5.64	5.87%
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเล ตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 4)	1708	1,240.72	2,482.4	-	45.23	2.96	6.54%
ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำเมืองตราด	1709	1,641.22	3,112.1	239.87	43.54	1.96	4.50%
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเล ตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 5)	1710	530.48	0.0	24.36	6.37	0.06	0.94%
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเล ตะวันออก (เกาะ)	17-is	401.62	997.7	2.35	2.08	-	-
รวม		13,527.96	11,986.90	1,215.25	1,028.97	32.54	3.16%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

4.5.2 กรณีสภาพอนาคต เมื่อมีแหล่งน้ำตามแผนพัฒนาที่กำลังก่อสร้างเพิ่มเติม

ในกรณีนี้จะมีการเพิ่มเติมโครงการด้านพัฒนาแหล่งน้ำที่กำลังดำเนินการตามที่สรุปในหัวข้อ 4.3.2 รวมทั้งมีการเพิ่มเติมความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้นมาพร้อมกับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำดังกล่าว เช่น พื้นที่ชลประทานที่เพิ่มขึ้น ตามรายละเอียดในตารางที่ 4.5.2-1

1) ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกงแสดงในตารางที่ 4.5.2-2 และตารางที่ 4.5.2-3

2) ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโตนเลสาบ แสดงในตารางที่ 4.5.2-4 และตารางที่ 4.5.2-5

3) ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออกแสดงในตารางที่ 4.5.2-6 และตารางที่ 4.5.2-7

ตารางที่ 4.5.2-1 ปริมาณความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้นมาพร้อมกับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

รหัส ลุ่มน้ำ หลัก	ลุ่มน้ำหลัก	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)								
		เพื่อการเกษตร								
		ในเขตพื้นที่ชลประทาน			นอกเขตพื้นที่ชลประทาน			รวมเพื่อการเกษตร		
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม
15	ลุ่มน้ำบางปะกง	5.26	16.83	22.09	-	-	-	5.26	16.83	22.09
16	ลุ่มน้ำโตนเลสาบ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก	5.52	82.88	88.40	-	-	-	5.52	82.88	88.40
17-is	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (เกาะ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวมทั้งหมด		10.78	99.71	110.49	-	-	-	10.78	99.71	110.49

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

ตารางที่ 4.5.2-2 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง กรณีสภาพอนาคต เมื่อมีแหล่งน้ำตามแผนพัฒนาที่กำลังก่อสร้างเพิ่มเติม

กิจกรรมการใช้น้ำ	ปริมาณความต้องการน้ำ	ปริมาณน้ำขาดแคลน	%
	(ล้าน ลบ.ม.)	(ล้าน ลบ.ม.)	ขาดแคลนน้ำ
อุปโภค-บริโภค	410.36	0.53	0.13%
เกษตรชลประทาน (กลาง-ใหญ่)	3,182.33	70.61	2.22%
อุตสาหกรรม (กลุ่มก้อน)	300.23	0.42	0.14%
รวม	3,892.92	71.56	1.84%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568



ตารางที่ 4.5.2-3 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง กรณีสภาพอนาคต
เมื่อมีแหล่งน้ำตามแผนพัฒนาที่กำลังก่อสร้างเพิ่มเติม

ลุ่มน้ำสาขา	รหัส ลุ่มน้ำ สาขา	พื้นที่ รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณ น้ำท่า (ล้าน ลบ.ม.)	ความจุ เก็บกักน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณ ความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำ ขาดแคลน (ล้าน ลบ.ม.)	% ขาด แคลน น้ำ
ลุ่มน้ำคลองพระสเทิง	1501	2,675.21	943.99	70.70	54.75	-	-
ลุ่มน้ำแม่น้ำพระปรงส่วนที่ 1	1502	1,620.23	550.30	118.72	76.32	1.41	1.85%
ลุ่มน้ำแม่น้ำพระปรงส่วนที่ 2	1503	983.98	377.87	-	1,328.31	34.28	2.58%
ลุ่มน้ำแม่น้ำหนุมาน	1504	2,137.76	1,638.55	297.73	15.36	0.11	0.73%
ลุ่มน้ำแม่น้ำปราจีนบุรีตอนล่าง	1505	2,190.44	1,043.76	24.80	1,085.96	11.80	1.09%
ลุ่มน้ำแม่น้ำนครนายก	1506	1,776.37	2,000.00	239.44	398.65	13.35	3.35%
ลุ่มน้ำที่ราบแม่น้ำบางปะกงส่วนที่ 1	1507	1,642.28	805.91	-	128.79	0.58	0.45%
ลุ่มน้ำคลองท่าลาด	1508	2,924.83	700.78	504.96	252.02	0.07	0.03%
ลุ่มน้ำคลองหลวง	1509	819.71	219.36	125.00	156.85	0.03	0.02%
ลุ่มน้ำที่ราบแม่น้ำบางปะกงส่วนที่ 2	1510	3,527.55	1,619.79	10.98	395.91	9.91	2.50%
รวม		20,298.35	9,900.31	1,390.22	3,892.92	71.56	1.84%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

ตารางที่ 4.5.2-4 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำโตนเลสาบ กรณีสภาพอนาคต
เมื่อมีแหล่งน้ำตามแผนพัฒนาที่กำลังก่อสร้างเพิ่มเติม

กิจกรรมการใช้น้ำ	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำขาดแคลน (ล้าน ลบ.ม.)	% ขาดแคลนน้ำ
อุปโภค-บริโภค	23.45	0.08	0.34%
เกษตรชลประทาน (กลาง-ใหญ่)	102.41	11.45	11.18%
อุตสาหกรรม (กลุ่มก้อน)	31.32	0.00	0.00%
รวม	157.19	11.53	7.34%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

ตารางที่ 4.5.2-5 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำโตนเลสาบ กรณีสภาพอนาคต
เมื่อมีแหล่งน้ำตามแผนพัฒนาที่กำลังก่อสร้างเพิ่มเติม

ลุ่มน้ำสาขา	รหัสลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณ น้ำท่า (ล้าน ลบ.ม.)	ความจุ เก็บกักน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณ ความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำขาด แคลน (ล้าน ลบ.ม.)	% ขาด แคลน น้ำ
ลุ่มน้ำโตนเลสาบตอนบน (ลุ่มน้ำสาขา)	1601	1,623.07	249.30	73.20	63.13	7.76	12.29%
ลุ่มน้ำห้วยพรมโหด	1602	1,001.61	183.89	3.67	41.77	0.19	0.45%
ลุ่มน้ำโตนเลสาบตอนล่าง	1603	1,521.12	239.34	72.96	52.29	3.58	6.85%
รวม		4,145.79	672.54	149.83	157.19	11.53	7.34%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568



ตารางที่ 4.5.2-6 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก กรณีสภาพอนาคต
เมื่อมีแหล่งน้ำตามแผนพัฒนาที่กำลังก่อสร้างเพิ่มเติม

กิจกรรมการใช้น้ำ	ปริมาณความต้องการน้ำ	ปริมาณน้ำขาดแคลน	%
	(ล้าน ลบ.ม.)	(ล้าน ลบ.ม.)	ขาดแคลนน้ำ
อุปโภค-บริโภค	367.11	1.41	0.39%
เกษตรชลประทาน (กลาง-ใหญ่)	473.14	20.11	4.25%
อุตสาหกรรม (กลุ่มก้อน)	277.11	1.31	0.47%
รวม	1,117.36	22.83	2.04%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

ตารางที่ 4.5.2-7 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก กรณีสภาพอนาคต
เมื่อมีแหล่งน้ำตามแผนพัฒนาที่กำลังก่อสร้างเพิ่มเติม

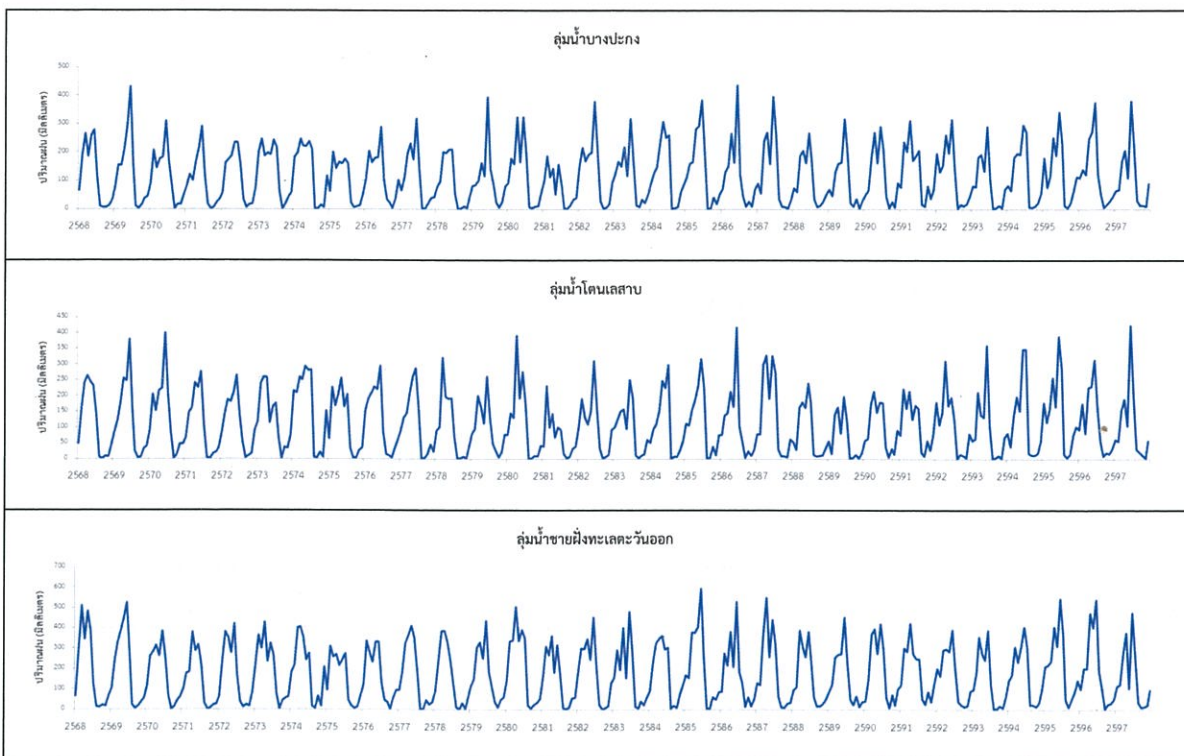
ลุ่มน้ำสาขา	รหัส ลุ่มน้ำ สาขา	พื้นที่ รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณ น้ำท่า (ล้าน ลบ.ม.)	ความจุ เก็บกักน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณ ความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำ ขาดแคลน (ล้าน ลบ.ม.)	% ขาด แคลน น้ำ
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 1)	1701	1,620.20	517.3	185.93	313.98	2.56	0.82%
ลุ่มน้ำสาขาคองใหญ่	1702	1,733.07	625.0	275.25	308.78	4.70	1.52%
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 2)	1703	394.70	189.1	5.03	9.06	0.06	0.63%
ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำประแสร์	1704	2,143.53	800.5	471.60	112.20	1.30	1.16%
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 3)	1705	507.03	276.1	-	8.29	0.06	0.69%
ลุ่มน้ำสาขาคองโดนด	1706	1,697.71	701.9	140.96	157.15	6.47	4.11%
ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำจันทบุรี	1707	1,617.68	2,284.8	21.00	98.10	4.32	4.41%
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 4)	1708	1,240.72	2,482.4	4.21	46.50	2.26	4.87%
ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำเมืองตราด	1709	1,641.22	3,112.1	275.25	54.84	1.04	1.90%
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 5)	1710	530.48	0.0	24.36	6.37	0.06	0.94%
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเลตะวันออก (เกาะ)	17-is	401.62	997.7	2.35	2.08	0.00	0.00%
รวม		13,527.96	11,986.90	1,405.94	1,117.36	22.83	2.04%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568



4.5.3 กรณีอนาคต จากการใช้ฝนคาดการณ์ โดยใช้ข้อมูลฝนกรณีภาวะเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
กรณีนี้จะเป็นการใช้แบบจำลองจากสภาพปัจจุบัน มาปรับข้อมูลน้ำฝนเป็นฝนคาดการณ์กรณี
climate change โดยมีการปรับข้อมูลฝนที่กระจายลงลุ่มน้ำย่อยในแบบจำลองใหม่ตามรูปที่ 4.5.3-1

- 1) ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกงแสดงใน
ตารางที่ 4.5.3-1 และตารางที่ 4.5.3-2
- 2) ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโคนเลสาบ แสดงใน
ตารางที่ 4.5.3-3 และตารางที่ 4.5.3-4
- 3) ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเล
ตะวันออกแสดงในตารางที่ 4.5.3-5 และตารางที่ 4.5.3-6



ที่มา: ผลการศึกษา, 2568

รูปที่ 4.5.3-1 ปริมาณฝนกรณีการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ ตามผลการวิเคราะห์แนวโน้มของกรมอุตุนิยมวิทยา
ตารางที่ 4.5.3-1 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง กรณีสภาพอนาคต
จากการใช้ฝนคาดการณ์โดยใช้ข้อมูลฝนกรณีภาวะเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

กิจกรรมการใช้น้ำ	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำขาดแคลน (ล้าน ลบ.ม.)	% ขาดแคลนน้ำ
อุปโภค-บริโภค	410.36	0.49	0.12%
เกษตรชลประทาน (กลาง-ใหญ่)	3,160.24	64.95	2.06%
อุตสาหกรรม (กลุ่มก้อน)	300.23	0.39	0.13%
รวม	3,870.83	65.82	1.70%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568



ตารางที่ 4.5.3-2 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง กรณีสภาพอนาคต
จากการใช้ฝนคาดการณ์โดยใช้ข้อมูลฝนกรณีภาวะเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ลุ่มน้ำสาขา	รหัสลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำท่า (ล้าน ลบ.ม.)	ความจุเก็บกักน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำขาดแคลน (ล้าน ลบ.ม.)	% ขาดแคลนน้ำ
ลุ่มน้ำคลองพระสตั้ง	1501	2,675.21	943.99	70.70	54.75	-	-
ลุ่มน้ำแม่น้ำพระปรงส่วนที่ 1	1502	1,620.23	550.30	116.72	73.18	1.40	1.92%
ลุ่มน้ำแม่น้ำพระปรงส่วนที่ 2	1503	983.98	377.87	-	1,328.31	31.45	2.37%
ลุ่มน้ำแม่น้ำหนุมาน	1504	2,137.76	1,638.55	297.73	15.36	0.10	0.67%
ลุ่มน้ำแม่น้ำปราจีนบุรีตอนล่าง	1505	2,190.44	1,043.76	24.80	1,085.96	10.83	1.00%
ลุ่มน้ำแม่น้ำนครนายก	1506	1,776.37	2,000.00	239.44	398.65	12.25	3.07%
ลุ่มน้ำที่ราบแม่น้ำบางปะกงส่วนที่ 1	1507	1,642.28	805.91	-	123.67	0.53	0.43%
ลุ่มน้ำคลองท่าลาด	1508	2,924.83	700.78	482.76	242.84	0.07	0.03%
ลุ่มน้ำคลองหลวง	1509	819.71	219.36	125.00	156.85	0.03	0.02%
ลุ่มน้ำที่ราบแม่น้ำบางปะกงส่วนที่ 2	1510	3,527.55	1,619.79	10.98	391.25	9.15	2.34%
รวม		20,298.35	9,900.31	1,368.13	3,870.83	65.82	1.70%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

ตารางที่ 4.5.3-3 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำโตนเลสาบ กรณีสภาพอนาคต
จากการใช้ฝนคาดการณ์โดยใช้ข้อมูลฝนกรณีภาวะเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

กิจกรรมการใช้น้ำ	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำขาดแคลน (ล้าน ลบ.ม.)	% ขาดแคลนน้ำ
อุปโภค-บริโภค	23.45	0.07	0.31%
เกษตรชลประทาน (กลาง-ใหญ่)	102.41	10.50	10.26%
อุตสาหกรรม (กลุ่มก้อน)	31.32	0.00	0.00%
รวม	157.19	10.57	6.73%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

ตารางที่ 4.5.3-4 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำโตนเลสาบ กรณีสภาพอนาคต
จากการใช้ฝนคาดการณ์โดยใช้ข้อมูลฝนกรณีภาวะเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ลุ่มน้ำสาขา	รหัสลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำท่า (ล้าน ลบ.ม.)	ความจุเก็บกักน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำขาดแคลน (ล้าน ลบ.ม.)	% ขาดแคลนน้ำ
ลุ่มน้ำโตนเลสาบตอนบน (ลุ่มน้ำสาขา)	1601	1,623.07	249.30	73.20	63.13	7.11	11.27%
ลุ่มน้ำห้วยพรมโหด	1602	1,001.61	183.89	3.67	41.77	0.17	0.41%
ลุ่มน้ำโตนเลสาบตอนล่าง	1603	1,521.12	239.34	72.96	52.29	3.29	6.28%
รวม		4,145.79	672.54	149.83	157.19	10.57	6.73%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568



ตารางที่ 4.5.3-5 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก กรณีสภาพอนาคต
จากการใช้ฝนคาดการณ์โดยใช้ข้อมูลฝนกรณีภาวะเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

กิจกรรมการใช้น้ำ	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำขาดแคลน (ล้าน ลบ.ม.)	% ขาดแคลนน้ำ
อุปโภค-บริโภค	367.11	1.29	0.35%
เกษตรชลประทาน (กลาง-ใหญ่)	384.74	19.63	5.10%
อุตสาหกรรม (กลุ่มก้อน)	277.11	1.20	0.43%
รวม	1,028.97	22.12	2.15%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

ตารางที่ 4.5.3-6 ผลการวิเคราะห์การขาดแคลนน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก กรณีสภาพอนาคต
จากการใช้ฝนคาดการณ์โดยใช้ข้อมูลฝนกรณีภาวะเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ลุ่มน้ำสาขา	รหัส ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณ น้ำท่า (ล้าน ลบ.ม.)	ความจุ เก็บกักน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณ ความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำ ขาดแคลน (ล้าน ลบ.ม.)	% ขาด แคลน น้ำ
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 1)	1701	1,620.20	517.3	185.93	313.98	2.34	0.75%
ลุ่มน้ำสาขาคองใหญ่	1702	1,733.07	625.0	275.25	275.33	4.48	1.63%
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 2)	1703	394.70	189.1	5.03	9.06	0.05	0.58%
ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำประแสร์	1704	2,143.53	800.5	323.5	111.04	1.92	1.73%
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 3)	1705	507.03	276.1	0	8.29	0.05	0.63%
ลุ่มน้ำสาขาคองโดนด	1706	1,697.71	701.9	140.96	118.03	6.27	5.32%
ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำจันทบุรี	1707	1,617.68	2,284.8	18	96.01	3.71	3.87%
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 4)	1708	1,240.72	2,482.4		45.23	1.95	4.31%
ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำเมืองตราด	1709	1,641.22	3,112.1	239.872	43.54	1.29	2.96%
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 5)	1710	530.48	0.0	24.36	6.37	0.04	0.64%
ลุ่มน้ำสาขาชายฝั่งทะเลตะวันออก (เกาะ)	17-is	401.62	997.7	2.35	2.08	-	-
รวม		13,527.96	11,986.90	1,215.25	1,028.97	22.12	2.15%

ที่มา : ผลการวิเคราะห์, 2568

บทที่ 5

ลักษณะของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ด้านการวิเคราะห์สมดุลน้ำ เพื่อประกอบ การวางแผนในการบริหารจัดการน้ำ ภายใต้ภาวะปกติ และภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

5.1 กรณีศึกษาของแบบจำลอง

การศึกษาวิเคราะห์สมดุลน้ำในหัวข้อนี้ จะเป็นการใช้แบบจำลองในการคำนวณสมดุลน้ำที่ใช้ประกอบการอนุญาตใช้น้ำ มาทำการรันในกรณีศึกษาต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำที่สถานการณ์ทั้งมาก ปานกลาง และน้อย ทั้งภายใต้ภาวะปกติ และภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมีกรณีศึกษาประกอบด้วย

1) การรันสมดุลน้ำกรณีปัจจุบันในภาวะปกติ (ไม่คิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ) โดยใช้ข้อมูลผู้ใช้น้ำปัจจุบัน และใช้ฐานข้อมูลสถิติน้ำฝนน้ำท่าย้อนหลัง 30 ปี ซึ่งจะครอบคลุมทั้งปีน้ำมาก ปานกลาง และน้อย ซึ่งดำเนินการไว้แล้วในบทที่ 4 เพื่อใช้ประกอบการอนุญาตใช้น้ำ

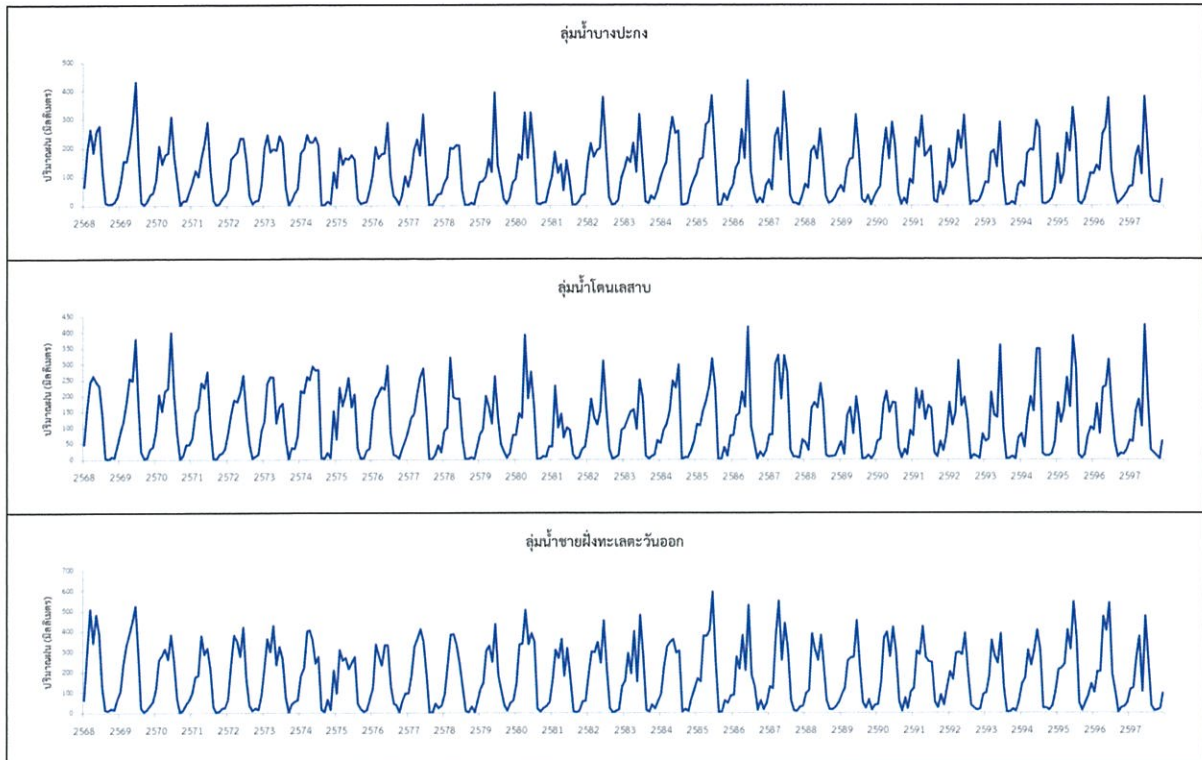
2) กรณีอนาคต เพื่อการบริหารจัดการน้ำ เป็นการใช้ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำปัจจุบัน และฝนคาดการณ์ของกรมอุตุนิยมวิทยาที่มีการดำเนินการทั้งแบบรายเดือน รายฤดูกาล และรายปี ซึ่งจะรวมปัจจัยด้านภาวะการณ์เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศไว้ด้วยแล้ว มาวิเคราะห์สมดุลน้ำ และจัดทำข้อเสนอแนะการปรับ Demand รวมทั้งเปิดให้ผู้ใช้งานปรับ Demand เองได้ เพื่อให้ได้สมดุลน้ำในเกณฑ์ที่ผู้ใช้ต้องการ

3) กรณีที่มีภาวะการณ์เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อการบริหารจัดการน้ำ จะใช้ฝนกรณี Climate change ระยะยาวของกรมอุตุนิยมวิทยา โดยนำข้อมูลในปีที่พิจารณาเพียง 1 ปี มาวิเคราะห์สมดุลน้ำ และเสนอแนะการปรับ Demand ในลักษณะเดียวกับกรณี 2)

ผลการวิเคราะห์ส่วนนี้จะถูกนำไปประกอบในการจัดทำแนวทางปฏิบัติงานด้านการบริหารจัดการปริมาณความต้องการน้ำในภาคส่วนต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์น้ำ โดยมีข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้คำนวณหรือประกอบการพิจารณาดังนี้

5.2 ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์กรณีภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์กรณีภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประกอบด้วย ข้อมูลปริมาณฝนรายเดือน รายปี ของกรมอุตุนิยมวิทยา ในปีที่พิจารณาและข้อมูลปริมาณฝน ในภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศระยะยาวตามผลการศึกษา “แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและฝนบริเวณประเทศไทย” (2564) ของกรมอุตุนิยมวิทยา โดยมีลักษณะข้อมูลแสดงได้ตามรูปที่ 5.2-1



ที่มา: ผลการศึกษา, 2568

รูปที่ 5.2-1 ตัวอย่างข้อมูลน้ำฝนกรณีภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

5.3 การวิเคราะห์จัดเตรียมข้อมูลเกณฑ์ และข้อเสนอแนะ เพื่อประกอบการบริหารจัดการน้ำ

1) การกำหนดเกณฑ์พิจารณาปริมาณน้ำฝน

เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องทราบว่า ปริมาณน้ำฝนที่ตรวจวัดได้และที่หน่วยงานคาดการณ์ล่วงหน้าไว้ในเกณฑ์ปกติหรือน้อย โดยได้ทำการทบทวนเกณฑ์ของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และได้เลือกใช้เกณฑ์ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติมาใช้ในการวิเคราะห์ โดยเกณฑ์ดังกล่าวประกอบด้วย

- เกณฑ์น้ำฝนปกติ : ใช้เท่ากับค่าเฉลี่ยน้ำฝนรายเดือน
- เกณฑ์น้ำฝนน้อย : ใช้เท่ากับร้อยละ 80 ของค่าเฉลี่ยน้ำฝนรายเดือน

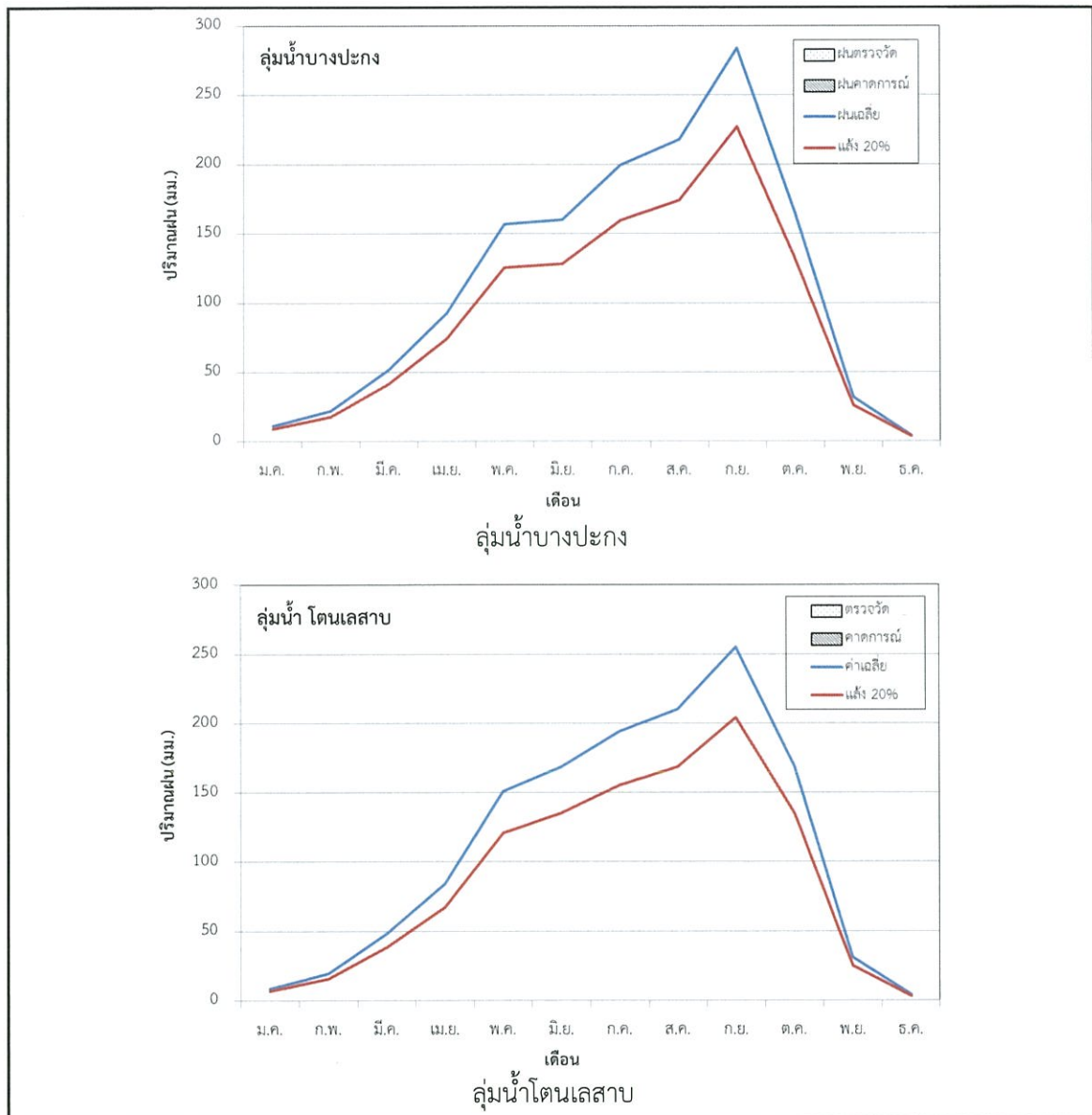
จากเกณฑ์ดังกล่าว สามารถนำมาวิเคราะห์เกณฑ์ฝนปกติ และฝนน้อยของกลุ่มน้ำหลักและกลุ่มน้ำสาขา ดังแสดงตัวอย่างตามตารางที่ 5.3-1 และรูปที่ 5.3-1 เกณฑ์น้ำฝนส่วนนี้จะใช้ในระบบนำเสนอในฟังก์ชัน “วิเคราะห์สถานการณ์น้ำและบริหารจัดการน้ำ” และฟังก์ชัน “ดูผลวิเคราะห์การบริหารและปรับการบริหาร” ของโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้น



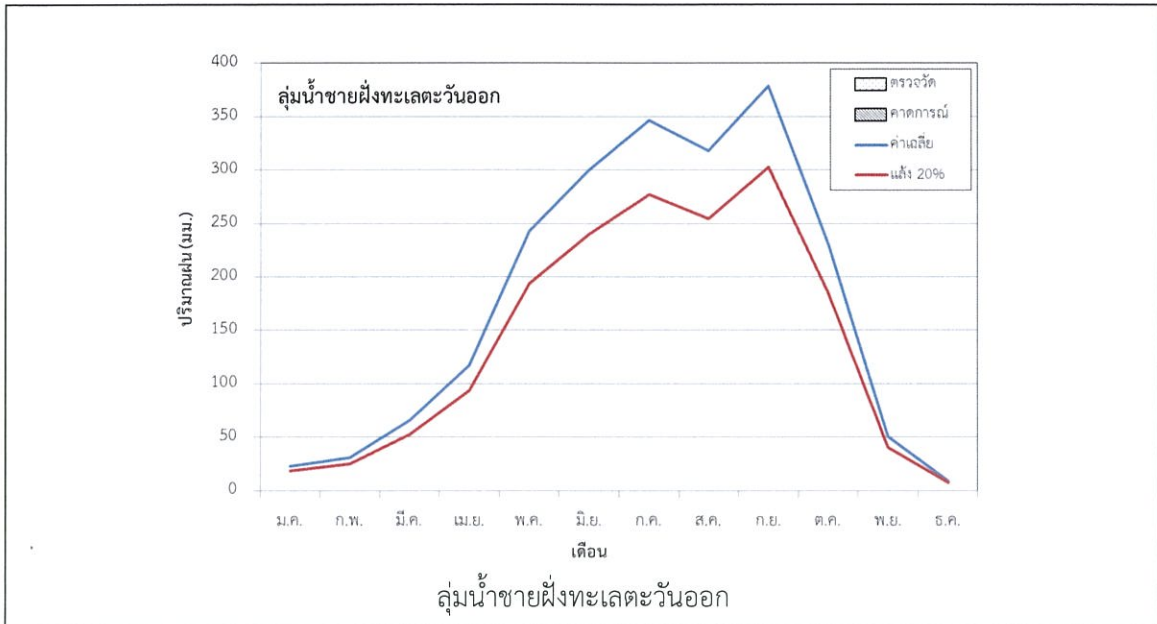
ตารางที่ 5.3-1 เกณฑ์พิจารณาปริมาณน้ำฝน

ลุ่มน้ำ	ค่าฝน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ลุ่มน้ำบางปะกง	ฝนปกติ (ค่าเฉลี่ย)	92.3	157.0	160.0	199.3	217.9	284.2	164.8	32.1	4.4	11.2	21.9	51.8
	ฝนน้อย (ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 20%)	73.8	125.6	128.0	159.5	174.3	227.4	131.9	25.7	3.5	8.9	17.6	41.5
ลุ่มน้ำโตนเลสาบ	ฝนปกติ (ค่าเฉลี่ย)	83.9	150.8	168.6	194.1	210.2	255.0	169.0	30.9	3.9	8.6	19.1	48.4
	ฝนน้อย (ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 20%)	67.1	120.6	134.9	155.3	168.2	204.0	135.2	24.7	3.1	6.9	15.3	38.7
ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก	ฝนปกติ (ค่าเฉลี่ย)	117.4	242.6	300.0	346.4	318.3	378.5	230.4	50.3	9.3	22.9	31.1	66.3
	ฝนน้อย (ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 20%)	94.0	194.1	240.0	277.1	254.7	302.8	184.3	40.2	7.4	18.3	24.9	53.0

ที่มา: ผลการศึกษา, 2568



รูปที่ 5.3-1 ตัวอย่างกราฟแสดงเกณฑ์พิจารณาปริมาณน้ำฝน



ที่มา: ผลการศึกษา, 2568

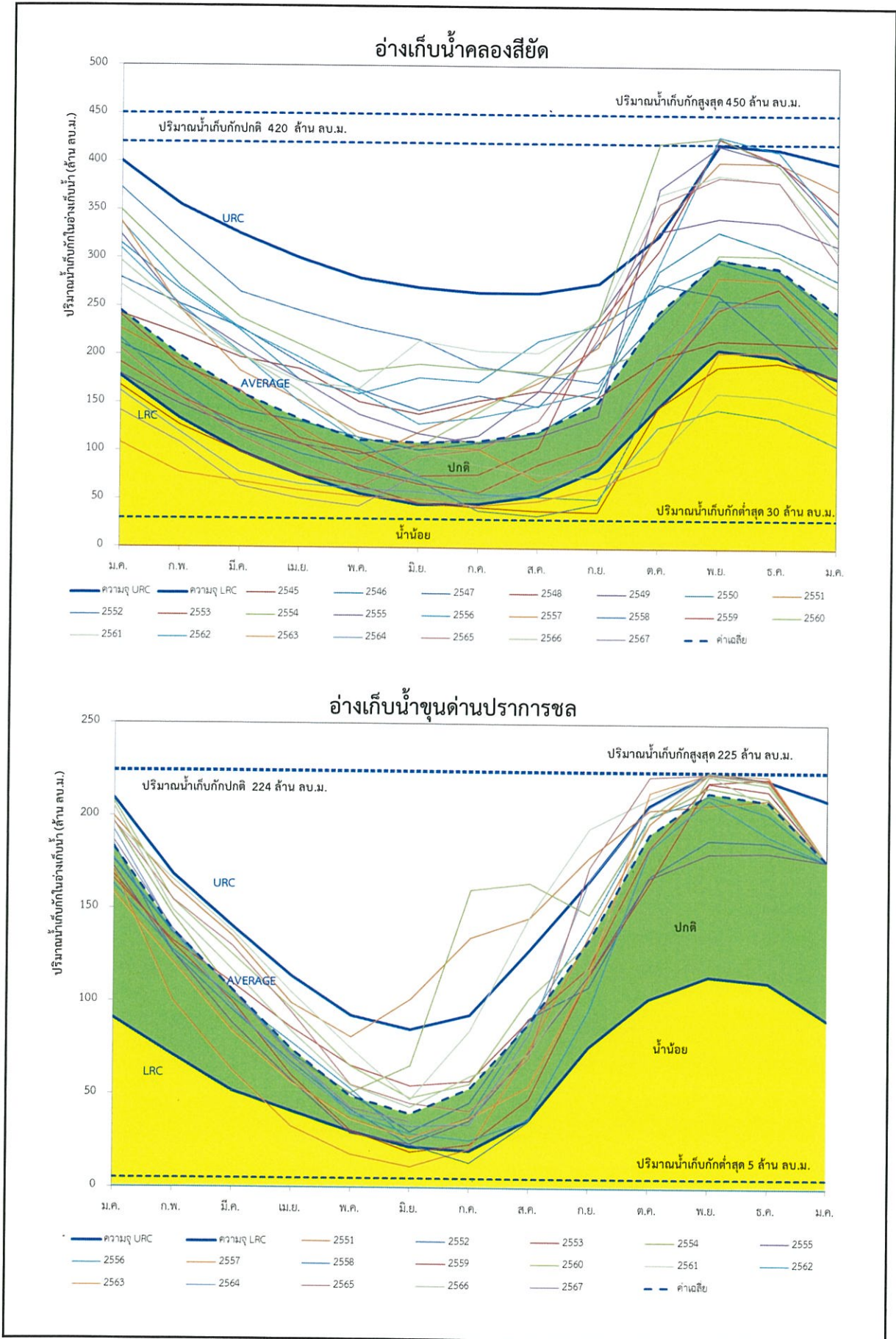
รูปที่ 5.3-1 ตัวอย่างกราฟแสดงเกณฑ์พิจารณาน้ำฝน (ต่อ)

2) การกำหนดเกณฑ์พิจารณาปริมาณน้ำในแหล่งน้ำ

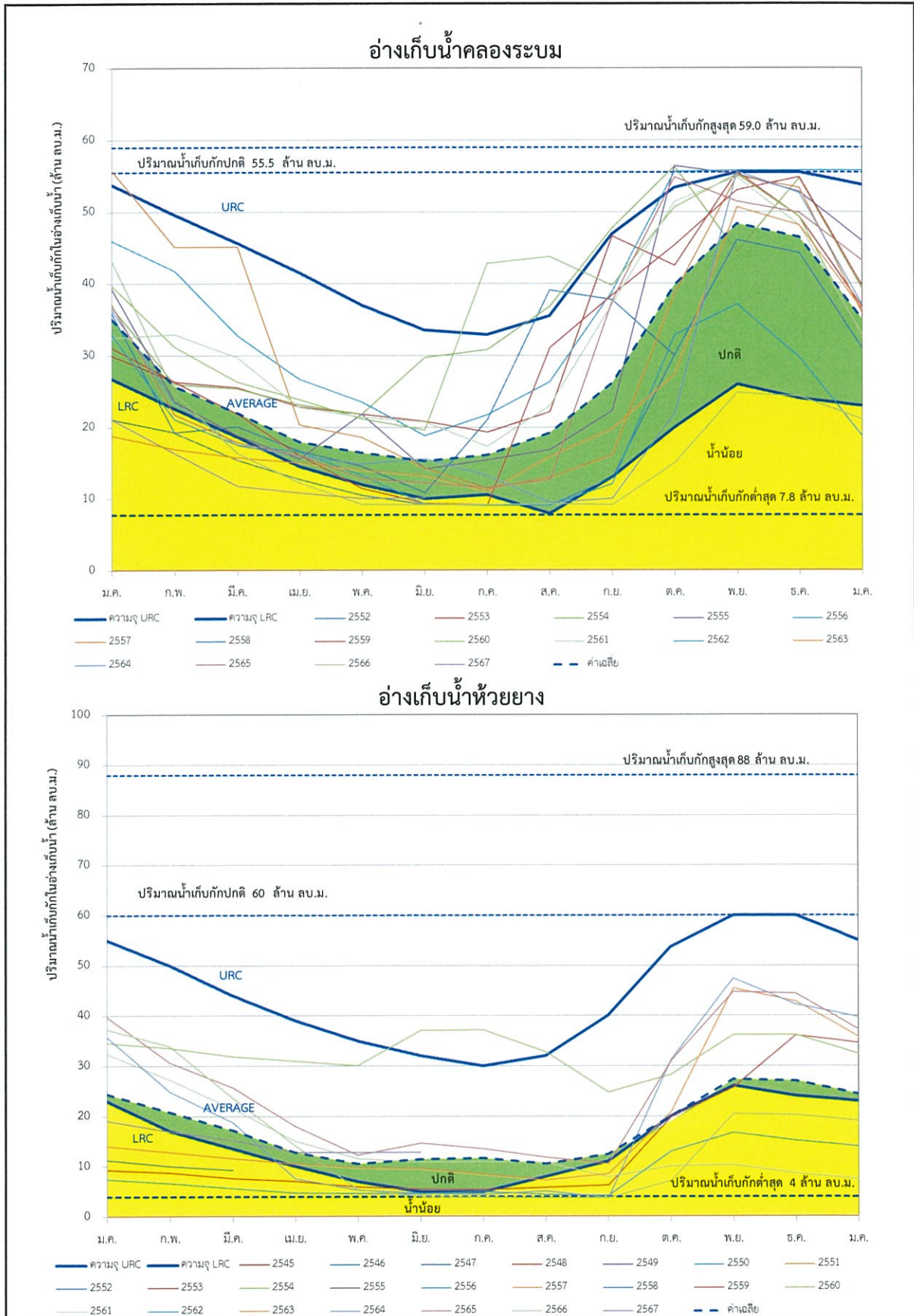
การทบทวนเกณฑ์การพิจารณาปริมาณน้ำในแหล่งน้ำว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติหรือน้ำน้อย จะเลือกใช้เกณฑ์ของกรมชลประทาน เนื่องจากเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบแหล่งน้ำหลักในพื้นที่ โดยเกณฑ์ดังกล่าวประกอบด้วย

- เกณฑ์น้ำปกติ : จะใช้ตามเส้นเฉลี่ยรายเดือนของน้ำในอ่างเก็บน้ำ
- เกณฑ์น้ำน้อย : จะใช้ตามเส้น Lower Rule Curve

จากการรวบรวมข้อมูลเกณฑ์ของกรมชลประทานตามตัวอย่างในรูปที่ 5.3-2 และผลการรับฟังความคิดเห็นในพื้นที่โครงการจะพบว่า ผู้เกี่ยวข้องจะสามารถจำสถานการณ์และการบริหารจัดการน้ำในปีที่เกิดการขาดแคลนน้ำได้ ดังนั้นในโครงการนี้จึงได้มีการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำในแหล่งน้ำรายปีตามรูปที่ 5.3-3 เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์พิจารณาปริมาณน้ำ เพื่อคัดเลือกข้อมูลปริมาณน้ำในบางปี พ.ศ. ที่มีค่าใกล้เคียงกับเกณฑ์ เพื่อนำมาแสดงในกราฟของฟังก์ชัน “วิเคราะห์สถานการณ์น้ำและบริหารจัดการน้ำ” และฟังก์ชัน “ดูผลวิเคราะห์การบริหารและปรับการบริหาร” เช่น จากการวิเคราะห์ พบว่า อ่างเก็บน้ำคลองสิียด ปี พ.ศ. 2559 เป็นปีเกณฑ์น้ำปกติ และปี พ.ศ. 2548 เป็นปีเกณฑ์น้ำน้อย และอ่างเก็บน้ำคลองระบม ปี พ.ศ. 2564 เป็นปีเกณฑ์น้ำปกติ และปี พ.ศ. 2566 เป็นปีเกณฑ์น้ำน้อย

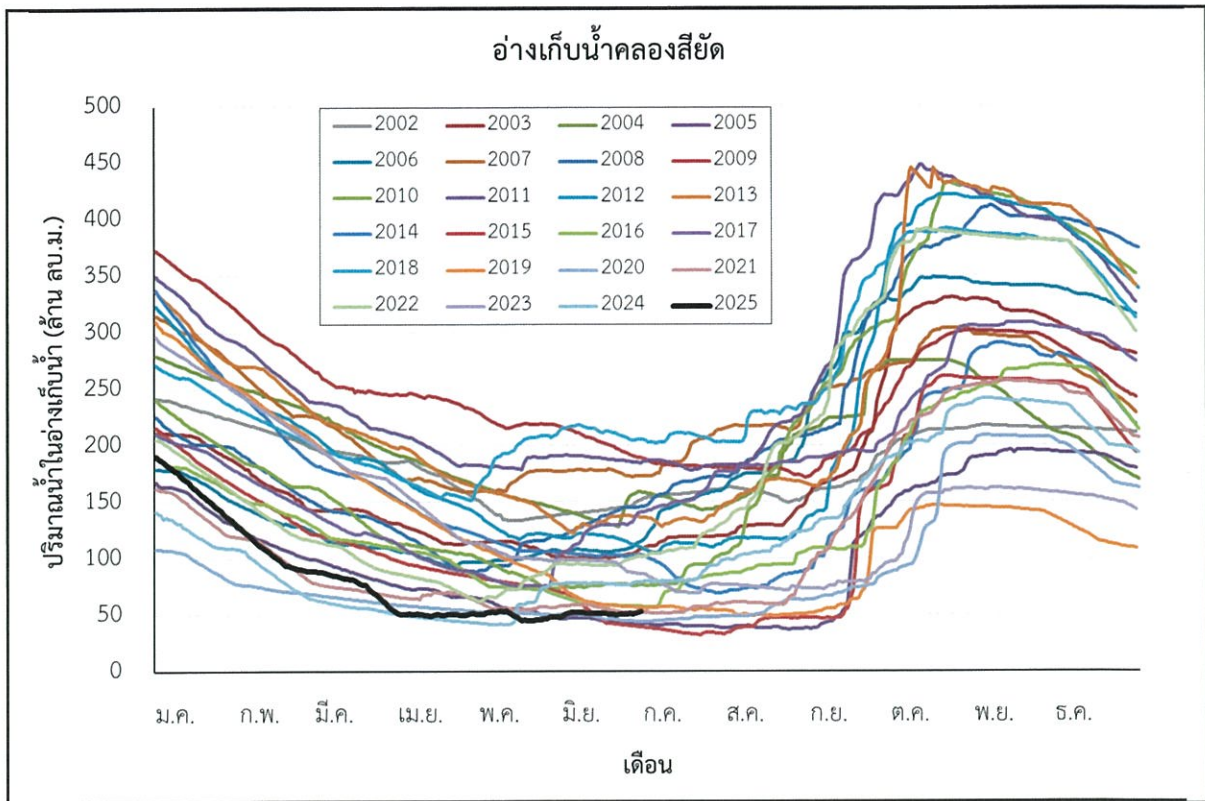


รูปที่ 5.3-2 ตัวอย่าง Rule Curve ของกรมชลประทาน



ที่มา : วิเคราะห์จากข้อมูลของกรมชลประทาน, 2568

รูปที่ 5.3-2 ตัวอย่าง Rule Curve ของกรมชลประทาน (ต่อ)



ที่มา : วิเคราะห์จากข้อมูลของกรมชลประทาน, 2568

รูปที่ 5.3-3 ตัวอย่างสถิติ ค่าตรวจวัดน้ำในแหล่งน้ำ

3) การวิเคราะห์กำหนดเกณฑ์พิจารณาปริมาณน้ำต้นทุน

ในการทบทวนเกณฑ์การพิจารณาปริมาณน้ำต้นทุนของหน่วยงาน ได้พิจารณาประยุกต์ใช้เกณฑ์ปริมาณน้ำของ สททช. ซึ่งมีรายละเอียดคือ

- เกณฑ์น้ำปกติ : ปริมาณน้ำอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยถึงร้อยละ 30
- เกณฑ์น้ำน้อย : ปริมาณน้ำน้อยกว่าร้อยละ 30

จากผลการวิเคราะห์ด้านอุทกนิยามวิทยา อุทกวิทยา สามารถสรุปปริมาณน้ำตามเกณฑ์ของ สททช. ได้ตามตารางที่ 5.3-2 และได้มีการนำไปเทียบกับปริมาณน้ำในปีต่าง ๆ ตามแนวทางเดียวกับปริมาณน้ำในแหล่งน้ำ โดยจากข้อมูลพบว่า ปีที่เกิดสถานการณ์น้ำน้อยในลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก ได้แก่ ปี พ.ศ. 2547 พ.ศ. 2557 และ พ.ศ. 2548 ตามลำดับ

เกณฑ์ในส่วนนี้จะใช้ในการแสดงผลในฟังก์ชัน “วิเคราะห์สถานการณ์น้ำและบริหารจัดการน้ำ” และฟังก์ชัน “ดูผลวิเคราะห์การบริหารและปรับการบริหาร” ในส่วนของโซนสีแดง เหลือง เขียว ตามรูปที่ 5.3-4



ตารางที่ 5.3-2 เกณฑ์การพิจารณาปริมาณน้ำรายลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำสาขา

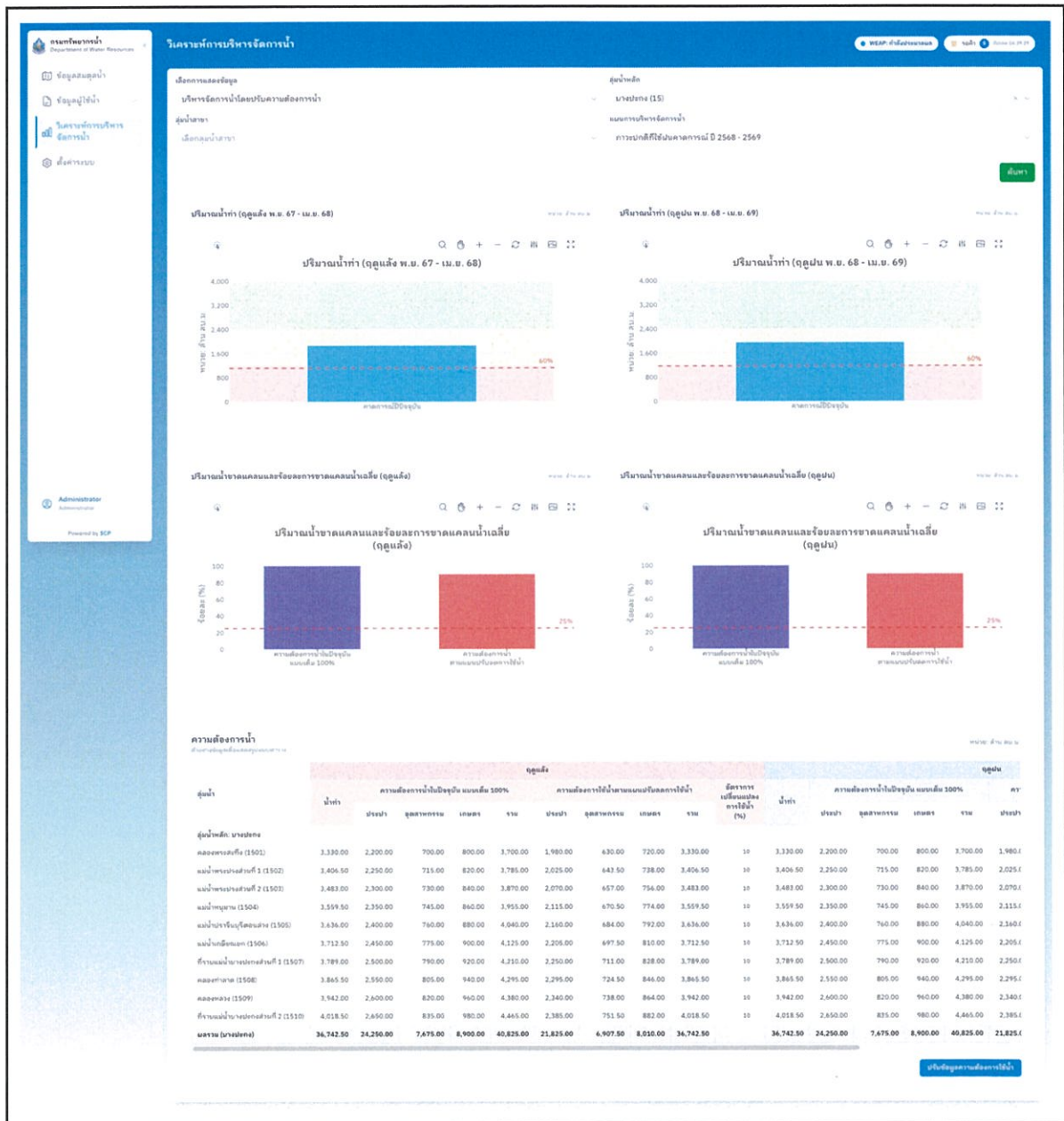
รหัสลุ่มน้ำ	ลุ่มน้ำหลัก	ปริมาณน้ำท่า	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
15	บางปะกง	ค่าเฉลี่ย	164.3	127.8	134.5	153.5	372.2	546.4	1,034.1	1,716.9	2,735.6	2,286.2	498.7	196.4
		Percentile 30%	117.5	86.3	43.1	83.9	125.4	245.7	600.0	1,289.1	2,026.8	1,696.1	311.9	151.0
16	โตนเลสาบ	ค่าเฉลี่ย	20.0	12.5	10.1	11.4	27.1	53.2	74.8	105.4	147.0	137.7	53.4	27.7
		Percentile 30%	16.3	9.8	8.3	6.0	8.3	26.2	39.5	60.9	78.7	70.8	36.2	19.5
17	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	ค่าเฉลี่ย	177.9	141.2	210.5	329.9	743.4	1,403.8	2,230.5	2,671.0	2,776.9	1,970.6	558.6	256.6
		Percentile 30%	109.0	73.6	76.4	141.9	483.0	1,102.0	1,798.3	2,136.5	2,175.8	1,503.7	410.0	190.5

รหัสลุ่มน้ำสาขา	ลุ่มน้ำสาขา	ปริมาณน้ำท่า	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1501	คลองพระสทิง	ค่าเฉลี่ย	5.7	4.4	5.0	15.4	53.2	53.9	93.8	144.3	278.8	247.8	43.6	9.4
		Percentile 30%	1.4	1.0	1.0	4.6	10.7	17.1	48.3	78.8	205.9	179.6	18.9	2.4
1502	แม่น้ำพระปรองส่วนที่ 1	ค่าเฉลี่ย	6.3	6.9	7.1	9.1	18.3	24.1	41.3	80.7	171.2	160.3	28.5	9.8
		Percentile 30%	1.2	1.3	0.5	1.5	6.3	10.2	16.0	27.4	90.2	79.5	15.8	4.8
1503	แม่น้ำพระปรองส่วนที่ 2	ค่าเฉลี่ย	1.8	1.7	2.0	3.3	15.0	18.6	32.7	58.4	111.7	107.7	18.3	4.0
		Percentile 30%	1.0	0.7	0.8	1.4	2.8	5.4	17.4	36.3	85.4	78.3	9.4	2.8
1504	แม่น้ำหุมนาน	ค่าเฉลี่ย	17.2	15.1	15.4	18.3	42.9	81.5	199.4	321.8	481.1	359.8	66.2	19.8
		Percentile 30%	6.6	3.4	2.9	4.7	12.1	18.1	78.9	232.4	332.6	242.8	35.5	11.4
1505	แม่น้ำปราจีนบุรีตอนล่าง	ค่าเฉลี่ย	6.4	5.0	5.8	7.8	31.6	46.1	103.5	185.9	312.0	291.7	55.7	14.0
		Percentile 30%	2.7	1.3	1.3	3.1	7.6	13.7	56.2	124.7	235.9	221.6	28.5	11.8
1506	แม่น้ำนครนายก	ค่าเฉลี่ย	91.6	62.5	65.8	57.3	79.7	161.3	264.8	380.3	427.1	235.7	114.0	85.0
		Percentile 30%	36.2	10.4	5.8	8.6	41.6	92.9	146.5	249.8	313.4	194.0	84.4	64.4
1507	ที่ราบแม่น้ำบางปะกง ส่วนที่ 1	ค่าเฉลี่ย	4.9	3.9	4.5	6.0	24.3	35.5	79.5	142.9	239.8	224.2	42.8	10.7
		Percentile 30%	2.1	1.0	1.0	2.4	5.9	10.5	43.2	95.8	181.3	170.3	21.9	9.1
1508	คลองท่าลาด	ค่าเฉลี่ย	15.9	16.1	15.6	19.0	45.7	43.3	50.2	96.1	188.9	167.8	34.9	17.4
		Percentile 30%	0.5	0.8	0.2	0.1	2.2	3.2	6.3	34.7	52.5	69.6	11.4	2.5
1509	คลองหลวง	ค่าเฉลี่ย	5.0	5.0	4.9	5.9	14.3	13.6	15.7	30.1	59.1	52.5	10.9	5.4
		Percentile 30%	0.1	0.2	0.1	0.0	0.7	1.0	2.0	10.9	16.4	21.8	3.6	0.8
1510	ที่ราบแม่น้ำบางปะกง ส่วนที่ 2	ค่าเฉลี่ย	9.9	7.8	9.0	12.0	48.8	71.3	159.9	287.2	482.0	450.6	86.0	21.6
		Percentile 30%	4.2	2.0	2.0	4.8	11.8	21.2	86.9	192.6	364.4	342.4	44.0	18.3
1601	โตนเลสาบตอนบน (ลุ่มน้ำสาขา)	ค่าเฉลี่ย	7.4	4.6	3.8	4.2	10.1	19.7	27.7	39.1	54.5	51.1	19.8	10.3
		Percentile 30%	6.0	3.6	3.1	2.2	3.1	9.7	14.6	22.6	29.2	26.2	13.4	7.2
1602	ห้วยพรมโหด	ค่าเฉลี่ย	5.5	3.4	2.8	3.1	7.4	14.5	20.5	28.8	40.2	37.7	14.6	7.6
		Percentile 30%	4.5	2.7	2.3	1.6	2.3	7.2	10.8	16.7	21.5	19.4	9.9	5.3
1603	โตนเลสาบตอนล่าง	ค่าเฉลี่ย	5.5	3.4	2.8	3.1	7.4	14.5	20.5	28.8	40.2	37.7	14.6	7.6
		Percentile 30%	4.5	2.7	2.3	1.6	2.3	7.2	10.8	16.7	21.5	19.4	9.9	5.3
17-is (เกาะ)	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	ค่าเฉลี่ย	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Percentile 30%	4.5	2.7	2.3	1.6	2.3	7.2	10.8	16.7	21.5	19.4	9.9	5.3
1701	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 1)	ค่าเฉลี่ย	16.4	12.0	13.1	12.7	35.1	48.1	58.1	48.7	89.8	124.2	47.2	22.9
		Percentile 30%	10.6	7.7	9.1	5.8	19.4	31.3	28.2	29.2	58.5	95.2	33.6	13.7
1702	คลองใหญ่	ค่าเฉลี่ย	12.5	11.9	12.6	13.6	37.9	55.4	69.8	68.8	132.7	149.6	44.1	15.9
		Percentile 30%	5.0	4.1	2.4	4.7	22.3	21.0	30.6	26.7	90.5	78.0	25.1	9.3
1703	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 2)	ค่าเฉลี่ย	3.8	3.6	3.8	4.1	11.5	16.8	21.1	20.8	40.1	45.3	13.3	4.8
		Percentile 30%	1.5	1.2	0.7	1.4	6.8	6.4	9.3	8.1	27.4	23.6	7.6	2.8
1704	แม่น้ำประแสร์	ค่าเฉลี่ย	13.9	13.6	15.1	18.5	47.1	73.1	88.1	95.7	179.1	196.0	53.3	19.3
		Percentile 30%	2.8	3.4	2.8	10.5	28.2	48.8	51.6	59.9	116.5	135.0	33.5	11.6
1705	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 3)	ค่าเฉลี่ย	4.3	4.7	5.4	6.7	15.8	22.7	28.6	33.0	59.9	60.7	16.3	5.8
		Percentile 30%	0.4	0.7	0.7	3.2	9.5	16.9	17.2	22.3	39.4	41.4	10.3	3.4
1706	คลองโตนด	ค่าเฉลี่ย	12.2	8.5	10.7	10.6	27.6	50.3	85.1	124.8	211.3	128.8	21.4	10.7
		Percentile 30%	0.9	0.0	0.0	2.6	8.4	22.8	64.0	88.8	150.8	79.4	10.0	2.3
1707	แม่น้ำจันทบุรี	ค่าเฉลี่ย	54.9	40.5	61.4	88.2	153.6	258.7	390.5	437.5	496.9	358.6	126.8	88.1
		Percentile 30%	16.9	2.1	0.0	14.6	75.2	177.6	289.0	359.9	366.7	258.0	70.1	24.7
1708	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 4)	ค่าเฉลี่ย	18.3	14.5	29.4	58.3	137.8	285.5	477.2	577.9	494.5	290.0	72.8	26.0
		Percentile 30%	8.9	4.7	0.6	17.5	70.2	203.3	344.1	479.7	355.5	216.2	58.6	19.5
1709	แม่น้ำเมืองตราด	ค่าเฉลี่ย	23.0	18.1	36.9	73.1	172.8	357.9	598.2	724.5	620.0	363.6	91.3	32.7
		Percentile 30%	11.2	5.9	0.7	21.9	88.0	254.9	431.4	601.4	445.7	271.0	73.5	24.4
1710	ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ลุ่มน้ำสาขา 5)	ค่าเฉลี่ย	3.8	2.5	3.2	5.8	21.2	61.7	95.4	109.8	99.7	57.4	16.1	6.2
		Percentile 30%	45.0	28.6	43.9	74.7	167.2	514.2	1,017.7	2,615.6	1,187.8	626.5	179.0	95.6

ที่มา : ผลการศึกษา, 2568



ค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาต
และควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก



รูปที่ 5.3-4 ตัวอย่างระบบช่วยตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำและการจัดสรรน้ำ
โดยการบริหารจัดการความต้องการน้ำในภาคส่วนต่าง ๆ

บทที่ 6

การเชื่อมโยงระหว่างแบบจำลองกับโปรแกรมประยุกต์

โปรแกรมประยุกต์กับแบบจำลองจะเชื่อมโยงกันผ่านทางไฟล์ข้อมูลนำเข้าและไฟล์ผลลัพธ์ของแบบจำลอง ซึ่งจะอยู่ในรูปแบบไฟล์ CSV ตามรูปที่ 6-1 และ 6-2 โดยในกรณีที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลนำเข้าโปรแกรม เช่น เปลี่ยนจากสถิติฝน 30 ปี เป็นฝนคาดการณ์ โปรแกรมก็จะปรับข้อมูลนำเข้าในไฟล์ Input และส่งรัน WEAP ส่วนการแสดงผลโปรแกรมก็จะดึงผลลัพธ์จากแบบจำลองที่อยู่ในรูป CSV ซึ่งจะมีข้อมูลปริมาณน้ำความต้องการน้ำและสมมูลน้ำในแต่ละลุ่มน้ำย่อยไปแสดงผลในโปรแกรมตามรูปแบบที่กำหนดต่อไป

ตัวอย่างข้อมูลปริมาณฝนคาดการณ์

Year	Timestep	SB1501_01(mm/month)	SB1501_02(mm/month)	SB1501_03(mm/month)	SB1501_04(mm/month)	SB1501_05(mm/month)	SB1501_06(mm/month)	SB1501_07(mm/month)	SB1501_08(mm/month)
2025	4	51.01	49.07	67.29	56.11	53.98	74.02	61.72	
2025	5	245.5	241.2	154.194	270.05	265.32	169.61	297.06	
2025	6	363.9	325.5	103.44	400.29	358.05	113.78	440.32	
2025	7	147.6	165.8	122.698	162.36	182.38	134.97	178.6	
2025	8	344.2	356.9	135.625	378.62	392.59	149.19	416.48	
2025	9	352.5	338	228.03	387.75	371.8	250.83	426.53	
2025	10	99.92	91.28	154.504	109.91	100.41	169.95	120.9	
2025	11	9.673	8.417	79.14	10.64	9.26	87.05	11.7	
2025	12	6.444	5.083	0	7.09	5.59	0	7.8	
2026	1	12.34	9.478	1.767	13.57	10.43	1.94	14.93	
2026	2	16.05	14.98	80.156	17.66	16.48	88.17	19.43	
2026	3	47.28	48.86	35.805	52.01	53.75	39.39	57.21	

ตัวอย่างข้อมูลปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ ณ เริ่มต้น

Location	2025
Res Huai Lat Krathing	2.1
Res Huai Chan	2.8
Res Huai Prue	6.3
Res Khao I Toe 1	1.66
Res Khlong Bot	2.18
Res Khlong Khuea	2.96
Res Khlong Klang	1.55
Res Khlong Mai Plong	6.82

รูปที่ 6-1 ตัวอย่างไฟล์ข้อมูลน้ำฝนนำเข้าแบบจำลอง



ค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาต
และควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก

Year	Time step	Demand Site	Supply Requirement (including loss, reuse and DSM) (Cubic Meter)	Unmet Demand (Cubic Meter)	MB_CODE	SB_CODE	CODE	WaterType	Type	Dates
1994	4	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/4/1994
1994	5	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/5/1994
1994	6	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/6/1994
1994	7	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/7/1994
1994	8	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/8/1994
1994	9	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/9/1994
1994	10	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/10/1994
1994	11	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/11/1994
1994	12	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/12/1994
1995	1	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/1/1995
1995	2	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/2/1995
1995	3	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/3/1995
1995	4	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/4/1995
1995	5	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/5/1995
1995	6	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/6/1995
1995	7	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/7/1995
1995	8	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/8/1995
1995	9	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/9/1995
1995	10	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/10/1995
1995	11	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/11/1995
1995	12	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/12/1995
1996	1	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/1/1996
1996	2	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/2/1996
1996	3	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/3/1996
1996	4	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/4/1996
1996	5	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/5/1996
1996	6	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/6/1996
1996	7	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/7/1996
1996	8	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/8/1996
1996	9	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/9/1996
1996	10	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/10/1996
1996	11	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/11/1996
1996	12	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/12/1996
1997	1	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/1/1997
1997	2	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/2/1997
1997	3	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/3/1997
1997	4	SB1502_19_IND_L	576000	0	15	1502	1502_19	IND	L	1/4/1997

ตัวอย่างการแสดงผลลัพท์ในระดับต่าง ๆ ในแบบจำลอง

Year	Time step	Branch	ObjectType	Scenario	Catchment	Modeled Dates
2015	4	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	3.33 1/4/2015
2015	5	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	4.23 1/5/2015
2015	6	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	2.39 1/6/2015
2015	7	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	4.1 1/7/2015
2015	8	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	48.73 1/8/2015
2015	9	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	288.73 1/9/2015
2015	10	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	347.91 1/10/2015
2015	11	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	11.32 1/11/2015
2015	12	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	7.06 1/12/2015
2016	1	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	5.96 1/1/2016
2016	2	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	7.26 1/2/2016
2016	3	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	5.71 1/3/2016
2016	4	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	8.69 1/4/2016
2016	5	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	9.5 1/5/2016
2016	6	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	10.56 1/6/2016
2016	7	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	140.95 1/7/2016
2016	8	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	131.1 1/8/2016
2016	9	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	191.38 1/9/2016
2016	10	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	325.1 1/10/2016
2016	11	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	117.01 1/11/2016
2016	12	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	34.14 1/12/2016
2017	1	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	16.69 1/1/2017
2017	2	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	14.08 1/2/2017
2017	3	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	11.32 1/3/2017
2017	4	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	9.46 1/4/2017
2017	5	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	42.37 1/5/2017
2017	6	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	200.42 1/6/2017
2017	7	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	297.45 1/7/2017
2017	8	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	232.05 1/8/2017
2017	9	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	177.29 1/9/2017
2017	10	Demand Sites and Catchments\SB1503_02	Catchment	Reference	SB1503_02	438.81 1/10/2017

ตัวอย่างการแสดงผลลัพท์ในระดับต่าง ๆ ในแบบจำลอง

รูปที่ 6-2 ตัวอย่างผลลัพท์จากแบบจำลอง

บทที่ 7

ลักษณะของโปรแกรมประยุกต์ ระบบฐานข้อมูล ระบบคอมพิวเตอร์ และระบบงานสารสนเทศ

7.1 ลักษณะของโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ

1) โปรแกรมแบบจำลองจะใช้โปรแกรม WEAP โครงข่ายแบบจำลองสมมูลน้ำจะพัฒนาในโปรแกรม WEAP ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาของโครงการในระดับลุ่มน้ำสาขา และลุ่มน้ำหลัก สอดคล้องกับผลการศึกษาจัดทำผังน้ำของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ และสอดคล้องกับสภาพลุ่มน้ำในปัจจุบัน โดยติดตั้งใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

2) โปรแกรมประยุกต์จะมีลักษณะเป็นการใช้งานผ่าน Web Browser โดยมีระบบประมวลผลและควบคุมแบบจำลอง ติดตั้งอยู่ที่ Web Server ซึ่งใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในโครงการนี้ รวมทั้งมีการติดตั้งโปรแกรม WEAP และฐานข้อมูลไว้ในเครื่องนี้ด้วย

3) การทำงานต่าง ๆ จะทำบน Web Server โดยผู้ใช้งานจะส่งงานผ่าน Interface ใน Web Browser มาที่เครื่อง Web Server เพื่อให้ทำงานในฟังก์ชันต่าง ๆ และส่งผลกลับไปหน้าจอของผู้ใช้งาน

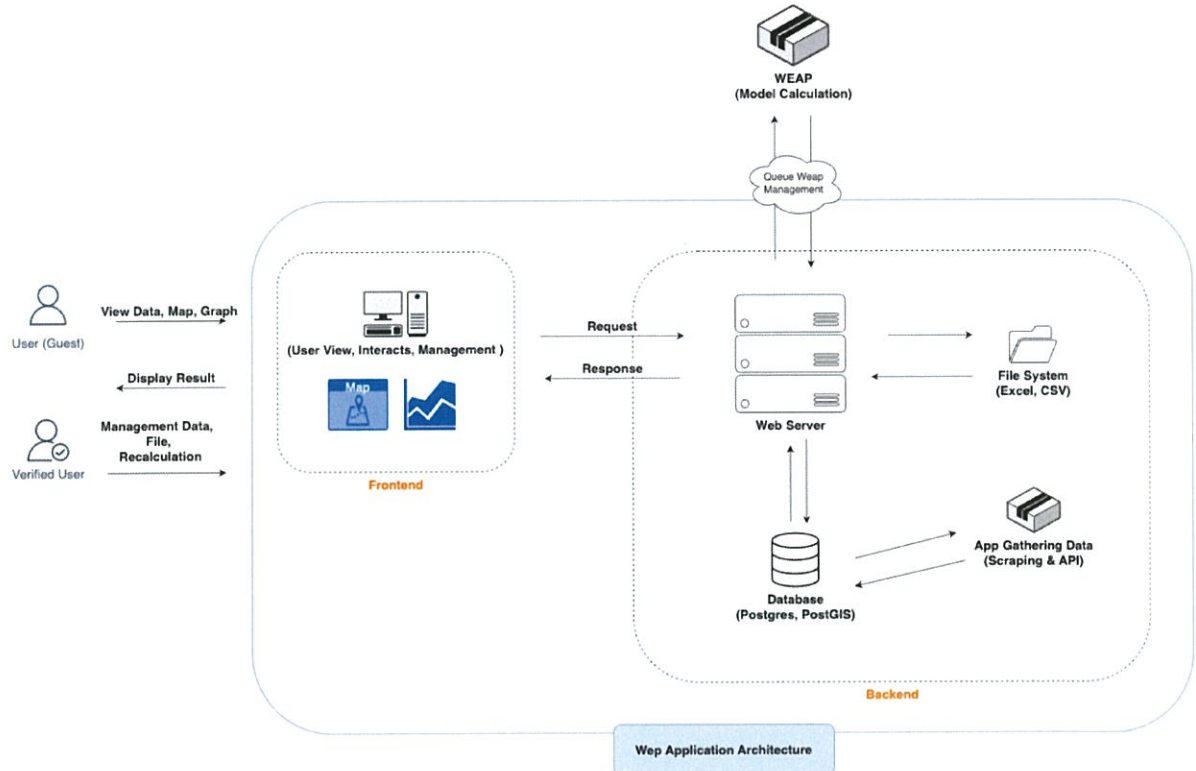
ภาพหน้าจอแรกของโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะแสดงในรูปที่ 7.1-1



รูปที่ 7.1-1 ภาพของโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาต
และควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ

7.2 สถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture)

ระบบนำเสนอชุดข้อมูลผลการวิเคราะห์ที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมดุลน้ำนั้น มีการเชื่อมโยงข้อมูลกับโปรแกรมแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (โปรแกรม WAEP) โดยมีแผนภาพสรุประบบการทำงาน (Workflow) และสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture) มีรายละเอียดดังรูปที่ 7.2-1



รูปที่ 7.2-1 แผนภาพสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture)

จากแผนภาพจะเป็นการออกแบบสถาปัตยกรรม (System Architecture) ซึ่งแสดงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบสารสนเทศ และการทำงานร่วมกันระหว่างส่วนประกอบ เพื่อรองรับการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขออนุญาตใช้น้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการรวมเข้ากับแบบจำลองทางน้ำ (WEAP)

ระบบนี้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือสำคัญในการรวบรวม จัดเก็บ วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ โดยสามารถรองรับการใช้งานจากกลุ่มผู้ใช้งานที่หลากหลาย ดังนี้

1. **ผู้ใช้งานทั่วไป (Guest User) :** สามารถเข้าถึงและเรียกดูข้อมูลสารสนเทศด้านทรัพยากรน้ำในรูปแบบแผนที่ กราฟ และรายงานสรุปที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบการตัดสินใจเบื้องต้นและสร้างความเข้าใจในสถานการณ์น้ำ
2. **ผู้ใช้งานที่ได้รับการยืนยันตัวตน (Verified User) :** มีสิทธิในการจัดการข้อมูลได้อย่างเต็มรูปแบบ อาทิ การนำเข้าข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การบริหารจัดการไฟล์ และการส่งประมวลผลข้อมูลเชิงวิเคราะห์และแบบจำลอง เพื่อสนับสนุนงานวางแผนและนโยบาย



โดยออกแบบระบบมาในรูปแบบ Web Application โดยแบ่งเป็นส่วน Frontend (ส่วนติดต่อผู้ใช้) และ Backend (ส่วนประมวลผลและจัดการข้อมูล) พร้อมด้วยการเชื่อมต่อกับระบบภายนอกสำหรับการคำนวณแบบจำลองที่ซับซ้อน และมีกลไกการจัดการข้อมูลที่หลากหลาย

องค์ประกอบและการทำงานหลัก

1) ส่วนหน้าบ้าน (Frontend) : เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้งานที่ช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลและการโต้ตอบกับระบบเป็นไปอย่างง่ายและเข้าใจได้ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงผลข้อมูลบนแผนที่ การนำเสนอข้อมูลเชิงกราฟิก หรือหน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูล

2) Backend (ส่วนประมวลผลและจัดการข้อมูล): คือส่วนประมวลผลและจัดการข้อมูลของเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- Web Server: เป็นส่วนหลักของ Backend ทำหน้าที่รับคำสั่งจาก Frontend ประมวลผลตามคำสั่ง และส่งผลลัพธ์ที่ได้กลับไปยัง Frontend มีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล, ระบบไฟล์ และส่วนของการคำนวณแบบจำลอง

- Database (Postgres, PostGIS): เป็นระบบฐานข้อมูลหลักสำหรับจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดของแอปพลิเคชัน โดย Postgres (PostgreSQL) จะเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่นิยมใช้กัน PostGIS เป็นส่วนเสริมของ PostgreSQL ที่มีความสามารถในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Geospatial Data) ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับน้ำและภูมิศาสตร์ โดยจะเก็บข้อมูลโครงสร้าง เช่น ข้อมูลผู้ขออนุญาต, พิกัดจุดสูบน้ำ, ผลการคำนวณ, และข้อมูลแผนที่

- File System (Excel, CSV): เป็นส่วนที่จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์ เช่น ไฟล์ Excel หรือ CSV ซึ่งเป็นข้อมูลนำเข้า, ข้อมูลกลาง, หรือรายงานผลลัพธ์ที่อยู่ในรูปแบบไฟล์ โดยจะมี Web Server ทำการอ่านหรือเขียนไฟล์ข้อมูลในส่วนนี้

- App Gathering Data (Scraping & API): เป็นโมดูลที่ทำหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูล โดยทำหน้าที่เป็นส่วนที่นำเข้าข้อมูลจากแหล่งภายนอกเข้ามาเก็บใน Database หรือทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลใน Database และส่งต่อข้อมูลที่วิเคราะห์แล้วให้กับส่วนอื่น ๆ ในระบบ

3) WEAP: จะเป็นโมดูลที่สำหรับนำข้อมูลที่ได้อัตโนมัติมาประมวลผล เมื่อประมวลผลเสร็จจะส่งค่ากลับมาที่ Web Server และนำการประยุกต์ใช้ Python Queue เพื่อควบคุม WEAP เนื่องจากโปรแกรม WEAP เป็นระบบ Client ไม่สามารถรันผ่าน Web API โดยตรง จึงมีการออกแบบระบบคิว (Queue Management) โดยใช้ Python เพื่อจัดลำดับคำสั่งรันแบบจำลอง ดังนี้

- ผู้ใช้สั่งรันแบบจำลองผ่านหน้าเว็บ (Web Interface) สามารถกรอกข้อมูลพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการรันแบบจำลอง WEAP เช่น ข้อมูล Scenario ที่ต้องการ เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม "รัน" หรือ "ส่งคำสั่ง" คำสั่งดังกล่าวจะถูกส่งไปยังส่วน Backend ของ Web Application

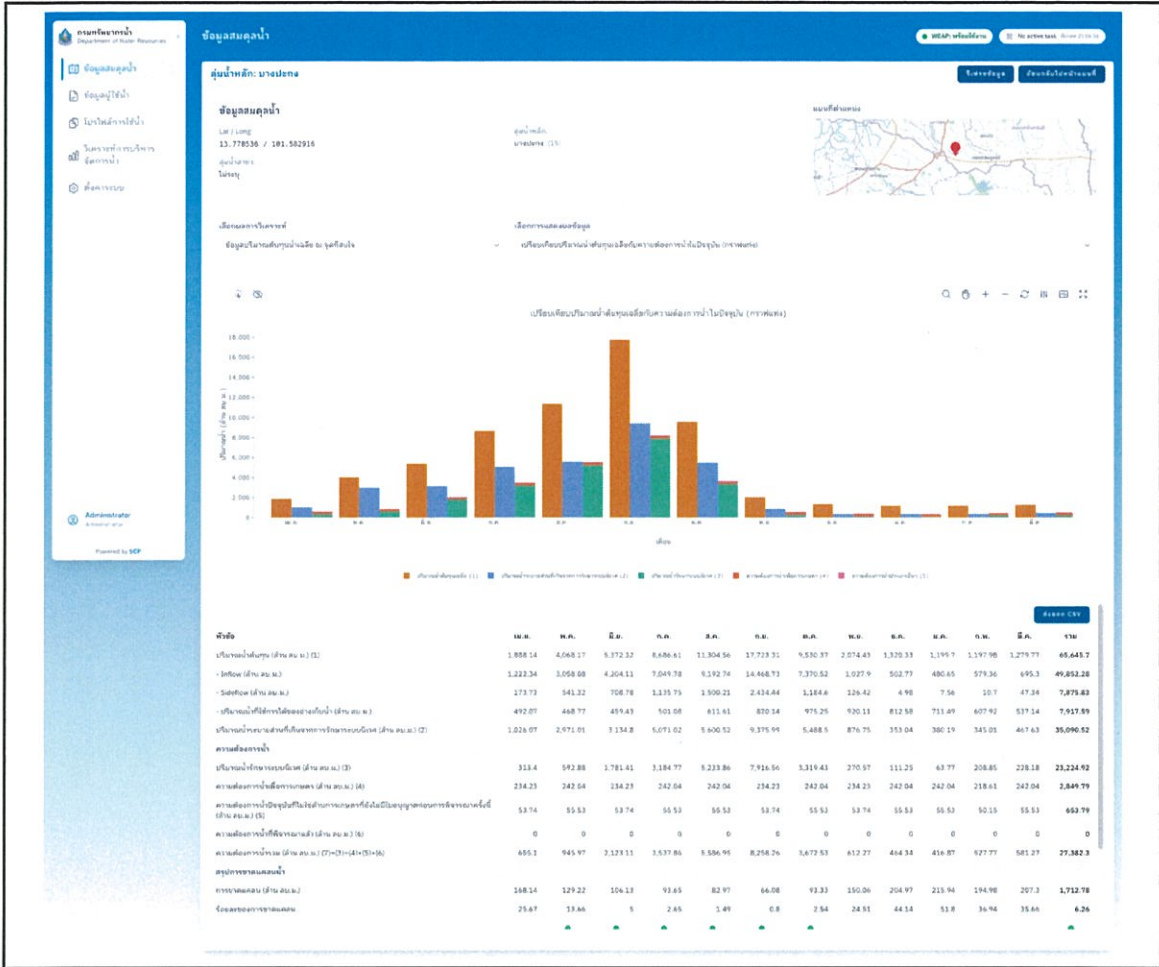
- เมื่อคำสั่งจากผู้ใช้งานถึง Backend ของ Web Application แทนที่จะรัน WEAP ทันที คำสั่งนั้นจะถูกบรรจุลงในคิว การใช้ระบบคิวมีประโยชน์อย่างมากในสถานการณ์ที่มีการร้องขอจำนวนมากพร้อมกัน หรือเมื่อการประมวลผล WEAP ใช้เวลานาน เพื่อป้องกันไม่ให้ Web Interface ค้าง หรือเกิด Time-out คำสั่งถูกจัดเก็บลงในคิว (เช่น Redis Queue หรือ Celery)



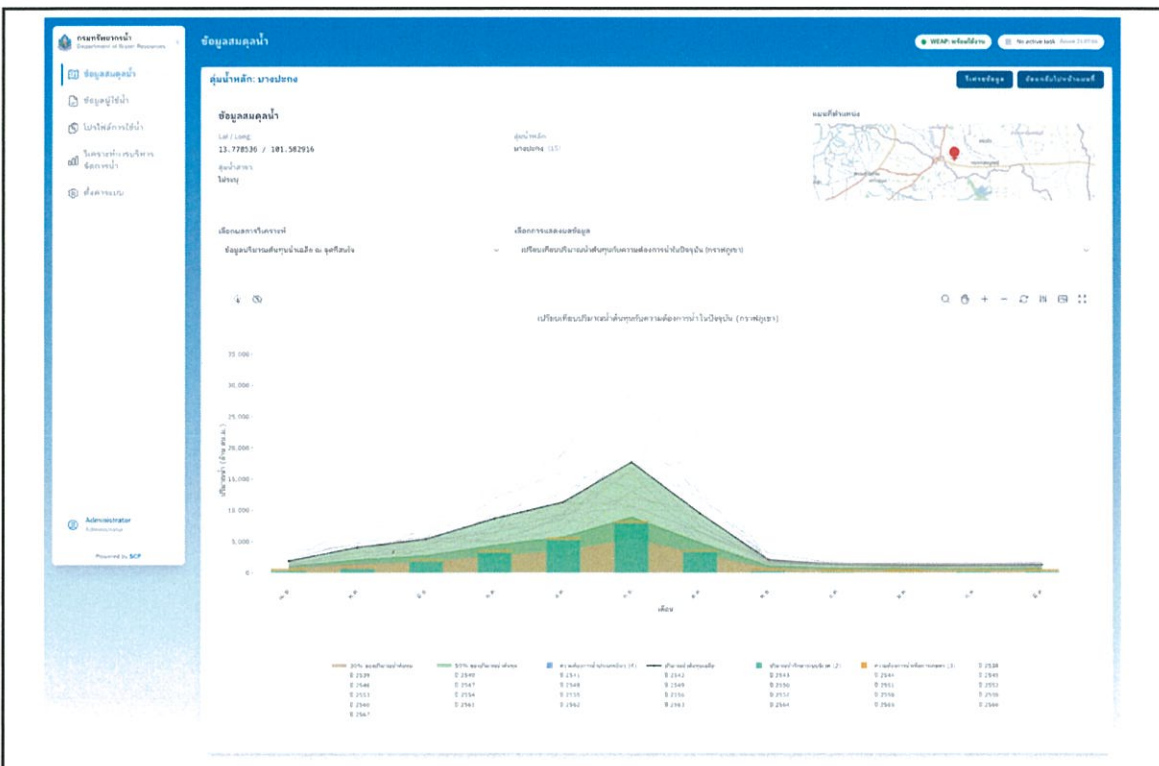
- Python Worker ตรวจสอบคิวและเรียกโปรแกรม WEAP ผ่าน Scripting หรือ COM Interface จะเป็นกระบวนการ (Process) ที่รันอยู่ตลอดเวลา คอยตรวจสอบคิวว่ามี Job ใหม่เข้ามาหรือไม่ เมื่อมี Job ใหม่เข้ามา Worker จะดึง Job นั้นออกจากคิวและทำการประมวลผล
- ผลลัพธ์ถูกรวบรวมและจัดเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูล เป็นไฟล์ Output ที่ WEAP สร้างขึ้น (เช่น CSV, Excel) หรือข้อมูลที่ดึงมาจาก WEAP ผ่าน COM Interface

การทำงานของระบบ (Flow of Operations)

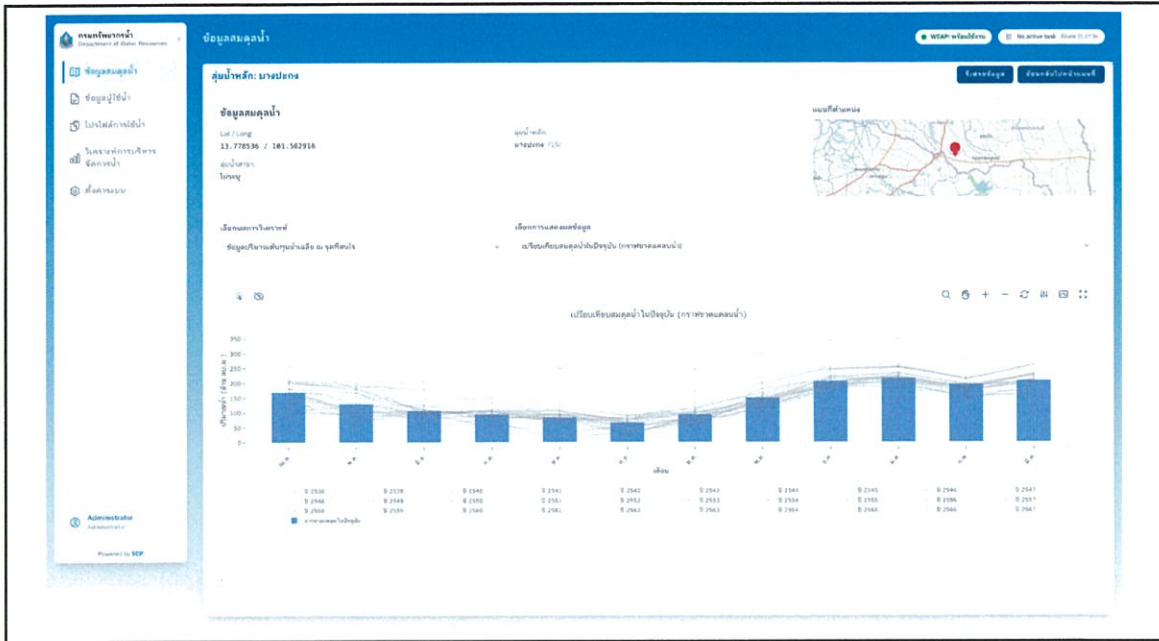
- 1) ผู้ใช้งาน (Guest หรือ Admin User) เข้าถึงระบบผ่าน Web Browser และใช้งานผ่าน Frontend
- 2) การใช้งานจะเป็นการเรียกข้อมูลต่าง ๆ ผ่าน Frontend ระบบจะส่งคำสั่งไปยัง Web Server (Backend) เพื่อขอข้อมูล สั่งคำนวณ หรือบันทึกข้อมูล
- 3) ในการประมวลผลข้อมูล (Backend) Web Server จะอ่าน/เขียนข้อมูลจาก Database (สำหรับข้อมูลโครงสร้างและเชิงพื้นที่) หรือ File System (สำหรับข้อมูลที่เป็นไฟล์) หากมีคำสั่งการคำนวณที่ซับซ้อน (เช่น การคำนวณสมดุลงน้ำ) Web Server จะส่งคำขอและข้อมูลที่เกี่ยวข้องไปยัง Queue Management โดย Queue Management จะประสานงานกับ WEAP (Model Calculation) เพื่อดำเนินการคำนวณ WEAP ประมวลผลและส่งผลลัพธ์กลับมาที่ Queue Management ซึ่งจะส่งต่อผลลัพธ์ไปยัง Web Server และในขณะเดียวกัน App Gathering Data จะทำงานเบื้องหลังเพื่อรวบรวม วิเคราะห์ หรือเตรียมข้อมูลให้กับ Database ร่วมด้วย
- 4) Web Server จะรวบรวมผลลัพธ์หรือข้อมูลที่ประมวลผลแล้ว ส่งกลับไปยัง Frontend
- 5) หน้าจอของทาง Frontend จะนำผลลัพธ์ที่ได้รับมาแสดงผลให้ผู้ใช้งานเห็นในรูปแบบที่เข้าใจง่าย เช่น แผนที่กราฟ หรือตาราง ตัวอย่างการแสดงผลแสดงในรูปที่ 7.2-2



รูปที่ 7.2-2 ตัวอย่างการแสดงผล เช่น ตารางข้อมูล หรือกราฟต่าง ๆ



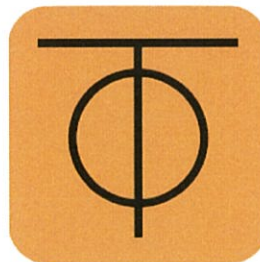
รูปที่ 7.2-2 ตัวอย่างการแสดงผล เช่น ตารางข้อมูล หรือกราฟต่าง ๆ (ต่อ)



รูปที่ 7.2-2 ตัวอย่างการแสดงผล เช่น ตารางข้อมูล หรือกราฟต่าง ๆ (ต่อ)

7.3 โปรแกรมที่ติดตั้งในการใช้งาน

1) ZeroTier เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการเชื่อมต่อเสมือนจริง (VPN: Virtual Private Network) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ใช้สร้างการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่ปลอดภัยและเข้ารหัสข้อมูลระหว่างอุปกรณ์กับเซิร์ฟเวอร์ระยะไกล โดยการเชื่อมต่อมาที่ฐานข้อมูลในโครงการ โดยโปรแกรม ZeroTier แสดงในรูปที่ 7.3-1



รูปที่ 7.3-1 โปรแกรม ZeroTier สำหรับ VPN เชื่อมต่อฐานข้อมูล

2) ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานผ่าน Web Browser อาทิ Microsoft edge, Safari และ Chrome ดังรูปที่ 7.3-2 โดยเข้าไปที่ Link: <http://10.147.20.155> ซึ่งการทำงานต่าง ๆ จะทำบน Interface ใน Web Browser มาที่เครื่อง Web Server เพื่อให้ทำงานในฟังก์ชันต่าง ๆ และส่งผลกลับไปหน้าจอของผู้ใช้งาน



Microsoft edge



Safari



Chrome

รูปที่ 7.3-2 แสดง Web Browser ที่สามารถใช้งานได้

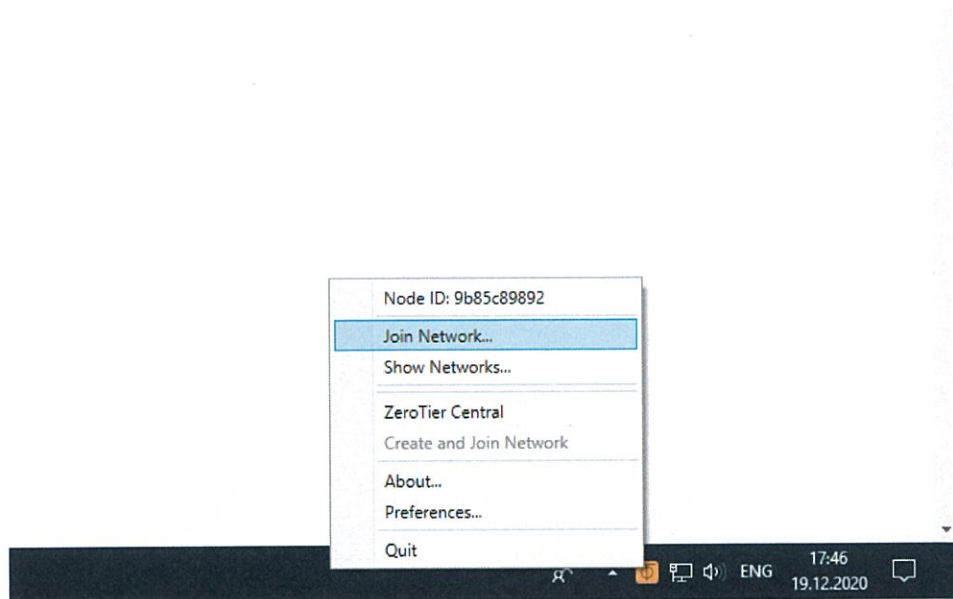
7.4 การเชื่อมต่อฐานข้อมูล

การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ฯ จะเป็นลักษณะเป็นการใช้งานผ่าน Web browser โดยมีระบบประมวลผลและควบคุมแบบจำลองติดตั้งอยู่ที่ Web Server ซึ่งใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในโครงการ รวมทั้งมีการติดตั้งโปรแกรม WEAP และฐานข้อมูลไว้ในเครื่องนี้ด้วย โดยการทำงานต่าง ๆ จะทำบน Web Server โดยผู้ใช้งานจะสั่งงานผ่าน Interface ใน Web Server โดยผู้ใช้งานจะสั่งงานผ่าน Interface ใน Web browser มาที่เครื่อง Web Server เพื่อให้ทำงานในฟังก์ชันต่าง ๆ และส่งผลกลับไปหน้าจอของผู้ใช้งาน ซึ่งจำเป็นที่จะต้องทำการเชื่อมต่อมายังฐานข้อมูล โดยมีวิธีการดังนี้

1) เข้าโปรแกรม ZeroTier ดังรูปที่ 7.4-1 เพื่อทำการเชื่อมต่อเสมือนจริง (VPN: Virtual Private Network) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ใช้สร้างการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่ปลอดภัยและเข้ารหัสข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ของคุณกับเซิร์ฟเวอร์ระยะไกลตรงมาที่ฐานข้อมูลในโครงการ หลังจากติดตั้งสำเร็จจะมีรูป icon ZeroTier อยู่ที่มุมขวาล่างของจอ ดังรูปที่ 7.4-2



รูปที่ 7.4-1 โปรแกรม ZeroTier สำหรับ VPN เชื่อมต่อฐานข้อมูล



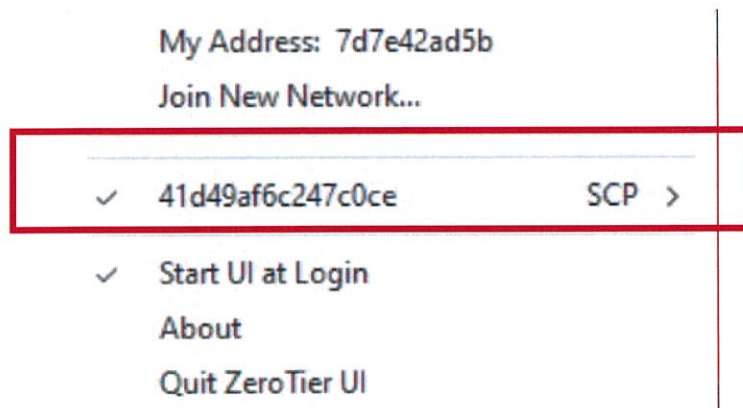
รูปที่ 7.4-2 icon ZeroTier อยู่ที่มุมขวาล่างของจอ

2) คลิกที่ icon ZeroTier กด Join New Network... ใส่รหัส Network 16 ตัว เพื่อเชื่อมต่อฐานข้อมูล และกด Join ดังรูปที่ 7.4-3



รูปที่ 7.4-3 กด Join New Network... ใส่รหัส Network 16 ตัว เพื่อเชื่อมต่อฐานข้อมูล

3) ตรวจสอบการเชื่อมต่อ โดยคลิกที่ icon ZeroTier อีกครั้ง จะพบว่าระบบแสดงรหัส Network 16 ตัว และมีสัญลักษณ์ ✓ แสดงการเชื่อมต่อสำเร็จ ดังรูปที่ 7.4-4



รูปที่ 7.4-4 มีสัญลักษณ์ ✓ แสดงการเชื่อมต่อฐานข้อมูลสำเร็จ

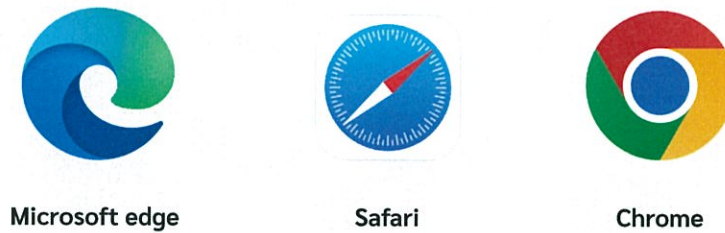
4) ทำการเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลเพียงแค่ครั้งแรก ครั้งเดียว จากนั้นระบบจะเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลให้อัตโนมัติทุกครั้งที่เข้าใช้งาน

7.5 การใช้งานระบบ

โปรแกรมประยุกต์ฯ จะเป็นเครื่องมือด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมมูลน้ำ และการจัดสรรน้ำ ในการพิจารณาและวิเคราะห์สมมูลน้ำและข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในระดับพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำข้างเคียง เช่น ข้อมูลปริมาณน้ำต้นทุน ข้อมูลการบริหารจัดการน้ำในแหล่งน้ำต้นทุน ข้อมูลปริมาณน้ำในลำน้ำ ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้น้ำ ทั้งกรณีปัจจุบันและกรณีอนาคต โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้การวิเคราะห์สมมูลน้ำ การพิจารณาออกใบอนุญาต การขอต่ออายุใบอนุญาต การโอนใบอนุญาต และการอนุญาตด้านการใช้น้ำประเภทที่สองและสาม และควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ ของกรมทรัพยากรน้ำ มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ เป็นไปหลักวิชาการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

7.5.1 การเข้าสู่ระบบ

ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานผ่าน Browser อาทิ Microsoft edge, Safari และ Chrome ดังรูปที่ 7.5.1-1 โดยเข้าไปที่ Link: <http://10.147.20.155> ระบบจะแสดงหน้าเข้าสู่ระบบเป็นหน้าแรก โดยระบบจะแสดงการเข้าใช้งานในรูปแบบสำหรับสิทธิ์ผู้ใช้งานทั่วไป และการเข้าใช้งานสำหรับสิทธิ์ของเจ้าหน้าที่ โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกวิธีการใช้งานก่อนเข้าสู่ระบบได้



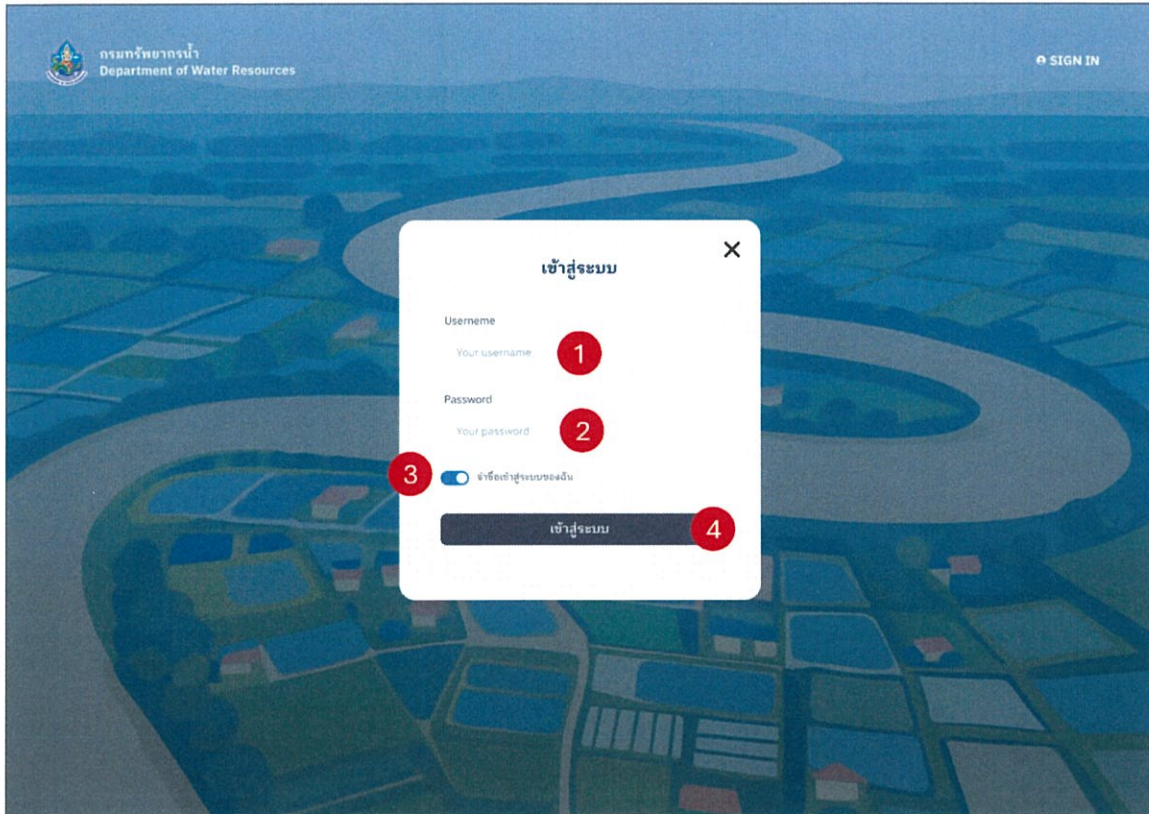
รูปที่ 7.5.1-1 แสดง Browser ที่สามารถใช้งานได้

เมื่อเข้าสู่หน้าแรกของโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ พื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก ดังรูปที่ 7.5.1-2 เมื่อกดเข้าสู่ระบบแบบจำลอง (หมายเลข 1) หรือ Sign in (หมายเลข 2) ระบบจะแสดงเป็นหน้าจอให้ผู้ใช้งานสามารถทำการเข้าสู่ระบบได้ โดยการระบุข้อมูลอีเมล (Email) และรหัสผ่าน (Password) เพื่อเข้าสู่ระบบดังรูปที่ 7.5.1-3 โดยขั้นตอนการใช้งานการเข้าสู่ระบบ มีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 7.5.1-2 หน้าแรกโปรแกรมประยุกต์ฯ

การเข้าสู่ระบบ เป็นหน้าจอในการให้ผู้ใช้งานสามารถทำการเข้าสู่ระบบได้ โดยการระบุข้อมูลชื่อผู้ใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) เพื่อเข้าสู่ระบบดังรูปที่ 7.5.1-3 โดยการใช้งานการเข้าสู่ระบบ มีรายละเอียด ดังนี้



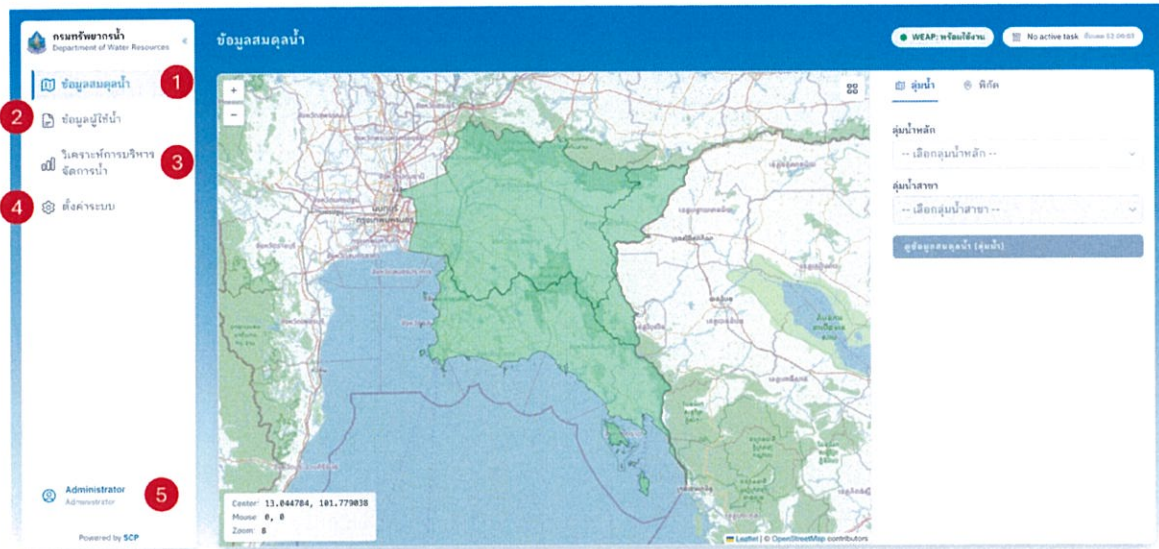
รูปที่ 7.5.1-3 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ

หมายเลข	รายการ	คำอธิบาย
1	Username	ระบุชื่อผู้ใช้งาน
2	Password	ระบุรหัสผ่าน
3	จำชื่อเข้าสู่ระบบของฉัน	กดเพื่อให้ระบบจดจำชื่อผู้ใช้งาน
4	ปุ่มเข้าสู่ระบบ	กดเข้าสู่ระบบโปรแกรมประยุกต์ฯ

เมื่อผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบได้ ระบบจะแสดงหน้าเมนูหลักของระบบ ซึ่งเมนูที่แสดงจะแสดงตามสิทธิการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานได้รับ

7.5.2 เมนูภายในโปรแกรมประยุกต์ฯ

เมนูการทำงานหลัก ๆ ภายในโปรแกรมประยุกต์ฯ แสดงในรูปที่ 7.5.2-1 ระบบจะนำเสนอชุดข้อมูลผลการวิเคราะห์ที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมดุลน้ำ ครอบคลุมตั้งแต่การแสดงผลข้อมูลภาพรวม การค้นหาการยื่นขอใบอนุญาต ไปจนถึงการจัดการข้อมูลและการตั้งค่าต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้



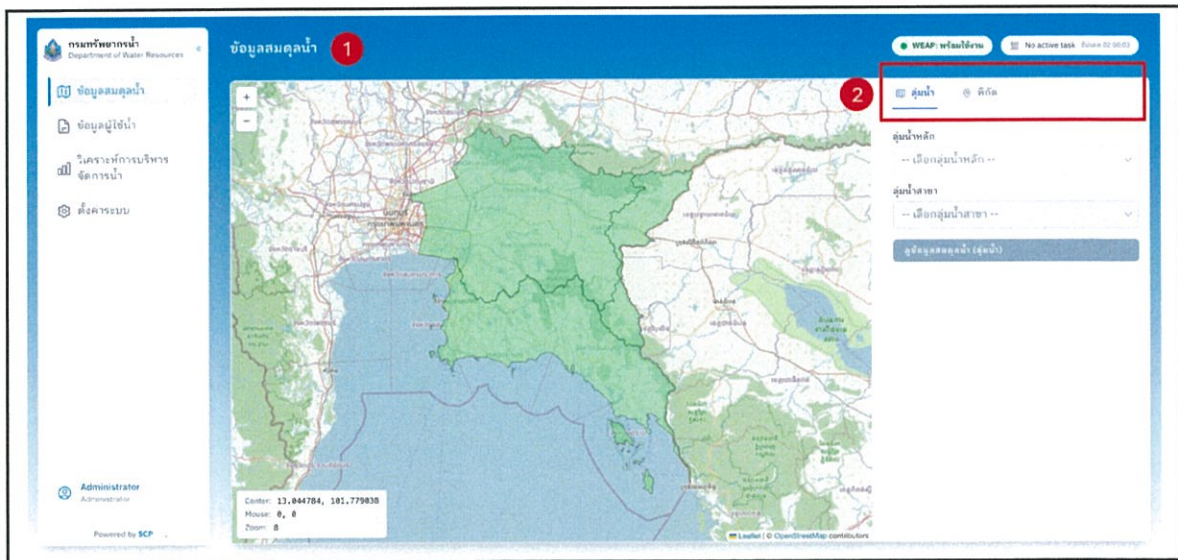
รูปที่ 7.5.2-1 แสดงหน้าจอแรกเมื่อเข้าใช้งาน

หมายเลข	รายการ	คำอธิบาย
1	ข้อมูลสมมูลน้ำ	แสดงผลข้อมูลภาพรวมและเชิงพื้นที่ ประกอบไปด้วยการแสดงข้อมูลทรัพยากรน้ำบนแผนที่ ค้นหาข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลสมมูลน้ำ ณ ปัจจุบัน
2	ข้อมูลผู้ใช้น้ำ	ตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้น้ำจากใบขออนุญาตใช้น้ำ ประกอบไปด้วยการคำนวณสมมูลน้ำ คำนวณความต้องการใช้น้ำ มีการแสดงผลการคำนวณสมมูลน้ำ ในรูปแบบตารางและกราฟข้อมูล สามารถบันทึกข้อมูลในรูปแบบนามสกุลไฟล์ .png, .xlsx และ .pdf ได้
3	วิเคราะห์การบริหารจัดการน้ำ	จะรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำในแหล่งน้ำและน้ำฝนจากแหล่งข้อมูลจากหน่วยงานภายนอกมาประกอบการวิเคราะห์ โดยมีระบบการดึงข้อมูลแบบอัตโนมัติ ผู้ใช้งานสามารถปรับค่าของการใช้น้ำ เพื่อประเมินและวิเคราะห์การบริหารจัดการความต้องการน้ำให้สอดคล้องกับสถานการณ์น้ำได้
4	ตั้งค่าระบบ	เป็นเมนูสำหรับตั้งค่าต่าง ๆ ภายในระบบ เช่น การขอใช้น้ำในแต่ละประเภทภายในลุ่มน้ำและค่า % เริ่มต้นที่ใช้ปรับลดความต้องการน้ำประเภทต่าง ๆ ของเมนู “วิเคราะห์การบริหารจัดการน้ำ” ในโครงการ (เป็นภาพรวม) โดยข้อมูลการตั้งค่านี้นี้จะถูกนำไปแสดงที่กราฟในข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
5	ตั้งค่าบัญชีผู้ใช้งาน	รายละเอียดข้อมูลของบัญชีผู้ใช้งาน

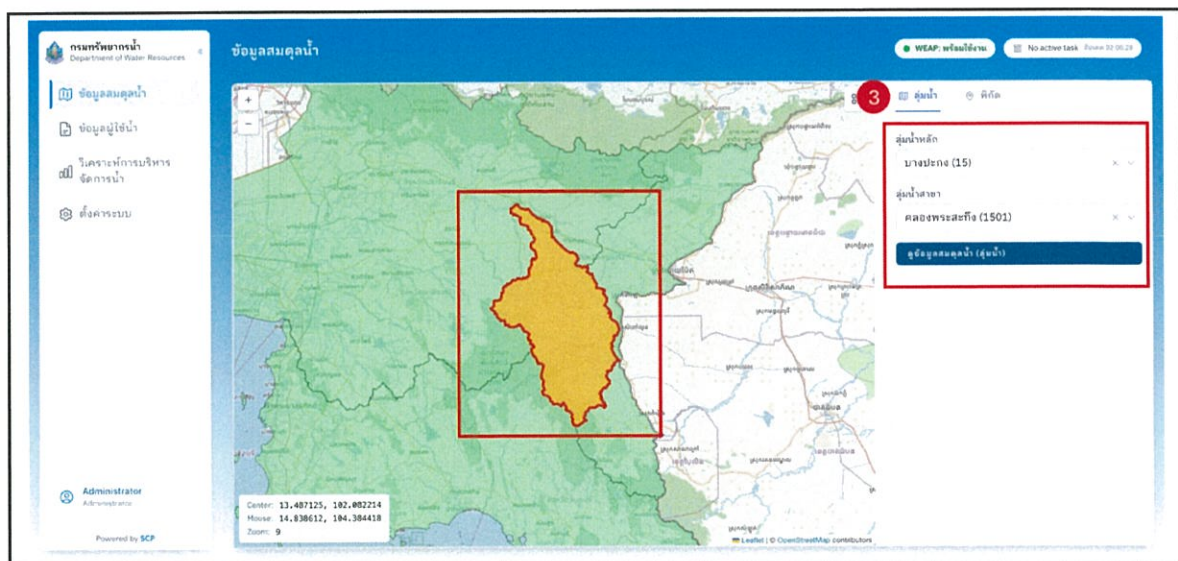
7.5.3 เมนูข้อมูลสมุดน้ำ

จะเป็นการแสดงผลข้อมูลภาพรวมและเชิงพื้นที่ ซึ่งหน้านี้เป็นหน้าแรกของระบบงาน ดังรูปที่ 7.5.3-1 ถึง 7.5.3-3 ประกอบไปด้วยการแสดงผลทรัพยากรน้ำบนแผนที่ ค้นหาข้อมูลเชิงพื้นที่ตามฟังก์ชันที่ 1 และข้อมูลสมุดน้ำ ณ ปัจจุบัน เช่น

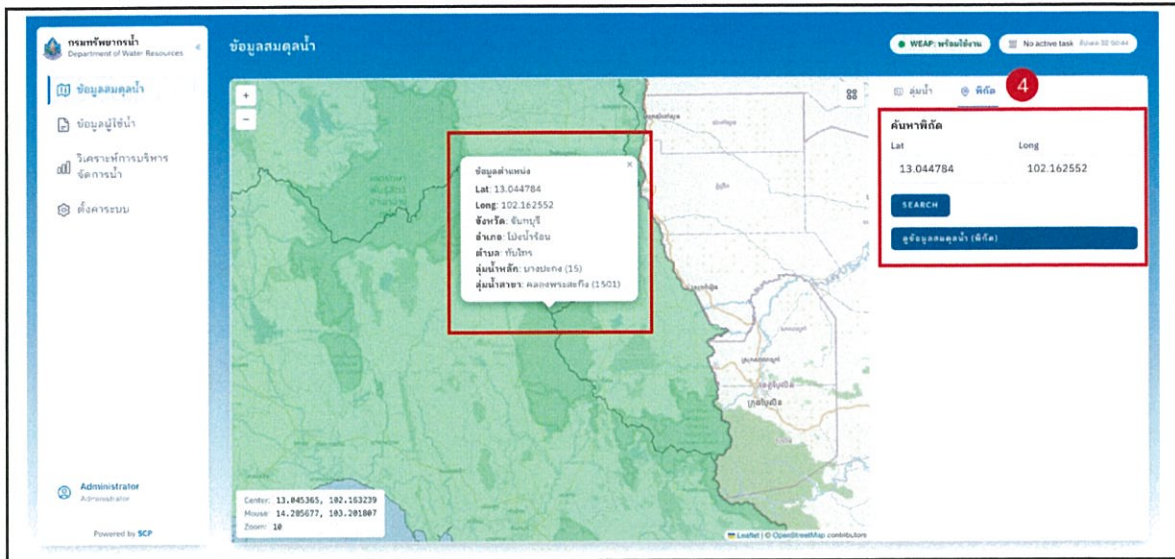
- แสดงขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออกในรูปแบบ Shape file
- ผู้ใช้สามารถค้นหาลุ่มน้ำที่สนใจ
- ค้นหาข้อมูลจากชื่อลุ่มน้ำหลัก, ลุ่มน้ำสาขา ที่อยู่ในพื้นที่โครงการ
- สามารถระบุพิกัด ที่อยู่ในพื้นที่โครงการ
- แสดงข้อมูลรายละเอียดของพิกัดที่ค้นหา
- เลือกดูข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้ เช่น ตารางข้อมูล และกราฟต่าง ๆ ดังรูปที่ 7.5.3-4



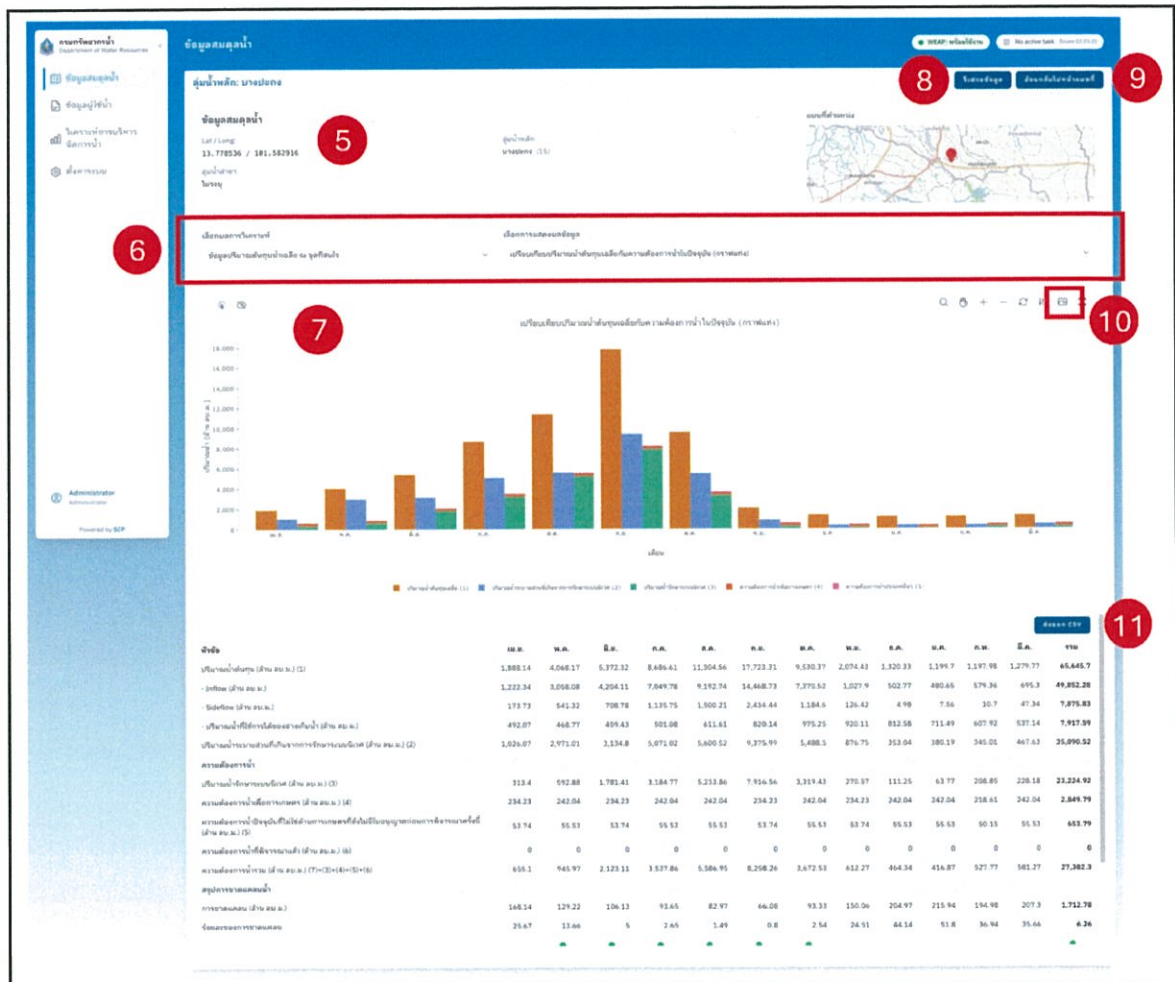
รูปที่ 7.5.3-1 แสดงหน้าจอหลักการใช้งานข้อมูลสมุดน้ำ (1)



รูปที่ 7.5.3-2 แสดงหน้าจอหลักการใช้งานข้อมูลสมุดน้ำ (2)



รูปที่ 7.5.3-3 แสดงหน้าจอหลักการใช้งานข้อมูลสมตุลน้ำ (3)



รูปที่ 7.5.3-4 แสดงหน้าจอการแสดงผลข้อมูลสมตุลน้ำ



สำหรับการใช้งานเมนูข้อมูลสมดุลงาน มีรายละเอียดดังนี้

หมายเลข	รายการ	คำอธิบาย
1	เมนูข้อมูลสมดุลงาน	แสดงข้อมูลขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออกในรูปแบบ Shape file
2	วิธีการค้นหาข้อมูลสมดุลงาน	สามารถค้นหาจากขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำหรือระบุเป็นพิกัด
3	ค้นหาจากขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ	ค้นหาข้อมูลจากชื่อลุ่มน้ำหลัก, ลุ่มน้ำสาขา ที่อยู่ในพื้นที่โครงการ
4	ค้นหาจากการระบุพิกัด	ค้นหาพิกัด โดยระบุ Lat, Long ที่อยู่ในพื้นที่โครงการ
5	สรุปข้อมูลที่ค้นหา	แสดงข้อมูลของพื้นที่ที่ทำการค้นหา
6	เลือกรูปแบบการวิเคราะห์และการแสดงผล	ผลการวิเคราะห์ ประกอบด้วย - ข้อมูลปริมาณต้นทุนน้ำเฉลี่ย ณ จุดที่สนใจ - ข้อมูลปริมาณต้นทุนน้ำลุ่มน้ำสาขาย่อย - ข้อมูลปริมาณต้นทุนน้ำลุ่มน้ำสาขา - ข้อมูลปริมาณต้นทุนน้ำลุ่มน้ำหลัก การแสดงผลข้อมูล ประกอบด้วย - เปรียบเทียบปริมาณน้ำต้นทุนกับความต้องการน้ำในปัจจุบัน - เปรียบเทียบปริมาณน้ำต้นทุนเฉลี่ยกับความต้องการน้ำในปัจจุบัน - เปรียบเทียบสมดุลงานในปัจจุบัน
7	พื้นที่การแสดงผลรูปแบบต่าง ๆ	แสดงข้อมูลในรูปแบบกราฟ และตารางข้อมูล
8	ปุ่มรีเฟรชข้อมูล	
9	ปุ่มย้อนกลับไปหน้าแผนที่	
10	ปุ่มบันทึกข้อมูลรูปภาพ	บันทึกข้อมูลการแสดงผลในรูปแบบนามสกุลไฟล์ .png
11	ปุ่มบันทึกข้อมูล CSV	บันทึกข้อมูลการแสดงผลในรูปแบบนามสกุลไฟล์ .csv

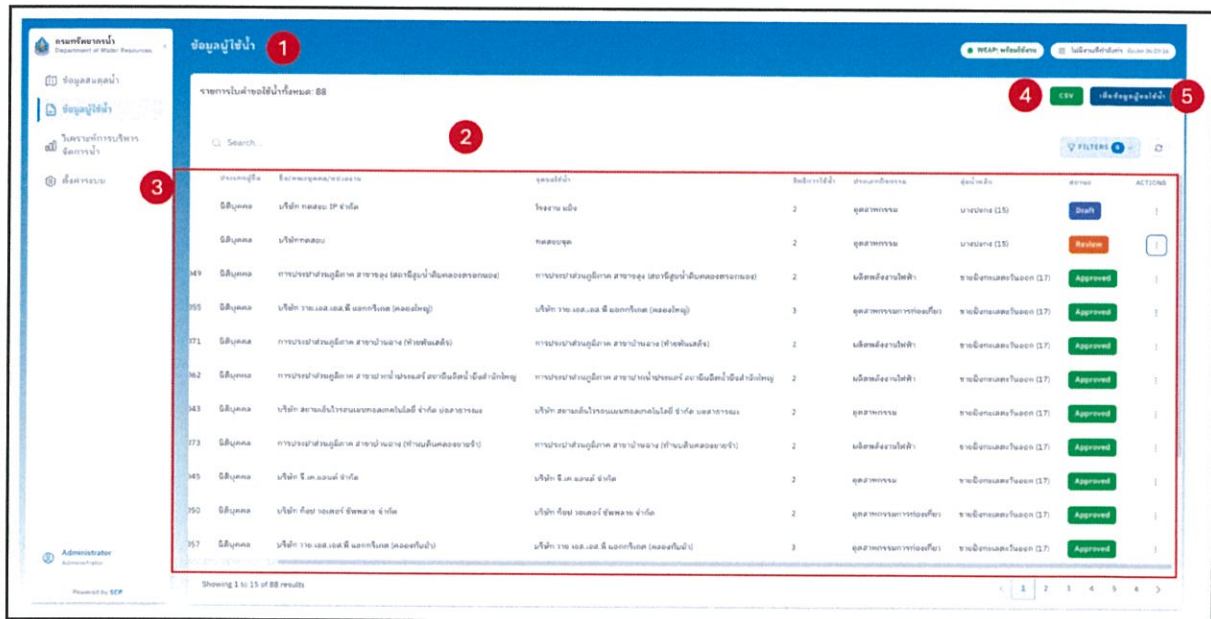
7.5.4 เมนูข้อมูลผู้ใช้น้ำ

จะเป็นการตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้น้ำจากใบขออนุญาตใช้น้ำ ประกอบไปด้วยการคำนวณสมดุลงานคำนวณความต้องการใช้น้ำ มีการแสดงผลการคำนวณสมดุลงาน ในรูปแบบตารางและกราฟข้อมูล สามารถบันทึกข้อมูลในรูปแบบนามสกุลไฟล์ .png และ .csv ได้ รวมถึงการจัดการข้อมูลผู้ใช้น้ำ ในการบริหารจัดการข้อมูลในส่วนการแสดงผลของผู้ใช้น้ำ ที่ได้บันทึกข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลระบบ โดยจะใช้ในการทำงานในฟังก์ชันที่ 2 ถึง 4 ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

- 1) แสดงข้อมูลทั้งหมดที่ได้มีการขอใบอนุญาตผ่านระบบ
- 2) สถานะการขอใบอนุญาตใช้น้ำ
 - ร่างข้อมูลใบอนุญาต (Draft): สร้างใบคำร้องผู้ขออนุญาตใช้น้ำที่ยังไม่ได้วิเคราะห์สมดุลงานหรือกรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มการขออนุญาตใช้น้ำ
 - อยู่ระหว่างพิจารณา (Review): ข้อมูลผู้ขออนุญาตใช้น้ำที่มีการวิเคราะห์สมดุลงานเรียบร้อยแล้ว อยู่ระหว่างรอพิจารณาใบอนุญาต
 - ได้รับการอนุมัติใบอนุญาต (Approved): ข้อมูลผู้ขออนุญาตใช้น้ำที่ได้รับการพิจารณาใบอนุญาตแล้ว

- ไม่ผ่านการอนุมัติใบอนุญาต/ยกเลิกคำขอ (Reject): ข้อมูลผู้ขออนุญาตใช้น้ำไม่ผ่านการอนุมัติใบอนุญาตหรือยกเลิกคำขอ
 - ใบอนุญาตหมดอายุ (Expired): ใบอนุญาตใช้น้ำหมดอายุ
- 3) สามารถปรับสถานะใบอนุญาต เพื่อปรับโมเดลให้เป็นข้อมูลปัจจุบันได้

รายการ	Draft	Review	Approved	Reject	Expired
ดูข้อมูล	✓	✓	✓	✓	✓
แก้ไขข้อมูล	✓	-	-	-	-
ต่ออายุใบอนุญาต	-	-	-	-	✓
ทำรายการซ้ำ	✓	✓	✓	✓	✓
ยกเลิกใบคำขอ	✓	✓	-	-	-
ประวัติการแก้ไข	✓	✓	✓	✓	✓



รูปที่ 7.5.4-1 หน้าจอหลักของเมนูข้อมูลผู้ใช้น้ำ



สำหรับการใช้งานเมนูข้อมูลผู้ใช้น้ำ มีรายละเอียดดังนี้

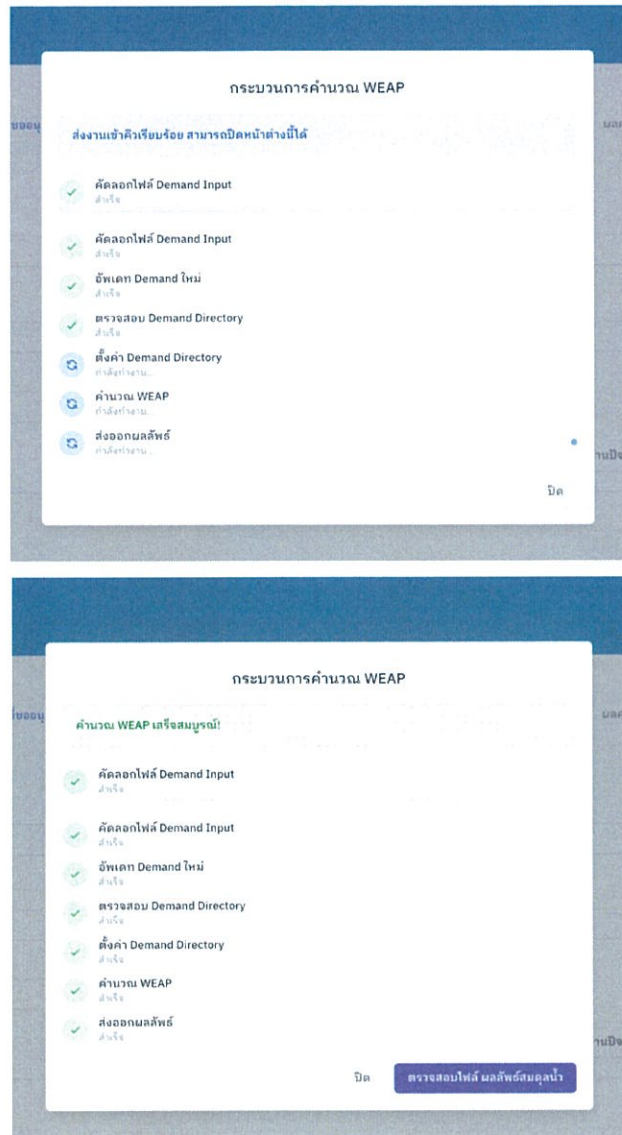
หมายเลข	รายการ	คำอธิบาย
1	เมนูข้อมูลผู้ใช้น้ำ	การจัดการข้อมูลผู้ใช้น้ำภายในระบบ
2	ค้นหา	ค้นหารายการผู้ใช้น้ำ
3	ตารางข้อมูลผู้ใช้น้ำภายในระบบ	ตารางข้อมูลผู้ใช้น้ำ ประกอบด้วย 1) วัน/เดือน/ปี ที่สร้าง 2) REF No. 3) ประเภทผู้อื่น 4) ชื่อ/คนละบุคคล/หน่วยงาน 5) จุดขอใช้น้ำ 6) สิทธิการใช้น้ำ 7) ประเภทกิจกรรม 8) ลุ่มน้ำหลัก 9) สถานะใบอนุญาต 10) Action ต่าง ๆ เช่น ดูข้อมูล, แก้ไข, ต่ออายุใบอนุญาต, ทำรายการซ้ำ, ยกเลิกใบคำขอ, ประวัติการแก้ไข เป็นต้น
4	ปุ่มบันทึกข้อมูล CSV	บันทึกข้อมูลในรูปแบบนามสกุลไฟล์ .csv
5	ปุ่มเพิ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำ	สร้างข้อมูลผู้ใช้น้ำ

การทำงานเมนูข้อมูลผู้ใช้น้ำ มีรายละเอียดและขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำ

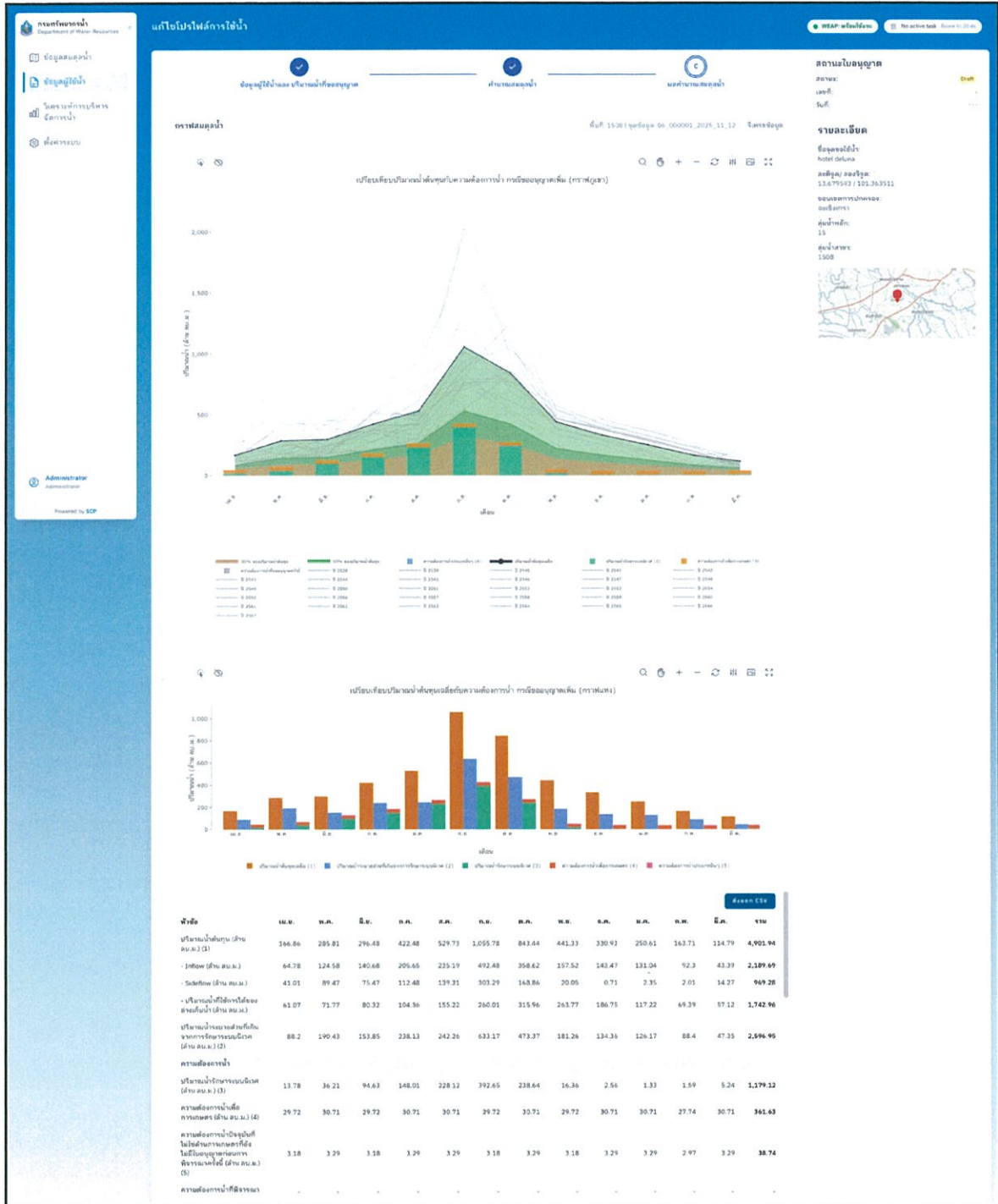
- (1) ไปที่เมนูข้อมูลผู้ใช้น้ำ (หมายเลข 1) ระบบจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 7.5.4-2
- (2) กด **เพิ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำ** (หมายเลข 2) จะแสดงหน้าจอฟอร์มการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำ ดังรูปที่ 7.5.4-3 โดยมีรายละเอียด ดังนี้
 - a. ข้อมูลผู้ใช้น้ำและปริมาณน้ำที่ขออนุญาต (หมายเลข 3)
 - b. ค่านวนสมมูลน้ำ (หมายเลข 4)
 - c. ผลคำนวณสมมูลน้ำ (หมายเลข 5)
- (3) Step A ข้อมูลผู้ใช้น้ำและปริมาณน้ำที่ขออนุญาต จะเป็นหน้าจอฟอร์มการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำ ดังรูปที่ 7.5.4-3 โดยมีรายละเอียด ดังนี้
 - a. ข้อมูลผู้ใช้น้ำ ได้แก่ ประเภทผู้ขอ ประเภทการใช้น้ำ ชื่อผู้ขอ เลขประจำตัวประชาชน และเลขประจำตัวผู้เสียภาษี เบอร์โทรศัพท์ อีเมล ดังรูปที่ 7.5.4-4
 - b. ข้อมูลการใช้น้ำ ได้แก่ กิจกรรมการใช้น้ำ ประเภทย่อย ชื่อจุดใช้น้ำ พิกัดจุดสูบน้ำ ข้อมูลที่ตั้งจุดสูบน้ำ ดังรูปที่ 7.5.4-5
 - c. ปริมาณน้ำที่ขออนุญาต เช่น ปริมาณน้ำที่จะขออนุญาตรายเดือน ในกรณีแล้วสามารถลดการใช้น้ำได้สูงสุด ดังรูปที่ 7.5.4-6
 - d. เมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วน กด **บันทึกข้อมูล** เพื่อบันทึกข้อมูลผู้ใช้น้ำ
 - e. กด **คำนวณสมมูลน้ำ** เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป

- (4) Step B คำนวณสมมูลน้ำ จะเป็นหน้าแสดงสถานะการรันโมเดล เพื่อแสดงผลคำนวณ
สมมูลน้ำ ดังรูปที่ 7.5.4-7 เมื่อโมเดลรันเสร็จจุด ปิด และกด **ผลคำนวณสมมูลน้ำ**



รูปที่ 7.5.4-7 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำ – สถานะการรันโมเดลคำนวณสมมูลน้ำ

- (5) Step C ผลคำนวณสมมูลน้ำ จะเป็นหน้าแสดงผลคำนวณสมมูลน้ำ โดยแสดงผลในรูปแบบกราฟ และตารางคำนวณ สามารถบันทึกข้อมูลในรูปแบบนามสกุลไฟล์ .csv ของตารางข้อมูล และรูปแบบนามสกุลไฟล์ .png ของกราฟข้อมูล ดังรูปที่ 7.5.4-8



รูปที่ 7.5.4-8 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้น้ำ – ผลคำนวณสมมูลน้ำ

ปริมาณน้ำที่ขออนุญาต
กรอกปริมาณน้ำรายเดือนที่ขออนุญาต

ประเภทของ ความต้องการใช้น้ำ	ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม. / เดือน)						รวม						
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	รวม
ปริมาณน้ำที่จะขออนุญาต *	1.00	1.00	1.00	0.00	1.08	1.04	3.00	0.01	3.00	5.00	0.02	0.05	16.20
กรณีแล้ว ลดการใช้น้ำได้สูงสุด (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ข้อมูลผู้ใช้น้ำรายการนี้ พร้อมสำหรับการยื่นพิจารณาการขออนุญาตใช้น้ำ
หากเปลี่ยนสถานะเป็น Review แล้ว จะไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้

[ย้อนกลับ](#) [บันทึกการเปลี่ยนแปลง](#) [คำนวณต้นทุนน้ำ](#)

รูปที่ 7.5.4-10 เลือกข้อมูลผู้ใช้น้ำพร้อมสำหรับการยื่นพิจารณาการขออนุญาตใช้น้ำ (1)

ปริมาณน้ำที่ขออนุญาต
กรอกปริมาณน้ำรายเดือนที่ขออนุญาต

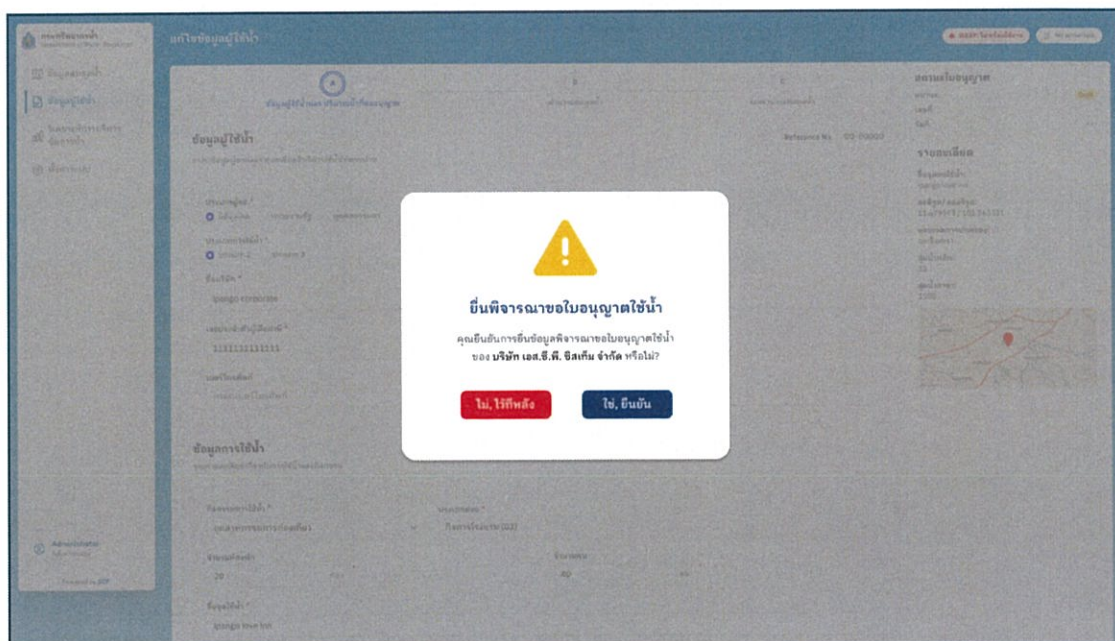
ประเภทของ ความต้องการใช้น้ำ	ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม. / เดือน)						รวม						
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	รวม
ปริมาณน้ำที่จะขออนุญาต *	1.00	1.00	1.00	0.00	1.08	1.04	3.00	0.01	3.00	5.00	0.02	0.05	16.20
กรณีแล้ว ลดการใช้น้ำได้สูงสุด (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ข้อมูลผู้ใช้น้ำรายการนี้ พร้อมสำหรับการยื่นพิจารณาการขออนุญาตใช้น้ำ
หากเปลี่ยนสถานะเป็น Review แล้ว จะไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้

[ยื่นพิจารณา](#) [ย้อนกลับ](#) [บันทึกการเปลี่ยนแปลง](#) [คำนวณต้นทุนน้ำ](#)

รูปที่ 7.5.4-11 เลือกข้อมูลผู้ใช้น้ำพร้อมสำหรับการยื่นพิจารณาการขออนุญาตใช้น้ำ (2)

- (4) กดปุ่ม [ยื่นพิจารณา](#) เพื่อยืนยันข้อมูล
- (5) ระบบจะแสดง Popup เพื่อยืนยันการยื่นพิจารณาการขออนุญาตใช้น้ำ ดังรูปที่ 7.5.4-12
- (6) ข้อมูลสถานะใบอนุญาตปรับสถานะจาก Draft เป็น Review ดังรูปที่ 7.5.4-13



รูปที่ 7.5.4-12 ระบบแสดง Popup เพื่อยืนยันการยื่นพิจารณาการขออนุญาตใช้น้ำ

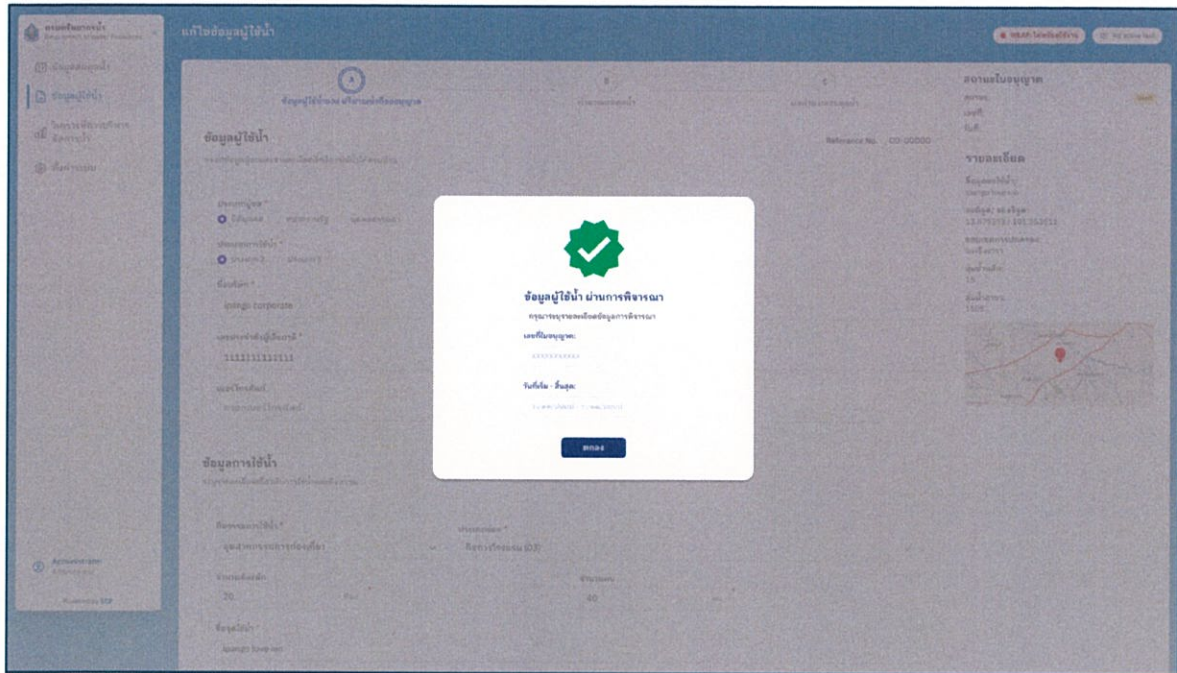
รูปที่ 7.5.4-13 ข้อมูลสถานะใบอนุญาตปรับสถานะจาก Draft เป็น Review

- (7) เมื่อใบอนุญาตได้รับการพิจารณาแล้ว ให้เข้ามาปรับสถานะเป็น Approved
- (8) กดรายการคำขอใบอนุญาตที่ต้องการปรับสถานะ ดังรูปที่ 7.5.4-14

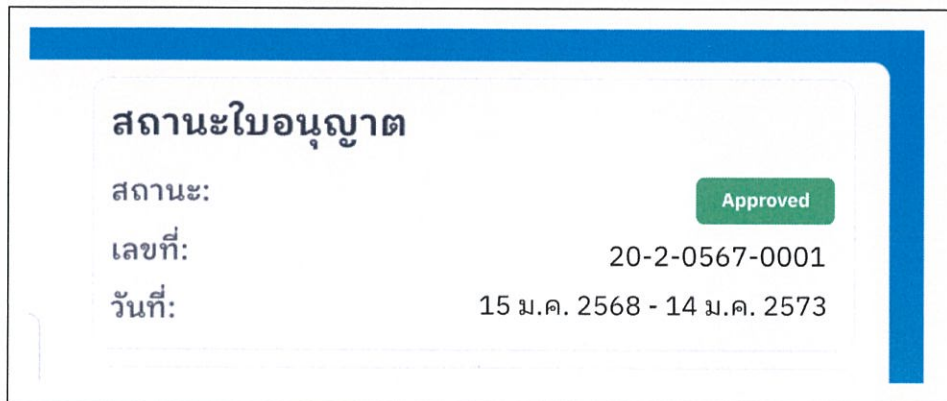
ประเภทของ ความเสียหายใช้น้ำ	ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม. / เดือน)												รวม
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	เม.ค.	เม.ย.	
ปริมาณน้ำที่ขออนุญาต *	1.00	1.00	1.00	0.00	1.08	1.04	3.00	0.01	3.00	5.00	0.02	0.05	16.20
กรณีแล้ว ผลการใช้น้ำได้สูงสุด (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

รูปที่ 7.5.4-14 เลือกข้อมูลผู้ใช้น้ำที่ได้รับการพิจารณาอนุญาตใช้น้ำ

- (9) กดปุ่ม เพื่อยืนยันการปรับสถานะ
- (10) ระบบแสดง Popup ให้ใส่ข้อมูลเลขที่ใบอนุญาต พร้อมระบุวันเริ่มต้นใบอนุญาต ดังรูปที่ 7.5.4-15
- (11) ข้อมูลสถานะใบอนุญาตปรับสถานะจาก Review เป็น Approved ดังรูปที่ 7.5.4-16



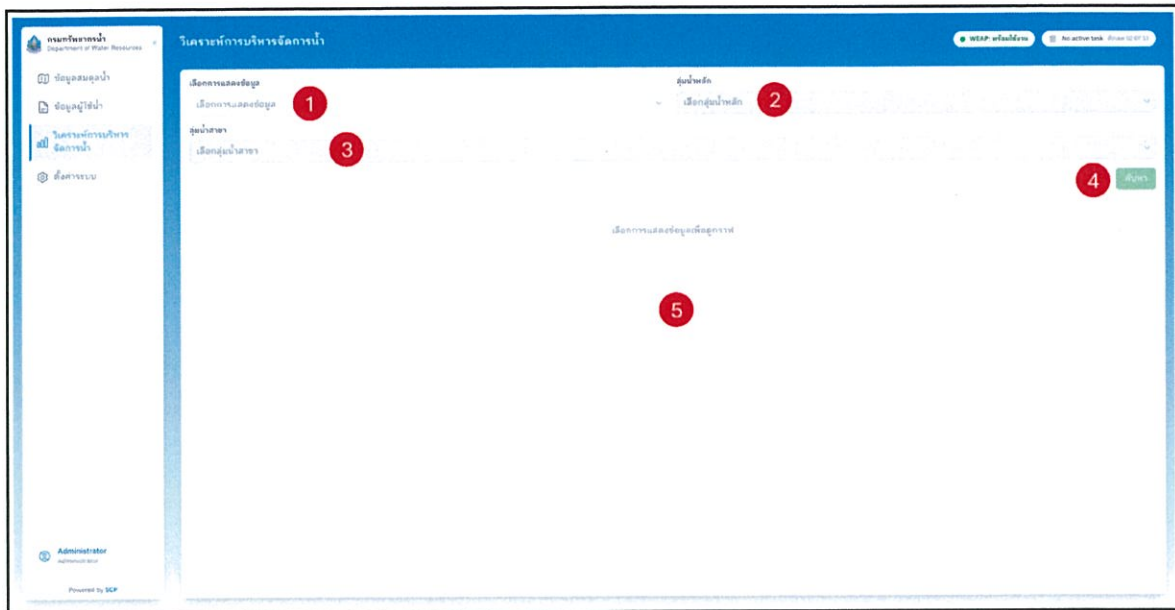
รูปที่ 7.5.4-15 ระบบแสดง Popup เพื่อยืนยันการยื่นพิจารณาการขออนุญาตใช้น้ำ



รูปที่ 7.5.4-16 ข้อมูลสถานะใบอนุญาตปรับสถานะจาก Review เป็น Approved

7.5.5 เมนูวิเคราะห์การบริหารจัดการน้ำ

จะเป็นเมนูที่ใช้ดำเนินการในฟังก์ชันที่ 5 และ 6 โดยจะรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำในแหล่งน้ำและน้ำฝนจากแหล่งข้อมูลจากหน่วยงานภายนอกมาประกอบการวิเคราะห์ ดังรูปที่ 7.5.5-1 โดยสามารถปรับค่าของการใช้น้ำ เพื่อประเมินและวิเคราะห์การบริหารจัดการความต้องการน้ำให้สอดคล้องกับสถานการณ์น้ำได้ สามารถบันทึกข้อมูลจากระบบได้ โดยมีการเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ มาใช้โดยอัตโนมัติ ได้แก่ ข้อมูลตรวจวัดน้ำฝน ข้อมูลฝนคาดการณ์ และข้อมูลตรวจวัดน้ำในแหล่งน้ำ

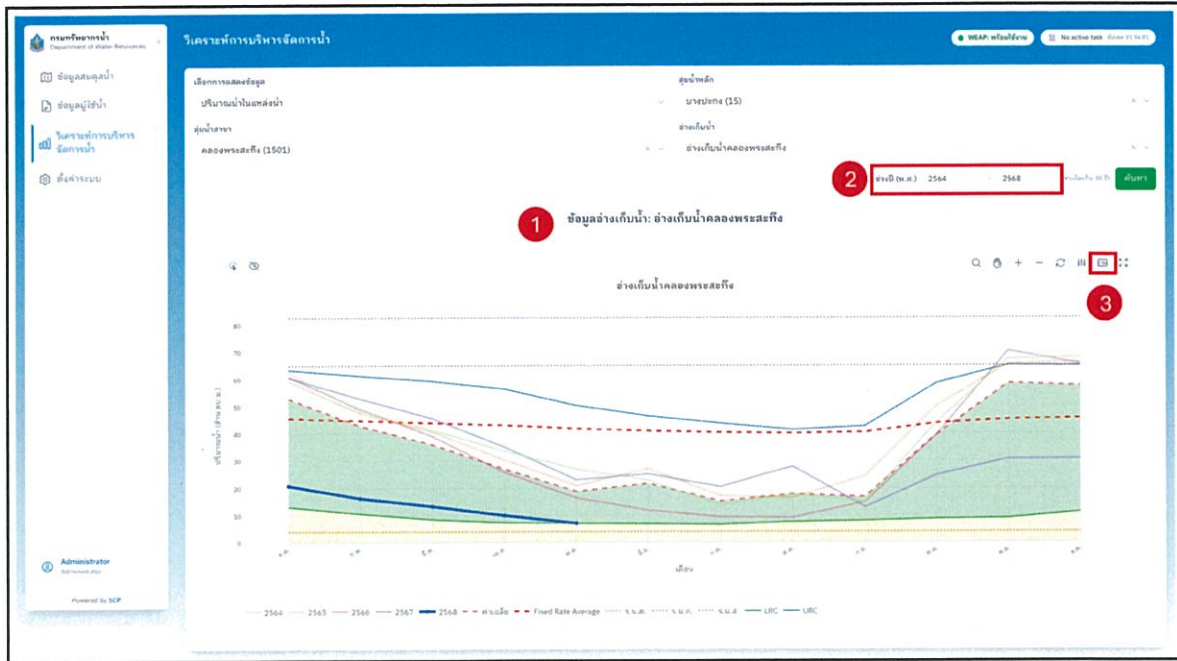


รูปที่ 7.5.5-1 แสดงหน้าจอการใช้งานเมนูวิเคราะห์บริหารจัดการน้ำ

สำหรับการใช้งานเมนูวิเคราะห์บริหารจัดการน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

หมายเลข	รายการ	คำอธิบาย
1	เลือกการแสดงผลข้อมูล	การแสดงผลข้อมูล ประกอบด้วย - ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำ - ปริมาณฝนคาดการณ์ - บริหารจัดการน้ำโดยปรับความต้องการน้ำ
2	ค้นหาจากขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำหลัก	ค้นหาข้อมูลจากชื่อลุ่มน้ำหลัก ที่อยู่ในพื้นที่โครงการ
3	ค้นหาจากขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา	ค้นหาข้อมูลจากชื่อลุ่มน้ำสาขา ที่อยู่ในพื้นที่โครงการ
4	ปุ่มค้นหา	ยืนยันข้อมูลที่ต้องการใช้งาน
5	พื้นที่แสดงผลข้อมูล	แสดงผลข้อมูลการแสดงผลในรูปแบบกราฟ หรือตารางข้อมูล

1) ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำ : หน้าจอแสดงผลข้อมูลน้ำกักเก็บในแหล่งน้ำในปัจจุบันที่ตรวจวัดได้
เทียบกับข้อมูลน้ำกักเก็บในอดีต (แสดงผลเพื่อเป็นข้อมูลเท่านั้น) ดังรูปที่ 7.5.5-2



รูปที่ 7.5.5-2 หน้าจอการใช้งานเมนูวิเคราะห์การบริหารจัดการน้ำ เลือกการแสดงผลข้อมูลปริมาณน้ำในแหล่งน้ำ

สำหรับการแสดงผลข้อมูลปริมาณน้ำในแหล่งน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

หมายเลข	รายการ	คำอธิบาย
1	พื้นที่แสดงข้อมูลปริมาณน้ำในแหล่งน้ำ	แสดงข้อมูลการแสดงผลในรูปแบบกราฟ ตามข้อมูลที่เลือกไว้
2	เลือกดูปริมาณน้ำตามช่วงปี พ.ศ. (ไม่เกิน 30 ปีย้อนหลัง)	สามารถเลือกช่วงปีย้อนหลังไม่เกิน 30 ปี นับจากปี ณ ปัจจุบัน เพื่อดูปริมาณน้ำในแหล่งน้ำแต่ละรายการ
3	ปุ่มบันทึกข้อมูลรูปภาพ	บันทึกข้อมูลการแสดงผลในรูปแบบนามสกุลไฟล์ .png

2) ปริมาณฝนคาดการณ์: หน้าจอแสดงผลข้อมูลตรวจวัดและคาดการณ์น้ำฝนเทียบกับเกณฑ์น้ำปกติ -น้อย (แสดงผลเพื่อเป็นข้อมูลเท่านั้น) ดังรูปที่ 7.5.5-3



รูปที่ 7.5.5-3 หน้าจอการใช้งานเมนูวิเคราะห์บริหารจัดการน้ำ เลือกการแสดงผลข้อมูลปริมาณฝนคาดการณ์

สำหรับการแสดงผลข้อมูลปริมาณฝนคาดการณ์ มีรายละเอียดดังนี้

หมายเลข	รายการ	คำอธิบาย
1	พื้นที่แสดงข้อมูลปริมาณฝนคาดการณ์	แสดงข้อมูลการแสดงผลในรูปแบบกราฟ ตามข้อมูลที่เลือกไว้
2	ปุ่มบันทึกข้อมูลรูปภาพ	บันทึกข้อมูลการแสดงผลในรูปแบบนามสกุลไฟล์ .png

3) บริหารจัดการน้ำโดยปรับความต้องการน้ำ: หน้าจอแสดงผลข้อมูลสมมูลน้ำก่อนและหลังปรับ
การบริหารจัดการน้ำโดยการปรับค่าความต้องการน้ำเพื่อให้สมมูลน้ำอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ (ผู้ใช้งานสามารถ
เลือกปรับลดความต้องการน้ำได้เองด้วย ถ้าต้องการ) ดังรูปที่ 7.5.5-4

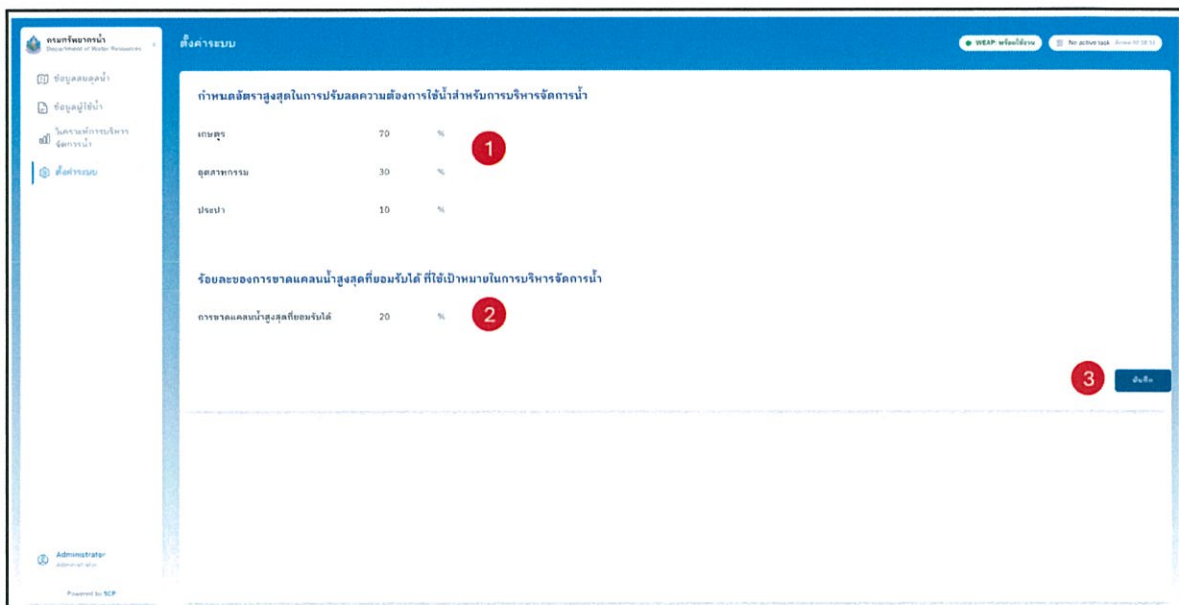
สำหรับการแสดงผลบริหารจัดการน้ำโดยปรับความต้องการน้ำมีรายละเอียดดังนี้

หมายเลข	รายการ	คำอธิบาย
1	พื้นที่แสดงข้อมูลบริหารจัดการน้ำโดยปรับความต้องการน้ำ	แสดงข้อมูลการแสดงผลในรูปแบบกราฟ และข้อมูลในการปรับค่าความต้องการต่าง ๆ
2	แสดงข้อมูลปริมาณน้ำท่า	แสดงข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่คาดการณ์ในปีปัจจุบัน
3	แสดงข้อมูลปริมาณน้ำขาดแคลนและร้อยละการขาดแคลนน้ำเฉลี่ย	แสดงกราฟข้อมูล ประกอบด้วย - ความต้องการน้ำในปีปัจจุบัน แบบเต็ม 100% - ความต้องการน้ำตามแผนปรับลดการใช้น้ำ
4	แสดงข้อมูลสรุปความต้องการน้ำ	แสดงข้อมูลสรุปความต้องการน้ำโดยมีรายละเอียดแยกแต่ละประเภทการใช้น้ำ และแสดงผลเฉลี่ยปีปัจจุบัน ผลเฉลี่ยหลังปรับลด
5	มาตรการปรับลดความต้องการน้ำ	1) สามารถปรับลดความต้องการใช้น้ำในแต่ละประเภท 2) เมื่อปรับลด % จะส่งผลให้กราฟ (หมายเลข 3 ความต้องการน้ำตามแผนปรับลดการใช้น้ำ) ปรับลดตามประเภทที่ปรับ และส่งผลให้ข้อมูลสรุปความต้องการน้ำ (หมายเลข 4) ที่แสดงผลเฉลี่ยหลังปรับลด ปรับค่าตามไปด้วย
6	ปุ่มบันทึกข้อมูลรูปภาพ	บันทึกข้อมูลการแสดงผลในรูปแบบนามสกุลไฟล์ .png
7	ปุ่มบันทึกข้อมูลรูปภาพ	บันทึกข้อมูลการแสดงผลในรูปแบบนามสกุลไฟล์ .png

7.5.6 เมนูตั้งค่าระบบ

เป็นเมนูตามฟังก์ชันที่จะใช้สำหรับตั้งค่าต่าง ๆ ภายในระบบ เช่น ร้อยละของการขาดแคลนน้ำสูงสุดของเมนู “วิเคราะห์การบริหารจัดการน้ำ” ในโครงการ (เป็นภาพรวม) โดยข้อมูลการตั้งค่านี้จะถูกนำไปแสดงที่กราฟในข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการตั้งค่าระบบจะมีดังนี้

- กำหนดอัตราสูงสุดในการปรับลดความต้องการใช้น้ำสำหรับการวิเคราะห์ด้านการบริหารจัดการน้ำ
- ร้อยละของการขาดแคลนน้ำสูงสุดที่ยอมรับได้ ที่ใช้เป็นเป้าหมายในการบริหารจัดการน้ำ



รูปที่ 7.5.6-1 หน้าจอการใช้งานเมนูตั้งค่าระบบ

สำหรับการใช้งานเมนูตั้งค่าระบบ มีรายละเอียดดังนี้

หมายเลข	รายการ	คำอธิบาย
1	กำหนดอัตราสูงสุดในการปรับลดความต้องการใช้น้ำสำหรับการวิเคราะห์ด้านการบริหารจัดการน้ำ	ผู้ใช้งานสามารถใส่ค่าในการกำหนดอัตราสูงสุดในการปรับลดความต้องการน้ำในแต่ละประเภท ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none">- เกษตร- อุตสาหกรรม- ประปา
2	ร้อยละของการขาดแคลนน้ำสูงสุดที่ยอมรับได้ ที่ใช้เป็นเป้าหมายในการบริหารจัดการน้ำ	ผู้ใช้งานสามารถใส่ค่าในการกำหนดร้อยละของการขาดแคลนน้ำสูงสุดที่ยอมรับได้
3	ปุ่มบันทึก	บันทึกข้อมูลการตั้งค่า

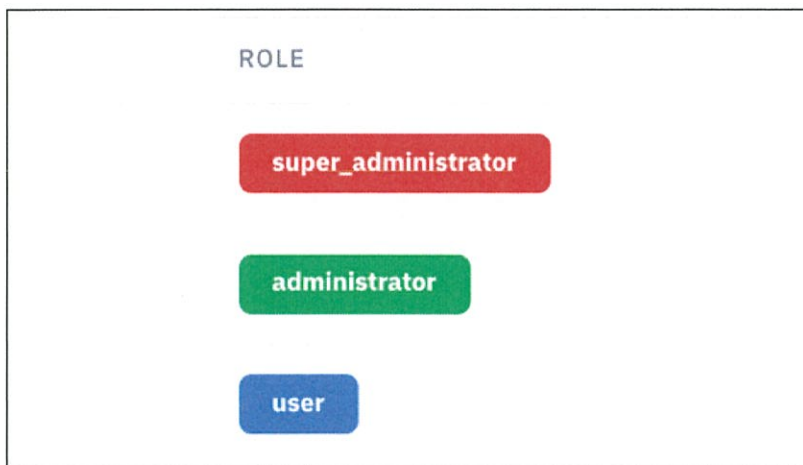
7.5.7 เมนูตั้งค่าผู้ใช้งาน

ในส่วนการจัดการผู้ใช้งานภายในระบบ เช่น การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงเพื่อความปลอดภัยของข้อมูล การนำเข้าของข้อมูล เป็นต้น

จะเป็นขั้นตอนและวิธีการในการจัดการบัญชีผู้ใช้งานภายในระบบ เพื่อกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง (Access Rights) และบทบาท (Roles) ให้สอดคล้องกับภารกิจของเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรน้ำ โดยมีเป้าหมายเพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไปตามอำนาจหน้าที่

สิทธิ์การเข้าใช้งานในแต่ละบทบาท (Roles) ภายในระบบ ประกอบไปด้วย

- Super administrator มีสิทธิ์การเข้าถึงระบบเต็มรูปแบบรวมถึงการจัดการผู้ใช้งานภายในและการกำหนดค่าระบบ
- Administrator มีสิทธิ์การเข้าถึงระบบเต็มรูปแบบรวมถึงการจัดการผู้ใช้ในระดับ User ลงไป และการกำหนดค่าระบบ
- User มีสิทธิ์เข้าถึงภายในระบบเต็มรูปแบบ แต่จะไม่มีสิทธิ์การจัดการผู้ใช้งานภายในระบบ

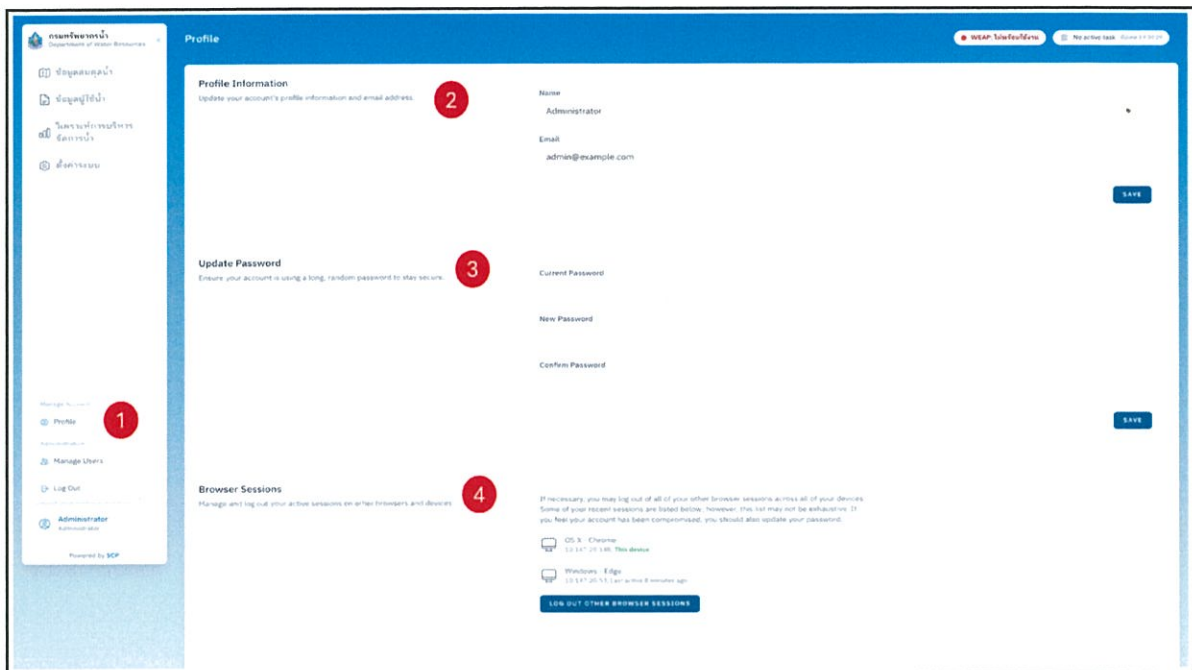


รูปที่ 7.5.7-1 สิทธิ์การเข้าใช้งานในแต่ละบทบาท (Roles) ภายในระบบ

รายการ	User	Administrator	Super administrator
บัญชีผู้ใช้งาน	✓	✓	✓
การจัดการบัญชีผู้ใช้งาน	-	✓	✓
- เพิ่มบัญชีผู้ใช้งาน	-	✓	✓
- แก้ไขบัญชีผู้ใช้งาน	-	✓	✓
- ลบบัญชีผู้ใช้งาน	-	-	✓

7.5.7.1 เมนูย่อยบัญชีผู้ใช้งาน (Roles: User/ Administrator/ Super administrator)

เมนูย่อยบัญชีผู้ใช้งาน จะแสดงข้อมูลบัญชีของผู้ใช้งาน เช่น ข้อมูลผู้ใช้งาน การอัปเดตรหัสผ่าน การจัดการเข้าสู่ระบบของอุปกรณ์ โดยมีองค์ประกอบหน้าจอดังรูปที่ 7.5.7-2



รูปที่ 7.5.7-2 หน้าจอหลักของเมนูย่อยบัญชีผู้ใช้งาน



หมายเลข	รายการ	คำอธิบาย
1	เมนูบัญชีผู้ใช้งาน	เมนูข้อมูลบัญชีของผู้ใช้งาน
2	Profile Information	รายละเอียดข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน ประกอบด้วย - ชื่อ - นามสกุล - อีเมล
3	Update Password	สำหรับการอัปเดตรหัสผ่านในการใช้งานระบบ ประกอบด้วย - รหัสผ่านปัจจุบัน - รหัสผ่านใหม่ - ยืนยันรหัสผ่านใหม่
4	Browser Sessions	การจัดการเข้าสู่ระบบบน Browser และบนอุปกรณ์อื่น ๆ

การทำงานเมนูย่อยบัญชีผู้ใช้งาน มีรายละเอียดและขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ไปที่เมนูย่อยบัญชีผู้ใช้งาน (หมายเลข 1)
- 2) ระบบจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 7.5.7-2 ประกอบไปด้วยข้อมูลดังนี้
 - Profile Information (หมายเลข 2) คือ ข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน
 - ชื่อ - นามสกุล
 - อีเมล

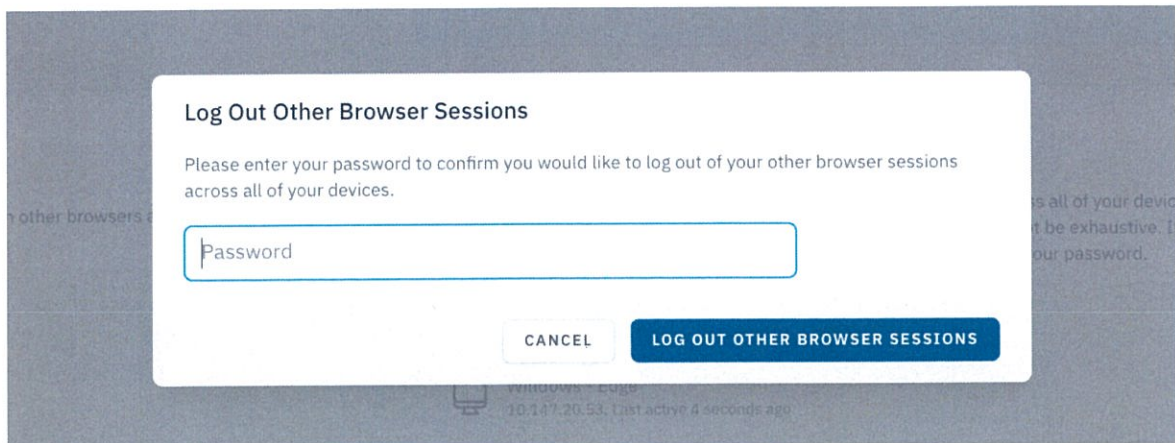
หากมีการแก้ไขข้อมูล กด “SAVE” เพื่อบันทึก

- Update Password (หมายเลข 3) คือ การอัปเดตรหัสผ่านในการใช้งาน
 - รหัสผ่านปัจจุบัน
 - รหัสผ่านใหม่
 - ยืนยันรหัสผ่านใหม่

หากมีการแก้ไขข้อมูล กด “SAVE” เพื่อบันทึก

- Browser Sessions (หมายเลข 4) คือ การจัดการเข้าสู่ระบบบน Browser และบนอุปกรณ์อื่น ๆ

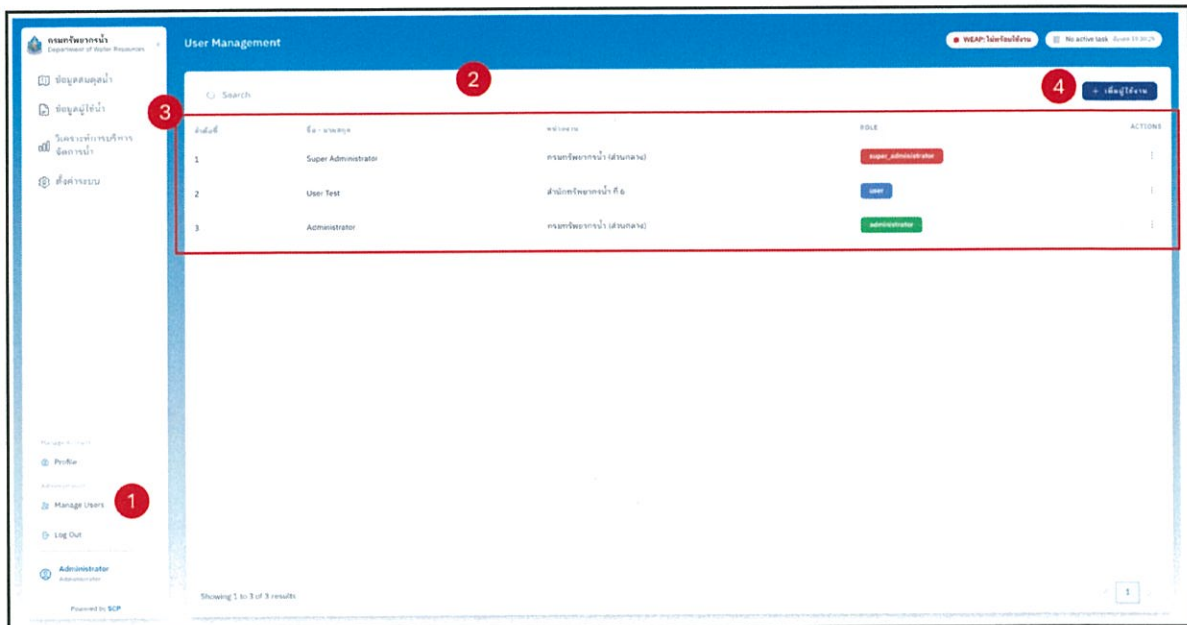
โดยระบบจะแสดงข้อมูลการเข้าสู่ระบบทุกอุปกรณ์ที่เคยใช้งาน ผู้ใช้งานสามารถออกจากระบบทุกอุปกรณ์ที่เคยเข้าระบบไว้ได้ โดยการกดปุ่ม “LOG OUT OTHER BROWSER SESSIONS” จะแสดงหน้าจอให้ใส่รหัสผ่านเพื่อยืนยันการออกจากระบบ ดังรูปที่ 7.5.7-3 และกดปุ่ม “LOG OUT OTHER BROWSER SESSIONS” เพื่อเป็นการยืนยัน อุปกรณ์ทั้งหมดที่เคยเข้าระบบไว้ จะถูกระบบออกจากระบบโดยทันที



รูปที่ 7.5.7-3 ใส่รหัสผ่านเพื่อยืนยันการออกจากระบบทุกอุปกรณ์

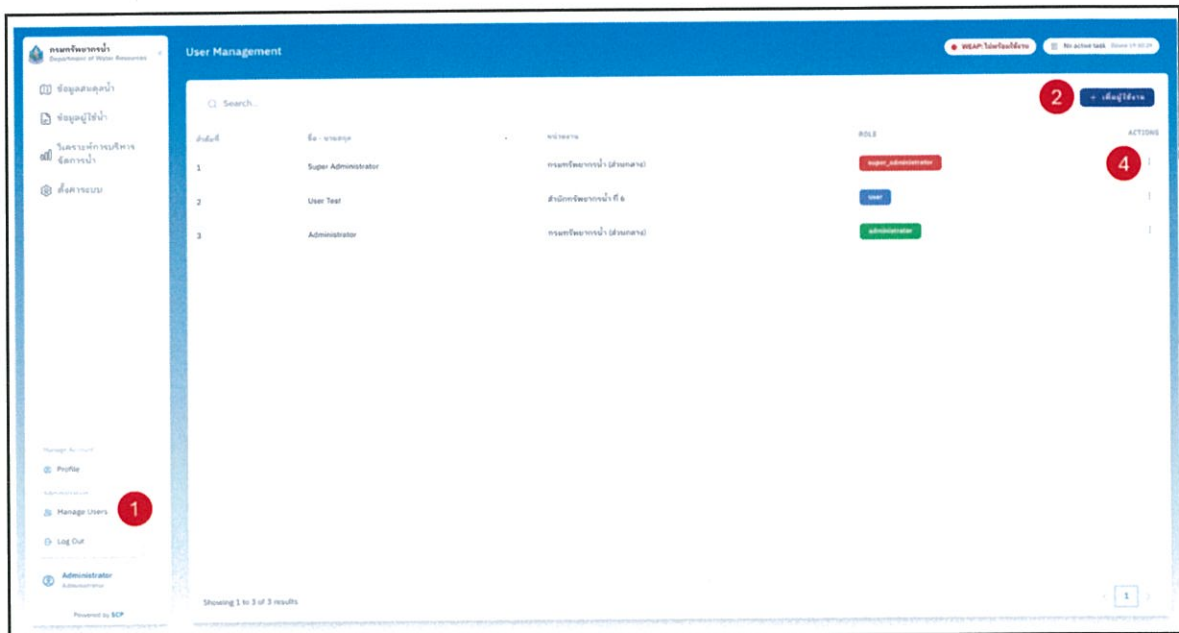
7.5.7.2 การจัดการบัญชีผู้ใช้งาน (Roles: Super administrator/ Administrator)

เมนูการจัดการบัญชีผู้ใช้งานในระบบ เช่น การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงเพื่อความปลอดภัยของข้อมูล การนำเข้าของข้อมูล การเพิ่มบัญชีผู้ใช้งาน การ Reset รหัสผ่าน การลบบัญชีผู้ใช้งาน โดยมีองค์ประกอบหน้าจอ ดังนี้

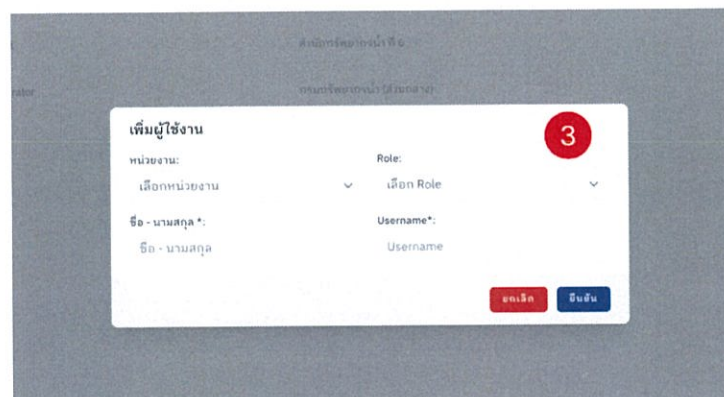


รูปที่ 7.5.7-4 หน้าจอหลักของเมนูการจัดการบัญชีผู้ใช้งาน

หมายเลข	รายการ	คำอธิบาย
1	เมนูการจัดการบัญชีผู้ใช้งาน	เมนูข้อมูลการจัดการบัญชีผู้ใช้งาน
2	ค้นหา	ค้นหาชื่อผู้ใช้งานภายในระบบ
3	ตารางข้อมูลบัญชีผู้ใช้งาน	การจัดการบัญชีผู้ใช้งาน ประกอบด้วย 1) ลำดับที่ 2) ชื่อ - นามสกุล 3) หน่วยงาน 4) สิทธิการเข้าถึง (Role) 5) การจัดการต่าง ๆ เช่น การแก้ไข ลบบัญชีผู้ใช้งาน เป็นต้น
4	ปุ่มเพิ่มผู้ใช้งาน	สร้างบัญชีผู้ใช้งานใหม่ภายในระบบ



รูปที่ 7.5.7-5 การแสดงหน้าจอการเพิ่มบัญชีผู้ใช้งาน (1)





รูปที่ 7.5.7-6 การแสดงหน้าจอการเพิ่มบัญชีผู้ใช้งาน (2)

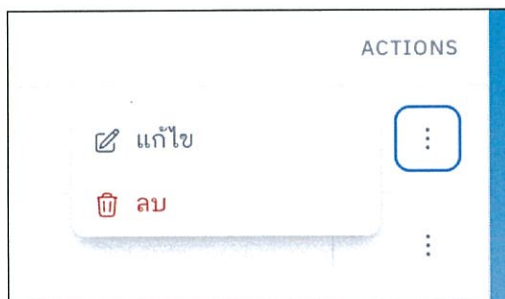
การทำงานเมื่อย่อยการจัดการบัญชีผู้ใช้งาน มีรายละเอียดและขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การเพิ่มบัญชีผู้ใช้งาน

- (1) ไปที่เมื่อย่อยการจัดการบัญชีผู้ใช้งาน (หมายเลข 1) ระบบจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 7.5.7-5
- (2) กด “เพิ่มผู้ใช้งาน” (หมายเลข 2) จะแสดง Popup ให้กรอกข้อมูลบัญชีผู้ใช้งาน (หมายเลข 3) ดังรูปที่ 7.5.7-6 โดยมีรายละเอียด ดังนี้
 - a. หน่วยงาน
 - b. Role
 - c. ชื่อ - นามสกุล
 - d. Username
- (3) กด “ยืนยัน” เพื่อบันทึกการสร้างผู้ใช้งาน

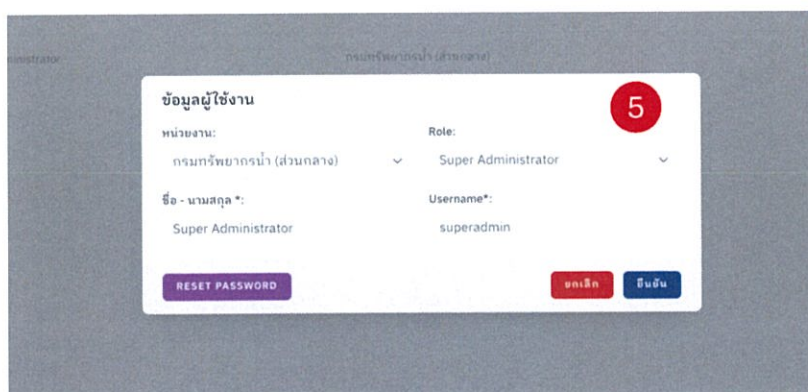
2) การแก้ไขบัญชีผู้ใช้งาน

- (1) ไปที่เมื่อย่อยการจัดการบัญชีผู้ใช้งาน (หมายเลข 1) ระบบจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 7.5.7-5
- (2) ไปที่ Actions (หมายเลข 4) ที่ icon  Action ในการจัดการบัญชีผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 7.5.7-7 เลือก  แก้ไข





รูปที่ 7.5.7-7 Action ในการจัดการบัญชีผู้ใช้งาน

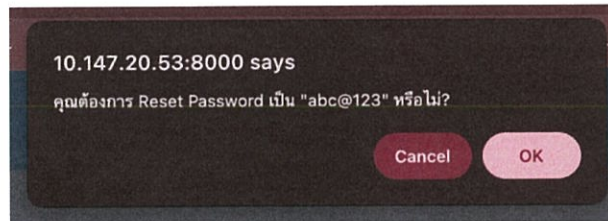
- (3) ระบบจะแสดง Popup (หมายเลข 5) รายละเอียดข้อมูลผู้ใช้งาน สามารถแก้ไขข้อมูลได้ ดังรูปที่ 7.5.7-8
- (4) กด “ยืนยัน” เพื่อบันทึกข้อมูล



รูปที่ 7.5.7-8 การแสดงหน้าจอการแก้ไขบัญชีผู้ใช้งาน

3) การ Reset รหัสผู้ใช้งาน

- (1) ไปที่เมนูย่อยการจัดการบัญชีผู้ใช้งาน (หมายเลข 1) ระบบจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 7.5.7-5
- (2) ไปที่ Actions (หมายเลข 4) ที่ icon  Action ในการจัดการบัญชีผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 7.5.7-7 เลือกแก้ไข
- (3) ระบบจะแสดง Popup (หมายเลข 5) รายละเอียดข้อมูลผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 7.5.7-8
- (4) กด  เพื่อยืนยันการ Reset รหัสผู้ใช้งาน
- (5) ระบบจะแสดง Popup ขึ้นแจ้งรหัสผ่านใหม่ ดังรูปที่ 7.5.7-9
- (6) กด “OK” เพื่อยืนยันการ Reset รหัสผู้ใช้งาน

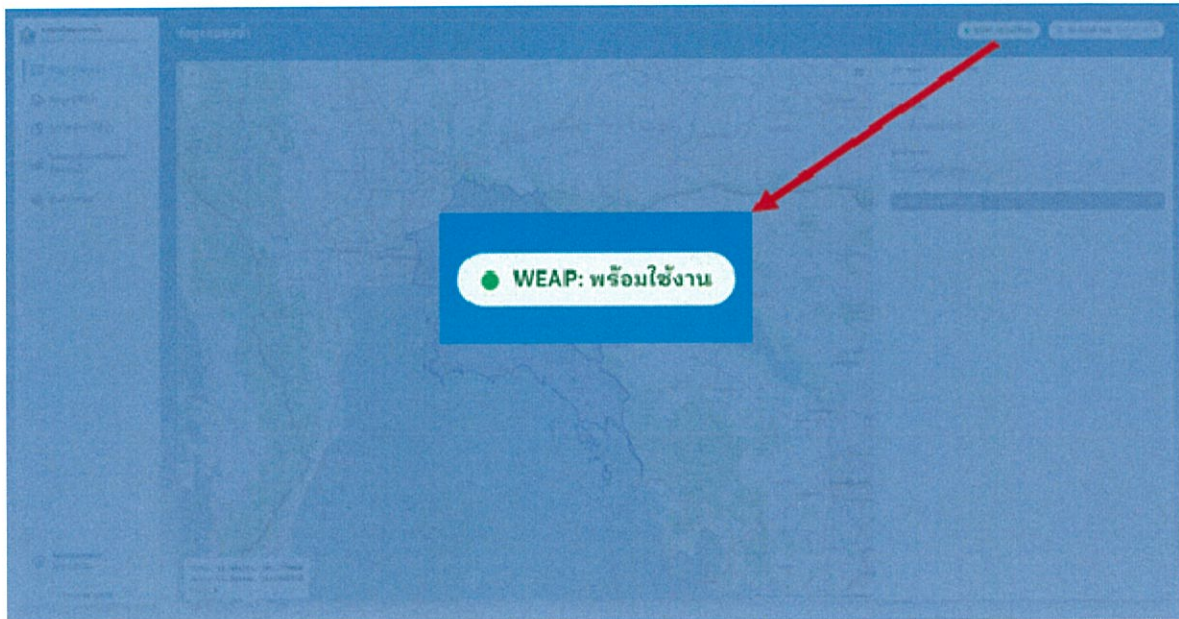


รูปที่ 7.5.7-9 แสดง Popup เพื่อยืนยันการ Reset Password ใหม่

7.6 การตรวจสอบสถานะการทำงานของแบบจำลอง WEAP จากโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ

ระบบมีฟังก์ชันสำหรับตรวจสอบสถานะของแบบจำลอง WEAP ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการดำเนินงาน โดยจะแสดงสถานะด้วยสีต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบทราบถึงสภาพการทำงานได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะเป็นการตรวจสอบความพร้อมในการทำงานของแบบจำลอง WEAP และระบบคิวสำหรับการรันแบบจำลอง โดยมีการแสดงสถานะการทำงานของแบบจำลอง WEAP แสดงในรูปที่ 7.6-1 ดังนี้

- 1) สีเขียว: การทำงานปกติ, พร้อมใช้งาน
- 2) สีฟ้า: กำลังดำเนินการ, กำลังประมวลผล
- 3) สีแดง: มีปัญหา, ระบบยังไม่พร้อมใช้งาน



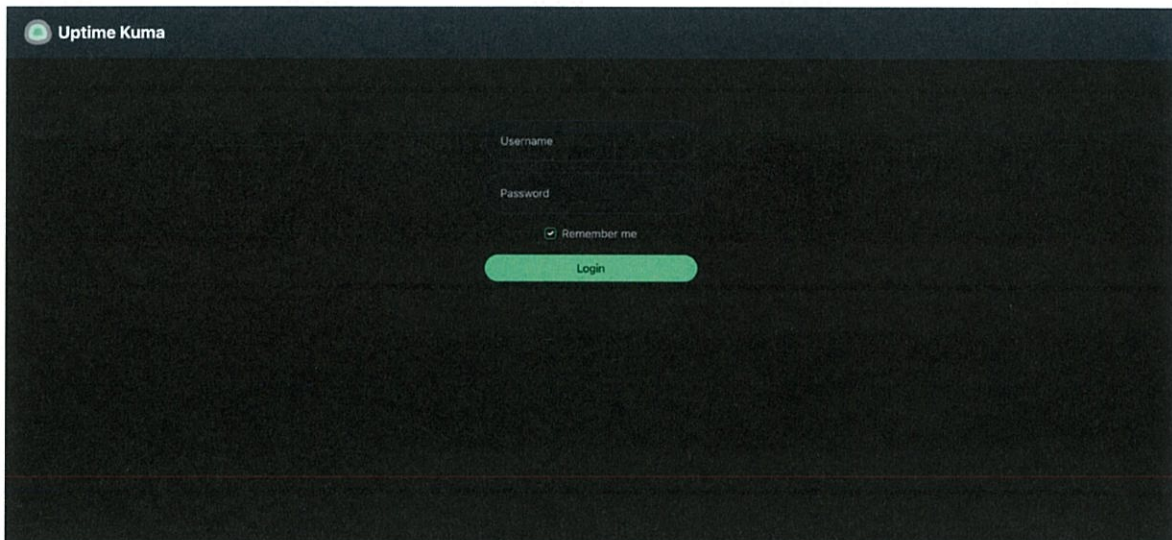
รูปที่ 7.6-1 บริเวณที่แสดงสถานะการทำงานของแบบจำลอง WEAP

7.7 การตรวจสอบสถานะระบบด้วย Uptime Kuma

Uptime Kuma คือ ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สสำหรับตรวจสอบสถานะบริการออนไลน์แบบโฮสต์ด้วยตนเอง ช่วยให้ติดตามว่าเว็บไซต์, เซิร์ฟเวอร์ หรือแอปพลิเคชันของออนไลน์ยังทำงานได้ปกติหรือไม่ โดยจะส่งการแจ้งเตือนเมื่อพบปัญหา และสามารถสร้างหน้าสถานะที่กำหนดเองได้

7.7.1 การเข้าสู่ระบบ Uptime Kuma

ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานผ่าน Browser อาทิ Microsoft edge, Safari และ Chrome ดังรูปที่ 7.7.1-1 โดยเข้าไปที่ Link: <https://10.147.20.53:3001/dashboard> การเข้าสู่ระบบจะเป็นหน้าจอในการให้ผู้ใช้งานสามารถทำการเข้าสู่ระบบได้ โดยการระบุข้อมูลชื่อผู้ใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) เพื่อเข้าสู่ระบบ

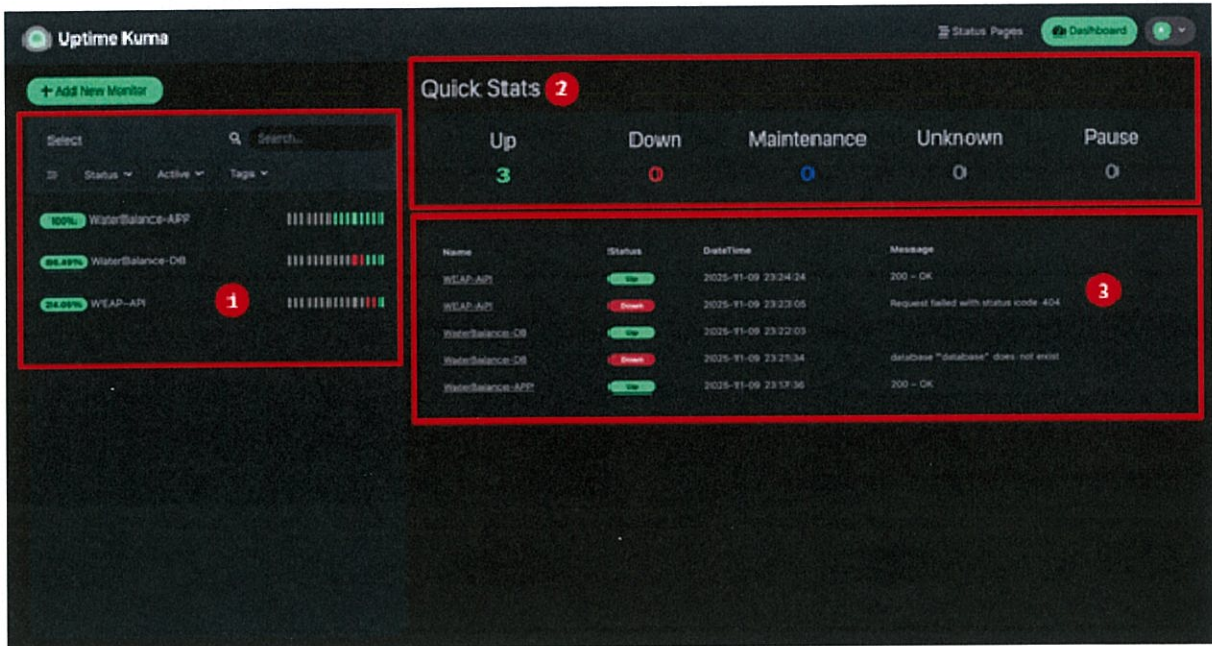


รูปที่ 7.7.1-1 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ Uptime Kuma

7.7.2 หน้าจอการตรวจสอบสถานะ (Dashboard)

หน้าจอหลักของ Uptime Kuma จะแสดงภาพรวมและรายละเอียดสถานะการทำงานของบริการต่าง ๆ ภายในระบบ ดังรูปที่ 7.7.2-1 โดยมีส่วนประกอบดังนี้

- 1) ส่วนแสดงข้อมูล Service: แสดงรายการบริการต่าง ๆ ภายในระบบและสถานะการทำงานปัจจุบัน (เช่น WaterBalance-APP, WaterBalance-DB, WEAP-API)
- 2) ส่วนภาพรวม (Quick Stats): แสดงข้อมูลสรุปของสถานะบริการภายในระบบ
 - Up: จำนวนบริการที่ทำงานปกติ
 - Down: จำนวนบริการที่หยุดทำงาน
 - Maintenance: จำนวนบริการที่อยู่ระหว่างการบำรุงรักษา
- 3) ส่วนแสดงบันทึก Log: แสดงรายการประวัติการเปลี่ยนแปลงสถานะและข้อความแจ้งเตือนจากระบบ



รูปที่ 7.7.2-1 หน้าจอการตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ

7.7.3 การตรวจสอบบันทึก Log

ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบ Log (บันทึกข้อมูล) เพื่อดูประวัติการเปลี่ยนแปลงสถานะและข้อความแจ้งเตือนจากระบบ การตรวจสอบส่วนนี้จะช่วยในการระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยหน้าจอการตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบแสดงในรูปที่ 7.7.3-1

1) ข้อมูลที่แสดงใน Log

- Status (สถานะ) แสดงสถานะที่เกิดขึ้น (เช่น Up หรือ Down)
- DateTime (วันเวลา) แสดงเวลาที่เหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้น
- Message (ข้อความ) แสดงข้อความแจ้งเตือนหรือรายละเอียดปัญหาจากระบบ

2) ตัวอย่าง Log

- WEAP-API เปลี่ยนสถานะเป็น Down เมื่อเวลา 2025-11-09 23:23:05 พร้อมข้อความแจ้งเตือน "Request failed with status code 404"
- WaterBalance-DB เปลี่ยนสถานะเป็น Down เมื่อเวลา 2025-11-09 23:21:34 พร้อมข้อความแจ้งเตือน "database "database" does not exist"

Name	Status	DateTime	Message
WEAP-API	Up	2025-11-09 23:24:24	200 - OK
WEAP-API	Down	2025-11-09 23:23:05	Request failed with status code 404
WaterBalance-DB	Up	2025-11-09 23:22:03	
WaterBalance-DB	Down	2025-11-09 23:21:34	database "database" does not exist
WaterBalance-APP	Up	2025-11-09 23:17:36	200 - OK

รูปที่ 7.7.3-1 หน้าจอการตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ

บทที่ 8

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ พื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก ได้มีการดำเนินการตามวัตถุประสงค์และข้อกำหนดขอบเขตงานครบถ้วน โดยสามารถสรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงโครงการได้ดังนี้

8.1 สรุปผลการศึกษาหลัก

1) ผลการศึกษาหลักของโครงการ ประกอบด้วย

- แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมดุลน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก กรณีปัจจุบัน และกรณีอนาคต เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาออกใบอนุญาต การขอต่ออายุใบอนุญาต การโอนใบอนุญาต และการอนุญาตด้านการใช้น้ำประเภทที่สองและสาม
- แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมดุลน้ำ เพื่อประกอบการวางแผนในการบริหารจัดการน้ำ ภายใต้ภาวะปกติ และภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ระดับลุ่มน้ำสาขา และลุ่มน้ำหลัก
- แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมดุลน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง โตนเลสาบ และชายฝั่งทะเลตะวันออก เพื่อประกอบการวางแผน ในการบริหารจัดการน้ำ ภายใต้ภาวะปกติ และภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- ระบบนำเสนอชุดข้อมูลผลการวิเคราะห์ที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมดุลน้ำ
- ระบบการบูรณาการข้อมูลด้านน้ำจากหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ
- ระบบคอมพิวเตอร์ และระบบงานสารสนเทศเพื่อใช้ในพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์สมดุลน้ำ

2) ในการศึกษาโครงการฯ ได้กำหนดให้ต้องมีกระบวนการมีส่วนร่วม โดยในโครงการได้มีการจัดการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เผยแพร่ผลการศึกษา และสร้างการรับรู้ด้านการพิจารณาออกใบอนุญาต การขอต่ออายุใบอนุญาต การโอนใบอนุญาต และการอนุญาตด้านการใช้น้ำประเภทที่สองและสาม ครั้งที่ 1 ถึง ครั้งที่ 4 ดังนี้

- ครั้งที่ 1 ดำเนินการในวันพุธที่ 7 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 เวลา 08.30-12.00น. ณ ห้อง Barn ชั้น 1 โรงแรมเบสท์ เวสเทิร์น จตุจักร กรุงเทพมหานคร และผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยระบบ Zoom Meeting
- ครั้งที่ 2 ดำเนินการในวันพุธที่ 14 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 เวลา 08.30-12.00น. ณ ห้องไพรม์ไทม์ โรงแรมไพรม์ไทม์ บางแสนตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี และผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยระบบ Zoom Meeting



- ครั้งที่ 3 ดำเนินการในวันพฤหัสบดีที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2568 เวลา 08.30-12.00น. ณ ห้อง Barn ชั้น 1 โรงแรมเบสท์ เวสเทิร์น จตุจักร กรุงเทพมหานคร และผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยระบบ Zoom Meeting

- ครั้งที่ 4 ดำเนินการในวันศุกร์ที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2568 เวลา 08.30-12.00น. ณ ห้องธารทิพย์ โรงแรมแคนทารี กบินทร์บุรี อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี และผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยระบบ Zoom Meeting

ทั้งนี้ ในการศึกษาโครงการได้นำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อโครงการจากกระบวนการมีส่วนร่วมมาประกอบการศึกษาโครงการแล้ว

3) ในการศึกษาโครงการฯ ได้มีการจัดฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้กับเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรน้ำ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในด้านการใช้งาน การแก้ไขปัญหา และดูแลระบบ โดยได้จัดขึ้นเมื่อวันที่ 10 ถึง 12 พฤศจิกายน 2568 เวลา 8.30-16.30น. ณ ห้อง 301 ชั้น 3 เขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประเทศไทย (Software Park Thailand) อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา และผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยระบบ Zoom Meeting โดยได้ดำเนินการบันทึกวีดิโอการฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาการใช้งานโปรแกรมต่อไป นอกจากนี้ ยังได้จัดทำ คู่มือการใช้งานระบบโปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรมเพื่อการพิจารณาอนุญาตและควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ สำหรับเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรน้ำ

4) เนื่องจากแนวทางการวิเคราะห์ด้านสมดุลน้ำของโครงการมีรายละเอียดค่อนข้างมาก ดังนั้นรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลอุปสงค์-อุปทาน ต่าง ๆ ได้รวบรวมและนำเสนอไว้ในภาคผนวก ก ของรายงานฉบับสุดท้าย ซึ่งได้ผ่านการตรวจพิจารณาจากคณะกรรมการตามลำดับขั้นของผลการศึกษา เพื่อให้ผู้สนใจสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

5) จากการศึกษาฐานข้อมูลปัจจุบัน ประกอบกับแบบฟอร์มการขออนุญาตใช้น้ำ ของกรมทรัพยากรน้ำ พบว่า ควรมีการเพิ่มเติมข้อมูลที่เห็นว่าควรเพิ่มเติมเพื่อเอาไว้ใช้เปรียบเทียบอัตราการใช้น้ำที่ขออนุญาตกับอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยของการใช้น้ำประเภทนั้นๆ (เช่น ลิตรต่อคนต่อวัน กรณีน้ำประปา หรือ ลบ.ม./แรงม้า ในกรณีของอุตสาหกรรม) ประกอบด้วย

1) กิจการประปา (กปภ./ประปาหมู่บ้าน)

กปภ.

- รายละเอียดสถานีผลิตน้ำ
- กำลังการผลิตออกแบบ (ลบ.ม./ชม.)
- แหล่งน้ำดิบ
- ชื่อสถานีสูบน้ำดิบ
- ความต้องการน้ำดิบ (ล้าน ลบ.ม.)
- ความต้องการน้ำดิบหักประปาสัมปทาน (ล้าน ลบ.ม.) (ระบุชื่อประปาสัมปทานที่ใช้)

ประปาหมู่บ้าน

- จำนวนผู้ใช้น้ำประปา (คน)
- จำนวนรายผู้ใช้น้ำ

- 1) ลดพื้นที่การเพาะปลูกพืชไร่ พืชผัก นา หรือปรับเป็นพืชใช้น้ำน้อย
- 2) จัดหาแหล่งเก็บน้ำสำรองและสำรองน้ำในแหล่งน้ำ อาทิ สระน้ำ
- 3) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำหรือลดการสูญเสีย
- 4) การปรับลดปริมาณการให้น้ำกับพืชยืนต้น ที่สามารถทนต่อสภาวะการแล้งน้ำสูง
- 5) ควบคุมการสูบน้ำของหน่วยงานต่างๆ ให้เป็นไปตามโควตาการจัดสรรน้ำที่วางแผนไว้
- 6) ควบคุมการใช้น้ำอ่างเก็บน้ำให้เป็นไปตามโค้งปฏิบัติการของอ่างเก็บน้ำแต่ละแห่ง

(Operation Rule Curve) ที่กรมชลประทานได้วางแผนการใช้น้ำไว้แล้วอย่างเคร่งครัด โดยรักษาระดับน้ำไม่ให้ต่ำกว่า เกณฑ์ควบคุมล่าง (Lower Rule Curve) เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อกิจกรรมการใช้น้ำทั้งระบบ สำหรับอ่างเก็บน้ำที่สำคัญ ๆ ที่มีอิทธิพลในการควบคุมการใช้น้ำในลุ่มน้ำภาคตะวันออก ทั้งปัจจุบันและในอนาคต ได้แก่ (1) อ่างเก็บน้ำขุนด่านปราการชล (2) อ่างเก็บน้ำคลองสิียด (3) อ่างเก็บน้ำนฤปดินทรจินดา (4) อ่างเก็บน้ำคลองพระสะทึง (5) อ่างเก็บน้ำคลองพระปรัง (6) อ่างเก็บน้ำคลองหลวงรัชชโลทร (7) อ่างเก็บน้ำบางพระ (8) อ่างเก็บน้ำหนองค้อ (9) อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล (10) อ่างเก็บน้ำคลองใหญ่ (11) อ่างเก็บน้ำดอกกราย (12) อ่างเก็บน้ำประแสร์ (13) อ่างเก็บน้ำคลองประแกด (14) อ่างเก็บน้ำคลองหางแมว (15) อ่างเก็บน้ำคลองวังโตนด (16) อ่างเก็บน้ำคลองพะวาใหญ่ (อนาคต) (17) อ่างเก็บน้ำบ้านหนองกระทิง (อนาคต) (18) อ่างเก็บน้ำคลองนางชิง (อนาคต) (19) อ่างเก็บน้ำห้วยกรอกเคียน (อนาคต) (20) อ่างเก็บน้ำห้วยแห้ง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (อนาคต) (21) อ่างเก็บน้ำคลองขลุง (อนาคต) และ (22) อ่างเก็บน้ำคลองแอง (อนาคต)

สำหรับ Operation Rule Curve ของอ่างที่สำคัญๆ ในพื้นที่ภาคตะวันออก แสดงดังภาคผนวก ก ของรายงานฉบับสุดท้าย

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

เนื่องจากโปรแกรมประยุกต์ของโครงการ เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นใหม่ทั้งหมดเป็นครั้งแรก ประกอบกับการขออนุญาตใช้น้ำถือเป็นเรื่องใหม่ทั้งในส่วนผู้ขออนุญาต และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณา ได้แก่ คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ คณะกรรมการลุ่มน้ำ รวมทั้งกรมทรัพยากรน้ำ ทำให้โปรแกรมฯ ที่พัฒนาขึ้นอาจยังไม่สอดคล้องกับการใช้งานจริงทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลการยื่นขอ การพิจารณาคำขอโดยผู้เกี่ยวข้อง และเกณฑ์การพิจารณาของแต่ละลุ่มน้ำ ดังนั้น ถึงแม้ว่าโปรแกรมและแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นจะมีความสอดคล้องครบถ้วนตามขอบเขตของงานแล้ว แต่เพื่อให้โปรแกรมฯ สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับลักษณะงานที่สุด รวมทั้งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะที่ได้รับในขั้นตอนการรับฟังความคิดเห็น ในโครงการนี้จึงได้มีการสรุปข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงโครงการในระยะต่อไปโดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เนื่องจากแบบจำลองที่จัดทำขึ้นจะมีข้อมูลบางประเภทที่เป็นการใส่ข้อมูลลงไปแบบจำลองโดยตรง โดยไม่สามารถปรับค่าได้จากโปรแกรมประยุกต์ ข้อมูลในส่วนนี้ ได้แก่ ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูก/ พื้นที่ชลประทาน ข้อมูลการผันน้ำข้ามลุ่ม ข้อมูลน้ำรักษาระบบนิเวศ ข้อมูลน้ำฝน ทั้งในส่วนที่เป็นสถิติ และส่วนที่เป็นค่าคาดการณ์ฝนกรณี Climate Change ระยะยาว ดังนั้น จึงควรมีการปรับปรุงข้อมูลส่วนนี้เป็นระยะ ๆ เพื่อให้แบบจำลองมีความสอดคล้องกับสภาพปัจจุบันที่สุด

2) ควรมีการประเมินประสิทธิภาพและความถูกต้องของแบบจำลองโดยการเปรียบเทียบผลการคำนวณกับค่าตรวจวัดและจัดให้มีการปรับปรุงและสอบเทียบแบบจำลองเป็นระยะ ๆ เพื่อให้ได้ผลการคำนวณสมมูลน้ำที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

3) เมื่อมีการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ไปช่วงหนึ่ง ควรมีการประเมินว่ามีงานส่วนใดที่การทำงานของโปรแกรมที่อาจยังไม่สอดคล้องกับแนวทางการใช้งานผลวิเคราะห์จากโปรแกรมที่เกี่ยวข้องต้องการ เช่น ลักษณะกราฟ หรือ ลักษณะการสรุปข้อมูลบางอย่าง อาจมีการเปลี่ยนแปลงไปจาก Requirement ช่วงพัฒนาโปรแกรมฯ เพื่อนำไปเป็นข้อมูลเพื่อปรับปรุงโปรแกรมในระยะต่อไป

4) ปัจจุบันโปรแกรมประยุกต์และแบบจำลองของโครงการได้มีการติดตั้งใช้งานที่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเครื่องหนึ่งของโครงการในลักษณะเป็น Server ทำให้อาจมีข้อจำกัดด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ซึ่งมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการใช้งาน เช่น ความเร็วในการคำนวณ ความสามารถในการรองรับการใช้งานจากผู้ใช้หลายคนพร้อมกัน ดังนั้น จึงควรพิจารณาปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์ส่วนนี้ให้เป็น Server อย่างแท้จริง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในภาพรวม

5) ในการอนุญาตใช้งานจะมีการใช้ข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่งในการวิเคราะห์ ทั้งของหน่วยงานภายในของกรมทรัพยากรน้ำและจากหน่วยงานอื่น เช่น ความต้องการน้ำในเขตชลประทานจากกรมชลประทาน ข้อมูลการใช้น้ำบาดาลจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อนำมาใช้จำแนกผู้ใช้น้ำ รายใดใช้น้ำบาดาล กับ รายใดใช้น้ำผิวดิน ข้อมูลการบริหารจัดการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ/ ผลักดันน้ำเค็มจากอ่างเก็บน้ำของหน่วยงานต่าง ๆ เช่น กรมชลประทาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และข้อมูลค่าขออนุญาตใช้น้ำจากโครงการ e-service ของกรมทรัพยากรน้ำเอง เป็นต้น ปัจจุบันข้อมูลส่วนนี้ได้มีการนำเข้าสู่โปรแกรมแบบ Manual ดังนั้น ควรมีการพิจารณาความร่วมมือในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างโครงการ/ หน่วยงาน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ทันสมัยเป็นปัจจุบันที่สุดในการพิจารณาอนุญาตใช้น้ำ ลดความผิดพลาดและลดเวลาในการทำงานจากการป้อนค่าด้วยมือ



กรมทรัพยากรน้ำ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Department of Water Resources

180/3 ถนนพระรามที่ 6 ซอย 34 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 0-2261-6000