สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ

แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

รายงานฉบับสุดท้าย

(Final Report)

รายงานหลัก เล่มที่ 1/2





เสนอโดย

บริษัท ธารา คอนซัลแตนท์ จำกัด

ปี 2566

โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ

รายงานฉบับสุดท้าย

(Final Report)

สารบัญ

			หน้า
สารบัญ			ก
สารบัญตาราง			ช
สารบัญรูป			ฎ
บทที่ 1	**บทนำ**		
	1.1	ความเป็นมาของโครงการ	1-1
	1.2	วัตถุประสงค์ของโครงการ/การศึกษา	1-2
	1.3	ขอบเขตของพื้นที่ศึกษา	1-2
	1.4	ขอบเขตของการดำเนินงาน	1-4
		1.4.1 การศึกษาทบทวนข้อมูลและรายงานที่เกี่ยวข้อง	1-4
		1.4.2 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	1-4
		1.4.3 การศึกษาทิศทางการเปลี่ยนแปลงของลุ่มน้ำ	1-5
		1.4.4 การศึกษาด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์	1-5
		1.4.5 การศึกษาด้านน้ำท่วม	1-5
		1.4.6 การจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ และข้อมูลแหล่งน้ำ	1-7
		1.4.7 การสำรวจภูมิประเทศ	1-8
		1.4.8 การจัดทำผังน้ำและรายการประกอบผัง	1-9
	1.5	ระยะเวลาในการดำเนินงาน	1-11
บทที่ 2	**การทบทวนข้อมูลผังน้ำและแนวทางการศึกษา**		
	2.1	ลักษณะกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำ	2-2
		2.1.1 ลักษณะสภาพภูมิประเทศ	2-2
		2.1.2 สภาพลุ่มน้ำและการแบ่งลุ่มน้ำสาขา	2-2
		2.1.3 ขอบเขตการปกครอง	2-6
		2.1.4 ประชากร เศรษฐกิจ สังคม	2-8
		2.1.5 ลักษณะทางธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยา	2-13
		2.1.6 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	2-17
		2.1.7 การเกษตรกรรม ทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน	2-23

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.1.8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำและโครงข่ายระบายน้ำในปัจจุบัน 2-32
2.1.9 โครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัย 2-36
2.1.10 สภาพการระบายน้ำตามธรรมชาติของลุ่มน้ำ และลำดับศักดิ์ทางน้ำ (Stream order) 2-41
2.1.11 เส้นทางคมนาคม 2-44
2.1.12 สิ่งกีดขวางทางน้ำ 2-44
2.1.13 การสาธารณูปโภค 2-49
2.2 สภาพปัญหาของลุ่มน้ำ 2-50
2.2.1 สภาพปัญหาด้านภัยแล้ง 2-50
2.2.2 สภาพปัญหาอุทกภัย 2-52
2.2.3 สภาพปัญหาด้านคุณภาพน้ำ 2-58
2.2.4 การบริหารจัดการและป้องกันน้ำท่วมและภัยแล้ง 2-60
2.3 นโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน และโครงการพัฒนาของหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง 2-66
2.3.1 นโยบาย และยุทธศาสตร์ความร่วมมือระหว่างประเทศ 2-67
2.3.2 นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาระดับประเทศ 2-67
2.3.3 นโยบาย ยุทธศาสตร์ โครงการ และแผนพัฒนาระดับภาค 2-67
2.3.4 นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาระดับจังหวัด 2-68
2.3.5 นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนงานของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำผังน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ 2-68
2.3.6 ผังเมืองระดับต่าง ๆ 2-68
2.3.7 กฎหมาย กฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง 2-75
2.4 การทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวข้องผังน้ำในประเทศไทย 2-80
2.4.1 แผนผังหรือแผนที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับผังน้ำจากการดำเนินงานตามปกติและจากผลการศึกษาทั่วไปของหน่วยงานต่าง ๆ 2-80
2.4.2 โครงการจัดทำแผนหลักการจัดทำผังน้ำ ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ พ.ศ. 2563 2-81
2.4.3 โครงการวางผังระบายน้ำจังหวัดในลุ่มน้ำต่าง ๆ ของกรมโยธาธิการและผังเมือง พ.ศ. 2562 2-81
2.4.4 โครงการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์น้ำทางไกลอัตโนมัติ (ลุ่มน้ำกกและโขงเหนือ) ของกรมทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2564 2-81
2.4.5 โครงการจัดทำแผนหลักการพัฒนาและฟื้นฟูเวียงหนองหล่ม จังหวัดเชียงราย ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ พ.ศ. 2565 2-83
2.4.6 โครงการจัดทำแผนหลักการพัฒนาและฟื้นฟูกว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ พ.ศ. 2565 2-83
2.4.7 โครงการศึกษาทบทวนจัดทำแผนหลักการป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนของจังหวัดที่เกี่ยวข้อง ของกรมโยธาธิการและผังเมือง พ.ศ. 2561 2-83

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.5 การศึกษาทิศทางการเปลี่ยนแปลงของลุ่มน้ำ 2-88
2.5.1 ข้อมูลที่รวบรวมเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ 2-88
2.5.2 สรุปบทบาทและทิศทางการพัฒนาลุ่มน้ำ 2-97
2.5.3 การคาดประมาณด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต 3-107

บทที่ 3 การศึกษาเพื่อจัดทำผังน้ำ

3.1 การศึกษาด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์ 3-1
3.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลภูมิอากาศ 3-1
3.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณฝน 3-4
3.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำท่า 3-9
3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับน้ำหลากและปริมาณน้ำหลาก 3-15
3.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณตะกอน 3-29
3.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับน้ำในแม่น้ำโขง 3-44
3.1.7 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 3-46
3.2 สภาพการระบายน้ำ 3-56
3.2.1 ระบบการระบายน้ำตามธรรมชาติลุ่มน้ำหลัก / ลุ่มน้ำสาขา 3-56
3.2.2 ความลาดชันของพื้นที่และทิศทางการไหลของน้ำ 3-56
3.2.3 ผลกระทบจากระดับน้ำแม่น้ำโขง ที่มีผลต่อการระบายน้ำของแม่น้ำในลำน้ำสาขา 3-60
3.3 สถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำ 3-64
3.3.1 ขนาดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม 3-64
3.3.2 เหตุการณ์การเกิดน้ำท่วมที่ผ่านมา 3-64
3.3.3 สรุปสภาพปัญหาและสาเหตุของการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ 3-73
3.4 การศึกษาด้านน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ 3-74
3.4.1 การรวบรวมข้อมูลสถานการณ์น้ำท่วมของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ 3-74
3.4.2 การวิเคราะห์น้ำท่วมปีฐาน (Base Flood) และระดับน้ำท่วมที่ยกตัวขึ้นในกรณีมีการพัฒนาพื้นที่ (Surcharge) 3-77
3.4.3 การพัฒนาและปรับเทียบแบบจำลองน้ำฝน – น้ำท่า 3-78
3.4.4 การพัฒนาและปรับเทียบแบบจำลองทางชลศาสตร์ 3-96

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.5 การศึกษาด้านน้ำท่วมเพื่อจัดทำผังน้ำ 3-117

3.5.1 ผลการวิเคราะห์ กรณีที่ 1 : สภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค 3-118

3.5.2 ผลการวิเคราะห์ กรณีที่ 2 : มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ผังน้ำไม่ให้เกิดการกีดขวางทางน้ำ 3-131

3.5.3 ผลการวิเคราะห์ กรณีที่ 3 : มีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ 3-145

3.5.4 ผลการวิเคราะห์ กรณีที่ 4 : มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา 3-166

3.5.5 ผลการวิเคราะห์ กรณีที่ 5 : มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำการพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในลุ่มน้ำที่อาจส่งผลกระทบในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา 3-180

3.6 ขอบเขตผังน้ำ และองค์ประกอบผังน้ำ 3-198

3.6.1 พื้นที่น้ำท่วมตามคาบอุบัติ 3-198

3.6.2 พื้นที่ขอบเขตผังน้ำและพื้นที่ทางน้ำหลากจากการวิเคราะห์ 3-201

3.6.3 ความจุลำน้ำ 3-201

3.6.4 ปริมาณน้ำในลำน้ำเพื่อประกอบการจัดทำผังน้ำช่วงฤดูแล้ง 3-201

3.6.5 องค์ประกอบของผังน้ำ 3-205

3.7 การกำหนดรหัสโซนพื้นที่ผังน้ำและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน 3-206

3.8 การกำหนดรหัสโซนในขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลากและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน 3-207

3.9 ข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ ก่อสร้าง การปรับปรุงฟื้นฟู และการเวนคืน 3-219

3.9.1 ข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ ก่อสร้างในพื้นที่รหัสโซน 3-219

3.9.2 ข้อเสนอแนะกรณีที่ต้องเวนคืนหรือการย้ายถิ่นฐานในเขตผังน้ำเพื่อรักษาพื้นที่ผังน้ำ 3-221

3.9.3 ข้อเสนอแนะในการก่อสร้างอาคารป้องกันน้ำท่วมและการปรับปรุงโครงการเดิม 3-221

3.9.4 การจัดทำข้อเสนอแนะขนาดของช่องเปิดของอาคารในลำน้ำของลุ่มน้ำ 3-222

3.9.5 ข้อเสนอแนะ แผนปรับปรุง ฟื้นฟูทางน้ำ และแหล่งน้ำธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับลำน้ำสายหลัก 3-222

3.9.6 ข้อเสนอแนะการฟื้นฟูและการบำรุงรักษาผังน้ำ 3-224

3.9.7 การจัดทำคู่มือการใช้งานผังน้ำ 3-224

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผังน้ำ รายประกอบผังน้ำ และการใช้ประโยชน์

4.1 ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ และรายการประกอบผัง 4-1
4.1.1 ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ ในส่วนแผนที่ และแผนผัง 4-1
4.1.2 รายการประกอบผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ 4-15
4.2 แนวทางการใช้ประโยชน์ผังน้ำ 4-24
4.2.1 ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน 4-24
4.2.2 ด้านการประยุกต์ใช้ร่วมกับแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม 4-24
4.3 ทะเบียนแหล่งน้ำและข้อมูลแหล่งน้ำ 4-25
4.3.1 ขอบเขตการจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ 4-25
4.3.2 แนวทางการจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ 4-25
4.3.3 การจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ 4-26
4.4 ลำดับศักดิ์ของทางน้ำ (Stream order) และข้อเสนอแนะด้านการจัดลำดับความสำคัญของลำน้ำ 4-28
4.4.1 ลำดับศักดิ์ของทางน้ำ 4-28
4.4.2 ข้อเสนอแนะด้านการจัดลำดับความสำคัญของลำน้ำ 4-28
4.5 ข้อเสนอแนะเกณฑ์เตือนภัยและแนวทางการบริหารจัดการน้ำหลากเพื่อบรรเทาอุทกภัย 4-32
4.5.1 เกณฑ์เตือนภัยน้ำหลาก 4-32
4.5.2 การวิเคราะห์ระยะเวลาการเดินทางของน้ำในลำน้ำ 4-44
4.5.3 แนวทางการบริหารจัดการน้ำในฤดูน้ำหลากเพื่อบรรเทาอุทกภัย 4-44

บทที่ 5 การจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS)

5.1 วัตถุประสงค์ของการจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ 5-1
5.2 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ 5-2
5.3 การจัดเตรียมข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 5-3
5.3.1 ข้อมูลและองค์ประกอบผังน้ำ 5-3
5.3.2 ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ 5-4
5.4 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ 5-64
5.4.1 กรอบแนวคิดในการจัดทำระบบสารสนเทศผังน้ำ 5-64
5.4.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ 5-65
5.4.3 การทำงานและเครื่องมือในการใช้งาน 5-65
5.4.4 การแสดงผลข้อมูล 5-66
5.4.5 หน้าต่างดาวน์โหลดไฟล์ KML และแผนที่ผังน้ำ 5-70
5.5 การกำหนดสัญลักษณ์ 5-71

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 6 การประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม

6.1 การจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 6-1
6.2 การจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 6-3
6.3 การจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 6-5
6.3.1 สรุปกลุ่มเป้าหมายการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 6-5
6.3.2 สรุปประเด็นการรับฟังข้อเสนอแนะและความคิดเห็นจากที่ประชุม 6-10
6.3.3 สรุปผลการตอบแบบสอบถามข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ 6-11
6.3.4 สื่อที่ใช้ในการดำเนินงาน 6-24
6.4 การสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ และการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์โครงการ 6-25
6.4.1 การสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ (งานเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา) 6-25
6.4.2 การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ 6-29

บทที่ 7 สรุปความก้าวหน้าในการดำเนินโครงการ

7.1 สรุปการดำเนินโครงการการดำเนินโครงการ 7-1
7.2 สรุปผลการศึกษาจัดทำผังน้ำและข้อเสนอแนะ 7-1
7.3 ความก้าวหน้าของงานประชาสัมพันธ์ 7-3

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ข้อมูลอุตุ-อุทกวิทยา
ภาคผนวก ข ทะเบียนแหล่งน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ
ภาคผนวก ค งานสำรวจหมุดหลักฐาน
ภาคผนวก ง งานสำรวจลำน้ำและสิ่งกีดขวางลำน้ำ
ภาคผนวก จ งานสำรวจค่าระดับน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในอดีต (Flood Mark)
ภาคผนวก ฉ งานสำรวจความลึกแหล่งน้ำ
ภาคผนวก ช การประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม
ภาคผนวก ซ คู่มือการใช้งานผังน้ำ
ภาคผนวก ฌ เกณฑ์เตือนภัยน้ำท่วม

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1.2-1	รายละเอียดของลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-4
2.1.3-1	รายละเอียดของจังหวัดในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-6
2.1.4-1	ข้อมูลประชากรรายจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือปี พ.ศ. 2565	2-8
2.1.4-2	ข้อมูลประชากรรายอำเภอในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือปี พ.ศ. 2565	2-9
2.1.4-3	ข้อมูลประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือปี พ.ศ. 2561-2565	2-11
2.1.4-4	คาดการณ์จำนวนประชากรจำแนกเขตการปกครองในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-12
2.1.6-1	สภาพของทรัพยากรป่าไม้ในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-17
2.1.6-2	พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-19
2.1.6-3	พื้นที่ชุ่มน้ำที่ขึ้นทะเบียนว่ามีความสำคัญในระดับต่าง ๆ ในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-21
2.1.7-1	พื้นที่เกษตรกรรมในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-23
2.1.7-2	กลุ่มชุดดิน รายลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-25
2.1.7-3	การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2555	2-28
2.1.7-4	การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2565	2-31
2.1.7-5	การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2555-2565	2-32
2.1.8-1	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบันของลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-32
2.1.8-2	ตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพของลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-34
2.1.10-1	รายชื่อลำน้ำจำแนกลำดับศักดิ์ของทางน้ำ (Stream Order)	2-41
2.1.12-1	ตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำของพื้นที่ลุ่มโขงเหนือ	2-47
2.2.3-1	จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ ในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-58
2.2.4-1	การบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมก่อนภาวะน้ำท่วม	2-62
2.2.4-2	การบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมระหว่างเกิดภาวะน้ำท่วม	2-63
2.2.4-3	การบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมหลังภาวะน้ำท่วม	2-64
2.5.2-1	สรุปนโยบายยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาระดับภาคของแต่ละจังหวัดในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-105
2.5.2-2	สรุปแผนการบริหารจัดการปัญหาด้านอุทกภัยและภัยแล้งของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	2-106
2.5.3-1	การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-107
3.1.1-1	แสดงข้อมูลตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญของลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-4
3.1.2-1	รายชื่อสถานีปริมาณฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-5
3.1.3-1	รายชื่อสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-10
3.1.3-2	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-12
3.1.3-3	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-16
3.1.3-4	ค่า Flow Duration ที่ร้อยละของโอกาสการเกิดของสถานีต่าง ๆ	3-17
3.1.4-1	รายชื่อสถานีตรวจวัดระดับน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-18
3.1.4-2	รายชื่อสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-20

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.1.4-3	ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-23
3.1.4-4	ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-24
3.1.4-5	ผลการวิเคราะห์อัตราส่วนปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-25
3.1.4-6	ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-27
3.1.4-7	พารามิเตอร์ของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของแต่ละลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ และผลการประเมินของระยะเวลาที่เกิดปริมาณน้ำสูงสุดเฉลี่ย, T_p	3-30
3.1.4-8	ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดจากการประยุกต์ใช้กับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าไร้มิติ	3-34
3.1.4-9	ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดสำหรับการศึกษาน้ำท่วมเพื่อจัดทำผังน้ำ	3-37
3.1.5-1	สถิติปริมาณตะกอนรายเดือนและรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-41
3.1.5-2	ปริมาณตะกอนรายเดือนและรายปีเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-43
3.1.6-1	รายชื่อสถานีตรวจวัดระดับน้ำในแม่น้ำโขง	3-44
3.1.6-2	ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในแม่น้ำโขง	3-44
3.1.7-1	เปรียบเทียบข้อมูลอุณหภูมิและปริมาณฝนเฉลี่ยของสถานีที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำโขง	3-48
3.2.3-1	ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในแม่น้ำโขง	3-60
3.4.1-1	พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-75
3.4.3-1	ผลกระทบและความเกี่ยวข้องเนื่องจากการปรับค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง NAM	3-82
3.4.3-2	แสดงค่าสัดส่วนพื้นที่ของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า Kh.72	3-86
3.4.3-3	ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการปรับแก้แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าของสถานีวัดน้ำท่า Kh.72	3-86
3.4.3-4	แสดงค่าสัดส่วนพื้นที่ของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า Kh.89	3-89
3.4.3-5	ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการปรับแก้แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าของสถานีวัดน้ำท่า Kh.89	3-89
3.4.3-6	แสดงค่าสัดส่วนพื้นที่ของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า G.9	3-91
3.4.3-7	ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการปรับแก้แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าของสถานีวัดน้ำท่า G.9	3-91
3.4.3-8	แสดงค่าสัดส่วนพื้นที่ของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า I.17	3-94
3.4.3-9	ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการปรับแก้แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าของสถานีวัดน้ำท่า I.17	3-94
3.4.4-1	จำนวนรูปตัดที่นำมาใช้ในแบบจำลองคณิตศาสตร์	3-101
3.4.4-2	ผลการปรับเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระแมนนิ่ง (Manning's n Coefficient)	3-109
3.4.4-3	ผลการปรับเทียบข้อมูลระดับน้ำรายวันและอัตราการไหลรายวันที่ได้รับจากกรมชลประทานกับผลที่ได้จากแบบจำลองคณิตศาสตร์	3-117
3.5.1-1 (ก)	รายชื่อองค์ประกอบป้องกันน้ำท่วมและบรรเทาอุทกภัยในปัจจุบันของกรมชลประทาน	3-119
3.5.1-1 (ข)	รายชื่อองค์ประกอบป้องกันน้ำท่วมและบรรเทาอุทกภัยในปัจจุบันของกรมโยธาธิการและผังเมือง	3-120
3.5.1-2	พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-131
3.5.2-1	ตำแหน่งและผลการวิเคราะห์ค่าระดับน้ำของสิ่งกีดขวางทางน้ำ	3-135
3.5.2-2	พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 2 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-144
3.5.3-1 (ก)	รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัยของกรมชลประทาน	3-147

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.5.3-1 (ข)	รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัย ของกรมโยธาธิการและผังเมือง	3-154
3.5.3-2	พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 3 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-165
3.5.4-1	รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัยของกรมชลประทาน	3-167
3.5.4-2	รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัย ของกรมโยธาธิการและผังเมือง	3-168
3.5.4-3	พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 4 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-179
3.5.5-1	การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และผลวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของ ค่าสัมประสิทธ์การใช้ประโยชน์ที่ดินเฉลี่ยในพื้นที่ระหว่าง ปี พ.ศ.2565 และ พ.ศ.2585	3-184
3.5.5-2	พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 5 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-197
3.6.1-1	เปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วมตามกรณีศึกษาที่ 1-5 ตามหัวข้อ 4.1 ถึง 4.5	3-199
3.6.2-1	เปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 และพื้นที่น้ำท่วมตามหลักการของ FEMA จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-202
3.7-1	รหัสโซน นิยามและข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังน้ำ	3-207
3.8-1	รหัสโซน แนวคิดด้านข้อเสนอการใช้ที่ดิน และวัตถุประสงค์ของการแบ่งโซนการใช้ที่ดิน	3-211
3.8-2	ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินตามรหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลาก	3-214
4.3.3-1	รูปแบบของฐานข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำ	4-26
4.3.3-2	สรุปข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ	4-27
4.4.1-1	รายชื่อลำน้ำจำแนกตามลำดับศักดิ์ของทางน้ำ (Stream Order)	4-28
4.4.2-1	แนวทางการจัดประเภททางน้ำตามสำคัญ	4-30
4.4.2-2	รายชื่อลำน้ำจำแนกตามลำดับความสำคัญ	4-32
4.5.1-1	เกณฑ์เตือนภัยน้ำหลากของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.)	4-33
4.5.1-2	ค่าเตือนภัยน้ำหลากตามเกณฑ์ของของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) จากระดับน้ำ	4-36
4.5.1-3	ค่าเตือนภัยน้ำหลากตามเกณฑ์ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) จากปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุนในพื้นที่	4-37
4.5.1-4	เกณฑ์เตือนภัยน้ำหลากจากระดับน้ำหลากของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ในปัจจุบัน	4-40
4.5.1-5	เกณฑ์เตือนภัยน้ำหลากจากปริมาณน้ำหลากของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ในปัจจุบัน	4-41
4.5.1-6	เกณฑ์การเตือนภัยน้ำล้นตลิ่ง และขนาดพื้นที่น้ำท่วมตามเกณฑ์การเตือนภัยน้ำล้นตลิ่ง ณ สถานีวัดน้ำท่า Kh.89	4-42
4.5.1-7	ตัวอย่างปริมาณฝนสะสมรายวันที่คาบอุบัติต่าง ๆ	4-45
4.5.3-1	แผนการบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมก่อนมีการประกาศภาวะน้ำท่วม	4-52
4.5.3-2	แผนการบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมหลังจากมีการประกาศภาวะน้ำท่วม	4-53
4.5.3-3	แผนการบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมหลังประกาศยกเลิกภาวะน้ำท่วม	4-54

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
5.3.2-1	รายการข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS)	5-6
5.5-1	การกำหนดสัญลักษณ์และสีสำหรับการแสดงผลข้อมูลผังน้ำออนไลน์	5-72
6.3.1-1	สรุปกลุ่มเป้าหมายการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 ระหว่างวันอังคารที่ 21 ถึงวันพฤหัสบดีที่ 23 พฤศจิกายน 2566 ร่วมกับระบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting	6-5
7.1-1	แผนและผลการดำเนินงาน โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ	7-2

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.3-1	ขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ	1-3
2.1.1-1	แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-3
2.1.2-1	แผนที่ขอบเขตลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-5
2.1.3-1	แผนที่ขอบเขตของจังหวัดที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-7
2.1.4-1	แผนที่แสดงขนาดและการกระจายตัวของประชากรลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-10
2.1.5-1	ลักษณะธรณีวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-14
2.1.5-2	แผนที่ตำแหน่งบ่อบาดาลในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-15
2.1.5-3	แผนที่สภาพอุทกธรณีวิทยาในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-16
2.1.6-1	แผนที่พื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-18
2.1.6-2	แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-20
2.1.6-3	แผนที่พื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-22
2.1.7-1	แผนที่พื้นที่เกษตรกรรมในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-24
2.1.7-2	แผนที่กลุ่มชุดดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-27
2.1.7-3	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2555	2-29
2.1.7-4	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2565	2-30
2.1.7-5	กราฟเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2555-2565	2-31
2.1.8-1	ตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบัน	2-33
2.1.8-2	ตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพ	2-35
2.1.9-1(ก)	แผนที่แสดงตำแหน่งโครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในปัจจุบันของกรมชลประทาน	2-37
2.1.9-1(ข)	แผนที่แสดงตำแหน่งโครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในปัจจุบันของกรมโยธาธิการ	2-38
2.1.9-2	แผนที่แสดงตำแหน่งโครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยตามแผนงานของหน่วยงานต่าง ๆ	2-39
2.1.9-3	แผนที่ตำแหน่งงานแผนหลักการป้องกันน้ำท่วมพื้นที่เศรษฐกิจและชุมชนเมือง ตามผังเมืองรวมจังหวัด	2-40
2.1.10-1	แผนที่โครงข่ายการระบายน้ำตามธรรมชาติและทิศทางการไหลในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-42
2.1.10-2	ลำดับศักดิ์ของทางน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-43
2.1.11-1	แผนที่ระบบคมนาคมขนส่งปัจจุบันของลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-45
2.1.12-1	แผนที่แสดงตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำของพื้นที่ลุ่มโขงเหนือ	2-46
2.2.1-1	แผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-51
2.2.2-1(ก)	แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ.2548-2551	2-53
2.2.2-1(ข)	แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ.2552-2555	2-54
2.2.2-1(ค)	แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ.2556-2559	2-55
2.2.2-1(ง)	แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ.2560-2563	2-56
2.2.2-2	แผนที่พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-57

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
2.2.3-1	แผนที่สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-59
2.3.6-1	ตัวอย่างนโยบาย ยุทธศาสตร์ ความร่วมมือระหว่างประเทศที่ส่งผลต่อลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-69
2.3.6-2	แผนแม่บททางหลวงพิเศษระหว่างเมือง	2-70
2.3.6-3	โครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่	2-71
2.3.6-4	แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2555	2-72
2.3.6-5	แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดเชียงราย พ.ศ. 2556	2-73
2.3.6-6	แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2556	2-74
2.4.2-1	กรอบแนวทางในการจัดทำผังน้ำ	2-82
2.4.6-1	ตำแหน่งที่ตั้งโครงการในแผนงาน/โครงการพัฒนาและฟื้นฟูกว๊านพะเยา	2-84
2.4.7-1	การจัดทำแผนหลักและออกแบบเบื้องต้นระบบป้องกันน้ำท่วมและระบบระบายน้ำ จังหวัดเชียงราย	2-85
2.4.7-2	การจัดทำแผนหลักและออกแบบเบื้องต้นระบบป้องกันน้ำท่วมและระบบระบายน้ำ จังหวัดพะเยา	2-86
2.4.7-3	การจัดทำแผนหลักและออกแบบเบื้องต้นระบบป้องกันน้ำท่วมและระบบระบายน้ำ จังหวัดเชียงใหม่	2-87
2.5.1-1	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2555	2-89
2.5.1-2	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2565	2-90
2.5.1-3	แผนที่แนวโน้มทิศทางการขยายตัวของชุมชนเมืองและการตั้งถิ่นฐาน ระหว่างปี พ.ศ. 2555 และ พ.ศ. 2565	2-91
2.5.1-4	ขนาดและการกระจายตัวของประชากรลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-93
2.5.1-5	แผนที่แสดงระบบคมนาคมขนส่ง และระบบโลจิสติกส์ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-94
2.5.1-6	พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-95
2.5.1-7	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-96
2.5.1-8	แนวพื้นที่พัฒนาเศรษฐกิจในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง	2-98
2.5.1-9	แผนที่แสดงโครงข่ายทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-99
2.5.1-10	แผนที่แสดงโครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	2-100
2.5.2-1	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570	2-102
2.5.3-1	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2585	2-108
3.1.1-1	ทิศทางลมและร่องมรสุมที่พัดผ่านพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-2
3.1.1-2	แผนที่แสดงตำแหน่งสถานีตรวจอากาศในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-3
3.1.2-1	แผนที่แสดงตำแหน่งสถานีตรวจวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-6
3.1.2-2	แผนที่แสดงเส้นชั้นน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-7

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.1.2-3	แผนที่แสดงรูปเหลี่ยมธีเอสเสนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-8
3.1.2-4	ปริมาณฝนเฉลี่ยของลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-9
3.1.3-1	แผนที่แสดงสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-11
3.1.3-2	แผนที่แสดงเส้นชั้นปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อพื้นที่รับน้ำฝนของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-13
3.1.3-3	กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-14
3.1.4-1	แผนที่แสดงสถานีตรวจวัดน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-22
3.1.4-2	กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-26
3.1.4-3	แผนที่แสดงการแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย	3-28
3.1.4-4	กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าที่จากการสังเคราะห์จากเหตุการณ์จริงของสถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-33
3.1.5-1	แผนที่แสดงสถานีตรวจวัดปริมาณตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-40
3.1.5-2	กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-42
3.1.6-1	แผนที่แสดงสถานีตรวจวัดระดับน้ำในแม่น้ำโขง	3-45
3.1.7-1	แผนที่แสดงตำแหน่งสถานีตรวจอากาศในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-47
3.1.7-2	เปรียบเทียบข้อมูลอุณหภูมิเฉลี่ยของสถานีที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำโขง	3-50
3.1.7-3	เปรียบเทียบข้อมูลปริมาณฝนเฉลี่ยของสถานีที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำโขง	3-50
3.1.7-4	กราฟแสดงช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่เคยเกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2533-2566	3-52
3.1.7-5	กราฟแสดงข้อมูลปริมาณฝนของสถานีตรวจวัดกรมอุตุนิยมวิทยาที่สถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงรายและสถานีอุตุนิยมวิทยาพะเยา ในช่วงปี พ.ศ. 2533-2566	3-53
3.1.7-6	กราฟเปรียบเทียบระหว่างช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่เคยเกิดขึ้นและข้อมูลปริมาณฝนของสถานีตรวจวัดกรมอุตุนิยมวิทยาที่สถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงรายในช่วงปี พ.ศ. 2533-2566	3-54
3.1.7-7	กราฟเปรียบเทียบระหว่างช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่เคยเกิดขึ้นและข้อมูลปริมาณฝนของสถานีตรวจวัดกรมอุตุนิยมวิทยาที่สถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงรายในช่วงปี พ.ศ. 2533-2566	3-55
3.2.1-1	แผนที่โครงข่ายการระบายน้ำตามธรรมชาติและทิศทางการไหลในลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-57
3.2.2-1	แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-58
3.2.2-2	แผนที่แสดงความลาดชันของลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-59
3.2.3-1	พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 2 ปี	3-61
3.2.3-2	พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 5 ปี	3-61
3.2.3-3	พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 10 ปี	3-62
3.2.3-4	พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 25 ปี	3-62
3.2.3-5	พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 50 ปี	3-63
3.2.3-6	พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 100 ปี	3-63

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.3.1-1	แผนที่พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-65
3.3.2-1(ก)	แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ.2548-2551	3-66
3.3.2-1(ข)	แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ.2552-2555	3-67
3.3.2-1(ค)	แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ.2556-2559	3-68
3.3.2-1(ง)	แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ.2560-2563	3-69
3.4.1-1	แผนที่พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-76
3.4.2-1	แนวทางการพิจารณาผลของการพัฒนาพื้นที่ตามแนวทาง FEMA	3-77
3.4.3-1	กรอบแนวคิดการจำลองการเกิดน้ำท่าจากน้ำฝนของแบบจำลอง NAM	3-79
3.4.3-2	แผนที่แสดงตำแหน่งสถานีตรวจวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-84
3.4.3-3	แสดง Thiessen Polygon ของสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า Kh.72	3-86
3.4.3-4	แสดงผลการสอบเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) ที่สถานีวัดน้ำท่า Kh.72	3-87
3.4.3-5	แสดงผลการสอบทานแบบจำลอง (Model Calibration) ที่สถานีวัดน้ำท่า Kh.72	3-87
3.4.3-6	แสดง Thiessen Polygon ของสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า Kh.89	3-88
3.4.3-7	แสดงผลการสอบเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) ที่สถานีวัดน้ำท่า Kh.89	3-89
3.4.3-8	แสดงผลการสอบทานแบบจำลอง (Model Calibration) ที่สถานีวัดน้ำท่า Kh.89	3-90
3.4.3-9	แสดง Thiessen Polygon ของสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า G.9	3-91
3.4.3-10	แสดงผลการสอบเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) ที่สถานีวัดน้ำท่า G.9	3-92
3.4.3-11	แสดงผลการสอบทานแบบจำลอง (Model Calibration) ที่สถานีวัดน้ำท่า G.9	3-92
3.4.3-12	แสดง Thiessen Polygon ของสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า I.17	3-94
3.4.3-13	แสดงผลการสอบเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) ที่สถานีวัดน้ำท่า I.17	3-95
3.4.3-14	แสดงผลการสอบทานแบบจำลอง (Model Calibration) ที่สถานีวัดน้ำท่า I.17	3-95
3.4.4-1	ตัวอย่างลักษณะการเชื่อมต่อของการทำงาน การจำลองและการแสดงผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม HEC-RAS	3-98
3.4.4-2	แผนที่แสดงตำแหน่งและแนวสำรวจรูปตัด	3-100
3.4.4-3	แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ	3-102
3.4.4-4	แผนที่แสดงตำแหน่งอาคารบังคับน้ำที่ใช้ในแบบจำลองคณิตศาสตร์	3-103
3.4.4-5	แผนที่แสดงการจำลองแบบจำลองคณิตศาสตร์	3-104
3.4.4-6	แผนผังของแบบจำลองลุ่มน้ำกก	3-105
3.4.4-7	แผนผังของแบบจำลองลุ่มน้ำแม่จัน	3-106
3.4.4-8	แผนผังของแบบจำลองลุ่มน้ำอิง	3-107
3.4.4-9	ตัวอย่างผลการปรับเทียบแบบสถิตย์ (Statics Calibration)	3-110
3.4.4-10	ผลการปรับเทียบเหตุการณ์น้ำท่วม ปี พ.ศ.2554	3-111
3.4.4-11	ผลการปรับเทียบเหตุการณ์น้ำท่วม ปี พ.ศ.2560	3-112

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.4.4-12	ตัวอย่างผลเปรียบเทียบข้อมูลระดับน้ำรายวันและอัตราการไหลรายวัน ที่ได้รับจากกรมชลประทาน กับผลที่ได้จากแบบจำลองคณิตศาสตร์ของปี พ.ศ.2554	3-113
3.4.4-13	ตัวอย่างผลเปรียบเทียบข้อมูลระดับน้ำรายวันและอัตราการไหลรายวัน ที่ได้รับจากกรมชลประทาน กับผลที่ได้จากแบบจำลองคณิตศาสตร์ของปี พ.ศ.2560	3-115
3.5.1-1	แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณีที่ 1	3-124
3.5.1-2	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 2 ปี	3-125
3.5.1-3	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 5 ปี	3-126
3.5.1-4	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 10 ปี	3-127
3.5.1-5	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 25 ปี	3-128
3.5.1-6	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 50 ปี	3-129
3.5.1-7	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 100 ปี	3-130
3.5.2-1	แผนที่แสดงตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-133
3.5.2-2	แผนที่แสดงตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำในทางสายหลักที่นำมาพิจารณา	3-134
3.5.2-3	แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณีที่ 2	3-136
3.5.2-4	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 2 ที่คาบอุบัติ 2 ปี	3-138
3.5.2-5	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 2 ที่คาบอุบัติ 5 ปี	3-139
3.5.2-6	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 2 ที่คาบอุบัติ 10 ปี	3-140
3.5.2-7	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 2 ที่คาบอุบัติ 25 ปี	3-141
3.5.2-8	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 2 ที่คาบอุบัติ 50 ปี	3-142
3.5.2-9	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 2 ที่คาบอุบัติ 100 ปี	3-143
3.5.3-1	แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณีที่ 3	3-146
3.5.3-2	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 3 ที่คาบอุบัติ 2 ปี	3-159
3.5.3-3	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 3 ที่คาบอุบัติ 5 ปี	3-160
3.5.3-4	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 3 ที่คาบอุบัติ 10 ปี	3-161
3.5.3-5	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 3 ที่คาบอุบัติ 25 ปี	3-162
3.5.3-6	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 3 ที่คาบอุบัติ 50 ปี	3-163
3.5.3-7	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 3 ที่คาบอุบัติ 100 ปี	3-164
3.5.4-1	แผนที่แสดงแผนหลักการป้องกันน้ำท่วมพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญและชุมชนเมือง ตามผังเมืองรวมจังหวัด	3-169
3.5.4-2	แผนที่แสดงโครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา	3-170
3.5.4-3	แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณีที่ 4	3-171
3.5.4-4	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 4 ที่คาบอุบัติ 2 ปี	3-173
3.5.4-5	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 4 ที่คาบอุบัติ 5 ปี	3-174
3.5.4-6	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 4 ที่คาบอุบัติ 10 ปี	3-175
3.5.4-7	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 4 ที่คาบอุบัติ 25 ปี	3-176

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.5.4-8	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 4 ที่คาบอุบัติ 50 ปี	3-177
3.5.4-9	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 4 ที่คาบอุบัติ 100 ปี	3-178
3.5.5-1	แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณีที่ 5	3-181
3.5.5-2	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2565	3-182
3.5.5-3	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2585	3-183
3.5.5-4	หลักการวิเคราะห์ข้อมูลน้ำเข้าสำหรับการศึกษาน้ำท่วมเพิ่มจัดทำผังน้ำกรณีที่ 5	3-189
3.5.5-5	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 5 ที่คาบุบัติ 2 ปี	3-191
3.5.5-6	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 5 ที่คาบุบัติ 5 ปี	3-192
3.5.5-7	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 5 ที่คาบุบัติ 10 ปี	3-193
3.5.5-8	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 5 ที่คาบุบัติ 25 ปี	3-194
3.5.5-9	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 5 ที่คาบุบัติ 50 ปี	3-195
3.5.5-10	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 5 ที่คาบุบัติ 100 ปี	3-196
3.6.1-1	แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 50 ปี ที่ใช้ในการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-200
3.6.2-1	แผนที่เปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วมที่คาบุบัติ 50 ปี กับพื้นที่น้ำท่วมตามแนวทางของ FEMA	3-203
3.6.3-1	แผนที่แสดงความจุลำน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-204
3.7-1	แผนที่แสดงผังน้ำผังน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	3-208
3.8-1	แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลากซ้อนทับกับผังเมืองจังหวัด เพื่อกำหนดรหัสโซน	3-209
3.8-2	แผนที่แสดงพื้นที่รหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลาก	3-210
4.1.1-1	แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำโขงเหนือและระบบทางน้ำ	4-3
4.1.1-2	แผนที่แสดงผังน้ำ	4-4
4.1.1-3	แผนที่แสดงพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ	4-5
4.1.1-4	แผนที่แสดงความจุลำน้ำ และพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม	4-6
4.1.1-5	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม ที่คาบอุบัติ 2 ปี	4-7
4.1.1-6	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม ที่คาบอุบัติ 5 ปี	4-8
4.1.1-7	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม ที่คาบอุบัติ 10 ปี	4-9
4.1.1-8	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม ที่คาบอุบัติ 25 ปี	4-10
4.1.1-9	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม ที่คาบอุบัติ 50 ปี	4-11
4.1.1-10	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม ที่คาบอุบัติ 100 ปี	4-12
4.1.1-11	แผนที่แสดงผังระบบระบายน้ำ	4-13
4.1.1-12	แผนที่แสดงผังข้อมูลบริหารจัดการน้ำช่วงน้ำแล้ง	4-14
4.4.1-1	แผนที่แสดงลำดับศักดิ์ของทางน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ	4-29
4.4.2-1	แผนที่แสดงลำน้ำจำแนกตามการจัดลำดับความสำคัญ	4-31

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.5.1-1	ตัวอย่างการพยากรณ์ปริมาณฝนล่วงหน้าแบบ Long-Term ของกรมอุตุนิยมวิทยา	4-34
4.5.1-2	แผนที่แสดงสถานีวัดน้ำและอ่างเก็บน้ำที่ใช้เตือนภัย	4-35
4.5.1-3	แนวคิดการแบ่งค่าระดับเกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วมล้นตลิ่ง	4-38
4.5.1-4	แผนที่แสดงสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ	4-39
4.5.1-5	แผนที่แสดงขนาดพื้นที่น้ำท่วมตามเกณฑ์การเตือนภัยน้ำล้นตลิ่ง ณ สถานีวัดน้ำท่า Kh.89	4-42
4.5.2-1	สภาพลำน้ำของแม่น้ำแม่จันและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำแม่จัน	4-46
4.5.2-2	สภาพลำน้ำของแม่น้ำแม่คำและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำแม่คำ	4-47
4.5.2-3	สภาพลำน้ำของแม่น้ำฝางและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำฝาง	4-48
4.5.2-4	สภาพลำน้ำของแม่น้ำลาวและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำลาว	4-49
4.5.2-5	สภาพลำน้ำของแม่น้ำกกและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำกก	4-50
4.5.2-6	สภาพลำน้ำของแม่น้ำอิงและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำอิง	4-51
4.5.3-1	แผนผังแสดงระยะทางและระยะเวลาการเดินทางของน้ำ	4-57
5.4.1-1	กรอบแนวความคิดในการดำเนินการจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโครงการผังน้ำ	5-64
5.4.2-1	ผังโครงสร้างการทำงานของระบบสารสนเทศผังน้ำ	5-65
5.4.4-1	ผังโครงสร้างการทำงานของระบบสารสนเทศผังน้ำ	5-66
5.4.4-2	แผนที่ฐานในนรูปแบบต่าง ๆ	5-67
5.4.4-3	เมนูสำหรับเลือกกลุ่มข้อมูลและรายการข้อมูล	5-68
5.4.4-4	การแสดงผลกลุ่มข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ	5-68
5.4.4-5	การแสดงผลกลุ่มข้อมูลอุทกภัย-ภัยแล้ง	5-69
5.4.4-6	การแสดงผลกลุ่มข้อมูลผังน้ำ	5-69
5.4.4-7	การแสดงผลกลุ่มข้อมูลสนับสนุน	5-70
5.4.5-1	หน้าต่างเมนูดาวน์โหลดไฟล์ KML	5-71
5.4.5-2	ชั้นข้อมูลผังน้ำจากไฟล์ KML ที่แสดงด้วยโปรแกรม Google Earth	5-71
6.1-1	บรรยากาศการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที	6-2
6.2-1	บรรยากาศการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที	6-4
6.3.1-1	ภาพบรรยากาศการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 วันอังคารที่ 21 พฤศจิกายน 2566 เวทีที่ 1 ณ ห้องพุดตาน ชั้น 3 โรงแรมพะเยาเกทเวย์ อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา	6-7
6.3.1-2	ภาพบรรยากาศการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 วันพุธที่ 22 พฤศจิกายน 2566 เวทีที่ 2 ณ ห้องออเร้นจ์ ชั้น 2 โรงแรมแทนเจอรีนวิลล์ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่	6-8
6.3.1-3	ภาพบรรยากาศการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 วันพฤหัสบดีที่ 23 พฤศจิกายน 2566 เวทีที่ 3 ณ ห้องเฮอริเทจ บอลลูม ชั้น L โรงแรมเฮอริเทจเชียงราย โฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย	6-9

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
6.3.4-1	สื่อที่ใช้ในการดำเนินงานการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ	6-22
6.4.1-1	การเผยแพร่กิจกรรมการสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ ผ่านสื่อโทรทัศน์	6-26
6.4.1-2	การเผยแพร่กิจกรรมการสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์	6-27
6.4.1-3	การเผยแพร่กิจกรรมการสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ ผ่านสื่อออนไลน์	6-28
7.3-1	บรรยากาศการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที	7-5
7.3-2	บรรยากาศการประชาสัมพันธ์ผ่านกิจกรรมการสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ	7-6

บทที่ 1
บทนำ

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ระบบเส้นทางน้ำ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยเป็นเส้นการกระจายน้ำไปยังส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ เพื่อเป็นต้นทุนสำหรับการอุปโภคบริโภค เกษตรกรรม เป็นแหล่งอาหารแบบพอเพียงตามวิถีธรรมชาติ และแหล่งผลิตพลังงานทดแทน รวมทั้งเป็นเส้นทางการระบายน้ำในฤดูน้ำหลาก และเส้นทางคมนาคมเพื่อการสัญจรทางน้ำ

ประเทศไทย มีระบบเส้นทางน้ำต่อเนื่องตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ ซึ่งหมายรวมถึงพื้นที่ลำน้ำ พื้นที่ทางน้ำหลาก และพื้นที่ลุ่มต่ำสองฝั่งลำน้ำ แต่เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากร การพัฒนาทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ทำให้มีความต้องการใช้พื้นที่เพื่อกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มสูงขึ้น ทั้งการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว อุตสาหกรรม และเกษตรกรรม ส่งผลให้เกิดการรุกล้ำพื้นที่ป่าไม้ซึ่งเป็นพื้นที่ต้นน้ำที่มีความสำคัญในการเก็บกักและชะลอปริมาณน้ำหลาก การรุกล้ำพื้นที่ลำน้ำ การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ทางน้ำหลากและพื้นที่ลุ่มต่ำสองฝั่งลำน้ำในลักษณะที่ไม่เหมาะสม ตลอดจนการพัฒนาโครงการหรือระบบโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชนในลักษณะกีดขวางการไหลของน้ำ ทำให้ระบบเส้นทางน้ำทรุดโทรม ตื้นเขิน และขีดความสามารถของทางน้ำลดลงอย่างต่อเนื่อง จนเกิดปัญหาน้ำท่วมและอุทกภัยในช่วงฤดูฝน ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่และทรัพย์สินของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ทางน้ำ

ที่ผ่านมา ลุ่มน้ำโขงเหนือ ประสบปัญหาด้านอุทกภัยและภัยแล้งอันเนื่องมาจากปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ถูกบุกรุกเพื่อทำการเกษตร ทำให้ช่วงหน้าฝนน้ำไหลหลากรวดเร็วและมีปริมาณน้ำหลากสูงขึ้น ลำน้ำตื้นเขิน ความลาดชันของลำน้ำตอนล่างมีค่าน้อย ทำให้ความจุของลำน้ำไม่เพียงพอต่อการไหลหลากของน้ำจากพื้นที่ตอนบน การบุกรุกล้ำลำน้ำธรรมชาติที่ใช้เป็นการระบายน้ำ มีสิ่งกีดขวางทางน้ำทำให้ประสิทธิภาพในการระบายน้ำลดลง การพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำทำได้น้อย รวมถึงกิจกรรมการใช้น้ำต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น

ปัญหาดังกล่าวมีแนวโน้มและทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น จึงต้องมีการจัดการระบบเส้นทางน้ำ เพื่อกำหนดขอบเขตเส้นทางน้ำ อนุรักษ์ลำน้ำ และแจ้งให้ประชาชนทราบถึงพื้นที่เสี่ยงเกิดอุทกภัยระดับต่าง ๆ และการใช้ประโยชน์ที่ดินในระบบทางน้ำเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายและความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน รวมถึงการไม่ก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนทางน้ำหรือสิ่งกีดขวางการไหลของน้ำในระบบทางน้ำ อันเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติตามแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง และแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม โดยระบบเส้นทางน้ำนี้เรียกว่า “ผังน้ำ”

ต่อมา เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2561 พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา มีผลบังคับใช้ เมื่อ 27 มกราคม 2562 เป็นต้นไป โดยพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 ได้กล่าวในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผังน้ำ ดังนี้

มาตรา 4 ในพระราชบัญญัตินี้ “ผังน้ำ” หมายความว่า แผนที่หรือแผนผังแสดงระบบทางน้ำที่มีน้ำไหลผ่านซึ่งเชื่อมโยงกันตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงทางออกสู่พื้นที่แหล่งน้ำ ทะเล หรือทางออกทางน้ำระหว่างประเทศ ซึ่งระบบทางน้ำดังกล่าวครอบคลุมทั้งแม่น้ำ ลำคลอง ห้วย หนอง บึง กุด ป่าบุ่ง ป่าทาม พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำ พื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง พื้นที่ลุ่มต่ำ ทางน้ำหรือพื้นที่อื่นใดที่มีลักษณะทำนองเดียวกันไม่ว่าจะเกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น โดยทางน้ำดังกล่าวอาจมีน้ำไหลผ่านตลอดทั้งปีหรือบางช่วงเวลาก็ได้

มาตรา 17 กนช. มีหน้าที่และอำนาจเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการบูรณาการเกี่ยวกับการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำให้เกิดความเป็นเอกภาพ รวมทั้งให้มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

(5) พิจารณาและให้ความเห็นชอบผังน้ำที่สำนักงานเสนอ และประกาศกำหนดผังน้ำในราชกิจจานุเบกษา

มาตรา 23 ให้สำนักงานทำหน้าที่เป็นสำนักงานเลขานุการของ กนช. โดยให้มีหน้าที่และอำนาจดังต่อไปนี้

(3) จัดทำผังน้ำเสนอ กนช. เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบตามมาตรา 17 (5)

การจัดทำผังน้ำตาม (3) ต้องจัดให้มีรายการประกอบผังน้ำเพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ของผังน้ำและรายละเอียดที่ปรากฏอยู่ในผังน้ำ ทั้งนี้ การจัดทำผังน้ำต้องจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของคณะกรรมการลุ่มน้ำ หน่วยงานของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชนที่เกี่ยวข้องตามความเหมาะสม

มาตรา 56 เมื่อมีการประกาศผังน้ำในราชกิจจานุเบกษาตามมาตรา 17 (5) แล้ว การใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในระบบทางน้ำตามผังน้ำจะต้องไม่ก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนทางน้ำหรือกระแสน้ำหรือกีดขวางการไหลของน้ำในระบบทางน้ำ อันเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติตามแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง และแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม

โดยเจตนารมณ์ของผังน้ำ เป็นการกำหนดพื้นที่น้ำหลากหรือพื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อสงวนรักษาการระบายน้ำเพื่อให้การบริหารทรัพยากรน้ำของประเทศเกิดเอกภาพและเป็นระบบ และใช้เป็นเกณฑ์การออกแบบประเภทอาคารที่เกี่ยวข้องกับการระบายน้ำตามรอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ของหน่วยงาน จึงจำเป็นต้องมีการวางผังน้ำ และทิศทางการไหลของทางน้ำทั้งระบบขึ้นมาก่อน ซึ่งการวางผังน้ำดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบาย แผนแม่บท และแผนยุทธศาสตร์ เกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำ อีกทั้งผังน้ำดังกล่าว จะนำไปเชื่อมโยงกับผังเมืองตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง สำหรับใช้เป็นกรอบในการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินและการใช้ประโยชน์แหล่งน้ำในภาพรวมของประเทศให้เกิดการประสานสอดคล้องกันอย่างเป็นระบบต่อไปได้

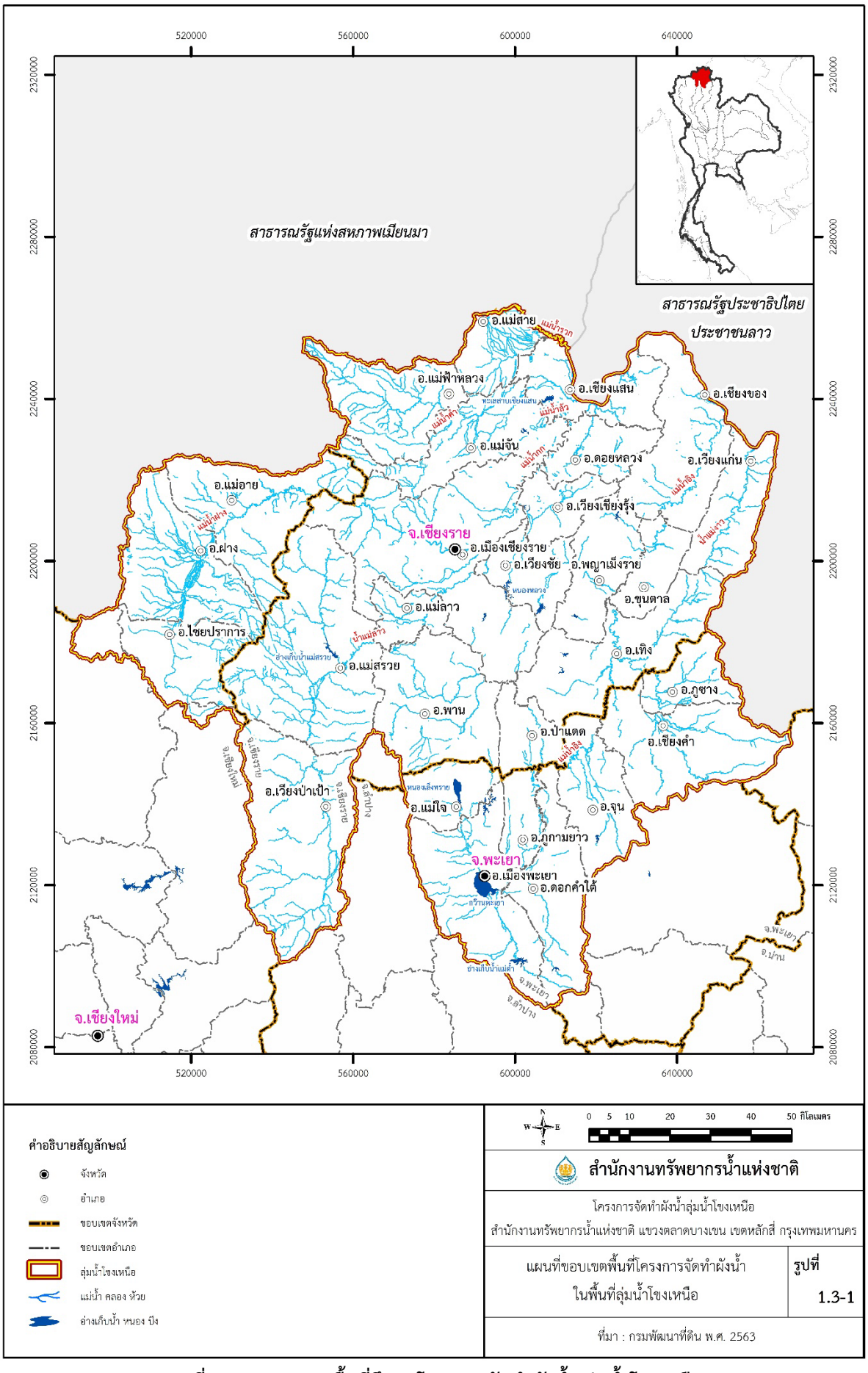
ดังนั้น สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) จึงจำเป็นต้องจัดทำผังน้ำให้ครอบคลุมทุกลุ่มน้ำ และรายการประกอบผังน้ำ ให้สอดคล้องตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 และเสนอคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) พิจารณาภายในสองปีนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ/การศึกษา

1) เพื่อจัดทำผังน้ำและรายงานการประกอบผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ ตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561
2) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในระบบทางน้ำตามผังน้ำ
3) เพื่อจัดทำระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับผังน้ำ ให้ทุกภาคส่วนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ร่วมกันได้

1.3 ขอบเขตของพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ตามพระราชกฤษฎีกากำหนดลุ่มน้ำ พ.ศ. 2564 ดังแสดงใน**รูปที่ 1.3-1**



รูปที่ 1.3-1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ

1.4 ขอบเขตของการดำเนินงาน

การศึกษาเพื่อจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ที่ปรึกษาจะดำเนินการสำรวจและเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องศึกษา วิเคราะห์ วางแผนและกำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสม โดยการศึกษาต้องเป็นไปตามรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนหลักการจัดทำผังน้ำของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ และตามมาตรฐานที่ได้มีการศึกษาจัดทำผังน้ำโดยการศึกษา **อย่างน้อย** ประกอบด้วย

1.4.1 การศึกษาทบทวนข้อมูลและรายงานที่เกี่ยวข้อง

ดำเนินการศึกษาทบทวนรูปแบบ หลักเกณฑ์ วิธีการวิเคราะห์ เงื่อนไขประกอบการศึกษา และกรอบความคิดการจัดทำผังน้ำ จากการศึกษาที่ผ่านมาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำผังน้ำ รวบรวมจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ รายงานการศึกษาที่ผ่านมาของหน่วยงานต่าง ๆ และแนวทางการใช้งานของผังน้ำ รวมทั้งข้อเสนอแนะ กฎหมาย มาตรการต่าง ๆ ในการนำผังน้ำไปประยุกต์ใช้งานในทางปฏิบัติ โดยข้อมูลทุติยภูมิต้องมีที่มาและแหล่งอ้างอิงที่ชัดเจนและเชื่อถือได้

1.4.2 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาและทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของผังน้ำ สาเหตุของการเกิดอุทกภัยและภัยแล้ง ข้อมูลน้ำท่วมและน้ำแล้งในอดีต พื้นที่น้ำท่วมและประสบปัญหาภัยแล้ง ความเสียหายจากอุทกภัยและภัยแล้งที่ผ่านมาของพื้นที่ รวมถึงพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและภัยแล้งของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งการศึกษา **อย่างน้อย** ประกอบด้วย

1) ศึกษาและทบทวนกายภาพของพื้นที่ การใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีตถึงปัจจุบัน ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมือง การพัฒนาเมืองและพื้นที่เศรษฐกิจ ระบบโครงสร้างพื้นฐาน จากรายงานการศึกษาที่ผ่านมาของหน่วยงานต่าง ๆ พร้อมทั้งปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน
2) รวบรวมแผนที่แสดงโครงข่ายระบบระบายน้ำในปัจจุบัน ทิศทางการไหลของน้ำ วิเคราะห์สภาพและสาเหตุของการเกิดอุทกภัยและภัยแล้ง
3) รวบรวมแผนที่แสดงระบบป้องกันน้ำท่วมและการบรรเทาอุทกภัย การบริหารจัดการอุทกภัย มูลค่าความเสียหายและวิเคราะห์การแก้ไขปัญหาที่ผ่านมา และรวบรวมแผนงานที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานต่าง ๆ
4) รวบรวมแผนที่แสดงจุดประกาศภัยแล้ง
5) รวบรวมพื้นที่เสี่ยงภัย และการกำหนดระดับความเสี่ยงอุทกภัยและภัยแล้งของพื้นที่จากรายงานการศึกษาที่ผ่านมาและข้อมูลบันทึกของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (GISTDA)
6) รวบรวมข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
7) รวบรวมแผนการบริหารจัดการน้ำช่วงฤดูน้ำหลาก แผนบริหารจัดการอุทกภัย และระบบป้องกันน้ำท่วมจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
8) รวบรวมข้อมูลองค์ประกอบผังน้ำที่มีคำจำกัดความชัดเจน ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง ห้วย หนอง บึง กุด ป่าบุ่ง ป่าทาม พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำ จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมแผนที่ทหาร กรมทรัพยากรน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน กรมชลประทาน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น เพื่อประกอบการจัดทำผังน้ำต่อไป และกำหนดลำดับศักดิ์ของทางน้ำ (Stream Order) ของทางน้ำหลัก

และทางน้ำสาขา โดยอาศัยหลักการของ STRAHLER (STRAHLER, 1957) โดยการกำหนดในทางน้ำสาขาที่อยู่ต้นน้ำ (HEADWATER STREAM) ที่ไม่มีลำน้ำสาขานั้นมีลำดับศักย์เป็น 1 (First Order) และเมื่อลำน้ำที่มีลำดับศักย์เป็น 1 มาบรรจบกันก็จะเกิดเป็นลำน้ำที่มีลำดับศักย์เป็น 2 (Second Order) เมื่อลำน้ำที่มีลำดับศักย์เป็น 2 มาบรรจบกันก็จะเกิด เป็นลำน้ำที่มีลำดับศักย์เป็น 3 (Third Order) เมื่อลำน้ำที่มี ลำดับศักย์เป็น 3 มาบรรจบกันก็จะเกิดเป็นลำน้ำที่มีลำดับศักย์เป็น 4 (Fourth Order) ไล่กันเช่นนี้ ไปเรื่อย ๆ โดยลำดับศักย์ที่เล็กกว่ามาบรรจบกับลำน้ำที่ลำดับศักย์มากกว่าแล้ว จะมีลำดับศักย์คงเดิม

1.4.3 การศึกษาทิศทางการเปลี่ยนแปลงของลุ่มน้ำ

ทบทวนการศึกษาทิศทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ จากแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี แผนการพัฒนาจากหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มาวิเคราะห์เชื่อมโยงความเป็นไปได้ความสอดคล้องกับแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำ ทั้งปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต

1.4.4 การศึกษาด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์

ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์ **อย่างน้อย** ประกอบด้วย ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ข้อมูลปริมาณน้ำฝน อัตราการไหล ระดับน้ำ และตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำ เพื่อนำมาใช้ศึกษาและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝน ระดับน้ำ และอัตราการไหล ตลอดจนการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่า ปริมาณน้ำหลาก และปริมาณตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำ

1.4.5 การศึกษาด้านน้ำท่วม

การศึกษาด้านน้ำท่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำที่เคยเกิดขึ้นในอดีต พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม พื้นที่น้ำท่วม ลักษณะน้ำท่วม และข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุทกภัยเพื่อนำมาวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ และใช้ในการกำหนดขอบเขตน้ำท่วม พื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง พื้นที่ลุ่มต่ำ และนำข้อมูลดังกล่าวไปกำหนดข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อไป โดยการศึกษาอย่างน้อยประกอบด้วย

1) สถานการณ์น้ำท่วมของพื้นที่ลุ่มน้ำ ได้แก่ สภาพปัญหาและสาเหตุของน้ำท่วม ลักษณะการเกิดน้ำท่วม เหตุการณ์การเกิดน้ำท่วมที่ผ่านมาในอดีต พื้นที่น้ำท่วม พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม มูลค่าความเสียหายจากอุทกภัยในอดีต และการประเมินความรุนแรงของน้ำท่วมในพื้นที่การศึกษาและรวบรวมข้อมูลน้ำท่วมในอดีตเพื่อให้ทราบข้อมูลน้ำท่วมในอดีต ระดับน้ำท่วม และความรุนแรงของน้ำท่วม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการสอบเทียบขอบเขตของพื้นที่น้ำท่วม พื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง และพื้นที่ลุ่มต่ำด้วย

2) การจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์ของลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำสาขา จะพิจารณาจากโปรแกรมที่สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติสามารถดำเนินการบริหารจัดการผังน้ำหลังจากส่งมอบงานตามสัญญาได้ หรือที่ปรึกษาสามารถเสนอแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ ได้ โดยต้องส่งมอบลิขสิทธิ์และอบรมเจ้าหน้าที่ให้สามารถนำไปใช้บริหารจัดการผังน้ำต่อไปได้ โดยผลจากแบบจำลองต้องสามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และสามารถรองรับการคำนวณแบบ 2 มิติได้เพียงพอต่อการศึกษาวิเคราะห์น้ำท่วมทั้งลุ่มน้ำ

2.1 ที่ปรึกษาจะต้องกำหนดเงื่อนไขขอบเขตในแบบจำลองให้ครอบคลุมขอบเขตของผังน้ำ และสิ่งกีดขวางลำน้ำต่าง ๆ

2.2 ข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลอง ต้องมีความละเอียดเพียงพอและครบถ้วน สามารถจำลองพื้นที่น้ำท่วมตามสภาพภูมิประเทศได้ โดยข้อมูลระดับความสูงภูมิประเทศ ให้ใช้ข้อมูล Digital Elevation Model (DEM) ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมพัฒนาที่ดิน กรมแผนที่ทหาร กรมโยธาธิการและผังเมือง โดยใช้ข้อมูลที่มีความละเอียดระดับ 1:4,000 หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯเห็นชอบ

2.3 วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยที่คาบอุบัติ 2 5 10 25 50 และ 100 ปี ด้วยแบบจำลอง เพื่อให้ทราบถึงลักษณะการไหลของน้ำบนพื้นดิน ลักษณะของน้ำท่วมในแต่ละพื้นที่ว่าเป็นพื้นที่น้ำท่วมขังหรือเป็นทางน้ำหลักในการระบายน้ำจากต้นน้ำ วิเคราะห์ผลของการกีดขวางทางน้ำในพื้นที่ที่มีการพัฒนาและอาจส่งผลกระทบกับทางน้ำ เป็นต้น และพิจารณาร่วมกับผลการศึกษาโครงการจัดทำผังระบายน้ำจังหวัด ของกรมโยธาธิการและผังเมือง (ถ้ามี)

2.4 การศึกษาเพื่อกำหนดขอบเขตผังน้ำ จะพิจารณาจากขอบเขตและระดับน้ำท่วมปีฐาน (Base Flood) โดยการกำหนดขอบเขตผังน้ำจะยอมให้ระดับน้ำในผังน้ำสามารถมีระดับสูงกว่าระดับน้ำในกรณีศึกษา Base Flood ไม่เกินระดับน้ำที่ยอมรับได้ ซึ่งการกำหนดระดับน้ำที่ยอมรับได้ดังกล่าวเป็นระดับน้ำท่วมอ้างอิง (Flood Mark) และผ่านกระบวนการรับฟังความคิดเห็นจากคณะกรรมการลุ่มน้ำ หน่วยงานของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชนที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ลุ่มน้ำ

2.5 การกำหนดขอบเขตผังน้ำ โดยใช้แบบจำลองในกรณีศึกษา **<u>อย่างน้อย</u>** 5 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 กำหนดขอบเขตผังน้ำจากสภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค (โครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ) ในสภาพปัจจุบัน

กรณีที่ 2 กำหนดขอบเขตผังน้ำโดยมีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ผังน้ำไม่ให้เกิดการกีดขวางทางน้ำ

กรณีที่ 3 กำหนดขอบเขตผังน้ำโดยมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ

กรณีที่ 4 กำหนดขอบเขตผังน้ำโดยมีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และการเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ

กรณีที่ 5 กำหนดขอบเขตผังน้ำโดยมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ การพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในลุ่มน้ำ ที่อาจจะส่งผลกระทบในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และการเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ

โดยผลการศึกษาในกรณีศึกษาดังกล่าวจะนำมาพิจารณาในการกำหนดขอบเขตผังน้ำร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ผังน้ำต่อไป

3) การศึกษาเพื่อประกอบการจัดทำผังน้ำและรายการประกอบผังน้ำ มีเป้าหมายเพื่อลดความเสี่ยงต่อการดำรงชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งในกรณีที่ได้รับอนุญาตให้มีการพัฒนาในพื้นที่ผังน้ำ จะมีหลักเกณฑ์ในการพัฒนาและการก่อสร้างเพื่อลดความเสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สินจากน้ำท่วมและความเสี่ยงจากการก่อสร้างสิ่งกีดขวางทางน้ำที่ส่งผลกระทบต่อระดับน้ำในพื้นที่

ทั้งนี้ จากข้อมูลอุทกภัยที่คาบอุบัติต่าง ๆ ระดับน้ำท่วม และขอบเขตน้ำท่วม จะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับจัดลำดับพื้นที่ผังน้ำเพื่อควบคุมการพัฒนาพื้นที่และการจัดทำมาตรการหรือข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยผลการศึกษาส่วนนี้จะต้องนำไปพิจารณาตามกระบวนการรับฟังความคิดเห็น ซึ่งแนวทางการศึกษา **อย่างน้อย**ประกอบด้วย

3.1 การจัดทำเกณฑ์การกำหนดรหัสโซนพื้นที่ตามระดับน้ำท่วมและความเสียหาย

3.2 การควบคุมการใช้พื้นที่ผังน้ำโดยใช้รหัสโซนพื้นที่ เพื่อกำหนดเกณฑ์การพัฒนาหรือการก่อสร้างให้ห่างจากพื้นที่อันตรายหรือพื้นที่ธรรมชาติที่สมควรได้รับการอนุรักษ์ตามธรรมชาติ ซึ่งในการพิจารณาอนุญาตก่อสร้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

3.3 การกำหนดนโยบายการพัฒนาและออกแบบ การก่อสร้างในพื้นที่ตามรหัสโซนพื้นที่ที่กำหนด

3.5 การจัดทำข้อเสนอแนะในการก่อสร้างอาคารป้องกันน้ำท่วมและการปรับปรุงโครงการเดิม

4) การศึกษาเพิ่มเติม โดยที่ปรึกษาต้องจัดทำดังนี้

4.1 จัดทำข้อเสนอแนะในด้านเกณฑ์การเตือนภัย

4.2 จัดทำข้อเสนอแนะการฟื้นฟูและบำรุงรักษาผังน้ำในอนาคต

4.3 จัดทำคู่มือการใช้งานผังน้ำและข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินในระบบทางน้ำตามผังน้ำ

4.4 จัดทำข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่จำเป็น

1.4.6 การจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ และข้อมูลแหล่งน้ำ

จัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ และข้อมูลแหล่งน้ำทุกองค์ประกอบของผังน้ำ โดยเฉพาะแหล่งน้ำที่เชื่อมโยงและมีศักยภาพในการพัฒนาให้เชื่อมโยงกับทางน้ำสายหลักและทางน้ำสายสาขา เพื่อการบริหารจัดการน้ำทั้งฤดูน้ำหลากและฤดูแล้ง ให้มีรายละเอียดตามรายการที่กำหนด ได้แก่ ชื่อแหล่งน้ำ พิกัด ชนิด ขนาด (ความยาว หรือพื้นที่) ความจุหรือศักยภาพหรือความสามารถในการไหล เป็นต้น โดยรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1.4.7 การสำรวจภูมิประเทศ

1) งานสำรวจวางหมุดหลักฐาน

ในการสำรวจ จะมีการสร้างหมุดหลักฐานถาวรในเขตโครงการ เพื่อใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงของงานในขั้นตอนการศึกษาของโครงการ วางแผ่นหมุดหลักฐาน อย่างน้อยจำนวน 37 แห่ง กำหนดให้ใส่ทิศเหนือลงในหมุดหลักฐาน โดยแนวของทิศเหนือจะเป็นแนวตั้งขึ้นด้านบนของหมุดหลักฐาน ซึ่งหมุดหลักฐานที่ใช้ออกงานและเข้าบรรจบงานต้องมีค่าพิกัดทางราบและค่าระดับความสูงที่มีความถูกต้อง โดยหมุดหลักฐานถาวรเสร็จแล้ว จะบันทึกในแบบหมายหมุดหลักฐานเพื่อการใช้งานดังต่อไปนี้

1.1 ค่าพิกัดทางราบ ให้สำรวจด้วยวิธีการวัดพิกัดด้วยเครื่องวัดสัญญาณดาวเทียม (GPS) หรือโดยวิธีการวงรอบ (Traverse) อย่างน้อยตามมาตรฐานงานระดับชั้นที่ 3 หรือวิธีการอื่นๆตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯเห็นชอบ

1.2 ค่าพิกัดทางดิ่งหรือค่าระดับความสูง ให้สำรวจด้วยวิธีการวัดพิกัดด้วยเครื่องวัดสัญญาณดาวเทียม (GPS) หรือโดยกล้องระดับ (Differential Leveling) อ้างอิงระดับน้ำทะเลปานกลาง (ร.ท.ก.) อย่างน้อยตามมาตรฐานงานระดับชั้นที่ 3 หรือวิธีการอื่นๆตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เห็นชอบ

2) แผนที่ภูมิประเทศโครงการ

งานจัดทำแผนที่ภูมิประเทศการศึกษานี้ใช้สำหรับการเป็นข้อมูลประกอบในการศึกษาแบบจำลองชลศาสตร์ โดยต้องจัดเตรียมจากข้อมูลแผนที่มาตราส่วน 1:4,000 เว้นแต่บริเวณดังกล่าวไม่มีข้อมูลแผนที่มาตราส่วน 1:4,000 อนุโลมให้ใช้แผนที่ระดับความสูงมาตราส่วน 1:50,000 ประกอบได้ หรือแผนที่ประเภทอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เห็นชอบ

3) งานสำรวจลำน้ำ สิ่งกีดขวางลำน้ำ

งานสำรวจลำน้ำ สิ่งกีดขวางลำน้ำ เพื่อให้ทราบถึงลักษณะรูปร่าง ขนาดลำน้ำ และสิ่งกีดขวางลำน้ำ รวมถึงความลาดเทของลำน้ำ เพื่อใช้ประกอบในการศึกษาแบบจำลองชลศาสตร์ โดยดำเนินการสำรวจเพิ่มเติมร่วมกับการรวบรวมข้อมูลรูปตัดลำน้ำที่ได้มีการสำรวจไว้แล้วจากโครงการ หรือหน่วยงานอื่น ๆ ในการสำรวจรูปตัดลำน้ำดังกล่าวจะต้องอ้างอิงค่าพิกัดและระดับกับงานสำรวจวางหมุดหลักฐาน (ในหัวข้อ 1.4.7 ข้อ 1) โดยในการสำรวจให้ดำเนินการสำรวจรังวัดตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางลำน้ำ และต่อปีกออกไปด้านละไม่น้อยกว่า 100 เมตร โดยเก็บรายละเอียดครอบคลุมออกไปจากริมตลิ่งข้างละไม่น้อยกว่า 50 เมตร และรังวัดระดับตามแนวราบทุกระยะ 5-10 เมตร หรือทุกจุดที่ระดับเปลี่ยนแปลงมาก อย่างน้อยจำนวน 37 แห่ง

4) งานสำรวจค่าระดับน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในอดีต (Flood Mark)

งานสำรวจค่าระดับน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในอดีต (Flood Mark) จะเป็นการสำรวจค่าระดับน้ำท่วมเพื่อใช้เป็นค่าระดับสำหรับการอ้างอิงระดับน้ำท่วมของพื้นที่ชุมชนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ โดยพิจารณาจากตำแหน่งของพื้นที่ชุมชนระดับเทศบาลนคร และเทศบาลเมือง ที่มีที่ตั้งอยู่ติดกับลำน้ำสายหลัก โดยพิจารณาสำรวจค่าระดับและทำเครื่องหมายระดับน้ำท่วมบริเวณที่ใช้ในการอ้างอิง อาทิเช่น สถานีวัดน้ำท่าที่อยู่บริเวณพื้นที่ สะพาน หรืออาคารที่สามารถทำเครื่องหมายระดับน้ำท่วมได้ไม่น้อยกว่าชุมชนสำคัญละ 1 แห่ง โดยค่าระดับดังกล่าวจะต้องอ้างอิงค่าระดับกับงานสำรวจวางหมุดหลักฐาน (ในหัวข้อ 1.4.7 ข้อ 1)

5) งานสำรวจความลึกแหล่งน้ำ

งานสำรวจความลึกแหล่งน้ำ จะเป็นการหยั่งสำรวจความลึกของแหล่งน้ำในประเภท หนอง บึง กุด ป่าบุ่ง ป่าทาม ที่อยู่ตามแนวลำน้ำหลัก (เฉพาะที่เป็นที่สาธารณะ) หรือแหล่งน้ำที่มีพื้นที่ผิวน้ำมากกว่า 50 ไร่ โดยมีระยะทางห่างจากลำน้ำหลักไม่เกิน 2 กิโลเมตร จำนวนสำรวจไม่น้อยกว่า 35 แห่ง ยกตัวอย่างเช่น หนองไผ่ หนองมน ตำบลป่าตาล หนองต้ม ตำบลต้า อำเภอขุนตาล หนองร่องยาว ตำบลบุญเรือง หนองบัว ตำบลเวียง หนองรงค์ หนองอ้อ ตำบลศรีดอนชัย หนองคำแฝก หน่องร่องยาว ตำบลห้วยซอ อำเภอเชียงของ หนองฝั่งแดง หนองบัว ตำบลเวียง หนองช้าง ตำบลโยนก หนองเรือ ตำบลบ้านแซว อำเภอเชียงแสน สระในตำบลสันทรายงาม อำเภอเทิง หนองกากอก ตำบลเม็งราย อำเภอพญาเม็งราย หนองปลาค้าว หนองกลุม ตำบลสันมะเค็ด อำเภอพาน หนองแสล็บ ตำบลเมืองชุม หนองกูแก้ว หนองจอยาว หนองป่าตึง ตำบลเวียงชัย อำเภอเวียงชัย หนองแซะ ตำบลทุ่งก่อ อำเภอเวียงเชียงรุ้ง หนองแดง ตำบลดอยลาน หนองบัวแคร่ ตำบลริมกก หนองบัว ตำบลท่าสาย สระในตำบลป่าอ้อดอนชัย อำเภอเมืองเชียงราย และแหล่งน้ำในตำบลสันติสุข อำเภอพาน ตำบลป่าแดด อำเภอป่าแดด ตำบลเวียงชัย อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย หนองยาว ตำบลบ้านต๋ำ อำเภอเมืองพะเยา และแหล่งน้ำในตำบลแม่ลาว อำเภอเชียงคำ ตำบลหงส์หิน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา และแหล่งน้ำในตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการประเมินปริมาตรความจุของแหล่งน้ำ ทั้งนี้ในการหยั่งความลึกน้ำดังกล่าว ไม่จำเป็นต้องอ้างอิงค่าระดับกับงานสำรวจวางหมุดหลักฐาน (ในหัวข้อ 1.4.7 ข้อ 1)

การสำรวจข้อมูลภูมิประเทศ จะทำการสำรวจข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้ในการจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์ และประกอบการกำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยสรุปการสำรวจที่ต้องดำเนินการ ดังนี้

1) รวบรวมและทบทวนข้อมูลสำรวจภูมิประเทศจากรายงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ลุ่มน้ำ
2) รวบรวมแผนที่และภาพถ่ายทางอากาศ ได้แก่ แผนที่และภาพถ่ายทางอากาศของกรมแผนที่ทหาร และกรมพัฒนาที่ดิน และข้อมูลภาพดาวเทียมจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (GISTDA) Website google earth เป็นต้น

1.4.8 การจัดทำผังน้ำและรายการประกอบผัง

ที่ปรึกษาจะจัดทำผังน้ำ ในรูปแบบแผนที่ แผนผัง รายการประกอบและระบบฐานข้อมูลมีรายการ ดังนี้

1) ผังน้ำในรูปแบบแผนที่ เพื่อประกาศในราชกิจจานุเบกษาจะเป็นการจัดทำแผนที่ตามคาบอุบัติ 2 5 10 25 50 และ 100 ปี ในภาพรวมของลุ่มน้ำ โดยมีคำอธิบายประกอบด้วย ชื่อลำน้ำสายหลัก และลำน้ำสาขา ขอบเขตผังน้ำ และระบบป้องกันน้ำท่วมชุมชน มาตราส่วน 1:250,000 หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษากำหนด โดยที่ปรึกษาจะจัดทำแผนที่โดยคำนึงถึงกฎระเบียบเกี่ยวกับการประกาศในราชกิจจานุเบกษา
2) ผังน้ำในรูปแบบแผนผัง ที่ปรึกษาจะจัดทำแผนผัง (Schematic diagram) ซึ่งสามารถแสดงลักษณะของลำน้ำเป็นภาพเส้นตรงโดยแผนผังดังกล่าวเป็นการระบุโดยสังเขป เพื่อแสดงทิศทางการไหลของน้ำและจุดบรรจบของลำน้ำ ทั้งนี้ครอบคลุมระบบทางน้ำในลุ่มน้ำหลัก ลุ่มน้ำสาขา และที่สำคัญผังน้ำในรูปแบบ

แผนผังจะเป็นการจัดทำแผนผังในภาพรวมของลุ่มน้ำ อย่างน้อยประกอบด้วย ชื่อลำน้ำสายหลักและลำน้ำสาขา อัตราการไหลของปริมาณน้ำท่าที่คาบอุบัติ 2 5 10 25 50 และ 100 ปี ความกว้างผังน้ำตั้งฉากกับลำน้ำสายหลัก ลำน้ำสาขา ทิศทางการไหลของน้ำ และปริมาณน้ำสูงสุดและต่ำสุดของลำน้ำสายหลักและลำน้ำสาขา

3) รายการประกอบผัง **<u>อย่างน้อย</u>**ประกอบด้วยรายการ ดังต่อไปนี้

3.1 ทะเบียนแหล่งน้ำพร้อมรายการประกอบ เช่น ความจุ อัตราการไหล ขนาด (ความยาวลำน้ำ ขนาดพื้นที่แหล่งน้ำ) และอื่น ๆ

3.2 ขอบเขตพื้นที่แหล่งน้ำและขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมทั้งลุ่มน้ำ และแผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ตลอดแนวผังน้ำและพื้นที่น้ำท่วมทั้งลุ่มน้ำชุมชนหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญ

3.3 ผลการศึกษาพื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำ ในคาบอุบัติ 2 5 10 25 50 และ 100 ปี

3.4 ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตต่าง ๆ

4) การจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems: MIS) ที่ปรึกษาจะดำเนินการรวบรวมและจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) สำหรับการศึกษาจัดทำผังน้ำครั้งนี้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะมีรายละเอียดฐานข้อมูลครบถ้วนตามผลการศึกษาเพื่อให้สามารถใช้กำหนดทิศทางการบริหารจัดการผังน้ำอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ที่ปรึกษาจะพัฒนาการเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์และระบบฐานข้อมูลที่เป็นตารางให้สามารถเชื่อมโยงซึ่งกันและกันอย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกต่อการจัดการในอนาคต โดยที่ปรึกษากำหนดแนวทางและรายละเอียดการศึกษาเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุงานจ้างที่ปรึกษา เห็นชอบก่อนดำเนินการศึกษา **<u>อย่างน้อย</u>**ดังนี้

4.1 ที่ปรึกษาจะออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้มีการเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลผังน้ำกันอย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกต่อการจัดการ เพื่อการวางแผนบริหารจัดการผังน้ำ กล่าวคือ ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จะออกแบบให้เป็นฐานข้อมูลหลักในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของกลุ่มข้อมูลต่าง ๆ ได้ โดยทำการจัดระเบียบข้อมูล ให้อยู่ในรูปตารางที่เหมาะสม ซึ่งฐานข้อมูลจะถูกเชื่อมโยงความสัมพันธ์กันด้วยรหัสของกลุ่มข้อมูล อาทิเช่น รหัสลุ่มน้ำ รหัสจังหวัด รหัสอำเภอ รหัสตำบล รหัสหมู่บ้าน และรหัสเส้นลำน้ำ เป็นต้น การจัดระเบียบของข้อมูลนั้น ให้จัดการฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมที่สามารถเรียกใช้หรือแก้ไขปรับปรุงฐานข้อมูลประเภทแผนที่ที่ใช้ในโปรแกรม ArcGIS หรือเทียบเท่าได้โดยตรง ซึ่งฐานข้อมูลเหล่านั้นจะถูกเชื่อมเข้าด้วยกันเป็นระบบฐานข้อมูลอัตโนมัติ เพื่อให้การปรับแก้ฐานข้อมูลทั้งสองฐานข้อมูลสอดคล้องกันตลอดเวลา

4.2 ที่ปรึกษาจะรวบรวม จัดทำ ระบบฐานชั้นข้อมูลมาตรฐานที่เป็นปัจจุบัน ส่งมอบให้สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ สามารถปรับปรุง รวบรวม และแก้ไขข้อมูล เพื่อนำระบบฐานข้อมูลผังน้ำไปใช้ในการวางแผนการพัฒนาและการบริหารจัดการน้ำและการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินตลอดแนวผังน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3 ที่ปรึกษาจะรวบรวม จัดทำ และดำเนินการประมวลผลและจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ซึ่งจะแสดงรายละเอียดข้อมูลของผังน้ำ ประกอบด้วย ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมถึงตลอดทั้งสองฝั่ง

ลำน้ำ ขอบเขตพื้นที่ผังน้ำ ขอบเขตโซนพื้นที่ในผังน้ำ (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมระดับสูง กลาง ต่ำ ระดับต่าง ๆ) ขอบเขตพื้นที่อื่น ๆ ที่อาจเกิดน้ำท่วมหรืออยู่นอกเหนือการศึกษา เส้นรูปตัดลำน้ำ เส้นระดับน้ำท่วมในเขตโซนต่าง ๆ เส้นระดับน้ำท่วมปีฐาน หมุดอ้างอิงค่าระดับ ตำแหน่งที่ตั้งอาคารชลศาสตร์ สิ่งกีดขวางทางน้ำ หรือสิ่งปลูกสร้าง ตลอดแนวผังน้ำ ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน จำนวนที่ดิน (ไร่) ตลอดแนวผังน้ำ หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษากำหนดเพิ่มเติม ทั้งนี้จะต้องเชื่อมโยงภาพถ่ายจริงสภาพปัจจุบัน ณ วันสำรวจ

4.4 ฐานข้อมูลในแต่ละชั้น (Layer) สามารถแสดงผลบนภาพถ่ายดาวเทียม หรือ ข้อมูลภาพดาวเทียมจาก Google Earth ได้

4.5 ที่ปรึกษาจะพัฒนาระบบแสดงผลบนเว็ปไซต์ที่สามารถรวมผังน้ำทุกโครงการที่สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติได้มีการจ้างดำเนินการร่วมกันบนเว็ปไซต์เดียวกันได้ รวมถึงสามารถค้นหาและแสดงผลการค้นข้อมูลเฉพาะของโครงการได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) ที่ปรึกษาจะปฏิบัติตามมาตรฐานหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษากำหนด และจะมีโครงสร้างและองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลที่เข้ากันได้ฐานข้อมูลที่สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติมีอยู่แล้ว

1.5 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติได้กำหนดระยะเวลาในการศึกษาตามข้อกำหนดรายละเอียดของโครงการเป็นเวลาทั้งสิ้น 270 วัน นับถัดจากวันที่ได้มีการลงนามในสัญญาจ้าง (วันที่ 14 มีนาคม 2566 ถึง 8 ธันวาคม 2566)

บทที่ 2
การทบทวนข้อมูลผังน้ำและแนวทางการศึกษา

บทที่ 2
การทบทวนข้อมูลผังน้ำและแนวทางการศึกษา

เนื้อหาในบทนี้จะเป็นการสรุปกิจกรรมการศึกษาทบทวนข้อมูลรายงานที่เกี่ยวข้องและการรวบรวมทบทวนวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 ส่วนหลัก คือ

1) ข้อมูลพื้นฐานพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขอบเขตงานตาม TOR ข้อ 3.4.1 ประกอบด้วย สภาพลุ่มน้ำสาขาและการแบ่งลุ่มน้ำสาขา ขอบเขตการปกครอง ประชากร สภาพเศรษฐกิจ สังคม อุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา ลักษณะธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เกษตร ดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงการพัฒนาแหล่งน้ำและโครงข่ายระบายน้ำในปัจจุบัน ลำดับศักดิ์ลำน้ำ เส้นทางคมนาคม สิ่งกีดขวางทางน้ำ และระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน
2) สภาพปัญหาของลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขอบเขตงานตาม TOR ข้อ 3.4.2 ประกอบด้วย สภาพปัญหาอุทกภัย สภาพปัญหาภัยแล้ง และการบริหารจัดการและป้องกันน้ำท่วม
3) นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาระดับต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขอบเขตงานตาม TOR ข้อ 3.4.1 โดยได้รวบรวมทั้งรายงานผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องและการทบทวนกฎหมายต่าง ๆ ประกอบด้วย นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาระดับระหว่างประเทศ ระดับประเทศ ระดับภาค และระดับจังหวัด รวมถึงแผนงานของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำผังน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ สรุปภาพรวมแผนการบริหารจัดการอุทกภัยและภัยแล้ง ตลอดจนการวางผังเมืองระดับต่าง ๆ
4) การทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวข้องผังน้ำในประเทศไทย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขอบเขตงานตาม TOR ข้อ 3.4.1 ประกอบด้วย แผนผังหรือแผนที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับผังน้ำจากการดำเนินงานตามปกติ และจากผลการศึกษาทั่วไปของหน่วยงานต่าง ๆ โครงการจัดทำแผนหลักการจัดทำผังน้ำ ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ โครงการวางผังระบายน้ำจังหวัดในลุ่มน้ำต่าง ๆ ของกรมโยธาธิการและผังเมือง โครงการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์น้ำทางไกลอัตโนมัติ (ลุ่มน้ำกกและโขงเหนือ) ของกรมทรัพยากรน้ำ และโครงการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับในพื้นที่ศึกษา
5) กฎหมาย กฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขอบเขตงานตาม TOR ข้อ 3.4.1

2.1 ลักษณะกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำ

2.1.1 ลักษณะภูมิประเทศ

แม่น้ำโขงเป็นแม่น้ำนานาชาติ มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาหิมาลัย เกิดจากการละลายของหิมะและน้ำแข็งบริเวณที่ราบสูงทิเบต ไหลผ่านตอนใต้ของประเทศจีนผ่านตะวันออกของสหภาพเมียนมาร์ ภาคเหนือและภาคตะวันออก-เฉียงเหนือของประเทศไทย จากนั้นจะไหลผ่านประเทศลาวและประเทศกัมพูชา ก่อนที่จะไหลลงสู่ทะเลจีนใต้ในภาคใต้ของเวียดนาม ซึ่งแม่น้ำโขงได้ไหลผ่านลุ่มน้ำโขงเหนือของประเทศไทย ลุ่มน้ำโขงเหนือเป็นหนึ่งใน 22 ลุ่มน้ำของประเทศไทย ตามพระราชกฤษฎีกา กำหนดลุ่มน้ำ พ.ศ. 2564

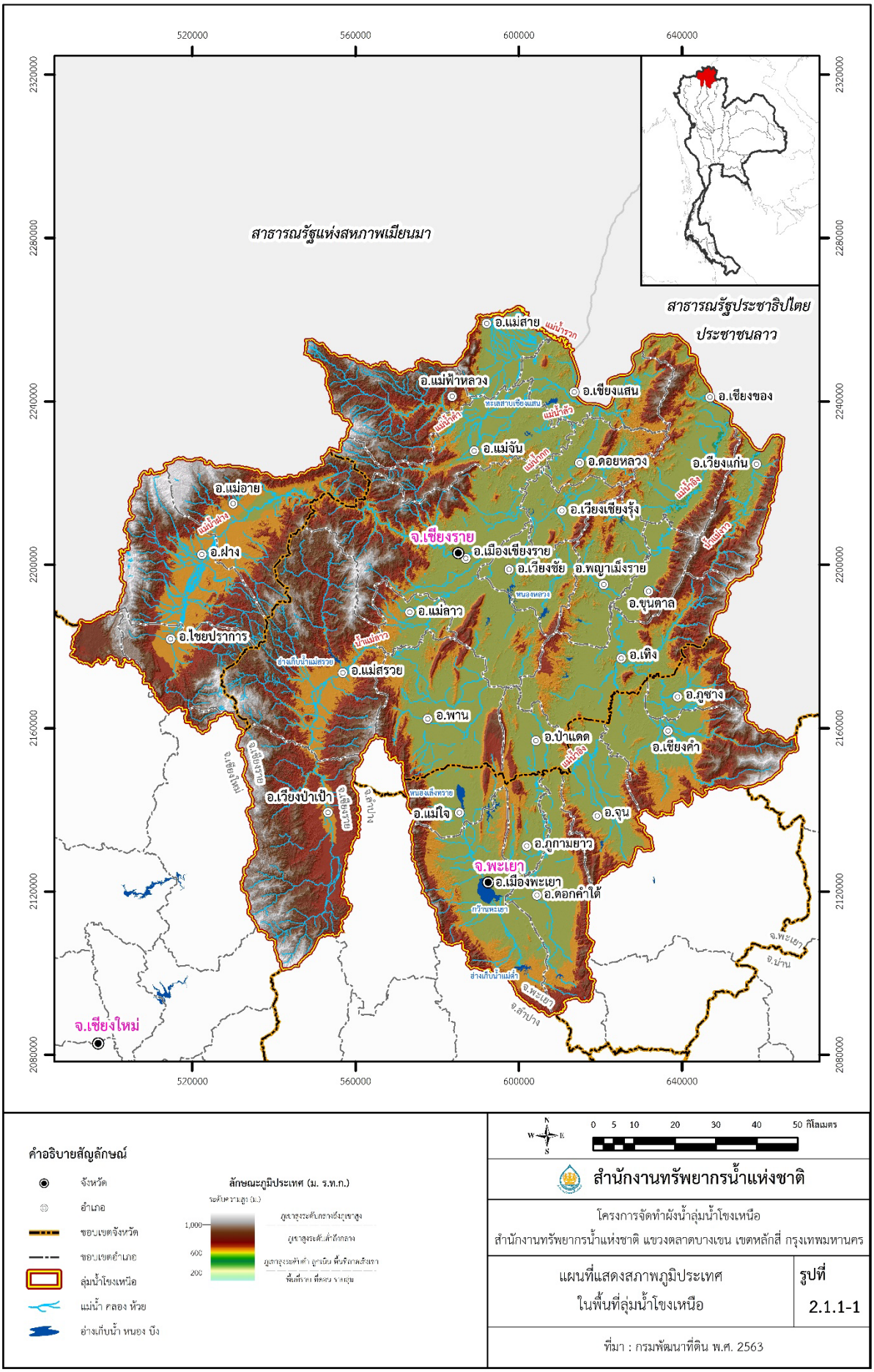
สภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำโขงเหนือ ประกอบด้วย เทือกเขาสูงชันสลับกับที่ราบระหว่างหุบเขา มีระดับอยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลางระหว่าง 300-1,550 ม.รทก. และพื้นที่ราบสูง ซึ่งเป็นบริเวณที่มีพื้นที่ติดต่อกับแม่น้ำโขง มีระดับอยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลางระหว่าง 100-500 ม.รทก. มีเทือกเขาล้อมรอบไปด้วยเทือกเขา เทือกเขาที่สำคัญ ได้แก่ เทือกเขาดอยภูลังกา เทือกเขาดอยสันปันน้ำ ดอยแม่สุก ดอยขุนแม่ต๋ำ และดอยขุนแม่ต๋อม ทำให้พื้นที่ของลุ่มน้ำด้านทิศตะวันออกและทิศเหนือมีแม่น้ำโขงและแนวเขาเป็นตัวแบ่งเขตระหว่างประเทศ สภาพภูมิประเทศมีความลาดเทจากด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	สาธารณรัฐสหภาพเมียนมาร์ และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
ทิศใต้	ติดกับ	ลุ่มน้ำวัง และลุ่มน้ำยม
ทิศตะวันออก	ติดกับ	สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
ทิศตะวันตก	ติดกับ	ลุ่มน้ำปิง และสาธารณรัฐสหภาพเมียนมาร์

ลุ่มน้ำโขงเหนือมีแม่น้ำที่สำคัญหลายสาย เช่น แม่น้ำกก น้ำแม่ฝาง น้ำแม่ลาว น้ำแม่สรวย แม่น้ำอิง แม่น้ำรวก น้ำแม่คำ และน้ำแม่จัน มีทะเลสาบน้ำจืดที่สำคัญ คือ กว๊านพะเยา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา โดยมีความจุ 34.0 ล้านลูกบาศก์เมตร สภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำโขงเหนือ ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.1-1**

2.1.2 สภาพลุ่มน้ำและการแบ่งลุ่มน้ำสาขา

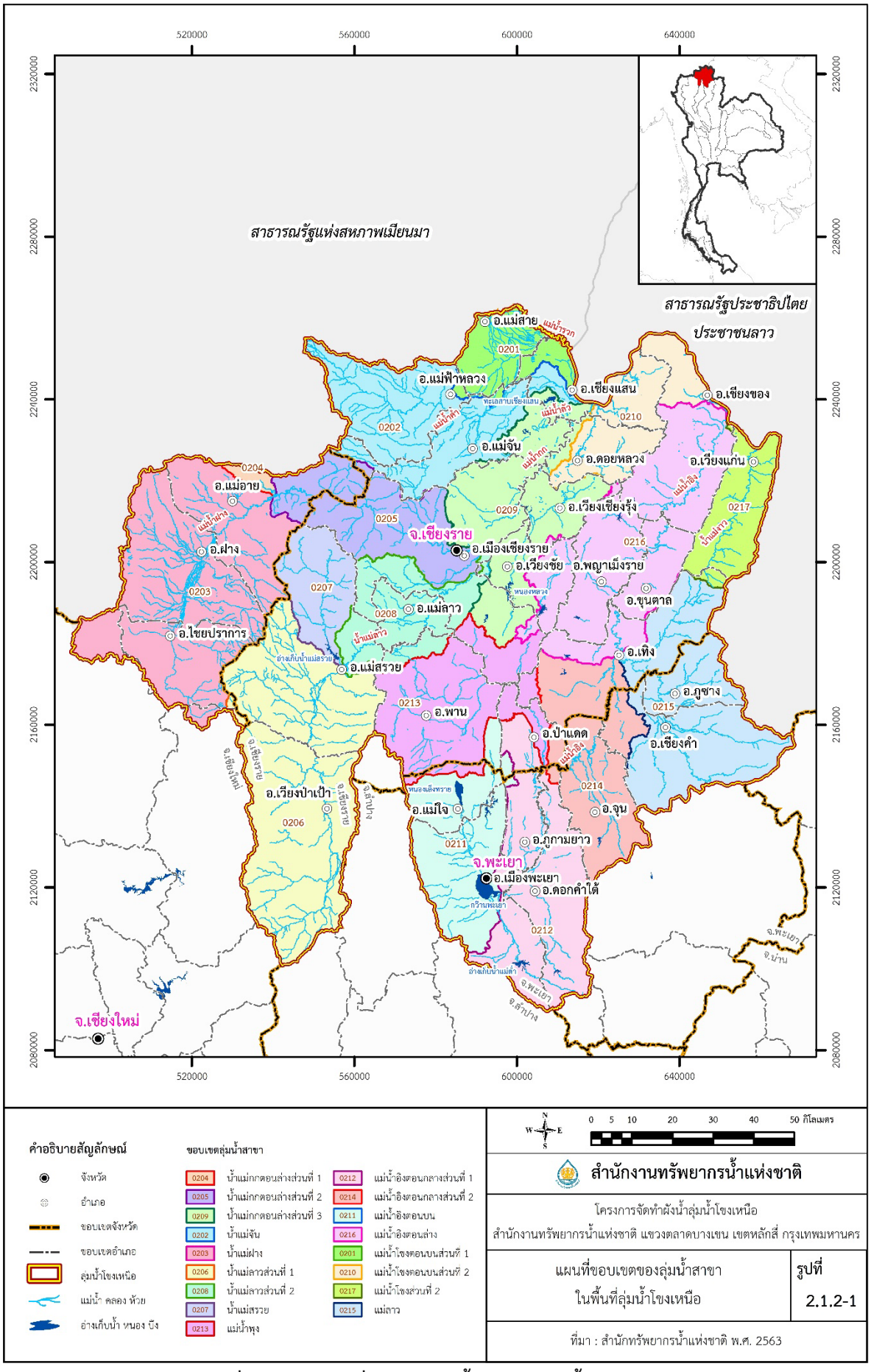
การแบ่งลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำโขงเหนือได้กำหนดตามผลการศึกษาของโครงการศึกษาทบทวนการแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำที่เหมาะสมสำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและผลกระทบจากการแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2562 ซึ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือมีพื้นที่รวม 17,435.28 ตร.กม. สามารถแบ่งเป็น 17 ลุ่มน้ำสาขา ได้แก่ แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1 (0201) แม่จัน (0202) น้ำแม่ฝาง (0203) น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1 (0204) น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2 (0205) น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1 (0206) น้ำแม่สรวย (0207) น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2 (0208) น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 (0209) แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2 (0210) แม่น้ำอิงตอนบน (0211) แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1 (0212) แม่น้ำพุง (0213) แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 (0214) แม่ลาว (0215) แม่น้ำอิงตอนล่าง (0216) และแม่โขงส่วนที่ 2 (0217) โดยมีขอบเขตลุ่มน้ำสาขาและครอบคลุมพื้นที่จังหวัดดังแสดงใน**ตารางที่ 2.1.2-1** และ**รูปที่ 2.1.2-1**



รูปที่ 2.1.1-1 แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำโขงเหนือ

ตารางที่ 2.1.2-1 รายละเอียดของลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำโขงเหนือ

ลำดับ	รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ลุ่มน้ำสาขา		ร้อยละของพื้นที่	ครอบคลุมพื้นที่ (ทั้งหมด และ/หรือบางส่วน)	
			(ตร.กม.)	(ไร่)		จังหวัด	อำเภอ
1	0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	427.88	267,422	2.45	เชียงราย	แม่จัน เชียงแสน แม่สาย แม่ฟ้าหลวง
2	0202	น้ำแม่จัน	1,188.07	742,546	6.81	เชียงใหม่	แม่อาย
						เชียงราย	เมืองเชียงราย แม่จัน เชียงแสน แม่สาย แม่ฟ้าหลวง
3	0203	น้ำแม่ฝาง	2,074.99	1,296,871	11.90	เชียงใหม่	เชียงดาว ฝาง แม่อาย พร้าว ไชยปราการ
						เชียงราย	แม่สรวย
4	0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	48.05	30,029	0.28	เชียงใหม่	แม่อาย
5	0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	858.08	536,295	4.92	เชียงใหม่	แม่อาย
						เชียงราย	เมืองเชียงราย เวียงชัย แม่จัน แม่สรวย
6	0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	2,093.83	1,308,646	12.01	เชียงใหม่	ดอยสะเก็ด ฝาง แม่อาย พราว ไชยปราการ
						ลำปาง	วังเหนือ เมืองปาน
						เชียงราย	พาน แม่สรวย เวียงป่าเป้า
7	0207	น้ำแม่สรวย	438.14	273,840	2.51	เชียงใหม่	แม่อาย
						เชียงราย	เมืองเชียงราย แม่สรวย
8	0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	693.17	433,232	3.98	เชียงราย	เมืองเชียงราย เวียงชัย พาน แม่สรวย แม่ลาว
9	0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	1,207.28	754,550	6.92	เชียงราย	เมืองเชียงราย เวียงชัย แม่จัน เชียงแสน พญาเม็งราย เวียงเชียงรุ้ง ดอยหลวง
10	0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	679.08	424,422	3.90	เชียงราย	เชียงของ เชียงแสน เวียงเชียงรุ้ง ดอยหลวง
11	0211	แม่น้ำอิงตอนบน	911.67	569,796	5.23	ลำปาง	งาว วังเหนือ
						พะเยา	เมืองพะเยา แม่ใจ ภูกามยาว
						เชียงราย	พาน ป่าแดด
12	0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	1,207.45	754,653	6.93	ลำปาง	งาว
						พะเยา	เมืองพะเยา จุน เชียงม่วน ดอกคำใต้ ปง ภูกามยาว
						เชียงราย	พาน ป่าแดด
13	0213	แม่น้ำพุง	1,083.36	677,098	6.21	พะเยา	แม่ใจ
						เชียงราย	เมืองเชียงราย เวียงชัย เทิง พาน ป่าแดด แม่สรวย แม่ลาว
14	0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	989.15	618,218	5.67	พะเยา	จุน เชียงคำ ดอกคำใต้ ปง
						เชียงราย	เมืองเชียงราย เทิง ป่าแดด
15	0215	แม่ลาว	1,351.78	844,861	7.75	น่าน	สองแคว
						พะเยา	จุน เชียงคำ ปง ภูซาง
						เชียงราย	เทิง เวียงแก่น ขุนตาล
16	0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	1,695.15	1,059,466	9.72	เชียงราย	เมืองเชียงราย เวียงชัย เชียงของ เทิง เชียงแสน พญาเม็งราย เวียงแก่น ขุนตาล เวียงเชียงรุ้ง ดอยหลวง
17	0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	488.16	305,101	2.80	เชียงราย	เชียงของ เทิง เวียงแก่น ขุนตาล
รวม			**17,435.28**	**10,897,050**	**100.00**		



รูปที่ 2.1.2-1 แผนที่ขอบเขตลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำโขงเหนือ

2.1.3 ขอบเขตการปกครอง

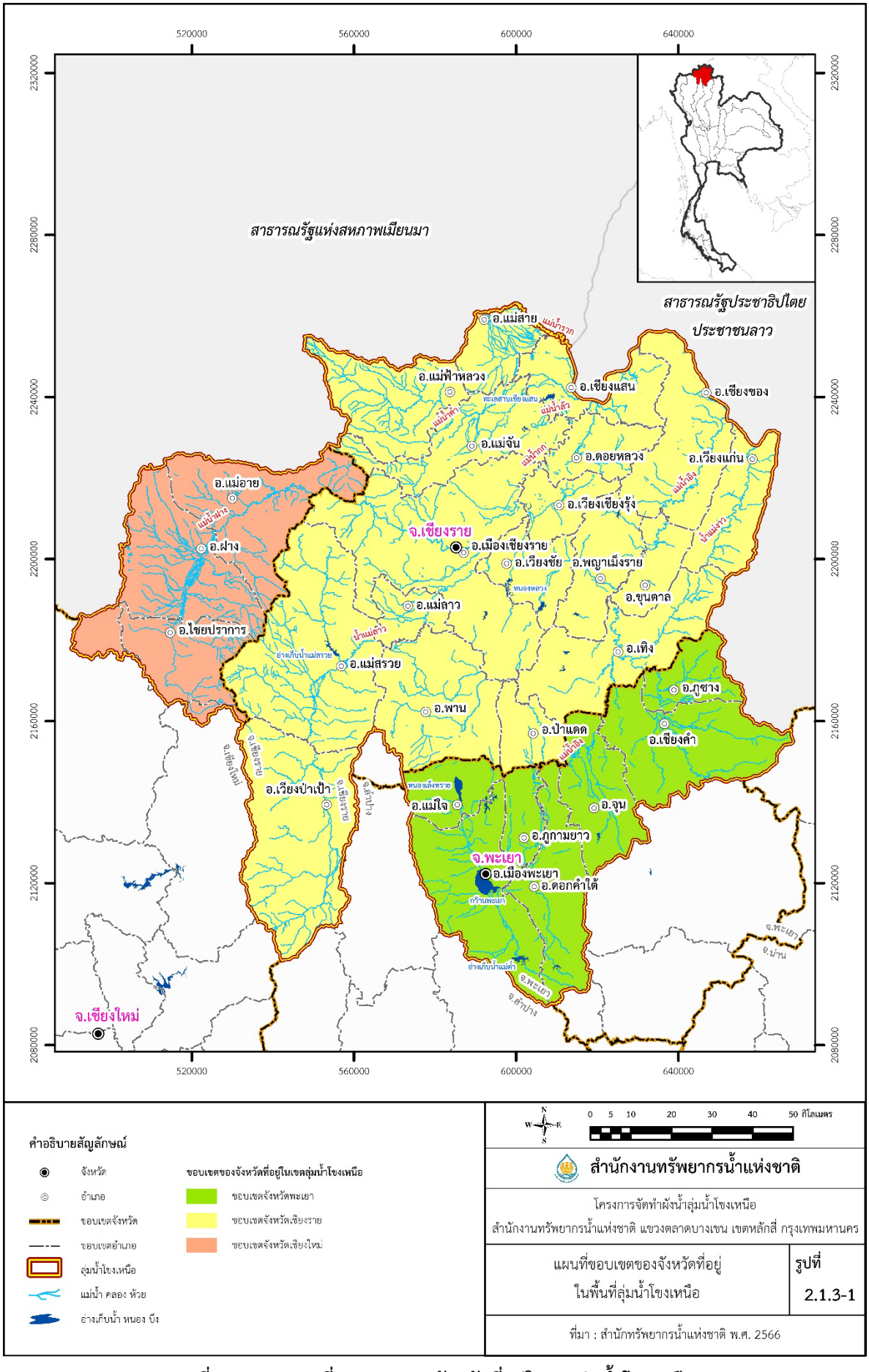
ลุ่มน้ำโขงเหนือเป็นหนึ่งใน 22 ลุ่มน้ำของประเทศไทย ตามพระราชกฤษฎีกากำหนดลุ่มน้ำ พ.ศ. 2564 มีพื้นที่ครอบคลุม 3 จังหวัด โดยมีพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ 5 อำเภอ ประกอบด้วย อำเภอฝาง อำเภอแม่อาย อำเภอเชียงดาว ในพื้นที่บางส่วนของตำบลแม่นะ อำเภอไชยปราการ ในพื้นที่ตำบลปงตำ ตำบลแม่ทะลบ และตำบลหนองบัวและในพื้นที่บางส่วนของตำบลศรีดงเย็น อำเภอพร้าวในพื้นที่บางส่วนของตำบลสันทราย และตำบลโหล่งขอด จังหวัดเชียงราย 17 อำเภอ ประกอบด้วย อำเภอขุนตาล อำเภอเชียงของ อำเภอเชียงแสน อำเภอดอยหลวง อำเภอเทิง อำเภอป่าแดด อำเภอพญาเม็งราย อำเภอเชียงราย อำเภอแม่จัน อำเภอแม่ฟ้าหลวง อำเภอแม่ลาว อำเภอแม่สรวย อำเภอแม่สาย อำเภอเวียงแก่น อำเภอเวียงชัย อำเภอเวียงเชียงรุ้ง อำเภอพาน ในพื้นที่ตำบลเจริญเมือง ตำบลดอยงาม ตำบลทรายขาว ตำบลทานตะวัน ตำบลธารทอง ตำบลม่วงคำ ตำบลเมืองพาน ตำบลแม่เย็น ตำบลแม่อ้อ ตำบลเวียงห้าว ตำบลสันกลาง ตำบลสันติสุข ตำบลสันมะเค็ด และตำบลหัวง้ม และในพื้นที่บางส่วนของตำบลป่าหุ่ง อำเภอเวียงป่าเป้า ในพื้นที่ตำบลบ้านโป่ง ตำบลป่างิ้ว ตำบลแม่เจดีย์ ตำบลแม่เจดีย์ใหม่ ตำบลเวียง และตำบลสันสลี และในพื้นที่บางส่วนของตำบลเวียงกาหลง และจังหวัดพะเยา 7 อำเภอ ประกอบด้วย อำเภอจุน อำเภอเชียงคำ อำเภอภูกามยาว อำเภอภูซาง อำเภอเมืองพะเยา และ อำเภอแม่ใจ อำเภอดอกคำใต้ ในพื้นที่ตำบลคือเวียง ตำบลดงสุวรรณ ตำบลดอกคำใต้ ตำบลดอนศรีชุม ตำบลบ้านถ้ำ ตำบลบ้านปิน ตำบลบุญเกิด ตำบลป่าซาง ตำบลสว่างอารมณ์ ตำบลสันโค้ง และตำบลห้วยลาน และในพื้นที่บางส่วนของตำบลหนองหล่มดังแสดงรายละเอียดและขอบเขตของจังหวัดที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำโขงเหนือ ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.3-1**

ทั้งนี้ ลุ่มน้ำโขงเหนือยังอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลอื่น ๆ ของจังหวัดน่านและจังหวัดลำปาง แต่มีพื้นที่อยู่ในลุ่มน้ำหลักน้อยกว่าร้อยละ 1 ของพื้นที่ตำบลนั้นๆ มีรายละเอียด ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.1.3-1**

ตารางที่ 2.1.3-1 รายละเอียดของจังหวัดในลุ่มน้ำโขงเหนือ

จังหวัด	พื้นที่ในเขตลุ่มน้ำ	
	(ตร.กม.)	(ไร่)
เชียงใหม่	2,368.52	1,480,325
พะเยา	3,672.50	2,295,310
เชียงราย	11,383.80	7,114,877
ข้างเคียง (น่านและลำปาง) *	10.44	6,535
รวม	**17,435.26**	**10,890,050**

หมายเหตุ* พื้นที่ข้างเคียงประกอบด้วยพื้นที่จังหวัดอื่น ๆ ที่มีพื้นที่ตำบลที่อยู่ในลุ่มน้ำหลักน้อยกว่าร้อยละ 1 ของพื้นที่ตำบลนั้น ๆ โดยพื้นที่จังหวัดวัดจากขอบเขตจังหวัดของกรมการปกครอง ปี 2561 ด้วยระบบพิกัด UTM WGS 84 Zone 47



รูปที่ 2.1.3-1 แผนที่ขอบเขตของจังหวัดที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำโขงเหนือ

2.1.4 ประชากร เศรษฐกิจ สังคม

จากการรวบรวมข้อมูลจากสถิติข้อมูลของสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย (2565) พบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือในปี พ.ศ. 2565 มีประชากรรวม 1,354,874 คน จำแนกเป็นประชากรชาย 663,927 คน และประชากรหญิง 690,947 คน ความหนาแน่นของประชากร 77.71 คนต่อตารางกิโลเมตร และมีจำนวนครัวเรือน 551,095 ครัวเรือน ขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 2.80 คน เมื่อพิจารณารายจังหวัดจะเห็นว่าจำนวนประชากรในพื้นที่จังหวัดเชียงรายสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 68.52 รองลงมา คือ จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดพะเยา คิดเป็นร้อยละ 15.92 และ 15.56 ตามลำดับ รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 2.1.4-1**

หากพิจารณาจำนวนประชากรเป็นรายอำเภอ ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.1.4-2** และ**รูปที่ 2.1.4-1** พบว่า ในอำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย มีจำนวนคนในพื้นที่โครงการมากที่สุด 109,224 คน 54,089 ครัวเรือน และในอำเภอภูกามยาว จังหวัดพะเยา มีจำนวนคนในพื้นที่โครงการน้อยที่สุด 12,547 คน 5,121 ครัวเรือน

เมื่อพิจารณาอัตราการเพิ่มของประชากรลุ่มน้ำโขงเหนือในช่วง 5 ปี (พ.ศ. 2561-2565) พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำมีการเปลี่ยนแปลงประชากรเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.33 ถึง 0.63 ต่อปี รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 2.1.4-3**

ตารางที่ 2.1.4-1 ข้อมูลประชากรรายจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือปี พ.ศ. 2565

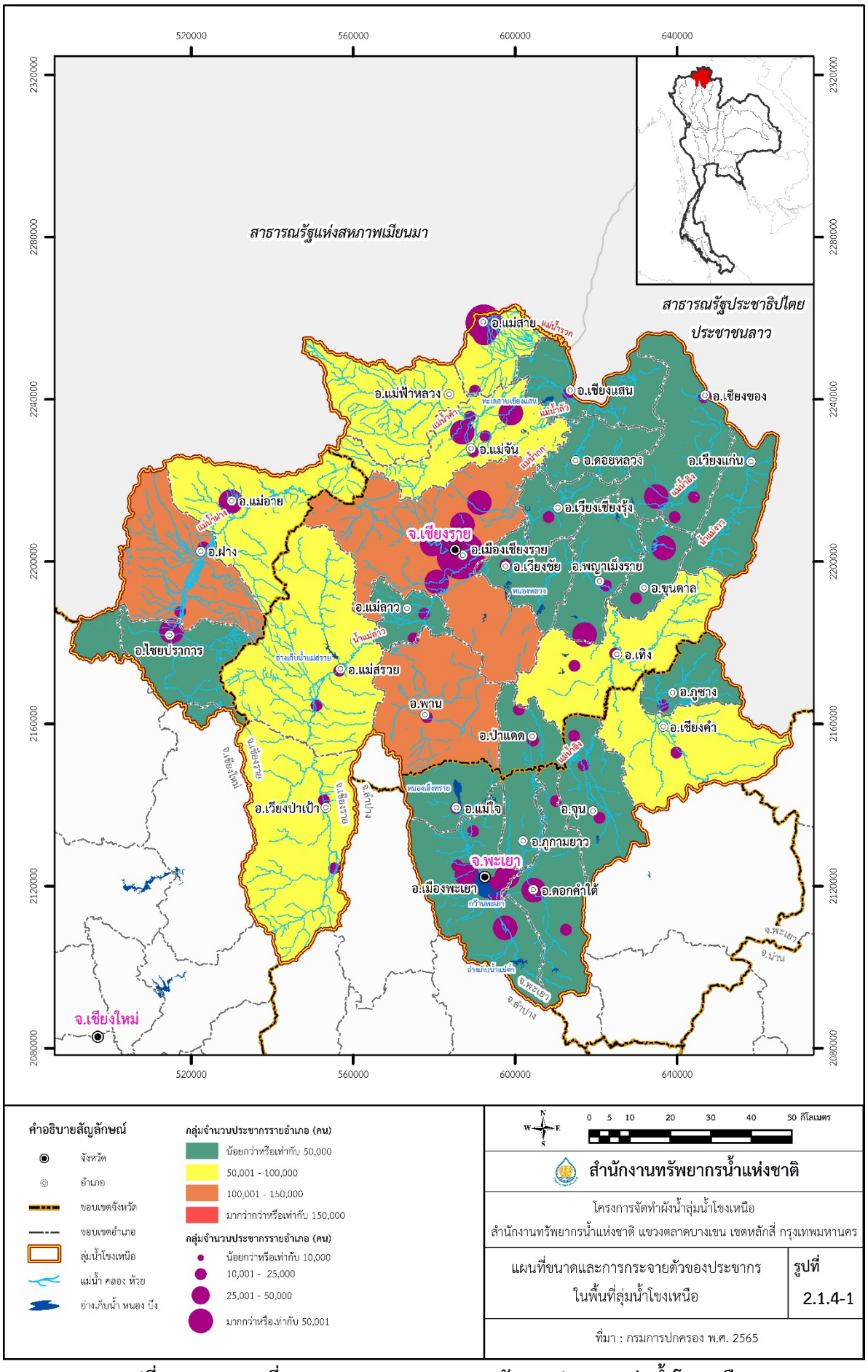
รายการ	รายจังหวัด			รวมทั้งหมด
	เชียงราย	เชียงใหม่	พะเยา	
จำนวนประชากรจากงานทะเบียน	928,347	218,995	210,804	1,358,145
ชาย	453,665	108,933	102,936	665,534
หญิง	474,682	110,062	107,868	692,612
ความหนาแน่น (คนต่อ ตร.กม.)	81.55	92.46	57.40	77.90
จำนวนครัวเรือน (หลัง)	384,562	81,625	86,305	552,492
ขนาดครัวเรือนเฉลี่ย (คนต่อครัวเรือน)	2.41	2.68	2.44	2.46

หมายเหตุ: กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ. 2565

ตารางที่ 2.1.4-2 ข้อมูลประชากรรายอำเภอในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือปี พ.ศ. 2565

ชื่อจังหวัด	อำเภอ	จำนวนประชากรรวมประชากรแฝง (คน)			จำนวนบ้าน (หลังคาเรือน)
		ชาย	หญิง	ทั้งหมด	
จังหวัดเชียงใหม่	อำเภอไชยปราการ	17,642	17,682	35,324	11,924
	อำเภอฝาง	55,871	56,862	112,733	41,847
	อำเภอแม่อาย	33,813	33,853	67,666	26,457
	อำเภอเชียงดาว	915	956	1,871	792
	อำเภอพร้าว	692	709	1,401	605
รวม จ.เชียงใหม่		**108,933**	**110,062**	**218,995**	**81,625**
จังหวัดเชียงราย	อำเภอเมืองเชียงราย	52,012	57,212	109,224	54,089
	อำเภอเวียงชัย	18,943	20,036	38,979	16,006
	อำเภอเชียงของ	12,318	12,736	25,054	10,761
	อำเภอเทิง	36,848	37,618	74,466	29,433
	อำเภอพาน	53,846	57,088	110,934	49,084
	อำเภอป่าแดด	5,803	5,951	11,754	4,146
	อำเภอแม่จัน	33,878	36,378	70,256	29,007
	อำเภอเชียงแสน	23,899	25,092	48,991	22,006
	อำเภอแม่สาย	35,305	39,622	74,927	30,163
	อำเภอแม่สรวย	39,502	39,180	78,682	29,997
	อำเภอเวียงป่าเป้า	30,184	30,763	60,947	25,109
	อำเภอพญาเม็งราย	13,551	13,859	27,410	10,000
	อำเภอเวียงแก่น	19,063	18,786	37,849	13,738
	อำเภอขุนตาล	6,892	7,161	14,053	5,636
	อำเภอแม่ฟ้าหลวง	38,647	39,093	77,740	25,782
	อำเภอแม่ลาว	11,891	12,670	24,561	11,319
	อำเภอเวียงเชียงรุ้ง	11,753	12,121	23,874	9,456
	อำเภอดอยหลวง	9,330	9,316	18,646	8,830
รวม จ.เชียงราย		**453,665**	**474,682**	**928,347**	**384,562**
จังหวัดพะเยา	อำเภอเมืองพะเยา	20,771	22,167	42,938	17,701
	อำเภอจุน	8,506	9,374	17,880	7,424
	อำเภอเชียงคำ	27,550	27,793	55,343	21,854
	อำเภอดอกคำใต้	18,347	19,389	37,736	15,075
	อำเภอแม่ใจ	9,704	10,326	20,030	9,419
	อำเภอภูซาง	12,050	12,280	24,330	9,711
	อำเภอภูกามยาว	6,008	6,539	12,547	5,121
รวม จ.พะเยา		**102,936**	**107,868**	**210,804**	**86,305**
รวม		**665,534**	**692,612**	**1,358,146**	**552,492**

หมายเหตุ : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ. 2565



รูปที่ 2.1.4-1 แผนที่แสดงขนาดและการกระจายตัวของประชากรลุ่มน้ำโขงเหนือ

ตารางที่ 2.1.4-3 ข้อมูลประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือปี พ.ศ. 2561-2565

รายการ	ปี พ.ศ.				
	2561	2562	2563	2564	2565
จำนวนประชากรจากงานทะเบียน	1,349,495	1,356,030	1,353,994	1,357,031	1,358,145
ชาย	664,229	666,775	664,756	665,689	665,534
หญิง	685,266	689,225	689,238	691,343	692,612
ความหนาแน่น (คนต่อ ตร.กม.)	77.40	77.77	77.65	77.83	77.90
อัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรเฉลี่ย (%)	-	0.48	0.33	0.56	0.64
จำนวนครัวเรือน (หลัง)	518,856	526,827	536,088	545,855	552,492
ขนาดครัวเรือนเฉลี่ย (คนต่อครัวเรือน)	2.60	2.57	2.52	2.49	2.46

หมายเหตุ : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ. 2565

คาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคต

การคาดการณ์จำนวนประชากรพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือในอนาคต 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2585) ด้วยวิธีทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Method) โดยกำหนดให้อัตราการเพิ่มของประชากรเท่ากับร้อยละ 0.30 ต่อปี และคงที่ตลอดช่วงเวลาของการคาดประมาณ แล้วคำนวณตามสูตรดังนี้

$$P_t = P_0 e^{rn}$$

P_t	หมายถึง	จำนวนประชากรในเวลาอนาคต
P_0	หมายถึง	จำนวนประชากรฐานหรือประชากรในเวลาเริ่มต้นของการคาดการณ์
r	หมายถึง	อัตราเพิ่มประชากร ซึ่งกำหนดให้เท่ากับร้อยละ 0.30 ต่อปี
n	หมายถึง	ระยะเวลาหรือจำนวนปีที่ต้องคาดการณ์

หมายเหตุ : *การศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงประชากรของลุ่มน้ำโขงเหนือ ระหว่าง พ.ศ. 2561-2565 พบว่า ประชากรมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น คิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลง เฉลี่ยร้อยละ 0.30 ต่อปี

เป็นผลให้ผลที่ได้จากการคาดการณ์จำนวนประชากร ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.1.4-4** พื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือมีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น ดังนี้

- ระยะเวลาเพิ่มขึ้น 5 ปี พ.ศ. 2570 มีจำนวนประชากร 1,382,750 คน
- ระยะเวลาเพิ่มขึ้น 10 ปี พ.ศ. 2575 มีจำนวนประชากร 1,411,193 คน
- ระยะเวลาเพิ่มขึ้น 15 ปี พ.ศ. 2580 มีจำนวนประชากร 1,440,231 คน
- ระยะเวลาเพิ่มขึ้น 20 ปี พ.ศ. 2585 มีจำนวนประชากร 1,469,863 คน

ตารางที่ 2.1.4-4 คาดการณ์จำนวนประชากรจำแนกเขตการปกครองในลุ่มน้ำโขงเหนือ

ชื่อจังหวัด	อำเภอ	จำนวนประชากร (คน)				
		พ.ศ. 2565	พ.ศ.2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580	พ.ศ. 2585
จังหวัดเชียงใหม่	อำเภอไชยปราการ	35,324	36,037	36,764	37,506	38,263
	อำเภอฝาง	112,733	115,008	117,328	119,696	122,111
	อำเภอแม่อาย	67,666	69,031	70,424	71,845	73,295
	อำเภอเชียงดาว	1,871	1,913	1,957	2,001	2,046
	อำเภอพร้าว	1,400	1,432	1,464	1,497	1,531
รวม จ.เชียงใหม่		**218,994**	**220,610**	**225,610**	**230,722**	**235,950**
จังหวัดเชียงราย	อำเภอเมืองเชียงราย	109,224	111,428	113,676	115,970	118,310
	อำเภอเวียงชัย	38,979	39,766	40,568	41,386	42,222
	อำเภอเชียงของ	25,054	25,560	26,075	26,601	27,138
	อำเภอเทิง	74,466	75,969	77,501	79,065	80,661
	อำเภอพาน	110,934	113,172	115,456	117,786	120,162
	อำเภอป่าแดด	11,754	11,991	12,233	12,480	12,732
	อำเภอแม่จัน	70,256	71,674	73,120	74,595	76,100
	อำเภอเชียงแสน	48,991	49,980	50,988	52,017	53,066
	อำเภอแม่สาย	74,927	76,439	77,981	79,555	81,160
	อำเภอแม่สรวย	78,682	80,270	81,889	83,542	85,227
	อำเภอเวียงป่าเป้า	60,947	62,177	63,431	64,711	66,017
	อำเภอพญาเม็งราย	27,410	27,963	28,527	29,103	29,690
	อำเภอเวียงแก่น	37,849	38,613	39,392	40,187	40,998
	อำเภอขุนตาล	14,053	14,337	14,626	14,921	15,222
	อำเภอแม่ฟ้าหลวง	77,740	79,309	80,909	82,541	84,207
	อำเภอแม่ลาว	24,561	25,057	25,562	26,078	26,604
	อำเภอเวียงเชียงรุ้ง	23,874	24,356	24,847	25,349	25,860
	อำเภอดอยหลวง	18,646	19,022	19,406	19,798	20,197
รวม จ.เชียงราย		**928,347**	**947,083**	**966,187**	**985,685**	**1,005,573**
จังหวัดพะเยา	อำเภอเมืองพะเยา	42,938	43,804	44,688	45,590	46,510
	อำเภอจุน	17,880	18,241	18,609	18,984	19,367
	อำเภอเชียงคำ	55,343	56,460	57,599	58,761	59,947
	อำเภอดอกคำใต้	37,736	38,497	39,274	40,067	40,875
	อำเภอแม่ใจ	20,030	20,434	20,846	21,267	21,696
	อำเภอภูซาง	24,330	24,821	25,322	25,833	26,354
	อำเภอภูกามยาว	12,547	12,800	13,058	13,322	13,591
รวม จ.พะเยา		**210,804**	**215,057**	**219,396**	**223,824**	**228,340**
รวม		**1,358,145**	**1,382,750**	**1,411,193**	**1,440,231**	**1,469,863**

ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ. 2565, ที่ปรึกษา พ.ศ. 2566

2.1.5 ลักษณะทางธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยา

ข้อมูลทางธรณีวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ศึกษาจากแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดพะเยา มาตราส่วน 1:250,000 (กรมทรัพยากรธรณี, 2550) รายงานการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของดินและสภาพทางธรณีสัณฐานของจังหวัดเชียงราย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2526) ธรณีวิทยาควอเทอร์นารี ระวางจังหวัดพะเยาและระวางอำเภอแม่ใจ (กรมทรัพยากรธรณี, 2533) และธรณีวิทยาประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2550) รายงานแผ่นดินไหวโบราณของรอยเลื่อนแม่จัน บริเวณอำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย (กรมทรัพยากรธรณี, 2561)

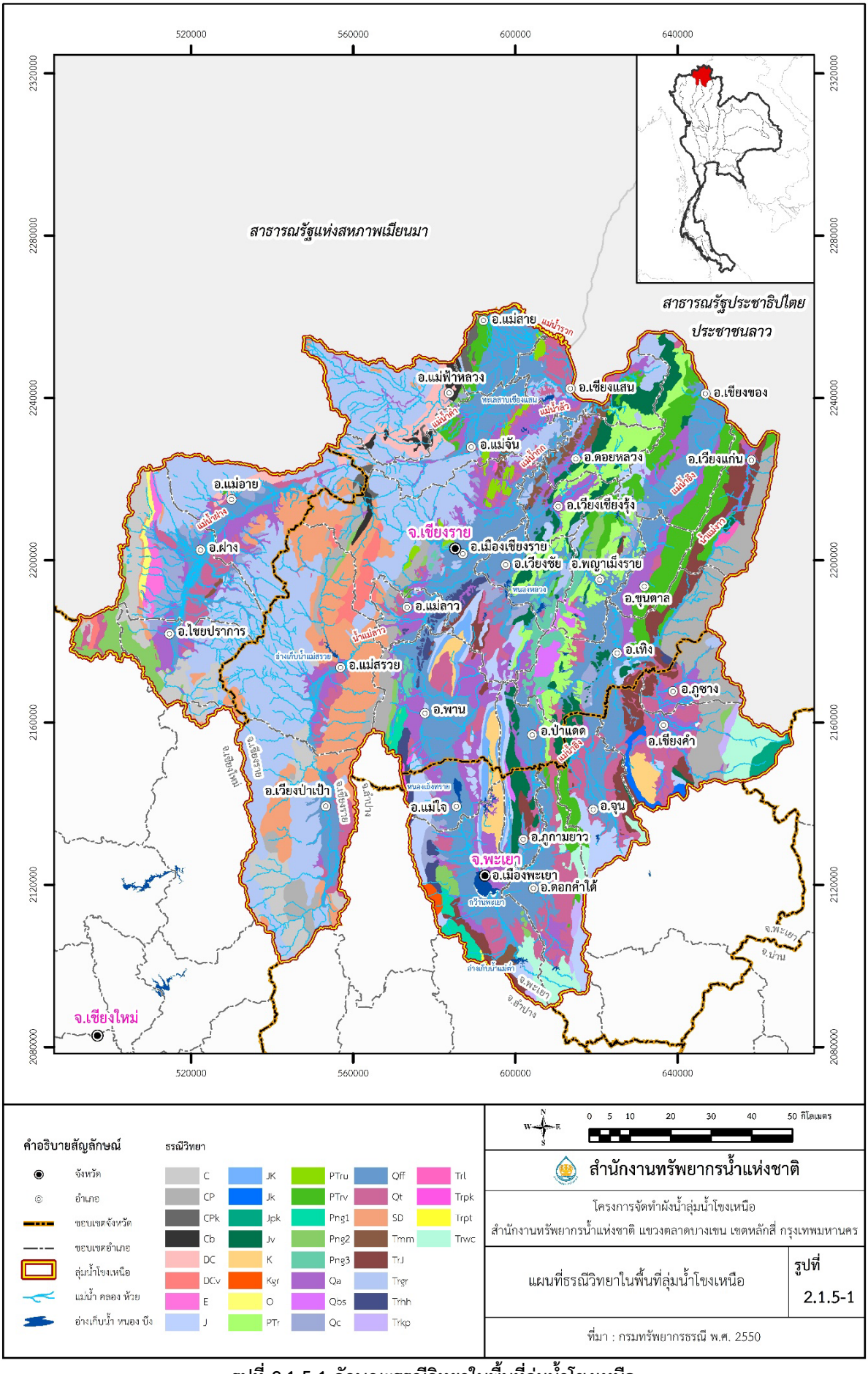
สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปของลุ่มน้ำโขงเหนือ ส่วนใหญ่เป็นภูเขาและเทือกเขาสูง มีความสูง 500-2,000 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ด้านทิศเหนือมีเทือกเขาแดนลาวกั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยและประเทศเมียนมาร์ วางตัวตามแนวทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ จุดสูงสุดอยู่ที่ดอยผ้าห่มปก จังหวัดเชียงใหม่ มีความสูงประมาณ 2,146 เมตร บริเวณตอนกลางของพื้นที่มีแนวเทือกย่อย ๆ ประกอบกันเป็นเทือกเขาผีปันน้ำ ต่อเนื่องลงมาถึงเทือกเขาขุนตาล วางตัวตามแนวทิศเหนือ-ทิศใต้ จุดสูงสุดอยู่ที่ดอยลังกา มีความสูงประมาณ 2,036 เมตร พื้นที่ด้านทิศตะวันตกมีแนวเทือกเขาหลวงพระบางกั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยและประเทศลาว วางตัวตามแนวทิศเหนือ-ทิศใต้ ยาวต่อเนื่องตั้งแต่จังหวัดเชียงรายลงมาจนถึงจังหวัดพิษณุโลก และมีที่ราบระหว่างหุบเขาและที่ราบลุ่มแม่น้ำ มีความสูงประมาณ 300-500 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยมีแอ่งฝาง-แม่อาย อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่ บริเวณทิศใต้มีแอ่งแม่สรวยและแอ่งเวียงป่าเป้า บริเวณตอนกลางของพื้นที่ลุ่มน้ำมีแอ่งเชียงราย-พะเยา ตั้งแต่อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย ลงไปถึงอำเภอเมือง จังหวัดพะเยา และพื้นที่ด้านตะวันตก มีแอ่งเชียงของ-เทิง-เชียงคำ-จุน ตั้งแต่อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย ลงไปจนถึงอำเภอจุน จังหวัดพะเยา

ลักษณะทางธรณีวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ประกอบด้วย หินตะกอน หินแปร และหินอัคนี อายุตั้งแต่มหายุคพาลีโอโซอิก หินมหายุคมีโซโซอิก หินมหายุคซีโนโซอิก และตะกอนยุคควอเทอร์นารี ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.5-1** ซึ่งสะสมตัวอยู่ตามที่ราบลุ่มแม่น้ำและแอ่งสะสมตะกอนต่าง ๆ สามารถจำแนกหน่วยหินโดยเรียงลำดับจากอายุแก่ไปอ่อนได้ดังต่อไปนี้

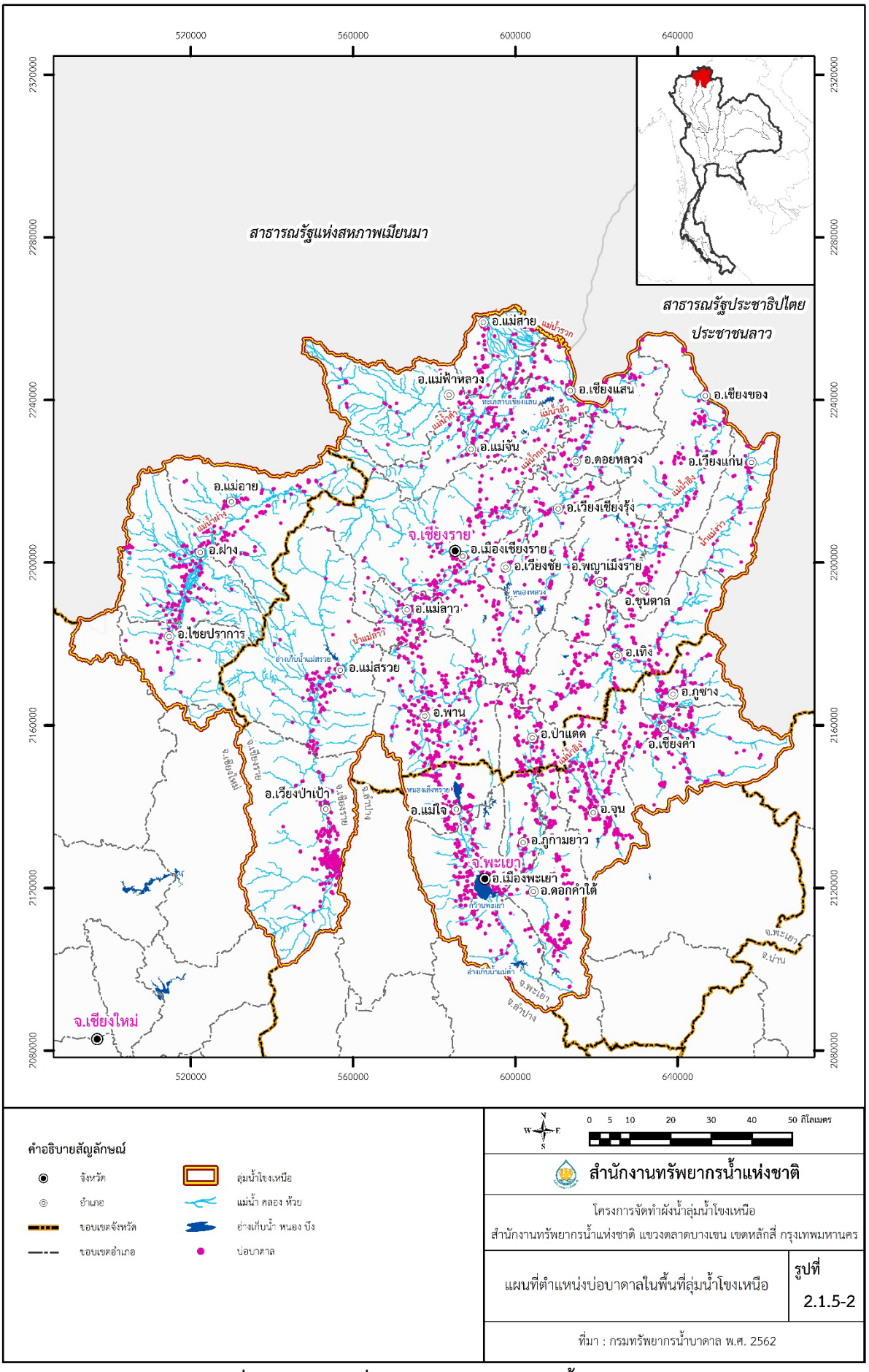
ปัจจุบันในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือมีความต้องการใช้น้ำบาดาลเพิ่มขึ้น เพื่อมาสนับสนุนการขยายตัวของเมืองและการเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะด้านการท่องเที่ยว นอกจากนี้ยังมีความต้องการใช้น้ำบาดาลเพิ่มขึ้นในภาคเกษตรกรรม เนื่องจากน้ำผิวดินลดน้อยลงใช้ช่วงฤดูแล้ง คุณภาพน้ำบาดาลโดยทั่วไปมักจะพบปัญหาเหล็กเกินค่ามาตรฐานน้ำบาดาลในบ่อบาดาลระดับตื้น ที่ความลึก 10-50 เมตร ซึ่งเป็นชั้นให้น้ำตะกอนร่วน ปริมาณเหล็กที่พบโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 10-30 มิลลิกรัม/ลิตร ตำแหน่งบ่อบาดาล ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.5-2**

ลุ่มน้ำโขงเหนือมีพื้นที่ที่มีคุณภาพน้ำบาดาลเหมาะสมในการนำมาใช้ประโยชน์ ร้อยละ 94.10 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยทั่วไปมีศักยภาพการให้น้ำบาดาลอยู่ในเกณฑ์ 2-10 ลูกบาศก์เมตร/เซนติเมตร ร้อยละ 49.50 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ชั้นหินให้น้ำที่มีศักยภาพในการให้น้ำได้ดีในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ส่วนใหญ่จะพบในชั้นหินให้น้ำประเภทตะกอนร่วน

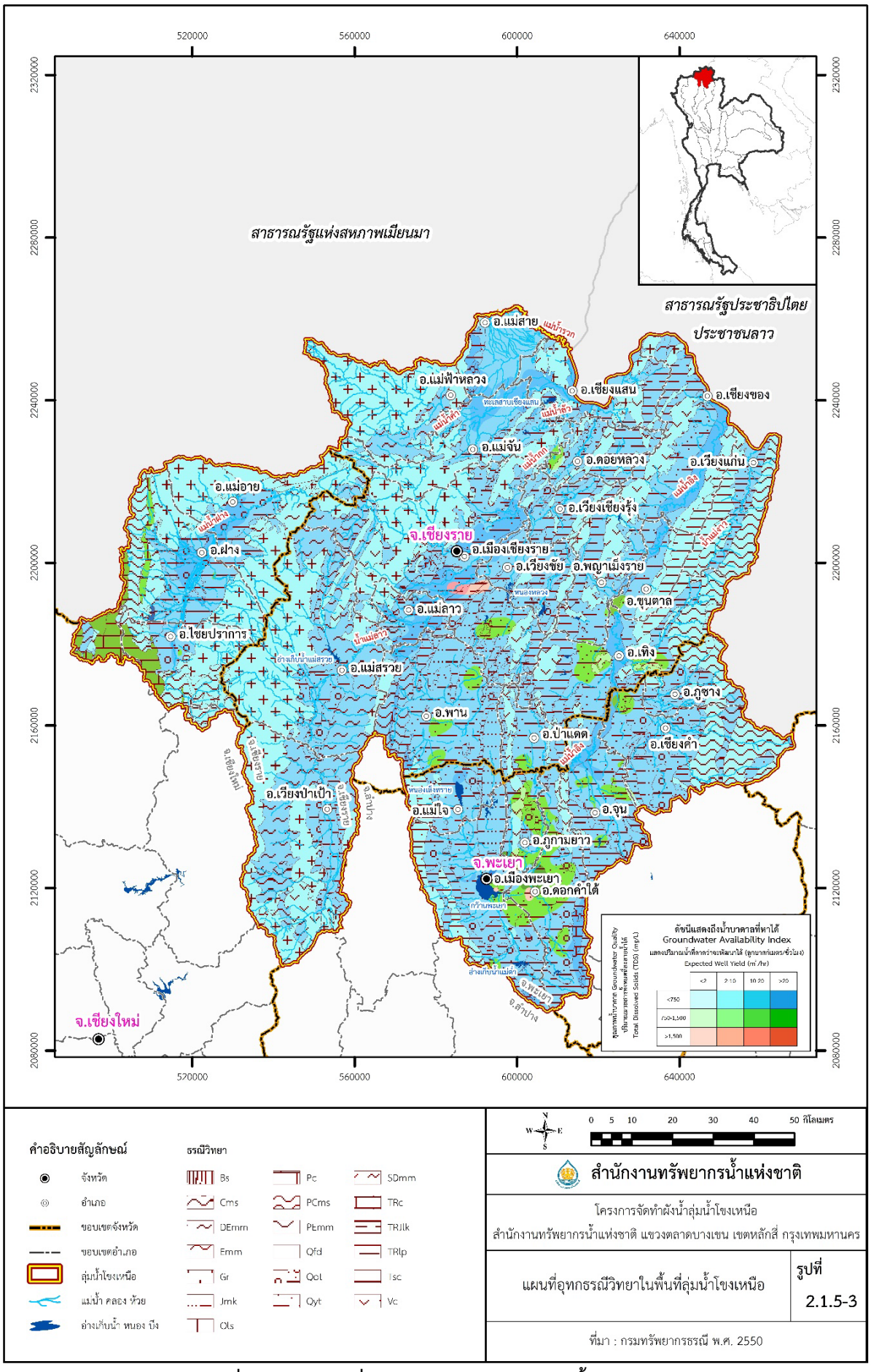
ข้อมูลหน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยาและศักยภาพน้ำบาดาลศึกษาจากแผนที่อุกธรณีวิทยาแสดงชั้นหินให้น้ำและศักยภาพน้ำบาดาล มาตราส่วน 1:100,000 จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย และจังหวัดพะเยา (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2559) ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.5-3** รายงานข้อมูลลุ่มน้ำโขงเหนือ (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564) และรายงานสถานการณ์น้ำบาดาลประเทศไทย (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2558) พบว่าหน่วยหินให้น้ำที่พบมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ชั้นให้น้ำตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่ (Qyt) ร้อยละ 20.40 ชั้นหินให้น้ำหินแกรนิต (Gr) ร้อยละ 20.40 และชั้นให้น้ำตะกอนตะพักน้ำยุคเก่า (Qot) ร้อยละ 11.18 ตามลำดับ



รูปที่ 2.1.5-1 ลักษณะธรณีวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 2.1.5-2 แผนที่ตำแหน่งบ่อบาดาลในลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 2.1.5-3 แผนที่สภาพอุทกธรณีวิทยาในลุ่มน้ำโขงเหนือ

2.1.6 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การศึกษารวบรวมข้อมูลในหัวข้อนี้มีเป้าหมายเพื่อใช้ประกอบเป็นส่วนหนึ่งของผังน้ำในส่วนของป่าที่เกี่ยวข้องการไหลของน้ำและใช้ประกอบพิจารณาเสนอแนะการใช้ที่ดิน/การบริหารจัดการที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เช่น ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ คุณภาพน้ำ เป็นต้น

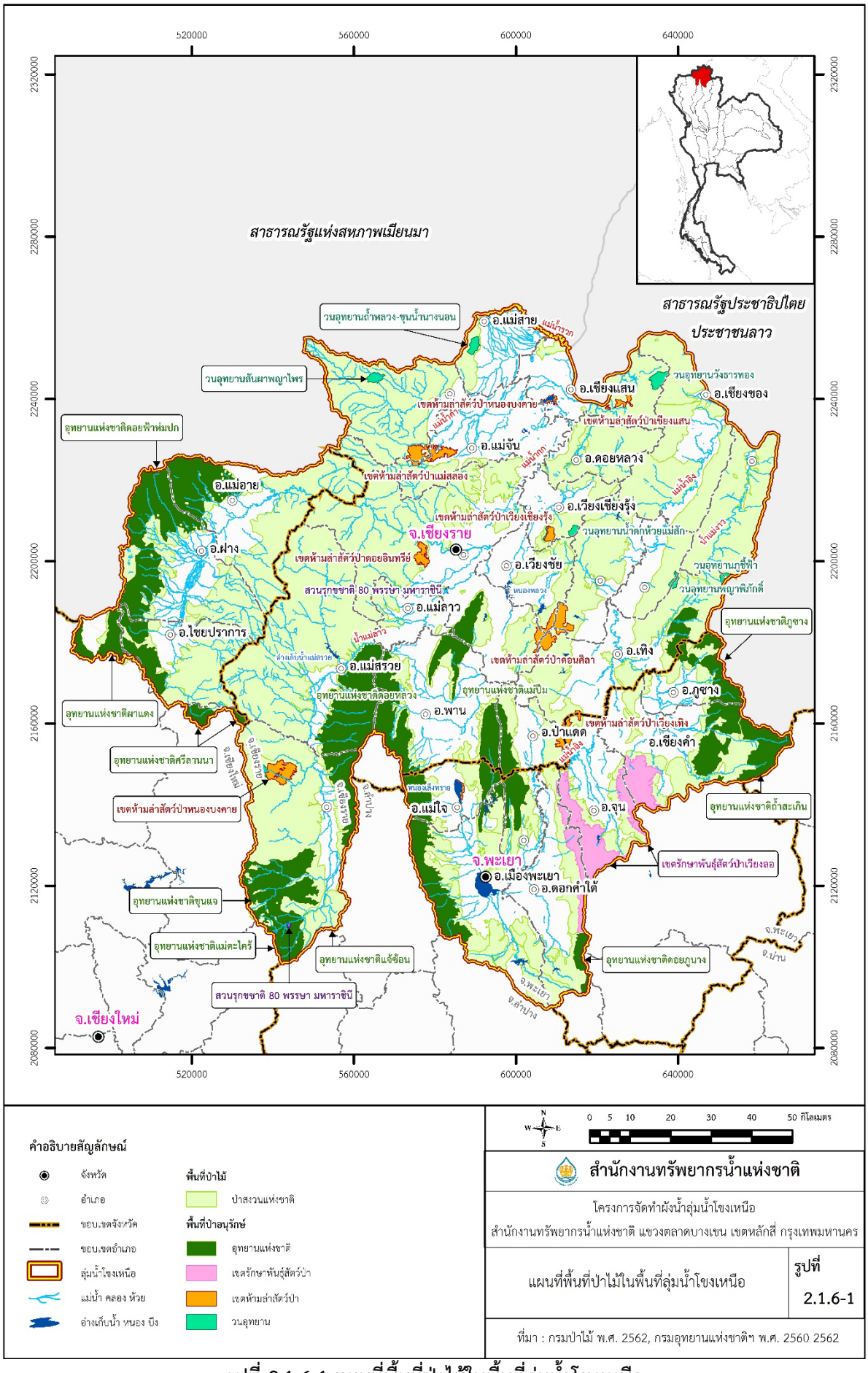
ทรัพยากรป่าไม้

โดยจากข้อมูลของสำนักจัดการที่ดินป่าไม้ กรมป่าไม้ (2565) พบว่า พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2564 มีประมาณ 102,212,434.37 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.59 ของพื้นที่ประเทศไทย (พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย 323,528,699.65 ไร่) สำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือในปี พ.ศ. 2565 มีเขตพื้นที่สงวนทรัพยากรธรรมชาติตามกฎหมายในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ประกอบด้วย ป่าสงวนแห่งชาติ อุทยานแห่งชาติ วนอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตห้ามล่าสัตว์ป่า จากการตรวจสอบจำนวนพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมายของลุ่มน้ำโขงเหนือพบว่ามีพื้นที่ป่าทั้งหมด 11,658.04 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 66.86 ของลุ่มน้ำ) โดยมีพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ 8,550.45 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 49.04 ของลุ่มน้ำ) เมื่อพิจารณาพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมายประเภทอื่น ๆ ซึ่งมีการประกาศพื้นที่ทับซ้อนกับพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ สามารถจำแนกเป็นพื้นที่อุทยานแห่งชาติ 2,521.15 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 14.46 ของลุ่มน้ำ) พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า 295.11 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 1.69 ของลุ่มน้ำ) พื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่า 175.29 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 1.01 ของลุ่มน้ำ) และพื้นที่วนอุทยาน 116.04 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 0.67 ของลุ่มน้ำ) รายละเอียดดังแสดงใน **รูปที่ 2.1.6-1**และ**ตารางที่ 2.1.6-1**

ตารางที่ 2.1.6-1 สภาพของทรัพยากรป่าไม้ในลุ่มน้ำโขงเหนือ

ลำดับ	ประเภท	พื้นที่	
		ตร.กม.	ไร่
1	ป่าสงวนแห่งชาติ	8,550.45	5,344,031.25
2	อุทยานแห่งชาติ	2,521.15	1,575,720.51
3	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า	295.11	184,441.93
4	เขตห้ามล่าสัตว์ป่า	175.29	109,554.20
5	วนอุทยาน	116.04	75,525.39
รวม		**11,658.04**	**7,289,273.28**

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา จากการวิเคราะห์ข้อมูลแผนที่ GIS ของกรมป่าไม้, 2565


520000
560000
600000
640000
2320000
2280000
2240000
2200000
2160000
2120000
2080000
สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา
สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
วนอุทยานถ้ำหลวง-ขุนน้ำนางนอน
วนอุทยานสันผาผญาไพร
อุทยานแห่งชาติดอยฟ้าห่มปก
อุทยานแห่งชาติผาแดง
อุทยานแห่งชาติศรีลานนา
เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย
อุทยานแห่งชาติขุนแจ
อุทยานแห่งชาติแม่ตะไคร้
สวนรุกขชาติ 80 พรรษา มหาราชินี
อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน
อุทยานแห่งชาติดอยภูนาง
อุทยานแห่งชาติถ้ำสะเกิน
เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเวียงลอ
อุทยานแห่งชาติภูชางอุทยานแห่งชาติภูซาง
อุทยานแห่งชาติภูผาม่าน
อุทยานแห่งชาติดอยหลวง
อุทยานแห่งชาติแม่ปืม
อุทยานแห่งชาติดอยผาหม่น
อุทยานแห่งชาติดอยภูคา
อุทยานแห่งชาติดอยผาช้าง
อุทยานแห่งชาติดอยภูนาง

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

จากการศึกษาข้อมูลแผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปี พ.ศ. 2564 พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของลุ่มน้ำโขงเหนือเป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 5 ประมาณ 3,352,758 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.77 ของพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำทั้งหมด ลักษณะเป็นที่ราบหรือที่ลุ่มหรือเป็นที่ลาดเอียงน้อย ใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรมหรือชุมชน รองลงมาเป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1A ประมาณ 2,714,709 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.91 ของพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำทั้งหมด ลักษณะเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารในที่ลาดชันสูงหรืออยู่ในเขตป่าเพื่อการอนุรักษ์ และพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2 ประมาณ 1,517,460 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.92 ของพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำทั้งหมด สำหรับชั้นคุณภาพลุ่มน้ำอื่น ๆ ได้แก่ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 3, 4 และ1B มีพื้นที่ 3,312,122 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 30.40 โดยมีรายละเอียดดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.6-2** และ**ตารางที่ 2.1.6-2**

พื้นที่ชุ่มน้ำ

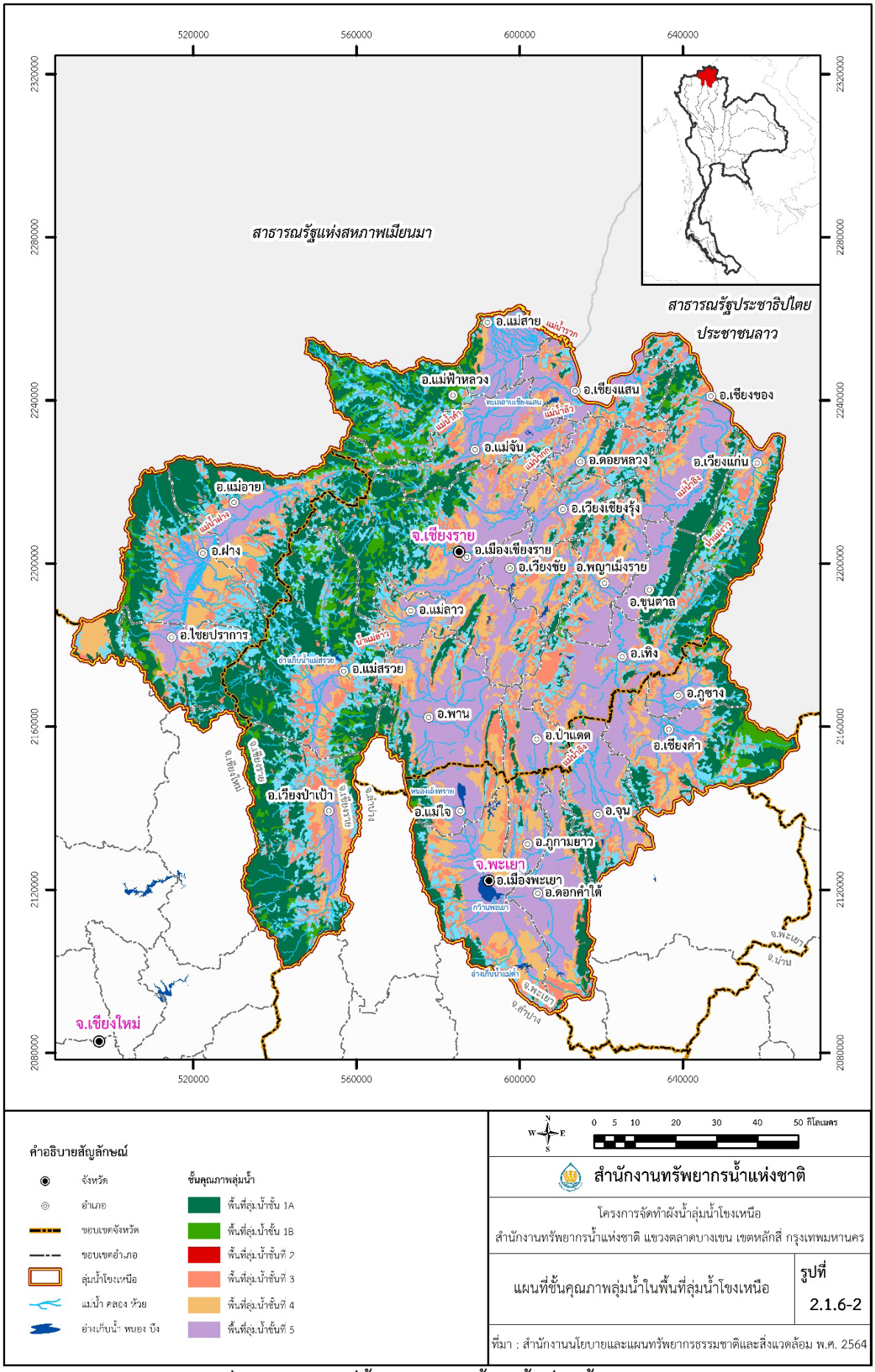
พื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือมีพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญ ทั้งในระดับความสำคัญระหว่างประเทศระดับนานาชาติ ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.6-3** และ**ตารางที่ 2.1.6-3** โดยมีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

1) **พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (แรมซาร์ไซต์)** อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ 1 แห่ง ได้แก่ พื้นที่ชุ่มน้ำในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย (เนื้อที่ 213.22 ตารางกิโลเมตร)
2) **พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ** จากการรวบรวมรายชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ จากสำนักงานแผนและนโยบายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2552 พบอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ 3 แห่ง ได้แก่ แอ่งเชียงแสน (เนื้อที่ 59.26 ตารางกิโลเมตร) หนองเล็งทราย (เนื้อที่ 6.98 ตารางกิโลเมตร) และกว๊านพะเยา (เนื้อที่ 18.91 ตารางกิโลเมตร)

ตารางที่ 2.1.6-2 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	มาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่	
		ไร่	ร้อยละ
1A	พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ที่ยังคงมีสภาพป่าสมบูรณ์ ซึ่งจะต้องสงวนรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารและเป็นทรัพยากรป่าไม้ของประเทศ ห้ามเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้เป็นรูปแบบอื่น	2,714,187	24.91
1B	พื้นที่ในลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ซึ่งสภาพป่าส่วนใหญ่ในพื้นที่ถูกทำลายหรือเปลี่ยนแปลงไป การทำประโยชน์ในที่ดินจะต้องมีมาตรการควบคุมเป็นพิเศษ	548,565	5.03
2	เหมาะสมต่อการเป็นต้นน้ำลำธารในระดับรอง สามารถใช้ประโยชน์เพื่อกิจการที่สำคัญได้ เช่น การป่าไม้ การทำเหมืองแร่ เป็นต้น ต้องควบคุมใช้ที่ดินอย่างเข้มงวด และหลีกเลี่ยงการทำเกษตรกรรม	1,514,085	13.89
3	ใช้ประโยชน์ได้ทั้งกิจการทำไม้ เหมืองแร่ และปลูกพืชประเภทไม้ยืนต้น โดยจะต้องมีการควบคุมการใช้พื้นที่ให้เป็นไปตามมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ	1,421,243	13.04
4	เป็นพื้นที่เนินราบ ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการทำเกษตรกรรม จะต้องใช้ประโยชน์ที่ดินตามระเบียบของทางราชการและมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ	1,335,615	12.26
5	เป็นที่ราบหรือที่ลุ่ม หรือเนินลาดเอียงเล็กน้อย ใช้ประโยชน์ที่ดินด้านเกษตรกรรมและชุมชน โดยเฉพาะทำนา หากใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรม ควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีศักยภาพทางการเกษตรสูง	3,363,357	30.87
รวม		**10,897,050**	**100.00**

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, พ.ศ. 2564

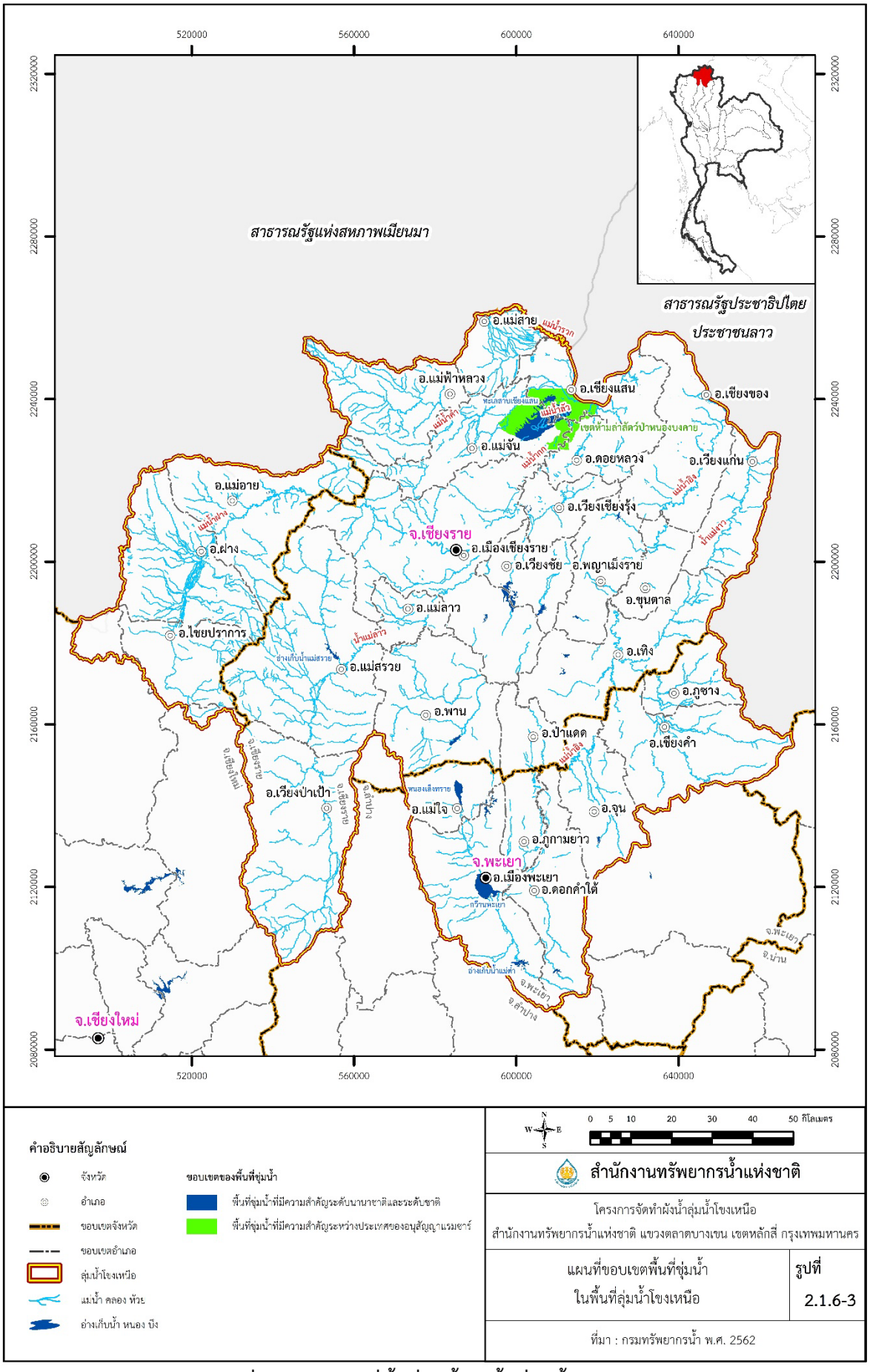


รูปที่ 2.1.6-2 แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ตารางที่ 2.1.6-3 พื้นที่ชุ่มน้ำที่ขึ้นทะเบียนว่ามีความสำคัญในระดับต่าง ๆ ในลุ่มน้ำโขงเหนือ

รายชื่อ	ลุ่มน้ำสาขา	จังหวัด	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ประเภท
พื้นที่ชุ่มน้ำที่ขึ้นทะเบียนว่ามีความสำคัญระหว่างประเทศ (แรมซาร์ไซต์)				
เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	ลุ่มน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	เชียงราย	213.22	หนองน้ำธรรมชาติ
รวม			**213.22**	**-**
พื้นที่ชุ่มน้ำที่ขึ้นทะเบียนว่ามีความสำคัญระดับนานาชาติ				
แอ่งเชียงแสน	ลุ่มน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	เชียงราย	59.26	หนองน้ำธรรมชาติ
หนองเล็งทราย	ลุ่มน้ำแม่น้ำพุง	พะเยา	6.98	หนองบึงธรรมชาติ
กว๊านพะเยา	ลุ่มน้ำแม่น้ำอิงตอนบน	พะเยา	18.91	ทะเลสาบ
รวม			**85.15**	**-**
รวมทั้งหมด			**298.37**	**-**

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2552



รูปที่ 2.1.6-3 แผนที่พื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

2.1.7 การเกษตรกรรม ทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การเกษตรกรรม

ภาพรวมของพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ พบว่า ลุ่มน้ำโขงเหนือมีพื้นที่เกษตรกรรม จำนวน 5,484,349 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 50.33 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ พื้นที่เกษตรกรรมโดยส่วนใหญ่ อยู่ในพื้นที่จังหวัดเชียงราย จำนวน 3,682,531 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 67.15 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ รองลงมา คือ จังหวัดพะเยา จำนวน 1,173,758 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.40 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 627,807 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.45 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

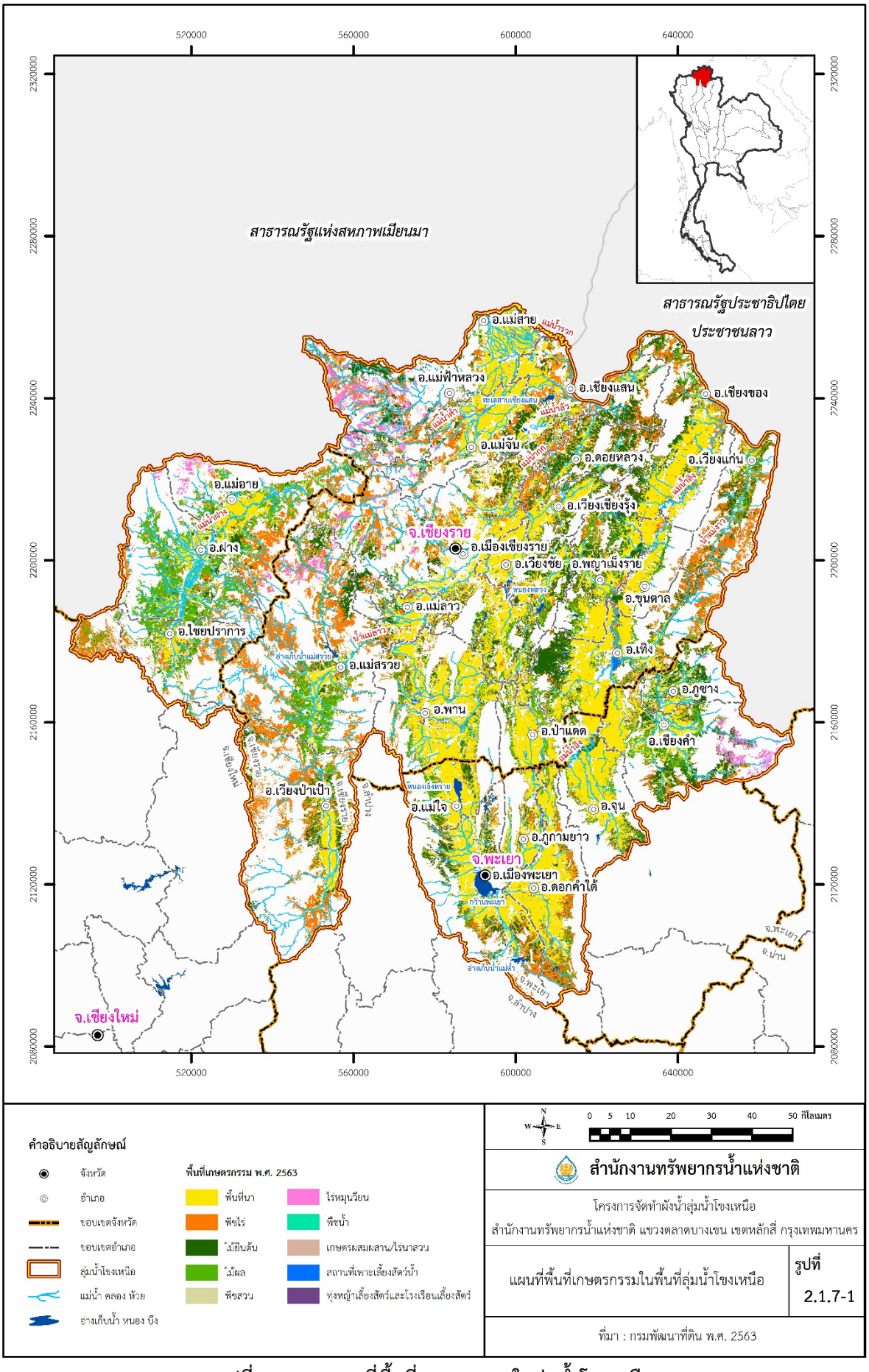
เมื่อพิจาณาประเภทพื้นที่เกษตรกรรม พบว่า สามอันดับแรกเป็นพื้นที่เพาะปลูกข้าว จำนวน 2,177,301 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 39.70 รองลงมาเป็นพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ จำนวน 1,370,138 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.98 พื้นที่เพาะปลูกไม้ยืนต้น จำนวน 860,961 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.70 นอกจากนี้ บางส่วนของพื้นที่ลุ่มน้ำมีพื้นที่เกษตรกรรมด้านอื่น ๆ ประกอบด้วย สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พืชสวน ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ เกษตรผสมผสาน/ไร่นาสวน และพืชน้ำ มีจำนวนรวมทั้งหมด 86,389 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.58 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.1.7-1** และ**รูปที่ 2.1.7-1**

ตารางที่ 2.1.7-1 พื้นที่เกษตรกรรมในลุ่มน้ำโขงเหนือ

พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ไร่)				รวม	ร้อยละ
	จ.เชียงราย	จ.เชียงใหม่	จ.พะเยา	พื้นที่คาบเกี่ยว*		
เกษตรผสมผสาน/ไร่นาสวน	4,200	124	399	0	4,723	0.09
พื้นที่นา	1,405,233	123,417	648,651	0	2,177,301	39.70
พืชไร่	1,029,888	182,114	158,019	118	1,370,138	24.98
ไม้ยืนต้น	653,224	29,691	177,994	52	860,961	15.70
ไม้ผล	438,142	253,733	143,035	33	834,943	15.22
พืชสวน	10,528	13,659	1,395	0	25,582	0.47
ไร่หมุนเวียน	101,063	20,789	27,994	49	149,895	2.73
ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์	14,306	2,962	3,805	0	21,074	0.38
พืชน้ำ	65	0	5	0	70	0.00
สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	25,884	1,318	12,462	0	39,663	0.72
รวม	**3,682,531**	**627,807**	**1,173,758**	**252**	**5,484,349**	**100.00**

หมายเหตุ : * พื้นที่ที่อยู่ในเขตพื้นที่ตำบลอื่น ๆ ของจังหวัดน่านและจังหวัดลำปาง แต่มีพื้นที่อยู่ในลุ่มน้ำหลักน้อยกว่า ร้อยละ 1 ของพื้นที่ตำบลนั้น ๆ

ที่มา : ดัดแปลงจากข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน, 2563



รูปที่ 2.1.7-1 แผนที่พื้นที่เกษตรกรรมในลุ่มน้ำโขงเหนือ

ทรัพยากรดิน

ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 10.90 ล้านไร่ มี 23 กลุ่มชุดดิน ตามที่ปรากฏอยู่ในแผนที่ดิน มาตรส่วน 1:25,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน สามารถแบ่งกลุ่มชุดดินออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มชุดดินในพื้นที่ลุ่ม ประกอบด้วย ชุดดินที่ 5, 6, 7, 15, 16, 18, 21, 22, 59 และกลุ่มดินดอน ประกอบด้วย ชุดดินที่ 29-31, 33, 35, 38, 40, 46-48, 52, 55, 56, 62 ส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่อยู่อาศัย ปศุสัตว์ บ่อปลา แหล่งน้ำ บ่อดิน หินโผล่ ฯลฯ การกระจายของกลุ่มชุดดินในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ รายละเอียดพื้นที่กลุ่มชุดดินรายลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.1.7-2** และ **รูปที่ 2.1.7-2**

ตารางที่ 2.1.7-2 กลุ่มชุดดิน รายลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ

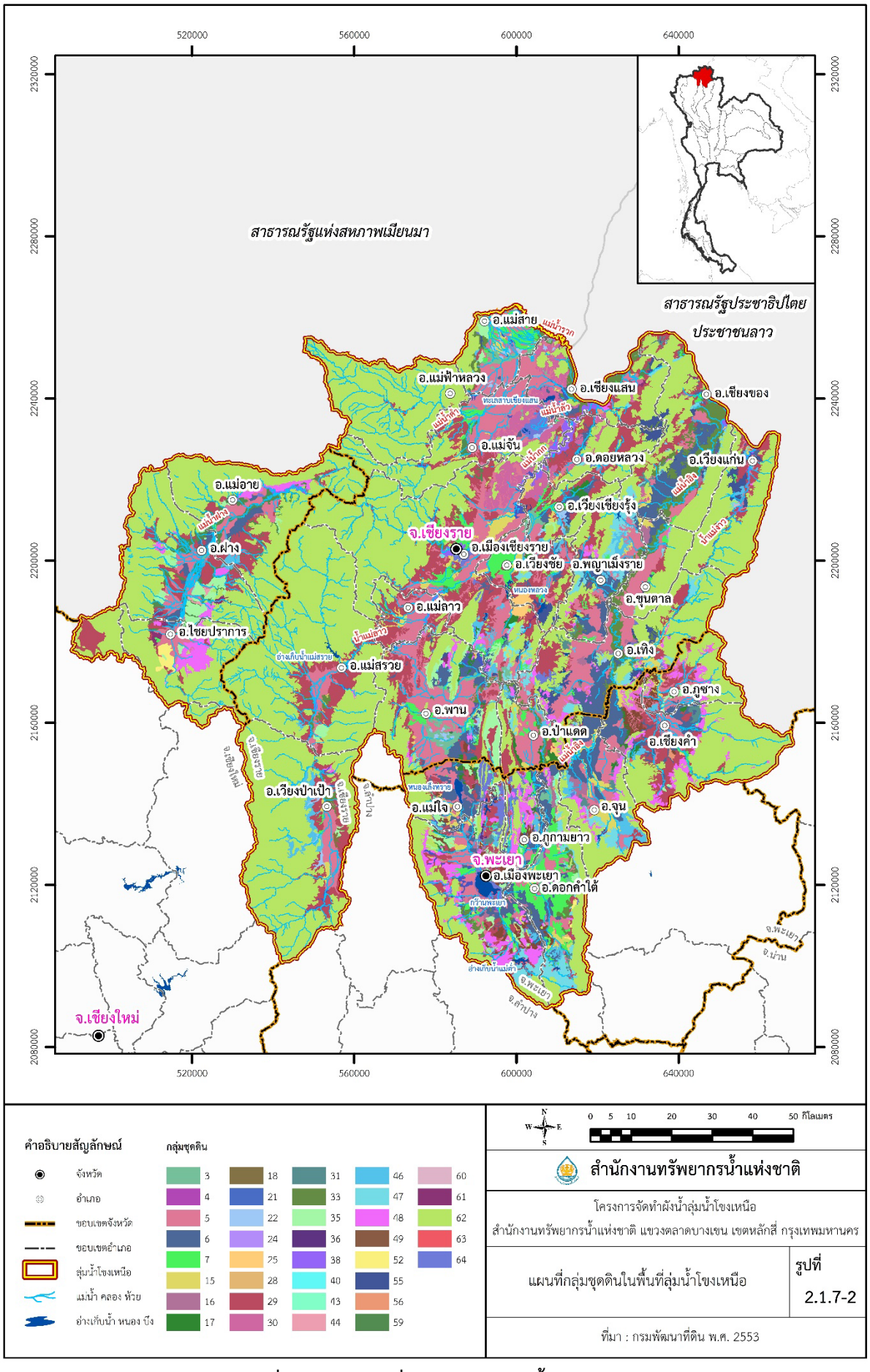
กลุ่มชุดดิน	รหัส/ลุ่มน้ำสาขา									
	0201	0202	0203	0204	0205	0206	0207	0208	0209	0210
	แม่น้ำโขงตอนบน	น้ำแม่จัน	น้ำแม่ฝาง	น้ำแม่กกตอนล่าง	น้ำแม่กกตอนล่าง ส่วนที่ 1	น้ำแม่ลาว ส่วนที่ 1	น้ำแม่สรวย	น้ำแม่ลาว ส่วนที่ 2	น้ำแม่กกตอนล่าง ส่วนที่ 3	แม่น้ำโขงตอนบน ส่วนที่ 2
5	86,600	70,402	129,000	25,684	37,254	54,797	16,125	83,171	146,150	17,180
6	45,636	2,255	3,702	-	-	-	-	1,008	32,520	4,835
7	-	-	-	-	-	-	-	4,167	-	2,149
15	6,692	36,018	28,543	-	2,332	2,126	-	8,456	75,724	253
16	-	314	-	-	-	7,171	-	1,613	14,766	3,916
18	6,068	10,483	-	-	2,193	8,857	1,232	6,370	21,023	10,158
21	5,702	-	-	-	4,190	-	-	395	10,700	-
22	107	-	26,051		3,832	23,418	-	458	10,680	-
29	21,550	25,342	111,022	196	25,499	51,935	-	22,333	87,681	36,956
30	13,370	16,785	278	-	202	-	-	-	49,380	1,259
31	-	-	4,037	68	516	-	-	-	-	-
33	498	18,985	32,016	926	6,268	-	-	-	9,680	7,913
35	-	365	51,618	-	1,815	16,422	117	-	148	-
38	20,526	3,669	2,738	24	15,746	11,140	1,445	20,453	46,851	15,380
40	-	-	21,141	-	2,186	25,227	62	2,207	3,526	-
46	-	191	4,433	-	2,439	5,569	-	-	2,279	463
47	1,617	-	6,442	14	617	-	-	10,328	19,519	7,439
48	-	-	22,390	-	50	8,773	635	1,266	3,062	-
52	-	-	12,334	-	-	-	-	-	-	-
55	-	-	5,246	-	8,551	3,990	-	46,333	32,405	35,240
56	-	-	18,256	-	8,551	877	105	3,455	7,514	-
59	-	121	-	-	808	5,073	-	2,841	139	797
62	57,421	556,657	786,081	2,520	410,738	1,083,269	254,118	218,378	174,187	273,576
อื่น ๆ	1,638	956	31,540	598	2,506	-	-	-	6,617	6,911
รวม	**267,425**	**742,544**	**1,296,869**	**30,031**	**536,294**	**1,308,644**	**273,838**	**433,231**	**754,550**	**424,425**

ตารางที่ 2.1.7-2 กลุ่มชุดดิน รายลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ (ต่อ)

รหัส/ลุ่มน้ำสาขา									
กลุ่มชุดดิน	0211 แม่น้ำอิงตอนบน	0212 แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	0213 แม่น้ำพุง	0214 แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	0215 แม่ลาว	0216 แม่น้ำอิงตอนล่าง	0217 แม่น้ำโขงส่วนส่วนที่ 2	ไร่	ร้อยละ
5	41,944	99,583	170,519	165,442	23,540	204,207	-	1,371,598	12.59
6	24,567	-	4,903	24,487	-	59,597	6,327	209,836	1.93
7	70,059	157,431	26,872	14,778	59,283	13,681	-	348,419	3.20
15	-	-	9,170	-	4,731	44,594	1,187	219,827	2.02
16	21,593	107,791	20,618	84,435	46,893	32,670	853	342,633	3.14
18	8,147	6,371	570	-	4,385	-	-	85,857	0.79
21	-	-	-	-	-	-	-	20,987	0.19
22	19,675	-	35,470	7,689	4,511	2,427	-	134,319	1.23
29	40,382	60,133	19,970	18,868	57,469	68,546	13,770	661,651	6.07
30	-	-	-	-	-	-	-	81,274	0.75
31	-	-	-	-	-	-	-	4,621	0.04
33	-	51	8,703	29,467	15,308	94,675	7,649	232,141	2.13
35	5,448	9,589	-	-	1,316	-	-	86,838	0.80
38	-	-	16,386	-	2,132	-	759	157,250	1.44
40	-	-	-	392	272	1,573	-	56,586	0.52
46	721	3,071	3,233	25,663	6,580	5,869	-	60,511	0.56
47	1,043	36,633	14,712	35,505	19,181	22,204	12,321	187,575	1.72
48	25,765	20,260	11,255	10,800	7,913	24,234	70	136,472	1.25
52	-	-	-	-	-	-	-	12,334	0.11
55	-	4,895	83,900	1,003	26,122	50,387	8,393	306,464	2.81
56	49,538	1,664	83,900	6,131	16,782	-	-	196,772	1.81
59	492	-	490	738	42,904	178	-	54,580	0.50
62	260,420	247,186	166,428	192,821	505,541	434,626	252,018	5,875,985	53.92
อื่น ๆ	-	1	-	-	-	-	1,753	52,521	0.48
รวม	**569,794**	**754,656**	**677,100**	**618,219**	**844,863**	**1,059,469**	**305,100**	**10,897,050**	**100.00**

หมายเหตุ * อื่น ๆ ได้แก่ พื้นที่อยู่อาศัย ปศุสัตว์ บ่อปลา บ่อดิน หินโผล่ ฯลฯ

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2563



รูปที่ 2.1.7-2 แผนที่กลุ่มชุดดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ

การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2555

ลุ่มน้ำโขงเหนือมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 17,435.28 ตารางกิโลเมตร ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม 8,372.11 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 48.02 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ รองลงมา คือ พื้นที่ป่าไม้ 7,442.11 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 42.68 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พบเป็นบริเวณกว้างโดยเฉพาะทางตะวันตกและตะวันออกของพื้นที่ลุ่มน้ำ สำหรับพื้นที่ชุมชน 885.57 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 5.08 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ส่วนใหญ่พบกระจุกตัวบริเวณศูนย์กลางจังหวัดและกระจายตัวตามเส้นทางคมนาคม ส่วนพื้นที่ที่เหลือ พื้นที่เบ็ดเตล็ด 420.25 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 2.59 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่แหล่งน้ำ 261.90 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.50 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และพื้นที่อุตสาหกรรม 21.55 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.13 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยมีรายละเอียดดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.7-3** และ**ตารางที่ 2.1.7-3**

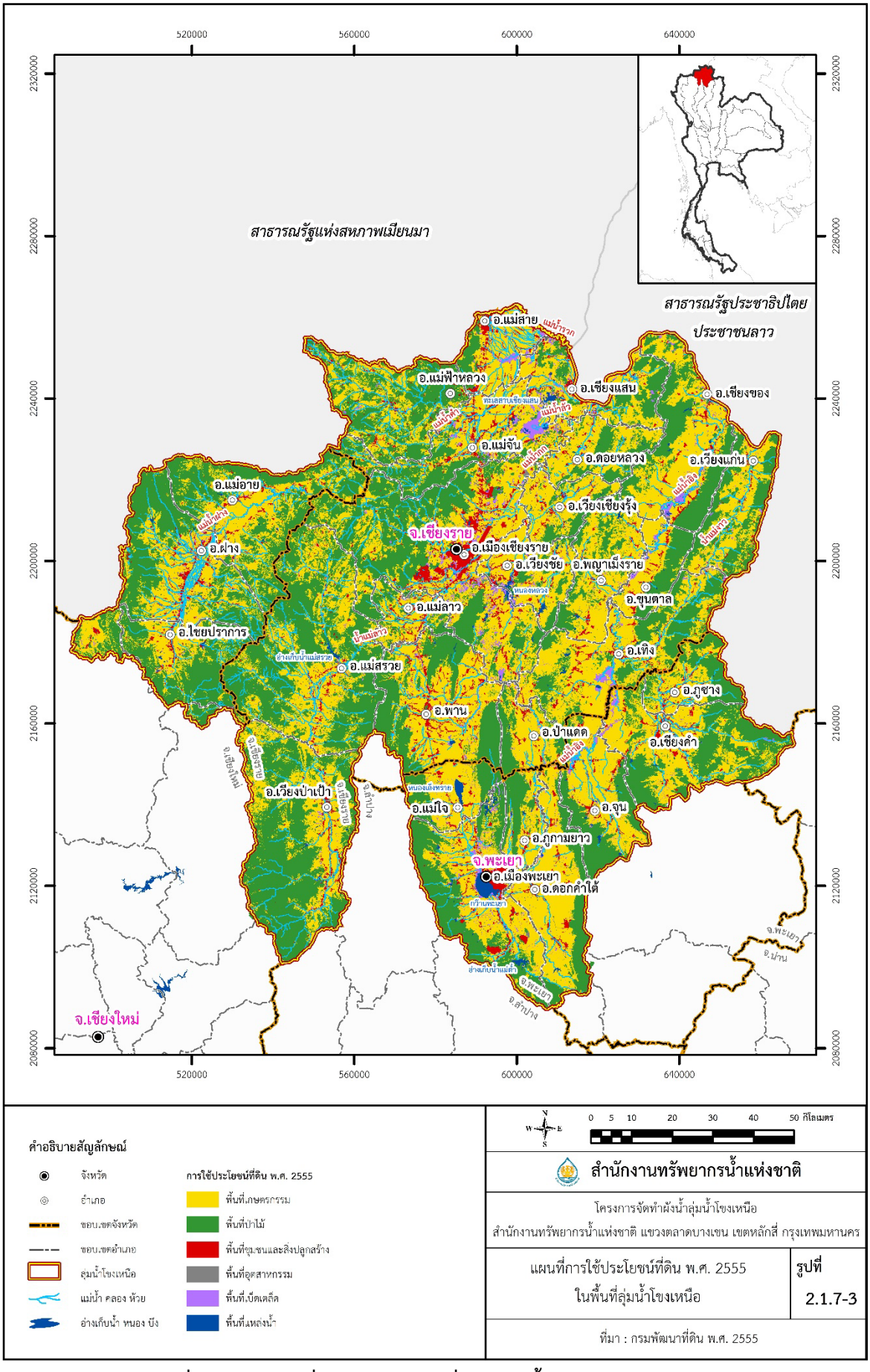
ตารางที่ 2.1.7-3 การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2555

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ตร.กม)	ร้อยละ
พื้นที่เกษตรกรรม	8,372.11	48.02
พื้นที่ป่าไม้	7,442.11	42.68
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	885.57	5.08
พื้นที่อุตสาหกรรม	21.55	0.13
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	452.04	2.59
พื้นที่แหล่งน้ำ	261.90	1.50
รวม	**17,435.28**	**100.00**

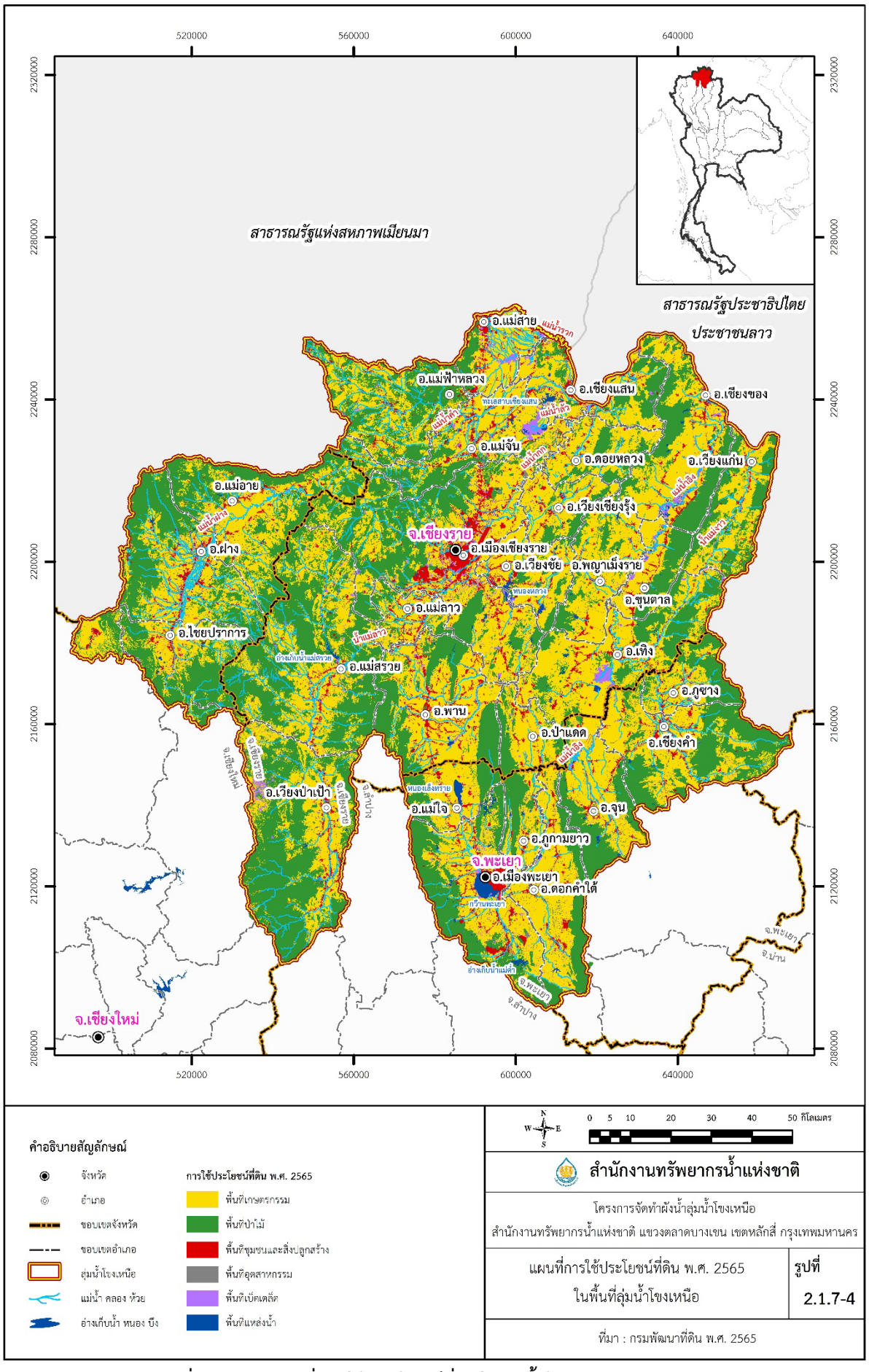
ที่มา : ข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน, 2555

การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2565

ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 17,435.28 ตารางกิโลเมตร ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม 8,752.22 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 50.20 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ รองลงมา คือ พื้นที่ป่าไม้ 6,909.97 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 39.63 ของพื้นที่ลุ่มน้ำพบเป็นบริเวณกว้างโดยเฉพาะทางตะวันตกและตะวันออกของพื้นที่ลุ่มน้ำ สำหรับพื้นที่ชุมชน 981.22 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 5.63 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ส่วนใหญ่พบกระจุกตัวบริเวณศูนย์กลางจังหวัดและกระจายตัวตามเส้นทางคมนาคม ส่วนพื้นที่ที่เหลือ พื้นที่เบ็ดเตล็ด 420.25 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 2.41 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่แหล่งน้ำ 331.29 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.91 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และพื้นที่อุตสาหกรรม 39.28 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.22 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยมีรายละเอียดดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.7-4** และ**ตารางที่ 2.1.7-4**



รูปที่ 2.1.7-3 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2555



รูปที่ 2.1.7-4 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2565

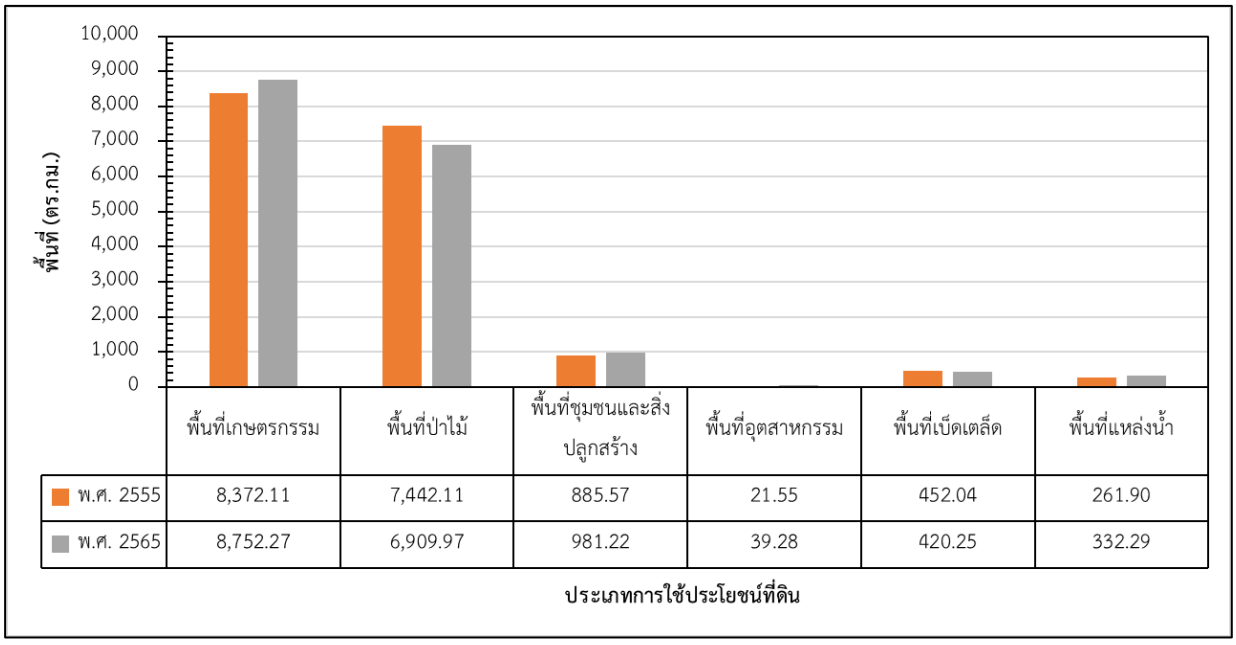
ตารางที่ 2.1.7-4 การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2565

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ตร.กม)	ร้อยละ
พื้นที่เกษตรกรรม	8,752.27	50.20
พื้นที่ป่าไม้	6,909.97	39.63
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	981.22	5.63
พื้นที่อุตสาหกรรม	39.28	0.22
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	420.25	2.41
พื้นที่แหล่งน้ำ	332.29	1.91
รวม	**17,435.28**	**100.00**

ที่มา : ข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน, 2565

3) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในลุ่มน้ำโขงเหนือ ระหว่าง พ.ศ. 2555-2565 ของกรมพัฒนาที่ดิน เมื่อวิเคราะห์อัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงเวลาดังกล่าว พบว่าพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่อุตสาหกรรม พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่แหล่งน้ำ มีจำนวนเพิ่มขึ้น ในขณะที่พื้นที่ป่าไม้และพื้นที่เบ็ดเตล็ดมีจำนวนลดลง ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.7-5** และ**ตารางที่ 2.1.7-5**



รูปที่ 2.1.7-5 กราฟเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2555-2565

ตารางที่ 2.1.7-5 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2555-2565

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2555		การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2565		การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (พ.ศ. 2555-2565)		สัดส่วนการเปลี่ยนแปลง (พ.ศ. 2555-2565)
	ตร.กม.	ร้อยละ	ตร.กม.	ร้อยละ	ตร.กม.	ร้อยละ	
พื้นที่เกษตรกรรม	8,372.11	48.02	8,752.27	50.20	380.16	2.18	0.45
พื้นที่ป่าไม้	7,442.11	42.68	6,909.97	39.63	-532.15	-3.05	-0.72
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	885.57	5.08	981.22	5.63	95.65	0.55	1.08
พื้นที่อุตสาหกรรม	21.55	0.12	39.28	0.23	17.73	0.10	8.23
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	452.04	2.59	420.25	2.41	-31.79	-0.18	-0.70
พื้นที่แหล่งน้ำ	261.90	1.50	332.29	1.91	70.39	0.40	2.69
รวม	**17,435.28**	**100.00**	**17,435.28**	**100.00**			

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ. 2566

2.1.8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำและโครงข่ายระบายน้ำในปัจจุบัน

2.1.8.1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบัน

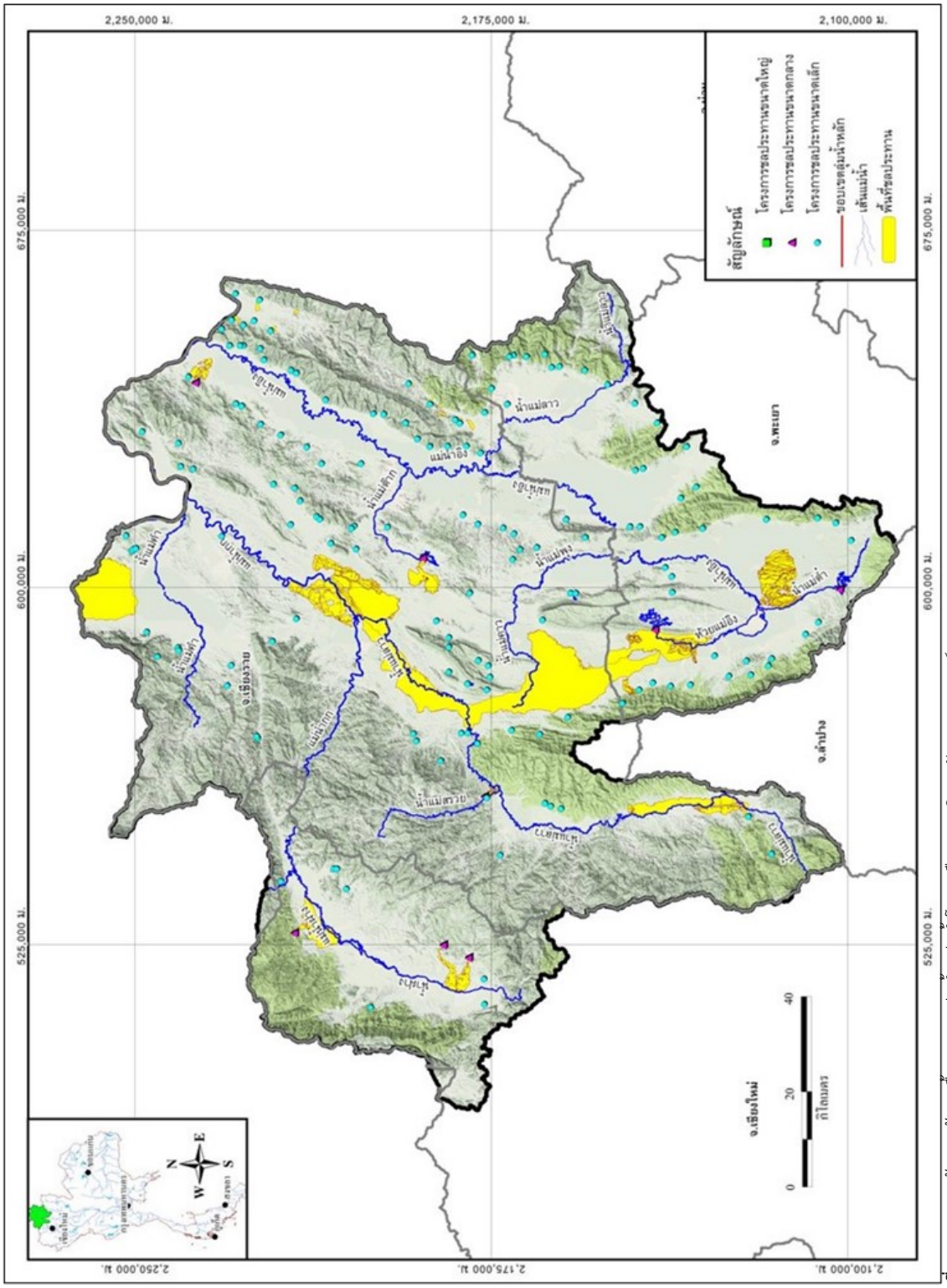
โครงการพัฒนาแหล่งน้ำและโครงการชลประทานในปี พ.ศ. 2562 ที่ก่อสร้างแล้วเสร็จในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ แบ่งประเภทโครงการตามขนาดความจุเก็บกัก ได้แก่ โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่มีความจุเก็บกักมากกว่า 100 ล้านลูกบาศก์เมตรขึ้นไป โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางมีความจุเก็บกักตั้งแต่ 2 ถึง 100 ล้านลูกบาศก์เมตร และโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กมีความจุเก็บกักน้อยกว่า 2 ล้านลูกบาศก์เมตร

ลุ่มน้ำโขงเหนือมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำทั้งสิ้น 187 โครงการ ประกอบไปด้วย โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง 28 โครงการ และโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก 159 โครงการ ความจุเก็บกัก 396 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่รับประโยชน์รวม 349,153 ไร่ ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.1.8-1** และแสดงตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบันใน**รูปที่ 2.1.8-1**

ตารางที่ 2.1.8-1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบันของลุ่มน้ำโขงเหนือ

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ	จำนวนโครงการ	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)
ขนาดกลาง	28	266	278,953
ขนาดเล็ก	159	130	70,200
รวม	**187**	**396**	**349,153**

ที่มา : รายงานข้อสรุปข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำ (ลุ่มน้ำโขงเหนือ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2563



ที่มา : รายงานข้อสรุปข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำ (ลุ่มน้ำโขงเหนือ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2563

รูปที่ 2.1.8-1 ตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบัน

2.1.8.2 แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

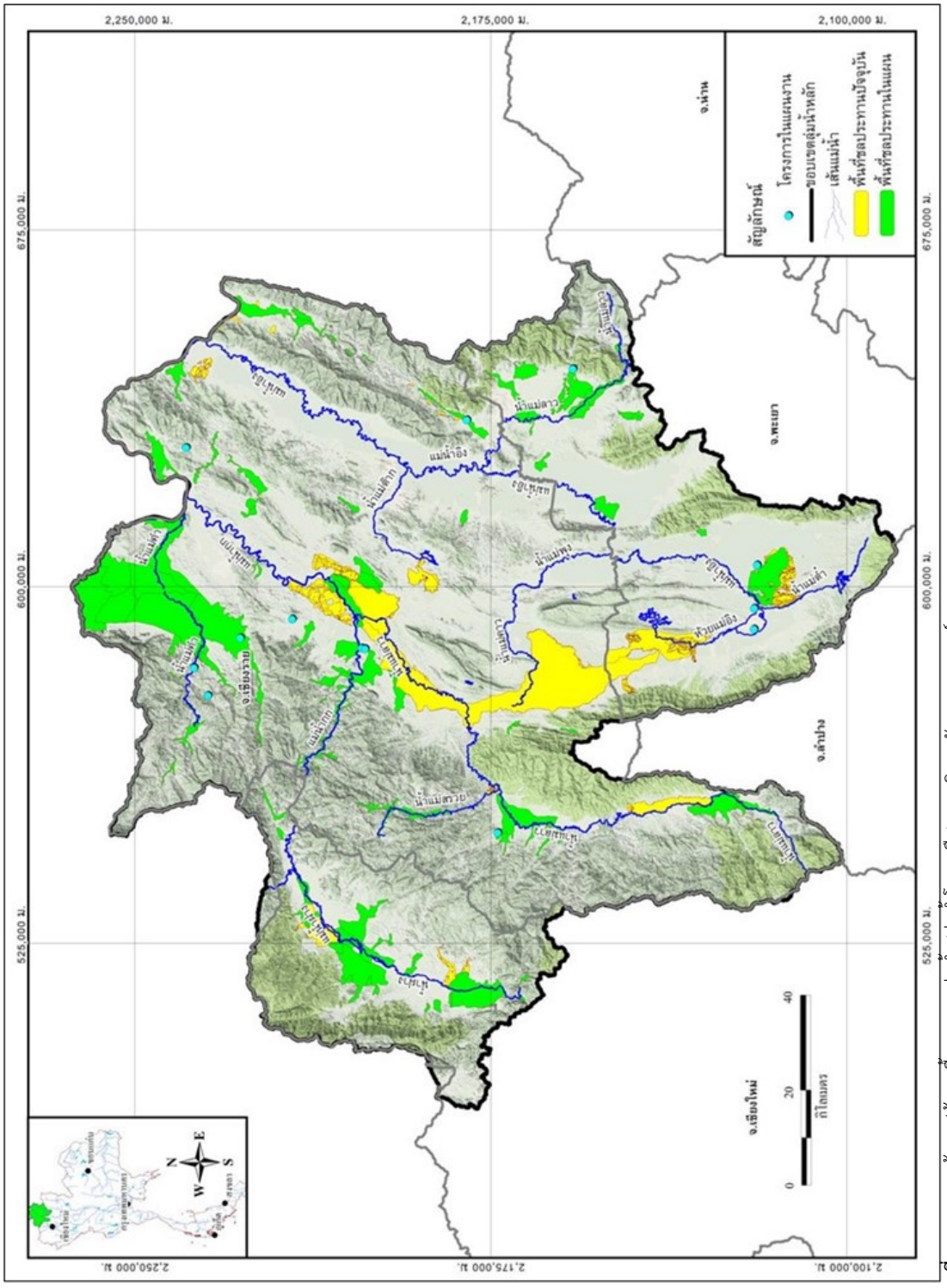
โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือมีแผนงานโครงการที่สำคัญ จำนวน 13 โครงการ ความจุเก็บกักรวม 160.14 ล้านลูกบาศก์เมตร และพื้นที่รับประโยชน์รวมทั้งสิ้น 119,429 ไร่ รายละเอียดดังแสดงใน **ตารางที่ 2.1.8-2** และแสดงตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพใน**รูปที่ 2.1.8-2** ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2.1.8-2 ตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพของลุ่มน้ำโขงเหนือ

ประเภทโครงการ	จำนวนโครงการ	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)
1.ประตูระบายน้ำ	1	0.03	0
2.พัฒนาแหล่งน้ำบาดาล	2	0.00	0
3.พัฒนาบึงขนาดใหญ่	1	20.00	0
4.ระบบป้องกันน้ำท่วมและระบายน้ำ	5	0.00	9,519
5.อ่างเก็บน้ำ	4	140.11	109,910
รวม	**13**	**160.14**	**119,429**

ที่มา : รายงานข้อสรุปข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำ (ลุ่มน้ำโขงเหนือ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2563

1) อ่างเก็บน้ำแม่แสลบ จังหวัดเชียงราย ความจุ 20.41 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่รับประโยชน์ 26,000 ไร่
2) อ่างเก็บน้ำแม่คำ จังหวัดเชียงราย ความจุ 51.70 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่รับประโยชน์ 50,000 ไร่
3) อ่างเก็บน้ำน้ำญวน จังหวัดพะเยา ความจุ 36 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่รับประโยชน์ 20,910 ไร่
4) อ่างเก็บน้ำแม่ตาช้าง พร้อมระบบส่งน้ำ จังหวัดเชียงราย ความจุ 32 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่รับประโยชน์ 13,000 ไร่
5) พัฒนาแหล่งน้ำธรรมชาติขนาดใหญ่ จังหวัดพะเยา พื้นที่ได้รับประโยชน์ ความจุ 20 ล้านลูกบาศก์เมตร
6) พัฒนาแหล่งน้ำบาดาลขนาดใหญ่ Riverbank Filtration อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย
7) พัฒนาแหล่งน้ำบาดาลขนาดใหญ่ Riverbank Filtration อำเภอเมืองเชียงรายจังหวัดเชียงราย
8) ประตูระบายน้ำแม่คำบ้านสันธาตุ จังหวัดพะเยา ความจุ 0.032 ล้านลูกบาศก์เมตร
9) ระบบระบายน้ำหลักเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา พื้นที่รับประโยชน์ 2,231.25 ไร่
10) ระบบป้องกันน้ำท่วม พื้นที่ชุมชนดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา มีพื้นที่ได้รับประโยชน์ 2,812.5 ไร่
11) ระบบป้องกันน้ำท่วม พื้นที่ชุมชนเมืองเชียงราย (ระยะที่ 4) จังหวัดเชียงราย พื้นที่รับประโยชน์ 1,350 ไร่
12) ระบบระบายน้ำหลักเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนแม่ฟ้าหลวง (ระยะที่ 2) อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย พื้นที่รับประโยชน์ 1,656.25 ไร่
13) ระบบป้องกันน้ำท่วม พื้นที่ชุมชนแม่จัน (ระยะที่ 2) อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย พื้นที่รับประโยชน์ 1,468.75 ไร่



รูปที่ 2.1.8-2 ตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพ

ที่มา : รายงานข้อสรุปข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำ (ลุ่มน้ำโขงเหนือ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2563

2.1.9 โครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัย

2.1.9.1 โครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในปัจจุบัน

ปัจจุบันในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีโครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยของหน่วยงานต่าง ๆ อยู่เป็นจำนวนมาก ทั้งนี้สามารถสรุปและยกตัวอย่างโครงการที่สำคัญ ๆ ของแต่ละหน่วยงานได้พอสังเขปดังนี้

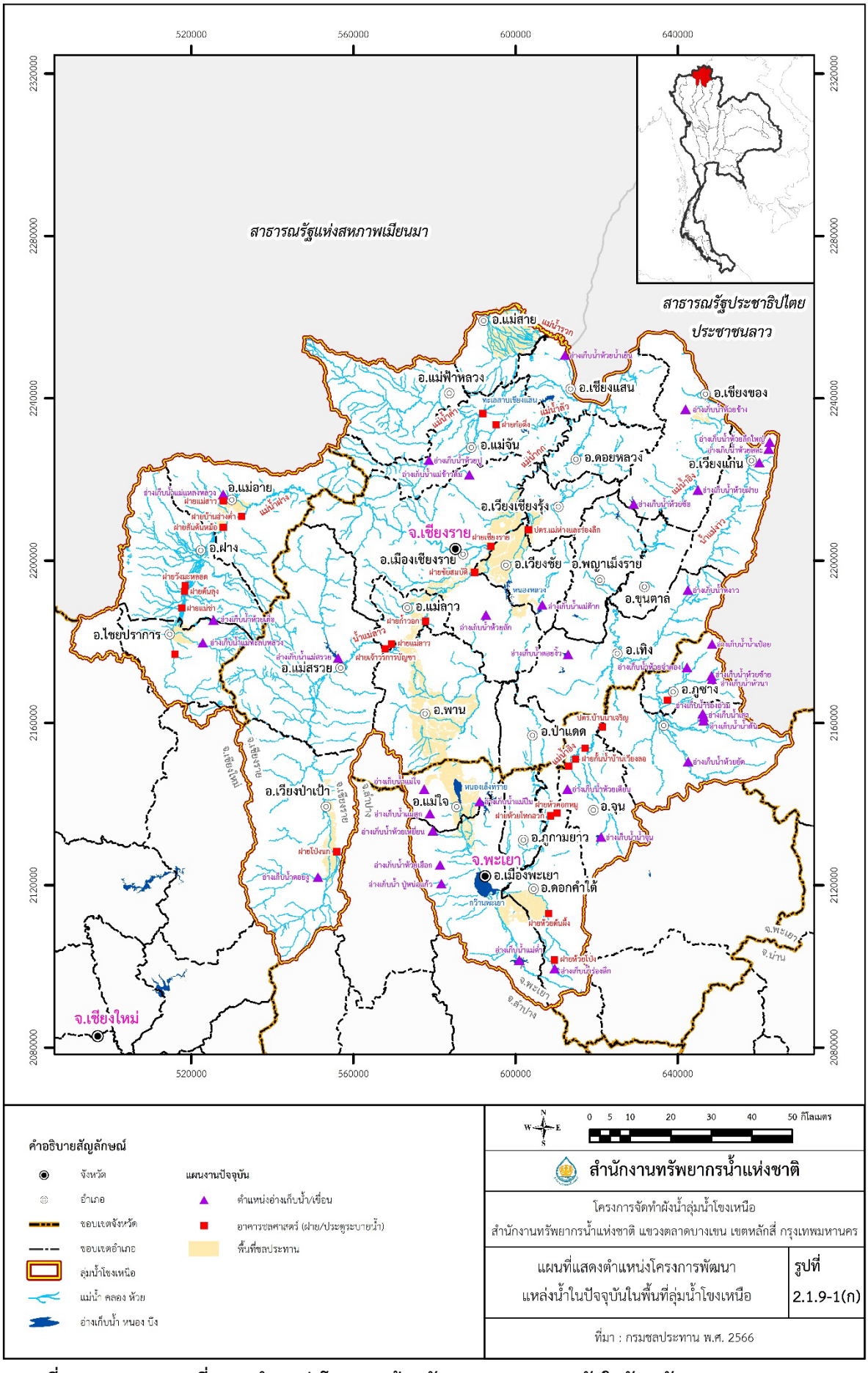
1) *กรมชลประทาน* มีโครงการที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือที่สำคัญดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.9-1(ก)** ได้แก่
   1.1 *อ่างเก็บน้ำ* เพื่อช่วยลดหรือชะลอน้ำหลากจากพื้นที่ต้นน้ำ เช่น อ่างเก็บน้ำแม่ทะลบหลวง อ่างเก็บน้ำห้วยเดื่อ อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต๊าก อ่างเก็บน้ำแม่จุน เป็นต้น
   1.2 *อาคารชลศาสตร์ (ฝาย/ประตูระบายน้ำ)* เพื่อใช้จัดสรรน้ำเพื่อการชลประทานและช่วยควบคุมบริหารจัดการปริมาณน้ำในช่วงน้ำหลาก เช่น ฝายแม่ลาว ฝายเชียงราย ประตูระบายน้ำบ้านนาเจริญ ฝายชัยสมบัติ เป็นต้น
   1.3 พื้นที่ชลประทาน คลองส่งน้ำ และพื้นที่แก้มลิง
2) *กรมโยธาธิการและผังเมือง* ที่ปรึกษารวบรวมโครงการที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันน้ำท่วมและบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ศึกษาที่สำคัญที่ดำเนินการศึกษาและก่อสร้างแล้วเสร็จของพื้นที่ชุมชนภายหลังจากเหตุการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่ของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2554 ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.9-1(ข)**

2.1.9.2 โครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยตามแผนงานของหน่วยงานต่าง ๆ

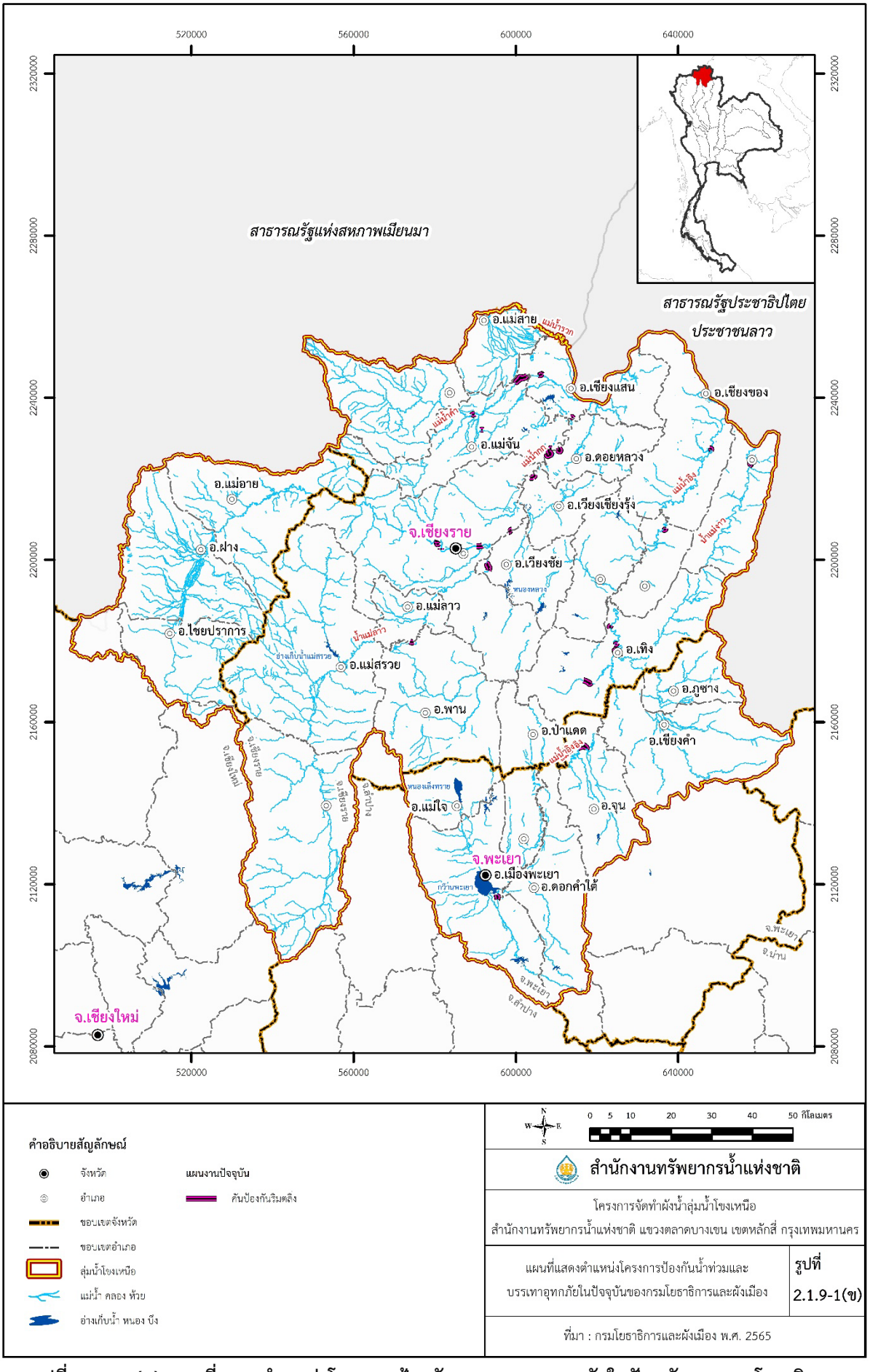
ภายหลังจากเหตุการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่ของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2554 ส่งผลให้หน่วยงานต่าง ๆ ได้เสนอโครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัย ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.9-2** ทั้งนี้สามารถสรุปและยกตัวอย่างโครงการที่สำคัญ ๆ ของแต่ละหน่วยงานได้พอสังเขปดังนี้

1) *กรมชลประทาน* ที่ปรึกษาได้ดำเนินการรวบรวมแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือที่มีดำเนินการในอนาคตหรือกำลังมีการก่อสร้างหลังจากปี พ.ศ. 2567 โดยมีจุดประสงค์ในการพัฒนา เพื่อลดปริมาณน้ำหลากโดยใช้อ่างเก็บน้ำ และเพื่อควบคุมปริมาณน้ำที่ไหลเข้าและออกในพื้นที่โดยใช้อาคารบังคับน้ำ (ประตูรายน้ำ/ฝาย) ร่วมกับพื้นที่รองรับน้ำหลาก (แก้มลิง)

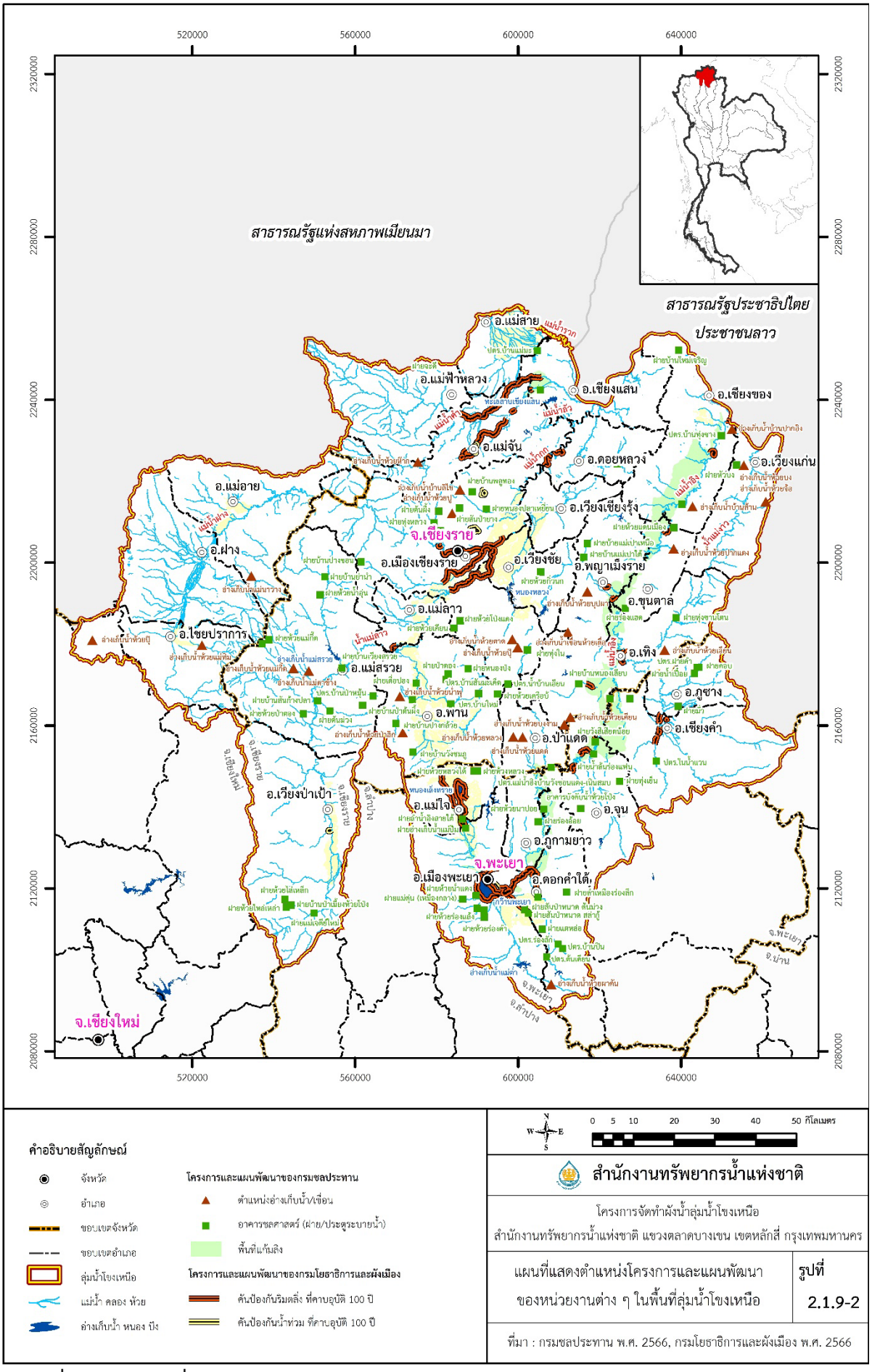
2) *กรมโยธาธิการและผังเมือง* ที่ปรึกษารวบรวมโครงการที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันน้ำท่วมและบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ศึกษาที่สำคัญที่ดำเนินการในอนาคตหรือกำลังมีการก่อสร้างหลังจากปี พ.ศ. 2567 และจากงานแผนหลักการป้องกันน้ำท่วมพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญและชุมชนเมืองตามผังเมืองรวมจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยได้จัดทำแผนแม่บท (แผนหลัก) และออกแบบเบื้องต้นระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญและชุมชนเมืองของแต่ละอำเภอ ให้สามารถป้องกันระดับน้ำท่วมสูงสุดที่คาบอุบัติ (Tr) 100 ปี ดังแสดงตัวอย่างแผนแม่บท (แผนหลัก) การป้องกันน้ำท่วมพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญและชุมชนเมือง จังหวัดเชียงราย และจังหวัดพะเยา ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.9-3**



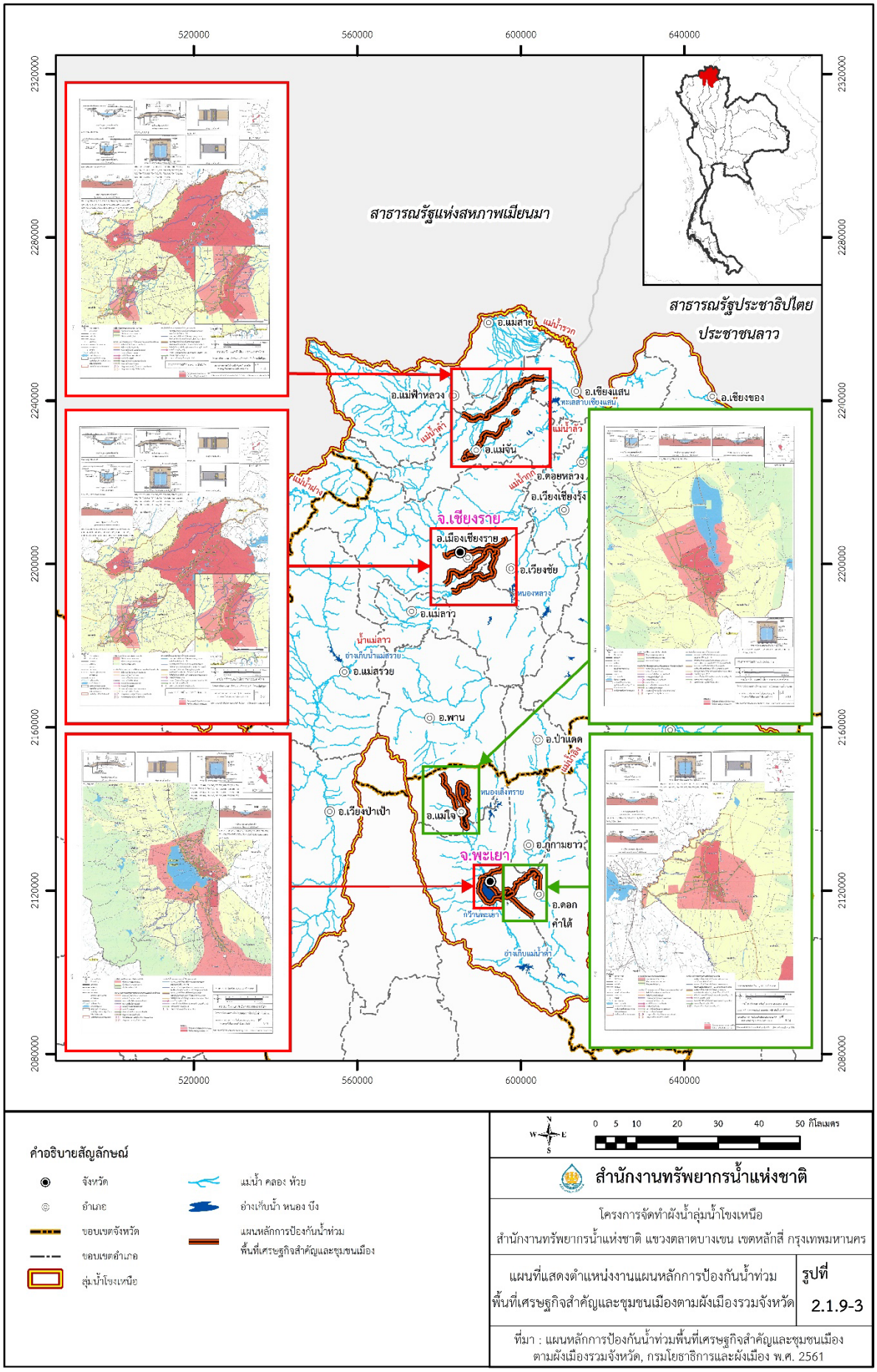
รูปที่ 2.1.9-1(ก) แผนที่แสดงตำแหน่งโครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในปัจจุบันของกรมชลประทาน



รูปที่ 2.1.9-1(ข) แผนที่แสดงตำแหน่งโครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในปัจจุบันของกรมโยธาธิการ



รูปที่ 2.1.9-2 แผนที่แสดงตำแหน่งโครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยตามแผนงานของหน่วยงานต่าง ๆ



รูปที่ 2.1.9-3 แผนที่ตำแหน่งงานแผนหลักการป้องกันน้ำท่วมพื้นที่เศรษฐกิจและชุมชนเมืองตามผังเมืองรวมจังหวัด

2.1.10 สภาพการระบายน้ำตามธรรมชาติของลุ่มน้ำ และลำดับศักดิ์ทางน้ำ (Stream order)

1) สภาพการระบายน้ำตามธรรมชาติของลุ่มน้ำ

โครงข่ายการระบายน้ำตามธรรมชาติในลุ่มน้ำโขงเหนือ จะมีลำน้ำโขงเป็นล้ำน้ำสายหลัก ที่มีโครงข่ายการระบายน้ำขนาดใหญ่ ครอบคลุมหลายประเทศ โดยมีลุ่มน้ำโขงเหนือ เป็นโครงการระบายน้ำลุ่มน้ำสาขาที่มีอิสระระหว่างลุ่มน้ำสาขาแต่ละลุ่มน้ำสาขา แต่จะเชื่อมโยงกับโครงข่ายแม่น้ำโขงเป็นโครงข่ายเดียวกัน โครงข่ายแม่น้ำโขง โครงข่ายแม่น้ำโขงเป็นโครงข่ายการระบายน้ำขนาดใหญ่มาก โดยมีต้นน้ำจากที่ราบสูงทิเบตในประเทศจีนไหลผ่านประเทศจีน เมียนมาร์ ลาว ไทย กัมพูชา และลงทะเลจีนใต้ที่ประเทศเวียดนาม โครงข่ายแม่น้ำโขงที่เกี่ยวข้องกับลุ่มน้ำโขงเหนือ อยู่ฝั่งขวาของแม่น้ำโขง (มองตามน้ำ) เริ่มตั้งแต่แม่น้ำโขงที่จุดบรรจบกับน้ำรวก แล้วไหลไปทางทิศตะวันออก บรรจบกับน้ำแม่คำ แม่น้ำกก น้ำแม่บง แม่น้ำอิง และน้ำแม่งาว จากการที่โครงข่ายแม่น้ำโขงครอบคลุมพื้นที่รับน้ำรวมมหาศาล เมื่อถึงช่วงฤดูน้ำหลากในปีที่มีน้ำมาก ระดับน้ำแม่น้ำโขงในบางช่วงเวลาอาจมีระดับสูงมากจนส่งผลต่อการระบายน้ำจากลำน้ำสาขาของแม่น้ำโขงลงสู่แม่น้ำโขง หรืออาจส่งผลให้มีน้ำหลากจากแม่น้ำโขงที่มีระดับสูงกว่าระดับน้ำในลำน้ำสาขา และน้ำจากแม่น้ำโขงไหลย้อนกลับเข้ามาในลำน้ำสาขาได้ ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.10-1**

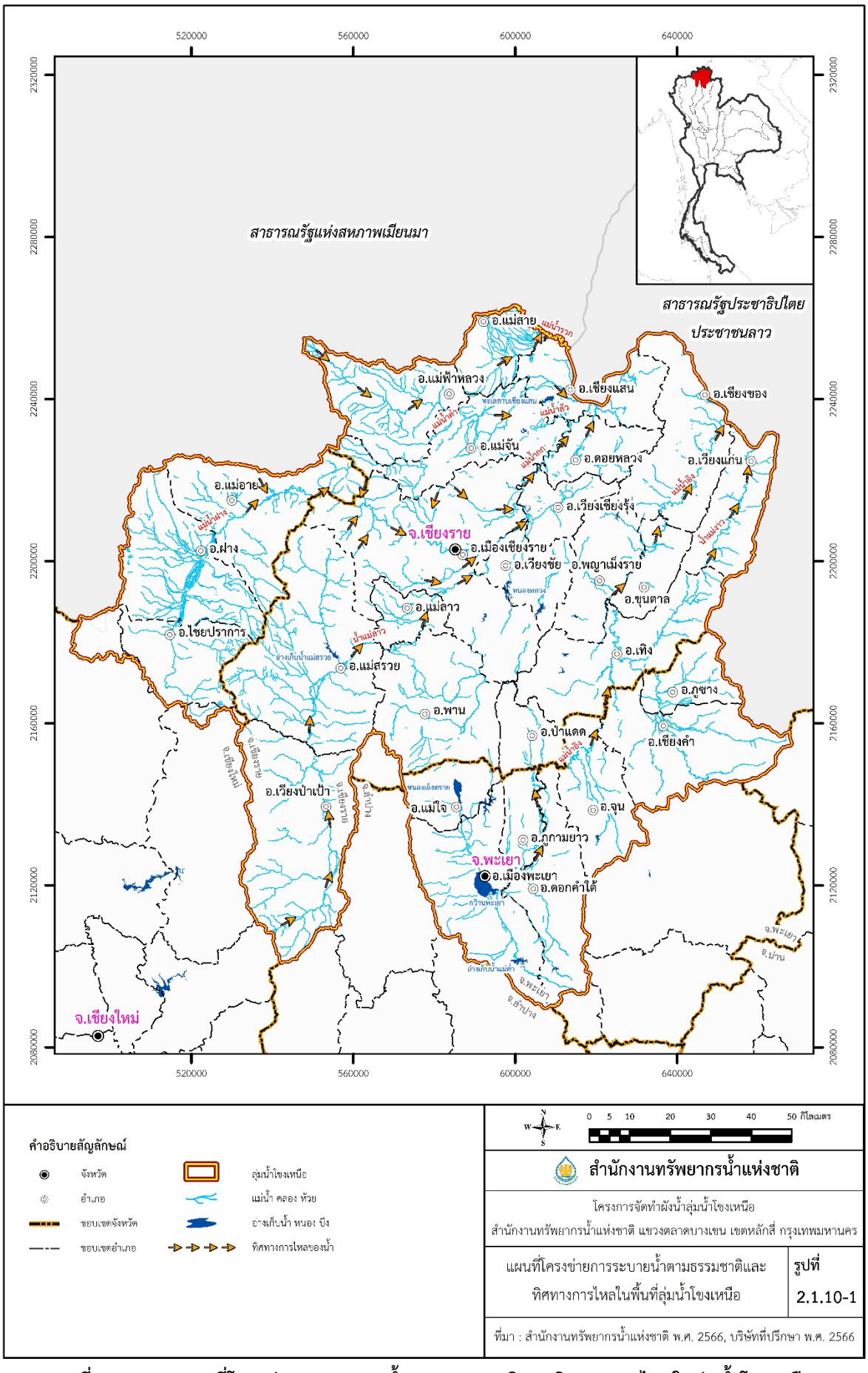
2) ลำดับศักดิ์ทางน้ำ (Stream order)

การกำหนดลำดับศักดิ์ของทางน้ำ (Stream Order) ของทางน้ำหลักและทางน้ำสาขา โดยอาศัยหลักการของ STRAHLER (STRAHLER, 1957) ซึ่งกำหนดให้ทางน้ำสาขาที่อยู่ต้นน้ำที่ไม่มีลำน้ำสาขา มีลำดับศักดิ์เป็น 1 (First Order) และเมื่อลำน้ำที่มีลำดับศักดิ์เป็น 1 มาบรรจบกัน จะเป็นลำน้ำลำดับศักดิ์ที่ 2 (Second Order) เมื่อลำน้ำที่มีลำดับศักย์ที่ 2 มาบรรจบกันจะเป็นลำดับศักดิ์ที่ 3 (Third Order) เมื่อลำน้ำที่มีลำดับศักดิ์ที่ 3 มาบรรจบกัน จะเป็นลำดับศักดิ์ที่ 4 (Fourth Order) ไล่เช่นนี้ไปเรื่อย ๆ โดยลำดับศักดิ์ที่เล็กกว่ามาบรรจบกับลำน้ำที่มีลำดับศักดิ์มากกว่าแล้ว จะมีลำดับศักดิ์คงเดิม ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.10-2** และ**ตารางที่ 2.1.10-1** ซึ่งข้อมูลที่ได้ถูกนำไปเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบเสริมให้ผังน้ำมีความชัดเจนยิ่งขึ้น สำหรับรายชื่อลำน้ำจำแนกลำดับศักดิ์ของทางน้ำสามารถดูรายชื่อเพิ่มเติมได้ใน**ภาคผนวก ข**

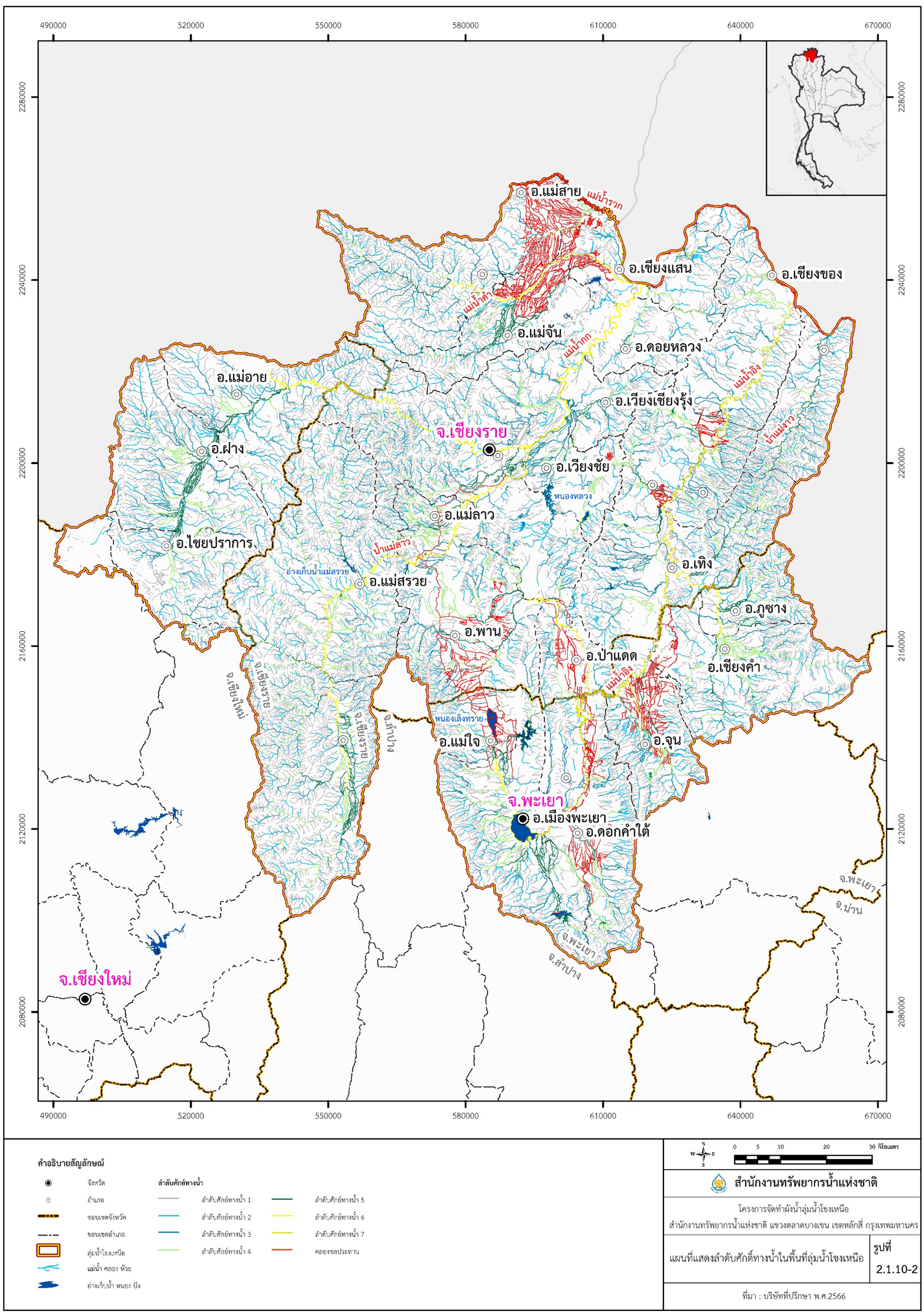
ตารางที่ 2.1.10-1 รายชื่อลำน้ำจำแนกลำดับศักดิ์ของทางน้ำ (Stream Order)

ลำดับศักดิ์ทางน้ำ	ชื่อ
คลองชลประทาน	แม่น้ำแม่สา แม่น้ำคำ ห้วยออบเสือ ห้วยฮูแม่ตะ น้ำแม่มะ น้ำแม่อาย ร่องลึก ห้วยฮก หเวยฮ่าง ฯลฯ
1	น้ำแพง ห้วยหัวขัว ห้วยหาญ ห้วยหินฮอง ห้วยฮ่างดี ห้วยฮิ้น น้ำแม่เผื่อ น้ำแม่เปา ฯลฯ
2	แม่น้ำฮ่าง น้ำแม่แพง น้ำแม่ใจ น้ำแม่ตะละน้ำแม่ฝาง ร่องห้า น้ำแม่ต๊าก น้ำแม่ต๋ำ ห้วยโป่งแดง ห้วยฮูแม่ตะ ฯลฯ
3	น้ำแม่กรณ์ ห้วยสักน้อย ห้วยหนองแดง ห้วยหินลาด ห้วยอ่างข่า ห้วยฮ่างดี ห้วยหมากฝาง ห้วยผาโขง ฯลฯ
4	น้ำจุน น้ำแม่เป็น น้ำแม่แสลบ น้ำแม่คาว น้ำแม่ตุ้ม น้ำแม่ยาว น้ำแม่สรวย ห้วยเมืองงา ห้วยแม่ช้าย ฯลฯ
5	น้ำแม่ใส น้ำแม่คำ น้ำแม่ต๋อม น้ำแม่นาวาง น้ำแวน น้ำแม่จัน ห้วยโปงสะลำ ห้วยหยวก ห้วยฮ่าง น้ำแม่สรวย ฯลฯ
6	แม่น้ำกก น้ำแม่พุง แม่น้ำคำ น้ำแม่ใส น้ำแม่ปิม น้ำแม่ลาว ห้วยแม่อิง ห้วยขี้ติ้ว ฯลฯ
7	แม่น้ำอิง

ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา,2567



รูปที่ 2.1.10-1 แผนที่โครงข่ายการระบายน้ำตามธรรมชาติและทิศทางการไหลในลุ่มน้ำโขงเหนือ



คำอธิบายสัญลักษณ์

- จังหวัด
- อำเภอ
- ขอบเขตจังหวัด
- ขอบเขตอำเภอ
- ลุ่มน้ำโขงเหนือ
- แม่น้ำ คลอง ห้วย
- อ่างเก็บน้ำ หนอง บึง

ลำดับศักย์ทางน้ำ

- ลำดับศักย์ทางน้ำ 1
- ลำดับศักย์ทางน้ำ 2
- ลำดับศักย์ทางน้ำ 3
- ลำดับศักย์ทางน้ำ 4
- ลำดับศักย์ทางน้ำ 5
- ลำดับศักย์ทางน้ำ 6
- ลำดับศักย์ทางน้ำ 7
- คลองชลประทาน

0 5 10 20 30 กิโลเมตร

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

โครงการจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ
สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

แผนที่แสดงลำดับศักดิ์ทางน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ | รูปที่ 2.1.10-2

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา พ.ศ.2566

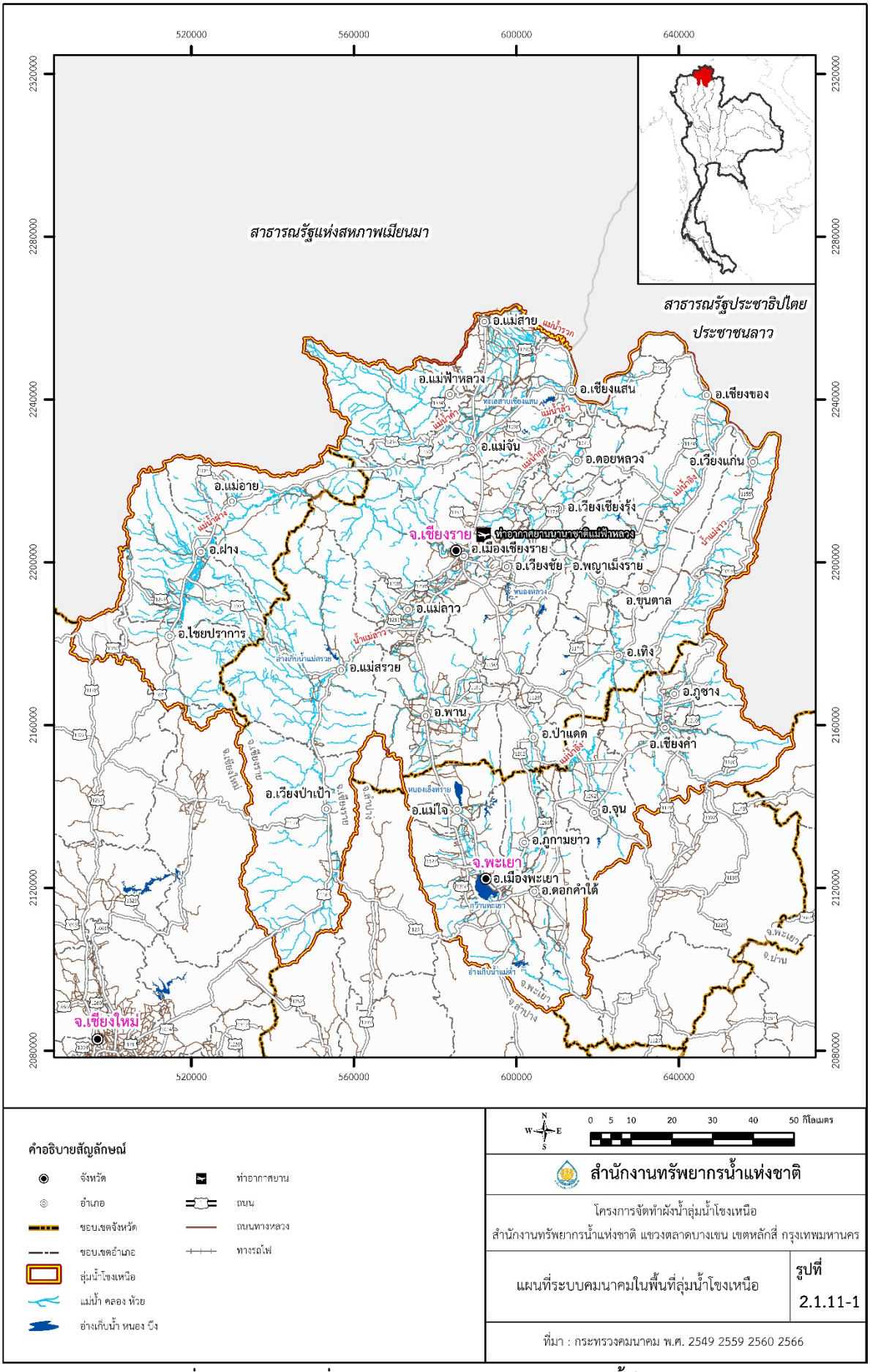
รูปที่ 2.1.10-2 ลำดับศักดิ์ของทางน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ

2.1.11 เส้นทางคมนาคม

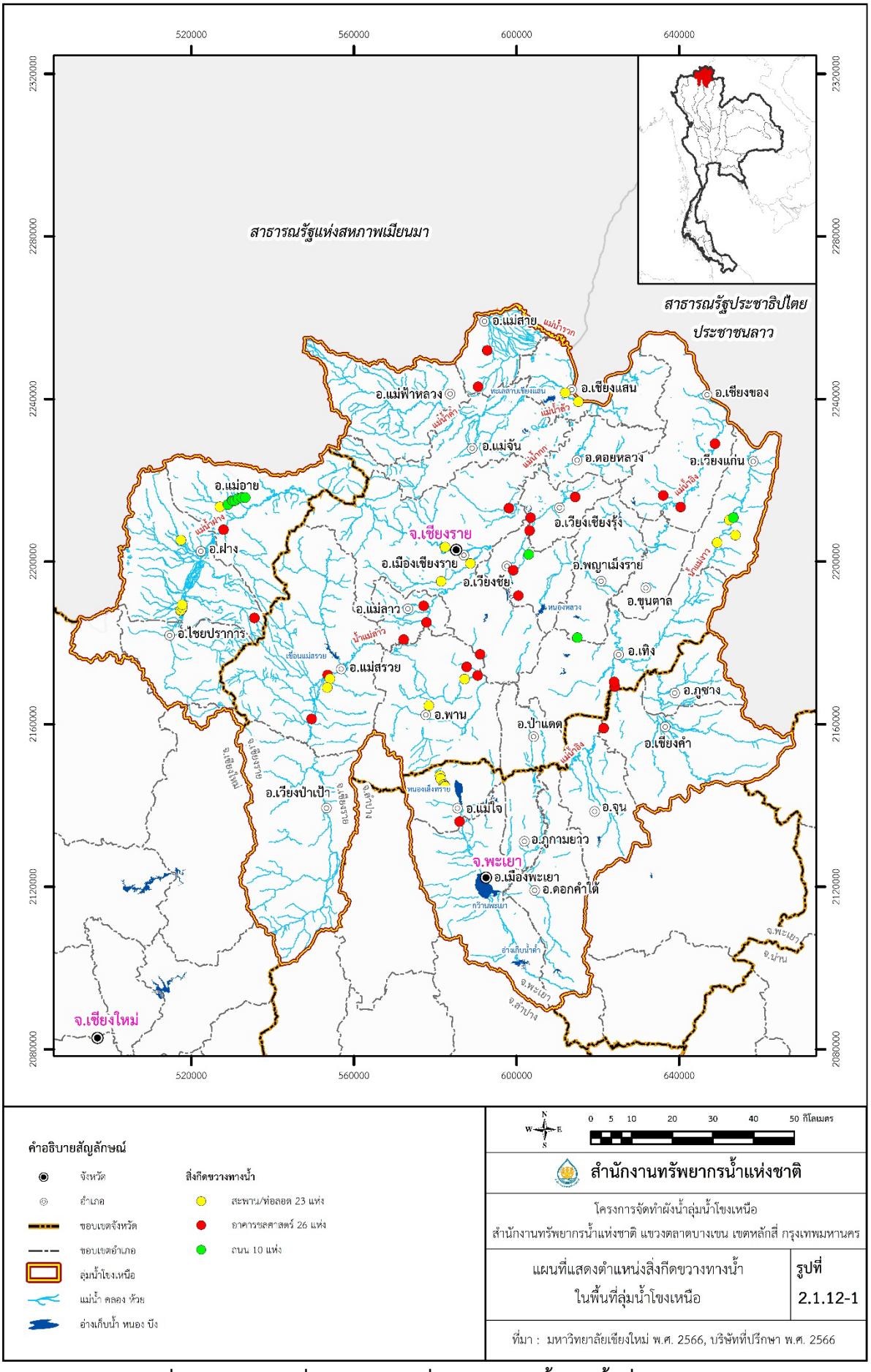
ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือซึ่งครอบคลุมพื้นที่ของจังหวัด 3 จังหวัด โดยภาพรวม พบว่า พื้นที่นี้ส่วนใหญ่พึ่งพาการขนส่งทางถนนเป็นหลัก เมื่อพิจารณาตำแหน่งของจังหวัดพบว่าจังหวัดเชียงรายเปรียบเสมือนเป็นศูนย์กลางของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.11-1** โดยมีจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดพะเยาอยู่ล้อมรอบ สำหรับโครงข่ายถนนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือคือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ทางหลวงหมายเลข 120 จากจังหวัดพะเยา-อำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง–อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย และสามารถใช้เดินทางต่อไปยังจังหวัดเชียงใหม่ และทางหลวงหมายเลข 1021 เป็นเส้นทางโครงข่ายทางหลวงเพื่อเชื่อมโยงระหว่างประเทศเป็นทางหลวง จังหวัดที่แยกจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 บริเวณบ้านแม่ต๋ำ อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา ผ่านอำเภอดอกคำใต้ อำเภอจุน อำเภอเชียงคำ และสามารถใช้เดินทางต่อไปยังสะพานข้ามแม่น้ำโขงแห่งที่ 4 อำเภอเชียง จังหวัดเชียงราย นอกจากนี้ยังมีถนนเส้นทาง R3 เส้นทางเชื่อมโยงตามระเบียงเศรษฐกิจเหนือ-ใต้จากกรุงเทพมหานครสู่จีนตอนใต้ ผ่านประเทศเมียนมาร์ และลาว

2.1.12 สิ่งกีดขวางทางน้ำ

ปัญหาสิ่งกีดขวางทางน้ำอันเนื่องมากจากสิ่งปลูกสร้างหรือโครงสร้างพื้นฐานที่ก่อสร้างในทางน้ำส่งผลให้น้ำหลากไม่สามารถไหลออกจากพื้นที่ได้อย่างรวดเร็ว สำหรับในพื้นที่โครงการมีตำแหน่งปัญหาดังหล่าวที่เป็นสาเหตุหลักของน้ำท่วม ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1.12-1** จากข้อมูลระบบข้อมูลของสิ่งกีดขวางทางน้ำในลำน้ำคูคลองและถนนในจังหวัดเชียงรายและเชียงใหม่ โครงการพัฒนาระบบการสำรวจและบริหารจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมและดินถล่มบนพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการขั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และจากการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 โครงการจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ พบว่าลุ่มน้ำโขงเหนือมีจำนวนสิ่งกีดขวางทางน้ำรวม 59 แห่ง ซึ่งเป็น สะพาน/ท่อลอด 23 แห่ง อาคารชลศาสตร์ (ประตูระบายน้ำ/ฝาย) 26 แห่ง และถนน 10 แห่ง ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ชุมชนและพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญของโครงข่ายโทรคมนาคมขนส่งที่ถูกน้ำท่วม



รูปที่ 2.1.11-1 แผนที่ระบบคมนาคมขนส่งปัจจุบันของลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 2.1.12-1 แผนที่แสดงตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำของพื้นที่ลุ่มโขงเหนือ

ตารางที่ 2.1.12-1 ตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำของพื้นที่ลุ่มโขงเหนือ

ลำดับ	ชื่อสิ่งกีดขวาง	ตำแหน่ง		ที่ตั้ง			หน่วยงานรับผิดชอบ
		Lat	Long	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	
สะพาน/ท่อลอด							
1	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1129	20.24827	100.1029	เวียง	เชียงแสน	เชียงราย	กรมทางหลวง
2	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1026	20.26832	100.0723	โยนก	เชียงแสน	เชียงราย	กรมทางหลวง
3	สะพาน	19.9267	99.78755	แม่ยาว	เมืองเชียงราย	เชียงราย	อบจ.เชียงราย
4	สะพาน	19.85075	99.7782	ป่าอ้อดอนชัย	เมืองเชียงราย	เชียงราย	ทต.ป่าอ้อดอนชัย
5	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 118	19.63519	99.51602	แม่พริก	แม่สรวย	เชียงราย	กรมทางหลวง
6	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 118	19.61546	99.50946	แม่พริก	แม่สรวย	เชียงราย	กรมทางหลวง
7	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1	19.57445	99.74771	เมืองพาน	พาน	เชียงราย	กรมทางหลวง
8	สะพาน	19.63316	99.83165	สันมะเค็ด	พาน	เชียงราย	ทต.สันมะเค็ด
9	สะพาน	19.94903	100.4701	ปอ	เวียงแก่น	เชียงราย	อบต.ปอ
10	สะพานน้ำงาว	19.93278	100.4269	ปอ	เวียงแก่น	เชียงราย	อบต.ปอ
11	สะพานคลองหัด	19.98297	100.4561	ปอ	เวียงแก่น	เชียงราย	อบต.ปอ
12	สะพาน ถนนบ้านสันหนอง	19.88995	99.84685	รอบเวียง	เมืองเชียงราย	เชียงราย	อบต.รอบเวียง
13	สะพานบ้านหล่ายฝาง	19.78705	99.16552	แม่ข่า	ฝาง	เชียงใหม่	อบจ.เชียงใหม่
14	สะพานกรมโยธาธิการและผังเมือง	19.78845	99.16652	แม่ข่า	ฝาง	เชียงใหม่	กรมโยธาธิการและผังเมือง
15	สะพานบ้านหนองอ้อม (1)	19.794	99.16968	แม่ข่า	ฝาง	เชียงใหม่	อบจ.เชียงใหม่
16	สะพานบ้านหนองอ้อม (2)	19.80044	99.16979	แม่ข่า	ฝาง	เชียงใหม่	อบจ.เชียงใหม่
17	สะพานชำรุด	19.94385	99.1665	ม่อนปิ่น	ฝาง	เชียงใหม่	กรมทรัพยากรน้ำ
18	สะพานชำรุด	20.01778	99.25855	แม่สาว	แม่อาย	เชียงใหม่	ทต.แม่อาย
19	ท่อลอด	19.41868	99.77352	ป่าแฝก	แม่ใจ	พะเยา	อบต.ป่าแฝก
20	ท่อลอดเลียบคลอง	19.41184	99.77459	เจริญราษฎร์	แม่ใจ	พะเยา	อบต.เจริญราษฎร์
21	ท่อลอดเลียบคลอง	19.39895	99.78215	เจริญราษฎร์	แม่ใจ	พะเยา	อบต.เจริญราษฎร์
22	ท่อลอดเลียบคลอง	19.39585	99.78441	เจริญราษฎร์	แม่ใจ	พะเยา	อบต.เจริญราษฎร์
23	ท่อลอดเลียบคลอง	19.39462	99.78519	เจริญราษฎร์	แม่ใจ	พะเยา	อบต.เจริญราษฎร์
อาคารชลศาสตร์							
1	ฝายน้ำล้น	20.01278	99.93824	แม่ข้าวต้ม	เมืองเชียงราย	เชียงราย	กรมชลประทาน
2	ฝายน้ำล้น	19.99108	99.98881	ทุ่งก่อ	เวียงเชียงรุ้ง	เชียงราย	กรมชลประทาน
3	ฝายน้ำล้น	20.03649	100.0941	ป่าซาง	เวียงเชียงรุ้ง	เชียงราย	กรทรัพยากรน้ำ
4	ฝายน้ำล้น	20.3635	99.88918	โป่งผา	แม่สาย	เชียงราย	กรมชลประทาน
5	อาคารชลศาสตร์	20.28279	99.86704	ห้วยไคร้	แม่สาย	เชียงราย	กรทรัพยากรน้ำ
6	ฝายประชาอาสา	19.72167	99.6893	ดงมะตะ	แม่ลาว	เชียงราย	กรมชลประทาน
7	ฝายน้ำล้น	19.79627	99.73676	ป่าก่อดำ	แม่ลาว	เชียงราย	กรมชลประทาน
8	ฝายน้ำล้น	19.818	99.9589	ดอนศิลา	เวียงชัย	เชียงราย	ทต.เวียงชัย
9	ฝายน้ำล้น	20.15247	100.4237	ศรีดอนชัย	เชียงของ	เชียงราย	กรมชลประทาน
10	ฝายน้ำล้น	20.03863	100.3013	ห้วยซ้อ	เชียงของ	เชียงราย	กรมชลประทาน
11	ฝายน้ำล้น	20.01241	100.3416	บุญเรือง	เชียงของ	เชียงราย	กรมชลประทาน
12	ฝาย	19.75966	99.74307	จอมหมอกแก้ว	แม่ลาว	เชียงราย	กรมชลประทาน
13	ฝายไม้เสียบกรมชล	19.64357	99.51076	แม่พริก	แม่สรวย	เชียงราย	กรมชลประทาน
14	ฝายชำรุด	19.54583	99.47269	ท่าก๊อ	แม่สรวย	เชียงราย	กรมชลประทาน
15	ปตร.แม่ห่างและร่องลึก	19.96249	99.98643	ทุ่งก่อ	เวียงเชียงรุ้ง	เชียงราย	กรมชลประทาน

ตารางที่ 2.1.12-1 (ต่อ) ตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำของพื้นที่ลุ่มโขงเหนือ

ลำดับ	ชื่อสิ่งกีดขวาง	ตำแหน่ง		ที่ตั้ง			หน่วยงานรับผิดชอบ
		Lat	Long	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	
อาคารชลศาสตร์ (ต่อ)							
16	ฝาย	19.66017	99.83704	แม่อ้อ	พาน	เชียงราย	อบต.แม่อ้อ
17	ฝาย	19.68811	99.86856	แม่อ้อ	พาน	เชียงราย	อบต.แม่อ้อ
18	ฝาย	19.64101	99.86246	แม่อ้อ	พาน	เชียงราย	อบต.แม่อ้อ
19	ปตร.กำลังก่อสร้างใหม่	19.6144	100.1842	หนองแรด	เทิง	เชียงราย	กรมชลประทาน
20	ปตร.บ้านร่องริ้ว	19.62494	100.1825	ปล้อง	เทิง	เชียงราย	กรมชลประทาน
21	ฝาย	19.7908	99.16879	แม่ข่า	ฝาง	เชียงใหม่	กรมชลประทาน
22	ฝาย	19.96697	99.26699	สันต้นหมื้อ	แม่อาย	เชียงใหม่	กรมชลประทาน
23	ฝาย	19.77056	99.33906	แม่คะ	ฝาง	เชียงใหม่	กรมทรัพยากรน้ำ
24	ฝายลำน้ำอิงชำรุด	19.31638	99.81853	แม่สุก	แม่ใจ	พะเยา	กรมชลประทาน
25	ฝาย	19.52221	100.1575	อ่างทอง	เชียงคำ	พะเยา	กรมชลประทาน
26	ฝายชำรุด	19.87449	99.94752	เมืองชุม	เวียงชัย	เชียงราย	กรมชลประทาน
ถนน							
1	ทางระบายน้ำ ในบ้านแม่พุงเหนือ	19.72381	100.0971	ไม้ยา	พญาเม็งราย	เชียงราย	กรมโยธาธิการและผังเมือง
2	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1155	19.98783	100.4657	ปอ	เวียงแก่น	เชียงราย	อบต.ปอ
3	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1173	19.90955	99.98394	เมืองชุม	เวียงชัย	เชียงราย	กรมทางหลวง
4	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1089	20.0229	99.2775	แม่อาย	แม่อาย	เชียงใหม่	กรมโยธาธิการและผังเมือง
5	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1089	20.0314	99.28805	แม่อาย	แม่อาย	เชียงใหม่	กรมโยธาธิการและผังเมือง
6	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1089	20.03152	99.28852	แม่อาย	แม่อาย	เชียงใหม่	กรมโยธาธิการและผังเมือง
7	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1089	20.03167	99.29362	แม่อาย	แม่อาย	เชียงใหม่	กรมโยธาธิการและผังเมือง
8	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1089	20.03608	99.30126	แม่อาย	แม่อาย	เชียงใหม่	กรมโยธาธิการและผังเมือง
9	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1089	20.03811	99.30994	มะลิกา	แม่อาย	เชียงใหม่	กรมโยธาธิการและผังเมือง
10	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1089	20.0384	99.31814	มะลิกา	แม่อาย	เชียงใหม่	กรมโยธาธิการและผังเมือง

2.1.13 การสาธารณูปโภค

การสาธารณูปโภคภายในลุ่มน้ำโขงเหนือในปัจจุบัน ประกอบด้วย ระบบไฟฟ้า ระบบประปา การจัดการน้ำเสีย และการจัดการขยะ ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งของระบบการสาธารณูปโภคต่าง ๆ โดยด้านการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยพิจารณาในพื้นที่จังหวัดหลักในลุ่มน้ำ คือ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย และจังหวัดพะเยา พบว่า ในปี พ.ศ. 2564 มีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ารวมทั้งสิ้นประมาณ 1,459,390 ราย โดยจังหวัดเชียงใหม่ มีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ามากที่สุด จำนวน 810,005 ราย รองลงมา คือ จังหวัดเชียงราย และจังหวัดพะเยา โดยมีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งสิ้น 470,072 ราย และ 179,313 ราย ตามลำดับ ระบบประปาภายในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยพิจารณาในพื้นที่จังหวัดหลักในลุ่มน้ำ คือ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย และจังหวัดพะเยา ประกอบด้วย การประปาส่วนภูมิภาค การประปาของเทศบาล การประปาขององค์การบริหารส่วนตำบล และการประปาหมู่บ้าน ซึ่งในภาพรวมของการให้บริการระบบประปาภายในพื้นที่สามารถให้บริการได้ค่อนข้างครอบคลุมทั่วทุกพื้นที่ โดยเฉพาะในส่วนของการประปาส่วนภูมิภาค จากข้อมูลของการประปาส่วนภูมิภาค พบว่า ปี 2564 มีปริมาณการผลิตรวม 107.3 ล้านลูกบากศ์เมตร ปริมาณการจำหน่ายรวม 71.5 ล้านลูกบากศ์เมตร ปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ย 55.2 ลูกบากศ์เมต/ราย/เดือน และมีจำนวนผู้ใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 305,180 ราย การจัดการน้ำเสียของจังหวัดหลักในลุ่มน้ำโขงเหนือ คือ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย และจังหวัดพะเยามีระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียที่อยู่ภายใต้การดูแลของทั้งองค์การจัดการน้ำเสีย และองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นมีทั้งหมด 5 แห่ง อยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ 1 แห่ง จังหวัดเชียงราย 3 แห่ง และจังหวัดพะเยา 1 แห่ง และด้านขยะมูลฝอยของจังหวัดหลักในลุ่มน้ำโขงเหนือ คือ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย และจังหวัดพะเยา ปี พ.ศ. 2564 พบว่า มีสถานที่กำจัดขยะรวม 271 แห่ง มีเพียงร้อยละ 17.34 ที่เป็นสถานที่กำจัดขยะแบบถูกต้อง ทั้งสามจังหวัด มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นเฉลี่ย 845 ตันต่อวัน และมีขยะตกค้างรวม 8,110 ตันต่อปี

2.2 สภาพปัญหาของลุ่มน้ำ

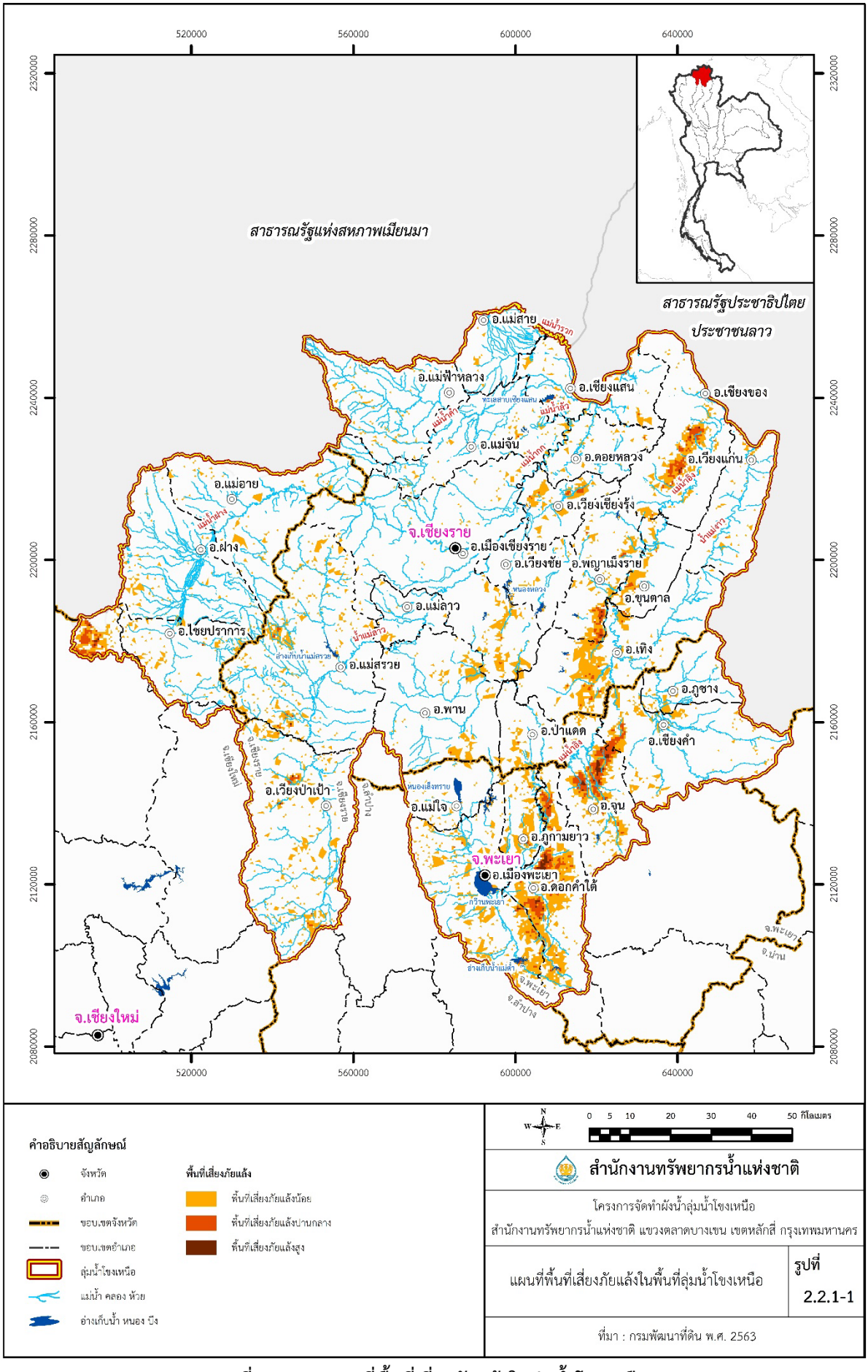
2.2.1 สภาพปัญหาภัยแล้ง

ปัญหาภัยแล้งเป็นปัญหาที่เกิดจากสภาพลมฟ้าอากาศโดยเกิดภาวะฝนทิ้งช่วงยาวนาน นอกจากนี้ความแห้งแล้งยังเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม ทำให้เกิดการเสียสมดุลทางระบบนิเวศวิทยา ทำให้แหล่งน้ำเกิดการตื้นเขิน ไม่สามารถเก็บกักน้ำได้เต็มประสิทธิภาพ ส่งผลกระทบต่อพื้นที่การเกษตรนอกเขตชลประทาน รวมถึงภาวะการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นประจำเกือบทุกปี สภาพปัญหาการขาดแคลนน้ำที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือสามารถสรุปได้ ดังนี้

1) บริเวณพื้นที่ราบตอนล่างของลุ่มน้ำเป็นพื้นที่ปลูกข้าวเป็นส่วนใหญ่ ในพื้นที่ชลประทานสามารถปลูกข้าวนาปีได้โดยขาดน้ำเล็กน้อย และสามารถปลูกพืชฤดูแล้งได้เล็กน้อย เนื่องจากระบบชลประทานส่วนใหญ่เป็นแบบทดน้ำและส่งน้ำ ดังนั้นพื้นที่ชลประทานส่วนใหญ่ก็ไม่สามารถเพาะปลูกในฤดูแล้งได้เช่นเดียวกันกับพื้นที่นอกเขตชลประทาน
2) การพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำท่าได้น้อย และเป็นขนาดกลางและขนาดเล็ก จึงไม่สามารถเพิ่มปริมาณน้ำให้ลำน้ำสายหลักได้มากนัก
3) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรในเขตต้นน้ำทำให้น้ำท่าลดลงในฤดูแล้ง โดยเฉพาะบริเวณที่ปลูกไม้ผล ไร่นา เป็นต้น
4) การขาดแคลนน้ำอุปโภค-บริโภคในพื้นที่ชุมชนยังคงมีอยู่จากการขยายตัวของชุมชนไปในพื้นที่ที่อยู่ห่างจากแหล่งน้ำ หรือพื้นที่ลาดเชิงเขา

ในการประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้ง ได้ใช้ปัจจัยในการประเมินทั้งหมด 9 ปัจจัย โดยให้คะแนนจากมาก (9 คะแนน) ไปถึงน้อย (1 คะแนน) เรียงตามลำดับดังต่อไปนี้ ปริมาณน้ำฝนรายปี จำนวนวันที่ฝนตก เขตชลประทานและแหล่งน้ำ แหล่งน้ำใต้ดิน พืชปกคลุมดิน สภาพการระบายน้ำ ความลาดชัน ความหนาแน่นของลำน้ำในลุ่มน้ำย่อย และขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย โดยทำการจำแนกระดับความเสี่ยงออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ พื้นที่เสี่ยงระดับสูง พื้นที่เสี่ยงระดับปานกลาง พื้นที่เสี่ยงระดับต่ำ และพื้นที่เสี่ยงระดับต่ำมาก ตามกรมพัฒนาที่ดิน โดยใช้หลักการจำแนกโดยการแบ่งช่วงชั้นจากการกระจายตัวของข้อมูล Standard Deviation (SD) สำหรับพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

จากการทบทวนข้อมูลดังกล่าวพื้นที่ภัยแล้งของกรมพัฒนาที่ดิน มีพื้นที่เสียงภัยภัยแล้งรวม 1,754.69 ตารางกิโลเมตร. สามารถสรุปพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือออกเป็น 3 ระดับ คือ พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งน้อย (1-2 ครั้ง ในรอบ 5 ปี) 1,527.71 ตารางกิโลเมตร พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งปานกลาง (3-4 ครั้ง ในรอบ 5 ปี) 205.76 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งสูง (5 ครั้ง ในรอบ 5 ปี) 21.22 ตารางกิโลเมตร ดังแสดงใน**รูปที่ 2.2.1-1**



รูปที่ 2.2.1-1 แผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในลุ่มน้ำโขงเหนือ

2.2.2 สภาพปัญหาอุทกภัย

จากการรวบรวมเหตุการณ์น้ำท่วมและพื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นที่ได้รับจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ช่วงปี พ.ศ. 2548-2563 ดังแสดงใน**รูปที่ 2.2.2-1(ก)** ถึง**รูปที่ 2.2.2-1(ง)** และจากเหตุการณ์น้ำท่วมที่รวบรวมมาปัญหาอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1) **ปัญหาอุทกภัยในลักษณะน้ำท่วมฉับพลัน/น้ำป่าไหลหลาก** เป็นสภาวะที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันจากการเคลื่อนตัวอย่างรวดเร็วของปริมาณน้ำจำนวนมากจากที่สูงสู่ที่ต่ำ เนื่องจากสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบระหว่างภูเขา ประกอบกับพื้นที่ป่าต้นน้ำถูกทำลาย จึงทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลาก ลุ่มน้ำสาขาที่ประสบปัญหาดังกล่าว ได้แก่ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำโขงตอนบน เนื่องจากสภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำสาขาดังกล่าว มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาความลาดชันสูง ประกอบกับพื้นที่ป่าต้นน้ำถูกบุกรุก เพื่อทำการเกษตรจนเกิดความเสื่อมโทรม ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินด้วยอีกประการหนึ่ง
2) **ปัญหาอุทกภัยในลักษณะน้ำบ่าล้นตลิ่ง** ปัญหาอุทกภัยในลักษณะน้ำบ่าล้นตลิ่ง เป็นสภาพที่เกิดขึ้นเมื่อมีฝนตกหนักและต่อเนื่องในพื้นที่ลุ่มน้ำและสภาพลำน้ำตื้นเขิน มีการบุกรุกทางน้ำจึงทำให้น้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่การเกษตรและที่อยู่อาศัย

   สาเหตุการเกิดน้ำท่วมที่สำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาอุทกภัย สรุปได้ดังนี้

   2.1 การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อทำการเกษตร ทำให้ปริมาณน้ำหลากสูงขึ้น

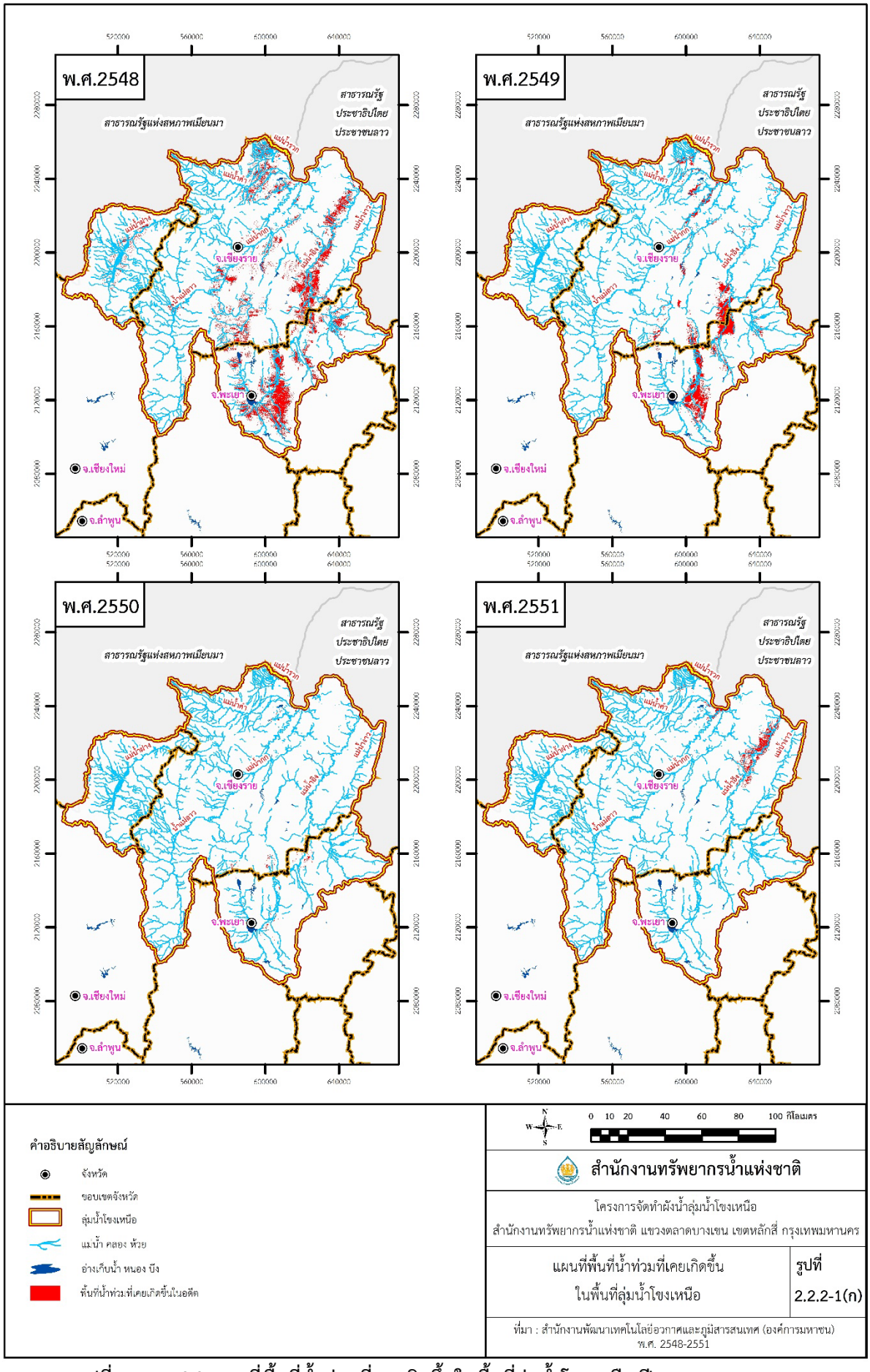
   2.2 ลักษณะของฝนตกหนักมากเฉพาะพื้นที่เกิดขึ้นบ่อยกว่าในอดีต

   2.3 สภาพความลาดชันของลำน้ำตอนล่างมีค่าน้อยมาก ทำให้ความจุของลำน้ำไม่เพียงพอต่อการไหลหลากของน้ำจากพื้นที่ตอนบน จึงก่อให้เกิดปัญหาน้ำไหลล้นตลิ่ง

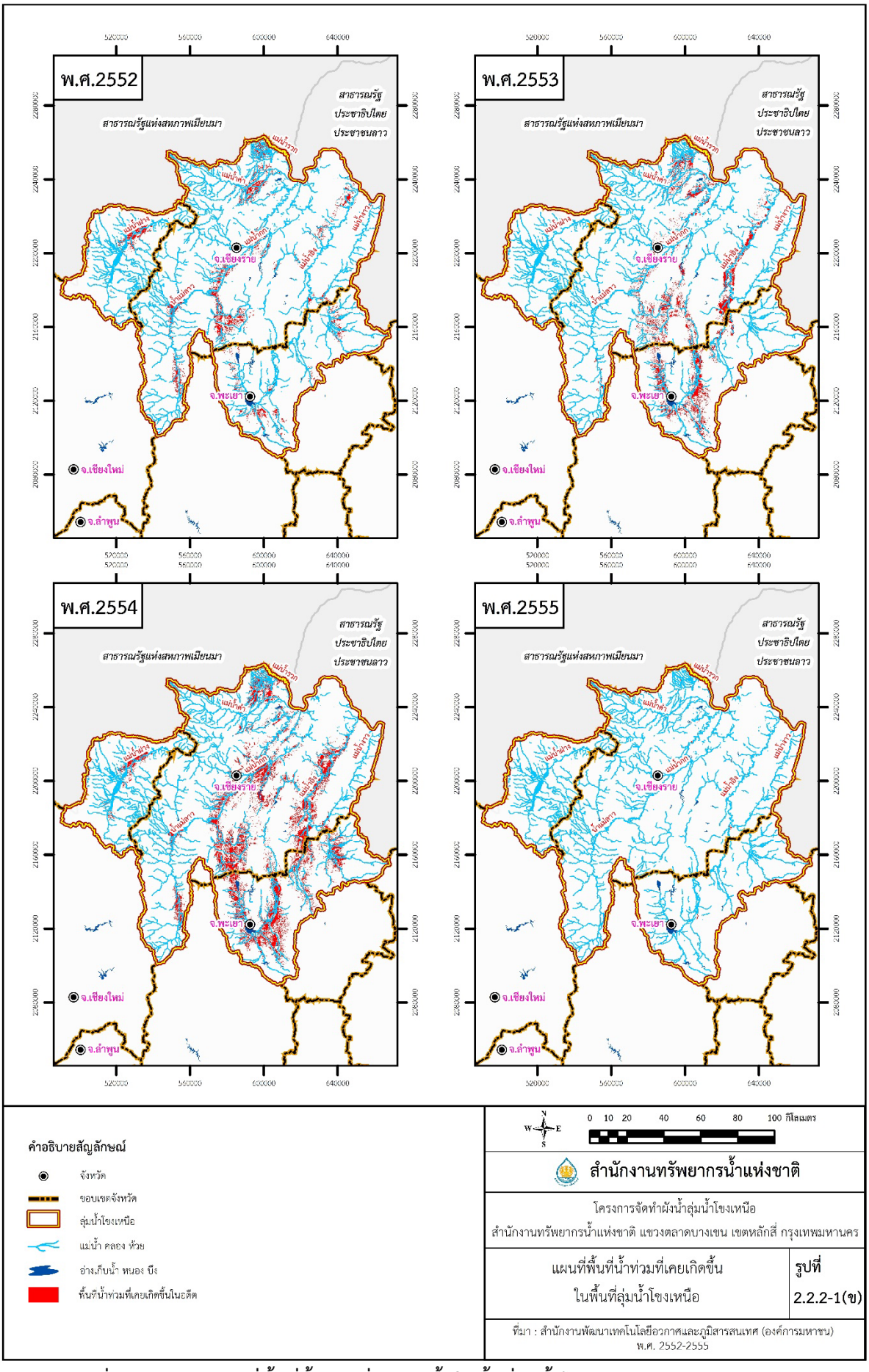
   2.4 การบุกรุกลำน้ำธรรมชาติที่ใช้เป็นการระบายน้ำ และมีการสร้างสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ เช่น ถนน สิ่งปลูกสร้าง รวมถึงฝายในลำน้ำ ทำให้ช่องทางระบายน้ำที่มีอยู่เดิมแคบลง ทำให้ประสิทธิภาพในการระบายน้ำลดลง

ในการประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ได้ใช้ปัจจัยในการประเมินทั้งหมด 9 ปัจจัย โดยให้คะแนนจากมาก (9 คะแนน) ไปถึงน้อย (1 คะแนน) เรียงตามลำดับดังต่อไปนี้ ปริมาณน้ำฝนในช่วงฤดูฝนราย 3 วัน ความลาดชัน ความสูงจากระดับน้ำทะเล ความหนาแน่นของลำน้ำในลุ่มน้ำย่อย ความหนาแน่นของสิ่งกีดขวาง (เส้นทางคมนาคม) ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย สิ่งปกคลุมดิน สภาพการระบายน้ำ และสัดส่วนพื้นที่รองรับน้ำ โดยทำการจำแนกระดับความเสี่ยงออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ พื้นที่เสี่ยงระดับสูง พื้นที่เสี่ยงระดับปานกลางพื้นที่เสี่ยงระดับต่ำ และพื้นที่เสี่ยงระดับต่ำมาก ตามกรมพัฒนาที่ดิน โดยใช้หลักการจำแนกโดยการแบ่งช่วงชั้นจากการกระจายตัวของข้อมูล Standard Deviation (SD) สำหรับพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

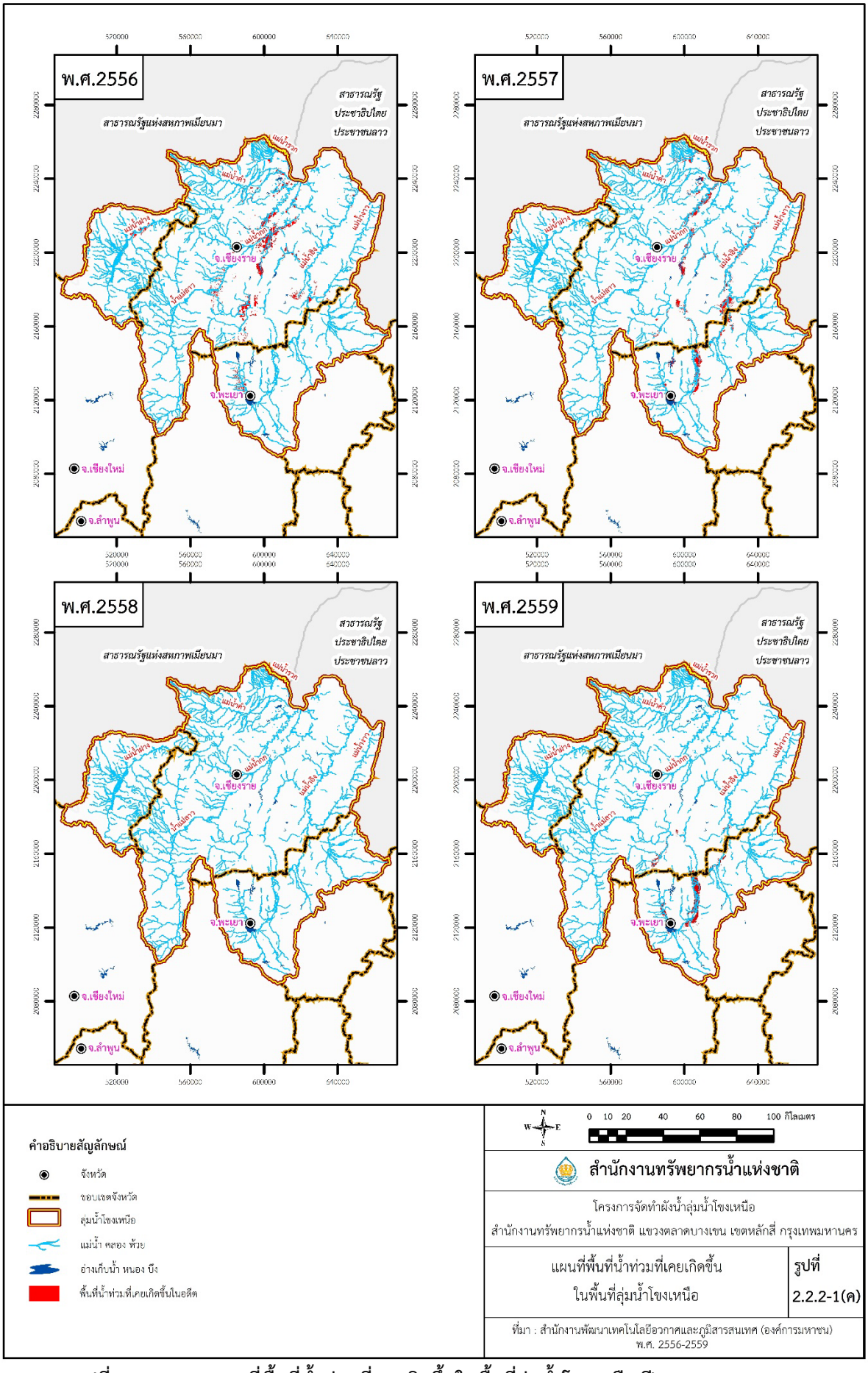
จากการทบทวนข้อมูลดังกล่าวพื้นที่เสี่ยงภัยอุทกภัยของกรมพัฒนาที่ดิน มีพื้นที่เสียงภัยน้ำท่วมรวม 3,076.89 ตารางกิโลเมตร ซึ่งสามารถสรุปพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือออกเป็น 3 ระดับ เป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อย ปานกลาง และสูง เท่ากับ 2,992.63, 83.78, และ 0.48 ตารางกิโลเมตร โดยที่ส่วนใหญ่จะเกิดพื้นที่น้ำท่วมขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาที่มีลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำสายหลัก (แม่น้ำกก แม่น้ำพุง และแม่น้ำอิง) ได้แก่ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1 ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำพุง ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 และลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ดังแสดงใน**รูปที่ 2.2.2-2**



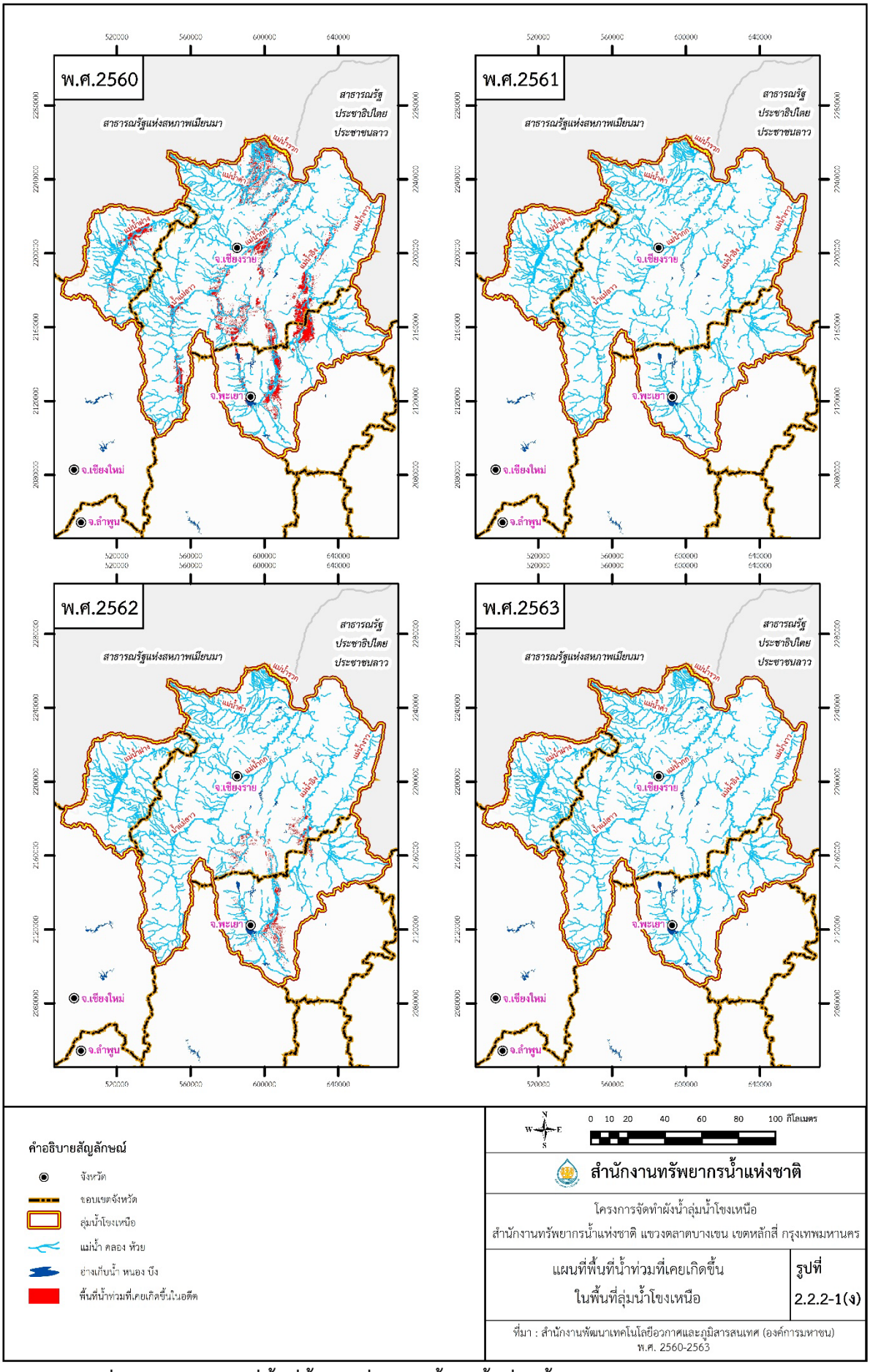
รูปที่ 2.2.2-1(ก) แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ. 2548-2551



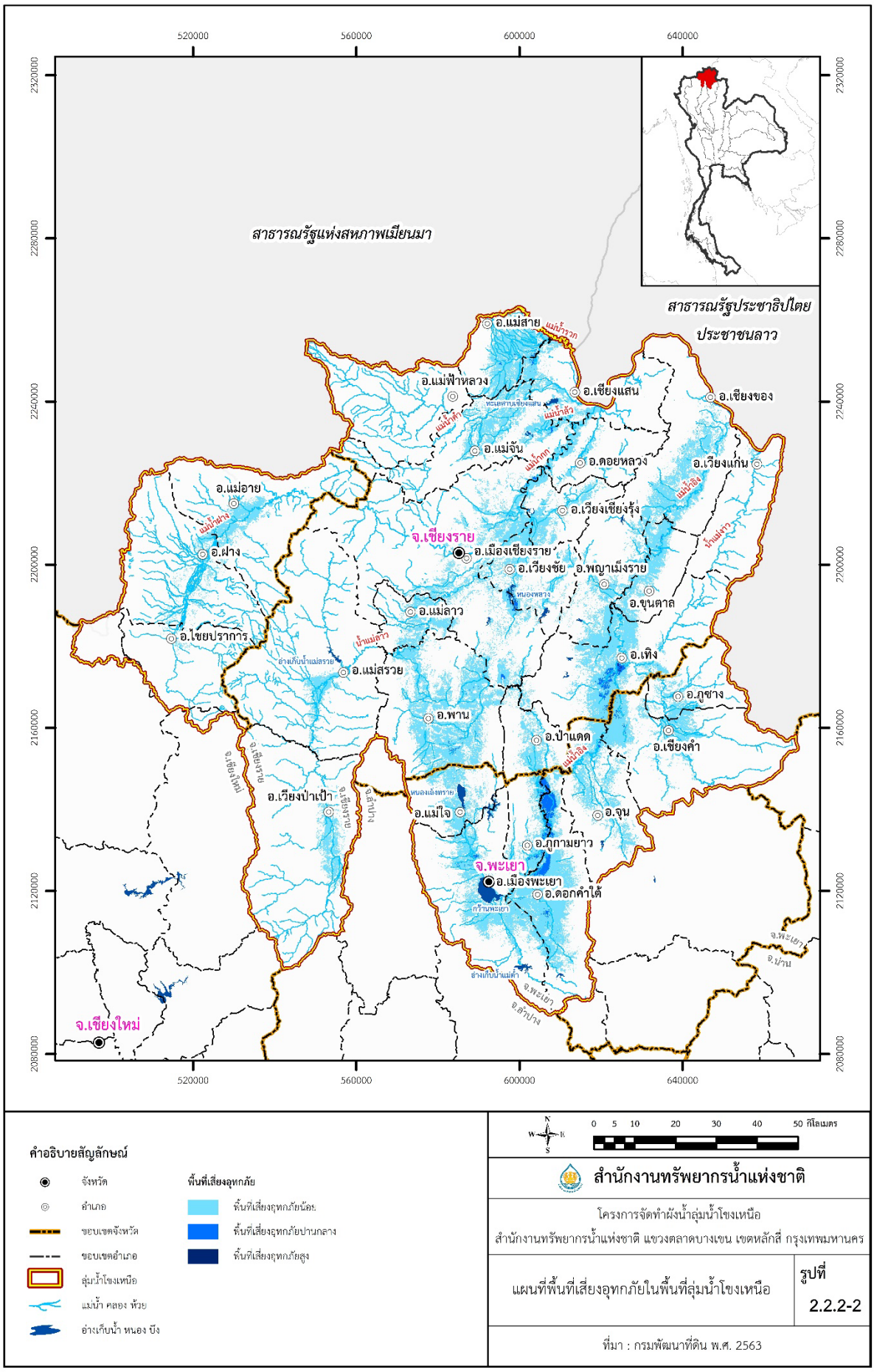
รูปที่ 2.2.2-1(ข) แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ. 2552-2555



รูปที่ 2.2.2-1(ค) แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ. 2556-2559



รูปที่ 2.2.2-1(ง) แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ. 2560-2563



รูปที่ 2.2.2-2 แผนที่พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ

2.2.3 สภาพปัญหาด้านคุณภาพน้ำ

จากข้อมูลแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำของสำนักจัดการคุณภาพน้ำกรมควบคุมมลพิษ โดยข้อมูลของคุณภาพน้ำที่จุดตรวจวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 6 จุด พบว่าในภาพรวมลุ่มน้ำโขงเหนือ มีค่าดัชนีคุณภาพน้ำเฉลี่ยอยู่ที่ 53 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม และจากจุดตรวจวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือทั้งหมด พบว่า มีจุดตรวจวัดที่คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์พอใช้ 1 แห่ง ได้แก่ จุดตรวจวัด KK02 สะพาน กรป.กลางที่ 97 และอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม 5 แห่ง ได้แก่ จุดตรวจวัด EI01 และจุดตรวจวัด EI02 บริเวณสะพานแม่น้ำอิง จุดตรวจวัด KK01 บริเวณสะพานแม่น้ำกก จุดตรวจวัด KK03 บริเวณสะพานเหนือเมืองเชียงราย และจุดตรวจวัด KK04 บริเวณสะพานแม่ฟ้าหลวง รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 2.2.3-1** และ**รูปที่ 2.2.3-1**

สำหรับแนวทางการส่งเสริมหรือป้องกันแก้ไขคุณภาพน้ำแหล่งน้ำภาพรวมของลุ่มน้ำโขงเหนือ ได้แก่ 1) ส่งเสริมให้ประชาชนมีการบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นก่อนปล่อยสู่ท่อระบายน้ำหรือแหล่งน้ำสาธารณะ 2) รณรงค์ให้ประชาชนไม่ทิ้งขยะหรือสิ่งปฏิกูลลงในลำน้ำ 3) ควรตรวจสอบกวดขันในการจัดการน้ำเสียของภาคอุตสาหกรรมให้เป็นไปตามข้อกำหนดการระบายน้ำทิ้งสู่สาธารณะของกรมโรงงานอุตสาหกรรม 4) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรใช้ประโยชน์จากผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินประจำปี โดยใช้ข้อมูลประกอบในการจัดทำแผนงาน

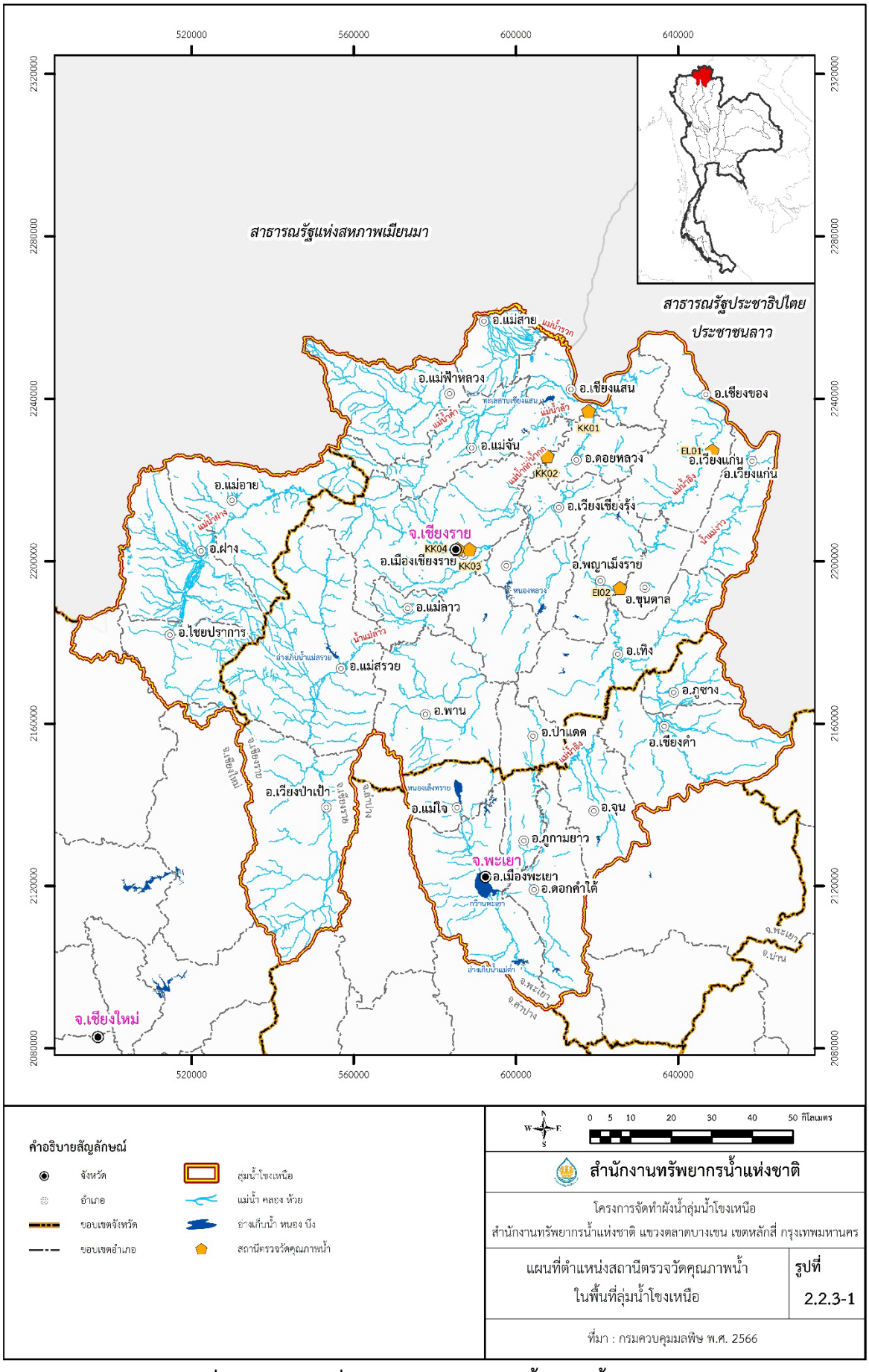
ตารางที่ 2.2.3-1 จุดตรวจคุณภาพน้ำ ในลุ่มน้ำโขงเหนือ

ชื่อจุดตรวจวัด	รหัส	ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ							ระดับคุณภาพน้ำ
		DO	BOD	TCB	FCB	NH3-N	WQI	วันที่ตรวจวัด	
จุดตรวจวัด EI01 (บริเวณสะพานแม่น้ำอิง)	EL01	6	2	1,100	68	6	52	25/11/2564	เสื่อมโทรม
จุดตรวจวัด EI02 (บริเวณสะพานแม่น้ำอิง)	EI02	6	1	790	170	8	54	25/11/2564	เสื่อมโทรม
จุดตรวจวัด KK01 (บริเวณสะพานแม่น้ำกก)	KK01	7	1	9,200	1,100	1	56	24/11/2564	เสื่อมโทรม
จุดตรวจวัด KK02 (สะพาน กรป. กลางที่ 97)	KK02	7	1	5,400	490	0	70	24/11/2564	พอใช้
จุดตรวจวัด KK03 (บริเวณสะพานเหนือเมืองเชียงราย)	KK03	6	2	160,000	160,000	1	51	24/11/2564	เสื่อมโทรม
จุดตรวจวัด KK04 (บริเวณสะพานแม่ฟ้าหลวง)	KK04	7	2	160,000	35,000	9	33	24/11/2564	เสื่อมโทรม

หมายเหตุ เกณฑ์ WQI/ช่วง WQI คำอธิบายพารามิเตอร์

เสื่อมโทรมมาก	0-30	DO	ปริมาณออกซิเจนละลาย mg/l
เสื่อมโทรม	31-60	BOD	ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ mg/l
พอใช้	61-70	TCB	ปริมาณแบคทีเรียในรูปโคลิฟอร์มทั้งหมด MPN/100 ml.
ดี	71-90	FCB	ปริมาณแบคทีเรียในรูปโคลิฟอร์ม MPN/100 ml.
ดีมาก	91-100	NH3-N	ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน mg/l

ที่มา : ระบบฐานข้อมูลคุณภาพน้ำ สำนักสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1-16 ระยะที่ 2, 2565



รูปที่ 2.2.3-1 แผนที่สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ

2.2.4 การบริหารจัดการและป้องกันน้ำท่วมและภัยแล้ง

ที่ปรึกษาได้ทบทวนข้อมูลโครงการพัฒนาแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพ/ความสามารถในการป้องกันน้ำท่วม ทั้งในลักษณะของน้ำป่าไหลหลากและน้ำล้นตลิ่งในพื้นที่โครงการ และแนวทางการบริหารจัดการและการป้องกันน้ำท่วม ทั้งนี้ในปัจจุบันหลังจากมีการจัดตั้งสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) ได้มีการแบ่งผู้รับผิดชอบในการบริหารจัดการน้ำหรือภัยจากน้ำ ตามสรุปดังแสดงใน**ตารางที่ 2.2.4-1** ถึง**ตารางที่ 2.2.4-3** โดยมีหน่วยงานหลักที่มีโครงสร้างที่ใช้ป้องกันอุทกภัย ได้แก่ กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ และโครงการของกรมโยธาธิการ โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

1) การชลประทาน

การชลประทาน มีแผนการบริหารและจัดการน้ำในพื้นที่ต่างๆ โดยกำหนดกิจกรรมดำเนินการตามช่วงเวลาของสถานการณ์น้ำได้แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ แผนงานก่อนน้ำมา (ก่อนถึงฤดูฝน) แผนงานระหว่างน้ำมาหรือขณะเกิดภัย (ช่วงฤดูฝน) และแผนงานหลังอุทกภัยหรือช่วยเหลือหลังน้ำท่วม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.1 แผนงานก่อนน้ำมา (ก่อนถึงฤดูฝน) ก่อนถึงฤดูฝน

แผนงานที่ไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง

- *การคาดการณ์และติดตามสภาวะทางอุตุนิยมวิทยาอย่างใกล้ชิด* ประกอบด้วย สภาพภูมิอากาศ สภาพน้ำฝน สภาพน้ำท่า สภาพน้ำในอ่างฯ สภาพน้ำท่วม และพายุจร เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำและแก้ไขปัญหาต่างๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็วต่อเหตุการณ์
- *การบริหารน้ำในอ่างเก็บน้ำโดยใช้ Reservoir Operation Study (ROS), Reservoir Operation Simulation, Operation Rule Curve และ Reservoir Routing* กรมชลประทาน และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ได้ประสานความร่วมมือในการบริหารจัดการน้ำของอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางที่อยู่ในความรับผิดชอบของทั้งสองหน่วยงาน ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค เพื่อกำหนดการเก็บกักน้ำและการระบายน้ำให้เป็นไปตามเกณฑ์การเก็บกักน้ำในอ่างฯ (Rule Curve) ที่กำหนดไว้ในแต่ละช่วงเวลาไม่ก่อให้เกิดผลกระทบจากสภาพน้ำหลากล้นอ่างฯ อย่างรุนแรงและเกิดภาวะน้ำท่วมด้านท้ายน้ำ ตลอดจนเร่งเก็บกักน้ำให้ได้มากที่สุดช่วงปลายฤดูฝน เพื่อเป็นน้ำต้นทุนสำหรับใช้ในฤดูแล้ง
- *การใช้ระบบโทรมาตร เพื่อพยากรณ์น้ำและเตือนภัย* เป็นเครื่องมือในการติดตามสถานการณ์น้ำในแบบเวลาจริง ตลอดจนพยากรณ์สถานการ์น้ำในลุ่มน้ำที่อาจจะเกิดขึ้นได้ เพื่อประโยชน์ฝนการเตือนภัยล่วงหน้า
- *การเฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม และการบริหารน้ำหลาก*ที่ไม่สามารถควบคุมได้กำหนดวิธีการในการติดตาม เฝ้าระวังและคาดการณ์สภาพน้ำที่เกิดขึ้น แจ้งเตือนให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ เตรียมการป้องกันและให้การช่วยเหลือ หรือส่งน้ำบางส่วนเข้าไปในระบบชลประทาน โดยไม่ให้เกิดปัญหากับการเพาะปลูกพืชของเกษตรกร เพื่อลดระดับน้ำสูงสุดในลำน้ำ

- *ศูนย์ปฏิบัติการน้ำอัจฉริยะ* กรมชลประทาน ทำหน้าที่ติดตามสถานการณ์น้ำอย่างใกล้ชิดและจัดทำรายงานรวมถึงการแจ้งข้อมูลข่าวสารให้ประชาชนทั่วไป เพื่อสอบถามข้อมูลเรื่องน้ำได้ที่เบอร์ 1460 โดยในระดับภูมิภาค มีศูนย์ปฏิบัติการน้ำอัจฉริยะ ในระดับโครงการชลประทานและระดับสำนักงานชลประทานของแต่ละพื้นที่ ดูแลรับผิดชอบและเฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมในแต่ละลุ่มน้ำ สำหรับกรณีเกิดอุทกภัยความรุนแรงระดับ 3 (สาธารณภัยขนาดใหญ่) และกรณีเกิดอุทกภัยความรุนแรงระดับ 4 (สาธารณภัยขนาดร้ายแรงอย่างยิ่ง) จะดำเนินการภายใต้แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ “บทว่าด้วยการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัย”
- *คณะอนุกรรมการติดตามและวิเคราะห์แนวโน้มสถานการณ์น้ำ* มีเจ้าหน้าที่จากกรมชลประทาน กรมอุตุนิยมวิทยา สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต กรมทัพยากรน้ำ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรุงเทพมหานคร กรมโยธาธิการและผังเมือง และ กปร. ร่วมเป็นคณะอนุกรรมการฯ มีหน้าที่ประสานงานแลกเปลี่ยนและเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อติดตามสภาพภูมิอากาศ น้ำฝน น้ำท่า และวิเคราะห์แนวโน้มสภาพน้ำ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการบริหารจัดการน้ำ โดยมีการประชุมติดตามและวิเคราะห์แนวโน้มสถานการณ์น้ำและวางแผนบริหารจัดการน้ำทุกสัปดาห์
- *การบริหารข้อมูลน้ำฝน น้ำในอ่างฯ น้ำท่า และน้ำท่วม* เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลพื้นฐานของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอก ให้ทราบสถานการณ์ที่รวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ โดยระบบสารสนเทศ การรับ-ส่งข้อมูลด้วยระบบ Internet: www.rid.go.th, http://wmsc.rid.go.th หรือ E-mail: rid_flood@yahoo.com, wmsc@gmail.com และโทรสาร ตลอดจนการส่งข่าวสารผ่าน SMS ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบข้อมูลอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา ร่วมกับศูนย์สารสนเทศดำเนินการพัฒนาโปรแกรม/แอพพลิเคชั่น WMSC เพื่อเรียกใช้ข้อมูลที่ได้สังเคราะห์ที่จัดเก็บในประโยชน์ต่อการบริหารจัดการข้อมูลแก่หน่วยงานอื่นและประชาชนทั่วไป อีกทั้งทางกรมชลประทาน ยังมีเว็บบอร์ดรายงานสถานการณ์น้ำ ในช่องทางอื่น ๆ ทาง Social Network อีกหลายช่องทางเพื่อติดตามสถานการณ์น้ำ

ตารางที่ 2.2.4-1 การบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมก่อนภาวะน้ำท่วม

การดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน
1.การเขียนแผนให้สอดคล้องกัน		
1.1 จัดทำแผนป้องกันและแก้ไขน้ำท่วม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.)	- กรมประชาสัมพันธ์ - กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม - กสทช.
1.2 จัดทำแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยที่เกี่ยวกับน้ำท่วม	- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.)	- สำนักงบประมาณ
2.ดำเนินการด้านข้อมูล		
2.1 ข้อมูลปริมาณน้ำ สถานการณ์น้ำ และแผนที่	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กองบริหารจัดการลุ่มน้ำ ศูนย์อำนวยการน้ำแห่งชาติ) - กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) - กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ	- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล - กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง - กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช - กรมอุตุนิยมวิทยา - การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย - การพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน - กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ - สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) - GISTDA - การประปานครหลวง/การประปาส่วนภูมิภาค - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
2.2 ข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ)	- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม - กรมป่าไม้ - กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
2.3 ด้านการควบคุมมลพิษทางน้ำ	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ)	- กรมควบคุมมลพิษ - กรมโรงงานอุตสาหกรรม - การนิคมอุตสาหกรรม - องค์การจัดการน้ำเสีย - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
3.เตรียมการรับมือภาวะน้ำท่วม		
3.1 การเตรียมการกักเก็บน้ำเพื่อประโยชน์ในฤดูแล้ง	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ) - กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ - กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	- กรมเจ้าท่า - การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย - การพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
3.2 เพื่อการช่วยเหลือเกษตรกรที่อาจได้รับผลกระทบจากภาวะน้ำท่วม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ)	- กรรมการข้าว - กรมประมง - กรมปศุสัตว์

ตารางที่ 2.2.4-2 การบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมระหว่างเกิดภาวะน้ำท่วม

การดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน
1.การออกประกาศเขตพื้นวิกฤติน้ำท่วมและการเตือนภัยน้ำท่วม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) : ความเห็นชอบของนายกรัฐมนตรี - หน่วยงานผู้รับผิดชอบในเขตพื้นที่	- กรมชลประทาน - การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย - กรมประชาสัมพันธ์ - กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม - กสทช. - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
2.การปฏิบัติการของพนักงานเจ้าหน้าที่หรือเจ้าพนักงานตามกฎหมาย เพื่อป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) - กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) - กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ - กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น - กระทรวงกลาโหม - สำนักงานตำรวจแห่งชาติ
3.การระบายน้ำ	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ)	- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น - กรมเจ้าท่า
4.การผันน้ำ		
4.1 การผันน้ำในลุ่มน้ำเดียวกัน/ลุ่มน้ำสาขา/ข้ามลุ่มน้ำ	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) : ความเห็นชอบของนายกรัฐมนตรี - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (นายกรัฐมนตรี) : (1) ความเห็นชอบของคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (2) ความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรี	กระทรวงกลาโหม
4.2 การผันน้ำในแหล่งน้ำระหว่างประเทศ	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) : ความเห็นชอบของนายกรัฐมนตรี - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (นายกรัฐมนตรี) : (1) ความเห็นชอบของคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (2) ความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรี	- กรมทรัพยากรน้ำ (สำนักประสานความร่วมมือระหว่างประเทศ) - กระทรวงการต่างประเทศ
5.การจัดตั้งศูนย์บัญชาการเฉพาะกิจ	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (นายกรัฐมนตรีเป็นผู้บัญชาการ)	สำนักงบประมาณ
6.การช่วยเหลือทางการแพทย์	- กระทรวงสาธารณสุข	

ตารางที่ 2.2.4-3 การบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมหลังภาวะน้ำท่วม

การดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน
1.การจ่ายค่าทดแทนหรือค่าขดเขยจากการใช้ที่ดิน หรือสิ่งก่อสร้างให้แก่เจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดินหรือสิ่งก่อสร้าง	- หน่วยงานผู้รับผิดชอบ เป็นต้นสังกัดของพนักงานเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติการ	สำนักงบประมาณ
2. การจ่ายค่าชดเชยตามกฎหมายอื่น	- หน่วยงานผู้รับผิดชอบตามกฎหมายนั้นๆ	- กระทรวงการคลัง - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น - สำนักงบประมาณ
3. การช่วยเหลือทางการแพทย์	- กระทรวงสาธารณสุข	
4. การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ)	- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
5. ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผล	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ) - กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ - กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	- กรมควบคุมมลพิษ - กรมโรงงานอุตสาหกรรม - การนิคมอุตสาหกรรม - การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

- *การประสานงานกับคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.)* ทำหน้าที่ในการประสานงานกับหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการรวบรวมติดตาม ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ สภาพน้ำในลุ่มน้ำและเขื่อน/ที่กักเก็บน้ำ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และประเมินผลให้การดำเนินงานการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำสอดคล้องและเป็นไปตามยุทธศาสตร์

แผนงานที่ใช้สิ่งก่อสร้าง

- *งานซ่อมแซมบำรุงรักษา* จำแนกเป็นอ่างเก็บน้ำ 97 โครงการ งบประมาณ 635 ล้านบาท และอาคารชลศาสตร์ (ฝาย/ประตูระบายน้ำ) 47 โครงการ งบประมาณ 600 ล้านบาท
- *งานก่อสร้างใหม่* จำแนกเป็นอ่างเก็บน้ำ 25 โครงการ งบประมาณ 872 ล้านบาท และอาคารชลศาสตร์ (ฝาย/ประตูระบายน้ำ) 86 โครงการ งบประมาณ 695 ล้านบาท
- งานพัฒนาพื้นที่แก้มลิง กำหนดเป็นโครงการแก้มลิง 26 โครงการ งบประมาณ 920 ล้านบาท

1.2 แผนงานระหว่างน้ำมาหรือขณะเกิดภัย (ช่วงฤดูฝน)

เป็นแผนงานที่กำหนดขึ้นเพิ่มเติมจากแผนงานก่อนน้ำมาทั้งมาตรการที่ใช้สิ่งก่อสร้างและไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง ตามความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ โดยมาตรการไม่ใช้สิ่งปลูกสร้าง ประกอบด้วย การส่งน้ำเข้าระบบชลประทานในพื้นที่เกษตรกรรม โดยใช้ประโยชน์จากระบบชลประทาน เพื่อ

ลดปริมาณยอดน้ำหลาก การปรับแผนการระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำเพื่อลดผลกระทบน้ำท่วมด้านท้าย รวมทั้งการเตรียมความพร้อมของเครื่องมือเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ ในช่วงฤดูฝน โดยมุ่งเน้นให้ความช่วยเหลือในเขตชลประทานหลักและสนับสนุนหน่วยงานอื่น ๆ เป็นครั้งคราวตามการร้องขอ สำหรับมาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง ประกอบด้วย การเสริมประสิทธิภาพของอาคารชลศาสตร์ในบริเวณต่าง ๆ ที่พบว่า ยังไม่มีศักยภาพเพียงพอกับขนาดของสถานการณ์น้ำหลากที่คาดว่าจะเกิดขึ้น งานเสริมคันกั้นน้ำ/คันคลองส่งน้ำหรือคลองประปา งานปิดท่อลอดทำนบชั่วคราว การสนับสนุนเครื่องมือเครื่องจักรเข้าช่วยเหลือ การเร่งซ่อมแซมอาคารที่ชำรุดให้ใช้งานได้ชั่วคราวและงานอื่น ๆ

1.3 แผนงานหลังอุทกภัยหรือช่วยหลังน้ำท่วม

- เร่งสำรวจพื้นที่การเกษตรในเขตชลประทานที่ได้รับผลกระทบน้ำท่วมภายหลังที่สภาพน้ำลดระดับลง เพื่อประเมินความเสียหายและกำหนดแนวทางช่วยเหลือ
- เร่งสำรวจความเสียหายของระบบชลประทาน เพื่อซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้ตามปกติเร็ว
- ประเมินศักยภาพของปริมาณน้ำต้นทุน เพื่อช่วยเหลือในช่วงฤดูแล้งรวมทั้งเตรียมการสนับสนุนเครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่และรถยนต์บรรทุกน้ำ

การติดตามเฝ้าระวังสถานการณ์ในลุ่มน้ำโขงเหนือของกรมชลประทาน จะใช้ความสัมพันธ์ของข้อมูลระดับน้ำที่วัดได้จากอาคารชลประทานและสถานีวัดระดับน้ำ

2) กรมทรัพยากรน้ำ

การทรัพยากรน้ำ ได้จัดทำกรอบแผนงานในภารกิจหลักของหน่วยงานระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการขับเคลื่อนแผนงานไปสู่การปฏิวัติ ภายใต้ประเด็นเป้าหมายกิจกรรมและตัวชี้วัดที่กำหนดขึ้นให้บรรลุสัมฤทธิ์ โดยมีวิสัยทัศน์ “สังคมมีน้ำใช้ที่มั่นคง มีความสมดุลท่างธรรมชาติอย่างยั่งยืน” โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

2.1 *การพัฒนาแหล่งน้ำและเพิ่มประสิทธิภาพและเพิ่มประสิทธิภาพโครงการที่ยั่งยืน* มีการพัฒนาอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง โครงการชลประทานระบบท่อ การก่อสร้างประตูระบายน้ำและฝายน้ำล้น การอนุรักษ์ฟื้นฟูและการใช้ประโยชน์ทรัพยการธรรมชาติ และการสงวนรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ

2.2 *การบรรเทาภัยที่เกิดจากน้ำ* เช่น โครงการป้องกันน้ำท่วมในเขตชุมชนเมือง การพัฒนาแก้มลิง การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน และการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น

2.3 *การพัฒนาและการใช้ประโยชน์แหล่งร่วมกันและการผันน้ำในลุ่มน้ำ* นอกจากนั้นมีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำ ด้านพลังงานและการท่องเที่ยว คือ การพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก ท้ายเขื่อนกรมชลประทาน และการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

2.4 *การพัฒนาองค์กรและการบริการจัดการ* มีการดำเนินการในแผนงานต่าง ๆ เช่น การฝึกอบรมการพัฒนาอาชีพนอกภาคการเกษตร การมีส่วนร่วมการจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ การจัดทำฐานข้อมูล และการอบรมให้ความรู้ด้านทรัพยากรน้ำ เป็นต้น

3) กรมโยธาธิการและผังเมือง

โครงการของกรมโยธาธิการและผังเมืองมุ่งเน้นการป้องกันน้ำท่วมในเขตพื้นที่ชุมชนเมืองสำคัญเป็นหลัก โดยได้มีการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียด ระบบโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นเกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม เนื่องจากน้ำหลากและน้ำท่วมขังพื้นที่ชุมชนหลัก ประกอบด้วย มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง และมาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง เป็นการใช้ทั้ง 2 มาตรการควบคู่กันไป

มาตรการที่ไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง ประกอบด้วย ดังนี้

- การกำหนดทิศทางการพัฒนาการใช้ที่ดินในอนาคตให้สอดคล้องกับผังเมือง และสภาพกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย
- หลีกเลี่ยงการพัฒนาพื้นที่ชุมชนเข้าไปในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมและพื้นที่ลุ่มต่ำ แต่หากจำเป็นต้องพัฒนาพื้นที่ชุมชนเข้าไปในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมและพื้นที่ลุ่มต่ำ
- ควรระมัดระวังในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับรองรับน้ำเหนือหลากและน้ำท่วมขังอย่างเหมาะสม

มาตรการที่ใช้สิ่งก่อสร้าง ประกอบด้วย ดังนี้

- การก่อสร้างและปรับปรุงคันป้องกันน้ำท่วมริมแม่น้ำไหลผ่านพื้นที่ชุมชน
- ก่อสร้างท่อรวบรวมน้ำและท่อระบายน้ำสายหลัก (ท่อระบายน้ำปฐมภูมิ) เพื่อเร่งระบายน้ำจากพื้นที่ชุมชนลงสู่ทางน้ำธรรมชาติ
- การปรับปรุงท่อลอดถนน/สะพานของถนนสายต่างๆ ที่ตัดผ่านทางน้ำธรรมชาติของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย เพื่อให้น้ำหลากจากพื้นที่ต้นน้ำไหลลงสู่แหล่งน้ำได้สะดวก
- การขุดลอกและปรับปรุงทางธรรมน้ำธรรมชาติ เช่น ห้วยต่าง ๆ ของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยทั้งที่ไหลผ่านพื้นที่ชุมชน และนอกจากพื้นที่ชุมชนตามความจำเป็น

2.3 นโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน และโครงการพัฒนาของหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การศึกษา ทบทวนข้อมูล และวิเคราะห์เชิงนโยบาย ยุทธศาสตร์ โครงการและแผนพัฒนาในระดับต่าง ๆ ทั้งระดับนานาชาติ ระดับประเทศ ภาค กลุ่มจังหวัด และจังหวัด มีเป้าหมายเพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ภาพรวมและผลกระทบต่อการพัฒนาพื้นที่ โดยการศึกษาวิเคราะห์นโยบายและแผนพัฒนาจะแสดงให้เห็นทิศทางในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและแนวโน้มการเติบโตของพื้นที่โครงการ ซึ่งจากการศึกษาและการทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งในเชิงนโยบาย ยุทธศาสตร์ ความร่วมมือในระดับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วยดังนี้

1) นโยบาย และยุทธศาสตร์ ความร่วมมือระหว่างประเทศ
2) นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาระดับประเทศ
3) นโยบาย ยุทธศาสตร์ โครงการและแผนพัฒนาระดับภาค
4) นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาระดับกลุ่มจังหวัด และระดับจังหวัด
5) นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนงานโครงการของหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ
6) ผังเมืองระดับต่าง ๆ
7) กฎหมาย กฎระเบียบ และมาตรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผังน้ำ

2.3.1 นโยบาย และยุทธศาสตร์ความร่วมมือระหว่างประเทศ

นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาระหว่างประเทศส่วนใหญ่เป็นความร่วมมือด้านเศรษฐกิจของประเทศสมาชิกทั้งด้านการค้า การลงทุน และการบริการ รวมถึงความร่วมมือทางอุตสาหกรรม เกษตรกรรม ประมง และเทคโนโลยี และแนวทางการพัฒนาทางด้านสังคม สิ่งแวดล้อม และการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ ส่งผลให้เกิดการพัฒนาด้านคมนาคมขนส่ง ท่องเที่ยว และสาธารณสุขในพื้นที่ ประกอบด้วย

1) เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs)
2) ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community : AEC)
3) แผนงานพัฒนาความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง (Greater Mekong Subregion : GMS)
4) ความริเริ่มแห่งอ่าวเบงกอลสำหรับความร่วมมือหลากหลายสาขาทางวิชาการและเศรษฐกิจ (Bay of Bengal Initiative for Multi-Sectoral Technical and Economic Cooperation : BIMSTEC)
5) โครงการความร่วมมือทางเศรษฐกิจอิระวดี-เจ้าพระยา-แม่โขง (Ayeyawady-Chao Phraya-Mekong Economic Cooperation Strategy : ACMECS)

2.3.2 นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาระดับประเทศ

1) ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561–2580)
2) แผนปฏิรูปประเทศ
3) แผนปฏิรูปประเทศ (ฉบับปรับปรุง)
4) แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580)
5) (ร่าง) แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (ปรับปรุงช่วงที่ 1 พ.ศ. 2566–2580)
6) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13
7) ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของประเทศไทย พ.ศ. 2558-2565

2.3.3 นโยบาย ยุทธศาสตร์ โครงการ และแผนพัฒนาระดับภาค

ร่างกรอบแผนพัฒนาภาคเหนือ (พ.ศ. 2566-2570) อยู่ในร่างกรอบแผนพัฒนาภาค พ.ศ. 2566–2570 ซึ่งกำหนดให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2560-2580 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในช่วงระยะเวลา 5 ปี รวมถึงนโยบายรัฐบาลและข้อสั่งการของนายกรัฐมนตรี ควบคู่กับศักยภาพ โอกาส และบริบทการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ เพื่อใช้เป็นกรอบทิศทางการพัฒนาเชิงพื้นที่ระดับภาคให้กับส่วนราชการ และเป็นกรอบการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดและแผนพัฒนากลุ่มจังหวัดในช่วงเวลาเดียวกัน

ด้านทรัพยากรน้ำ สามารถสรุปเนื้อหาได้ ดังนี้ สถานการณ์การกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ของภาคเหนือมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่มีความผันผวนของปริมาณน้ำค่อนข้างมาก เป็นผลจากความแปรปรวนของปริมาณน้ำฝน ที่มีสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change) ด้านภัยพิบัติ พบว่า ประสบปัญหาอุทกภัยน้อยลง ขณะที่มีสถานการณ์ภัยแล้งเพิ่มขึ้น จากผลการพัฒนาภาคเหนือในช่วง ปี 2560–2562 พบว่า ผลการดำเนินการตามแนวทางการพัฒนาภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 5 อนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำให้คงความสมบูรณ์ จัดระบบบริหารจัดการน้ำอย่างเหมาะสม

และเชื่อมโยงพื้นที่เกษตรให้ทั่วถึง ป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษหมอกควันอย่างยั่งยืน ได้มีการดำเนินการพัฒนาระบบชลประทาน การสูบน้ำด้วยไฟฟ้า และพัฒนาระบบส่งน้ำ รวมถึงพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำธรรมชาติขนาดใหญ่ของภาค

ทิศทางการพัฒนาภาคเหนือ จะมุ่งสู่การพัฒนาเป็นฐานเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของประเทศ เชื่อมโยงกับอนุภูมิภาค และเติบโตอย่างยั่งยืน ตามแนวคิด “เศรษฐกิจสร้างสรรค์ สานสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ สุขภาวะดี วิถีชีวิตยั่งยืน” ประเด็นการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ คือ ด้านอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ พัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำที่มีความสมดุล ป้องกันและแก้ไขปัญหาหมอกควัน ปัญหาสิ่งแวดล้อมเมือง โดยการพัฒนาการบริหารจัดการน้ำในลักษณะนิเวศลุ่มน้ำ ทำการพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำในพื้นที่ตามความเหมาะสมทางภูมิสังคม เพื่อให้เกิดความสมดุลทั้งในด้านการจัดหาและการใช้ เพื่ออุปโภค บริโภค การรักษาระบบนิเวศน์ทางน้ำ การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม เชื่อมโยงแหล่งน้ำระดับต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพในการกระจายน้ำอย่างทั่วถึง เร่งรัดการรักษาพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างจริงจัง อนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์แหล่งน้ำอย่างยั่งยืน ตัวอย่างแผนงาน ได้แก่ แผนงานอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ พัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำที่มีความสมดุล

2.3.4 นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาระดับจังหวัด

1) แผนพัฒนาจังหวัดเชียงราย (พ.ศ. 2566-2570)
2) แผนพัฒนาจังหวัดเชียงใหม่ (พ.ศ. 2566-2570)
3) แผนพัฒนาจังหวัดพะเยา (พ.ศ. 2566-2570)

2.3.5 นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนงานของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำผังน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ

1) นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนงานของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) (พ.ศ. 2561-2565)
2) นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนงานของกรมชลประทานระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)
3) นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนงานของกรมทรัพยากรน้ำระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)
4) นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนงานของกรมโยธาธิการและผังเมือง
5) นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนงานของกรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท
6) นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนงานของการรถไฟแห่งประเทศไทย

2.3.6 ผังเมืองระดับต่าง ๆ

จากการรวบรวมข้อมูลผังเมืองจากกรมโยธาธิการและผังเมือง ได้ถูกแบ่งออกเป็นระดับจังหวัด และระดับเมืองหรือชุมชน โดยผังเมืองระดับจังหวัด คือ ผังเมืองรวมจังหวัด และผังเมืองระดับเมืองหรือชุมชน ได้แก่ ผังเมืองรวมเมือง ผังเมืองรวมชุมชน และผังเมืองรวมเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ โดยในแต่ละผังเมืองมีรายละเอียดดังนี้

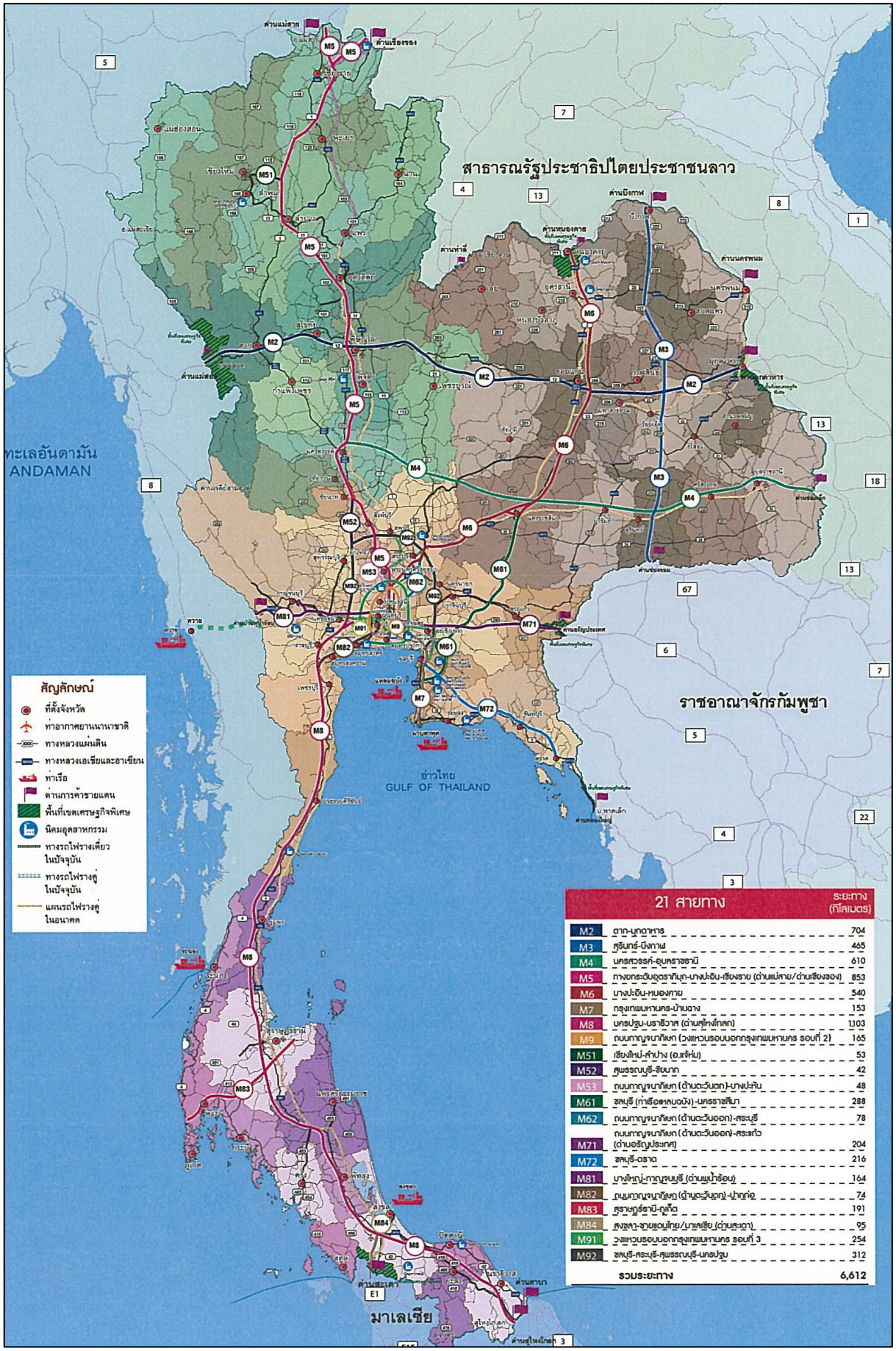
1) ผังเมืองรวมจังหวัด
2) ผังเมืองรวมเมืองและผังเมืองรวมชุมชน
3) ผังเมืองรวมเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ

โดยตัวอย่างยุทธศาสตร์ แผนงาน และโครงการพัฒนาของหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงใน**รูปที่ 2.3.6-1 ถึง 2.3.6-6**



ที่มา : Asian Development Bank, พ.ศ. 2559

รูปที่ 2.3.6-1 ตัวอย่างนโยบาย ยุทธศาสตร์ ความร่วมมือระหว่างประเทศที่ส่งผลต่อลุ่มน้ำโขงเหนือ



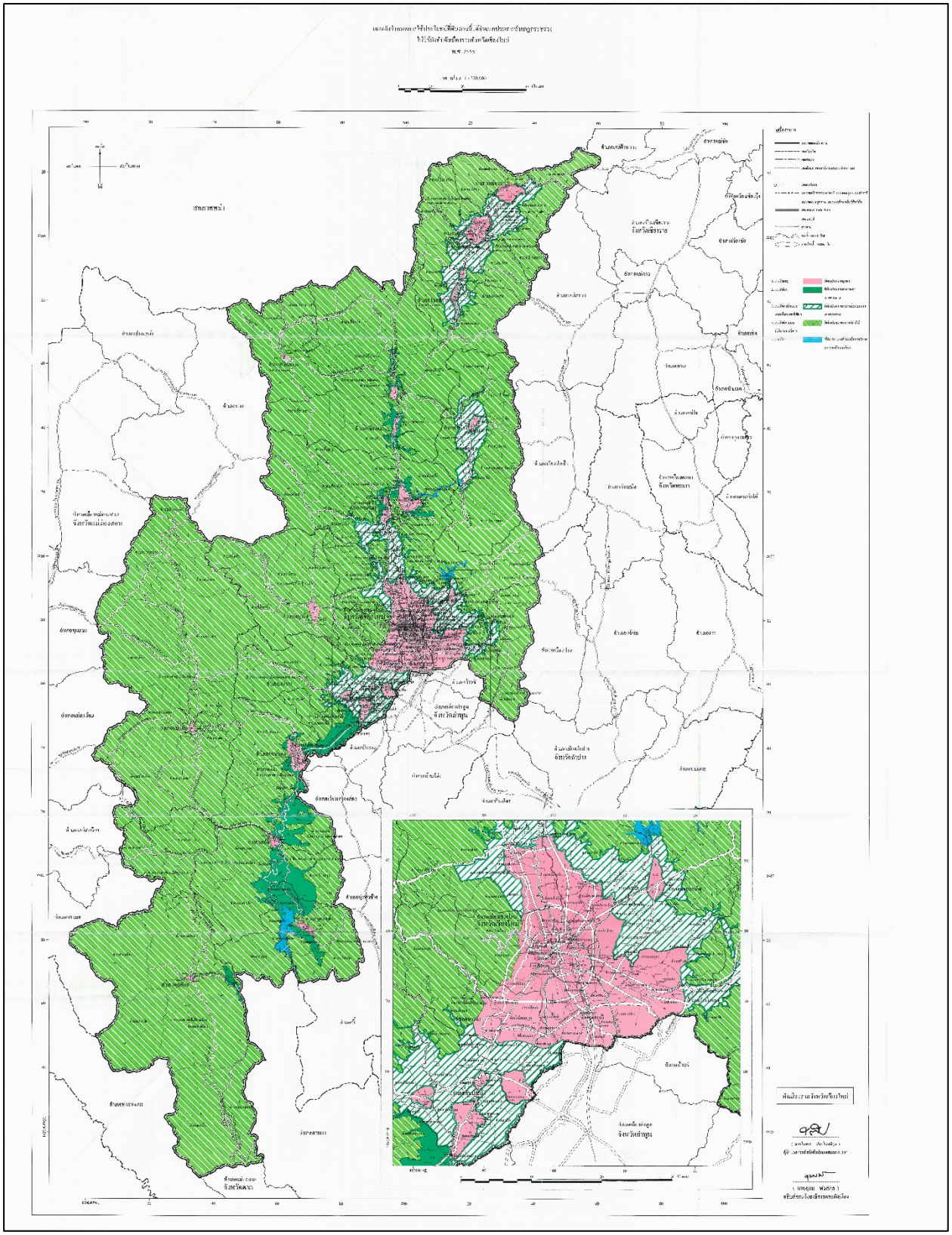
ที่มา : กระทรวงคมนาคม, พ.ศ. 2559

รูปที่ 2.3.6-2 แผนแม่บททางหลวงพิเศษระหว่างเมือง



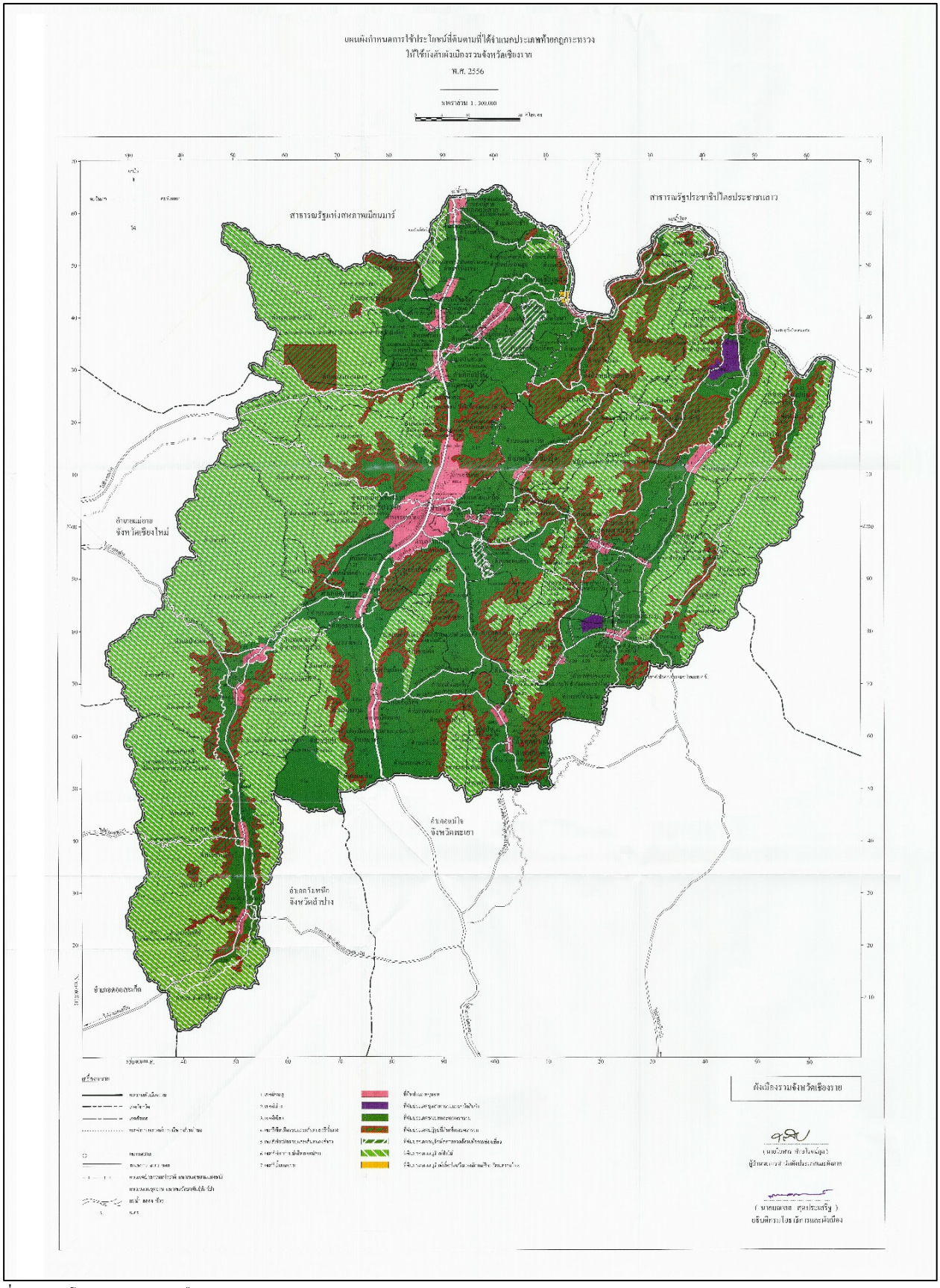
ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย, พ.ศ. 2565

รูปที่ 2.3.6-3 โครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่



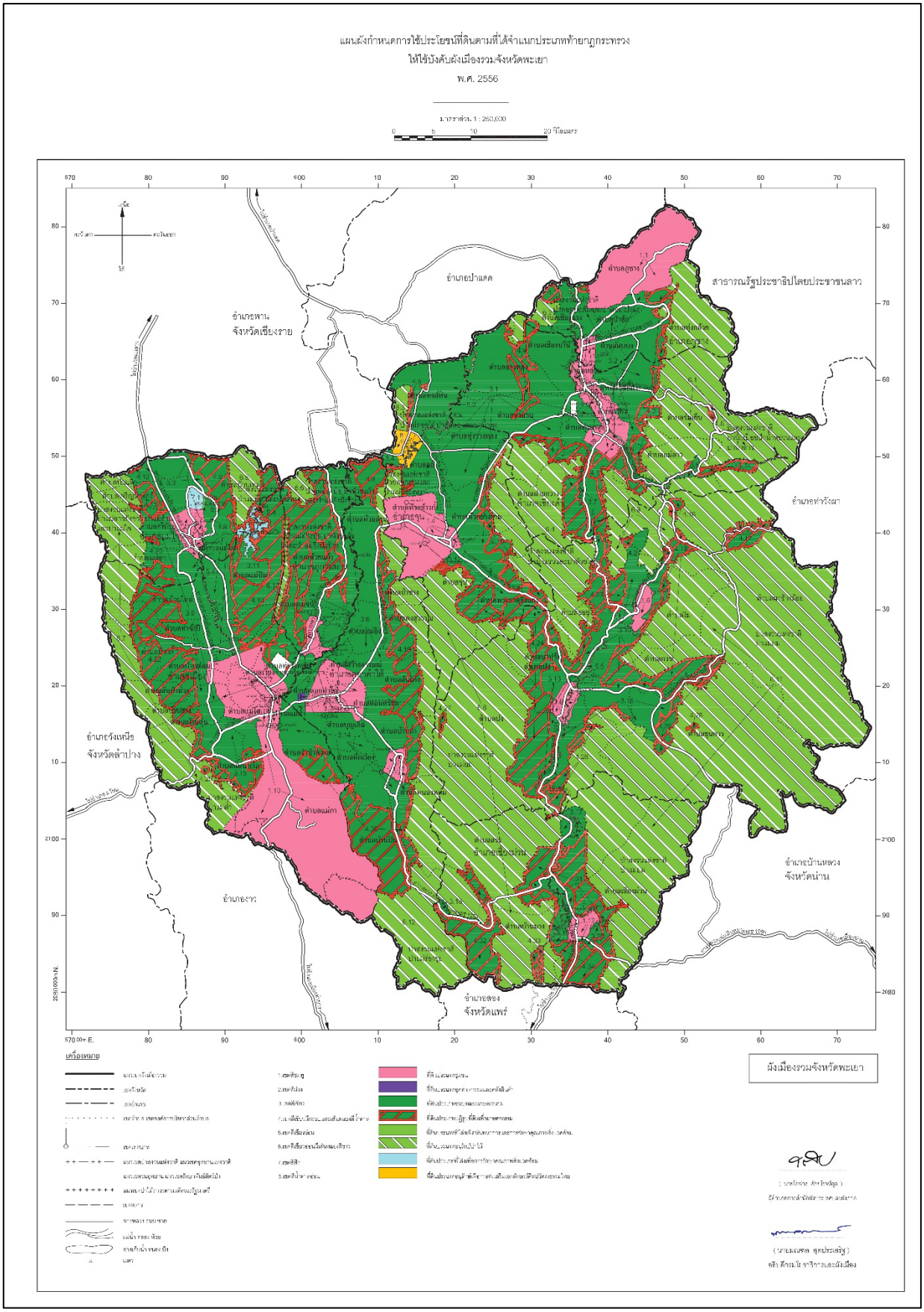
ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง, พ.ศ. 2555

รูปที่ 2.3.6-4 แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2555



ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง, พ.ศ. 2556

รูปที่ 2.3.6-5 แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดเชียงราย พ.ศ.2556



ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง, พ.ศ.2556

รูปที่ 2.3.6-6 แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2556

2.3.7 กฎหมาย กฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

โครงการจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ เป็นการดำเนินการตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 ด้วยสภาพปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำทวีความรุนแรงมากขึ้นทุกปีและเกิดขึ้นในหลายพื้นที่ หน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำได้มีมาตรการทางกฎหมายโดยกำหนดไว้ในกฎหมายหลายฉบับ ทำให้การดำเนินงานแก้ไขปัญหาขาดความเป็นเอกภาพ จึงได้มีการประกาศพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 โดยการนำผังน้ำมาเป็นเครื่องมือเพื่อการบูรณาการการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นเมื่อพิจารณามาตรการทางกฎหมายที่สำคัญในการจัดทำผังน้ำ โดยการจำแนกตามขอบเขตมาตรการทางกฎหมายที่ และการบูรณาการการบริหารจัดการลุ่มน้ำ เพื่อประสิทธิภาพและวัตถุประสงค์โครงการ สามารถสรุปได้ว่า มาตรการทางกฎหมายที่สำคัญ ประกอบด้วย

1) มาตรการทางกฎหมายเพื่อจัดทำผังน้ำ ได้แก่
   - พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561
   - พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2562
   - พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พ.ศ. 2485
   - พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520
2) มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่
   - เทศบัญญัติและข้อบัญญัติท้องถิ่น
   - พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
   - พระราชบัญญัติการจัดรูปที่ดินเพื่อการพัฒนาพื้นที่ พ.ศ. 2547
   - พระราชบัญญัติพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2551
   - พระราชบัญญัติจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2558
   - พระราชบัญญัติการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2518
   - พระราชบัญญัติการขุดดินและถมดิน พ.ศ. 2543
   - พระราชบัญญัติโบราณสถาน พ.ศ. 2504 (ฉบับที่ 2) 2535
   - พระราชบัญญัติที่ราชพัสดุ พ.ศ. 2562
   - พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 และ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562
   - พระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. 2535
   - พระราชบัญญัติการรถไฟแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2494
   - พระราชบัญญัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พ.ศ. 2503
   - พระราชบัญญัติการประปาส่วนภูมิภาค พ.ศ. 2522
   - พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2456
   - พระราชบัญญัติเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2561
3) มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการสภาพแวดล้อม
   - พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535
   - พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2562
   - พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507
   - พระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. 2484 และ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2562

- พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562
- พระราชกำหนดการประมง พ.ศ. 2558
- พระราชบัญญัติรักษาคลองประปา พ.ศ. 2526
- พระราชบัญญัติส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2558

4) มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการภัยพิบัติ
- พระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550

พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561

พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561 และเพื่อให้มีข้อมูลผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือประกอบการพิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในระบบทางน้ำตามที่กำหนดในผังน้ำ ให้เป็นไปตามมาตรา 56 ของพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 โดยสรุปมาตราที่เกี่ยวข้องกับผังน้ำได้ ดังนี้

มาตรา 4 ในพระราชบัญญัตินี้ “ผังน้ำ” หมายความว่า แผนที่หรือแผนผังแสดงระบบทางน้ำที่มีน้ำไหลผ่าน ซึ่งเชื่อมโยงกันตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงทางออกสู่พื้นที่แหล่งน้ำ ทะเล หรือทางออกทางน้ำระหว่างประเทศ ซึ่งระบบทางน้ำดังกล่าวครอบคลุมทั้งแม่น้ำ ลำคลอง ห้วย หนอง บึง กุด ป่าบุ่ง ป่าทาม พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำ พื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง พื้นที่ลุ่มต่ำ ทางน้ำหรือพื้นที่อื่นใดที่มีลักษณะทำนองเดียวกันไม่ว่าจะเกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น โดยทางน้ำดังกล่าวอาจมีน้ำไหลผ่านตลอดทั้งปีหรือบางช่วงเวลาก็ได้

มาตรา 17 กนช. มีหน้าที่และอำนาจเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการบูรณาการเกี่ยวกับการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำให้เกิดความเป็นเอกภาพ รวมทั้งให้มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

(5) พิจารณาและให้ความเห็นชอบผังน้ำที่สำนักงานเสนอ และประกาศกำหนดผังน้ำในราชกิจจานุเบกษา

มาตรา 23 ให้สำนักงานทำหน้าที่เป็นสำนักงานเลขานุการของ กนช. โดยให้มีหน้าที่และอำนาจดังต่อไปนี้

(3) จัดทำผังน้ำเสนอ กนช. เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบตามมาตรา 17 (5)

การจัดทำผังน้ำตาม (3) ต้องจัดให้มีรายการประกอบผังน้ำเพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ของผังน้ำ และรายละเอียดที่ปรากฏอยู่ในผังน้ำ ทั้งนี้ การจัดทำผังน้ำต้องจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของคณะกรรมการลุ่มน้ำ หน่วยงานของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชนที่เกี่ยวข้อง ตามความเหมาะสม

มาตรา 56 เมื่อมีการประกาศผังน้ำในราชกิจจานุเบกษาตามมาตรา 17 (5) แล้ว การใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในระบบทางน้ำตามผังน้ำจะต้องไม่ก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนทางน้ำหรือกระแสน้ำหรือสิ่งกีดขวางการไหลของน้ำในระบบทางน้ำ อันเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติตามแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง และแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม

พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2562

พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2562 ลงประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม 2562 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 เป็นต้นไป เป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์พื้นที่และที่ดิน สำหรับเป็นกรอบชี้นำการพัฒนาทางด้านกายภาพในระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด ระดับเมือง ระดับชนบท และพื้นที่เฉพาะควบคู่กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เพื่อการพัฒนาเมือง บริเวณที่เกี่ยวข้อง หรือชนบท ฯลฯ กฎหมายฉบับนี้แบ่งออกเป็นการวางและจัดทำผังเมืองในส่วนผังนโยบายการใช้ประโยชน์พื้นที่ ได้แก่

ผังนโยบายระดับประเทศ ผังนโยบายระดับภาค และผังนโยบายระดับจังหวัด และในส่วนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ ผังเมืองรวม และผังเมืองเฉพาะ

พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2562 มีบทบัญญัติเกี่ยวกับผังน้ำ ดังนี้

1) การให้คำนิยาม “ผังน้ำ” (มาตรา 4) หมายความว่า
   1.1 ผังน้ำตามกฎหมายว่าด้วยทรัพยากรน้ำ หรือ
   1.2 ผังแสดงเขตการพัฒนาแหล่งน้ำและพื้นที่น้ำหลาก
2) แผนผังประกอบผังนโยบาย ได้แก่
   2.1 แผนผังแสดงผังน้ำ ตามผังนโยบายระดับภาค (มาตรา 16 (3) (ญ)) และ
   2.2 แผนผังแสดงผังน้ำ ตามผังนโยบายระดับจังหวัด (มาตรา 18 (3) (ช))
3) แผนผังประกอบผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่
   3.1 แผนผังแสดงผังน้ำ ตามผังเมืองรวม (มาตรา22 (3) (ฉ))
   3.2 แผนผังกรณีความจำเป็น ตามผังเมืองเฉพาะ (มาตรา 40 (8))

การวาง จัดทำ และการดำเนินการให้เป็นไปตามผังเมืองในระดับต่าง ๆ พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2562 ได้มีการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ไว้ดังนี้

1) ในแผนผังแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังนโยบายระดับภาค (มาตรา 16 (3) (ก))
2) ในแผนผังแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังนโยบายระดับจังหวัด (มาตรา 18 (3) (ก))
3) ในแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทตามผังเมืองรวม (มาตรา 22 (3) (ก))
4) ในแผนผังแสดงการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินซึ่งจำแนกเป็นประเภทกิจการ พร้อมทั้งแนวเขตการแบ่งที่ดินออกเป็นประเภทและย่านตามผังเมืองเฉพาะ (มาตรา 40 (3) (ก))

พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พ.ศ. 2485

พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พ.ศ. 2485 เป็นมาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการชลประทาน มีสาระสำคัญเกี่ยวกับการชลประทาน ได้แก่ กิจการที่กรมชลประทานจัดทำขึ้นเพื่อให้ได้มา ซึ่งน้ำหรือเพื่อกัก เก็บ รักษา ควบคุม ส่ง ระบายหรือแบ่งน้ำเพื่อเกษตรกรรม การพลังงาน การสาธารณูปโภค หรือการอุตสาหกรรม และหมายความรวมถึงการป้องกันความเสียหายอันเกิดจากน้ำกับรวมถึงการคมนาคมทางน้ำซึ่งอยู่ในเขตชลประทาน

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำสาธารณะที่เป็นทางน้ำชลประทาน เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการชลประทานตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561

พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520

พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 เป็นมาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำบาดาล มีสาระสำคัญเกี่ยวกับน้ำบาดาล อันได้แก่ น้ำใต้ดินที่เกิดอยู่ในชั้นดิน กรวด ทราย หรือหิน ซึ่งอยู่ลึกจากผิวดินเกินความลึกที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา แต่จะกำหนดความลึกน้อยกว่าสิบเมตรมิได้ การเจาะน้ำบาดาล บ่อน้ำบาดาล เขตน้ำบาดาล กิจการน้ำบาดาล รวมถึงการใช้น้ำบาดาล (มาตรา 3) การกำหนดเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล ที่เป็นเขตท้องที่ที่มีการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ในปริมาณที่มากเกินกว่าปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่ชั้นน้ำบาดาล จนอาจทำให้เกิดการทรุดตัวของแผ่นดิน หรือการแพร่กระจายของน้ำเค็มเข้าสู่ชั้นน้ำบาดาล หรือการลดตัวลงของระดับน้ำในชั้นน้ำบาดาล

หรือผลกระทบสำคัญอื่นต่อสิ่งแวดล้อม (มาตรา 4) เขตห้ามสูบน้ำบาดาล ในกรณีที่การสูบน้ำบาดาลในเขตท้องที่ใดจะทำให้ชั้นน้ำบาดาลเสียหาย หรือเสื่อมสภาพ หรืออาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพยากรของชาติ หรือทำให้สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ หรือเป็นอันตรายแก่ทรัพย์สินหรือสุขภาพของประชาชน หรือทำให้แผ่นดินทรุด (มาตรา 5) การห้ามมิให้ผู้ใดประกอบกิจการน้ำบาดาลในเขตน้ำบาดาลใด ๆ ไม่ว่าจะเป็นผู้มีกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองที่ดินในเขตน้ำบาดาลนั้นหรือไม่ เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากอธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายทั้งนี้การขออนุญาต การอนุญาต การขอใบอนุญาต และการออกใบอนุญาต ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง (มาตรา 16) โดยประเภทของใบอนุญาต แบ่งออกเป็น (1) ใบอนุญาตเจาะน้ำบาดาล มีระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี (2) ใบอนุญาตใช้น้ำบาดาล มีระยะเวลาไม่เกิน 10 ปี (3) ใบอนุญาตระบายน้ำลง บ่อน้ำบาดาล มีระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี (มาตรา 18 และ 20) การโอนหรือต่อใบอนุญาตสามารถกระทำได้ (มาตรา 20 ทวิ และ 21) ผู้รับใบอนุญาตเกี่ยวกับการประกอบกิจการน้ำบาดาลมีหน้าที่ตามที่กำหนด (มาตรา 22 ถึง 27)

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำสาธารณะที่เป็นน้ำบาดาล เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยน้ำบาดาล ตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561

มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

พระราชบัญญัติที่มีมาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินที่สนับสนุนการจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ มีดังต่อไปนี้

1) เทศบัญญัติและข้อบัญญัติท้องถิ่น
2) พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
3) พระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนและการได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2562
4) พระราชบัญญัติการจัดรูปที่ดินเพื่อการพัฒนาพื้นที่ พ.ศ. 2547
5) พระราชบัญญัติพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2551
6) พระราชบัญญัติจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2558
7) พระราชบัญญัติการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2518
8) พระราชบัญญัติการขุดดินและถมดิน พ.ศ. 2543
9) พระราชบัญญัติโบราณสถาน พ.ศ. 2504 และ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535
10) พระราชบัญญัติที่ราชพัสดุ พ.ศ. 2562
11) พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 และ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562
12) พระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. 2535
13) พระราชบัญญัติการรถไฟแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2494
14) พระราชบัญญัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พ.ศ. 2503
15) พระราชบัญญัติการประปาส่วนภูมิภาค พ.ศ. 2522
16) พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2456

มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการสภาพแวดล้อม

พระราชบัญญัติที่มีมาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการสภาพแวดล้อม มีดังนี้

1) พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535
2) พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2562
3) พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507
4) พระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. 2484 และ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2562
5) พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562
6) พระราชกำหนดการประมง พ.ศ. 2558
7) พระราชบัญญัติรักษาคลองประปา พ.ศ. 2526

มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการภัยพิบัติ

พระราชบัญญัติที่มีมาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการภัยพิบัติ คือ พระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550 เป็นมาตรการทางกฎหมายสนับสนุนการผังเมืองเกี่ยวกับการป้องกันและการบรรเทาสาธารณภัย และการจัดการระบบทางน้ำของผังน้ำ มีสาระสำคัญเกี่ยวกับการจัดการสาธารณภัย อันประกอบด้วยอัคคีภัย วาตภัย อุทกภัย ภัยแล้ง โรคระบาดในมนุษย์ โรคระบาดสัตว์ โรคระบาดสัตว์น้ำ การระบาดของศัตรูพืช ตลอดจนภัยอื่นๆ อันมีผลกระทบต่อสาธารณชน ไม่ว่าเกิดจากธรรมชาติ มีผู้ทำให้เกิดขึ้น อุบัติเหตุ หรือเหตุอื่นใด ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายแก่ชีวิต ร่างกายของประชาชน หรือความเสียหายแก่ทรัพย์สินของประชาชน หรือของรัฐ และที่กำหนดอื่น (มาตรา 4) โดยมีคณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ (มาตรา 6) มีอำนาจหน้าที่กำหนดนโยบาย การจัดทำแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ (มาตรา 7) และป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเป็นหน่วยงานกลางของรัฐดำเนินการเกี่ยวกับการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของประเทศ ด้วยการจัดทำแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ (มาตรา 11) ในส่วนเขตจังหวัดให้ผู้ว่าราชการจังหวัด เป็นผู้อำนวยการจังหวัดรับผิดชอบในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในเขตจังหวัด ด้วยการจัดทำแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด ซึ่งสอดคล้องกับแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ (มาตรา 13) โดยให้มีคณะกรรมการจัดทำแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด (มาตรา 17) กำหนดให้นายอำเภอเป็นผู้อำนวยการอำเภอ รับผิดชอบและปฏิบัติหน้าที่ในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในเขตอำเภอของตน (มาตรา 19) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีหน้าที่ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในเขตท้องถิ่นของตน โดยมีผู้บริหารท้องถิ่นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแห่งพื้นที่นั้นเป็นผู้รับผิดชอบในฐานะผู้อำนวยการท้องถิ่น (มาตรา 20) การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในเขตพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแห่งพื้นที่ใด ให้เป็นหน้าที่ของผู้อำนวยการในเขตพื้นที่มีอำนาจสั่งการตามที่กำหนด (มาตรา 21 และ 22) และผู้อำนวยการท้องถิ่นซึ่งมีพื้นที่ติดต่อหรือใกล้เคียงกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแห่งพื้นที่นั้น ที่จะสนับสนุนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดขึ้น (มาตรา 23) โดยมีเจ้าพนักงานดำเนินการเพื่อการระงับสาธารณภัย (มาตรา 24 ถึง 28)

2.4 การทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวกับผังน้ำในประเทศไทย

จากการรวบรวมทบทวนข้อมูล พบว่า ในการดำเนินงานตามภารกิจปกติของหน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ รวมทั้งผลการศึกษาโครงการ ด้านการแก้ไขปัญหาด้านน้ำ การบริหารจัดการการพัฒนาแหล่งน้ำของหน่วยงานเหล่านั้น ได้มีการจัดทำแผนที่หรือแผนผังในลักษณะที่ใกล้เคียงกับ “ผังน้ำ” ที่นิยามไว้ใน พ.ร.บ.ทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 คือเป็น *“แผนที่หรือแผนผังแสดงระบบทางน้ำที่มีน้ำไหลผ่าน ซึ่งเชื่อมโยงกันตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงทางออกสู่พื้นที่แหล่งน้ำ ทะเล หรือทางออกทางน้ำระหว่างประเทศ ซึ่งระบบทางน้ำดังกล่าวครอบคลุมทั้งแม่น้ำ ลำคลอง ห้วย หนอง บึง กุด ป่าบุ่ง ป่าทาม พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำ พื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง พื้นที่ลุ่มต่ำ ทางน้ำหรือพื้นที่อื่นใดที่มีลักษณะทำนองเดียวกันไม่ว่าจะเกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น โดยทางน้ำดังกล่าวอาจมีน้ำไหลผ่านตลอดทั้งปีหรือบางช่วงเวลาก็ได้”* ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวกับผังน้ำในประเทศไทย มีดังนี้

1) แผนผังหรือแผนที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับผังน้ำจากการดำเนินงานตามปกติและจากผลการศึกษาทั่วไปของหน่วยงานต่าง ๆ
2) โครงการจัดทำแผนหลักการจัดทำผังน้ำ ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ พ.ศ. 2563
3) โครงการวางผังระบายน้ำจังหวัดในลุ่มน้ำต่างๆ ของกรมโยธาธิการและผังเมือง พ.ศ. 2563
4) โครงการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์น้ำทางไกลอัตโนมัติ (ลุ่มน้ำกกและโขงเหนือ) ของกรมทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2564
5) โครงการจัดทำแผนหลักการพัฒนาและฟื้นฟูเวียงหนองหล่ม จังหวัดเชียงราย ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ พ.ศ. 2565
6) โครงการจัดทำแผนหลักการพัฒนาและฟื้นฟูกว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ พ.ศ. 2565
7) โครงการศึกษาทบทวนจัดทำแผนหลักการป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนของจังหวัดที่เกี่ยวข้อง พ.ศ. 2561

2.4.1 แผนผังหรือแผนที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับผังน้ำจากการดำเนินงานตามปกติและจากผลการศึกษาทั่วไปของหน่วยงานต่าง ๆ

ตัวอย่างแผนผังหรือแผนที่ในลักษณะดังกล่าวที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้จัดทำนั้น มีทั้งแบบครอบคลุมลุ่มน้ำกลุ่มลุ่มน้ำ หรือเฉพาะพื้นที่บางส่วน โดยจะมีวัตถุประสงค์แตกต่างกันไป บางส่วนจัดทำขึ้นเพื่อประกอบการบริหารจัดการในช่วงเวลาเฉพาะ เช่น แผนผังประกอบการบริหารจัดการน้ำหลากของกรมชลประทาน บางส่วนใช้ในการแสดงข้อมูลประกอบการศึกษาด้านสมดุลน้ำ และบางแผนที่ใช้แสดงแนวทางการแก้ไขปัญหาเฉพาะจุด เช่น โครงการแก้ไขบรรเทาปัญหาน้ำท่วมเฉพาะพื้นที่ แผนผัง/แผนที่เหล่านี้มีลักษณะใกล้เคียงกับผังน้ำตามนิยามใน พ.ร.บ. ดังนั้นในการศึกษาโครงการ ที่ปรึกษาจะได้นำข้อมูลส่วนนี้ในประกอบการพิจารณากำหนดลักษณะของผังน้ำของ สทนช. ด้วย

2.4.2 โครงการจัดทำแผนหลักการจัดทำผังน้ำของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ พ.ศ. 2563

พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2561 มีผลบังคับใช้ เมื่อ 27 มกราคม 2562 เป็นต้นไป โดยในบทเฉพาะกาล มาตรา 103 ได้บัญญัติไว้ว่า “ในวาระเริ่มแรกให้สำนักงานจัดทำผังน้ำและรายการประกอบผังน้ำ เสนอ กนช. เพื่อพิจารณาภายในสองปี นับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ” หมายความว่า สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติจะต้องดำเนินการจัดทำผังน้ำ ให้แล้วเสร็จ ภายในวันที่ 26 มกราคม 2564

ดังนั้น สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) จึงได้จัดให้มีโครงการจัดทำแผนหลักการจัดทำผังน้ำ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำผังน้ำและรายการประกอบผังน้ำ ให้สอดคล้องตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 และเสนอคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) พิจารณาภายในสองปีนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้บังคับใช้ โครงการจัดทำแผนหลักการจัดทำผังน้ำมีวัตถุประสงค์ ลักษณะงาน และผลสัมฤทธิ์ของโครงการ ดังแสดงใน**รูปที่ 2.4.2-1**

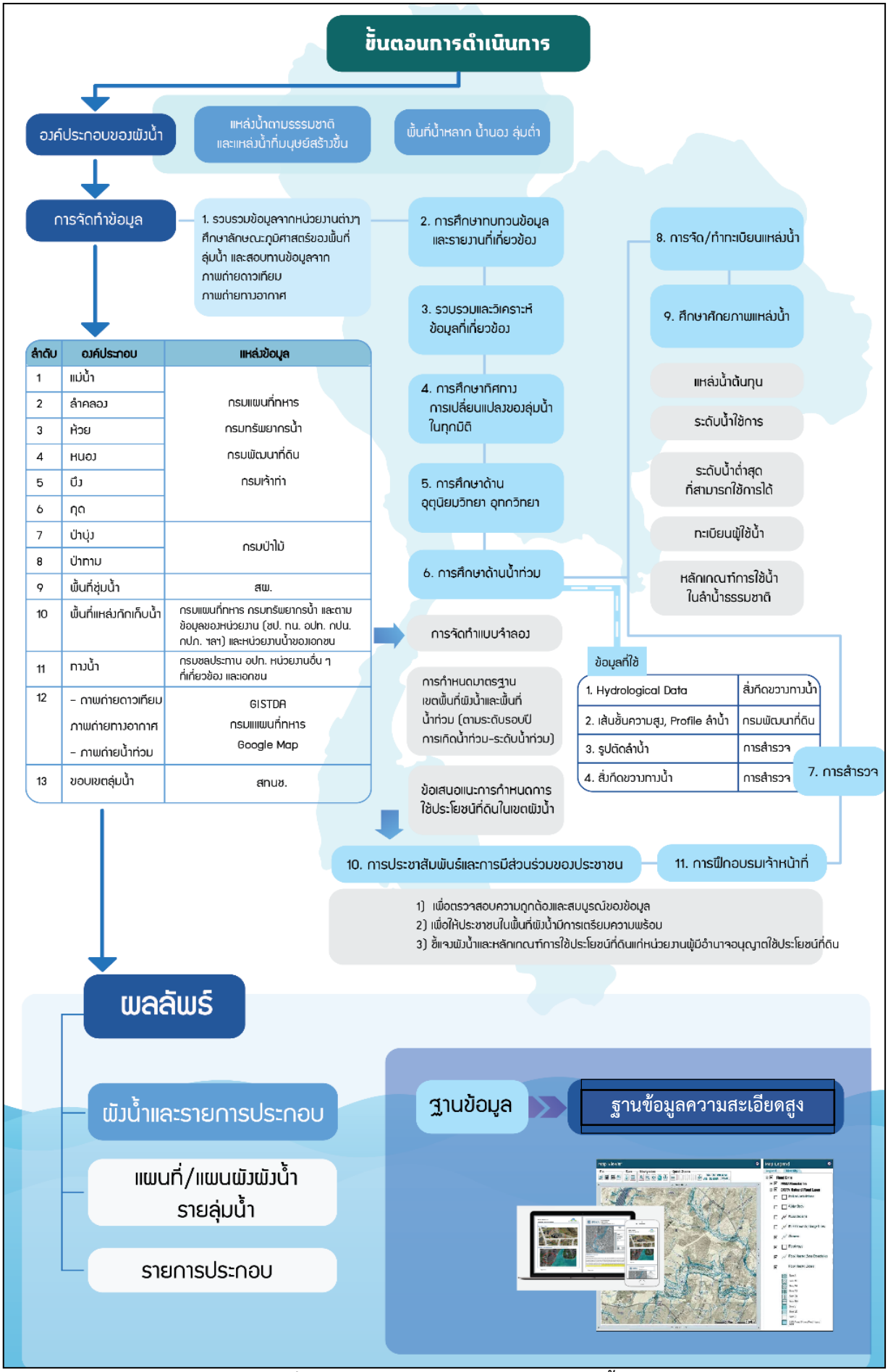
2.4.3 โครงการวางผังระบายน้ำจังหวัดในลุ่มน้ำต่าง ๆ ของกรมโยธาธิการและผังเมือง พ.ศ.2562

โครงการวางผังระบายน้ำจังหวัดในลุ่มน้ำต่างๆ ของกรมโยธาธิการประกอบด้วยการจัดทำแผนหลักและผังระบบระบายน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำกก และลุ่มน้ำโขงเหนือ เพื่อศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย จัดทำแผนหลักการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในระดับลุ่มน้ำ แผนการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยระดับจังหวัด ผังระบบการระบายน้ำของพื้นที่ ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินและผังระบบโครงสร้างพื้นฐานของแต่ละจังหวัดให้สอดคล้องกับแผนบริหารจัดการอุทกภัย กำหนดมาตรการทางผังเมืองทั้งใช้สิ่งก่อสร้างและไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง พร้อมทั้งจัดทำโครงการนำร่องการปรับปรุงระบบการป้องกันน้ำท่วม การบรรเทาอุทกภัย การระบายน้ำและการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่จังหวัด

2.4.4 โครงการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์น้ำทางไกลอัตโนมัติ (ลุ่มน้ำกกและโขงเหนือ) ของกรมทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2564

เพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในภาพรวมของประเทศ ทั้งด้านการอุปโภค-บริโภค อุทกภัย และการหาสมดุลน้ำ โดยเฉพาะนอกเขตพื้นที่ชลประทานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ กรมทรัพยากรน้ำ จึงมีแนวคิดพัฒนาระบบพยากรณ์และเตือนภัยทรัพยากรน้ำที่ยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จอีก 8 ลุ่มน้ำ เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่เสี่ยงภัยจากทรัพยากรน้ำของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงฤดูน้ำหลากที่เกิดปัญหาน้ำท่วมอยู่เป็นประจำ และการหาสมดุลน้ำนอกเขตพื้นที่ชลประทาน โดยการนำข้อมูลตรวจวัดแบบตามเวลาจริง (Real Time) จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้ทำการติดตั้งระบบโทรมาตรแล้วเสร็จ

กรมทรัพยากรน้ำมีเป้าประสงค์ในการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์น้ำทางไกลอัตโนมัติ ครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำกกและโขงเหนือ สำหรับใช้ในการเฝ้าระวัง พยากรณ์ และเตือนภัย ในช่วงวิกฤติน้ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ ทั้งด้านน้ำท่วม น้ำแล้ง และสมดุลน้ำ



รูปที่ 2.4.2-1 กรอบแนวทางในการจัดทำผังน้ำ

2.4.5 โครงการจัดทำแผนหลักการพัฒนาและฟื้นฟูเวียงหนองหล่ม จังหวัดเชียงราย ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ พ.ศ.2565

ปัจจุบันพื้นที่เวียงหนองหล่มมีสภาพปัญหาการถูกบุกรุกและยึดครองพื้นที่ เพื่อใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่ทำกินของประชาชน การตื้นเขินจากตะกอนดินที่สะสมเป็นเวลานานของหนองน้ำ เกิดภาวะน้ำท่วมหลากในฤดูฝน ขณะเดียวกันเมื่อถึงฤดูแล้งก็เกิดภาวะขาดแคลนน้ำที่ใช้ในพื้นที่เกษตรกรรม การเลี้ยงสัตว์และการประมงพื้นบ้าน รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานโดยรอบเวียงหนองหล่มที่ยังไม่มีความสมบูรณ์และไม่ได้สำรวจขอบเขตพื้นที่โบราณสถานที่ชัดเจน

ศึกษาจัดทำแผนหลักการพัฒนาและฟื้นฟูเวียงหนองหล่มทุกมิติ และสอดคล้องกับแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี ทั้งนี้เพื่อจะได้กรอบแนวทางพัฒนา/แผนงานในระดับพื้นที่ที่มีความเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งจะช่วยให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนนำผลการศึกษาดังกล่าวไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาเวียงหนองหล่มในแนวทางเดียวกัน สอดคล้องและส่งเสริมซึ่งกันและกัน สามารถแก้ไขปัญหาและพัฒนาฟื้นฟูเวียงหนองหล่มให้อยู่คู่ชาวจังหวัดเชียงรายตลอดไป

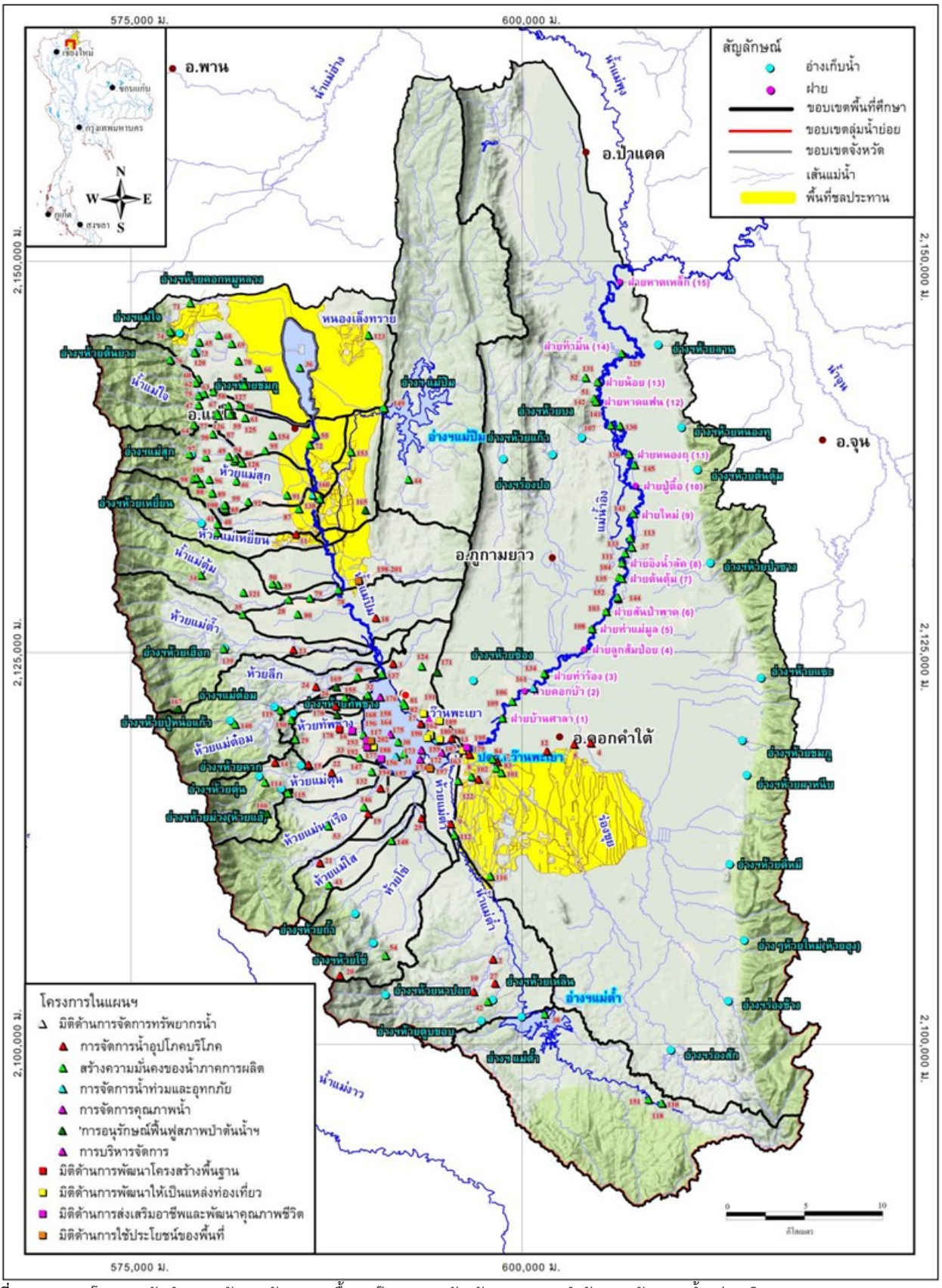
2.4.6 โครงการจัดทำแผนหลักการพัฒนาและฟื้นฟูกว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ พ.ศ.2565

ปัจจุบันพื้นที่กว๊านพะเยามีสภาพปัญหาการถูกบุกรุกและยึดครองพื้นที่ เพื่อใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่ทำกินของประชาชน การตื้นเขินจากตะกอนดินที่สะสมเป็นเวลานานของหนองน้ำ เกิดภาวะน้ำท่วมหลากในฤดูฝน ขณะเดียวกันเมื่อถึงฤดูแล้งก็เกิดภาวะขาดแคลนน้ำที่ใช้ในพื้นที่เกษตรกรรม การเลี้ยงสัตว์และการประมงพื้นบ้าน รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานโดยรอบเวียงหนองหล่มที่ยังไม่มีความสมบูรณ์และไม่ได้สำรวจขอบเขตพื้นที่โบราณสถานที่ชัดเจน

ศึกษาจัดทำแผนหลักการพัฒนาและฟื้นฟูกว๊านพะเยาทุกมิติ และสอดคล้องกับแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี ทั้งนี้เพื่อจะได้กรอบแนวทางพัฒนา/แผนงานในระดับพื้นที่ที่มีความเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งจะช่วยให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนนำผลการศึกษาดังกล่าวไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนากว๊านพะเยาในแนวทางเดียวกัน สอดคล้องและส่งเสริมซึ่งกันและกัน สามารถแก้ไขปัญหาและพัฒนากว๊านพะเยาให้อยู่คู่ชาวจังหวัดพะเยาตลอดไปสามารถสรุปตำแหน่งที่ตั้งของโครงการได้ดังแสดงใน**รูปที่ 2.4.6-1**

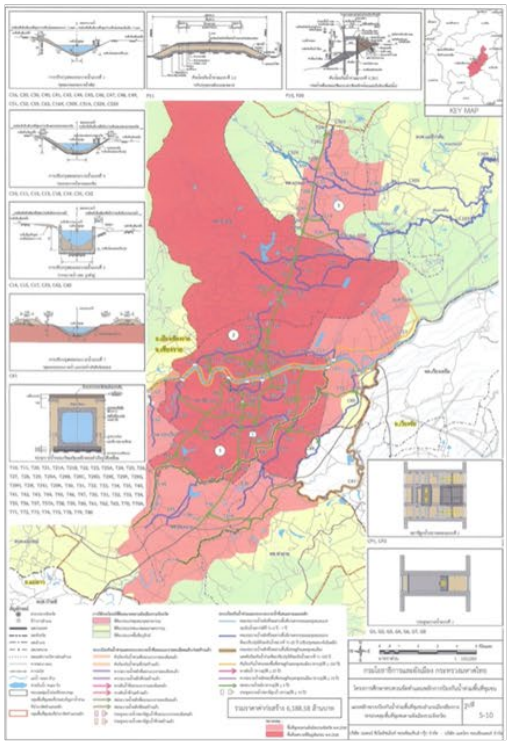
2.4.7 โครงการศึกษาทบทวนจัดทำแผนหลักการป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนของจังหวัดที่เกี่ยวข้อง พ.ศ. 2561

รายงานโครงการศึกษาทบทวนจัดทำแผนหลักการป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชน เป็นการศึกษา วิเคราะห์สถานภาพปัจจุบัน รวมทั้งสาเหตุและสภาพปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนในเขตเทศบาล และพื้นที่ต่อเนื่องของจังหวัดต่าง ๆ ของประเทศไทย โดยเป็นการกำหนดแนวความคิด และแนวทางจัดทำองค์ประกอบ เกณฑ์และแผนหลัก ในการจัดทำระบบการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชน รวมทั้งการออกแบบการคำนวณปริมาณงานและราคาค่าก่อสร้างเบื้องต้นการจัดทำแผนดำเนินโครงการและเสนอแนะการดำเนินการแบบบูรณาการในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนที่มีปัญหาน้ำท่วมตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยได้ทำการศึกษารายงานของจังหวัดหลัก ๆ ที่มีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตผังลุ่มน้ำโขงเหนือ ได้แก่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดพะเยา และจังหวัดเชียงใหม่ ดังแสดงใน**รูปที่ 2.4.7-1** ถึง **รูปที่ 2.4.7-3**

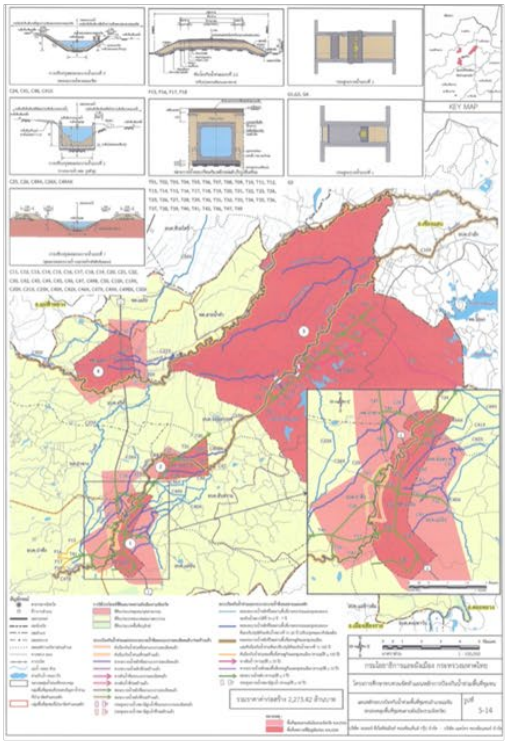


ที่มา : รายงานโครงการจัดทำแผนหลักการพัฒนาและฟื้นฟูกว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

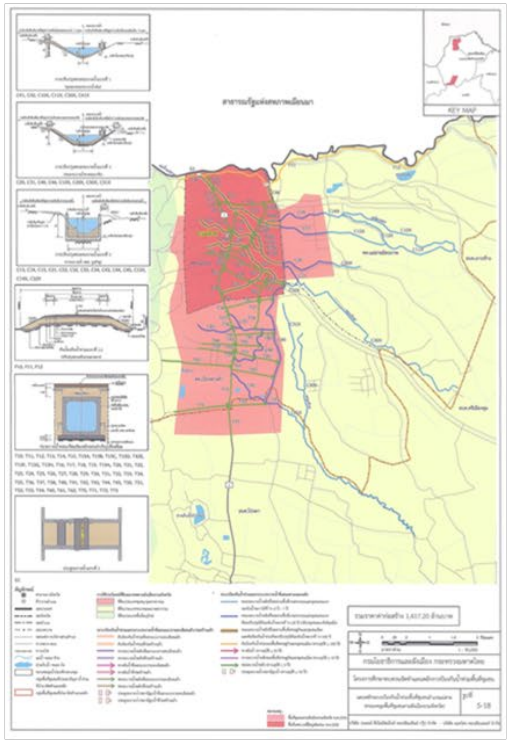
รูปที่ 2.4.6-1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการในแผนงาน/โครงการพัฒนาและฟื้นฟูกว๊านพะเยา



กลุ่มพื้นที่ชุมชนอำเภอเมืองเชียงราย



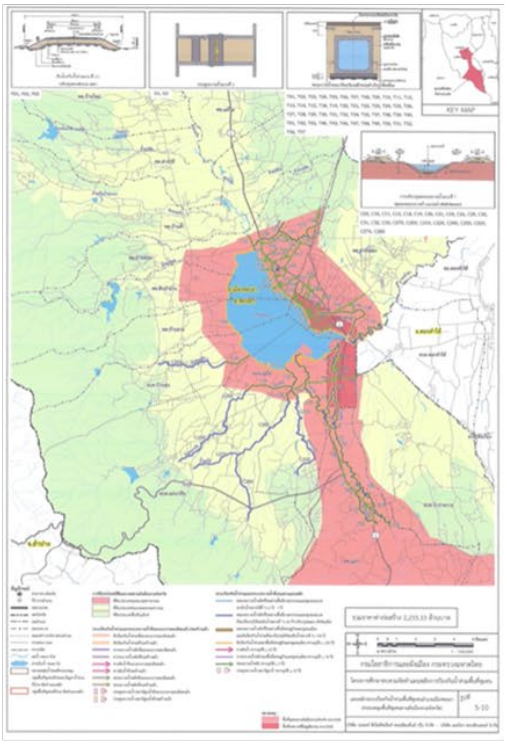
กลุ่มพื้นที่ชุมชนอำเภอแม่จัน



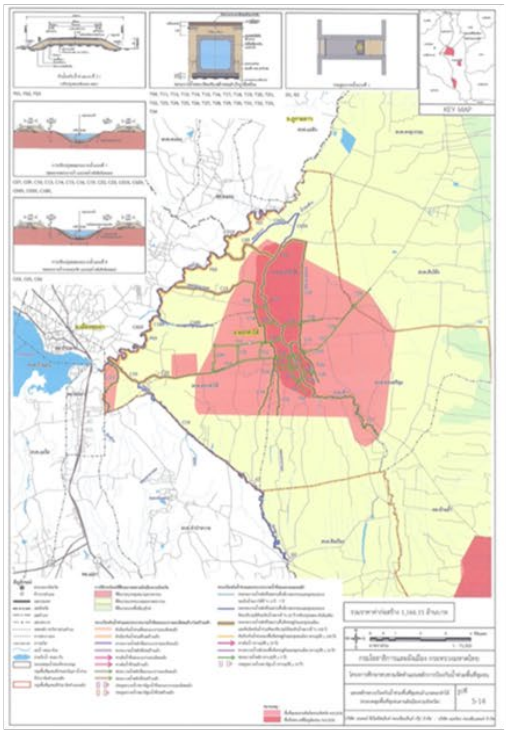
กลุ่มพื้นที่ชุมชนอำเภอแม่สาย

ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง, พ.ศ. 2561

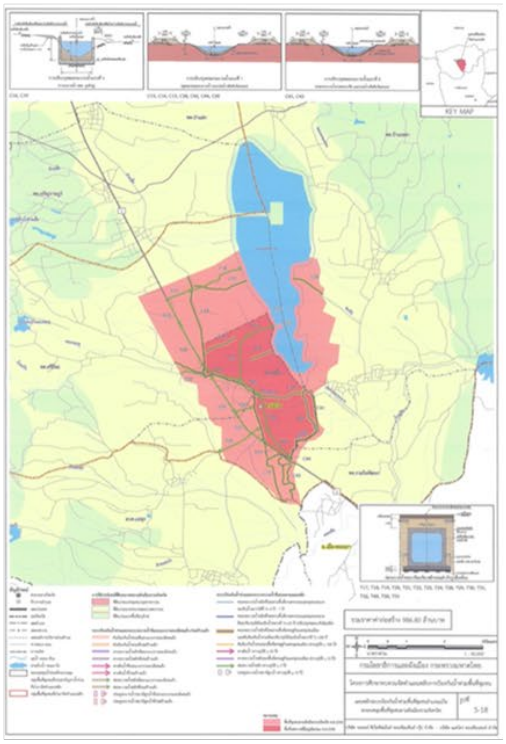
รูปที่ 2.4.7-1 การจัดทำแผนหลักและออกแบบเบื้องต้นระบบป้องกันน้ำท่วมและระบบระบายน้ำ จังหวัดเชียงราย



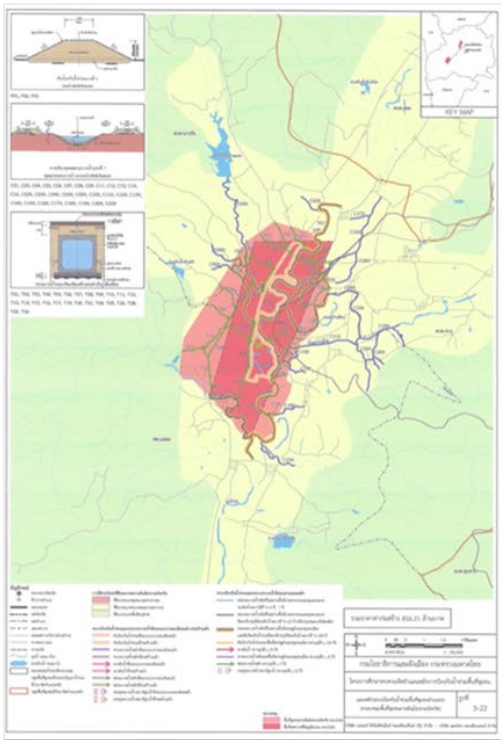
กลุ่มพื้นที่ชุมชนอำเภอเมืองพะเยา



กลุ่มพื้นที่ชุมชนอำเภอดอกคำใต้



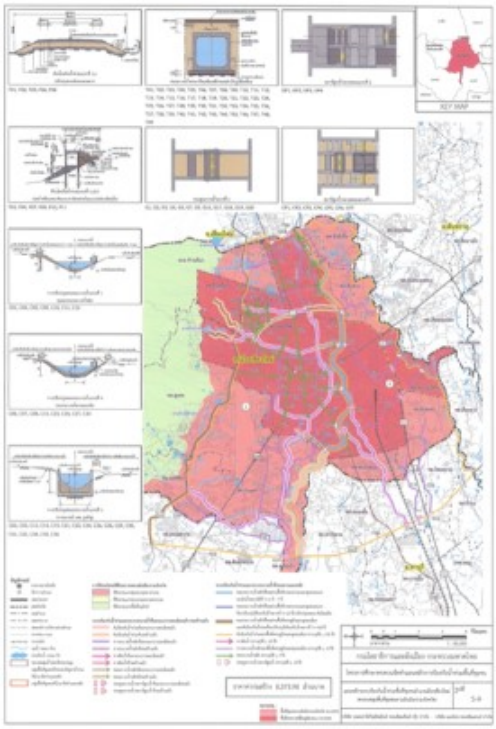
กลุ่มพื้นที่ชุมชนอำเภอแม่ใจ



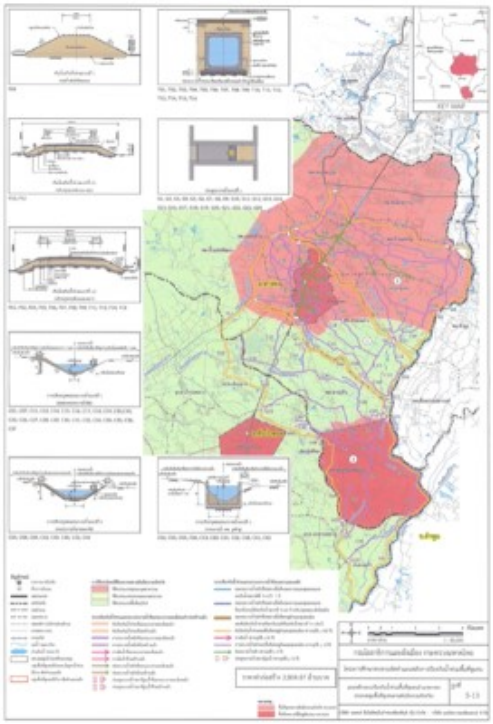
กลุ่มพื้นที่ชุมชนอำเภอปง

ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง, พ.ศ. 2561

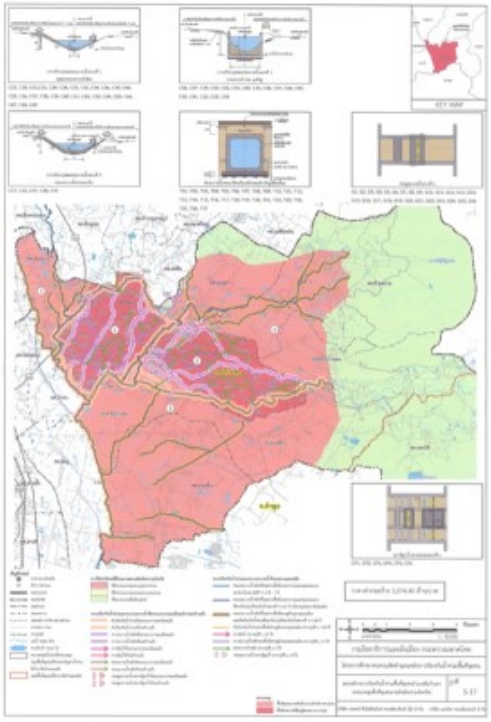
รูปที่ 2.4.7-2 การจัดทำแผนหลักและออกแบบเบื้องต้นระบบป้องกันน้ำท่วมและระบบระบายน้ำ จังหวัดพะเยา



กลุ่มพื้นที่ชุมชนอำเภอ เมืองเชียงใหม่



กลุ่มพื้นที่ชุมชนอำเภอหางดง



กลุ่มพื้นที่ชุมชนอำเภอสันกำแพง

ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง, พ.ศ. 2561

รูปที่ 2.4.7-3 การจัดทำแผนหลักและออกแบบเบื้องต้นระบบป้องกันน้ำท่วมและระบบระบายน้ำ จังหวัดเชียงใหม่

2.5 การศึกษาทิศทางการเปลี่ยนแปลงของลุ่มน้ำ

2.5.1 ข้อมูลที่รวบรวมเพื่อใช้ในการวิเคราะห์

การศึกษาทิศทางการเปลี่ยนแปลงของลุ่มน้ำโขงเหนือ ประกอบด้วย การทบทวน สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยเฉพาะเขตเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในลุ่มน้ำภายใต้ความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว รัฐบาลได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี นโยบายยุทธศาสตร์ และแผนการพัฒนาจากหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ที่ปรึกษาจะวิเคราะห์เชื่อมโยงความเป็นไปได้ ความสอดคล้องกับแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำ ทั้งปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต

ในการดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของลุ่มน้ำ เป็นการศึกษาเพื่อบูรณาการแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำให้สอดคล้องเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี เป็นกรอบแนวทางการพัฒนาเพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

1) ลักษณะทางกายภาพ

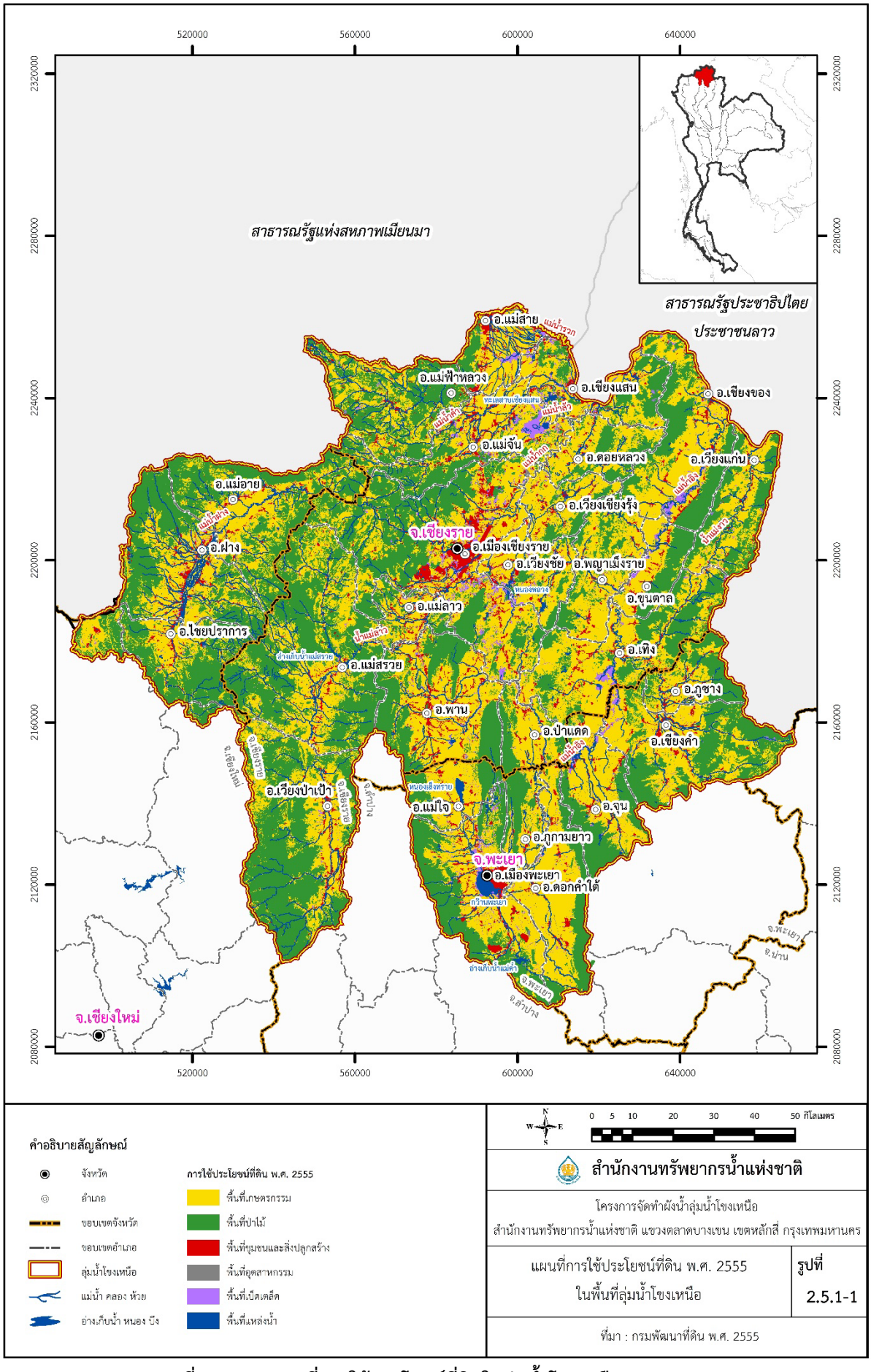
ลักษณะทางกายภาพเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ส่งผลต่อปัจจัยอื่น ๆ เช่น การพิจารณาตั้งถิ่นฐาน การประกอบอาชีพ การระบายน้ำ ฯลฯ ลุ่มน้ำโขงเหนือตามพระราชกฤษฎีกา กำหนดลุ่มน้ำ พ.ศ. 2564 มีครอบคลุมพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย และจังหวัดพะเยา

สภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำโขงเหนือ ประกอบด้วย เทือกเขาสูงชันสลับกับที่ราบระหว่างหุบเขาและพื้นที่ราบสูง ซึ่งเป็นบริเวณที่มีพื้นที่ติดต่อกับแม่น้ำโขง มีเทือกเขาล้อมรอบ โดยมีเทือกเขาที่สำคัญได้แก่ เทือกเขาดอยภูลังกา เทือกเขาดอยสันปันน้ำ ดอยแม่สุก ดอยขุนแม่ต๋ำ และดอยขุนแม่ต๋อม ทำให้พื้นที่ของลุ่มน้ำด้านทิศตะวันออกและทิศเหนือมีแม่น้ำโขงและแนวเขาเป็นตัวแบ่งเขตระหว่างประเทศ สภาพภูมิประเทศมีลาดเทจากด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ แม่น้ำที่สำคัญหลายสาย เช่น แม่น้ำกก น้ำแม่ฝาง น้ำแม่ลาว น้ำแม่สรวย แม่น้ำอิง แม่น้ำรวก น้ำแม่คำ และน้ำแม่จัน มีทะเลสาบน้ำจืดที่สำคัญ คือ กว๊านพะเยา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา

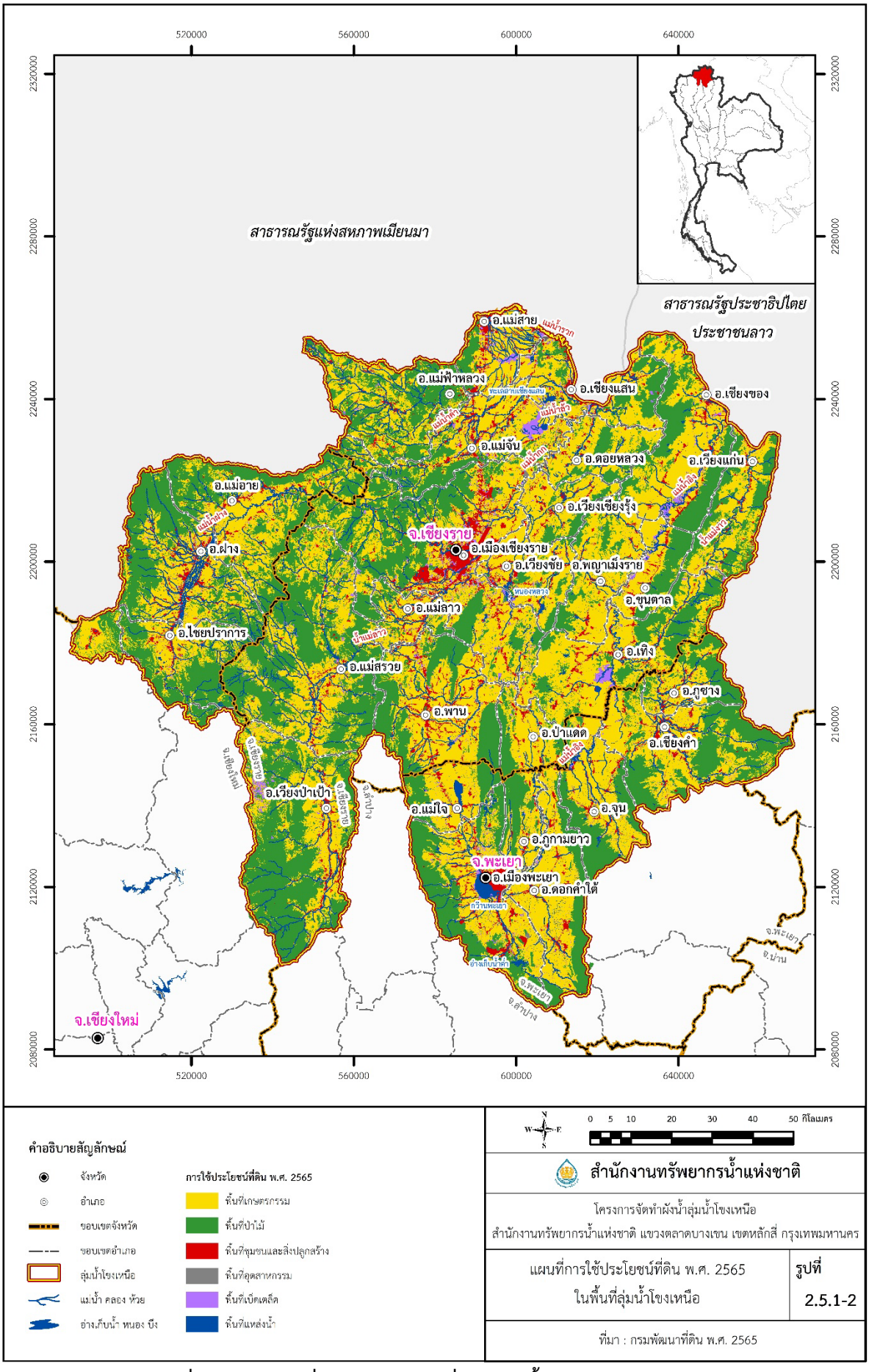
จากสภาพภูมิประเทศดังกล่าว เมื่อฝนตกหนักในพื้นที่เทือกเขาสูงซึ่งมีความลาดชันมากกว่าบริเวณที่เป็นที่ราบระหว่างหุบเขาและพื้นที่ราบสูง ส่งผลให้การระบายน้ำบริเวณเทือกเขาค่อนข้างดี เมื่อไหลลงสู่บริเวณที่เป็นที่ราบระหว่างหุบเขาและพื้นที่ราบสูงมีการระบายน้ำได้ช้า เป็นผลให้น้ำในแม่น้ำบริเวณราบระหว่างหุบเขาและพื้นที่ราบสูงเกิดการสะสมของปริมาณน้ำและล้นตลิ่งได้ ซึ่งพื้นที่ชุมชน (พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ตามข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน) บริเวณตัวเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญส่วนมากในพื้นที่ศึกษา ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีความเสี่ยงในการเกิดปัญหาน้ำท่วมขัง

2) ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน

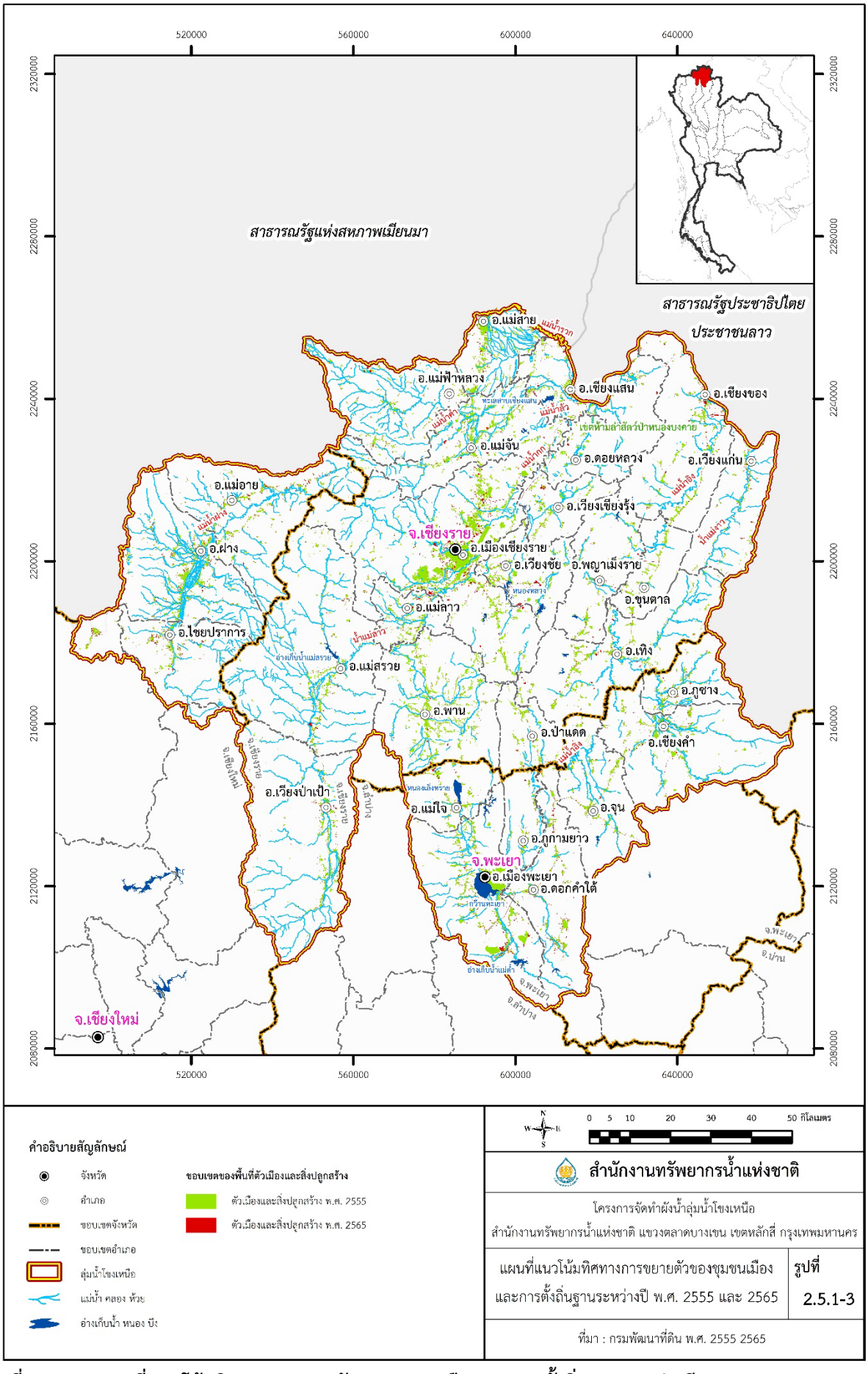
ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน พิจารณาจากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2555 และ พ.ศ. 2565 ดังแสดงใน**รูปที่ 2.5.1-1 ถึง 2.5.1-3**



รูปที่ 2.5.1-1 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2555



รูปที่ 2.5.1-2 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2565



รูปที่ 2.5.1-3 แผนที่แนวโน้มทิศทางการยายตัวของชุมชนเมืองและการตั้งถิ่นฐานระหว่างปี พ.ศ. 2555 และ 2565

3) ประชากร และสภาพเศรษฐกิจ-สังคม

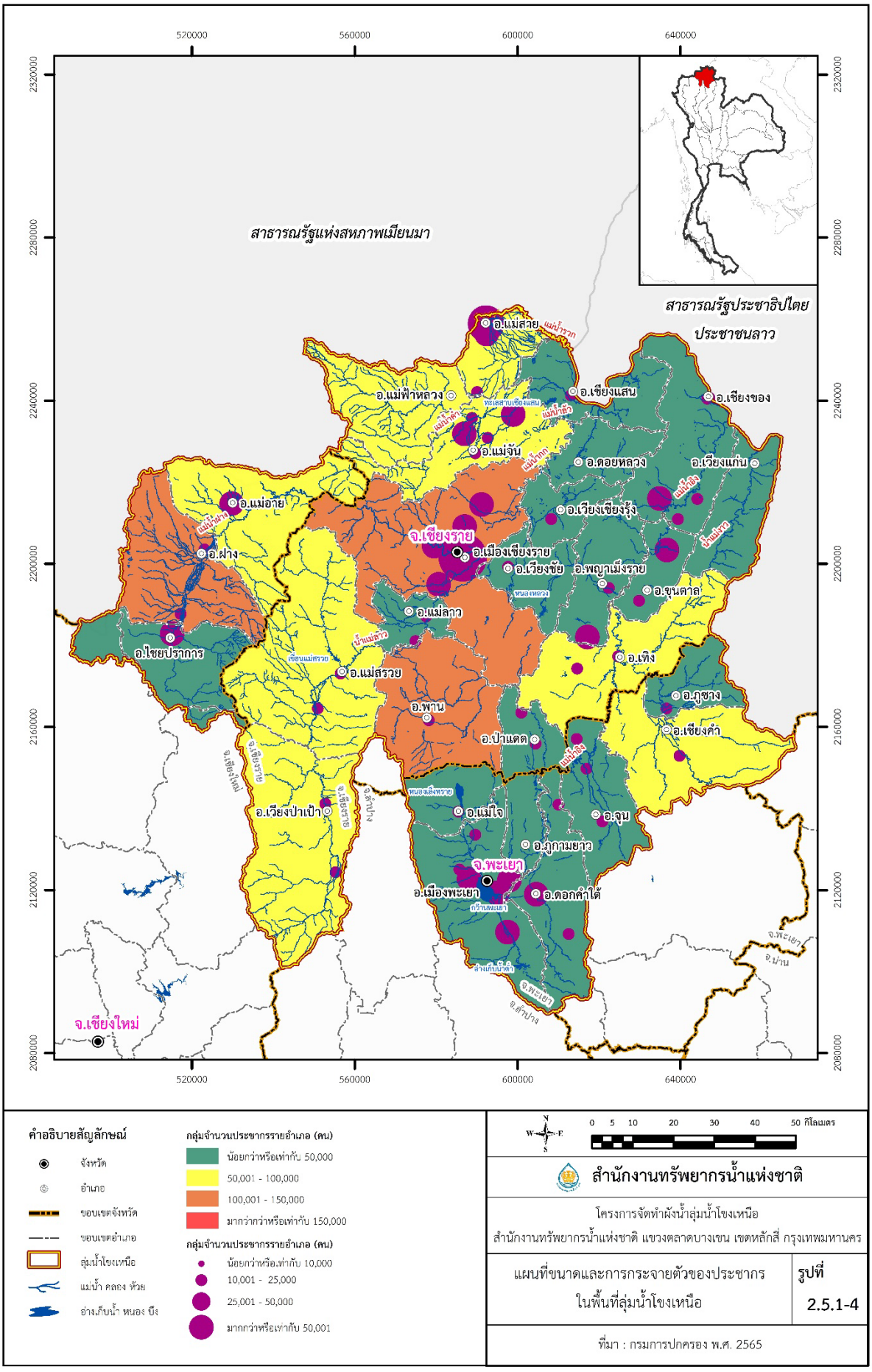
จากการรวบรวมข้อมูลจากสถิติข้อมูลของสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย (2565) พบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือในปี พ.ศ. 2565 มีประชากรรวม 1,354,874 คน เมื่อพิจารณาข้อมูลประชากรในช่วง 5 ปี (พ.ศ. 2561-2565) พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำมีการเปลี่ยนแปลงประชากรเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.33 ถึง 0.63 ต่อปี สำหรับการคาดการณ์ประชากรในอนาคต ดังแสดงใน **รูปที่ 2.5.1-4**

4) โครงสร้างพื้นฐาน การคมนาคมขนส่ง และระบบโลจิสติกส์

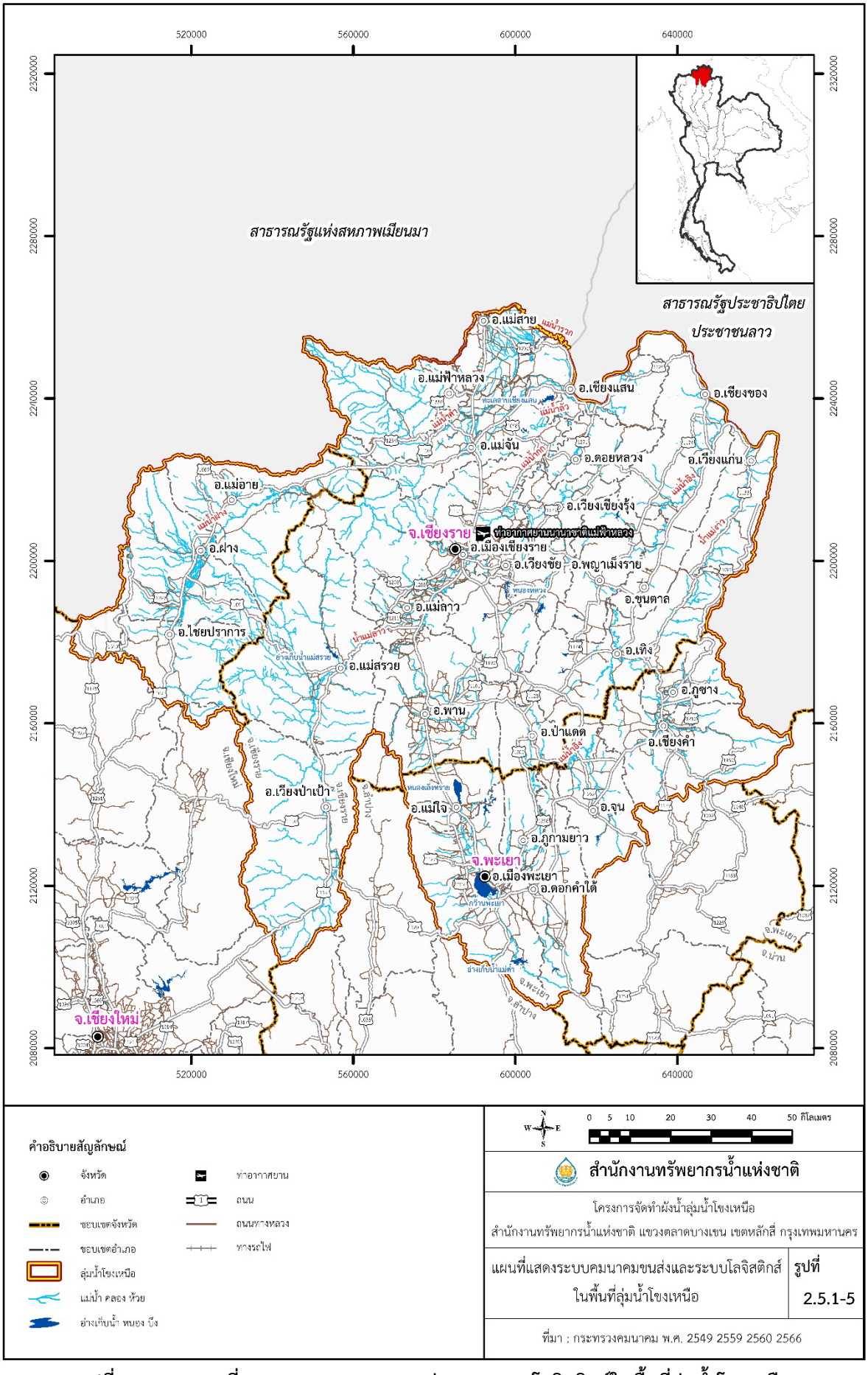
จากบทที่ 2 **หัวข้อ 2.1.13** ซึ่งได้กล่าวถึงโครงสร้างพื้นฐาน (ระบบสาธารณูปโภค) โดยที่โครงสร้างพื้นฐาน (ระบบสาธารณูปโภค) ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ประกอบด้วย ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบการจัดการน้ำเสีย และระบบการจัดการขยะ และจาก**หัวข้อ 2.1.11** ซึ่งได้กล่าวถึงการคมนาคมขนส่งและระบบโลจิสติกส์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญและตัวชี้นำในการพัฒนาเมือง มีการคมนาคมขนส่ง 3 ประเภท ได้แก่ การคมนาคมขนส่งทางบก การคมนาคมขนส่งทางน้ำ และการคมนาคมขนส่งทางอากาศ ดังแสดงใน **รูปที่ 2.5.1-5**

5) พื้นที่เสี่ยงภัย

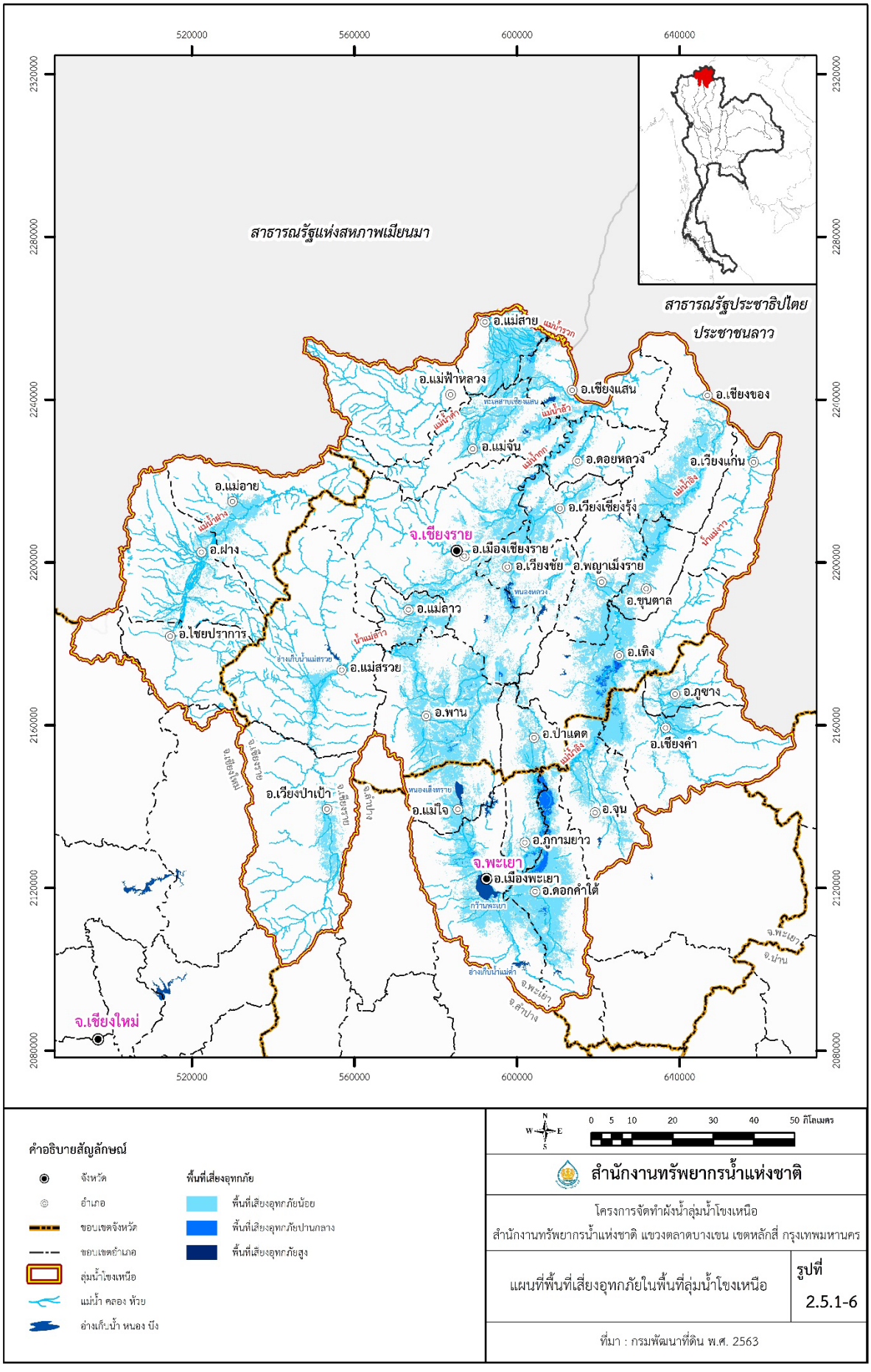
ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีประเด็นปัญหาที่สำคัญในด้านน้ำท่วมและอุทกภัยเนื่องจากน้ำป่าไหลหลากจากฝนที่ตกหนักในพื้นที่ทิวเขาบริเวณตอนกลางของพื้นที่ลุ่มน้ำ การพัฒนาพื้นที่อุตสาหกรรม พื้นที่เศรษฐกิจการขยายตัวของเมือง และการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ที่มีการถมที่ส่งผลต่อทิศทางการไหลของน้ำที่เปลี่ยนไป เกิดการกีดขวางการระบายน้ำ รวมถึงบางพื้นที่มีระบบระบายน้ำที่ไม่เพียงพอ พื้นที่ท้ายน้ำได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำโขง การตื้นเขินบริเวณปากแม่น้ำทำให้การระบายน้ำทำได้จำกัด จากข้อมูลพื้นที่ประสบปัญหาน้ำท่วมซ้ำซากของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ. 2563 ดังแสดงใน**รูปที่ 2.5.1-6** ซึ่งพบว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยที่เกิดขึ้นเคยเกิดขึ้น 3,076.89 ตารางกิโลเมตร โดยเป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อย ปานกลาง และสูง เท่ากับ 2,992.63, 83.78, และ 0.48 ตารางกิโลเมตร ในด้านน้ำแล้ง มีประเด็นปัญหาที่สำคัญเนื่องจากการพัฒนาของพื้นที่อุตสาหกรรม ชุมชนและการท่องเที่ยว ส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำเพิ่มสูงขึ้นเกินศักยภาพของแหล่งน้ำต้นทุนในพื้นที่ ประกอบกับไม่สามารถผลักดันการพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่ได้เนื่องจากข้อจำกัดด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทำให้การจัดสรรน้ำเกิดปัญหาและความขัดแย้งกันในช่วงที่ฝนแล้งและปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุนลดต่ำลงจำเป็นต้องพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางและขนาดเล็กเพิ่มเติม การพัฒนาโครงข่ายน้ำโดยผันน้ำจากพื้นที่ข้างเคียง และจัดหาแหล่งน้ำสำรอง เพื่อรองรับและสนับสนุนการเติบโตของพื้นที่เศรษฐกิจในพื้นที่ลุ่มน้ำ จากข้อมูลพื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้งซ้ำซากของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ. 2563 ดังแสดงใน**รูปที่ 2.5.1-7** พบว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งซ้ำซากที่เกิดขึ้นเคยเกิดขึ้น 1,574.69 ตารางกิโลเมตร โดยเป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อย ปานกลาง และสูง เท่ากับ 1,527.71, 205.76 และ 21.22 ตารางกิโลเมตร



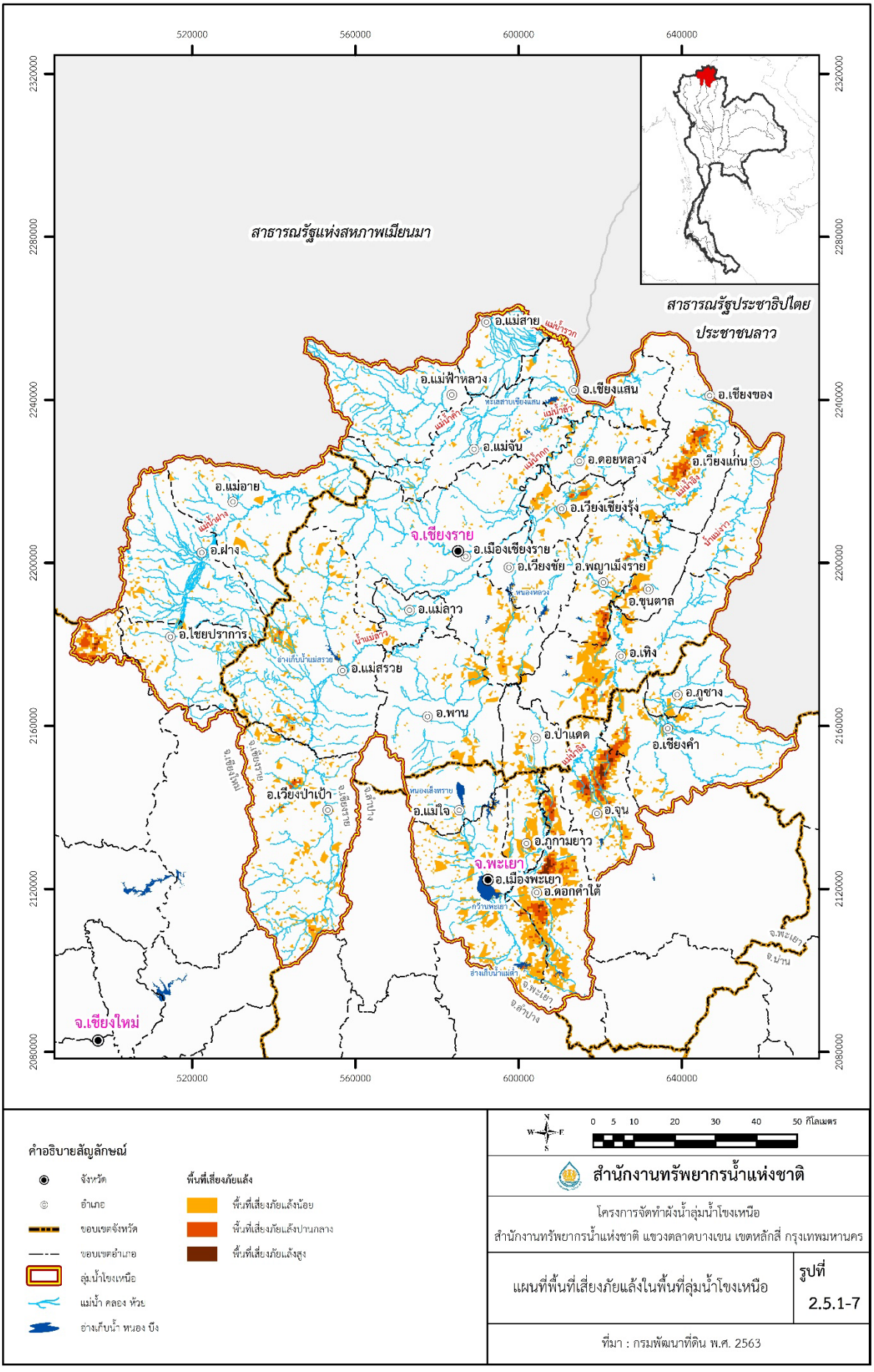
รูปที่ 2.5.1-4 ขนาดและการกระจายตัวของประชากรลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 2.5.1-5 แผนที่แสดงระบบคมนาคมขนส่ง และระบบโลจิสติกส์ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 2.5.1-6 พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 2.5.1-7 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในลุ่มน้ำโขงเหนือ

6) แผนงานโครงการที่มีผลต่อการพัฒนาพื้นที่

จากข้อมูลแผนงานโครงการพัฒนาต่าง ๆ ในบทที่ 2 **หัวข้อ 2.1.9-2.1.10** และแผนงานพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษตามแผนงานแผนแม่บทการแก้ไขปัญหาเชิงพื้นที่อย่างเป็นระบบ (พ.ศ. 2561-2565) เป็นแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงการขนส่งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งเป็นแผนงานของกรมทางหลวงและการรถไฟแห่งประเทศไทย สามารถสรุปได้ดังนี้

6.1 การพัฒนาแนวพื้นที่เศรษฐกิจแนวเหนือ-ใต้ (North-South Economic Corridor) เชื่อมโยงไทย-ลาว-จีน ดังแสดงใน**รูปที่ 2.5.1-8** มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความร่วมมือในภูมิภาค สนับสนุนการรวมกลุ่มเศรษฐกิจ การขยายตัวของการค้า การลงทุน และการพัฒนาตามแนวพื้นที่ด้านตะวันออก-ตะวันตก ระหว่างไทย กัมพูชา เวียดนาม และบางส่วนทางตอนใต้ของลาว นอกจากนี้ยังเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเขตเศรษฐกิจ ที่ครอบคลุมเมืองสำคัญในไทย โดยในส่วนที่เชื่อมต่อในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ คือ จังหวัดเชียงราย

6.2 โครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง โดยกรมทางหลวง จากแผนแม่บทพัฒนามอเตอร์เวย์ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) มีจำนวนโครงข่ายทั้งหมด 21 สายทาง สำหรับโครงข่ายทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ คือ ทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสาย ทางยกระดับอุตราภิมุข-บางปะอิน-เชียงราย (ด่านเชียงของ/ด่านแม่สาย) (M5) และ ทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสาย เชียงใหม่-ลำปาง (แจ้ห่ม) (M51) ดังแสดงใน**รูปที่ 2.5.1-9**

6.3 แผนงานโครงการพัฒนาของรถไฟแห่งประเทศไทย จากการรวบรวมข้อมูลมีเส้นทางก่อสร้างรางรถไฟที่จะเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ คือ โครงการก่อสร้างทางรถไฟทางคู่สายใหม่สายเด่นชัย-เชียงของ ดังแสดงในรูป**ที่ 2.5.1-10**

2.5.2 สรุปบทบาทและทิศทางการพัฒนาลุ่มน้ำ

นโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ มีรายละเอียดดังแสดงในบทที่ 2 หัวข้อ 2.3 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1) ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)

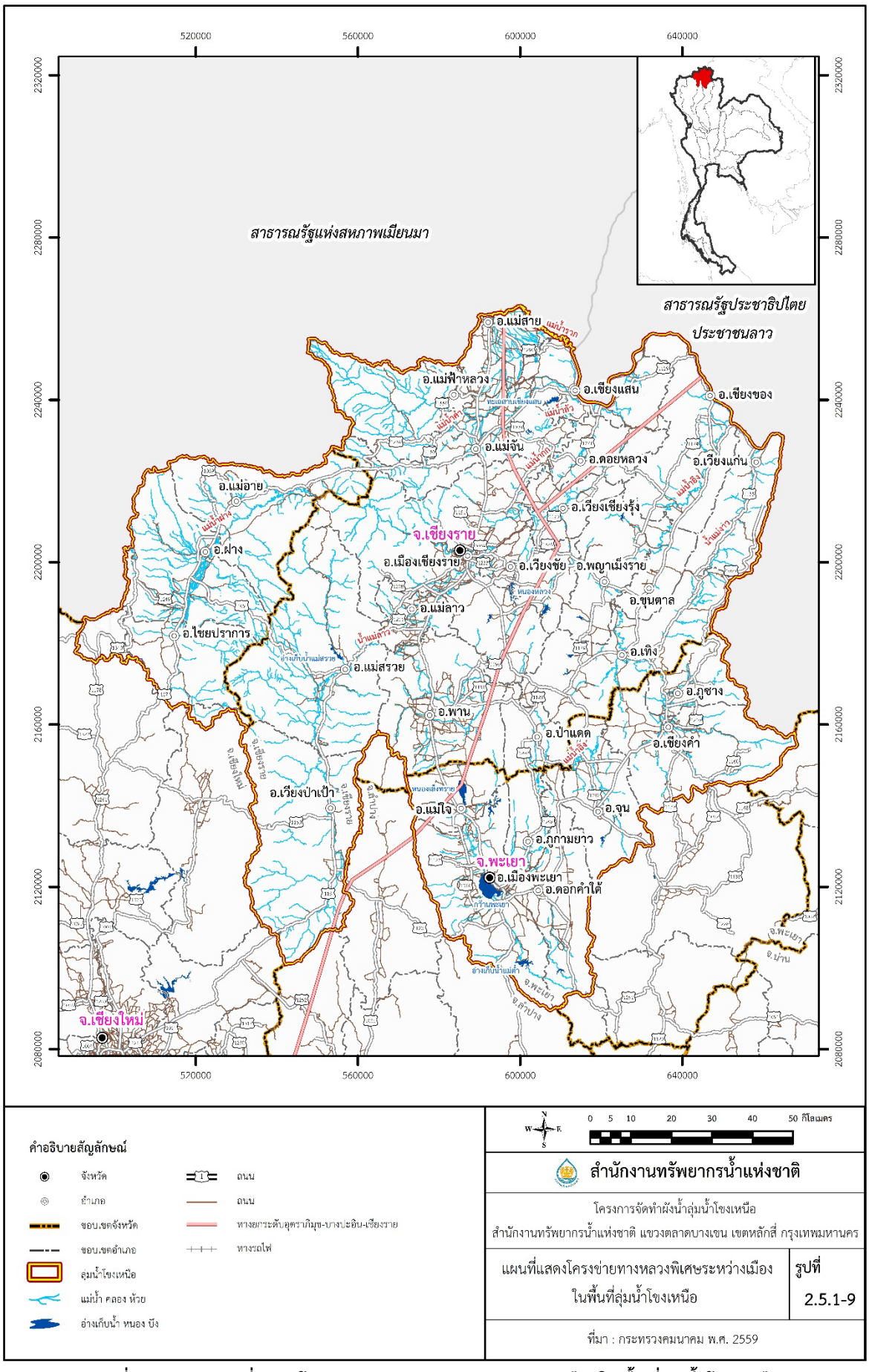
ตามที่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560 บัญญัติให้รัฐพึงจัดให้มียุทธศาสตร์ชาติเป็นเป้าหมายในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนตามหลักธรรมาภิบาล เพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดทำแผนต่างๆ ให้สอดคล้องและบูรณาการกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการพัฒนา โดยกำหนดวิสัยทัศน์ประเทศไทยดังนี้ *“ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง”*

ประกอบด้วยยุทธศาสตร์ 6 ด้าน ได้แก่ ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคด้านสังคม ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบบริหารจัดการภาครัฐ มีเป้าหมายการพัฒนาประเทศ คือ *“ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน”* โดยมุ่งเน้นการสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

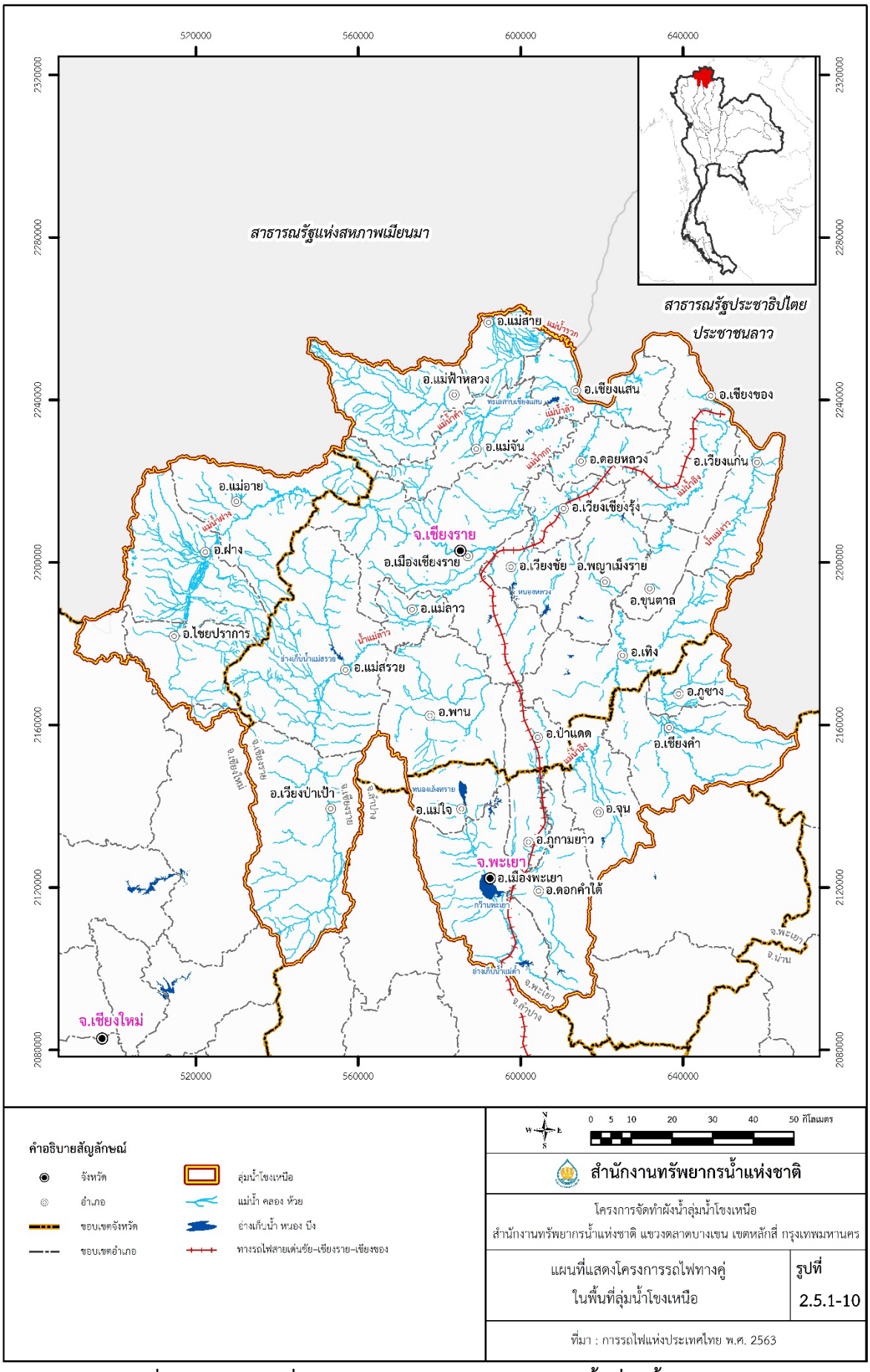


ที่มา : Asian Development Bank, พ.ศ. 2559

รูปที่ 2.5.1-8 แนวพื้นที่พัฒนาเศรษฐกิจในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง



รูปที่ 2.5.1-9 แผนที่แสดงโครงข่ายทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 2.5.1-10 แผนที่แสดงโครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

2) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ได้จัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ซึ่งจะใช้เป็นกรอบเพื่อกำหนด แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ และแผนปฏิบัติการในช่วง 5 ปีที่สองของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี โดยมีหลักการแนวคิดการพัฒนาที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่ 1) หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 2) แนวคิด Resilience 3) เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสหประชาชาติ (SDGs) และ 4) โมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์หลักของแผนพัฒนาฯ คือ "*พลิกโฉมประเทศไปสู่ สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน*" โดยกำหนดเป้าหมายหลัก 5 ประการ ประกอบด้วย 1) การปรับโครงสร้างสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม 2) การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ 3) การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม 4) การเปลี่ยนผ่านการผลิตและการบริโภคไปสู่ความยั่งยืน และ 5) การสร้างความสามารถในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยง เพื่อถ่ายทอดเป้าหมายและขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรมจึงได้กำหนดหมุดหมายการพัฒนา จำนวน 13 ประการ โดยแบ่งเป็น 4 มิติ ได้แก่ 1) มิติภาคการผลิตและบริการเป้าหมาย 2) มิติโอกาสและความเสมอภาคทางเศรษฐกิจและสังคม 3) มิติความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ 4) มิติปัจจัยผลักดันการพลิกโฉมประเทศ ดังแสดงใน**รูปที่ 2.5.2-1**

นอกจากนี้ที่ปรึกษาจะทำการทบทวนแผนพัฒนาภาค แผนพัฒนากลุ่มจังหวัด แผนพัฒนาจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำ เพื่อพิจารณาให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงของลุ่มน้ำ

3) พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561

เป็นกฎหมายเพื่อใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศที่ครอบคลุมในทุกมิติ ทั้งการจัดสรรการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู การอนุรักษ์ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถปฏิบัติงานได้ตามเจตนารมณ์ของกฎหมาย โดยจัดให้มีองค์กรบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งระดับชาติ ระดับลุ่มน้ำ และระดับองค์กรผู้ใช้น้ำที่สะท้อนการมีส่วนร่วมของประชาชน ได้กำหนดสิทธิขั้นพื้นฐานของประชาชนในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำสาธารณะ โดยให้มีการจัดทำ “ผังน้ำ” เพื่อเป็นแนวทางและข้อเสนอแนะต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในระบบทางน้ำตามผังน้ำ จะต้องไม่ก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนทางน้ำหรือกระแสน้ำหรือสิ่งกีดขวางการไหลของน้ำในระบบทางน้ำ อันเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติตามแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง และแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม



ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, พ.ศ. 2564

รูปที่ 2.5.2-1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570

4) แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)

คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติได้กำหนดให้จัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) เพื่อให้มีกลไกในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างบูรณาการ สร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน เกิดประโยชน์กับประชาชน สาระสำคัญในแผนแม่บทฯ ประกอบด้วย 1) มีการกำหนดตัวชี้วัดเชิงผลผลิตเพิ่มเติม 2) กำหนดหน่วยงานหลัก และหน่วยงานสนับสนุน รวมถึงหน่วยงานภาคเอกชน และ 3) มีการกำหนดพื้นที่เป้าหมายที่ต้องการแก้ไขปัญหาร่วมกัน โดยเฉพาะการแก้ไขปัญหาอุทกภัยและภัยแล้งเชิงพื้นที่อย่างเป็นระบบ (Area Based) 66 พื้นที่ 34.62 ล้านไร่

แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี ได้ทบทวนใหม่ตามกรอบเวลาโดยปรับปรุงกรอบแนวทางการพัฒนาและค่าเป้าหมายเพื่อให้สอดคล้องกับแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติประเด็นที่ 19 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) โดยสรุปสาระสำคัญของแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (ฉบับปรับปรุงช่วงที่ 1 พ.ศ. 2566-2580) ได้ดังแสดงในหัวข้อ 2.5 โดยกำหนดแผนแม่บทไว้ 5 ด้าน คือ

ด้านที่ 1 การจัดการน้ำอุปโภคบริโภค

ด้านที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต

ด้านที่ 3 การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย

ด้านที่ 4 การอนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศทรัพยากรน้ำ

ด้านที่ 5 การบริหารจัดการ

5) (ร่าง) แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (ปรับปรุงช่วงที่ 1 พ.ศ. 2566–2580)

แผนแม่บทแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) มีการประเมินและปรับปรุงแนวทางดำเนินการงานบางด้านให้เหมาะสมยิ่งขึ้น สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) สามารถวัดผลได้ทั้งระดับผลผลิต ผลลัพธ์ และผลสัมฤทธิ์ เมื่อมีการดำเนินงานตามแผนงานมาแล้ว 5 ปี (ปี พ.ศ. 2561-2565) จากการติดตามประเมินผลงานยังมีช่องว่างประเด็น Cross Cutting และสภาวะแวดล้อม การดำเนินงานบางแผนงานน้อยกว่าเป้าหมายที่วางไว้ บางแผนงานดำเนินการจนครบเป้าหมาย โดยจะปรับปรุงตัวชี้วัดและค่าเป้าหมายให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน กำหนดกรอบแนวคิดการปรับปรุงดังนี้

5.1 พิจารณาการติดตามประเมินผล ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลสัมฤทธิ์ของโครงการ/แผนงาน และในประเด็นประสิทธิภาพ ประสิทธิผล เพื่อการปรับปรุงการดำเนินการให้สามารถแก้ไขปัญหาและเป็นไปตามเป้าหมาย

5.2 ลดช่องว่าง ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัด ที่ทำให้ไม่บรรลุเป้าหมายแผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำของประเทศ การประเมินดัชนีความมั่นคงด้านน้ำและการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs) โดยการทบทวนนโยบายยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และวิเคราะห์การดำเนินงานที่ยังทำให้ไม่บรรลุเป้าหมาย เพื่อปรับปรุงกรอบแนวทาง กลยุทธ์ แผนงาน ภายใต้แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี

5.3 ทบทวน ปรับปรุงตัวชี้วัด ค่าตั้งต้นการประเมิน (Base Line) ค่าเป้าหมายของแต่ละกลยุทธ์ แผนงาน ให้มีผลสะท้อนกับตัวชี้วัดของแผนระดับ 2 และ SDGs และทบทวนกฎหมาย กฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง กำหนดหน่วยงานรับผิดชอบในแต่ละกลยุทธ์ แผนงาน ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ บทบาทและภารกิจของหน่วยงานปัจจุบัน

5.4 เพิ่มเติมหรือปรับปรุงแผนงาน/แผนงานย่อย โดยการคาดการณ์แนวโน้มที่จะเกิดขึ้นเพื่อให้มีการเตรียมความพร้อม มีแนวทางใหม่เริ่มทดลอง วิจัยเพื่อขยายผลการดำเนินงานรองรับสถานการณ์ในอนาคต โดยมีแนวคิดเพิ่มเติมแผนงาน/กิจกรรมที่ยังไม่สามารถกำหนดเป้าหมายได้ชัดเจนให้หน่วยงานทำการศึกษาและเตรียมความพร้อมกำหนดไว้ในแผนแม่บทบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580) ก่อนมีการดำเนินงานเต็มรูปแบบ

5.5 ประเด็นที่มีการเชื่อมโยงกันในหลายเรื่อง (Cross Cutting) หรือที่มีผลกระทบจากภายนอกจะต้องนำมาพิจารณาความเชื่อมโยงในการวางแผน หรือวิเคราะห์ผลกระทบต่อการจัดการน้ำหรือใช้การจัดการน้ำ เพื่อลดผลกระทบนั้น ๆ

5.6 เพิ่มแผนงาน/กิจกรรมใหม่และกำหนดเจ้าภาพ หน่วยงาน เพื่อกำกับและขับเคลื่อนงานที่ต้องบูรณาการหลายหน่วยงานหรือในระดับพื้นที่ ยกเลิกแผนงานที่ซ้ำซ้อนหรือดำเนินการแล้วเสร็จ

5.7 จัดประชุมรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้เสีย ทั้งหน่วยงานราชการ ภาคประชาชน ภาคเอกชน และ ผู้มีส่วนได้เสียอื่น

6) ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของประเทศไทย พ.ศ. 2558–2565

จากการที่คณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ได้มอบนโยบายให้กระทรวงคมนาคมได้พัฒนาและปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานทั้งทางถนน ราง น้ำ และอากาศ เพื่อสนับสนุนการเชื่อมโยงแหล่งผลิตเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม การเชื่อมโยงอาเซียน การเดินทางระหว่างภูมิภาค และการเชื่อมต่อระหว่างรูปแบบการขนส่งต่าง ๆ จึงเป็นที่มาของการจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ. 2558-2565 ซึ่งเป็นการบูรณาการความต้องการด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย โดยมุ่งเน้นที่จะสร้างรากฐานความมั่นคงทางเศรษฐกิจ สังคม ความปลอดภัยในการเดินทางและการขนส่งและเป็นปัจจัยสนับสนุนการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งสินค้าที่มีความหลากหลาย และมีต้นทุนต่อหน่วยต่ำกว่าปัจจุบัน รวมทั้งเพื่อเชื่อมต่อการเดินทาง และการขนส่งทั้งในประเทศและภูมิภาค ตามยุทธศาสตร์หลักในการพัฒนาจำนวน 5 ด้าน ได้แก่

6.1 แผนงานการพัฒนาโครงข่ายรถไฟระหว่างเมือง

6.2 แผนงานการพัฒนาโครงข่ายขนส่งสาธารณะ เพื่อแก้ไขปัญหาจราจรในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

6.3 แผนงานการเพิ่มขีดความสามารถทางหลวง เพื่อเชื่อมโยงฐานการผลิตที่สำคัญของประเทศและเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้าน

6.4 แผนงานการพัฒนาโครงข่ายการขนส่งทางน้ำ

6.5 แผนงานการเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการขนส่งทางอากาศ

7) นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาระดับภาค

จากผลการพัฒนาภาคเหนือในช่วง ปี 2560–2562 พบว่า ผลการดำเนินการตามแนวทางการพัฒนาภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 5 อนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำให้คงความสมบูรณ์ จัดระบบบริหารจัดการน้ำอย่างเหมาะสมและเชื่อมโยงพื้นที่เกษตรให้ทั่วถึง ป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษหมอกควันอย่างยั่งยืน ได้มีการดำเนินการพัฒนาระบบชลประทาน การสูบน้ำด้วยไฟฟ้า และพัฒนาระบบส่งน้ำ รวมถึงพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำธรรมชาติขนาดใหญ่ของภาค

8) นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาระดับภาค

สามารถสรุปนโยบายของแต่ละจังหวัดในลุ่มน้ำโขงเหนือได้ดังนี้ได้ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.5.2-1**

ตารางที่ 2.5.2-1 สรุปนโยบายยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาระดับภาคของแต่ละจังหวัดในลุ่มน้ำโขงเหนือ

ประเด็นการพัฒนาที่	แผนพัฒนาจังหวัดเชียงราย	แผนพัฒนาจังหวัดเชียงใหม่	แผนพัฒนาจังหวัดพะเยา
1	การสร้างมูลค่าเพิ่มด้านการท่องเที่ยวเชิงสรรค์โดยดำรงฐานวัฒนธรรมล้านนา	การส่งเสริมอุตสาหกรรมท่องเที่ยว เน้นคุณค่าที่สามารถปรับตัวตามสถานการณ์เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจท้องถิ่น	พัฒนาเกษตรให้มีมูลค่าสูง
2	การส่งเสริมการผลิตและพัฒนานวัตกรรมเพื่อยกระดับสินค้าเกษตรเชิงสร้างสรรค์ภายใต้แนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน	การขับเคลื่อนเกษตรเพิ่มมูลค่า เกษตรแปรรูปมูลค่าสูง และนวัตกรรมอาหารแห่งอนาคตภายใต้ BCG Model	ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์
3	การพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ด้านการค้า การลงทุน การบริการ และโลจิสติกส์	การยกระดับการค้าการลงทุนบนฐานเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy) นวัตกรรม (Innovation) และการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs)	พัฒนาศักยภาพการค้า การลงทุนเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม
4	การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ดำรงความสมบูรณ์และยั่งยืน	การจัดการเชิงรุกในปัญหาฝุ่นควัน (PM2.6) และการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบมีส่วนร่วม	ยกระดับคุณภาพชีวิต เสริมสร้างความมั่นคง
5	การพัฒนาคุณภาพชีวิต ทรัพยากรมนุษย์และความมั่นคงเพื่อส่งเสริมสังคมสร้างสรรค์	การเสริมสร้างสังคมคุณภาพ เมืองน่าอยู่มีความปลอดภัย เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน	อนุรักษ์ ฟื้นฟู และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อย่างยั่งยืน

9) นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนงานของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

แผนการบริหารจัดการอุทกภัย ระบบป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำต่าง ๆ ซึ่งมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ กรมโยธาธิการและผังเมือง สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ กรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท และการรถไฟแห่งประเทศไทย โดยสรุปยุทธศาสตร์และแผนงานของแต่ละหน่วยงานจะเป็นไปดังแสดงใน**ตารางที่ 2.5.2-2**

ตารางที่ 2.5.2-2 สรุปแผนการบริหารจัดการปัญหาด้านอุทกภัยและภัยแล้งของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงาน	ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาด้านอุทกภัยและภัยแล้ง	แนวคิดในการแก้ปัญหา	ลักษณะโครงการ
สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ	ยุทธศาสตร์การสร้างความมั่นคงทางน้ำ ยุทธศาสตร์การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย	การแก้ไขปัญหาอุทกภัยและภัยแล้งในภาพรวมระดับลุ่มน้ำ	โครงการศึกษาแผนการบรรเทาอุทกภัยและภัยแล้ง การพัฒนาโครงการพื้นที่ต้นน้ำ
กรมชลประทาน	ยุทธศาสตร์การป้องกันความเสียหายและสนับสนุนการบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำ	การแก้ไขปัญหาในภาพรวมระดับลุ่มน้ำ และในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน	- การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ - เพิ่มความจุเก็บกักอ่างเก็บน้ำ - ก่อสร้างคลองผันน้ำ/คลองระบายน้ำเลี่ยงเมือง - ปรับปรุงประสิทธิภาพคลองผันน้ำเดิม - พัฒนาพื้นที่แก้มลิง - งานขุดลอกคลองธรรมชาติ คลองระบายน้ำ เป็นต้น
กรมทรัพยากรน้ำ	- กลุ่มยุทธศาสตร์การพัฒนาแหล่งน้ำและเพิ่มประสิทธิภาพโครงการที่ยั่งยืน - กลุ่มยุทธศาสตร์การบรรเทาภัยที่เกิดจากน้ำ	การปรับปรุงโครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำธรรมชาติ มีการปรับสัดส่วนการใช้น้ำภาคเกษตรให้สมดุลกับการใช้น้ำด้านอื่นๆ การเพิ่มประสิทธิภาพการส่งน้ำและการระบายน้ำ	- การปรับปรุงโครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำธรรมชาติ หรือแก้มลิงธรรมชาติ เพื่อเพิ่มความจุเก็บกัก - การฟื้นฟู/พัฒนาแหล่งน้ำธรรมชาติ แหล่งน้ำท้องถิ่น และในไร่นา - การพัฒนาแหล่งน้ำตามศักยภาพของลุ่มน้ำ - การปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารจัดการโครงการเดิม
กรมโยธาธิการและผังเมือง	ยุทธศาสตร์การพัฒนาเมือง	ป้องกันอุทกภัยบริเวณพื้นที่ชุมชนเมือง	- ก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วม เช่น คันป้องกันน้ำท่วม พนังกั้นน้ำ ระบบระบายน้ำในเขตพื้นที่ชุมชนเมือง
กรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท	- พัฒนาระบบทางหลวงให้เกิดความเชื่อมต่อการเข้าถึงและความคล่องตัวที่สมบูรณ์ เพื่อการขับเคลื่อนประเทศทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม - ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานงานทางและบริการด้านคมนาคมอย่างมีบูรณาการ	ปรับปรุง/ฟื้นฟู สิ่งก่อสร้างที่กีดขวาง ทางน้ำ เช่น ถนนทางหลวง สะพาน ท่อลอด ฯลฯ เพื่อไม่ให้เป็นอุปสรรคในการระบายน้ำ	- เพิ่มศักยภาพการระบายน้ำ เช่น เปลี่ยนท่อลอดเป็นสะพาน - ขยายความยาวสะพาน - ปรับรูปแบบสะพานไม่ให้มีตอม่อกลางลำน้ำ - ปรับเปลี่ยน slope protection บริเวณคอสะพานให้เป็นพนังกั้นน้ำ เพื่อป้องกันการกัดเซาะบริเวณคอสะพาน
การรถไฟแห่งประเทศไทย	ก่อสร้าง/ปรับปรุงองค์ประกอบของรางสะพานช่องน้ำ เพื่อป้องกันบรรเทาปัญหาอันเนื่องจากน้ำ	ปรับปรุง/ขยาย สิ่งกีดขวางทางน้ำ	ก่อสร้าง/ขยาย เพิ่มสะพานและช่องน้ำรวมทั้งปรับปรุงทางรถไฟส่วนที่เกี่ยวข้อง

2.5.3 การคาดประมาณด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

จาก**หัวข้อ 2.1.7** สามารถนำผลสรุปดังกล่าวมาคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีผลต่อการจัดทำผังน้ำในช่วง ปี พ.ศ. 2565-2585 โดยแบ่งเป็นช่วงละ 10 ปี มีรายละเอียดดังนี้

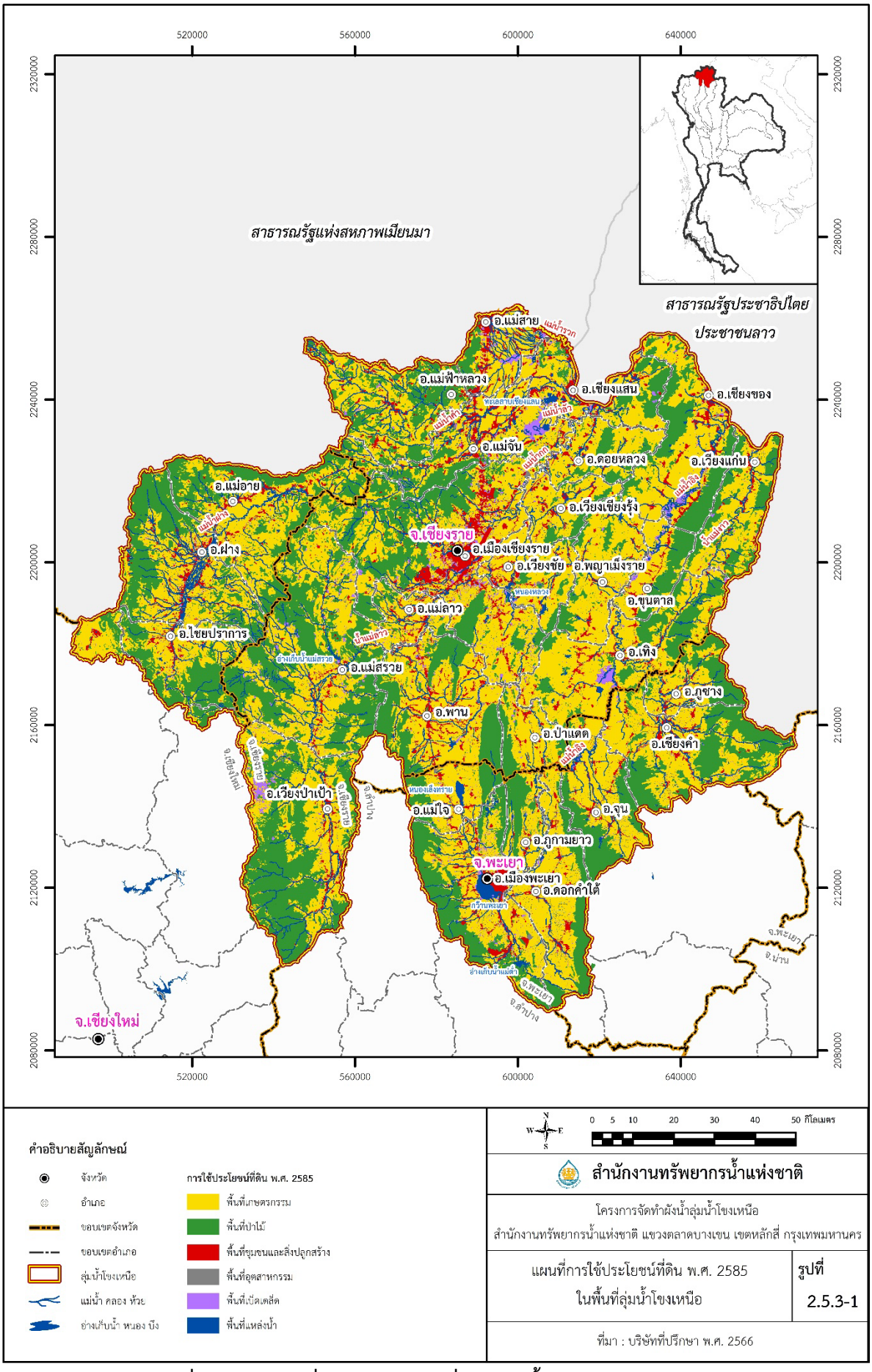
การคาดการณ์แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือในอีก 20 ปี ข้างหน้า โดยเริ่มจากปี พ.ศ. 2565-2585 ในระยะทุก ๆ 10 ปี ด้วยแบบจำลอง Markov Chain โดยใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2555 และ 2565 ได้ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ คือ ค่าความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลง และค่าสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลง นำค่าสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่ได้จากการวิเคราะห์ ได้ผลลัพธ์เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2575 และ พ.ศ. 2585

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ตลอด 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2555-2565) นำมาคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต พ.ศ. 2575 และ พ.ศ. 2585 ซึ่งมีผลการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินดังแสดงใน**ตารางที่ 2.5.3-1** และ**รูปที่ 2.5.3-1** พบว่า มีการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรมมากที่สุด รองลงมา คือ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่อื่น ๆ และพื้นที่เกษตรกรรม

ตารางที่ 2.5.3-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

จังหวัด	การใช้ที่ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน (ตร.กม.)		ผลการคาดการณ์ การใช้ที่ประโยชน์ที่ดินในอนาคต (ตร.กม.)	
	พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2585
พื้นที่เกษตรกรรม	8,372.11	8,752.27	9,099.45	9,342.16
พื้นที่ป่าไม้	7,442.11	6,909.97	6,449.83	6,026.97
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	885.57	981.22	1,064.34	1,170.73
พื้นที่อุตสาหกรรม	21.55	39.28	39.72	59.09
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	452.04	420.25	400.91	402.11
พื้นที่แหล่งน้ำ	261.90	332.29	433.97	507.52
รวม	**17,435.28**	**17,435.28**	**17,435.28**	**17,435.28**

ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, พ.ศ. 2566



รูปที่ 2.5.3-1 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2585

บทที่ 3
การศึกษาเพื่อจัดทำผังน้ำ

บทที่ 3
การศึกษาเพื่อจัดทำผังน้ำ

เนื้อหาในบทนี้จะเป็นการสรุปกิจกรรมและการดำเนินงานการศึกษาตามขอบเขตงานใน TOR ข้อ 3.4.3 ถึง 3.4.7 โดยแบ่งเนื้อหาที่นำเสนอในบทนี้ ประกอบด้วย

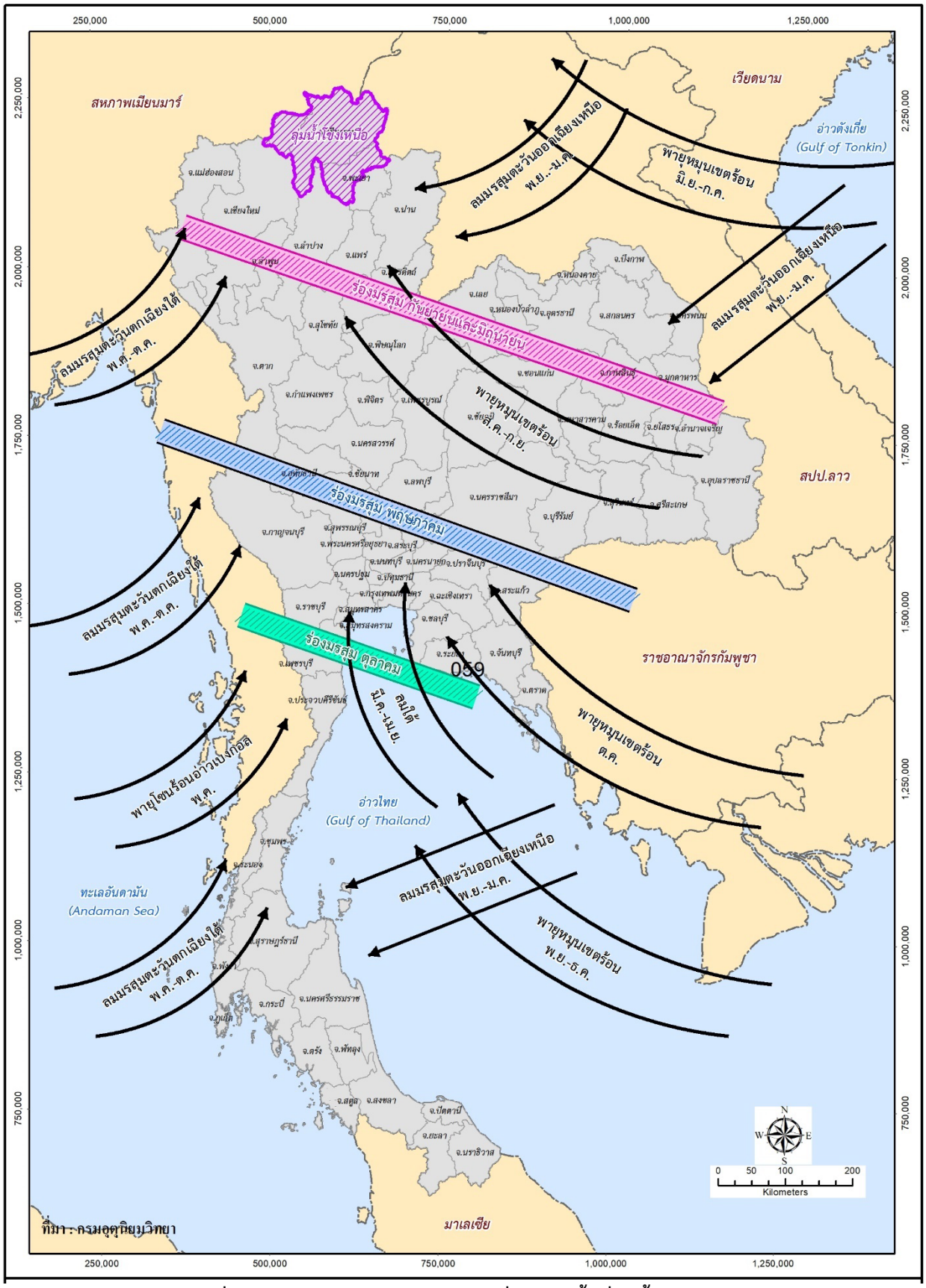
1) การศึกษาด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์
2) สภาพการระบายน้ำ
3) สถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำ
4) การศึกษาด้านน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์
5) การศึกษาด้านน้ำท่วมเพื่อจัดทำผังน้ำ
6) การกำหนดขอบเขตผังน้ำ และการวิเคราะห์ความจุลำน้ำ
7) การกำหนดรหัสโซนพื้นที่ผังน้ำด้านน้ำท่วมและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน
8) การกำหนดรหัสโซนในขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลากและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน
9) ข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ ก่อสร้าง การปรับปรุงฟื้นฟู และการเวนคืน

3.1 การศึกษาด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์

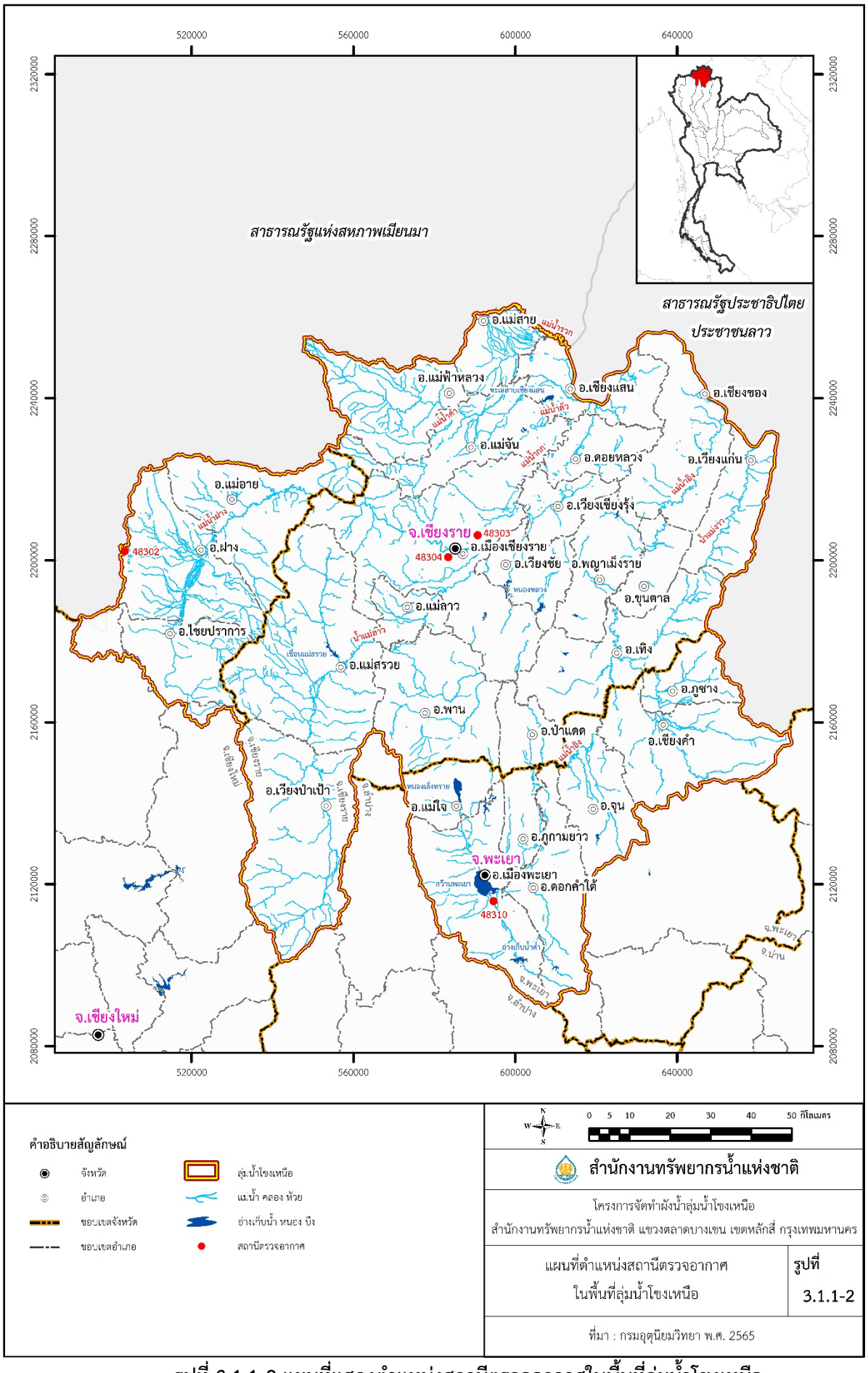
ในการดำเนินการศึกษาด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย สภาพภูมิอากาศ ปริมาณฝน ปริมาณน้ำท่า ปริมาณน้ำหลาก และปริมาณตะกอน เพื่อนำมาใช้ศึกษาและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝน ระดับน้ำ และอัตราการไหล ตลอดจนการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่า ปริมาณน้ำหลาก และปริมาณตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยมีแนวทางการดำเนินงานดังนี้

3.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศทั่วไปของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม ด้วยอิทธิพลของลมมรสุม 2 ชนิดนี้ จึงทำให้พื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือมี 3 ฤดูกาล คือ ฤดูฝนจะเกิดในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม ฤดูหนาวจะเกิดในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ และฤดูร้อนจะเกิดในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน นอกจากนี้ยังได้รับอิทธิพลจากลมพายุจร ร่องความกดอากาศต่ำ โดยเฉพาะพายุดีเปรสชั่นและพายุไต้ฝุ่นซึ่งพัดมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้มีฝนตกหนักในช่วงฤดูฝน ทิศทางและช่วงเวลาของการเกิดลมมรสุมและลมพายุจรที่พัดเข้าสู่ประเทศไทยในพื้นที่ศึกษา ดังแสดงใน**รูปที่ 3.1.1-1** การศึกษาสภาพภูมิอากาศเป็นการศึกษาลักษณะเฉพาะด้านภูมิอากาศของพื้นที่ศึกษา เพื่อให้ทราบถึงลักษณะทั่วไปของสภาพภูมิอากาศ จากการรวมรวมข้อมูลภูมิอากาศที่สถานีตรวจอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือจำนวน 4 สถานี ได้แก่ 1) สถานีอุตุนิยมวิทยาดอยอ่างขาง 2) สถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงราย 3) สถานีอุตุนิยมวิทยาสกษ.เชียงราย และ 4) สถานีอุตุนิยมวิทยาพะเยา ดัง**รูปที่ 3.1.1-2** สามารถสรุปค่าเฉลี่ยรายปีของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือไว้ดัง**ตารางที่ 3.1.1-1**



รูปที่ 3.1.1-1 ทิศทางลมและร่องมรสุมที่พัดผ่านพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 3.1.1-2 แผนที่แสดงตำแหน่งสถานีตรวจอากาศในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ตารางที่ 3.1.1-1 แสดงข้อมูลตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญของลุ่มน้ำโขงเหนือ

ตัวแปรภูมิอากาศ	หน่วย	ช่วงพิสัยค่าเฉลี่ยรายปี	ค่าเฉลี่ยรายปี
อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี	องศสเซลเซียส	18.9-26.6	23.6
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายปี	เปอร์เซ็นต์	60.8-86.3	76.9
เมฆปกคลุมเฉลี่ยนรายปี	1-10 อ๊อกต้า	1.8-7.7	4.6
ความเร็วลมเฉลี่ยรายปี	น็อต	1.3-2.4	1.85
ค่าการะเหยจากถาดวัดการระเหยเฉลี่ยรายปี	มิลลิเมตร	74.5-149.5	1,242.30
ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี	มิลลิเมตร	14.0-323.4	1,629.20

3.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณฝน

1) การรวบรวมและทบทวนข้อมูลปริมาณฝน

จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณฝนรายวันจากสถานีตรวจวัดน้ำฝนในรอบ 30 ปี ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือและพื้นที่ข้างเคียงจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 40 สถานี ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานีใน **ตารางที่ 3.1.2-1** และ**รูปที่ 3.1.2-1** สำหรับปริมาณฝนรายเดือนและรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีพบว่าลุ่มน้ำโขงเหนือมีปริมาณฝนผันแปรอยู่ระหว่าง 780 - 2,500 มิลลิเมตร/ปี โดยปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีสูงสุดจะอยู่อำเภอแม่ลาว และอำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย และปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีต่ำสุดจะอยู่อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา ดังแสดงใน**รูปที่ 3.1.2-2** ซึ่งได้มีการต่อขยายข้อมูลปริมาณฝนเพิ่มเติมที่ขาดหายให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยใช้วิธีการถ่วงน้ำหนักตามค่าระยะทางผกผัน (Inverse Distance Weighting, IDW) ซึ่งพิจารณาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่กับสถานีวัดน้ำฝนที่อยู่ในตำแหน่งใกล้เคียงภายในรัศมีที่มีอิทธิพลร่วมกันอย่างน้อย 3 สถานี จากนั้นการตรวจสอบข้อมูลความลึกฝนรายปีของสถานีที่พิจารณาด้วยวิธี Double Mass Analysis โดยการพล็อตค่าปริมาณฝนรายปีสะสมของสถานีที่พิจารณากับปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีสะสมของสถานีที่อยู่ข้างเคียง ดัง**ภาคผนวก ก รูปที่ 1-1**

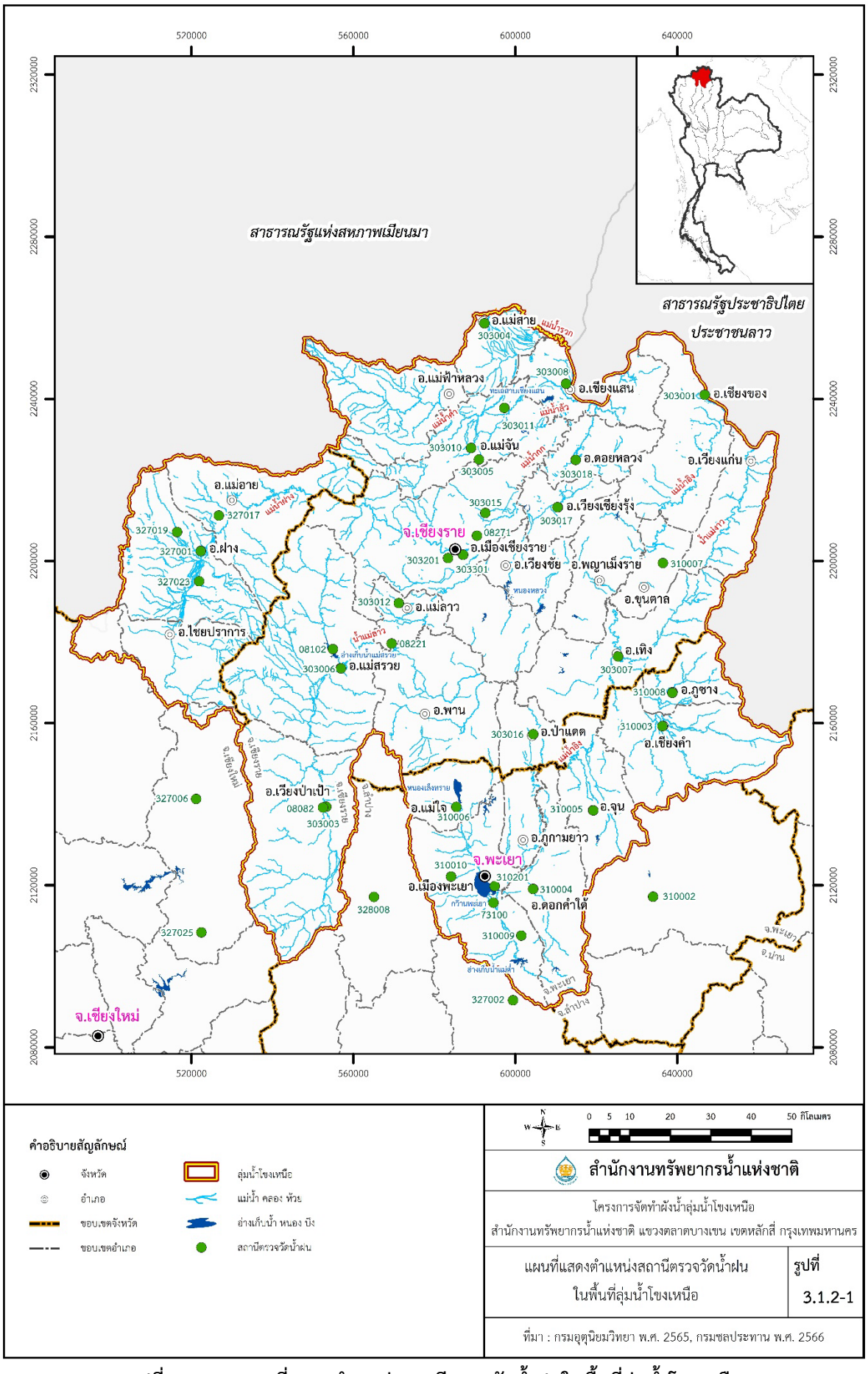
2) การวิเคราะห์ฝน

จากสถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ศึกษาและพื้นที่ข้างเคียงจากจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 40 สถานี มาทำการวิเคราะห์ด้วยปริมาณฝนรายเดือนและรายปีเฉลี่ย โดยวิธีรูปเหลี่ยมธีเอสเสน (Thiessen Polygon) ดัง**รูปที่ 3.1.2-3** นำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยปริมาณฝนรายเดือนและรายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ได้**ภาคผนวก ก ตารางที่ ก.1-1 ถึง ก.1-2** และปริมาณฝนเฉลี่ยของลุ่มน้ำโขงเหนือ**รูปที่ 3.1.2-4** ซึ่งพบว่า ปริมาณฝนส่วนใหญ่ตกในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงกันยายน และปริมาณฝนน้อยตกในช่วงเดือนธันวาคมถึงกุมภาพันธ์ โดยปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย 1,495.05 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละ 86.73 ของปริมาณฝนทั้งปี เป็นปริมาณฝนในในช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม 1,296.62 มิลลิเมตร และปริมาณฝนในช่วงฤดูแล้งเดือนพฤศจิกายนถึงเมษายน 198.43 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละ 13.27 ของปริมาณฝนทั้งปี

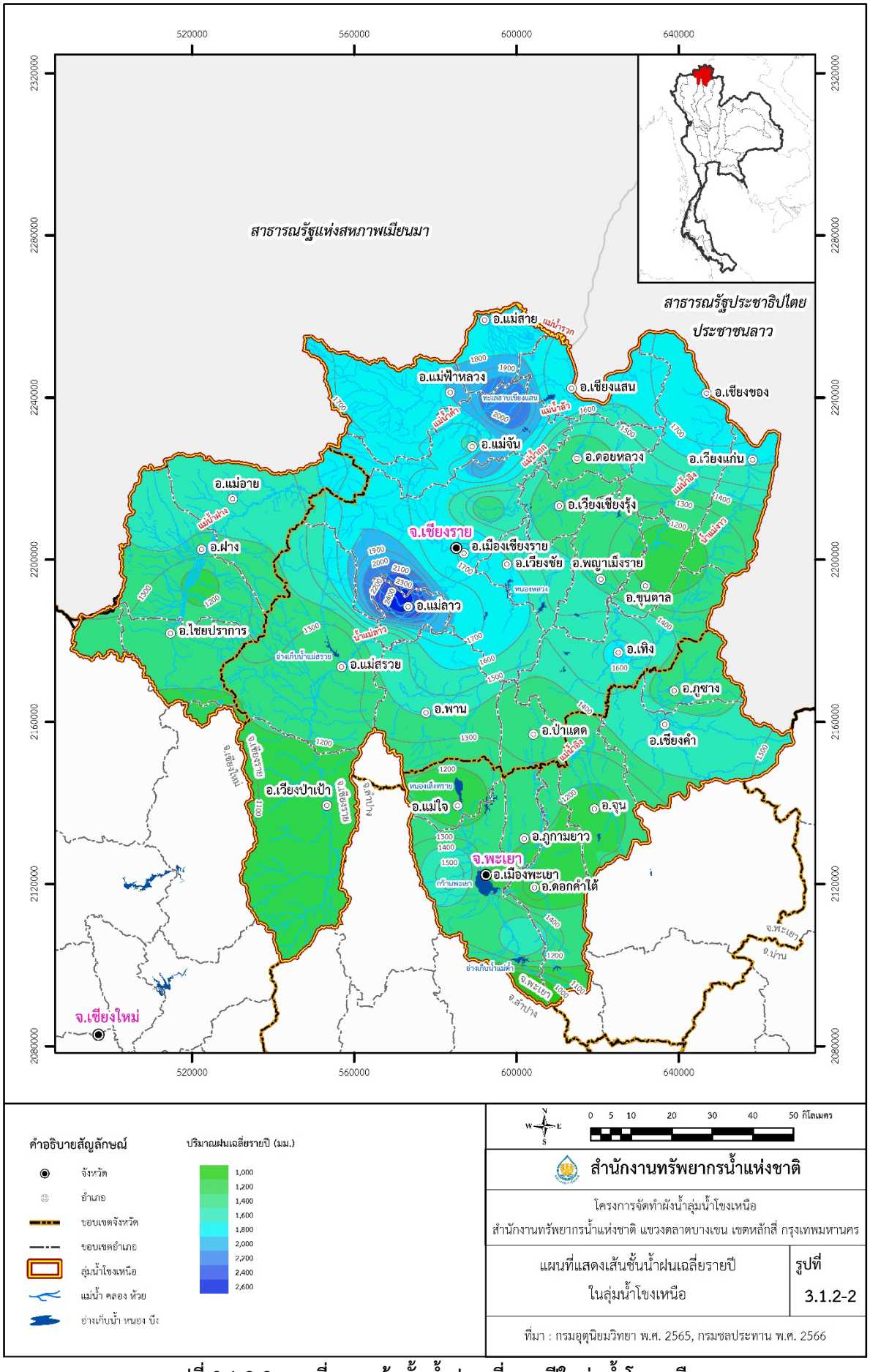
ตารางที่ 3.1.2-1 รายชื่อสถานีปริมาณฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ลำดับ	รหัสสถานี	สถานีวัดน้ำฝน	ช่วงสถิติข้อมูล ปี พ.ศ.	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
1	303001	อ.เชียงของ จ.เชียงราย	2518 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
2	303003	อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	2514 - 2564	กรมอุตุนิยมวิทยา
3	303004	อ.แม่สาย จ.เชียงราย	2518 - 2563	กรมอุตุนิยมวิทยา
4	303005	อ.แม่จัน จ.เชียงราย	2518 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
5	303006	อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	2518 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
6	303007	อ.เทิง จ.เชียงราย	2518 - 2563	กรมอุตุนิยมวิทยา
7	303008	ที่ทำการไปรษณีย์ เชียงแสน จ.เชียงราย	2518 - 2559	กรมอุตุนิยมวิทยา
8	303010	สวนสักกิ่วทัพยั้ง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	2518 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
9	303011	สวนป่าดอยตุง กิ่งอ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย	2518 - 2560	กรมอุตุนิยมวิทยา
10	303012	สวนป่าดอยช้าง อ.เมือง จ.เชียงราย	2518 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
11	303015	อ.เวียงชัย จ.เชียงราย	2532 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
12	303016	อ.ป่าแดด จ.เชียงราย	2532 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
13	303017	อ.เวียงเชียงรุ้ง จ.เชียงราย	2543 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
14	303018	กิ่งอ.ดอยหลวง จ.เชียงราย	2549 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
15	303201	อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย	2494 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
16	303301	สกษ.เชียงราย	2522 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
17	310002	สถานีอุตุนิยมวิทยาปง จ.พะเยา	2513 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
18	310003	อ.เชียงคำ จ.พะเยา	2518 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
19	310004	อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา	2520 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
20	310005	อ.จุน จ.พะเยา	2518 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
21	310006	อ.แม่ใจ จ.พะเยา	2518 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
22	310007	อ.เชียงม่วน จ.พะเยา	2520 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
23	310008	กิ่งอ.ภูซาง จ.พะเยา	2542 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
24	310009	สถานีวิจัยทดสอบพันธุ์สัตว์พะเยา จ.พะเยา	2542 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
25	310010	สถานีควบคุมไฟป่า จ.พะเยา	2542 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
26	310201	อ.เมืองพะเยา จ.พะเยา	2524 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
27	327001	อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	2518 - 2561	กรมอุตุนิยมวิทยา
28	327002	อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	2518 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
29	327006	อ.พร้าว จ.เชียงใหม่	2518 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
30	327017	อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	2518 - 2562	กรมอุตุนิยมวิทยา
31	327019	สถานีทดลองพืชสวนฝาง จ.เชียงใหม่	2518 - 2559	กรมอุตุนิยมวิทยา
32	327023	ศูนย์พัฒนาปิโตรเลี่ยมภาคเหนือ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	2518 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
33	327025	สวนป่าแม่หอพระ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่	2520 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
34	328008	อ.วังเหนือ จ.ลำปาง	2518 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
35	331009	อ.สองแคว จ.น่าน	2535 - 2565	กรมอุตุนิยมวิทยา
36	08082	ที่ว่าการ อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	2464 - 2565	กรมชลประทาน
37	08102	ที่ว่าการ อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	2498 - 2565	กรมชลประทาน
38	08221	ฝายแม่ลาว อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	2547 - 2564	กรมชลประทาน
39	08271	หน่วยอุทกวิทยา จ.เชียงราย	2542 - 2565	กรมชลประทาน
40	73100	หน่วยอุทกวิทยา จ.พะเยา	2540 - 2565	กรมชลประทาน

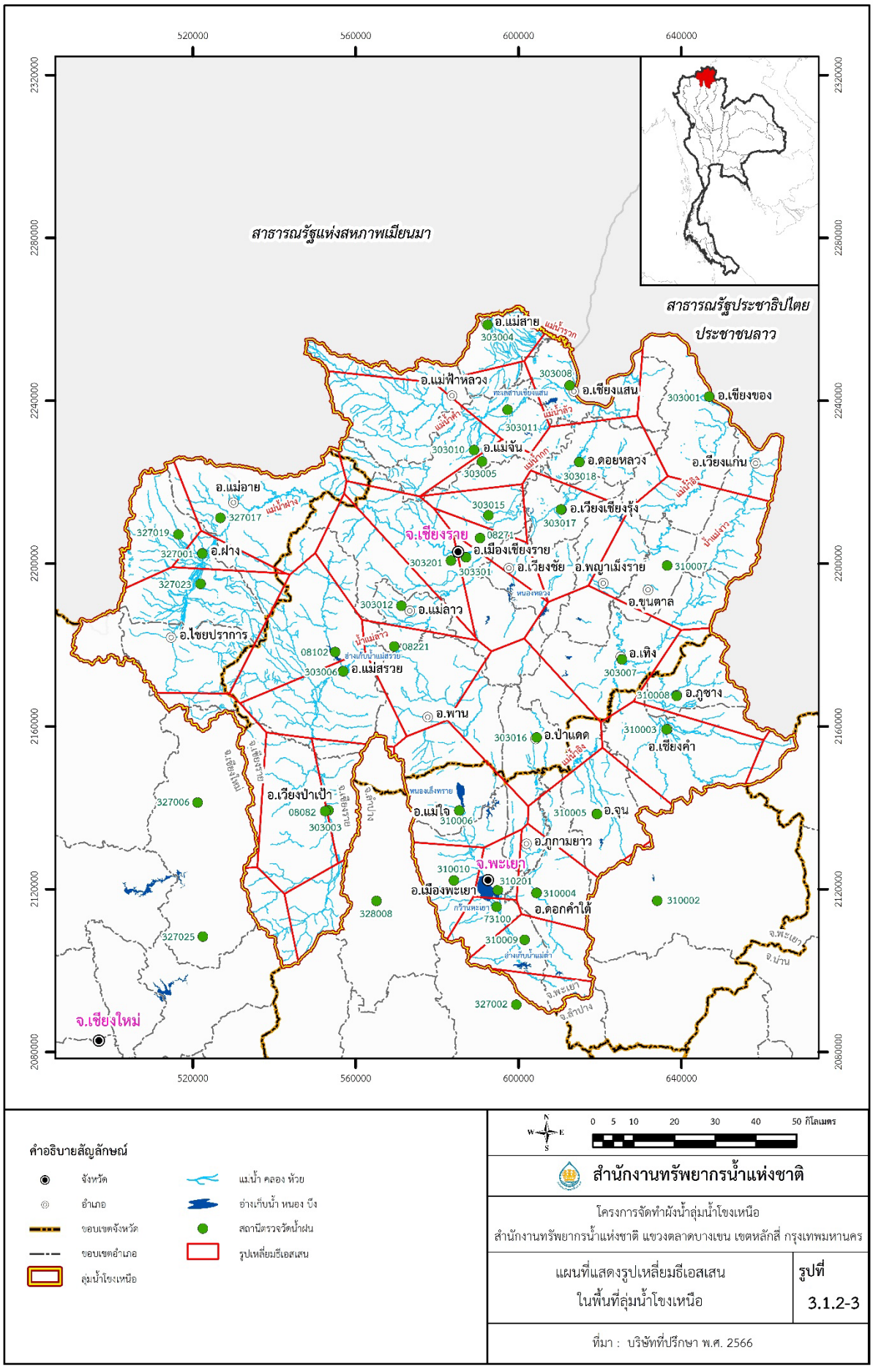
ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา พ.ศ.2565 และกรมชลประทาน พ.ศ.2566



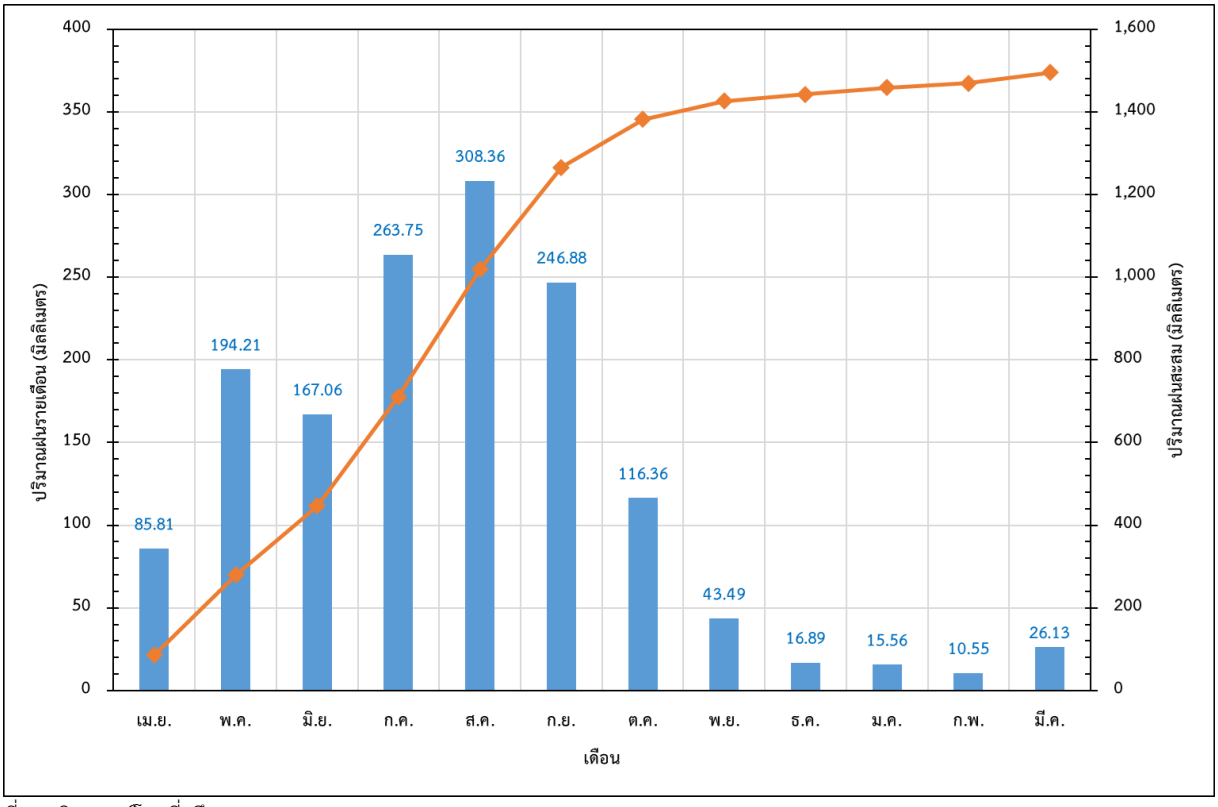
รูปที่ 3.1.2-1 แผนที่แสดงตำแหน่งสถานีตรวจวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 3.1.2-2 แผนที่แสดงเส้นชั้นน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 3.1.2-3 แผนที่แสดงรูปเหลี่ยมธีเอสเสนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา พ.ศ.2566

รูปที่ 3.1.2-4 ปริมาณฝนเฉลี่ยของลุ่มน้ำโขงเหนือ

3) การวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนสูงสุด

การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสูงสุด เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาปริมาณน้ำหลากในจุดพิจารณาต่าง ๆ ของแบบจำลองศาสตร์ โดยทำการวิเคราะห์ปริมาณฝนสูงสุดที่ช่วงระยะเวลา 1 ถึง 3 วัน เพื่อนำมาหาค่าปริมาณฝนสูงสุดที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี ซึ่งจะนำไปใช้วิเคราะห์หาปริมาณน้ำหลากของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย โดยพิจารณาการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ของปริมาณฝนสูงสุด ด้วยวิธีกัมเบล (Gumbel Distribution) ที่คาบอุบัติต่างๆ โดยวิธีดังกล่าวเป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับ เนื่องจากเป็นวิธีที่เหมาะสมกับพื้นที่ประเทศไทยที่มีข้อมูลการตรวจวัดอย่างต่อเนื่องที่ไม่ยาวมาก มีผลการวิเคราะห์ดัง**ภาคผนวก ก ตารางที่ ก.1-3**

3.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำท่า

1) การรวบรวมและทบทวนข้อมูลปริมาณน้ำท่า

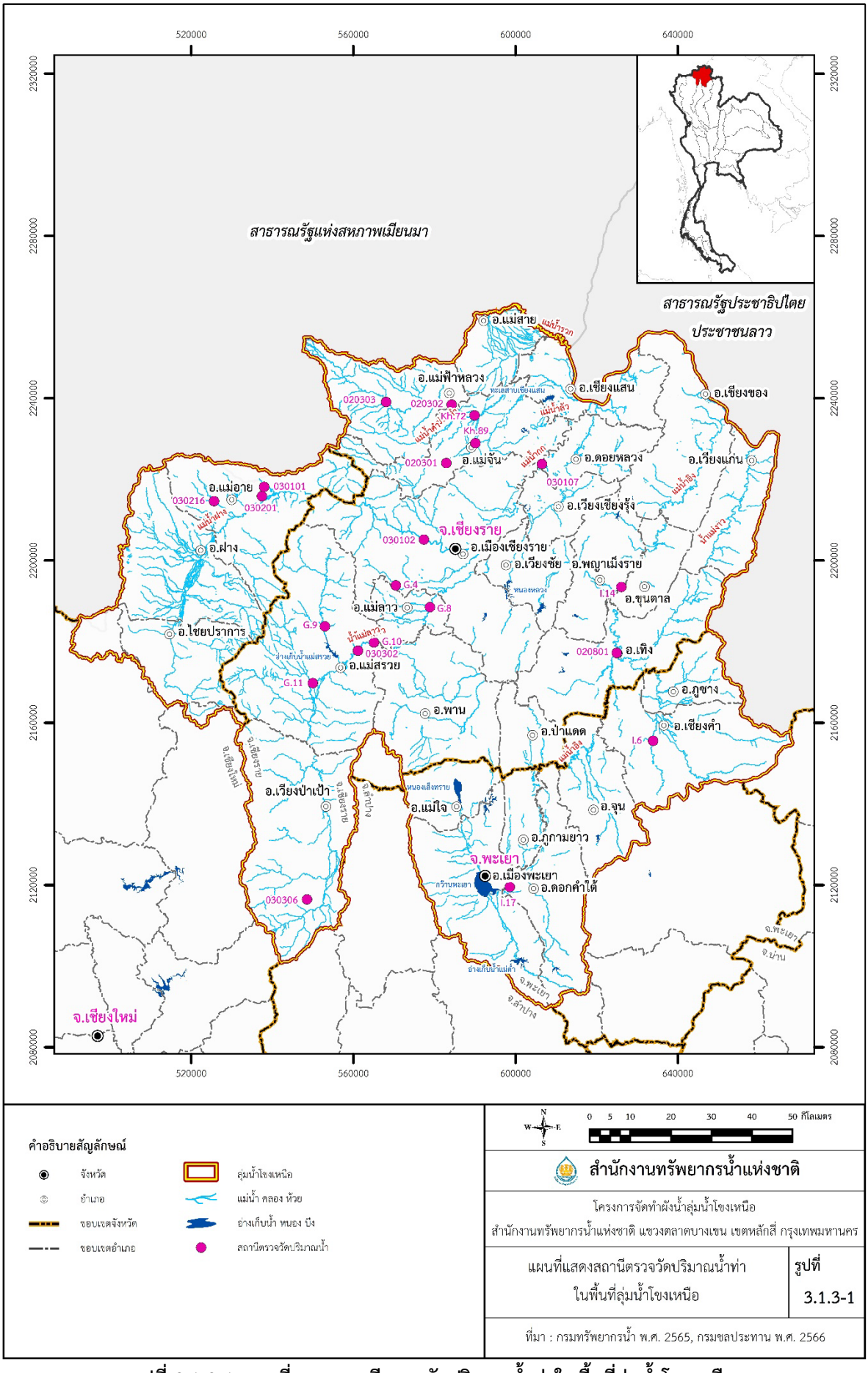
จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่าของกรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำ จำนวน 21 สถานี ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานีใน**ตารางที่ 3.1.3-1** และ**รูปที่ 3.1.3-1** สำหรับปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีแสดงไว้ใน**ตารางที่ 3.1.3-2** พบว่า มีพื้นที่รับน้ำฝนระหว่าง 49-10,200 ตร.กม. และมีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยระหว่าง 17.39-2,425.39 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งได้แสดงแผนที่เส้นชั้นปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อพื้นที่รับน้ำฝนของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ดังแสดงใน**รูปที่ 3.1.3-2** พบว่า มีช่วงปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อพื้นที่รับน้ำฝนระหว่าง 3.35-35.52 ลิตร/วินาที/ตร.กม.

ตารางที่ 3.1.3-1 รายชื่อสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ลำดับ	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	แม่น้ำ	ช่วงปีสถิติข้อมูล เริ่ม - ถึง	การบันทึกข้อมูล (ปี)	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
1	G.4	บ้านปางริมกรณ์	เมือง	เชียงราย	น้ำแม่กรณ์	2543 - 2564	22	RID
2	G.8	บ้านต้นยาง	แม่ลาว	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2537 - 2564	28	RID
3	G.9	บ้านกระเหรี่ยงทุ่งพร้าว	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่สรวย	2542 - 2564	23	RID
4	G.10	บ้านหนองฝา	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2546 - 2564	19	RID
5	G.11	บ้านดอนสลี	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2548 - 2564	17	RID
6	I.14	บ้านน้ำอิง	ขุนตาล	เชียงราย	น้ำอิง	2536 - 2564	29	RID
7	I.17	บ้านเจดีย์งาม	เมือง	พะเยา	น้ำอิง	2546 - 2564	19	RID
8	Kh.72	บ้านแม่คำหลักเจ็ด	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่คำ	2536 - 2564	29	RID
9	Kh.89	บ้านหัวสะพาน	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่จัน	2536 - 2564	29	RID
10	020301	น้ำแม่จันที่บ้านห้วยยาโนใหม่	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่จัน	2515 - 2560	46	DWR
11	020302	น้ำแม่คำที่บ้านป่ายาง	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่คำ	2524 - 2562	39	DWR
12	020303	น้ำแม่คำที่บ้านหินแตก	แม่ฟ้าหลวง	เชียงราย	น้ำแม่คำ	2534 - 2562	29	DWR
13	020801	น้ำแม่อิงที่เทิง	เทิง	เชียงราย	น้ำแม่อิง	2511 - 2563	53	DWR
14	030101	น้ำแม่กกที่บ้านท่าตอน	แม่อาย	เชียงใหม่	แม่น้ำกก	2512 - 2563	52	DWR
15	030102	น้ำแม่กกที่บ้านโป่งนาคำ	เมือง	เชียงราย	แม่น้ำกก	2509 - 2559	51	DWR
16	030107	น้ำแม่กกที่บ้านแม่แพง	แม่จัน	เชียงราย	แม่น้ำกก	2537 - 2563	27	DWR
17	030201	น้ำแม่ฝางที่บ้านท่าไม้เลี่ยม	แม่อาย	เชียงใหม่	น้ำแม่ฝาง	2512 - 2563	52	DWR
18	030216	น้ำแม่สาวที่บ้านในห้วย	แม่อาย	เชียงใหม่	น้ำแม่สาว	2516 - 2562	47	DWR
19	030301	น้ำแม่ลาวที่บ้านท่าสาย	เมือง	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2514 - 2557	44	DWR
20	030302	น้ำแม่ลาวที่บ้านโป่งปูเฟื่อง	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2514 - 2563	50	DWR
21	030306	น้ำแม่ลาวที่บ้านสบโป่ง (จำบอน)	เวียงป่าเป้า	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2524 - 2560	37	DWR

หมายเหตุ RID : กรมชลประทาน
DWR : กรมทรัพยากรน้ำ

ที่มา: กรมชลประทาน พ.ศ.2566, กรมทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2566

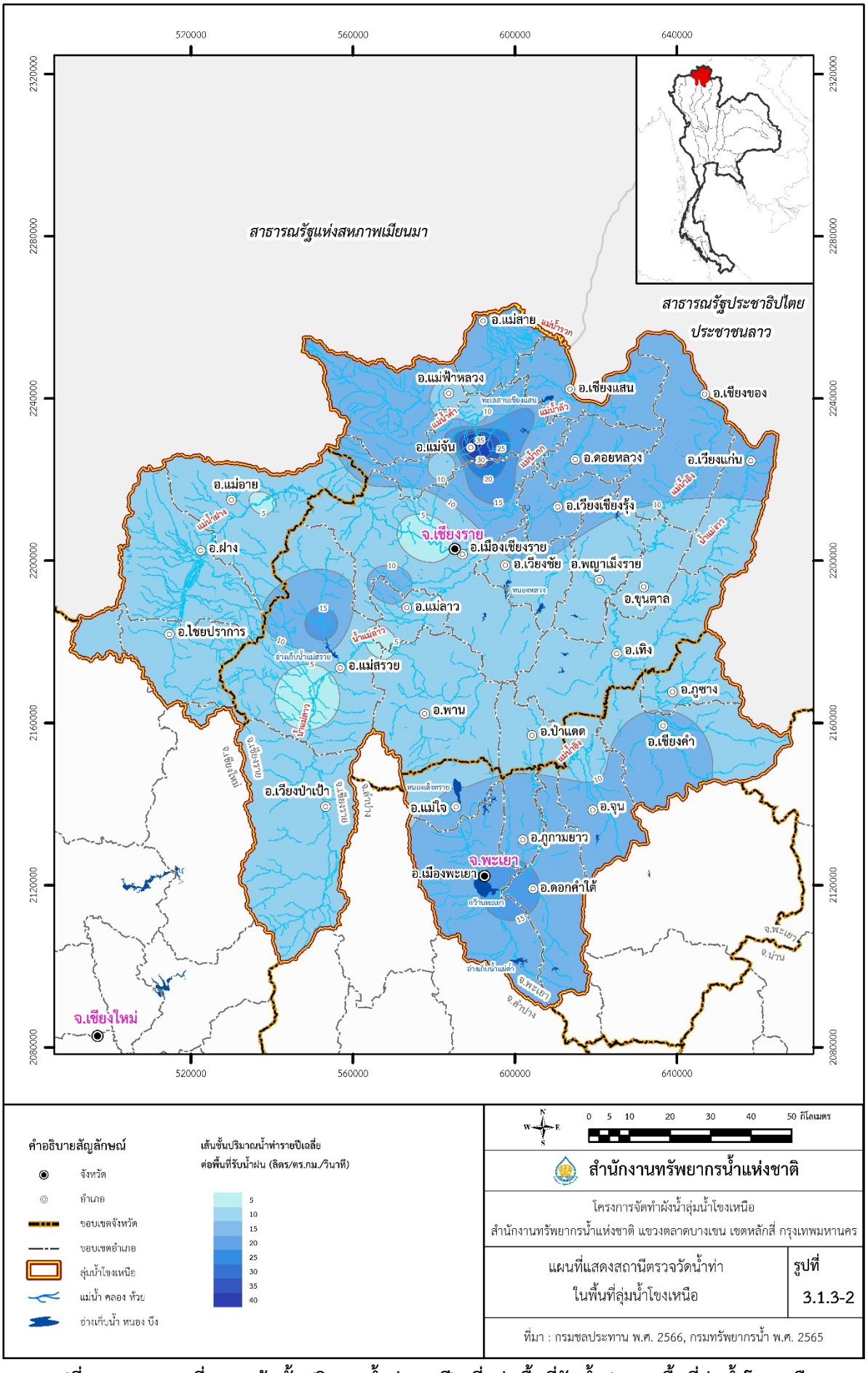


รูปที่ 3.1.3-1 แผนที่แสดงสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ตารางที่ 3.1.3-2 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ลำดับ	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	แม่น้ำ	ช่วงปีสถิติข้อมูล	การบันทึกข้อมูล	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	พื้นที่รับน้ำฝน	ปริมาณน้ำท่ารายเดือน(ล้าน ลบ.ม.)												ปริมาณน้ำท่า(ล้าน ลบ.ม.)			Runoff Yield
						เริ่ม - ถึง	(ปี)		(ตร.กม.)	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รายปี	(ลิตร/วินาที/ตร.กม.)
1	G.4	บ้านปางริมกรณ์	เมือง	เชียงราย	น้ำแม่กรณ์	2543 - 2564	22	กรมชลประทาน	49	2.07	2.93	3.05	4.71	7.76	9.85	7.32	5.61	4.13	3.03	2.17	2.26	35.62	19.27	54.89	35.52
2	G.8	บ้านต้นยาง	แม่ลาว	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2537 - 2564	28	กรมชลประทาน	2,909	6.85	35.28	30.39	46.84	143.54	196.27	113.60	89.89	45.72	12.65	5.05	3.89	565.93	164.04	729.98	7.96
3	G.9	บ้านกระเหรี่ยงทุ่งพร้าว	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่สรวย	2542 - 2564	23	กรมชลประทาน	386	5.65	10.18	10.16	15.45	28.13	35.92	27.32	17.09	11.98	9.33	6.62	6.07	127.16	56.75	183.91	15.11
4	G.10	บ้านหนองฝา	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2546 - 2564	19	กรมชลประทาน	2,614	26.87	44.53	46.11	71.64	137.00	183.16	137.28	80.84	47.39	34.36	24.48	25.78	619.71	239.70	859.41	10.43
5	G.11	บ้านดอนสลี	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2548 - 2564	17	กรมชลประทาน	1,918	15.22	31.35	25.98	36.78	78.10	102.95	77.31	46.50	24.19	13.97	8.80	7.55	352.47	116.25	468.72	7.75
6	I.14	บ้านน้ำอิง	ขุนตาล	เชียงราย	น้ำอิง	2536 - 2564	29	กรมชลประทาน	6,266	8.10	71.18	77.44	208.54	554.50	663.87	380.77	163.80	44.75	20.00	8.18	6.78	1,956.31	251.60	2,207.91	11.17
7	I.17	บ้านเจดีย์งาม	เมือง	พะเยา	น้ำอิง	2546 - 2564	19	กรมชลประทาน	1,167	2.73	9.42	11.22	15.58	36.71	61.35	46.70	19.44	3.94	4.88	4.45	5.05	180.98	40.49	221.48	6.02
8	Kh.72	บ้านแม่คำหลักเจ็ด	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่คำ	2536 - 2564	29	กรมชลประทาน	667	6.01	12.30	15.59	32.83	63.21	73.41	52.16	34.67	22.75	13.62	6.89	5.20	249.50	89.15	338.65	16.10
9	Kh.89	บ้านหัวสะพาน	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่จัน	2536 - 2564	29	กรมชลประทาน	248	2.66	6.15	6.10	11.86	22.17	24.29	14.30	13.01	8.27	3.31	2.23	2.03	84.87	31.51	116.38	14.88
10	020301	น้ำแม่จันที่บ้านห้วยยาโนใหม่	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่จัน	2515 - 2560	46	กรมทรัพยากรน้ำ	203	1.71	2.35	3.02	5.20	8.87	11.84	8.34	5.58	3.73	2.80	2.26	1.80	39.62	17.88	57.50	8.98
11	020302	น้ำแม่คำที่บ้านป่ายาง	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่คำ	2524 - 2562	39	กรมทรัพยากรน้ำ	518	4.41	6.39	7.23	13.61	23.62	26.90	19.05	12.93	8.75	6.86	5.07	4.29	96.80	42.31	139.11	8.52
12	020303	น้ำแม่คำที่บ้านหินแตก	แม่ฟ้าหลวง	เชียงราย	น้ำแม่คำ	2534 - 2562	29	กรมทรัพยากรน้ำ	195	1.18	1.67	1.75	3.89	6.28	6.16	4.16	2.92	2.13	1.75	1.32	1.09	23.91	10.39	34.30	5.58
13	020801	น้ำแม่อิงที่เทิง	เทิง	เชียงราย	น้ำแม่อิง	2511 - 2563	53	กรมทรัพยากรน้ำ	5,700	11.74	30.71	31.21	71.25	191.94	246.61	127.73	56.24	18.73	12.83	8.57	9.64	699.45	117.75	817.20	4.55
14	030101	น้ำแม่กกที่บ้านท่าตอน	แม่อาย	เชียงใหม่	แม่น้ำกก	2512 - 2563	52	กรมทรัพยากรน้ำ	2,980	20.85	28.35	42.26	93.05	158.69	153.40	98.05	67.90	46.84	42.79	31.93	24.85	573.80	235.16	808.96	8.61
15	030102	น้ำแม่กกที่บ้านโป่งนาคำ	เมือง	เชียงราย	แม่น้ำกก	2509 - 2559	51	กรมทรัพยากรน้ำ	5,870	29.34	53.06	68.37	143.87	279.22	283.78	181.90	117.97	76.44	56.74	40.27	31.28	1,010.20	352.04	1,362.24	7.36
16	030107	น้ำแม่กกที่บ้านแม่แพง	แม่จัน	เชียงราย	แม่น้ำกก	2537 - 2563	27	กรมทรัพยากรน้ำ	10,200	34.68	90.87	110.54	258.89	536.89	575.63	342.57	208.99	114.90	74.47	43.89	33.07	1,915.39	510.00	2,425.39	7.54
17	030201	น้ำแม่ฝางที่บ้านท่าไม้เลี่ยม	แม่อาย	เชียงใหม่	น้ำแม่ฝาง	2512 - 2563	52	กรมทรัพยากรน้ำ	1,800	4.47	14.74	15.51	30.93	63.42	78.99	53.32	29.65	14.07	9.94	5.57	4.60	256.91	68.30	325.21	5.73
18	030216	น้ำแม่สาวที่บ้านในห้วย	แม่อาย	เชียงใหม่	น้ำแม่สาว	2516 - 2562	47	กรมทรัพยากรน้ำ	111	1.30	2.14	2.47	3.70	6.52	7.98	7.07	4.88	3.27	2.31	1.76	1.33	29.88	14.85	44.73	12.78
19	030301	น้ำแม่ลาวที่บ้านท่าสาย	เมือง	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2514 - 2557	44	กรมทรัพยากรน้ำ	3,080	4.21	17.08	18.68	25.24	59.81	83.55	46.56	35.57	19.35	7.65	4.21	3.26	250.92	74.25	325.17	3.35
20	030302	น้ำแม่ลาวที่บ้านโป่งปูเฟื่อง	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2514 - 2563	50	กรมทรัพยากรน้ำ	2,630	8.45	14.21	15.41	23.32	48.70	71.00	44.51	28.24	15.99	11.97	8.96	8.19	217.15	81.80	298.95	3.60
21	030306	น้ำแม่ลาวที่บ้านสบโป่ง (จำบอน)	เวียงป่าเป้า	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2524 - 2560	37	กรมทรัพยากรน้ำ	150	0.54	1.01	1.12	1.38	2.19	3.67	2.65	1.78	1.06	0.82	0.62	0.55	12.02	5.37	17.39	3.68

ที่มา : กรมชลประทาน พ.ศ.2566, กรมทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2566



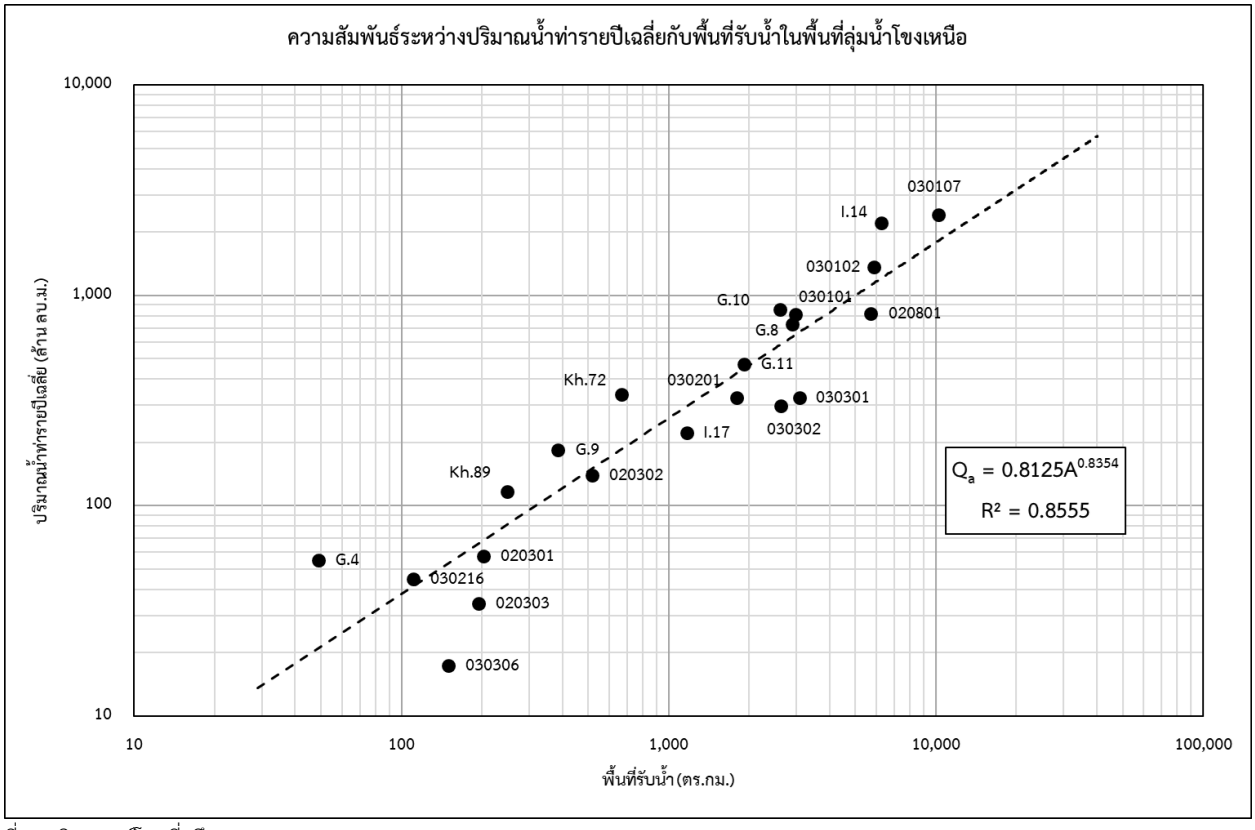
รูปที่ 3.1.3-2 แผนที่แสดงเส้นชั้นปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อพื้นที่รับน้ำฝนของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่ลุ่มน้ำ

วิเคราะห์ข้อมูลหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่ลุ่มน้ำ จากข้อมูลปริมาณน้ำท่าของกรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำ จำนวน 21 สถานี โดยวิธีวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression) เพื่อใช้เป็นแฟคเตอร์ปรับค่าปริมาณน้ำท่าที่จุดพิจารณา มีผลการวิเคราะห์ดัง**รูปที่ 3.1.3-3** ดังสมการ

$$Q_m = 0.8125A^{0.8354} \qquad (R^2 = 0.8555)$$

เมื่อ Q_m = ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย, ล้าน ลบ.ม.
A = พื้นที่ลุ่มน้ำ, ตร.กม.
R^2 = สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ



ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา พ.ศ.2566

รูปที่ 3.1.3-3 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

3) การวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าที่จุดพิจารณา

ที่ปรึกษาได้วิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของลุ่มน้ำสาขาในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำสาขา ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.1.3-3** โดยการประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่ลุ่มน้ำและแฟคเตอร์ปรับค่าในการย้ายปริมาณน้ำท่าจากสถานีดัชนีไปยังจุดพิจารณา สมการที่ใช้ในการหาแฟคเตอร์ปรับค่าดังนี้

$$Q_{Mc}/Q_{Mi} = (A_c/A_i)^b$$

เมื่อ Q_{Mc} = ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยที่จุดพิจารณา, ลบ.ม./วินาที
Q_{Mi} = ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยของสถานีดัชนี, ลบ.ม./วินาที
A_c = พื้นที่ลุ่มน้ำที่จุดพิจารณา, ตร.กม.
A_i = พื้นที่ลุ่มน้ำที่ของสถานีดัชนี, ตร.กม.
b = สัมประสิทธิ์ของสมการถดถอย

นอกจากการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าที่ได้แสดงไว้ข้างต้นแล้ว เรายังสามารถนำข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่มีนำมาวิเคราะห์หาค่า Flow Duration Curve (FDC) ซึ่งเป็นค่าปริมาณน้ำท่าที่บ่งบอกเกณฑ์ปริมาณน้ำน้อยวิกฤต ณ สถานีต่าง ๆ ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์นี้ จะนำไปจัดแผนที่ **“แผ่นที่ 12 แสดงแผนผังข้อมูลการบริหารจัดการน้ำช่วงน้ำแล้ง”** ต่อไป

4) การวิเคราะห์หาค่าปริมาณการไหลต่ำสุด

ที่ปรึกษาได้วิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายวันของกรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำ จำนวน 21 สถานี ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานีใน**ตารางที่ 3.1.3-1** และ**รูปที่ 3.1.3-1** มาทำการวิเคราะห์หาค่าปริมาณการไหลต่ำสุดด้วยวิธี Chegodayev ดังแสดงผลการวิเคราะห์ดังแสดงใน**ภาคผนวก ก รูปที่ ก.1-2 ถึง ก.1-20** โดยมีค่า Flow Duration ที่ร้อยละของโอกาสการเกิดของสถานีต่าง ๆ ดัง**ตารางที่ 3.1.3-4**

3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลข้อมูลระดับน้ำและปริมาณน้ำหลาก

ในการศึกษาการวิเคราะห์หาระดับน้ำหลากและปริมาณน้ำหลากที่จุดพิจารณาต่าง ๆ เพื่อไปใช้ในการประเมินสภาวะน้ำหลากตามตำแหน่งจุดพิจารณาที่หรือตามพื้นที่ลุ่มน้ำในแบบจำลองชลศาสตร์ที่คาบอุบัติต่าง ๆ โดยทางที่ปรึกษาได้ดำเนินการศึกษาวิเคราะห์ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1) การรวบรวมและทบทวนข้อมูลระดับน้ำหลากและปริมาณน้ำหลาก

จากการรวบรวมข้อมูลระดับน้ำสูงสุดรายปีและอัตราการไหลสูงสุดรายปี (Momentary Peak) ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือที่มีช่วงสถิติข้อมูลยาวนานและต่อเนื่องจากกรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำดังใน**ตารางที่ 3.1.4-1** และ**ตารางที่ 3.1.4-2** โดยมีตำแหน่งที่ตั้งของสถานีวัดระดับน้ำและสถานีวัดน้ำท่าดังใน**รูปที่ 3.1.4-1**

ตารางที่ 3.1.3-3 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ลำดับ	รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำท่ารายเดือน (ล้าน ลบ.ม.)												ปริมาณน้ำท่า (ล้าน ลบ.ม.)			Runoff Yield
				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	ฤดูแล้ง	รายปี	(ลิตร/วินาที/ตร.กม.)
1	0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	427.88	2.16	5.26	5.89	12.12	26.62	31.42	19.42	11.30	5.83	3.75	2.42	2.04	100.73	27.50	128.23	9.50
2	0202	น้ำแม่จัน	1,188.07	5.06	12.36	13.82	28.44	62.48	73.75	45.58	26.53	13.69	8.80	5.68	4.79	236.43	64.55	300.98	8.03
3	0203	น้ำแม่ฝาง	2,074.99	8.06	19.69	22.02	45.32	99.55	117.51	72.63	42.28	21.81	14.02	9.05	7.64	376.72	102.86	479.58	7.33
4	0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	48.05	0.35	0.85	0.95	1.95	4.28	5.06	3.13	1.82	0.94	0.60	0.39	0.33	16.22	4.43	20.65	13.63
5	0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	2,981.11	10.91	26.64	29.81	61.34	134.75	159.05	98.30	57.22	29.52	18.98	12.24	10.34	509.89	139.21	649.10	6.90
6	0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	2,093.83	8.12	19.83	22.19	45.66	100.31	118.40	73.18	42.60	21.98	14.13	9.12	7.70	379.57	103.65	483.22	7.32
7	0207	น้ำแม่สรวย	438.14	2.20	5.37	6.01	12.36	27.15	32.05	19.81	11.53	5.95	3.82	2.47	2.08	102.75	28.05	130.80	9.47
8	0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	3,225.14	11.66	28.46	31.83	65.50	143.90	169.86	104.98	61.11	31.53	20.27	13.08	11.04	544.53	148.69	693.22	6.82
9	0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	7,413.53	23.36	57.03	63.81	131.29	288.43	340.46	210.42	122.48	63.20	40.62	26.21	22.13	1,091.44	298.00	1,389.44	5.94
10	0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	679.08	3.17	7.74	8.66	17.82	39.16	46.22	28.57	16.63	8.58	5.51	3.56	3.00	148.17	40.45	188.62	8.81
11	0211	แม่น้ำอิงตอนบน	911.67	4.06	9.90	11.08	22.80	50.08	59.11	36.53	21.27	10.97	7.05	4.55	3.84	189.50	51.74	241.24	8.39
12	0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	2,119.12	8.21	20.03	22.41	46.12	101.32	119.60	73.91	43.03	22.20	14.27	9.21	7.77	383.39	104.69	488.08	7.30
13	0213	แม่น้ำพุง	1,083.36	4.69	11.44	12.80	26.33	57.85	68.28	42.20	24.56	12.67	8.15	5.26	4.44	218.90	59.77	278.67	8.16
14	0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	4,191.63	14.51	35.42	39.63	81.54	179.12	211.44	130.68	76.07	39.25	25.23	16.28	13.75	677.83	185.09	862.92	6.53
15	0215	แม่ลาว	1,351.78	5.64	13.76	15.40	31.68	69.59	82.15	50.77	29.55	15.25	9.80	6.32	5.34	263.35	71.90	335.25	7.86
16	0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	7,238.56	22.90	55.91	62.55	128.70	282.73	333.74	206.26	120.06	61.95	39.82	25.69	21.70	1,069.89	292.12	1,362.01	5.97
17	0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	488.16	2.41	5.88	6.57	13.53	29.72	35.08	21.68	12.62	6.51	4.19	2.70	2.28	112.46	30.71	143.17	9.30

ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา พ.ศ.2566

ตารางที่ 3.1.3-4 ค่า Flow Duration ที่ร้อยละของโอกาสการเกิดของสถานีต่าง ๆ

ลำดับ	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	แม่น้ำ	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที)			
						ร้อยละ 90	ร้อยละ 80	ร้อยละ 70	ร้อยละ 60
1	G.4	บ้านปางริมกรณ์	เมือง	เชียงราย	น้ำแม่กรณ์	0.61	0.75	0.90	1.06
2	G.8	บ้านต้นยาง	แม่ลาว	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	0.49	1.08	2.17	3.95
3	G.9	บ้านกระเหรี่ยงทุ่งพร้าว	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่สรวย	0.79	1.54	2.10	2.73
4	G.10	บ้านหนองฝา	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	1.10	6.15	8.25	10.76
5	G.11	บ้านดอนสลี	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	0.81	1.65	2.90	4.62
6	I.14	บ้านน้ำอิง	ขุนตาล	เชียงราย	น้ำอิง	0.56	1.75	3.80	6.60
7	I.17	บ้านเจดีย์งาม	เมือง	พะเยา	น้ำอิง	0.08	0.29	0.46	0.70
8	Kh.72	บ้านแม่คำหลักเจ็ด	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่คำ	1.00	1.75	2.60	4.25
9	Kh.89	บ้านหัวสะพาน	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่จัน	0.28	0.54	0.87	1.41
10	020301	น้ำแม่จันที่บ้านห้วยยาโนใหม่	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่จัน	1.24	1.59	1.96	2.50
11	020302	น้ำแม่คำที่บ้านป่ายาง	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่คำ	3.18	4.19	4.98	6.00
12	020303	น้ำแม่คำที่บ้านหินแตก	แม่ฟ้าหลวง	เชียงราย	น้ำแม่คำ	0.83	1.12	1.36	1.64
13	020801	น้ำแม่อิงที่เทิง	เทิง	เชียงราย	น้ำแม่อิง	1.82	3.75	7.00	13.06
14	030101	น้ำแม่กกที่บ้านท่าตอน	แม่อาย	เชียงใหม่	แม่น้ำกก	18.00	23.50	30.05	37.50
15	030102	น้ำแม่กกที่บ้านโป่งนาคำ	เมือง	เชียงราย	แม่น้ำกก	27.19	34.81	44.00	56.00
16	030107	น้ำแม่กกที่บ้านแม่แพง	แม่จัน	เชียงราย	แม่น้ำกก	22.00	34.50	51.50	73.60
17	030201	น้ำแม่ฝางที่บ้านท่าไม้เลี่ยม	แม่อาย	เชียงใหม่	น้ำแม่ฝาง	2.80	4.60	6.66	9.70
18	030216	น้ำแม่สาวที่บ้านในห้วย	แม่อาย	เชียงใหม่	น้ำแม่สาว	1.20	1.56	1.82	2.36
19	030301	น้ำแม่ลาวที่บ้านท่าสาย	เมือง	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	1.94	3.38	5.78	9.42
20	030302	น้ำแม่ลาวที่บ้านโป่งปูเฟื่อง	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	4.80	7.01	9.50	11.80
21	030306	น้ำแม่ลาวที่บ้านสบโป่ง (จำบอน)	เวียงป่าเป้า	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	0.35	0.46	0.57	0.75

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

ตารางที่ 3.1.4-1 รายชื่อสถานีตรวจวัดระดับน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัสสถานี	ชื่อสถานี	แม่น้ำ	ค่าระดับน้ำที่เคยเกิดขึ้นในอดีต					หน่วยงานที่รับผิดชอบ
			ช่วงปีสถิติข้อมูล เริ่ม - ถึง	การบันทึกข้อมูล (ปี)	ค่าสูงสุด (ม.ร.ท.ก.)	ค่าเฉลี่ย (ม.ร.ท.ก.)	ค่าต่ำสุด (ม.ร.ท.ก.)	
G.4	บ้านปางริมกรณ์ อ.เมือง จ.เชียงราย	น้ำแม่กรณ์	2543 - 2565	23	465.050	463.915	463.130	RID
G.8	บ้านต้นยาง อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2537 - 2565	29	410.020	408.818	406.900	RID
G.9	บ้านกระเหรี่ยงทุ่งพร้าว อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	น้ำแม่สรวย	2542 - 2565	24	517.976	516.940	516.160	RID
G.10	บ้านหนองฝา อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2546 - 2565	20	438.233	436.543	434.773	RID
G.11	บ้านดอนสลี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2547 - 2565	19	467.225	465.612	464.235	RID
I.6	บ้านน้ำแวน อ.เชียงคำ จ.พะเยา	น้ำแวน	2540 - 2565	26	398.195	393.667	390.745	RID
I.14	บ้านน้ำอิง อ.ขุนตาล จ.เชียงราย	น้ำอิง	2536 - 2565	30	360.400	358.664	355.980	RID
I.17	บ้านเจดีย์งาม อ.เมือง จ.พะเยา	น้ำอิง	2546 - 2565	20	389.266	388.737	387.506	RID
Kh.72	บ้านแม่คำหลักเจ็ด อ.แม่จัน จ.เชียงราย	น้ำแม่คำ	2536 - 2565	30	399.180	397.494	395.800	RID
Kh.89	บ้านหัวสะพาน อ.แม่จัน จ.เชียงราย	น้ำแม่จัน	2536 - 2565	30	409.305	408.538	407.585	RID
020301	น้ำแม่จันที่บ้านห้วยยาโนใหม่ อ.แม่จัน จ.เชียงราย	น้ำแม่จัน	2515 - 2562	48	443.368	439.268	437.888	DWR
020302	น้ำแม่คำที่บ้านป่ายาง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	น้ำแม่คำ	2524 - 2562	39	412.123	410.686	409.033	DWR
020303	น้ำแม่คำที่บ้านหินแตก อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย	น้ำแม่คำ	2532 - 2562	31	524.730	524.193	523.610	DWR
020801	น้ำแม่อิงที่เทิง อ.เทิง จ.เชียงราย	น้ำแม่อิง	2511 - 2563	53	367.026	364.589	361.376	DWR
030101	น้ำแม่กกที่บ้านท่าตอน อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	น้ำแม่กก	2512 - 2563	52	448.704	447.799	446.754	DWR
030102	น้ำแม่กกที่บ้านโป่งนาคำ อ.เมือง จ.เชียงราย	น้ำแม่กก	2509 - 2559	51	404.118	402.530	401.489	DWR
030107	น้ำแม่กกที่บ้านแม่แพง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	น้ำแม่กก	2537 - 2563	27	374.947	374.106	372.707	DWR
030201	น้ำแม่ฝางที่บ้านท่าไม้เลี่ยม อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	น้ำแม่ฝาง	2512 - 2563	52	448.785	447.867	446.615	DWR
030202	น้ำแม่ฝางที่บ้านสบข่า อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	น้ำแม่ฝาง	2514 - 2562	49	481.534	481.048	479.434	DWR
030211	น้ำแม่นาวางที่บ้านป่าแดง อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	น้ำแม่นาวาง	2515 - 2562	48	489.682	488.227	486.972	DWR

ตารางที่ 3.1.4-1 (ต่อ) รายชื่อสถานีตรวจวัดระดับน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัสสถานี	ชื่อสถานี	แม่น้ำ	ค่าระดับน้ำที่เคยเกิดขึ้นในอดีต					หน่วยงานที่รับผิดชอบ
			ช่วงปีสถิติข้อมูล เริ่ม - ถึง	การบันทึกข้อมูล (ปี)	ค่าสูงสุด (ม.ร.ท.ก.)	ค่าเฉลี่ย (ม.ร.ท.ก.)	ค่าต่ำสุด (ม.ร.ท.ก.)	
030216	น้ำแม่สาวที่บ้านในห้วย อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	น้ำแม่สาว	2516 - 2562	47	495.983	495.111	494.213	DWR
030301	น้ำแม่ลาวที่บ้านท่าสาย อ.เมือง จ.เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2514 - 2562	49	400.132	399.082	397.212	DWR
030302	น้ำแม่ลาวที่บ้านโป่งปูเฟื่อง อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2513 - 2563	51	443.937	441.367	439.197	DWR
030306	น้ำแม่ลาวที่บ้านสบโป่ง (จำบอน) อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2524 - 2562	39	659.444	658.506	657.824	DWR

หมายเหตุ RID : กรมชลประทาน
DWR : กรมทรัพยากรน้ำ

ที่มา : กรมชลประทาน พ.ศ.2566, กรมทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2566

ตารางที่ 3.1.4-2 รายชื่อสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

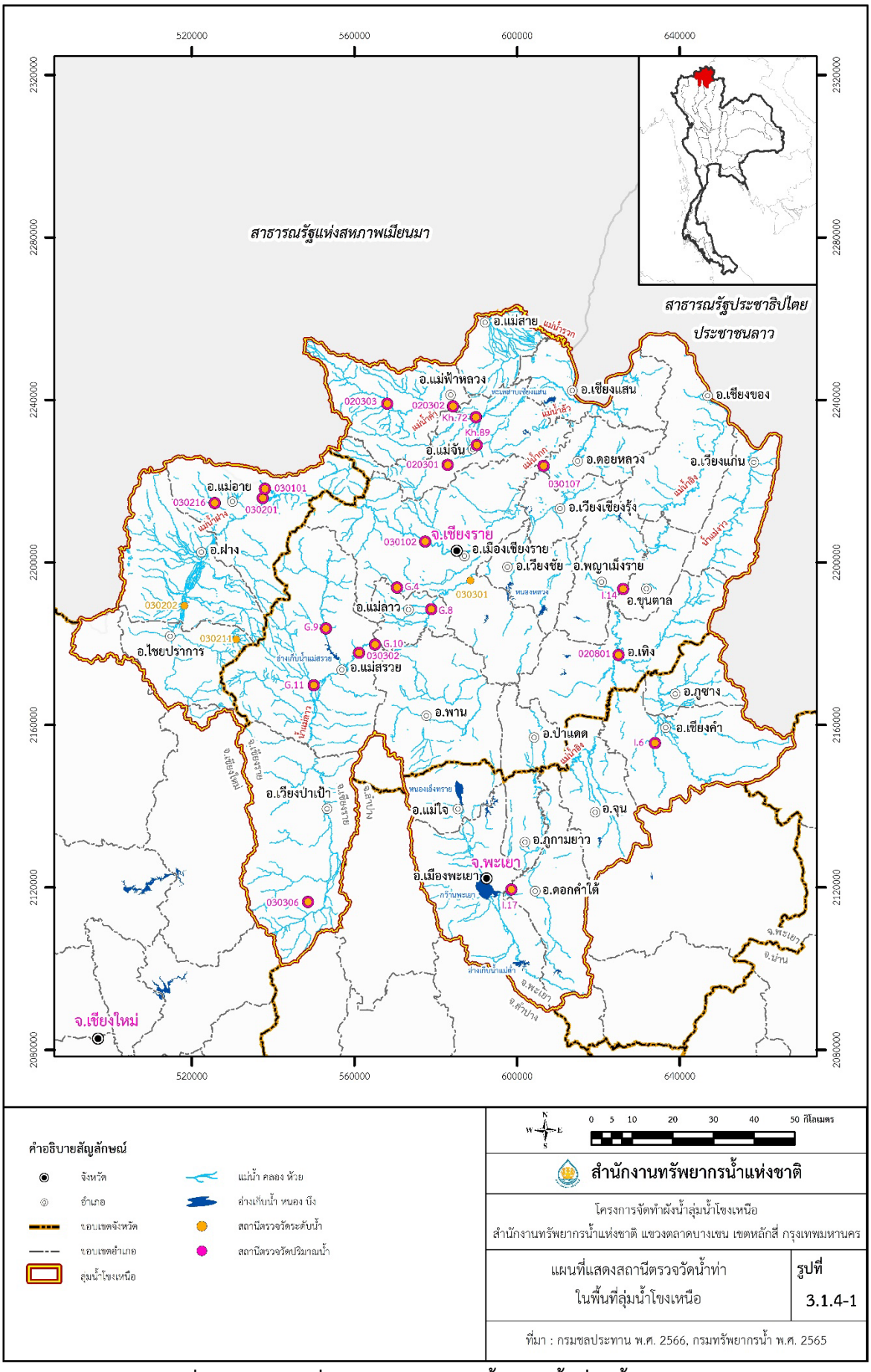
รหัสสถานี	ชื่อสถานี	แม่น้ำ	ค่าปริมาณน้ำที่เคยเกิดขึ้นในอดีต					หน่วยงานที่รับผิดชอบ
			ช่วงปีสถิติข้อมูล เริ่ม - ถึง	การบันทึกข้อมูล (ปี)	ค่าสูงสุด (ลบ.ม./วิ)	ค่าเฉลี่ย (ลบ.ม./วิ)	ค่าต่ำสุด (ลบ.ม./วิ)	
G.4	บ้านปางริมกรณ์ อ.เมือง จ.เชียงราย	น้ำแม่กรณ์	2543 - 2564	22	130.00	46.18	9.40	RID
G.8	บ้านต้นยาง อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2537 - 2564	28	451.00	245.92	65.75	RID
G.9	บ้านกระเหรี่ยงทุ่งพร้าว อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	น้ำแม่สรวย	2542 - 2564	23	206.50	76.93	22.84	RID
G.10	บ้านหนองฝา อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2546 - 2564	19	339.77	209.44	69.93	RID
G.11	บ้านดอนสลี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2548 - 2564	17	342.20	158.97	58.00	RID
I.6	บ้านน้ำแวน อ.เชียงคำ จ.พะเยา	น้ำแวน	2540 - 2557	18	190.00	66.20	11.80	RID
I.14	บ้านน้ำอิง อ.ขุนตาล จ.เชียงราย	น้ำอิง	2536 - 2564	29	833.20	387.79	174.10	RID
I.17	บ้านเจดีย์งาม อ.เมือง จ.พะเยา	น้ำอิง	2546 - 2564	19	106.25	49.59	0.83	RID
Kh.72	บ้านแม่คำหลักเจ็ด อ.แม่จัน จ.เชียงราย	น้ำแม่คำ	2536 - 2564	29	264.46	122.55	48.50	RID
Kh.89	บ้านหัวสะพาน อ.แม่จัน จ.เชียงราย	น้ำแม่จัน	2536 - 2564	29	134.20	62.07	18.13	RID
020301	น้ำแม่จันที่บ้านห้วยยาโนใหม่ อ.แม่จัน จ.เชียงราย	น้ำแม่จัน	2515 - 2560	46	330.00	55.36	11.90	DWR
020302	น้ำแม่คำที่บ้านป่ายาง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	น้ำแม่คำ	2524 - 2562	39	310.00	92.81	31.30	DWR
020303	น้ำแม่คำที่บ้านหินแตก อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย	น้ำแม่คำ	2534 - 2562	29	51.80	29.88	12.30	DWR
020801	น้ำแม่อิงที่เทิง อ.เทิง จ.เชียงราย	น้ำแม่อิง	2511 - 2563	53	1,240.00	391.74	105.00	DWR
030101	น้ำแม่กกที่บ้านท่าตอน อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	น้ำแม่กก	2512 - 2563	52	687.00	362.00	183.00	DWR

ตารางที่ 3.1.4-2 (ต่อ) รายชื่อสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัสสถานี	ชื่อสถานี	แม่น้ำ	ค่าปริมาณน้ำที่เคยเกิดขึ้นในอดีต					หน่วยงานที่รับผิดชอบ
			ช่วงปีสถิติข้อมูล เริ่ม - ถึง	การบันทึกข้อมูล (ปี)	ค่าสูงสุด (ลบ.ม./วิ)	ค่าเฉลี่ย (ลบ.ม./วิ)	ค่าต่ำสุด (ลบ.ม./วิ)	
030102	น้ำแม่กกที่บ้านโป่งนาคำ อ.เมือง จ.เชียงราย	น้ำแม่กก	2509 - 2559	51	1,220.00	590.86	355.00	DWR
030107	น้ำแม่กกที่บ้านแม่แพง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	น้ำแม่กก	2537 - 2563	27	1,780.00	1047.56	641.00	DWR
030201	น้ำแม่ฝางที่บ้านท่าไม้เลี่ยม อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	น้ำแม่ฝาง	2512 - 2563	52	483.00	174.46	73.40	DWR
030216	น้ำแม่สาวที่บ้านในห้วย อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	น้ำแม่สาว	2516 - 2562	47	77.00	27.70	14.90	DWR
030302	น้ำแม่ลาวที่บ้านโป่งปูเฟื่อง อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2514 - 2563	50	515.00	193.96	59.50	DWR
030306	น้ำแม่ลาวที่บ้านสบโป่ง (จำบอน) อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	น้ำแม่ลาว	2524 - 2560	37	46.40	14.31	3.36	DWR

หมายเหตุ RID : กรมชลประทาน
DWR : กรมทรัพยากรน้ำ

ที่มา : กรมชลประทาน พ.ศ.2566, กรมทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2566



รูปที่ 3.1.4-1 แผนที่แสดงสถานีตรวจวัดน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

2) วิเคราะห์ระดับน้ำหลากและปริมาณน้ำหลาก

การวิเคราะห์ระดับน้ำหลากในแม่น้ำสายสำคัญในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยอาศัยข้อมูลระดับน้ำของสถานีตรวจวัดระดับน้ำ เพื่อเป็นตัวแทนในการวิเคราะห์แบบจำลองด้านชลศาสตร์ที่คาบอุบัติต่าง ๆ ด้วยหลักความถี่การเกิดซ้ำโดยวิธีกัมเบล ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.1.4-3** และวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากในแม่น้ำสายสำคัญในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยอาศัยข้อมูลระดับน้ำของสถานีตรวจวัดระดับน้ำ เพื่อเป็นตัวแทนในการวิเคราะห์ด้านขอบเขตต่าง ๆ ของแบบจำลองด้านชลศาสตร์ที่คาบอุบัติต่าง ๆ โดยวิธีกัมเบล ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.1.4-4**

จากนั้นประยุกต์ใช้ค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยและค่าสูงสุดของอัตราส่วนปริมาณน้ำหลากสูงสุด (Q_{Tr}/Q_F) ที่คาบอุบัติต่างๆ ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.1.4-5**

ตารางที่ 3.1.4-3 ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ค่าระดับน้ำเฉลี่ย (ม.ร.ท.ก.)	ระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ม.ร.ท.ก.)					
			2	5	10	25	50	100
G.4	บ้านปางริมกรณ์ อ.เมือง จ.เชียงราย	463.92	463.83	464.29	464.59	464.98	465.26	465.55
G.8	บ้านต้นยาง อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	408.82	408.67	409.46	409.98	410.64	411.13	411.61
G.9	บ้านกระเหรี่ยงทุ่งพร้าว อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	516.94	516.87	517.24	517.49	517.80	518.03	518.26
G.10	บ้านหนองฝา อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	436.54	436.40	437.15	437.64	438.26	438.72	439.18
G.11	บ้านดอนสลี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	465.61	465.49	466.15	466.59	467.14	467.55	467.95
I.6	บ้านน้ำแวน อ.เชียงคำ จ.พะเยา	393.67	393.37	394.99	396.06	397.41	398.42	399.42
I.14	บ้านน้ำอิง อ.ขุนตาล จ.เชียงราย	358.66	358.48	359.49	360.16	361.01	361.64	362.27
I.17	บ้านเจดีย์งาม อ.เมือง จ.พะเยา	388.74	388.66	389.07	389.35	389.69	389.95	390.20
Kh.72	บ้านแม่คำหลักเจ็ด อ.แม่จัน จ.เชียงราย	397.49	397.39	397.95	398.32	398.78	399.13	399.47
Kh.89	บ้านหัวสะพาน อ.แม่จัน จ.เชียงราย	408.54	408.47	408.84	409.09	409.40	409.64	409.87
020301	น้ำแม่จันที่บ้านห้วยยาโนใหม่ อ.แม่จัน จ.เชียงราย	439.27	439.12	439.90	440.41	441.06	441.54	442.01
020302	น้ำแม่คำที่บ้านป่ายาง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	410.69	410.58	411.13	411.50	411.96	412.30	412.64
020303	น้ำแม่คำที่บ้านหินแตก อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย	524.19	524.14	524.42	524.60	524.83	525.00	525.16
020801	น้ำแม่อิงที่เทิง อ.เทิง จ.เชียงราย	364.59	364.37	365.55	366.33	367.31	368.04	368.76
030101	น้ำแม่กกที่บ้านท่าตอน อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	447.80	447.72	448.12	448.39	448.72	448.97	449.22
030102	น้ำแม่กกที่บ้านโป่งนาคำ อ.เมือง จ.เชียงราย	402.53	402.43	402.95	403.29	403.72	404.04	404.36
030107	น้ำแม่กกที่บ้านแม่แพง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	374.11	374.01	374.51	374.84	375.25	375.56	375.87
030201	น้ำแม่ฝางที่บ้านท่าไม้เลี่ยม อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	447.87	447.78	448.27	448.59	449.00	449.31	449.61
030202	น้ำแม่ฝางที่บ้านสบข่า อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	481.05	480.99	481.31	481.52	481.79	481.99	482.19
030211	น้ำแม่นาวางที่บ้านป่าแดง อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	488.23	488.11	488.73	489.15	489.67	490.05	490.44
030216	น้ำแม่สาวที่บ้านในห้วย อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	495.11	495.03	495.46	495.74	496.09	496.35	496.61
030301	น้ำแม่ลาวที่บ้านท่าสาย อ.เมือง จ.เชียงราย	399.08	399.00	399.46	399.76	400.14	400.43	400.71
030302	น้ำแม่ลาวที่บ้านโป่งปูเฟื่อง อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	441.37	441.22	442.01	442.54	443.20	443.69	444.18
030306	น้ำแม่ลาวที่บ้านสบโป่ง (จำบอน) อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	658.51	658.43	658.85	659.12	659.47	659.73	659.99

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

ตารางที่ 3.1.4-4 ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ม.ร.ท.ก.)					
			2	5	10	25	50	100
G.4	บ้านปางริมกรณ์ อ.เมือง จ.เชียงราย	46.18	40.15	72.60	94.09	121.24	141.39	161.38
G.8	บ้านต้นยาง อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	245.92	228.36	322.87	385.45	464.51	523.17	581.39
G.9	บ้านกระเหรี่ยงทุ่งพร้าว อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	76.93	70.69	104.29	126.53	154.64	175.49	196.19
G.10	บ้านหนองฝา อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	209.44	196.70	265.27	310.67	368.03	410.58	452.82
G.11	บ้านดอนสลี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	158.97	147.02	211.31	253.87	307.64	347.53	387.13
I.6	บ้านน้ำแวน อ.เชียงคำ จ.พะเยา	66.20	58.36	100.52	128.43	163.70	189.86	215.83
I.14	บ้านน้ำอิง อ.ขุนตาล จ.เชียงราย	387.79	362.84	497.05	585.91	698.18	781.47	864.14
I.17	บ้านเจดีย์งาม อ.เมือง จ.พะเยา	49.59	44.85	70.32	87.19	108.49	124.30	139.99
Kh.72	บ้านแม่คำหลักเจ็ด อ.แม่จัน จ.เชียงราย	122.55	113.87	160.58	191.51	230.59	259.58	288.36
Kh.89	บ้านหัวสะพาน อ.แม่จัน จ.เชียงราย	62.07	57.65	81.42	97.16	117.04	131.80	146.44
020301	น้ำแม่จันที่บ้านห้วยยาโนใหม่ อ.แม่จัน จ.เชียงราย	55.36	46.72	93.23	124.02	162.93	191.79	220.45
020302	น้ำแม่คำที่บ้านป่ายาง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	92.81	83.71	132.65	165.06	206.00	236.38	266.53
020303	น้ำแม่คำที่บ้านหินแตก อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย	29.88	27.70	39.43	47.19	57.00	64.28	71.50
020801	น้ำแม่อิงที่เทิง อ.เทิง จ.เชียงราย	391.74	359.60	532.54	647.04	791.71	899.03	1,005.57
030101	น้ำแม่กกที่บ้านท่าตอน อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	362.00	343.75	441.96	506.99	589.15	650.10	710.60
030102	น้ำแม่กกที่บ้านโป่งนาคำ อ.เมือง จ.เชียงราย	590.86	560.61	723.42	831.21	967.41	1,068.45	1,168.74
030107	น้ำแม่กกที่บ้านแม่แพง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	1,047.56	999.28	1,259.05	1,431.04	1,648.34	1,809.56	1,969.58
030201	น้ำแม่ฝางที่บ้านท่าไม้เลี่ยม อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	174.46	160.22	236.81	287.51	351.58	399.11	446.29
030216	น้ำแม่สาวที่บ้านในห้วย อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	27.70	25.74	36.27	43.23	52.04	58.57	65.06
030302	น้ำแม่ลาวที่บ้านโป่งปูเฟื่อง อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	193.96	178.57	261.36	316.17	385.42	436.80	487.80
030306	น้ำแม่ลาวที่บ้านสบโป่ง (จำบอน) อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	14.31	12.73	21.23	26.87	33.98	39.26	44.50

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

ตารางที่ 3.1.4-5 ผลการวิเคราะห์อัตราส่วนปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยและค่าสูงสุดของอัตราส่วนปริมาณน้ำหลากสูงสุด (Q_T/Q_F) ที่คาบอุบัติต่างๆ					
		2	5	10	25	50	100
G.4	บ้านปางริมกรณ์ อ.เมือง จ.เชียงราย	0.87	1.57	2.04	2.63	3.06	3.49
G.8	บ้านต้นยาง อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	0.93	1.31	1.57	1.89	2.13	2.36
G.9	บ้านกระเหรี่ยงทุ่งพร้าว อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	0.92	1.36	1.64	2.01	2.28	2.55
G.10	บ้านหนองฝา อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	0.94	1.27	1.48	1.76	1.96	2.16
G.11	บ้านดอนสลี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	0.92	1.33	1.60	1.94	2.19	2.44
I.6	บ้านน้ำแวน อ.เชียงคำ จ.พะเยา	0.88	1.52	1.94	2.47	2.87	3.26
I.14	บ้านน้ำอิง อ.ขุนตาล จ.เชียงราย	0.94	1.28	1.51	1.80	2.02	2.23
I.17	บ้านเจดีย์งาม อ.เมือง จ.พะเยา	0.90	1.42	1.76	2.19	2.51	2.82
Kh.72	บ้านแม่คำหลักเจ็ด อ.แม่จัน จ.เชียงราย	0.93	1.31	1.56	1.88	2.12	2.35
Kh.89	บ้านหัวสะพาน อ.แม่จัน จ.เชียงราย	0.93	1.31	1.57	1.89	2.12	2.36
020301	น้ำแม่จันที่บ้านห้วยยาโนใหม่ อ.แม่จัน จ.เชียงราย	0.84	1.68	2.24	2.94	3.46	3.98
020302	น้ำแม่คำที่บ้านป่ายาง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	0.90	1.43	1.78	2.22	2.55	2.87
020303	น้ำแม่คำที่บ้านหินแตก อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย	0.93	1.32	1.58	1.91	2.15	2.39
020801	น้ำแม่อิงที่เทิง อ.เทิง จ.เชียงราย	0.92	1.36	1.65	2.02	2.29	2.57
030101	น้ำแม่กกที่บ้านท่าตอน อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	0.95	1.22	1.40	1.63	1.80	1.96
030102	น้ำแม่กกที่บ้านโป่งนาคำ อ.เมือง จ.เชียงราย	0.95	1.22	1.41	1.64	1.81	1.98
030107	น้ำแม่กกที่บ้านแม่แพง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	0.95	1.20	1.37	1.57	1.73	1.88
030201	น้ำแม่ฝางที่บ้านท่าไม้เลี่ยม อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	0.92	1.36	1.65	2.02	2.29	2.56
030216	น้ำแม่สาวที่บ้านในห้วย อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	0.93	1.31	1.56	1.88	2.11	2.35
030302	น้ำแม่ลาวที่บ้านโป่งปูเฟื่อง อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	0.92	1.35	1.63	1.99	2.25	2.51
030306	น้ำแม่ลาวที่บ้านสบโป่ง (จำบอน) อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	0.89	1.48	1.88	2.37	2.74	3.11
รวม ลุ่มน้ำโขงเหนือ		**0.92**	**1.36**	**1.66**	**2.03**	**2.31**	**2.58**

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

3) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดเฉลี่ยกับพื้นที่ลุ่มน้ำ

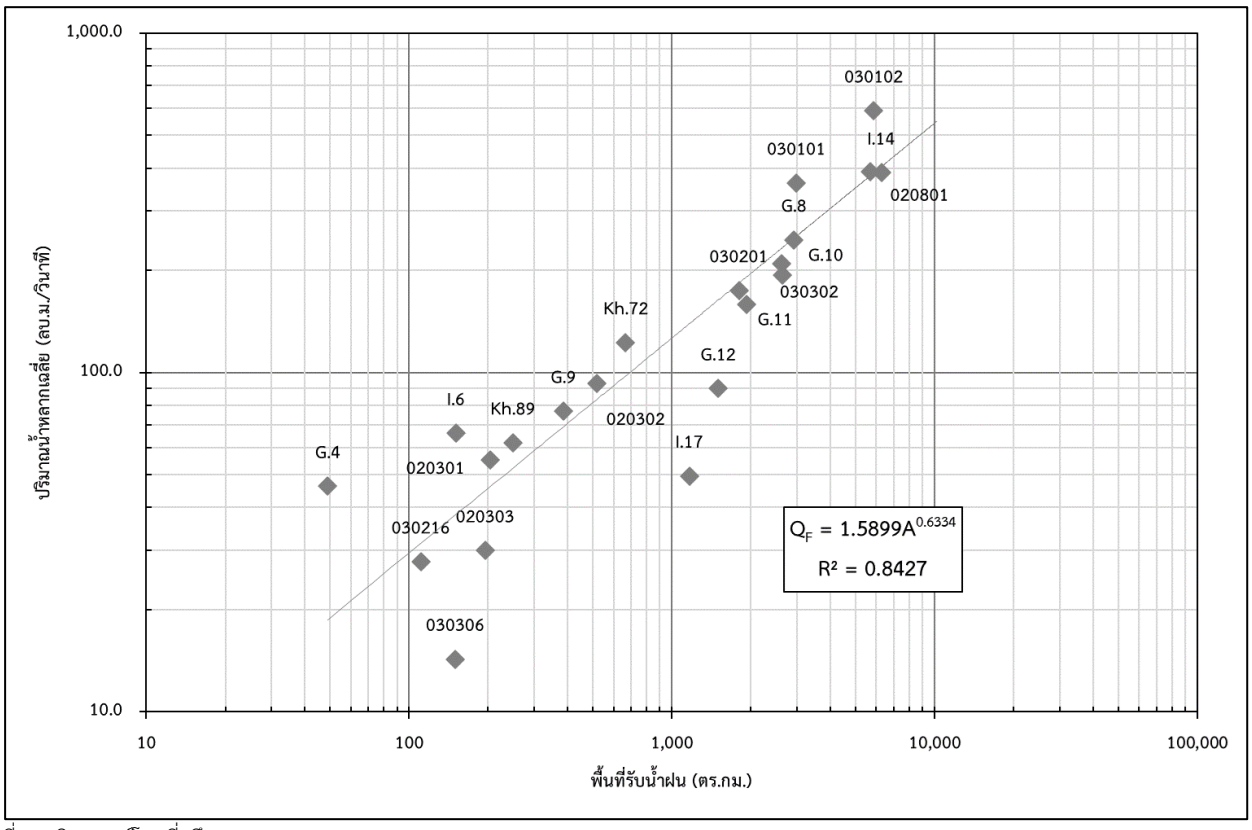
วิเคราะห์ข้อมูลหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดเฉลี่ยกับพื้นที่ลุ่มน้ำ จากข้อมูลปริมาณน้ำท่าของกรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำ จำนวน 21 สถานี โดยวิธีวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression) เพื่อใช้เป็นแฟคเตอร์ปรับค่าปริมาณน้ำท่าที่จุดพิจารณา มีผลการวิเคราะห์ดัง**รูปที่ 3.1.4-2** ดังสมการ

$$Q_F = 1.5899A^{0.6334} \qquad (R^2 = 0.8427)$$

เมื่อ Q_F = ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย, ลบ.ม./วินาที

A = พื้นที่ลุ่มน้ำ, ตร.กม.

R^2 = สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ



ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา พ.ศ.2566

รูปที่ 3.1.4-2 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

4) การวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากที่จุดพิจารณา

ที่ปรึกษาได้วิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดท่ารายเดือนของลุ่มน้ำสาขาในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำสาขา ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.1.4-6** โดยการประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่ลุ่มน้ำ และแฟคเตอร์ปรับค่าในการย้ายปริมาณน้ำท่าจากสถานีดัชนีไปยังจุดพิจารณา ซึ่งสมการที่ใช้ในการหาแฟคเตอร์ปรับค่ามีสมการที่ใช้ในการหาแฟคเตอร์ปรับค่าดังนี้

$$Q_{Fc}/Q_{Fi} = (A_c/A_i)^b$$

เมื่อ Q_{Fc} = ปริมาณน้ำหลากเฉลี่ยที่จุดพิจารณา, ลบ.ม./วินาที

Q_{Fi} = ปริมาณน้ำหลากเฉลี่ยของสถานีดัชนี, ลบ.ม./วินาที

A_c = พื้นที่ลุ่มน้ำที่จุดพิจารณา, ตร.กม.

A_i = พื้นที่ลุ่มน้ำที่ของสถานีดัชนี, ตร.กม.

b = สัมประสิทธิ์ของสมการถดถอย

ตารางที่ 3.1.4-6 ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ม.ร.ท.ก.)					
				2	5	10	25	50	100
0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	427.88	73.80	67.69	100.56	122.32	149.81	170.21	190.46
0202	น้ำแม่จัน	1,188.07	140.92	129.26	192.02	233.57	286.07	325.02	363.68
0203	น้ำแม่ฝาง	2,074.99	189.48	173.79	258.18	314.05	384.64	437.01	488.99
0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	48.05	18.47	16.94	25.17	30.62	37.50	42.61	47.68
0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	2,981.11	252.37	231.48	343.88	418.29	512.32	582.07	651.31
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	2,093.83	201.77	185.07	274.93	334.42	409.59	465.36	520.72
0207	น้ำแม่สรวย	438.14	74.91	68.71	102.08	124.17	152.08	172.78	193.34
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	3,225.14	265.27	243.31	361.45	439.67	538.50	611.82	684.59
0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	7,413.53	449.41	412.21	612.36	744.88	912.31	1,036.53	1,159.82
0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	679.08	98.88	90.69	134.73	163.89	200.73	228.06	255.19
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	911.67	119.16	109.30	162.37	197.50	241.90	274.83	307.52
0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	2,119.12	203.31	186.48	277.03	336.97	412.72	468.91	524.69
0213	แม่น้ำพุง	1,083.36	132.92	121.92	181.12	220.31	269.83	306.57	343.04
0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	4,191.63	313.18	287.25	426.73	519.07	635.75	722.31	808.23
0215	แม่ลาว	1,351.78	152.93	140.27	208.38	253.47	310.45	352.71	394.67
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	7,238.56	442.66	406.02	603.17	733.69	898.61	1,020.96	1,142.41
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	488.16	80.22	73.58	109.31	132.97	162.86	185.03	207.04

ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา พ.ศ.2566

5) การวิเคราะห์กราฟน้ำหลากจากพายุฝนโดยใช้เทคนิคกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph)

การคำนวณกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของแต่ละลุ่มน้ำย่อย คำนวณจากพารามิเตอร์ลุ่มน้ำ-ลำน้ำ ซึ่งสามารถแบ่งพื้นที่ได้**รูปที่ 3.1.4-3** โดยใช้สมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าและพารามิเตอร์ลุ่มน้ำ-ลำน้ำรายงานโครงการวางผังระบายน้ำจังหวัดในลุ่มน้ำกกและจังหวัดเชียงราย (กรมโยธาธิการและผังเมือง, พ.ศ.2563) ดังมีสมการดังนี้

$$t_p = 0.2837\ (LL_c/\sqrt{S}\ )^{0.3979} \qquad (R^2 = 0.6433)$$

$$q_p/A = 0.2175\ (t_p)^{-0.57639} \qquad (R^2 = 0.7821)$$

เมื่อ t_p = เวลาเกิดปริมาณการไหลสูงสุดของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า, ชั่วโมง

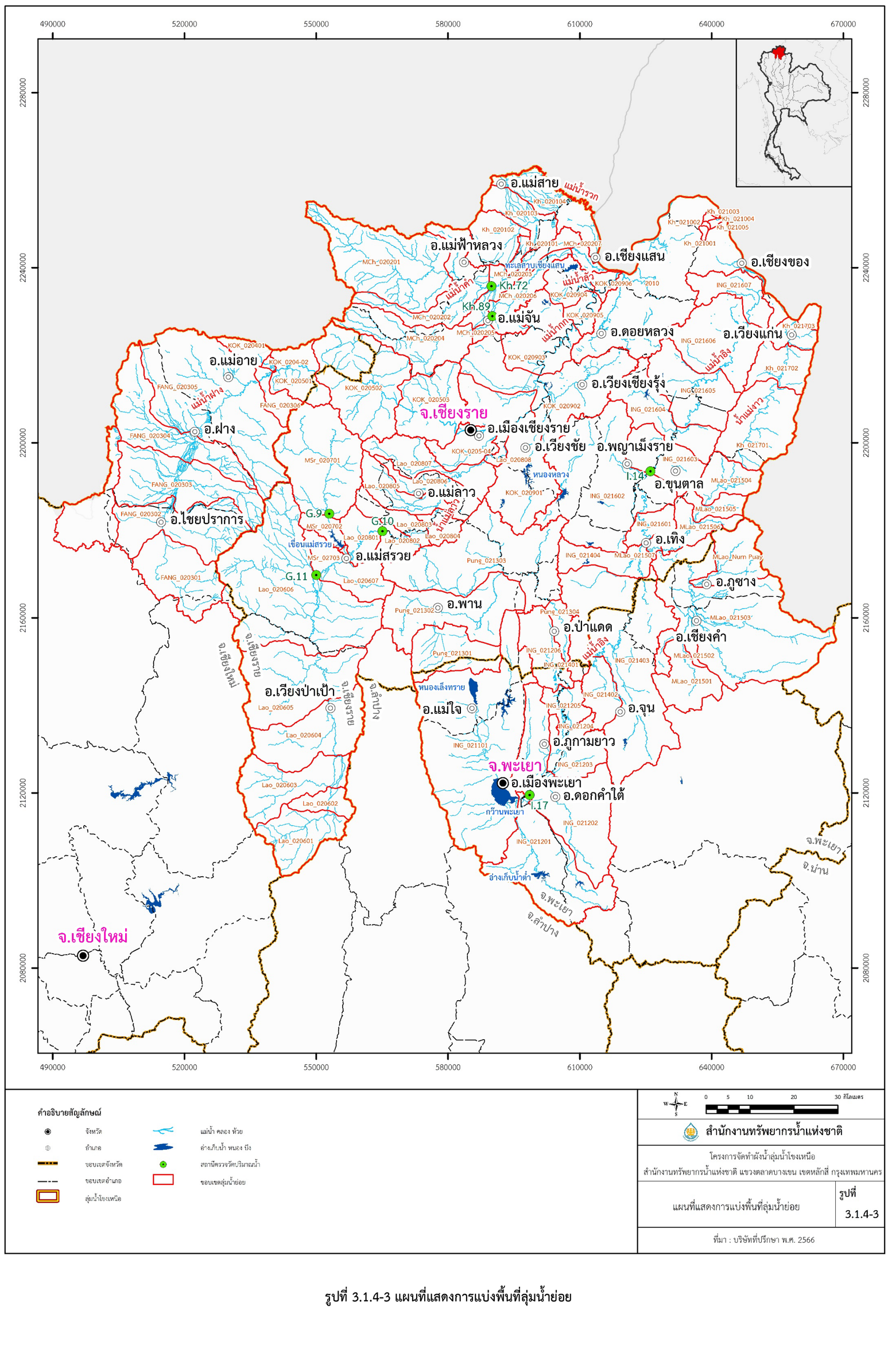
q_p = ปริมาณการไหลสูงสุดของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า, ลบ.ม./วินาที

A = พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.

L = ความยาวตามลำน้ำสายใหญ่จากจุดออกถึงจุดไกลสุดบนสันปันน้ำ, กม.

L_c = ความยาวตามลำน้ำสายหลักจากจุดออกถึงจุดบนลำน้ำที่ใกล้จุดศูนย์-ถ่วงของลุ่มน้ำมากที่สุด, กม.

S = ความลาดเทเฉลี่ยของลำน้ำสายหลัก



รูปที่ 3.1.4-3 แผนที่แสดงการแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย

ซึ่งมีผลของการคำนวณของการคำนวณพารามิเตอร์ของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าดัง**ตารางที่ 3.1.4-7** เมื่อนำไปประยุกต์ใช้กับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าไร้มิติที่คิดมาจากการสังเคราะห์จากเหตุการณ์จริงของสถานีวัดน้ำท่าดัง**รูปที่ 3.1.4-4** ซึ่งจะได้กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของลุ่มน้ำย่อยในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือและพื้นที่ข้างเคียง โดยที่จากข้อมูลปริมาณฝนสูงสุด 1 วัน ถึง 3 วัน ด้วยวิธีกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า จำเป็นที่จะต้องแบ่งพายุฝนออกเป็นพายุฝนย่อย ๆ ให้มีช่วงเวลาเท่ากับช่วงเวลาของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของแต่ละลุ่มน้ำย่อย ซึ่งในการแบ่งพายุฝนดังกล่าวจำเป็นต้องพิจารณาจากข้อมูลเปอร์เซ็นต์การแพร่กระจายของปริมาณฝนสูงสุด 24 ชั่วโมง โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากสถานีวัดน้ำฝนอัตโนมัติที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยค่าปริมาณฝนที่ได้จากการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ด้วยวิธีกัมเบลนี้เป็นค่าปริมาณฝนเฉพาะจุด ดังนั้น ในการนำไปใช้กับพื้นที่ขนาดใหญ่จำเป็นต้องปรับแก้ด้วยแฟคเตอร์ลดปริมาณฝนตามขนาด พื้นที่ (ARF) เสียก่อนจึงจะได้ค่าปริมาณฝนทั่วพื้นที่มีค่าประมาณ 0.74 ถึง 0.96

จากวิธีการข้างต้น ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดจากการประยุกต์ใช้กับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าไร้มิติ มีผลดัง**ตารางที่ 3.1.4-8** และผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดสำหรับการศึกษาน้ำท่วมเพื่อจัดทำผังน้ำ ดัง**ตารางที่ 3.1.4-9** ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากตารางนี้ทางที่ปรึกษานำไปป้อนข้อมูลในแบบจำลองชลศาสตร์

3.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณตะกอน

การศึกษาปริมาณตะกอนของลุ่มน้ำโขงเหนือมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นข้อมูลจัดทำเป็นข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำโขงเหนือ มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

1) การรวบรวมข้อมูลปริมาณตะกอน

จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณตะกอนของกรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำ จำนวน 15 สถานี ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานี**รูปที่ 3.1.5-1** สำหรับปริมาณตะกอนรายเดือนและรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีแสดงไว้ใน**ตารางที่ 3.1.5-1** พบว่า มีพื้นที่รับน้ำฝนอยู่ระหว่าง 49-10,200 ตร.กม. และมีปริมาณตะกอนรายปีเฉลี่ยระหว่าง 5,240-1,198,160 ตันต่อปี

2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่ลุ่มน้ำ

วิเคราะห์ข้อมูลหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนรายปีเฉลี่ยและพื้นที่ลุ่มน้ำ จากข้อมูลปริมาณตะกอนของกรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำ จำนวน 15 สถานี โดยวิธีวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression) เพื่อใช้เป็นแฟคเตอร์ปรับค่าปริมาณน้ำท่าที่จุดพิจารณา มีผลการวิเคราะห์ดัง**รูปที่ 3.1.5-2** ดังสมการ

$$Q_s = 158.48A^{0.9271} \qquad (R^2 = 0.7654)$$

เมื่อ Q_s = ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ย, ตันต่อปี

A = พื้นที่ลุ่มน้ำ, ตร.กม.

R^2 = สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ

ตารางที่ 3.1.4-7 พารามิเตอร์ของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของแต่ละลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ และผลการประเมินของระยะเวลาที่เกิดปริมาณน้ำสูงสุดเฉลี่ย, T_p

รหัสลุ่มน้ำสาขา	ชื่อลุ่มน้ำสาขา	รหัสพื้นที่รับน้ำ	พื้นที่รับน้ำฝนทั้งหมด ณ ตำแหน่งพิจารณา, A (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำสูงสุดเฉลี่ย, q_p (ลบ.ม./วินาที)	ระยะทางจากต้นน้ำ, L (กม.)	L_c (กม.)	ความชันเฉลี่ย, S_{avg}	ระยะเวลาที่เกิดปริมาณน้ำสูงสุดเฉลี่ย, T_p (ชั่วโมง)
0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	Kh_020101	21.82	3.76	10.63	5.00	0.00001	13
		Kh_020102	149.46	25.78	21.34	15.66	0.00002	25
		Kh_020103	260.10	44.86	34.51	27.53	0.00001	41
		Kh_020104	427.88	73.80	48.04	40.87	0.00001	57
0202	น้ำแม่จัน	MCh_020201	445.75	81.41	60.15	28.25	0.00000	102
		MCh_020202	671.03	122.55	77.13	68.13	0.00000	131
		MCh_020203	788.02	93.47	79.51	78.25	0.00000	135
		MCh_020204	204.85	49.76	41.90	19.68	0.00001	42
		MCh_020205	255.52	62.07	53.34	47.28	0.00002	53
		MCh_020206	353.23	41.90	61.53	57.19	0.00002	61
		MCh_020207	1,188.07	140.92	128.72	102.63	0.00000	219
0203	น้ำแม่ฝาง	FANG_020301	243.26	23.54	40.36	18.96	0.00008	26
		FANG_020302	555.00	53.72	52.99	46.29	0.00021	34
		FANG_020303	865.60	83.78	67.33	59.72	0.00018	43
		FANG_020304	1,158.23	112.10	78.80	72.72	0.00017	50
		FANG_020305	1,835.75	177.68	112.20	94.49	0.00009	72
		FANG_020306	1,896.02	189.48	118.72	115.26	0.00012	76
0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	KOK_020401	40.89	15.72	5.08	2.38	0.00004	5.8
		KOK_020402	48.05	18.47	9.34	7.08	0.00005	10.7
0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	KOK_020501	2,254.46	183.52	130.38	61.25	0.00001	99
		KOK_020502	2,646.56	215.43	157.01	142.89	0.00001	151
		KOK_020503	2,869.35	233.57	175.98	165.92	0.00001	189
		KOK_020504	2,981.11	242.67	190.58	182.84	0.00000	218
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	Lao_020601	183.33	15.20	24.92	11.71	0.00013	16
		Lao_020602	246.24	20.41	31.72	28.12	0.00032	21
		Lao_020603	478.25	39.64	42.53	36.80	0.00023	28
		Lao_020604	752.30	62.35	64.33	52.77	0.00014	42
		Lao_020605	1,142.24	94.67	89.82	76.30	0.00010	59
		Lao_020606	1,918.00	158.97	116.36	102.29	0.00009	76
		Lao_020607	2,093.83	201.77	127.22	121.46	0.00006	92
0207	น้ำแม่สรวย	MSr_020701	386.00	76.93	48.00	22.55	0.00000	123
		MSr_020702	435.22	86.74	59.17	53.25	0.00000	135
		MSr_020703	438.14	74.91	63.56	61.23	0.00000	140

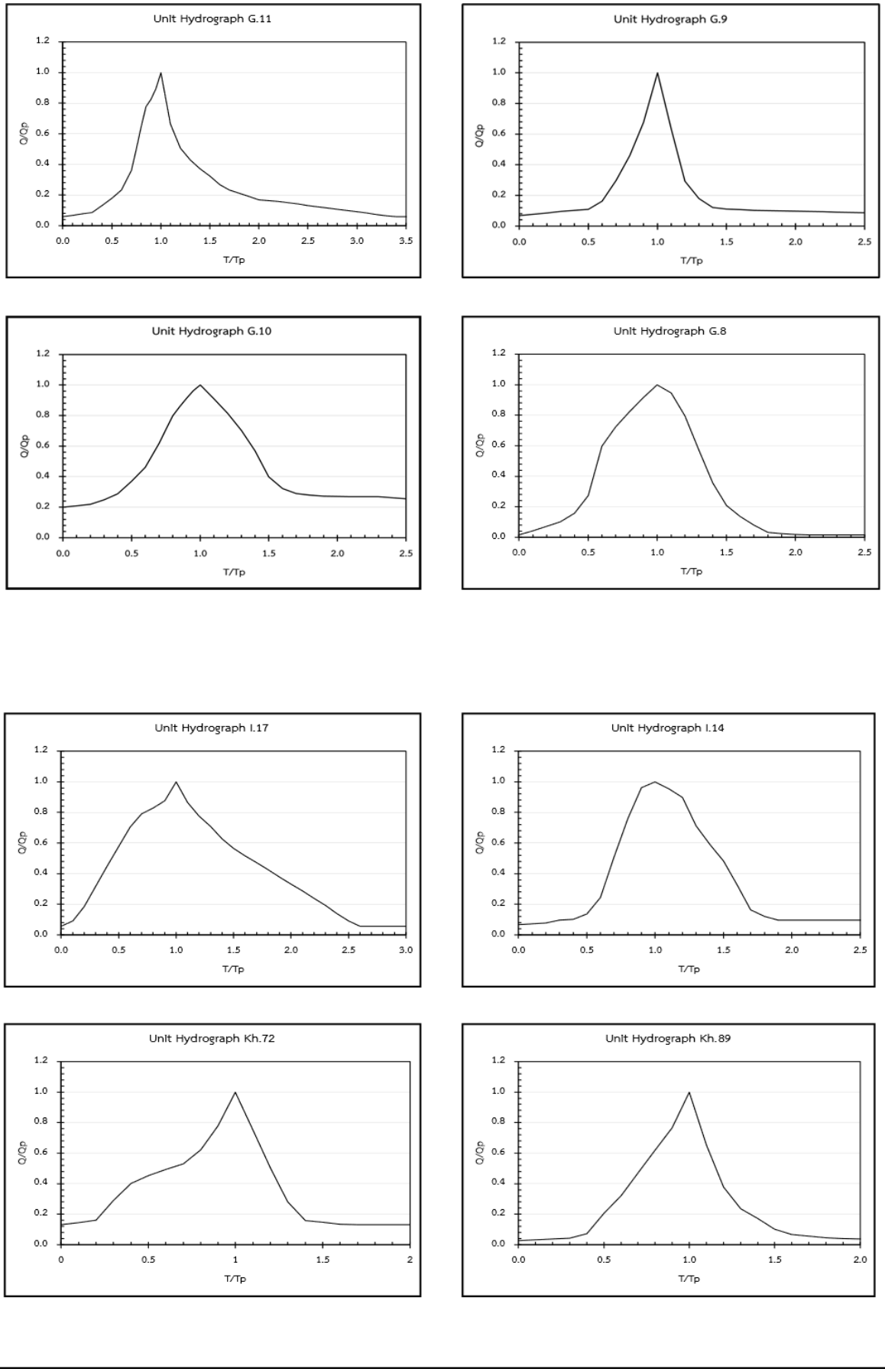
ตารางที่ 3.1.4-7 (ต่อ) พารามิเตอร์ของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของแต่ละลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ และผลการประเมินของระยะเวลาที่เกิดปริมาณน้ำสูงสุดเฉลี่ย, T_p

รหัสลุ่มน้ำสาขา	ชื่อลุ่มน้ำสาขา	รหัสพื้นที่รับน้ำ	พื้นที่รับน้ำฝนทั้งหมด ณ ตำแหน่งพิจารณา, A (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำสูงสุดเฉลี่ย, q_p (ลบ.ม./วินาที)	ระยะทางจากต้นน้ำ, L (กม.)	L_c (กม.)	ความชันเฉลี่ย, S_{avg}	ระยะเวลาที่เกิดปริมาณน้ำสูงสุดเฉลี่ย, T_p (ชั่วโมง)
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	Lao_020801	2,614.00	209.44	144.88	135.52	0.00003	117
		Lao_020802	2,656.86	224.61	152.95	148.67	0.00002	137
		Lao_020803	2,735.08	231.22	159.83	156.18	0.00001	155
		Lao_020804	2,789.68	235.83	167.31	163.34	0.00001	174
		Lao_020805	2,909.00	245.92	172.85	169.91	0.00001	188
		Lao_020806	3,053.91	251.18	178.04	175.29	0.00001	193
		Lao_020807	3,202.74	263.43	191.54	184.38	0.00000	220
		Lao_020808	3,225.14	265.27	207.48	199.02	0.00000	251
0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	KOK_020901	6,606.59	394.34	197.68	193.92	0.00000	232
		KOK_020902	7,019.21	418.97	210.60	203.75	0.00000	258
		KOK_020903	7,242.84	432.32	233.91	221.55	0.00000	304
		KOK_020904	88.88	5.31	18.82	132.87	0.00086	26
		KOK_020905	7,384.05	440.75	254.26	129.42	0.00000	344
		KOK_020906	7,413.53	442.51	266.55	260.04	0.00000	368
0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	Kh_021001	4.60	0.67	3.10	1.46	0.00015	3
		Kh_021002	6.80	0.99	3.99	1.88	0.00040	3
		Kh_021003	10.63	1.55	6.77	3.18	0.00010	6
		Kh_021004	10.64	1.55	6.88	3.23	0.00011	6
		Kh_021005	15.73	2.29	8.67	4.07	0.00013	7
		0210	679.08	98.88	8.67	4.07	0.00013	7
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	ING_021101	911.83	119.16	69.49	32.64	0.00001	57
0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	ING_021201	1,167.00	49.59	74.49	71.84	0.00005	61
		ING_021202	1,754.85	168.36	86.82	80.28	0.00004	71
		ING_021203	1,875.21	179.91	99.94	92.98	0.00004	82
		ING_021204	1,903.58	182.63	104.66	102.15	0.00004	86
		ING_021205	1,978.99	189.86	130.07	116.60	0.00003	107
		ING_021206	2,119.12	203.31	144.92	137.05	0.00003	119
0213	แม่น้ำพุง	Pung_021301	184.85	22.68	19.15	9.00	0.00005	16
		Pung_021302	509.56	62.52	48.40	32.89	0.00004	40
		Pung_021303	1,035.63	127.07	74.17	60.51	0.00004	61
		Pung_021304	1,083.36	132.92	99.02	85.85	0.00003	81
0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	ING_021401	3,259.95	243.57	154.47	149.40	0.00003	127
		ING_021402	3,359.96	251.04	159.57	156.87	0.00003	131

ตารางที่ 3.1.4-7 (ต่อ) พารามิเตอร์ของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของแต่ละลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ และผลการประเมินของระยะเวลาที่เกิดปริมาณน้ำสูงสุดเฉลี่ย, T_p

รหัสลุ่มน้ำสาขา	ชื่อลุ่มน้ำสาขา	รหัสพื้นที่รับน้ำ	พื้นที่รับน้ำฝนทั้งหมด ณ ตำแหน่งพิจารณา, A (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำสูงสุดเฉลี่ย, q_p (ลบ.ม./วินาที)	ระยะทางจากต้นน้ำ, L (กม.)	L_c (กม.)	ความชันเฉลี่ย, S_{avg}	ระยะเวลาที่เกิดปริมาณน้ำสูงสุดเฉลี่ย, T_p (ชั่วโมง)
0214 (ต่อ)	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	ING_021403	4,072.13	304.25	205.62	181.20	0.00002	168
		ING_021404	4,191.63	313.18	219.43	212.11	0.00002	180
0215	แม่ลาว	MLao_021501	136.11	59.67	27.32	12.83	0.00004	22
		MLao_021502	151.00	66.20	29.21	28.21	0.00014	24
		MLao_Num Puay	147.55	16.69	29.40	29.30	0.00015	24
		MLao_021503	1,074.41	121.55	73.66	50.19	0.00003	60
		MLao_021504	109.49	12.39	23.79	50.23	0.00095	19
		MLao_021505	170.45	19.28	29.37	26.41	0.00012	24
		MLao_021506	263.10	29.76	47.81	38.03	0.00006	39
		MLao_021507	1,351.78	152.93	84.33	64.96	0.00003	69
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	ING_021601	5,658.53	346.04	235.00	226.75	0.00002	193
		ING_021602	6,266.00	383.19	256.31	245.01	0.00001	210
		ING_021603	6,380.45	390.19	268.46	262.01	0.00001	220
		ING_021604	6,577.18	402.22	279.99	273.87	0.00001	229
		ING_021605	6,819.69	417.05	315.01	296.44	0.00001	258
		ING_021606	7,108.57	434.71	340.48	326.97	0.00001	279
		ING_021607	7,238.56	442.66	351.80	345.80	0.00001	288
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	Kh_021701	266.82	42.17	33.39	15.68	0.00003	27
		Kh_021702	385.51	60.93	47.39	39.97	0.00006	39
		Kh_021703	443.85	80.22	64.17	55.27	0.00005	53

ที่มา: วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566



รูปที่ 3.1.4-4 กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าที่จากการสังเคราะห์จากเหตุการณ์จริงของสถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ตารางที่ 3.1.4-8 ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดจากการประยุกต์ใช้กับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าไร้มิติ

รหัสลุ่มน้ำสาขา	ชื่อลุ่มน้ำสาขา	รหัสพื้นที่รับน้ำ	พื้นที่รับน้ำฝนทั้งหมด ณ ตำแหน่งพิจารณา, A (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ลบ.ม./วินาที)					
				2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	Kh_020101	21.82	3.45	5.13	6.24	7.64	8.68	9.71
		Kh_020102	149.46	23.64	35.12	42.73	52.33	59.46	66.53
		Kh_020103	260.10	41.15	61.13	74.35	91.07	103.47	115.78
		Kh_020104	427.88	67.69	100.56	122.32	149.81	170.21	190.46
0202	น้ำแม่จัน	MCh_020201	445.75	75.64	106.67	127.22	153.18	172.43	191.55
		MCh_020202	671.03	113.87	160.58	191.51	230.59	259.58	288.36
		MCh_020203	788.02	85.73	127.36	154.92	189.74	215.58	241.22
		MCh_020204	204.85	46.22	65.27	77.89	93.83	105.66	117.40
		MCh_020205	255.52	57.65	81.42	97.16	117.04	131.80	146.44
		MCh_020206	353.23	38.43	57.09	69.44	85.05	96.63	108.13
		MCh_020207	1,188.07	129.26	192.02	233.57	286.07	325.02	363.68
0203	น้ำแม่ฝาง	FANG_020301	243.26	21.60	32.08	39.02	47.80	54.30	60.76
		FANG_020302	555.00	49.27	73.19	89.03	109.05	123.89	138.63
		FANG_020303	865.60	76.84	114.16	138.86	170.07	193.23	216.21
		FANG_020304	1,158.23	102.82	152.75	185.80	227.57	258.55	289.31
		FANG_020305	1,835.75	162.97	242.10	294.49	360.69	409.79	458.54
		FANG_020306	1,896.02	173.79	258.18	314.05	384.64	437.01	488.99
0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	KOK_020401	40.89	14.42	21.42	26.06	31.91	36.26	40.57
		KOK_020402	48.05	16.94	25.17	30.62	37.50	42.61	47.68
0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	KOK_020501	2,254.46	168.32	250.06	304.17	372.54	423.26	473.61
		KOK_020502	2,646.56	197.60	293.55	357.07	437.33	496.88	555.98
		KOK_020503	2,869.35	214.23	318.26	387.13	474.15	538.71	602.79
		KOK_020504	2,981.11	222.58	330.65	402.21	492.62	559.69	626.26
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	Lao_020601	183.33	13.81	20.29	24.80	30.73	35.29	39.96
		Lao_020602	246.24	18.55	27.25	33.31	41.27	47.40	53.67
		Lao_020603	478.25	36.03	52.92	64.70	80.16	92.05	104.23
		Lao_020604	752.30	56.67	83.25	101.78	126.09	144.80	163.96
		Lao_020605	1,142.24	86.04	126.40	154.53	191.44	219.86	248.94
		Lao_020606	1,918.00	144.48	212.24	259.48	321.46	369.18	418.01
		Lao_020607	2,093.83	185.07	274.93	334.42	409.59	465.36	520.72
0207	น้ำแม่สรวย	MSr_020701	386.00	70.69	104.29	126.53	154.64	175.49	196.19
		MSr_020702	435.22	79.70	117.58	142.66	174.36	197.87	221.20
		MSr_020703	438.14	68.71	102.08	124.17	152.08	172.78	193.34
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	Lao_020801	2,614.00	196.70	265.27	310.67	368.03	410.58	452.82
		Lao_020802	2,656.86	208.56	294.89	352.04	424.25	477.82	531.00
		Lao_020803	2,735.08	214.70	303.57	362.40	436.74	491.89	546.63

ตารางที่ 3.1.4-8 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดจากการประยุกต์ใช้กับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าไร้มิติ

รหัสลุ่มน้ำสาขา	ชื่อลุ่มน้ำสาขา	รหัสพื้นที่รับน้ำ	พื้นที่รับน้ำฝนทั้งหมด ณ ตำแหน่งพิจารณา, A (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ลบ.ม./วินาที)					
				2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
0208 (ต่อ)	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	Lao_020803	2,735.08	214.70	303.57	362.40	436.74	491.89	546.63
		Lao_020804	2,789.68	218.99	309.63	369.64	445.46	501.71	557.54
		Lao_020805	2,909.00	228.36	322.87	385.45	464.51	523.17	581.39
		Lao_020806	3,053.91	230.39	342.26	416.33	509.91	579.33	648.25
		Lao_020807	3,202.74	241.62	358.94	436.61	534.76	607.57	679.84
		Lao_020808	3,225.14	243.31	361.45	439.67	538.50	611.82	684.59
0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	KOK_020901	6,606.59	361.70	537.32	653.60	800.52	909.52	1,017.70
		KOK_020902	7,019.21	384.29	570.88	694.43	850.52	966.32	1,081.27
		KOK_020903	7,242.84	396.53	589.07	716.55	877.62	997.11	1,115.71
		KOK_020904	88.88	4.87	7.23	8.79	10.77	12.24	13.69
		KOK_020905	7,384.05	404.26	600.56	730.52	894.73	1,016.55	1,137.47
		KOK_020906	7,413.53	405.88	602.95	733.44	898.30	1,020.61	1,142.01
0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	Kh_021001	4.60	0.57	0.78	0.92	1.09	1.22	1.35
		Kh_021002	6.80	0.84	1.15	1.36	1.62	1.81	2.00
		Kh_021003	10.63	1.31	1.80	2.12	2.52	2.83	3.12
		Kh_021004	10.64	1.31	1.80	2.12	2.53	2.83	3.13
		Kh_021005	15.73	1.94	2.66	3.14	3.74	4.18	4.62
		0210	679.08	83.82	114.83	135.36	161.29	180.53	199.63
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	ING_021101	911.83	38.74	57.69	67.60	78.16	84.98	91.11
0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	ING_021201	1,167.00	44.85	70.32	87.19	108.49	124.30	139.99
		ING_021202	1,754.85	154.42	229.41	279.05	341.78	388.31	434.50
		ING_021203	1,875.21	165.02	245.14	298.19	365.22	414.94	464.30
		ING_021204	1,903.58	167.51	248.85	302.70	370.74	421.22	471.32
		ING_021205	1,978.99	174.15	258.71	314.69	385.43	437.91	490.00
		ING_021206	2,119.12	186.48	277.03	336.97	412.72	468.91	524.69
0213	แม่น้ำพุง	Pung_021301	184.85	20.80	30.90	37.59	46.04	52.31	58.53
		Pung_021302	509.56	57.34	85.19	103.62	126.92	144.20	161.35
		Pung_021303	1,035.63	116.55	173.14	210.60	257.94	293.06	327.92
		Pung_021304	1,083.36	121.92	181.12	220.31	269.83	306.57	343.04
0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	ING_021401	3,259.95	223.40	331.88	403.70	494.44	561.76	628.58
		ING_021402	3,359.96	230.26	342.06	416.08	509.61	579.00	647.87
		ING_021403	4,072.13	279.06	414.56	504.27	617.63	701.72	785.19
		ING_021404	4,191.63	287.25	426.73	519.07	635.75	722.31	808.23
0215	แม่ลาว	MLao_021501	136.11	47.18	92.27	126.73	173.63	209.99	246.92
		MLao_021502	151.00	52.34	102.36	140.60	192.62	232.97	273.93

ตารางที่ 3.1.4-8 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดจากการประยุกต์ใช้กับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าไร้มิติ

รหัสลุ่มน้ำสาขา	ชื่อลุ่มน้ำสาขา	รหัสพื้นที่รับน้ำ	พื้นที่รับน้ำฝนทั้งหมด ณ ตำแหน่งพิจารณา, A (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ลบ.ม./วินาที)					
				2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
0215 (ต่อ)	แม่ลาว	MLao Num Puay	147.55	15.31	22.74	27.67	33.89	38.50	43.08
		MLao_021503	1,074.41	111.49	165.62	201.46	246.75	280.34	313.69
		MLao_021504	109.49	11.36	16.88	20.53	25.15	28.57	31.97
		MLao_021505	170.45	17.69	26.27	31.96	39.15	44.47	49.77
		MLao_021506	263.10	27.30	40.56	49.33	60.42	68.65	76.82
		MLao_021507	1,351.78	140.27	208.38	253.47	310.45	352.71	394.67
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	ING_021601	5,658.53	317.39	471.51	573.54	702.47	798.11	893.04
		ING_021602	6,266.00	351.47	522.13	635.12	777.88	883.79	988.92
		ING_021603	6,380.45	357.89	531.66	646.72	792.09	899.93	1,006.98
		ING_021604	6,577.18	368.92	548.05	666.66	816.51	927.68	1,038.03
		ING_021605	6,819.69	382.52	568.26	691.24	846.61	961.88	1,076.30
		ING_021606	7,108.57	398.73	592.33	720.52	882.48	1,002.63	1,121.89
		ING_021607	7,238.56	406.02	603.17	733.69	898.61	1,020.96	1,142.41
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	Kh_021701	266.82	39.46	54.05	63.72	75.93	84.99	93.98
		Kh_021702	385.51	57.01	78.10	92.06	109.70	122.79	135.78
		Kh_021703	443.85	73.58	109.31	132.97	162.86	185.03	207.04

ที่มา: วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

ตารางที่ 3.1.4-9 ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดสำหรับการศึกษาน้ำท่วมเพื่อจัดทำผังน้ำ

รหัสลุ่มน้ำสาขา	ชื่อลุ่มน้ำสาขา	รหัสพื้นที่รับน้ำ	พื้นที่รับน้ำฝน ณ ตำแหน่งพิจารณา, A (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ลบ.ม./วินาที)					
				2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	Kh_020101	21.82	3.45	5.13	6.24	7.64	8.68	9.71
		Kh_020102	127.64	20.19	30.00	36.49	44.69	50.78	56.81
		Kh_020103	110.64	17.50	26.00	31.63	38.74	44.01	49.25
		Kh_020104	167.78	26.54	39.43	47.96	58.74	66.74	74.68
0202	น้ำแม่จัน	MCh_020201	445.75	75.64	106.67	127.22	153.18	172.43	191.55
		MCh_020202	225.28	38.23	53.91	64.30	77.41	87.15	96.81
		MCh_020203	116.99	19.60	29.11	35.41	43.37	49.28	55.14
		MCh_020204	204.85	46.22	65.27	77.89	93.83	105.66	117.40
		MCh_020205	50.67	8.60	12.14	14.49	17.45	19.65	21.83
		MCh_020206	97.71	16.37	24.32	29.58	36.23	41.16	46.05
		MCh_020207	46.82	7.84	11.65	14.17	17.36	19.72	22.07
0203	น้ำแม่ฝาง	FANG_020301	243.26	21.60	32.08	39.02	47.80	54.30	60.76
		FANG_020302	311.74	27.67	41.11	50.01	61.25	69.59	77.87
		FANG_020303	310.60	27.57	40.96	49.83	61.03	69.34	77.58
		FANG_020304	292.63	25.98	38.59	46.94	57.50	65.32	73.09
		FANG_020305	677.52	60.15	89.35	108.69	133.12	151.24	169.23
		FANG_020306	60.27	5.35	7.95	9.67	11.84	13.45	15.05
0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	KOK_020401	40.89	14.42	21.42	26.06	31.91	36.26	40.57
		KOK_020402	7.16	2.52	3.75	4.56	5.59	6.35	7.10
0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	KOK_020501	131.42	9.81	14.58	17.73	21.72	24.67	27.61
		KOK_020502	392.10	29.28	43.49	52.90	64.79	73.61	82.37
		KOK_020503	222.79	16.63	24.71	30.06	36.82	41.83	46.80
		KOK_020504	111.76	8.34	12.40	15.08	18.47	20.98	23.48
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	Lao_020601	183.33	13.81	20.29	24.80	30.73	35.29	39.96
		Lao_020602	62.91	4.74	6.96	8.51	10.54	12.11	13.71
		Lao_020603	232.01	17.48	25.67	31.39	38.89	44.66	50.56
		Lao_020604	274.05	20.64	30.33	37.08	45.93	52.75	59.73
		Lao_020605	389.94	29.37	43.15	52.75	65.36	75.06	84.98
		Lao_020606	775.76	58.44	85.84	104.95	130.02	149.32	169.07
		Lao_020607	175.83	40.59	62.69	74.94	88.13	96.18	102.70
0207	น้ำแม่สรวย	MSr_020701	386.00	70.69	104.29	126.53	154.64	175.49	196.19
		MSr_020702	49.22	9.01	13.30	16.13	19.72	22.38	25.02
		MSr_020703	2.92	0.53	0.79	0.96	1.17	1.33	1.48
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	Lao_020801	82.03	196.70	265.27	310.67	368.03	410.58	452.82
		Lao_020802	42.86	3.36	4.76	5.68	6.84	7.71	8.57
		Lao_020803	78.22	6.14	8.68	10.36	12.49	14.07	15.63
		Lao_020804	54.60	4.29	6.06	7.23	8.72	9.82	10.91

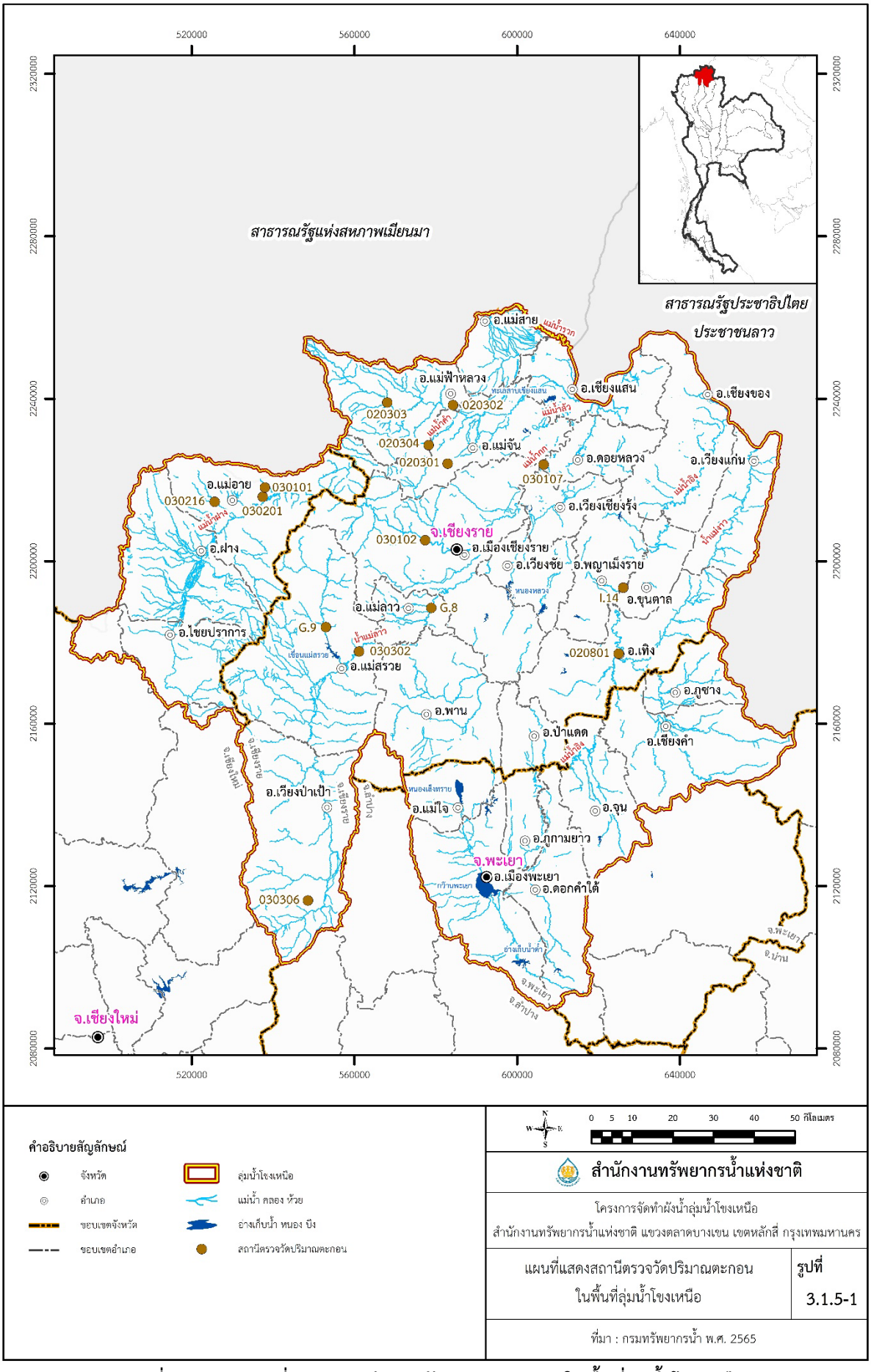
ตารางที่ 3.1.4-9 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดสำหรับการศึกษาน้ำท่วมเพื่อจัดทำผังน้ำ

รหัสลุ่มน้ำสาขา	ชื่อลุ่มน้ำสาขา	รหัสพื้นที่รับน้ำ	พื้นที่รับน้ำฝน ณ ตำแหน่งพิจารณา, A (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ลบ.ม./วินาที)					
				2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
0208 (ต่อ)	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	Lao_020805	119.32	9.37	13.24	15.81	19.05	21.46	23.85
		Lao_020806	144.91	11.24	16.69	20.30	24.87	28.25	31.62
		Lao_020807	148.83	11.54	17.14	20.85	25.54	29.02	32.47
		Lao_020808	22.40	1.74	2.58	3.14	3.84	4.37	4.89
0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	KOK_020901	400.34	21.92	32.56	39.61	48.51	55.11	61.67
		KOK_020902	412.62	22.59	33.56	40.82	50.00	56.80	63.56
		KOK_020903	223.63	12.24	18.19	22.12	27.10	30.79	34.45
		KOK_020904	88.88	4.87	7.23	8.79	10.77	12.24	13.69
		KOK_020905	52.33	2.86	4.26	5.18	6.34	7.20	8.06
		KOK_020906	29.48	1.61	2.40	2.92	3.57	4.06	4.54
0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	Kh_021001	4.60	0.57	0.78	0.92	1.09	1.22	1.35
		Kh_021002	6.80	0.84	1.15	1.36	1.62	1.81	2.00
		Kh_021003	10.63	1.31	1.80	2.12	2.52	2.83	3.12
		Kh_021004	10.64	1.31	1.80	2.12	2.53	2.83	3.13
		Kh_021005	15.73	1.94	2.66	3.14	3.74	4.18	4.62
		0210	679.08	83.82	114.83	135.36	161.29	180.53	199.63
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	ING_021101	911.83	38.74	57.69	67.60	78.16	84.98	91.11
0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	ING_021201	255.17	9.81	15.38	19.06	23.72	27.18	30.61
		ING_021202	587.85	51.73	76.85	93.48	114.49	130.08	145.55
		ING_021203	120.36	10.59	15.73	19.14	23.44	26.63	29.80
		ING_021204	28.37	2.50	3.71	4.51	5.53	6.28	7.02
		ING_021205	75.41	6.64	9.86	11.99	14.69	16.69	18.67
		ING_021206	140.13	12.33	18.32	22.28	27.29	31.01	34.70
0213	แม่น้ำพุง	Pung_021301	184.85	20.80	30.90	37.59	46.04	52.31	58.53
		Pung_021302	324.71	36.54	54.29	66.03	80.88	91.89	102.82
		Pung_021303	526.07	59.20	87.95	106.98	131.03	148.87	166.58
		Pung_021304	47.73	5.37	7.98	9.71	11.89	13.51	15.11
0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	ING_021401	57.47	3.94	5.85	7.12	8.72	9.90	11.08
		ING_021402	100.01	6.85	10.18	12.38	15.17	17.23	19.28
		ING_021403	712.17	48.80	72.50	88.19	108.02	122.72	137.32
		ING_021404	119.50	8.19	12.17	14.80	18.12	20.59	23.04
0215	แม่ลาว	MLao_021501	136.11	47.18	92.27	126.73	173.63	209.99	246.92
		MLao_021502	14.89	5.16	10.09	13.86	18.99	22.97	27.01
		MLao_Num Puay	147.55	15.31	22.74	27.67	33.89	38.50	43.08
		MLao_021503	775.86	80.51	119.60	145.48	178.18	202.44	226.52
		MLao_021504	109.49	11.36	16.88	20.53	25.15	28.57	31.97
		MLao_021505	60.96	6.33	9.40	11.43	14.00	15.91	17.80

ตารางที่ 3.1.4-9 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดสำหรับการศึกษาน้ำท่วมเพื่อจัดทำผังน้ำ

รหัสลุ่มน้ำสาขา	ชื่อลุ่มน้ำสาขา	รหัสพื้นที่รับน้ำ	พื้นที่รับน้ำฝน ณ ตำแหน่งพิจารณา, A (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ลบ.ม./วินาที)					
				2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
0215 (ต่อ)	แม่ลาว	MLao_021506	92.65	9.61	14.28	17.37	21.28	24.17	27.05
		MLao_021507	14.27	1.48	2.20	2.68	3.28	3.72	4.17
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	ING_021601	115.12	6.46	9.59	11.67	14.29	16.24	18.17
		ING_021602	607.47	34.07	50.62	61.57	75.41	85.68	95.87
		ING_021603	114.45	6.42	9.54	11.60	14.21	16.14	18.06
		ING_021604	196.73	11.03	16.39	19.94	24.42	27.75	31.05
		ING_021605	242.51	13.60	20.21	24.58	30.11	34.20	38.27
		ING_021606	288.88	16.20	24.07	29.28	35.86	40.75	45.59
		ING_021607	129.99	7.29	10.83	13.18	16.14	18.33	20.52
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	Kh_021701	266.82	39.46	54.05	63.72	75.93	84.99	93.98
		Kh_021702	118.69	17.55	24.05	28.34	33.77	37.80	41.80
		Kh_021703	58.34	8.63	11.82	13.93	16.60	18.58	20.55

ที่มา: วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

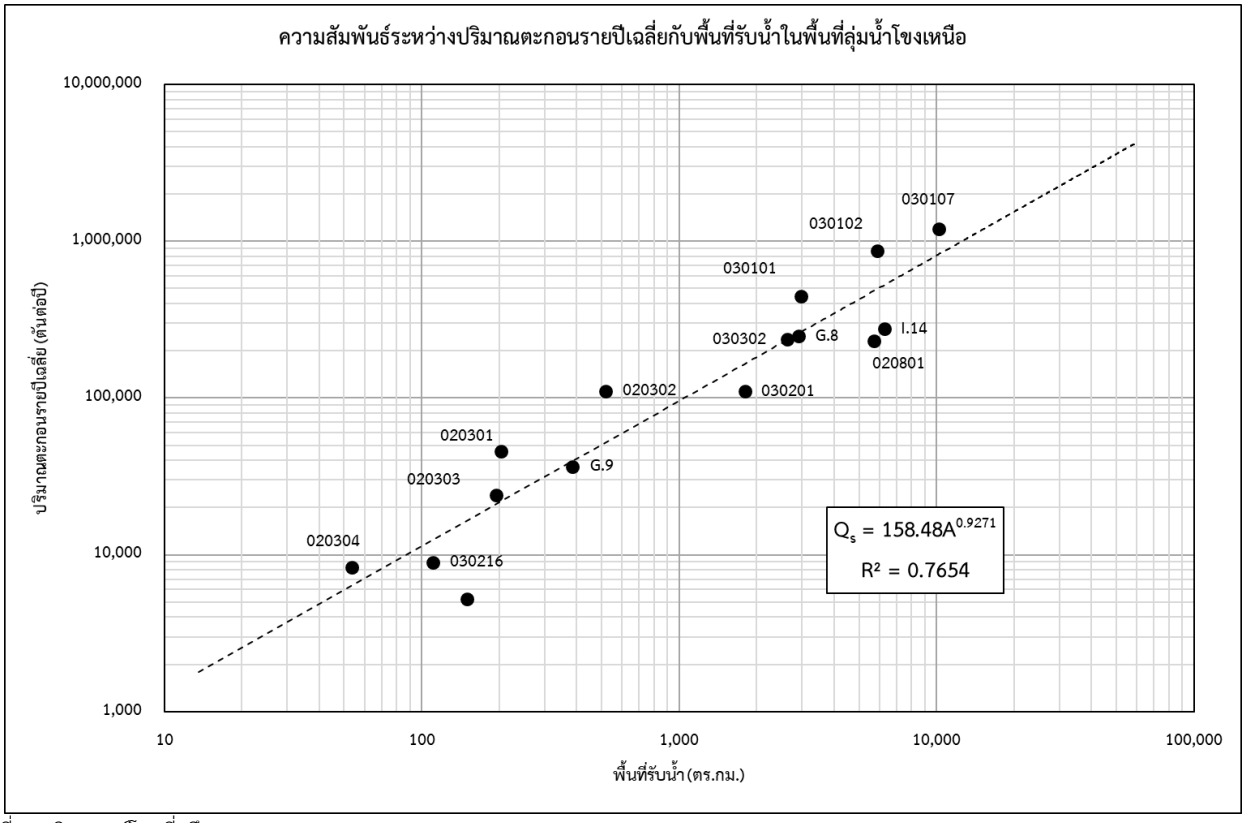


รูปที่ 3.1.5-1 แผนที่แสดงสถานีตรวจวัดปริมาณตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ตารางที่ 3.1.5-1 สถิติปริมาณตะกอนรายเดือนและรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ลำดับ	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	แม่น้ำ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	พื้นที่รับน้ำฝน	ปริมาณตะกอน (ตัน)												ปริมาณตะกอนรายปี
							(ตร.กม.)	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	(ตัน/ปี)
1	G.8	บ้านต้นยาง	แม่ลาว	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	กรมชลประทาน	2,909	717	8,523	6,997	14,278	50,095	87,387	41,391	27,568	9,630	1,512	414	267	248,779
2	G.9	บ้านกระเหรี่ยงทุ่งพร้าว	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่สรวย	กรมชลประทาน	386	202	587	848	1,848	6,873	17,372	5,915	1,492	619	414	205	192	36,565
3	I.14	บ้านน้ำอิง	ขุนตาล	เชียงราย	น้ำอิง	กรมชลประทาน	6,266	757	7,616	7,641	22,832	64,914	84,597	60,863	18,545	4,374	2,061	758	562	275,518
4	020301	น้ำแม่จันที่บ้านห้วยยาโนใหม่	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่จัน	กรมทรัพยากรน้ำ	203	475	845	1,591	3,760	10,961	14,780	7,012	3,416	1,540	781	378	277	45,817
5	020302	น้ำแม่คำที่บ้านป่ายาง	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่คำ	กรมทรัพยากรน้ำ	518	931	3,847	3,231	10,722	31,903	30,020	16,053	7,246	3,702	1,709	969	760	111,094
6	020303	น้ำแม่คำที่บ้านหินแตก	แม่ฟ้าหลวง	เชียงราย	น้ำแม่คำ	กรมทรัพยากรน้ำ	195	265	1,002	666	3,273	6,763	6,994	2,547	1,129	642	393	244	197	24,113
7	020304	แม่สลองที่หน่วยปรับปรุงต้นน้ำที่ 1	แม่จัน	เชียงราย	แม่สลอง	กรมทรัพยากรน้ำ	54	85	174	326	732	2,307	2,050	1,308	567	383	194	105	83	8,315
8	020801	น้ำแม่อิงที่เทิง	เทิง	เชียงราย	น้ำแม่อิง	กรมทรัพยากรน้ำ	5,700	1,232	5,121	7,379	20,025	63,027	76,800	36,551	13,515	4,538	2,142	1,004	985	232,319
9	030101	น้ำแม่กกที่บ้านท่าตอน	แม่อาย	เชียงใหม่	น้ำแม่กก	กรมทรัพยากรน้ำ	2,980	2,542	5,808	12,039	53,704	142,727	120,092	53,093	27,109	14,370	8,858	4,734	3,234	448,309
10	030102	น้ำแม่กกที่บ้านโป่งนาคำ	เมือง	เชียงราย	น้ำแม่กก	กรมทรัพยากรน้ำ	5,870	4,740	14,917	25,689	90,196	252,626	241,454	118,093	58,492	28,113	16,522	8,172	5,601	864,613
11	030107	น้ำแม่กกที่บ้านแม่แพง	แม่จัน	เชียงราย	น้ำแม่กก	กรมทรัพยากรน้ำ	10,200	6,445	29,758	35,907	124,683	318,986	346,747	180,470	84,167	37,705	18,497	8,447	6,347	1,198,160
12	030201	น้ำแม่ฝางที่บ้านท่าไม้เลี่ยม	แม่อาย	เชียงใหม่	น้ำแม่ฝาง	กรมทรัพยากรน้ำ	1,800	957	3,951	4,984	10,684	23,289	28,248	19,792	9,518	4,273	2,368	1,047	899	110,010
13	030216	น้ำแม่สาวที่บ้านใหม่ห้วย	แม่อาย	เชียงใหม่	น้ำแม่สาว	กรมทรัพยากรน้ำ	111	106	284	361	737	1,501	2,186	1,818	918	512	279	161	120	8,983
14	030302	น้ำแม่ลาวที่บ้านโป่งปูเฟื่อง	แม่สรวย	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	กรมทรัพยากรน้ำ	2,630	1,495	5,867	7,014	14,293	61,216	80,694	36,816	16,552	5,740	3,287	1,541	1,293	235,809
15	030306	น้ำแม่ลาวที่บ้านสบโป่ง (จำบอน)	เวียงป่าเป้า	เชียงราย	น้ำแม่ลาว	กรมทรัพยากรน้ำ	150	67	224	245	443	692	1,603	930	597	197	111	68	63	5,240

ที่มา : กรมชลประทาน พ.ศ.2566, กนมทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2566



ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา พ.ศ.2566

รูปที่ 3.1.5-2 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

3) การวิเคราะห์ปริมาณตะกอนแขวนลอยที่จุดพิจารณา

ที่ปรึกษาได้วิเคราะห์ปริมาณตะกอนของลุ่มน้ำสาขาในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำสาขา ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.1.5-2** โดยการประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่ลุ่มน้ำ และแฟคเตอร์ปรับค่าจากสถานีดัชนีไปยังจุดพิจารณา สมการที่ใช้ในการหาแฟคเตอร์ปรับค่ามีดังนี้

$$Q_{sc}/Qs_i = (A_c/A_i)^b$$

เมื่อ Q_{sc} = ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยที่จุดพิจารณา, ลบ.ม./วินาที

Qs_i = ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยของสถานีดัชนี, ลบ.ม./วินาที

A_c = พื้นที่ลุ่มน้ำที่จุดพิจารณา, ตร.กม.

A_i = พื้นที่ลุ่มน้ำที่ของสถานีดัชนี, ตร.กม.

b = สัมประสิทธิ์ของสมการถดถอย

ตารางที่ 3.1.5-2 ปริมาณตะกอนรายเดือนและรายปีเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ลำดับ	รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณตะกอน (ตัน)												ปริมาณตะกอนรายปี (ตัน/ปี)
				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	0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	427.88	238	1,002	1,300	4,211	11,742	12,909	6,592	3,064	1,316	669	320	236	43,599
2	0202	น้ำแม่จัน	1,188.07	613	2,581	3,351	10,854	30,265	33,272	16,990	7,897	3,392	1,724	824	609	112,373
3	0203	น้ำแม่ฝาง	2,074.99	1,028	4,329	5,619	18,201	50,752	55,796	28,492	13,244	5,689	2,891	1,381	1,021	188,443
4	0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	48.05	31	132	171	555	1,546	1,700	868	404	173	88	42	31	5,742
5	0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	2,981.11	1,438	6,057	7,863	25,468	71,014	78,072	39,867	18,531	7,960	4,046	1,933	1,429	263,676
6	0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	2,093.83	1,036	4,365	5,667	18,354	51,179	56,266	28,731	13,355	5,737	2,916	1,393	1,030	190,029
7	0207	น้ำแม่สรวย	438.14	243	1,024	1,329	4,305	12,003	13,196	6,738	3,132	1,345	684	327	241	44,567
8	0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	3,225.14	1,547	6,515	8,458	27,395	76,388	83,979	42,883	19,933	8,562	4,352	2,079	1,537	283,628
9	0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	7,413.53	3,346	14,095	18,297	59,264	165,253	181,676	92,771	43,122	18,523	9,414	4,498	3,325	613,585
10	0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	679.08	365	1,537	1,995	6,462	18,019	19,809	10,115	4,702	2,020	1,027	490	363	66,903
11	0211	แม่น้ำอิงตอนบน	911.67	479	2,019	2,622	8,491	23,676	26,029	13,292	6,178	2,654	1,349	644	476	87,910
12	0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	2,119.12	1,048	4,414	5,730	18,560	51,752	56,895	29,053	13,504	5,801	2,948	1,409	1,041	192,156
13	0213	แม่น้ำพุง	1,083.36	563	2,370	3,076	9,964	27,784	30,545	15,597	7,250	3,114	1,583	756	559	103,160
14	0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	4,191.63	1,972	8,308	10,785	34,930	97,400	107,080	54,679	25,416	10,918	5,549	2,651	1,960	361,648
15	0215	แม่ลาว	1,351.78	691	2,910	3,777	12,234	34,112	37,503	19,150	8,901	3,824	1,943	928	686	126,659
16	0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	7,238.56	3,273	13,786	17,897	57,966	161,634	177,697	90,739	42,178	18,118	9,208	4,399	3,252	600,147
17	0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	488.16	269	1,132	1,469	4,758	13,268	14,587	7,449	3,462	1,487	756	361	267	49,265

ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา พ.ศ.2566

3.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับน้ำในแม่น้ำโขง

การศึกษาข้อมูลระดับน้ำในแม่น้ำโขง เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าแบบจำลองชลศาสตร์ในการกำหนดขอบเขตเงื่อนไขด้านท้ายน้ำ โดยมีแนวทางการดำเนินงานดังนี้

1) การรวบรวมข้อมูลระดับน้ำในแม่น้ำโขง

จากการรวบรวมข้อมูลระดับน้ำรายชั่วโมง จากสถานีวัดระดับน้ำ ที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำโขงเหนือที่ศึกษาของกรมทรัพยากรน้ำ ในช่วงปีตั้งแต่เริ่มบันทึกข้อมูลจนถึงปีปัจจุบัน (พ.ศ. 2564) พบว่า มีจำนวนสถานี 4 สถานี มีดังแสดง**ในตารางที่ 3.1.6-1** และแสดงตำแหน่งที่ตั้งใน**รูปที่ 3.1.6-1**

ตารางที่ 3.1.6-1 รายชื่อสถานีตรวจวัดระดับน้ำในแม่น้ำโขง

รหัสสถานี	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	ช่วงปีสถิติข้อมูล			การบันทึกข้อมูล (ปี)	ค่าระดับน้ำที่เคยเกิดขึ้นในอดีต (ม.ร.ท.ก.)		
				เริ่ม	-	ถึง		ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด
020101	แม่น้ำโขงที่สบรวก	เชียงแสน	เชียงราย	2511	-	2562	52	369.64	367.01	364.61
020102	แม่น้ำโขงที่เชียงแสน	เชียงแสน	เชียงราย	2507	-	2563	57	370.91	365.13	361.90
020103	แม่น้ำโขงที่สบกก	เชียงแสน	เชียงราย	2514	-	2562	49	367.22	363.65	360.43
020104	แม่น้ำโขงที่เชียงของ	เชียงของ	เชียงราย	2511	-	2563	53	356.32	351.13	346.20

ที่มา: กรมทรัพยากรน้ำ, พ.ศ.2566

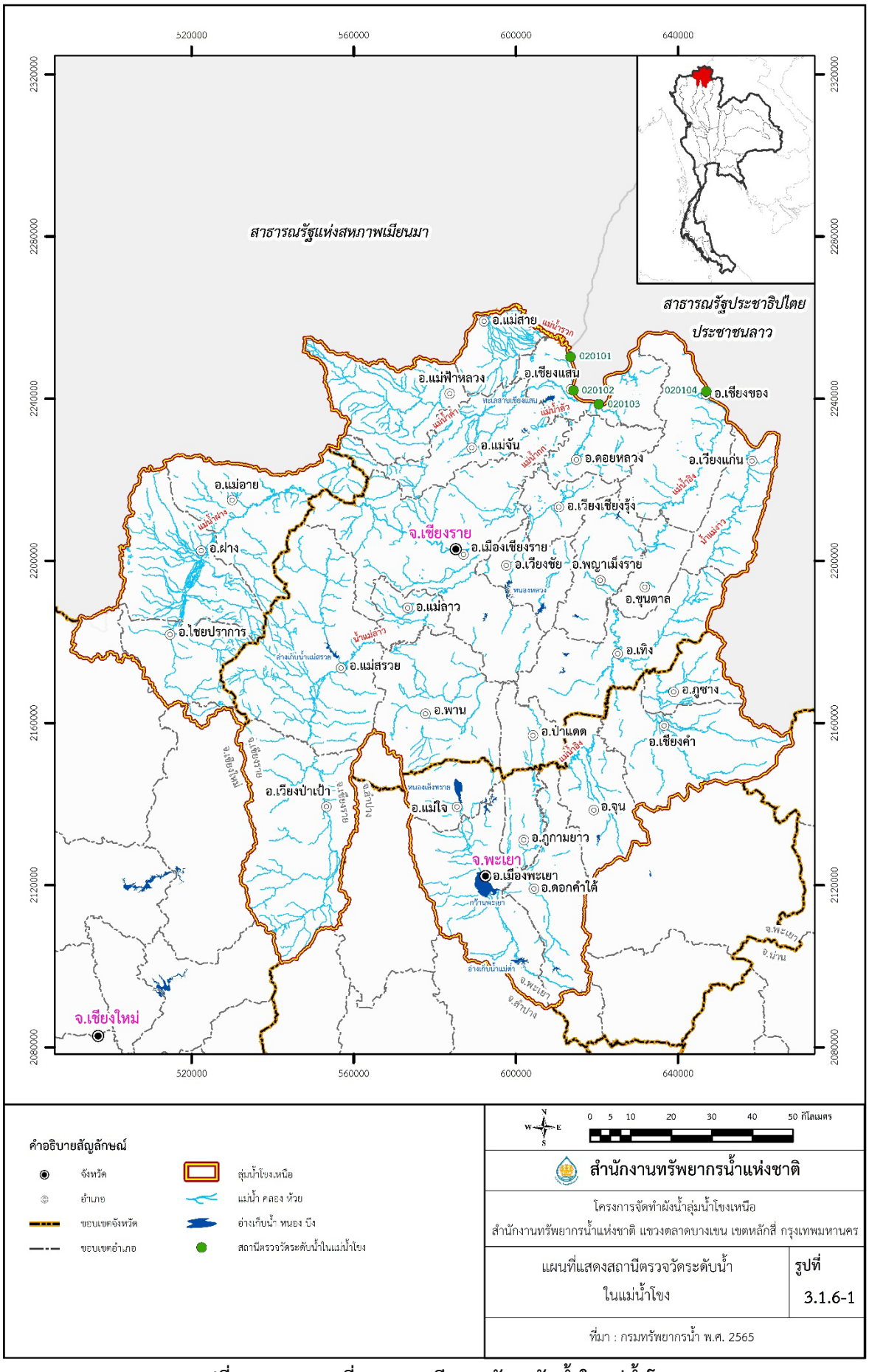
2) การวิเคราะห์ระดับน้ำในแม่น้ำโขง

วิเคราะห์ระดับน้ำในแม่น้ำโขง เพื่อเป็นตัวแทนในการวิเคราะห์แบบจำลองด้านชลศาสตร์ที่คาบอุบัติต่าง ๆ โดยวิธีกัมเบลมีผลการวิเคราะห์ไว้ใน**ตารางที่ 3.1.6-2**

ตารางที่ 3.1.6-2 ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในแม่น้ำโขง

รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ค่าระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ม.ร.ท.ก.)					
		2	5	10	25	50	100
020101	แม่น้ำโขงที่สบรวก อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	366.81	367.88	368.58	369.47	370.14	370.79
020102	แม่น้ำโขงที่เชียงแสน อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	364.87	366.26	367.17	368.33	369.19	370.04
020103	แม่น้ำโขงที่สบกก อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	363.40	364.72	365.60	366.70	367.52	368.33
020104	แม่น้ำโขงที่เชียงของ อ.เชียงของ จ.เชียงราย	350.77	352.66	353.91	355.48	356.65	357.81

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566



รูปที่ 3.1.6-1 แผนที่แสดงสถานีตรวจวัดระดับน้ำในแม่น้ำโขง

3.1.7 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

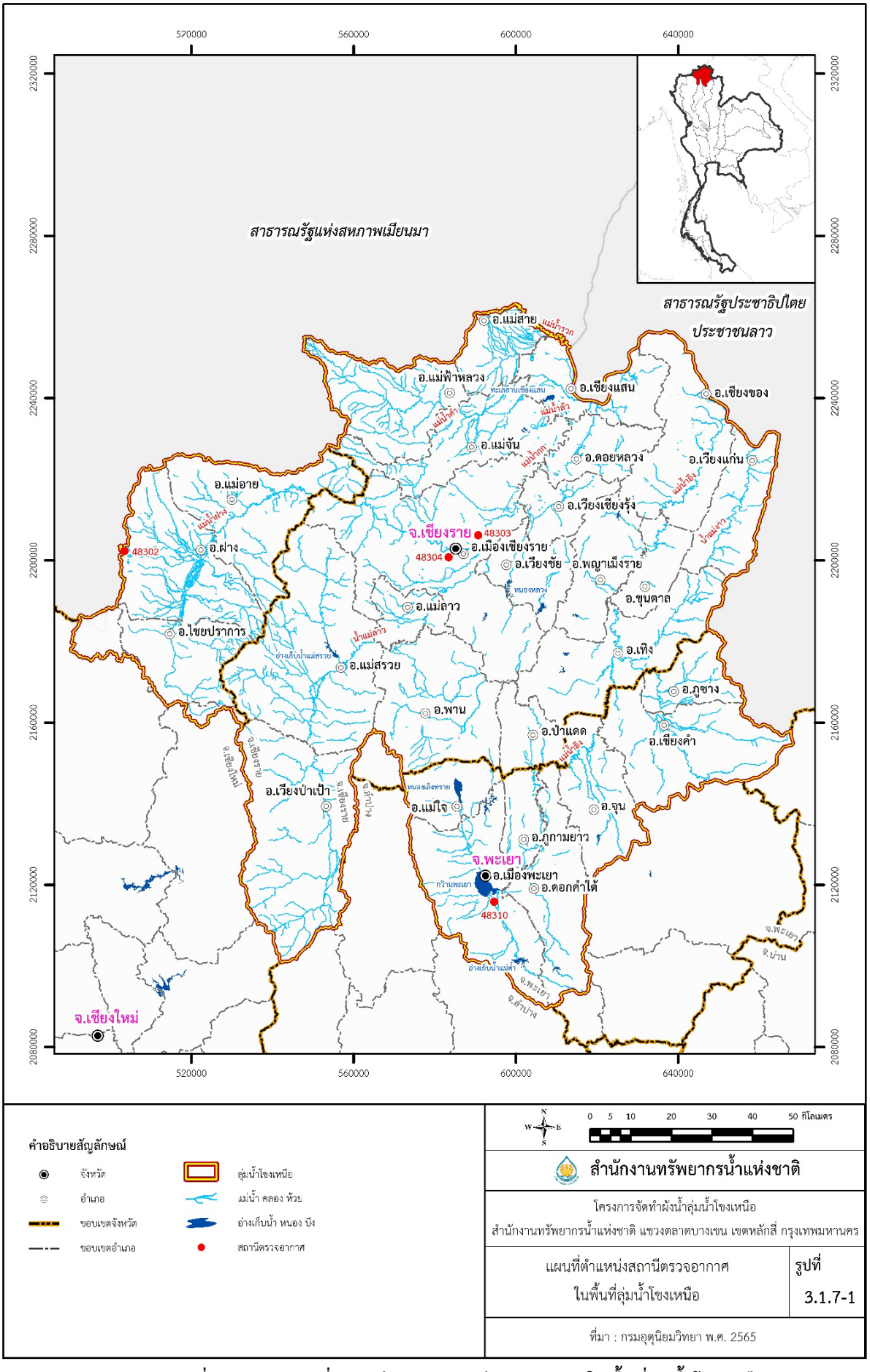
การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นการพิจารณาผลกระทบที่เกิดจากปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ซึ่งปรากฏการณ์ดังกล่าว เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในมหาสมุทรแปซิฟิก แถบเส้นศูนย์สูตรบริเวณชายฝั่งตะวันตกของทวีปอเมริกากลาง และอเมริกาใต้ ไปจนถึงฝั่งตะวันออกของทวีปออสเตรเลียตอนเหนือ เป็นปรากฏการณ์ที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของกระแสลมในบรรยากาศ และกระแสน้ำในมหาสมุทร โดยที่ปรากฏการณ์ดังกล่าวส่วนใหญ่ส่งผลกระทบต่อปริมาณฝนและอุณหภูมิในประเทศไทย ซึ่งปริมาณฝนที่เปลี่ยนแปลงนั้นจะส่งผลกระทบปริมาณน้ำที่ทำให้เกิดน้ำท่วมขึ้นในพื้นที่ โดยที่ประเทศไทยได้ประสบซึ่งที่ได้ทำการวิเคราะห์เบื้องต้นได้ดังนี้

1) การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณฝนและอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไปเบื้องต้น

จากการรวมรวมและเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณฝนและอุณหภูมิเฉลี่ยที่สถานีตรวจอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาในรอบ 30 ปี ช่วงปี พ.ศ.2523-2552 และ ช่วงปี พ.ศ.2536-2565 ที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือจำนวน 4 สถานี ได้แก่ 1) สถานีอุตุนิยมวิทยาดอยอ่างขาง 2) สถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงราย 3) สถานีอุตุนิยมวิทยา สกษ.เชียงราย และ 4) สถานีอุตุนิยมวิทยาพะเยา ดัง**รูปที่ 3.1.7-1** สามารถสรุปเปรียบเทียบข้อมูลอุณหภูมิและปริมาณฝนเฉลี่ยที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือไว้ดัง**ตารางที่ 3.1.7-1** และ**รูปที่ 3.1.7-2** และ **3.1.7-3**

จากตารางที่ 3.1.7-1 และ**รูปที่ 3.1.7-2** และ **3.1.7-3** จะเห็นได้ว่า การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีค่าอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 0-5 องศาเซลเซียส คิดเป็นร้อยละการเปลี่ยนแปลง 0.5-1.5 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ยกเว้นสถานีอุตุนิยมวิทยาดอยอ่างขาง มีค่าอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 3.5 องศาเซลเซียส คิดเป็นร้อยละการเปลี่ยนแปลง 18 เนื่องจากเป็นสถานีที่ตั้งอยู่บริเวณภูเขาฝั่งตะวันตกของลุ่มน้ำโขงเหนือ สำหรับการเปลี่ยนแปลง ปริมาณฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีค่าปริมาณฝนเพิ่มขึ้น 30-50 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละการเปลี่ยนแปลง 1.0-3.0 ยกเว้นสถานีอุตุนิยมวิทยาดอยอ่างขาง มีค่าปริมาณฝนเพิ่มขึ้น 4 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละการเปลี่ยนแปลง 0.2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปริมาณฝนเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก

ดังนั้น จากการเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณฝนและอุณหภูมิเฉลี่ยที่สถานีตรวจอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาในรอบ 30 ปี ช่วงปี พ.ศ.2523-2552 และ ช่วงปี พ.ศ.2536-2565 พบว่า ทั้งข้อมูลปริมาณฝนและอุณหภูมิเฉลี่ยมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ซึ่งไม่ได้ส่งผลต่อปริมาณน้ำท่า/น้ำหลากมากนัก



รูปที่ 3.1.7-1 แผนที่แสดงตำแหน่งสถานีตรวจอากาศในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ตารางที่ 3.1.7-1 เปรียบเทียบข้อมูลอุณหภูมิและปริมาณฝนเฉลี่ยของสถานีที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำโขง

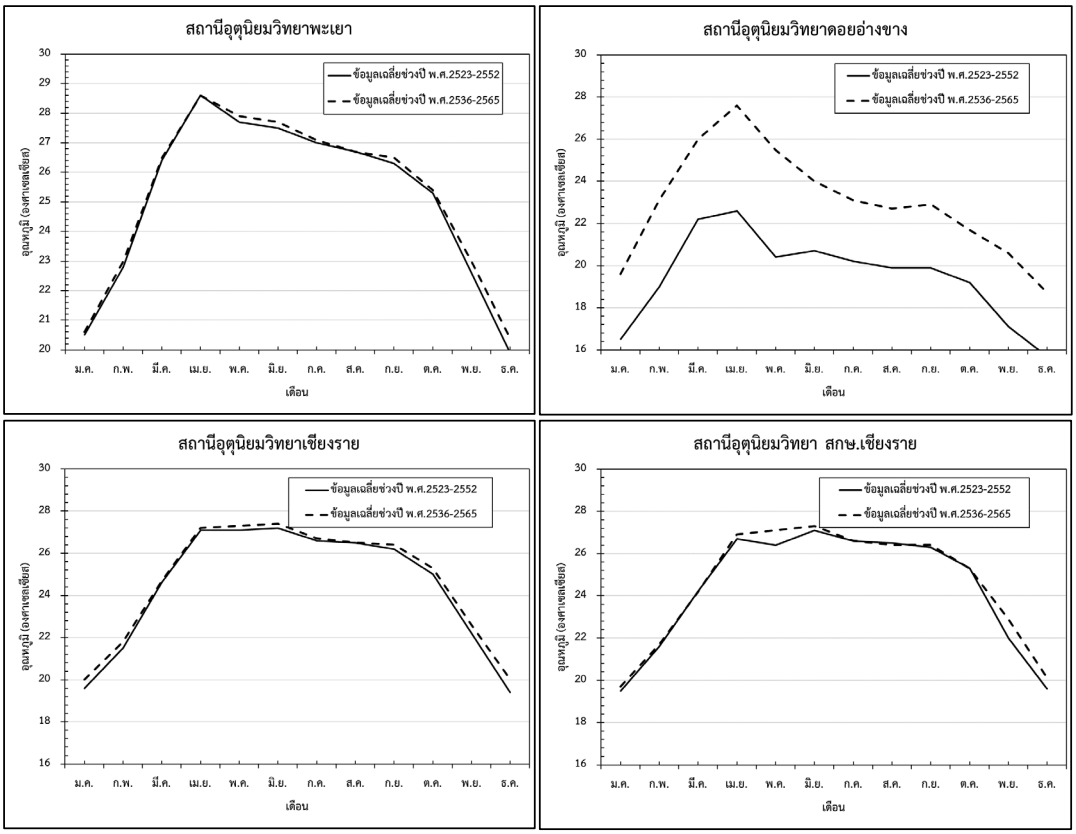
รายการ		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
สถานีอุตุนิยมวิทยาพะเยา														
อุณหภูมิ (℃)	(1) ข้อมูลเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2523-2552	20.5	22.8	26.4	28.6	27.7	27.5	27.0	26.7	26.3	25.3	22.6	19.9	25.1
	(2) ข้อมูลเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2536-2565	20.6	23.0	26.5	28.6	27.9	27.7	27.1	26.7	26.5	25.4	23.0	20.4	25.3
	การเปลี่ยนแปลง ข้อ (2) - ข้อ (1)	0.1	0.2	0.1	0.0	0.2	0.2	0.1	0.0	0.2	0.1	0.4	0.5	0.2
	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเทียบกับข้อ (1)	0.5	0.9	0.4	0.0	0.7	0.7	0.4	0.0	0.8	0.4	1.8	2.5	0.8
ปริมาณฝน (มม.)	(1) ข้อมูลเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2523-2552	5.1	9.9	30.3	90.3	179.8	103.1	141.6	203.6	205.7	118.2	38.6	11.9	1,138.1
	(2) ข้อมูลเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2536-2565	13.5	9.4	34.0	78.9	182.3	106.2	147.8	210.9	207.5	129.5	37.6	14.9	1,172.5
	การเปลี่ยนแปลง ข้อ (2) - ข้อ (1)	8.4	-0.5	3.7	-11.4	2.5	3.1	6.2	7.3	1.8	11.3	-1.0	3.0	34.4
	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเทียบกับข้อ (1)	164.7	-5.1	12.2	-12.6	1.4	3.0	4.4	3.6	0.9	9.6	-2.6	25.2	3.0
สถานีอุตุนิยมวิทยาดอยอ่างขาง														
อุณหภูมิ (℃)	(1) ข้อมูลเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2523-2552	16.5	19.0	22.2	22.6	20.4	20.7	20.2	19.9	19.9	19.2	17.1	15.7	19.5
	(2) ข้อมูลเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2536-2565	19.6	23.1	26.0	27.6	25.5	24.0	23.1	22.7	22.9	21.7	20.6	18.7	23.0
	การเปลี่ยนแปลง ข้อ (2) - ข้อ (1)	3.1	4.1	3.8	5.0	5.1	3.3	2.9	2.8	3.0	2.5	3.5	3.0	3.5
	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเทียบกับข้อ (1)	18.8	21.6	17.1	22.1	25.0	15.9	14.4	14.1	15.1	13.0	20.5	19.1	17.9
ปริมาณฝน (มม.)	(1) ข้อมูลเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2523-2552	41.1	17.6	19.6	106.1	319.1	171.8	283.1	384.7	300.3	250.4	43.0	4.0	1,937.2
	(2) ข้อมูลเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2536-2565	21.0	15.5	37.9	89.4	256.6	182.2	340.7	386.8	327.1	222.4	45.7	15.9	1,941.2
	การเปลี่ยนแปลง ข้อ (2) - ข้อ (1)	-20.1	-2.1	18.3	-16.7	-62.5	10.4	57.6	2.1	26.8	-28.0	2.7	11.9	4.0
	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเทียบกับข้อ (1)	-48.9	-11.9	93.4	-15.7	-19.6	6.1	20.3	0.5	8.9	-11.2	6.3	297.5	0.2
สถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงราย														
อุณหภูมิ (℃)	(1) ข้อมูลเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2523-2552	19.6	21.5	24.6	27.1	27.1	27.2	26.6	26.5	26.2	25.0	22.2	19.4	24.4
	(2) ข้อมูลเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2536-2565	20.0	21.8	24.7	27.2	27.3	27.4	26.7	26.5	26.4	25.3	22.6	20.0	24.7
	การเปลี่ยนแปลง ข้อ (2) - ข้อ (1)	0.4	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.2	0.3	0.4	0.6	0.3
	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเทียบกับข้อ (1)	2.0	1.4	0.4	0.4	0.7	0.7	0.4	0.0	0.8	1.2	1.8	3.1	1.2

ตารางที่ 3.1.7-1 (ต่อ) เปรียบเทียบข้อมูลอุณหภูมิและปริมาณฝนเฉลี่ยของสถานีที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำโขง

รายการ		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
สถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงราย (ต่อ)														
ปริมาณฝน (มม.)	(1) ข้อมูลเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2523-2552	8.3	14.3	27.5	95.7	217.0	184.9	313.9	352.0	280.1	123.5	63.8	17.1	1,698.1
	(2) ข้อมูลเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2536-2565	15.2	15.3	35.8	95.2	226.0	195.2	327.1	354.7	287.3	131.9	43.8	19.1	1,746.6
	การเปลี่ยนแปลง ข้อ (2) - ข้อ (1)	6.9	1.0	8.3	-0.5	9.0	10.3	13.2	2.7	7.2	8.4	-20.0	2.0	48.5
	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเทียบกับข้อ (1)	83.1	7.0	30.2	-0.5	4.1	5.6	4.2	0.8	2.6	6.8	-31.3	11.7	2.9
สถานีอุตุนิยมวิทยาสกษ.เชียงราย														
อุณหภูมิ (℃)	(1) ข้อมูลเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2523-2552	19.5	21.6	24.2	26.7	26.4	27.1	26.6	26.5	26.3	25.3	22.0	19.6	24.3
	(2) ข้อมูลเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2536-2565	19.7	21.7	24.2	26.9	27.1	27.3	26.6	26.4	26.4	25.3	22.9	20.1	24.6
	การเปลี่ยนแปลง ข้อ (2) - ข้อ (1)	0.2	0.1	0.0	0.2	0.7	0.2	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.9	0.5	0.3
	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเทียบกับข้อ (1)	1.0	0.5	0.0	0.7	2.7	0.7	0.0	-0.4	0.4	0.0	4.1	2.6	1.2
ปริมาณฝน (มม.)	(1) ข้อมูลเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2523-2552	9.6	13.9	25.0	85.3	214.2	191.3	310.8	338.6	250.4	112.4	60.1	15.0	1,626.6
	(2) ข้อมูลเฉลี่ยช่วง พ.ศ.2536-2565	16.2	15.7	37.2	85.4	215.8	196.3	305.3	341.0	258.8	120.6	47.4	16.9	1,656.6
	การเปลี่ยนแปลง ข้อ (2) - ข้อ (1)	6.6	1.8	12.2	0.1	1.6	5.0	-5.5	2.4	8.4	8.2	-12.7	1.9	30.0
	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเทียบกับข้อ (1)	68.8	12.9	48.8	0.1	0.7	2.6	-1.8	0.7	3.4	7.3	-21.1	12.7	1.8

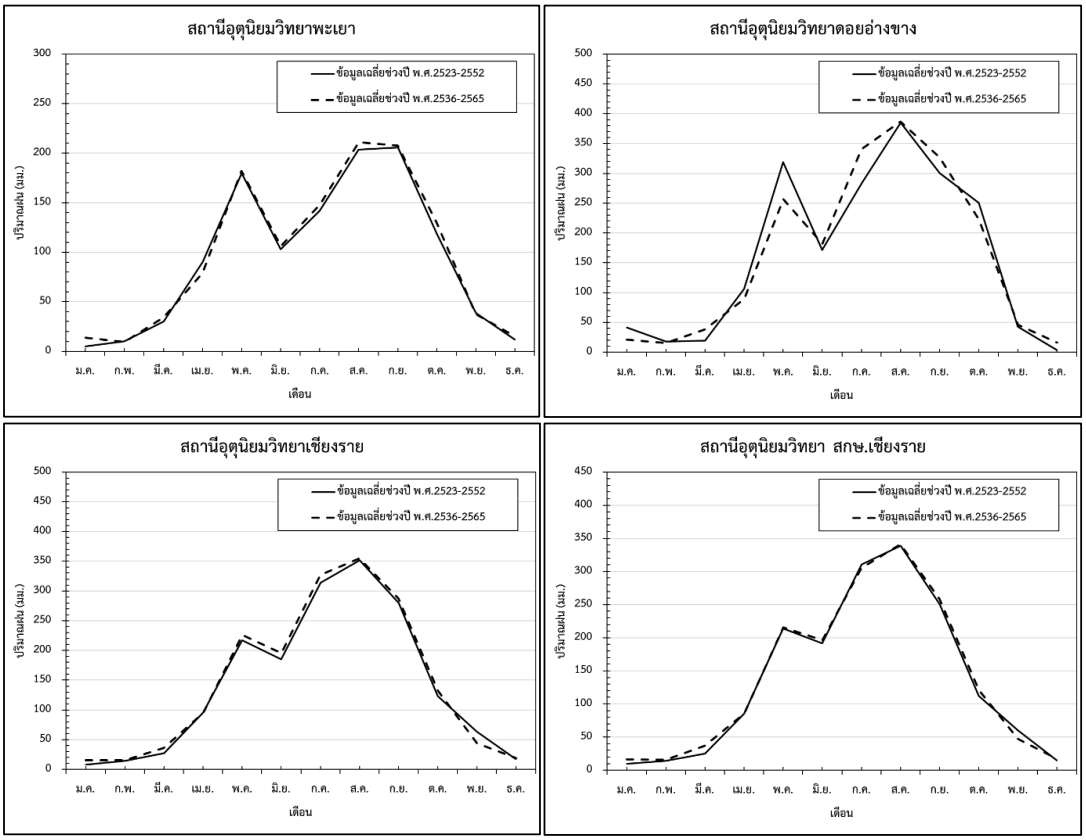
หมายเหตุ ติดลบ แสดงว่า ค่าอุณหภูมิ/ปริมาณฝนลดลง เมื่อเทียบกับข้อมูลก่อนหน้า

ที่มา: วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, พ.ศ.2566



ที่มา: วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

รูปที่ 3.1.7-2 เปรียบเทียบข้อมูลอุณหภูมิเฉลี่ยของสถานีที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำโขง



ที่มา: วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

รูปที่ 3.1.7-3 เปรียบเทียบข้อมูลปริมาณฝนเฉลี่ยของสถานีที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำโขง

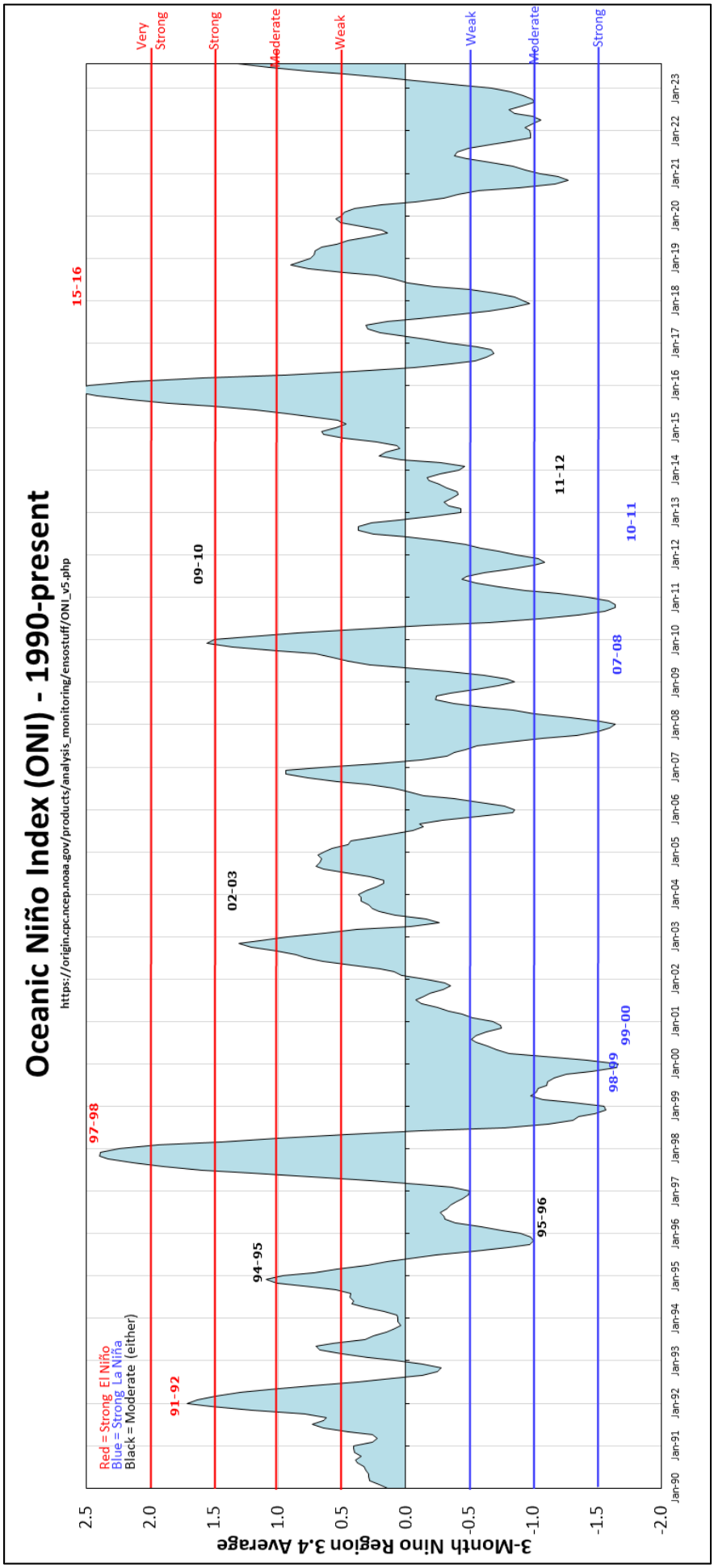
2) การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณฝนกับปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา

จากข้อมูลที่รวบรวมมาจากเว็บไซต์ https://ggweather.com/enso/oni.htm ทำให้ทราบถึงช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่เคยเกิดขึ้นดังแสดงดัง**รูปที่ 3.1.7-4** เมื่อนำตัวอย่างข้อมูลปริมาณฝนของสถานีตรวจวัดกรมอุตุนิยมวิทยาที่สถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงราย และสถานีอุตุนิยมวิทยาพะเยามาทำการพล็อตกราฟช่วงเวลาเดียวกันกับช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่เคยเกิดขึ้นได้ดัง**รูปที่ 3.1.7-5**

เมื่อพิจารณาข้อมูลปริมาณฝนของสถานีตรวจวัดกรมอุตุนิยมวิทยาที่สถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงรายกับช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่เคยเกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ.2533 จนถึงปัจจุบัน ดัง**รูปที่ 3.1.7-6** และสถานีอุตุนิยมวิทยาพะเยากับช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่เคยเกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ.2533 จนถึงปัจจุบัน ดัง**รูปที่ 3.1.7-7**

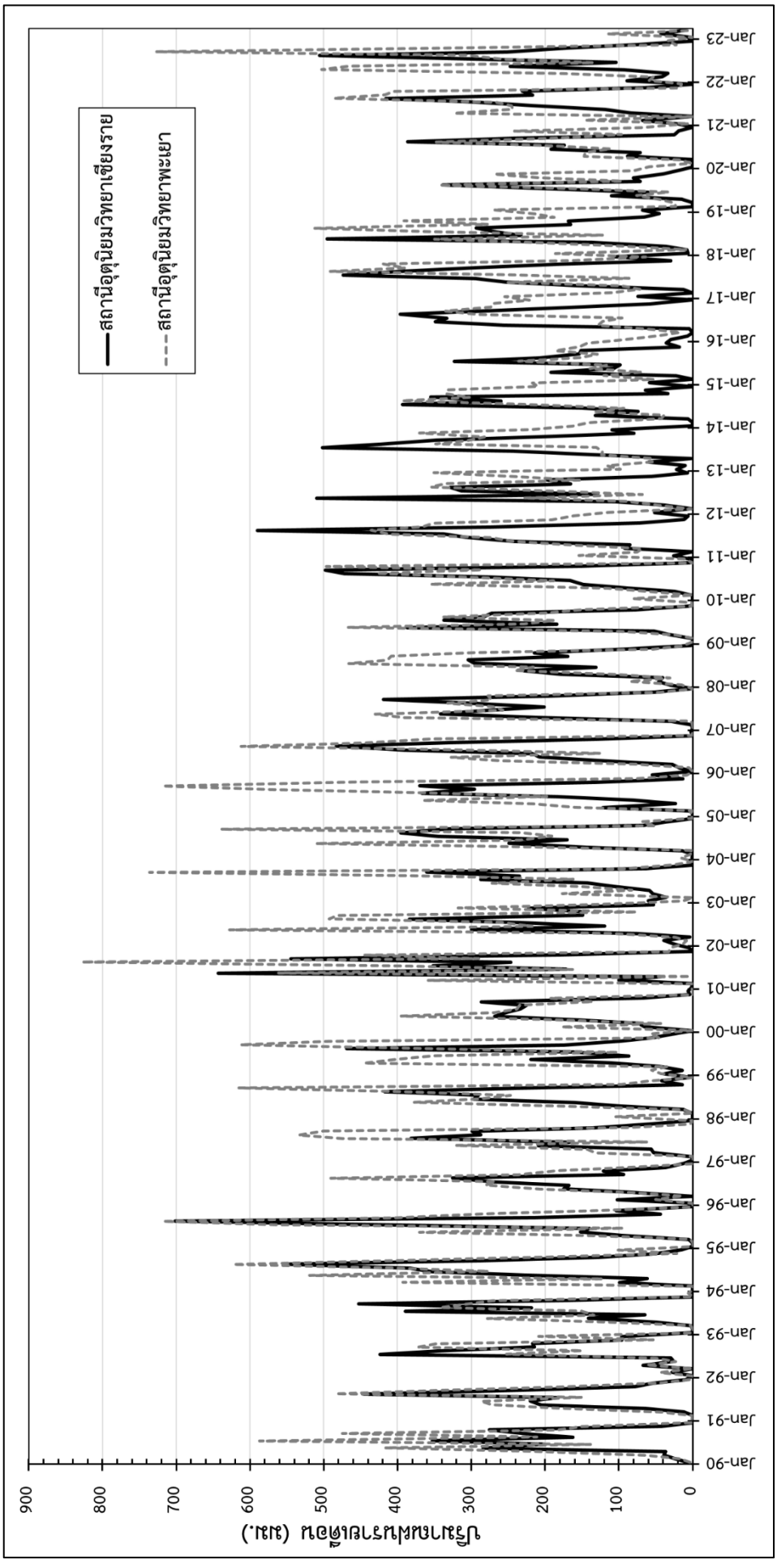
จาก**รูปที่ 3.1.7-6** และ **3.1.7-7** เมื่อเปรียบเทียบดูแล้วในช่วงที่เกิด ในช่วงปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) เมื่อเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ปริมาณน้ำฝนที่ตรวจวัดได้จะสวนทางกับแนวคิด คือ ปรากฏการณ์เอลนีโญ ทำให้อากาศร้อนขึ้นส่งผลให้ปริมาณฝนน้อยแต่ปริมาณฝนที่ตรวจวัดได้กลับมาก และปรากฏการณ์ลานีญาทำให้ปริมาณฝนสูงกว่าปกติแต่ปริมาณฝนที่ตรวจวัดได้กลับน้อย แต่เมื่อเทียบกับช่วงปี พ.ศ.2550-2551 (ค.ศ.2007-2008) และ พ.ศ.2558-2559 (ค.ศ.2015-2016) ปริมาณน้ำฝนที่ตรวจวัดได้จะเป็นไปตามแนวคิด คือ ปรากฏการณ์เอลนีโญ ทำให้อากาศร้อนขึ้นส่งผลให้ปริมาณฝนน้อยแต่ปริมาณฝนที่ตรวจวัดได้ก็น้อยด้วย และปรากฏการณ์ลานีญาทำให้ปริมาณฝนสูงกว่าปกติแต่ปริมาณฝนที่ตรวจวัดได้ก็มากด้วย

จากข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ปัจจุบันประเทศไทย เริ่มได้รับผลกระทบจากปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา เมื่อดูผลการเปรียบเทียบช่วงปี พ.ศ.2550-2551 (ค.ศ.2007-2008) และ พ.ศ.2558-2559 (ค.ศ.2015-2016) แต่ทว่าผลกระทบของปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา เป็นเพียงแค่ตัวดรรชนีตัวหนึ่งที่บ่งบอกว่า ปริมาณฝนจะมากหรือน้อย ไม่ได้มีผลต่อการทำให้ปริมาณน้ำหลาก ซึ่งปริมาณน้ำหลากจะมีปริมาณมากหรือน้อยนั้น มีปัจจัยหลายประการทั้งสภาพลำน้ำ เงื่อนไขการระบายน้ำ สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน และชนิดของดิน ซึ่งฝนก็เป็นตัวแปรหนึ่ง (หลัก) ต่อการเกิดน้ำท่าเพียงเท่านั้น และเนื่องด้วยพื้นที่ศึกษา (พื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ) อยู่ในพื้นที่ภูเขาบริเวณภาคพื้นทวีป ไม่ได้อยู่พื้นที่ชายฝั่ง ที่ได้รับอิทธิพลน้ำฝนจากพายุหมุนเขตร้อนและความชื้นจากทะเลค่อนข้างน้อย อันเนื่องมาจากอุณหภูมิน้ำทะเลที่สูงขึ้นหรือลดลง



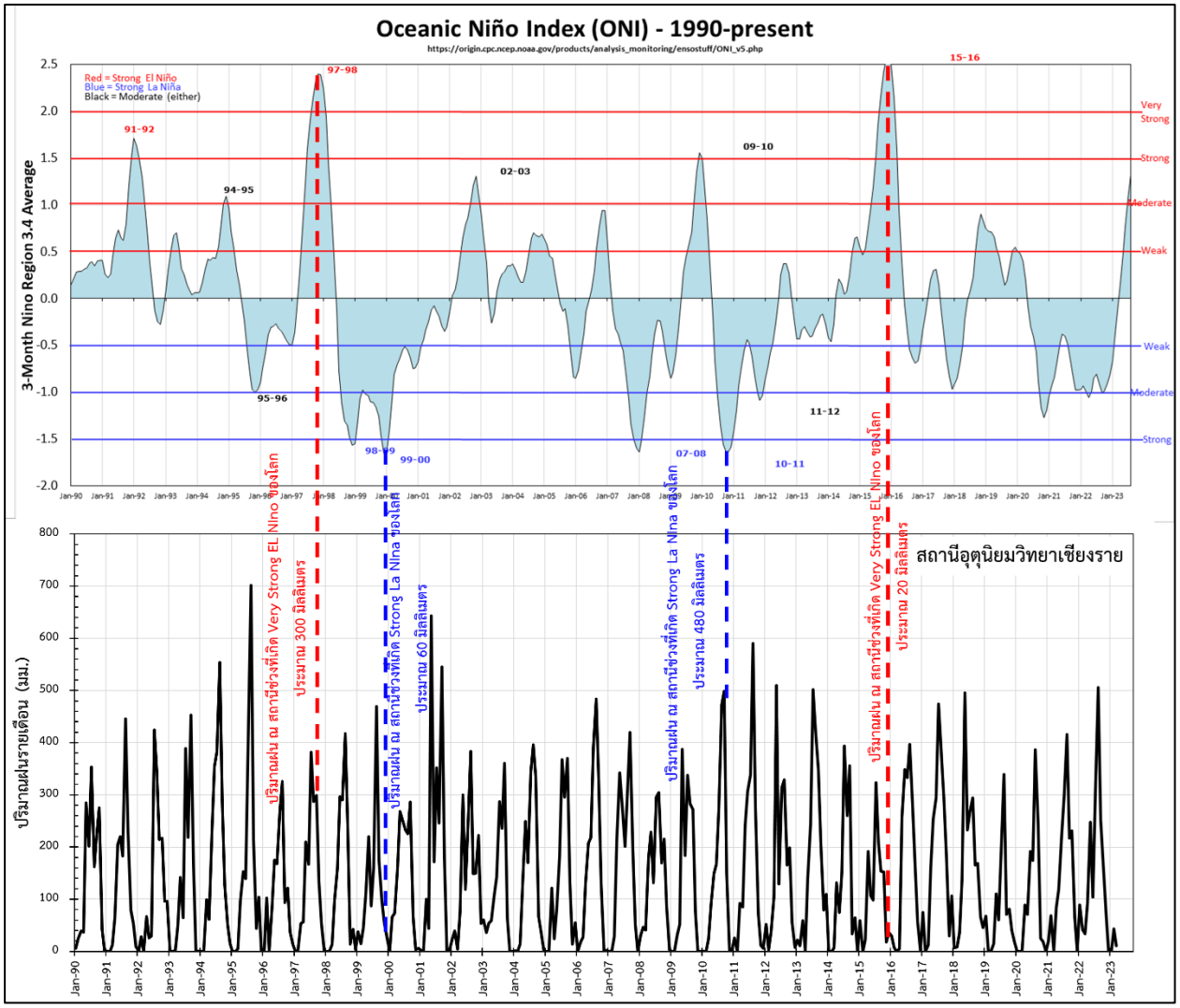
ที่มา : ggweather.com/enso/oni.htm

รูปที่ 3.1.7-4 กราฟแสดงช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่เคยเกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ.2533-2566



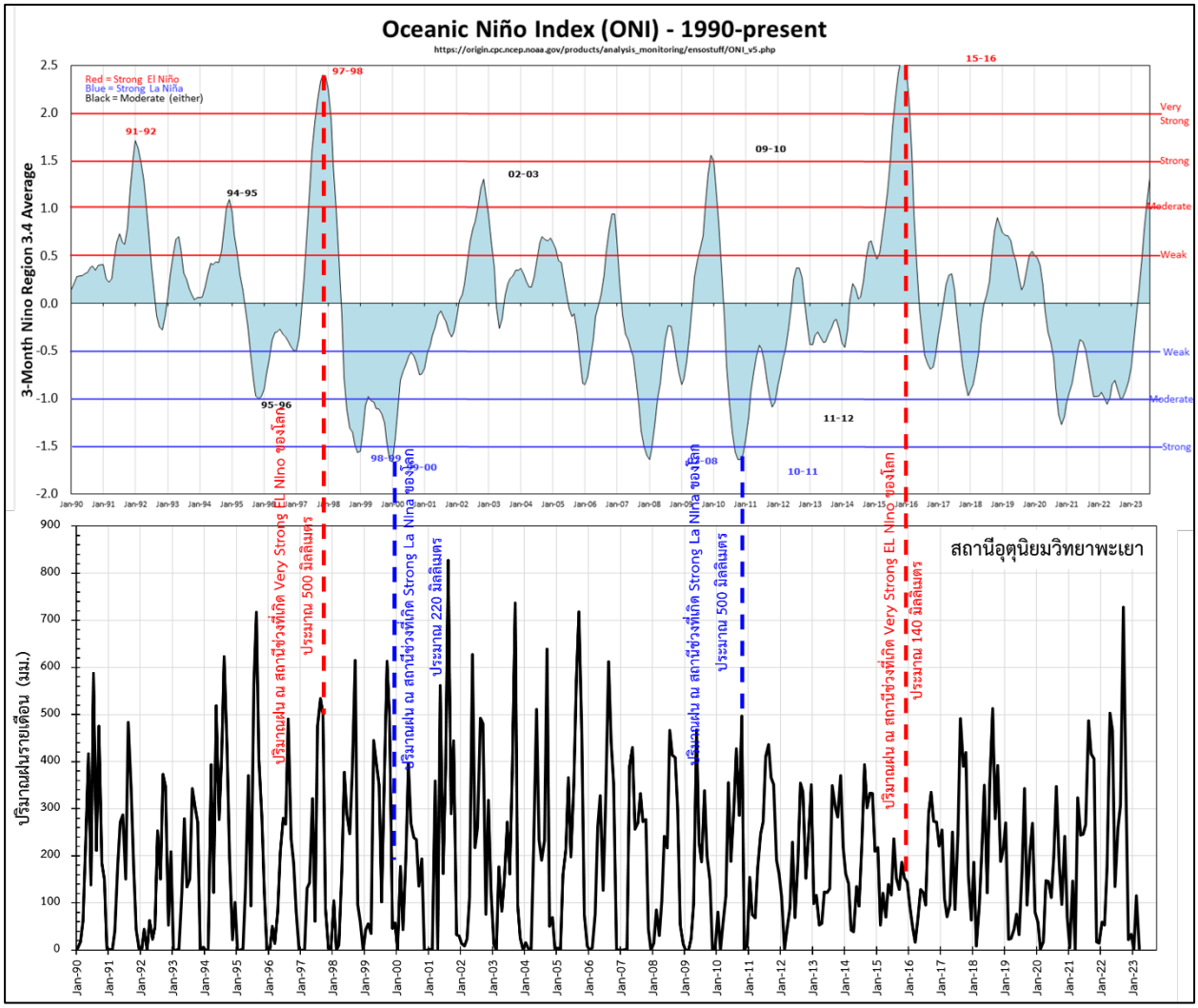
ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา พ.ศ.2566

รูปที่ 3.1.7-5 กราฟแสดงข้อมูลปริมาณฝนของสถานีตรวจวัดกรมอุตุนิยมวิทยาที่สถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงราย และสถานีอุตุนิยมวิทยาพะเยา ในช่วงปี พ.ศ.2533-2566



ที่มา: วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

รูปที่ 3.1.7-6 กราฟเปรียบเทียบระหว่างช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่เคยเกิดขึ้น และข้อมูลปริมาณฝนของสถานีตรวจวัดกรมอุตุนิยมวิทยาที่สถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงราย ในช่วงปี พ.ศ.2533-2566



ที่มา: วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

รูปที่ 3.1.7-7 กราฟเปรียบเทียบระหว่างช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาที่เคยเกิดขึ้น และข้อมูลปริมาณฝนของสถานีตรวจวัดกรมอุตุนิยมวิทยาที่สถานีอุตุนิยมวิทยาพะเยา ในช่วงปี พ.ศ.2533-2566

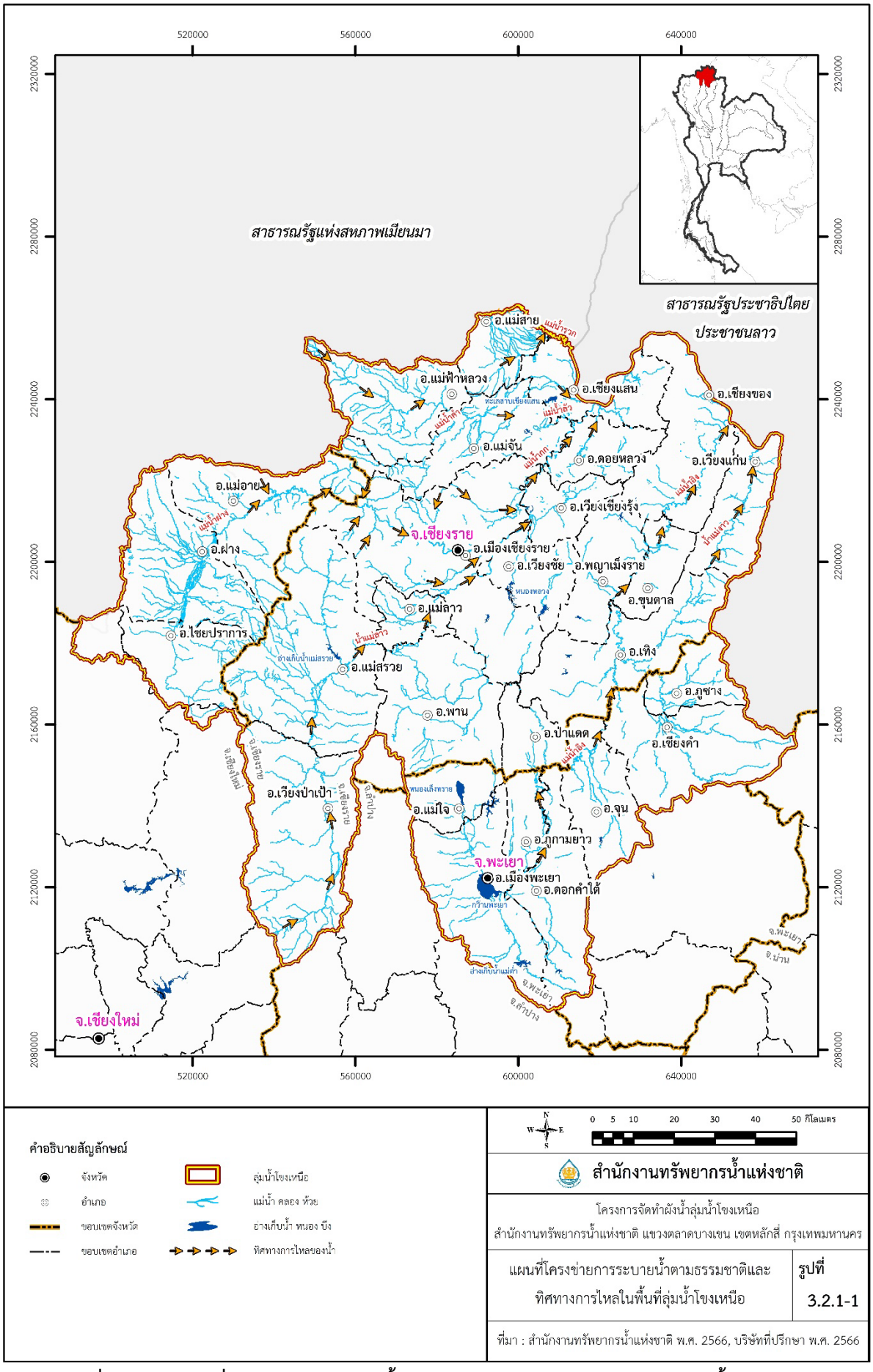
3.2 สภาพการระบายน้ำ

3.2.1 ระบบการระบายน้ำตามธรรมชาติลุ่มน้ำหลัก / ลุ่มน้ำสาขา

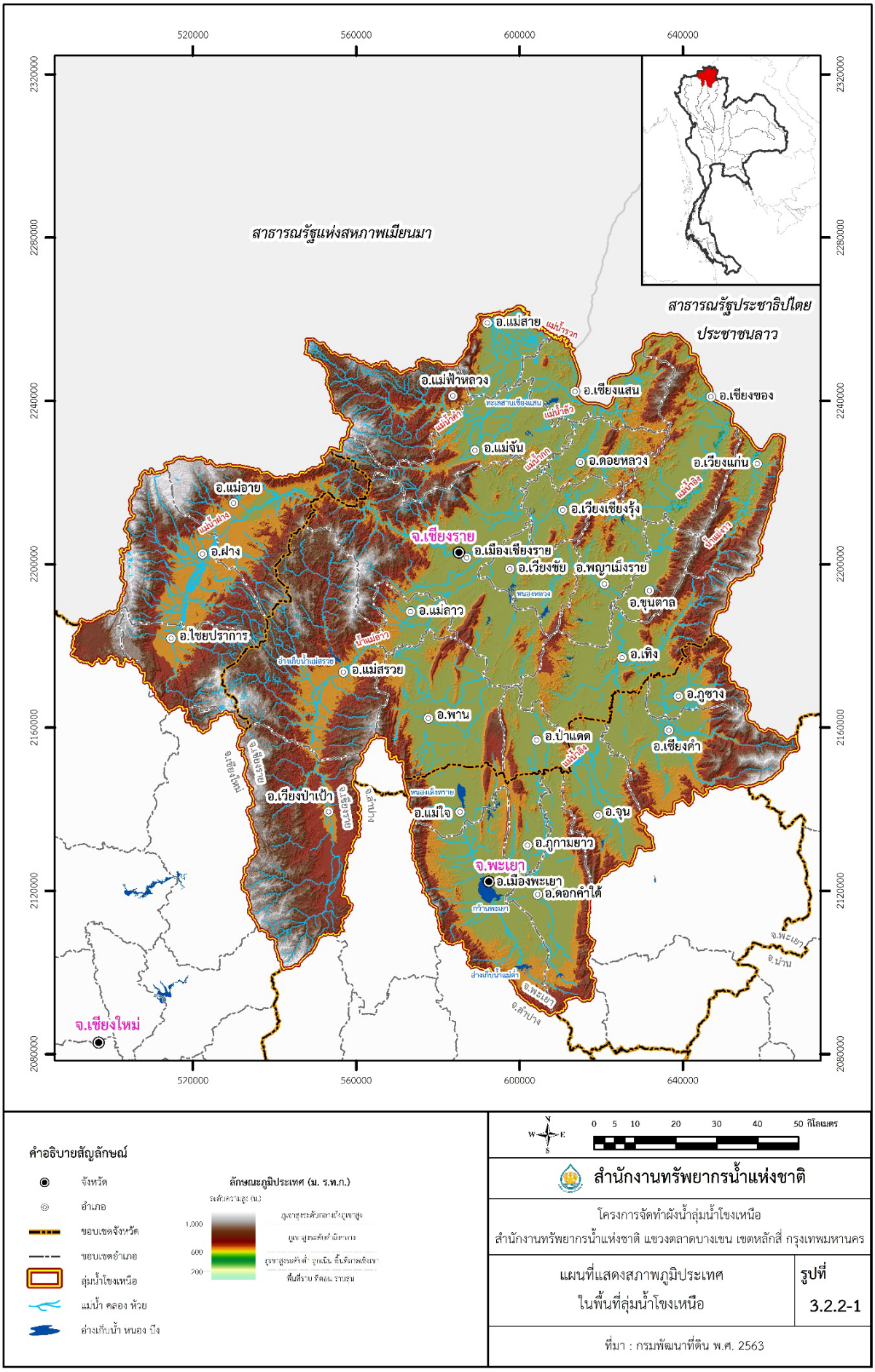
โครงข่ายการระบายน้ำตามธรรมชาติในลุ่มน้ำโขงเหนือจะมีลำน้ำโขงเป็นลำน้ำสายหลัก ที่มีโครงข่ายการระบายน้ำขนาดใหญ่ครอบคลุมหลายประเทศ โดยมีลุ่มน้ำโขงเหนือเป็นโครงการระบายน้ำลุ่มน้ำสาขาที่มีอิสระระหว่างลุ่มน้ำสาขาแต่ละลุ่มน้ำสาขา แต่จะเชื่อมโยงกับโครงข่ายแม่น้ำโขงเป็นโครงข่ายเดียวกัน โครงข่ายแม่น้ำโขงเป็นโครงข่ายการระบายน้ำขนาดใหญ่มาก โดยมีต้นน้ำจากที่ราบสูงทิเบตในประเทศจีนไหลผ่านประเทศจีน เมียนมาร์ ลาว ไทย กัมพูชา และลงทะเลจีนใต้ที่ประเทศเวียดนาม โครงข่ายแม่น้ำโขงที่เกี่ยวข้องกับลุ่มน้ำโขงเหนือ อยู่ฝั่งขวาของแม่น้ำโขง (มองตามน้ำ) เริ่มตั้งแต่แม่น้ำโขงที่จุดบรรจบกับน้ำรวก แล้วไหลไปทางทิศตะวันออก บรรจบกับน้ำแม่คำ แม่น้ำกก น้ำแม่บง แม่น้ำอิง และน้ำแม่งาว จากการที่โครงข่ายแม่น้ำโขงครอบคลุมพื้นที่รับน้ำรวมมหาศาล เมื่อถึงช่วงฤดูน้ำหลากในปีที่มีน้ำมาก ระดับน้ำแม่น้ำโขงในบางช่วงเวลาอาจมีระดับสูงมาก จนส่งผลต่อการระบายน้ำจากลำน้ำสาขาของแม่น้ำโขงลงสู่แม่น้ำโขง หรืออาจส่งผลให้มีน้ำหลากจากแม่น้ำโขงที่มีระดับสูงกว่าระดับน้ำในลำน้ำสาขา และน้ำจากแม่น้ำโขงไหลย้อนกลับเข้ามาในลำน้ำสาขาได้ ดังแสดงใน**รูปที่ 3.2.1-1**

3.2.2 ความลาดชันของพื้นที่และทิศทางการไหลของน้ำ

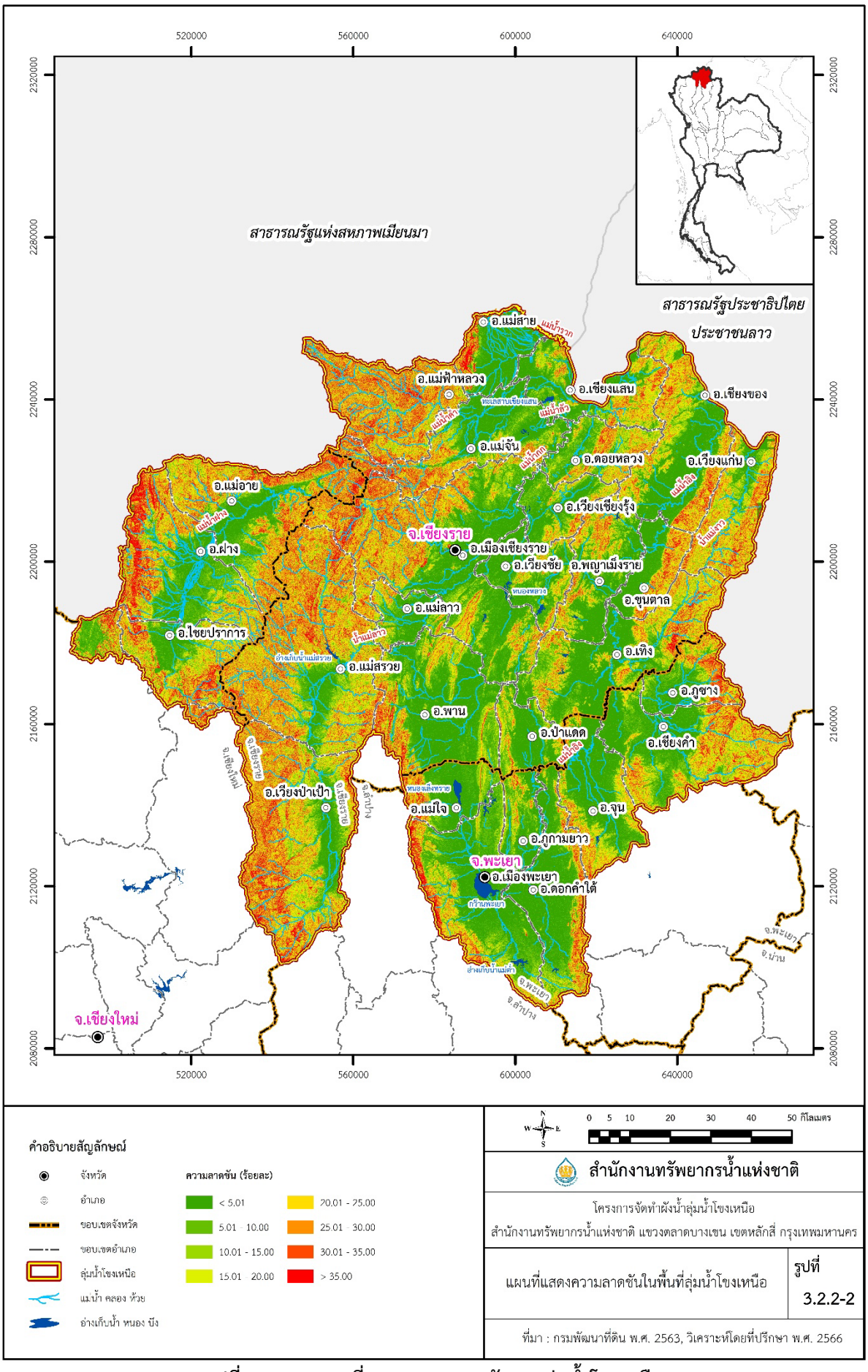
จากลักษณะภูมิประเทศของลุ่มน้ำโขงเหนือ ดัง**รูปที่ 3.2.2-1** มีลักษณะเป็นเทือกเขาสลับกับที่ราบระหว่างหุบเขา และที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง ซึ่งความลาดชันของลุ่มน้ำโขงเหนือมีลักษณะดังแสดงใน**รูปที่ 3.2.2-2** โดยที่*เทือกเขาในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีความลาดชันอยู่ระหว่าง 15 ถึงมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์* มีครอบคลุมพื้นที่อยู่ทางทิศเหนือและทิศตะวันตก ซึ่งเป็นบริเวณที่ติดกับสาธารณรัฐสหภาพเมียนมาร์ พื้นที่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้และทิศใต้ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ จ.เชียงใหม่ ในเขต อ.ไชยปราการ จ.เชียงราย ในเขต อ.เวียงป่าเป้า อ.แม่สรวย อ.พาน และ จ.พะเยา ในเขต อ.แม่ใจ อ.เมืองพะเยา อ.ดอกคำใต้ ทางด้านทิศตะวันออก มีพื้นที่ใน จ.พะเยา ในเขต อ.เชียงคำ อ.ภูซาง และ จ.เชียงราย ในเขต อ.ขุนตาล อ.เวียงแก่น สำหรับ*ที่ราบระหว่างหุบเขาและที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือความลาดชันอยู่ระหว่าง 0 ถึง 15 เปอร์เซ็นต์* ซึ่งที่ราบระหว่างหุบเขามีระดับความสูงของภูมิประเทศมากกว่าที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง โดยที่ราบระหว่างหุบเขาอยู่พื้นที่ จ.เชียงใหม่ ในเขต อ.ไชยปราการ อ.ฝาง อ.แม่อาย และ จ.เชียงราย ในเขต อ.เวียงป่าเป้า อ.แม่สรวย ส่วนที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง ซึ่งส่วนใหญ่อยู่บริเวณพื้นที่ที่ติดกับแม่น้ำสายสำคัญ บริเวณที่ติดกับแม่น้ำกก ใน จ.เชียงราย เขต อ.เมืองเชียงราย อ.เวียงเชียงรุ้ง อ.ดอยหลวง และ อ.เชียงแสน บริเวณที่ติดกับแม่น้ำอิง ใน จ.พะเยา เขต อ.ดอกคำใต้ อ.ภูกามยาว และ อ.จุน และ ใน จ.เชียงราย เขต อ.เทิง อ.ขุนตาล อ.พญาเม็งราย และ อ.เชียงของ และสำหรับบริเวณที่ติดกับแม่น้ำแม่คำ ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ จ.เชียงราย เขต อ.แม่สาย และ อ.เชียงแสน



รูปที่ 3.2.1-1 แผนที่โครงข่ายการระบายน้ำตามธรรมชาติและทิศทางการไหลในลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 3.2.2-1 แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 3.2.2-2 แผนที่แสดงความลาดชันของลุ่มน้ำโขงเหนือ

3.2.3 ผลกระทบจากระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่มีผลต่อการระบายน้ำของแม่น้ำในลำน้ำสาขา

จากงานวิจัยผลกระทบการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำโขงต่อสภาพน้ำเท้อในลำน้ำเลยของ ศักดิ์ชาย พวงจันทร์ และจุไรรัตน์ อาจแก้ว พ.ศ.2565 พบว่า การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำในแม่น้ำโขง ณ บริเวณปากแม่น้ำเลย ส่งผลให้ปริมาณน้ำหลากในลำน้ำสูงขึ้น ทำให้เกิดสภาพน้ำเท้อในพื้นที่ปากแม่น้ำเลยทำให้เกิดความเสี่ยงที่จะเกิดอุทกภัยสร้างความเสียหายให้กับประชาชนในพื้นที่ปากแม่น้ำเลย

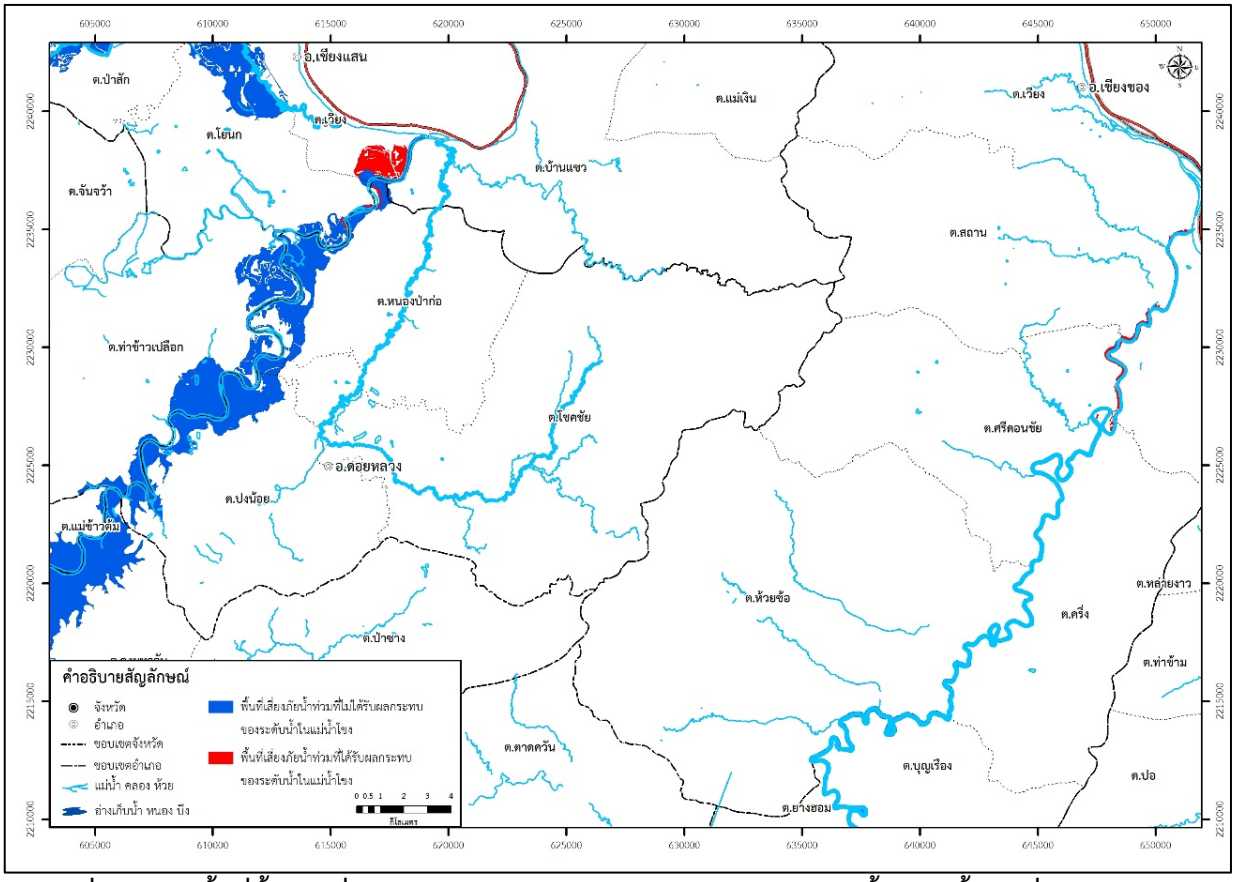
จากงานวิจัยข้างต้นและจากการวิเคราะห์ข้อมูลระดับน้ำในแม่น้ำโขง**ในหัวข้อ 3.1.6** ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ของระดับน้ำสูงสุดของแม่น้ำโขง **ดังตารางที่ 3.2.3-1** สามารถนำมาวิเคราะห์หาพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2-100 ปี ด้วยแบบจำลองชลศาสตร์ และเมื่อนำมาจำแนกกับพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมจะมีลักษณะดัง**รูปที่ 3.2.3-1 ถึง 3.2.3-6** พบว่า พื้นที่น้ำท่วมที่เกิดขึ้นจากผลกระทบจากระดับน้ำในแม่น้ำโขงส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำของแม่น้ำในลำน้ำสาขา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตปากแม่น้ำกกและแม่น้ำแม่คำ บริเวณพื้นที่อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย โดยจะเห็นได้ว่า

1) ระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่มีผลทำให้น้ำในแม่น้ำแม่คำเกิดการล้นตลิ่งตั้งแต่เมื่อระดับน้ำในแม่น้ำโขงตั้งแต่ประมาณ 366.00 ม.รทก. และจะมีผลกระทบมากขึ้นหากมีระดับน้ำในแม่น้ำโขงมากกว่าประมาณ 368.00 ม.รทก.
2) ระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่มีผลทำให้น้ำในแม่น้ำกกเกิดการล้นตลิ่งตั้งแต่เมื่อระดับน้ำในแม่น้ำโขงตั้งแต่ประมาณ 363.25 ม.รทก. และจะมีผลกระทบมากขึ้นหากมีระดับน้ำในแม่น้ำโขงตั้งแต่ประมาณ 366.50 ม.รทก.
3) ระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่มีผลทำให้น้ำในแม่น้ำอิงเกิดการล้นตลิ่งตั้งแต่เมื่อระดับน้ำในแม่น้ำโขงตั้งแต่ประมาณ 353.75 ม.รทก. และจะมีผลกระทบมากขึ้นหากมีระดับน้ำในแม่น้ำโขงตั้งแต่ประมาณ 355.00 ม.รทก.

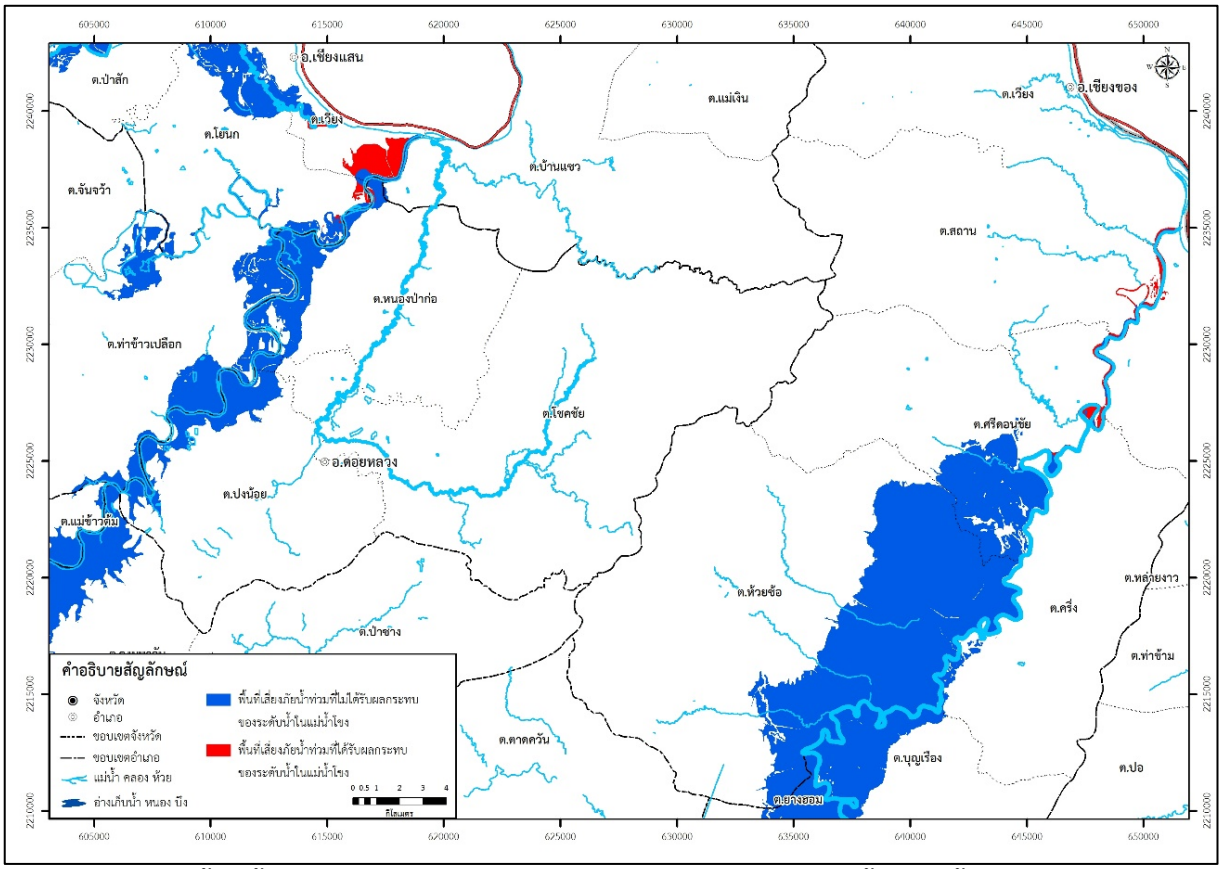
ตารางที่ 3.2.3-1 ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ในแม่น้ำโขง

รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ค่าระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ม.ร.ท.ก.)					
		2	5	10	25	50	100
020101	แม่น้ำโขงที่สบรวก อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	366.81	367.88	368.58	369.47	370.14	370.79
020102	แม่น้ำโขงที่เชียงแสน อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	364.87	366.26	367.17	368.33	369.19	370.04
020103	แม่น้ำโขงที่สบกก อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	363.40	364.72	365.60	366.70	367.52	368.33
020104	แม่น้ำโขงที่เชียงของ อ.เชียงของ จ.เชียงราย	350.77	352.66	353.91	355.48	356.65	357.81

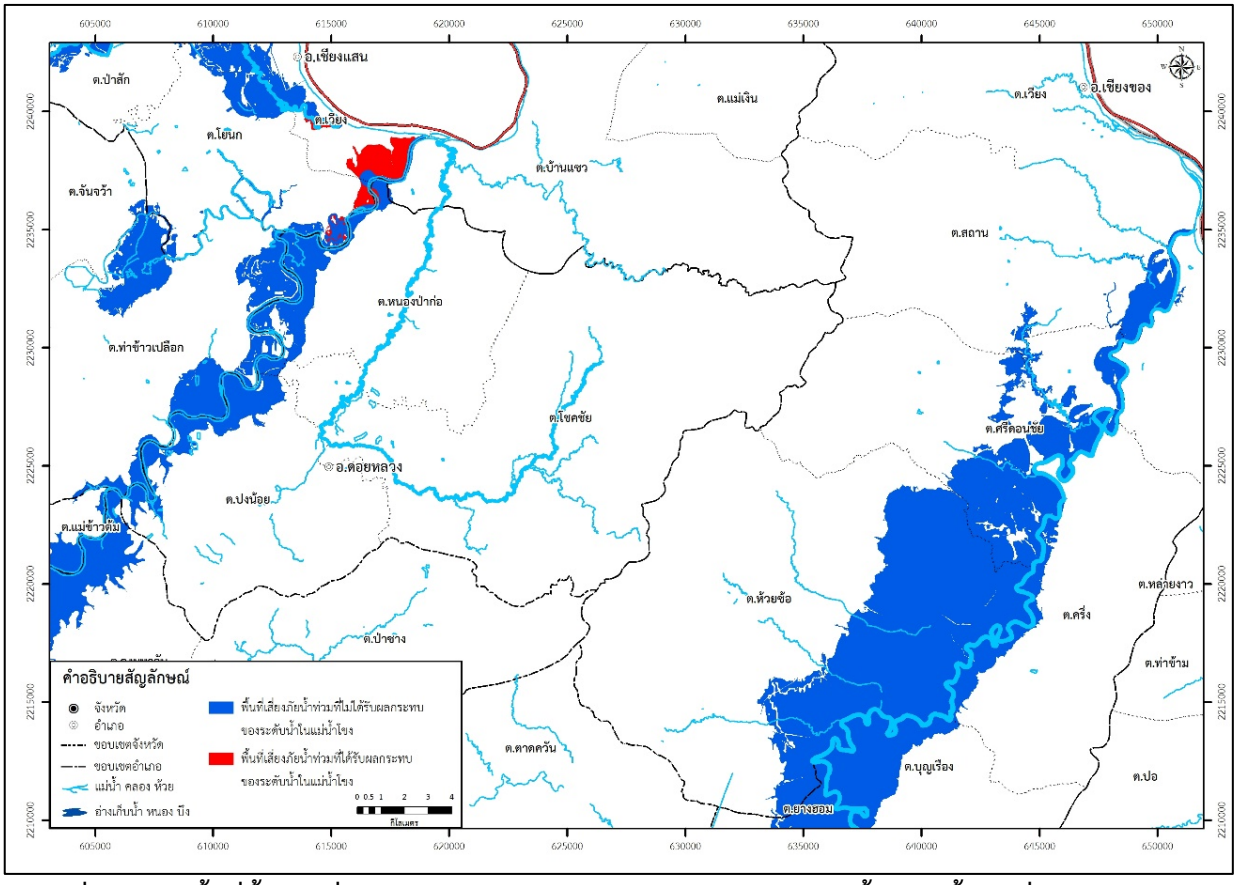
ที่มา: วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566



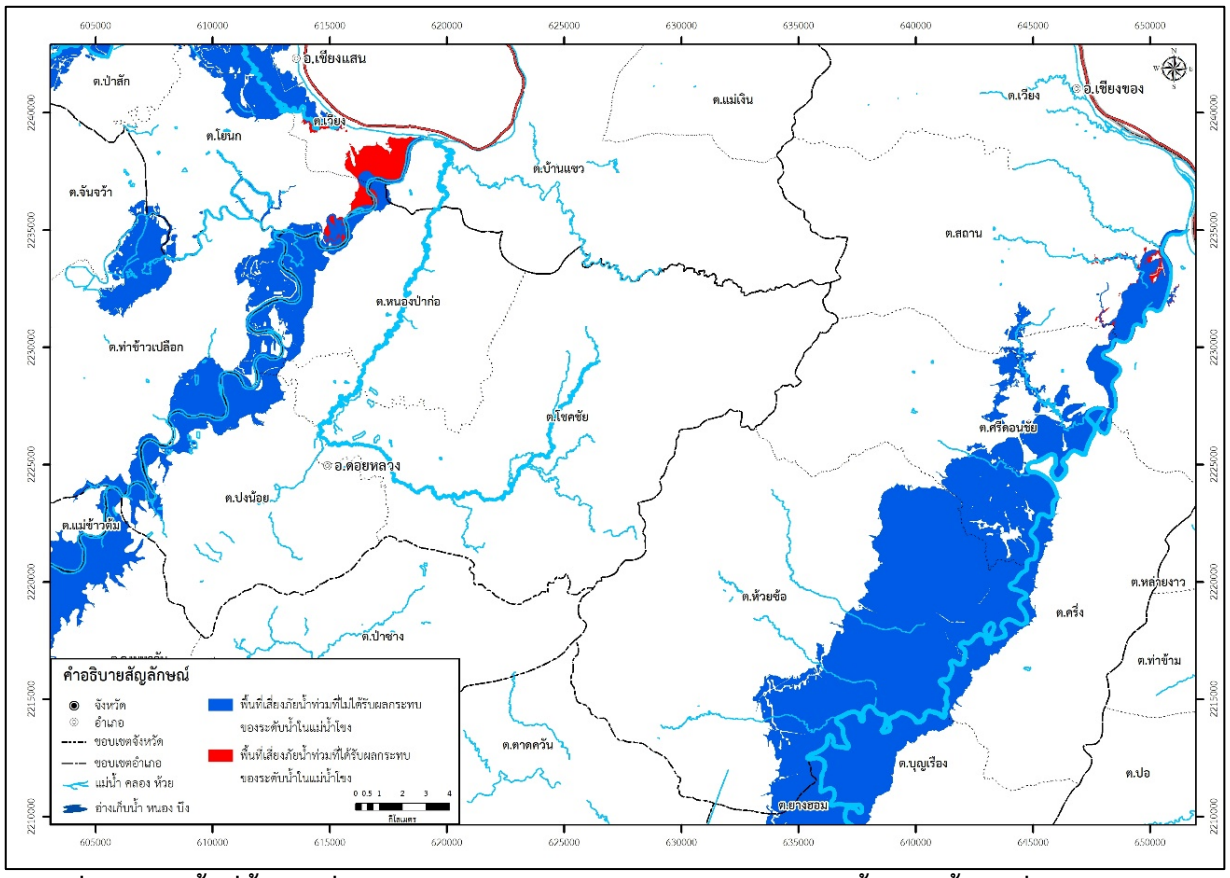
รูปที่ 3.2.3-1 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 2 ปี



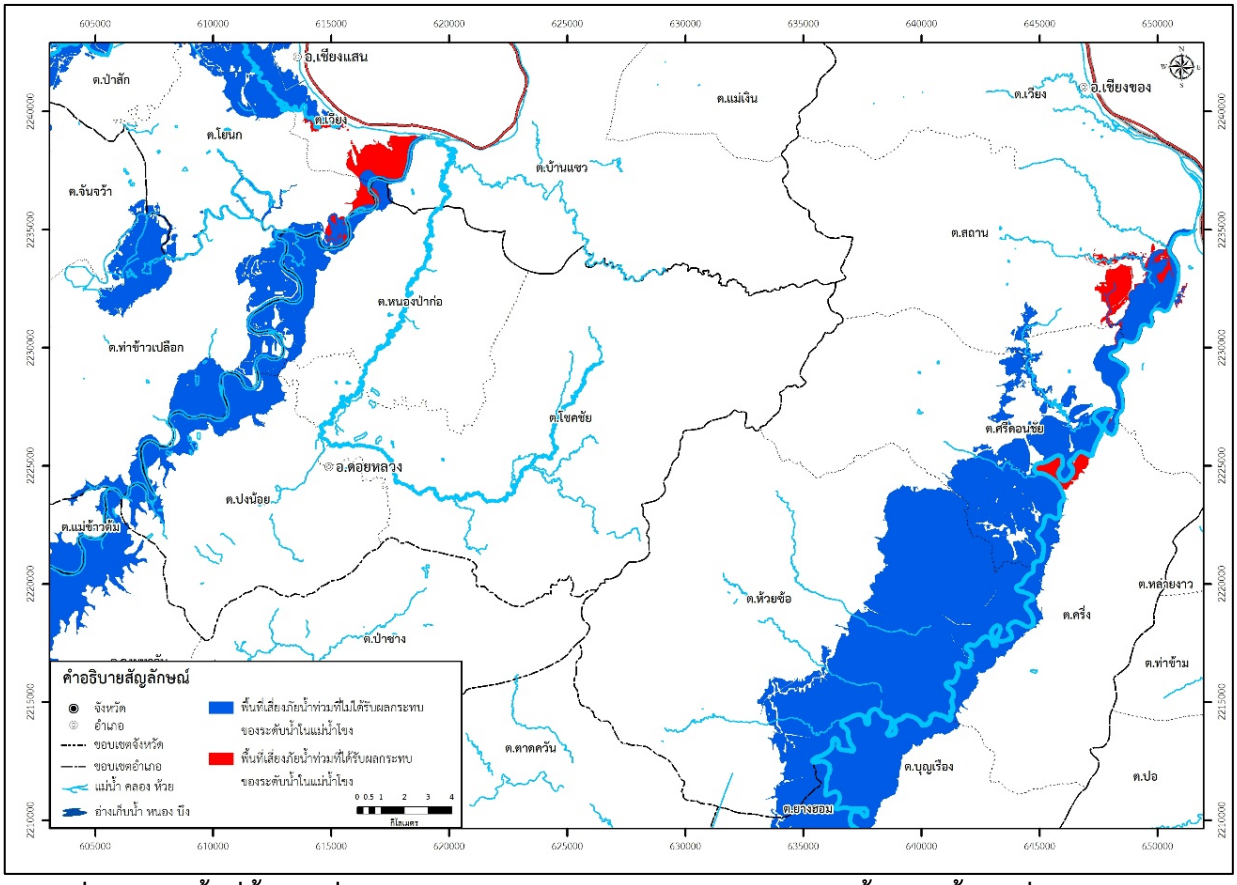
รูปที่ 3.2.3-2 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 5 ปี



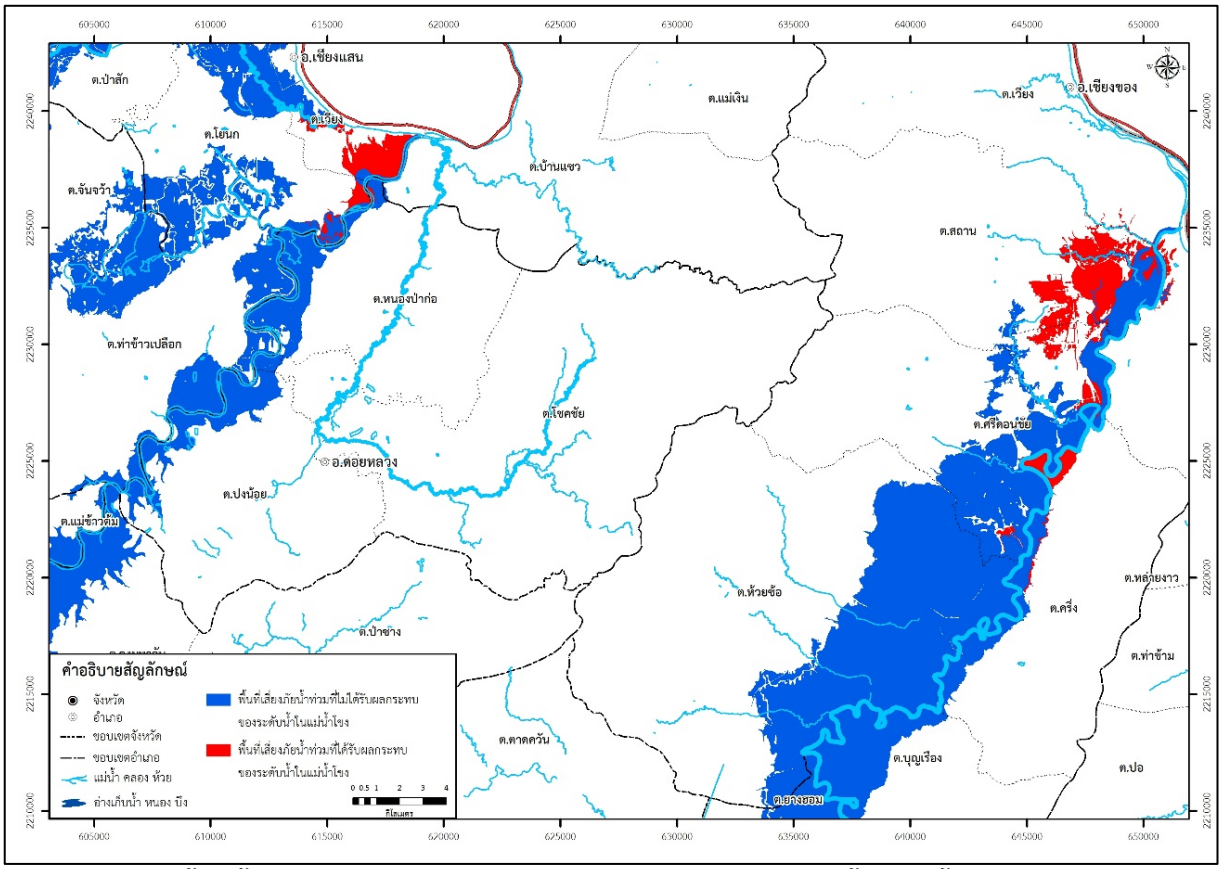
รูปที่ 3.2.3-3 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 10 ปี



รูปที่ 3.2.3-4 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 25 ปี



รูปที่ 3.2.3-5 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 50 ปี



รูปที่ 3.2.3-6 พื้นที่น้ำท่วมที่ไม่ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบของระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่คาบอุบัติ 100 ปี

3.3 สถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำ

3.3.1 ขนาดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม

ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีประเด็นปัญหาที่สำคัญในด้านน้ำท่วมและอุทกภัยเนื่องจากน้ำป่าไหลหลากจากฝนที่ตกหนักในพื้นที่ทิวเขาบริเวณตอนกลางของพื้นที่ลุ่มน้ำ การพัฒนาพื้นที่อุตสาหกรรม พื้นที่เศรษฐกิจ การขยายตัวของเมือง และการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ที่มีการถมที่ส่งผลต่อทิศทางการไหลของน้ำที่เปลี่ยนไป เกิดการกีดขวางการระบายน้ำ รวมถึงบางพื้นที่มีระบบระบายน้ำที่ไม่เพียงพอ พื้นที่ท้ายน้ำได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำโขง การตื้นเขินบริเวณปากแม่น้ำทำให้การระบายน้ำทำได้จำกัด จากข้อมูลพื้นที่ประสบปัญหาน้ำท่วมซ้ำซากของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2563 ดังแสดงใน**รูปที่ 3.3.1-1** ซึ่งพบว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยที่เกิดขึ้นเคยเกิดขึ้น 3,076.89 ตร.กม. โดยเป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อย ปานกลาง และสูง เท่ากับ 2,992.63, 83.78, และ 0.48 ตร.กม.

3.3.2 เหตุการณ์การเกิดน้ำท่วมที่ผ่านมา

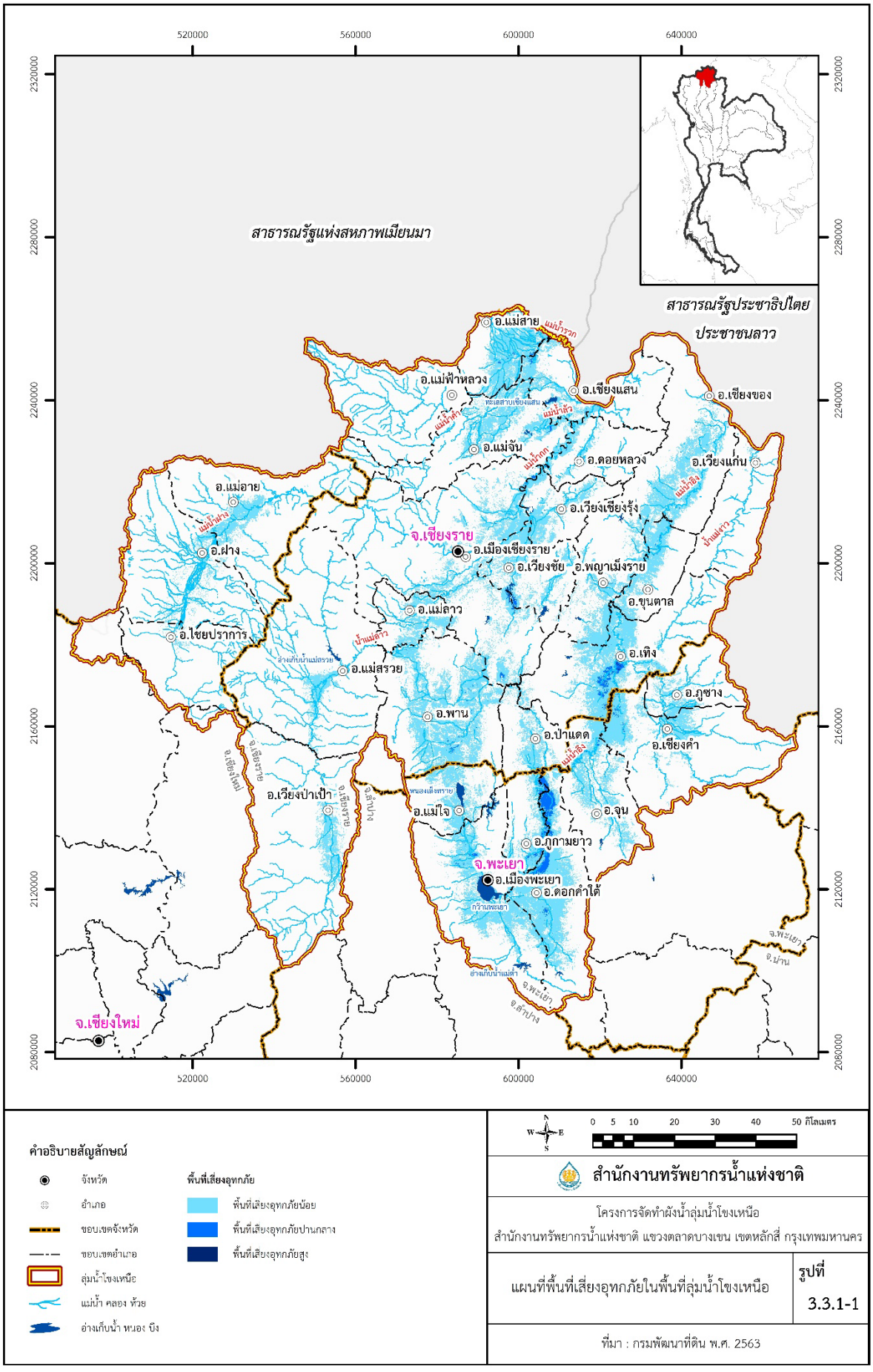
จากการรวบรวมเหตุการณ์น้ำท่วมและพื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นที่ได้รับจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ช่วงปี พ.ศ. 2548-2563 ดังแสดงใน**รูปที่ 3.3.2-1(ก)** ถึง **3.3.2-1(ง)** มีรายละเอียดดังนี้

ปี 2548 : เดือนกันยายน 2548 มีพายุดีเปรสชัน “ดอมเรย” (DAMREY) บริเวณประเทศลาว มีศูนย์กลางห่างประมาณ 200 กิโลเมตร ทางตะวันออกของจังหวัดน่าน หรือที่ละติจูด 19.5 องศาเหนือ ลองจิจูด 102.5 องศาตะวันออก มีความเร็วลมพัดเข้าหาศูนย์กลางสูงสุดประมาณ 55 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ส่งผลให้ประเทศไทยตอนบนมีฝนตกชุกหนาแน่นกับมีฝนตกหนักถึงหนักมากหลายพื้นที่ ซึ่งทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลัน น้ำป่าไหลหลาก และน้ำล้นตลิ่งได้บริเวณจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ และพะเยา โดยเฉพาะอย่างพื้นที่ชุมชนริมแม่น้ำลาวและแม่น้ำอิง

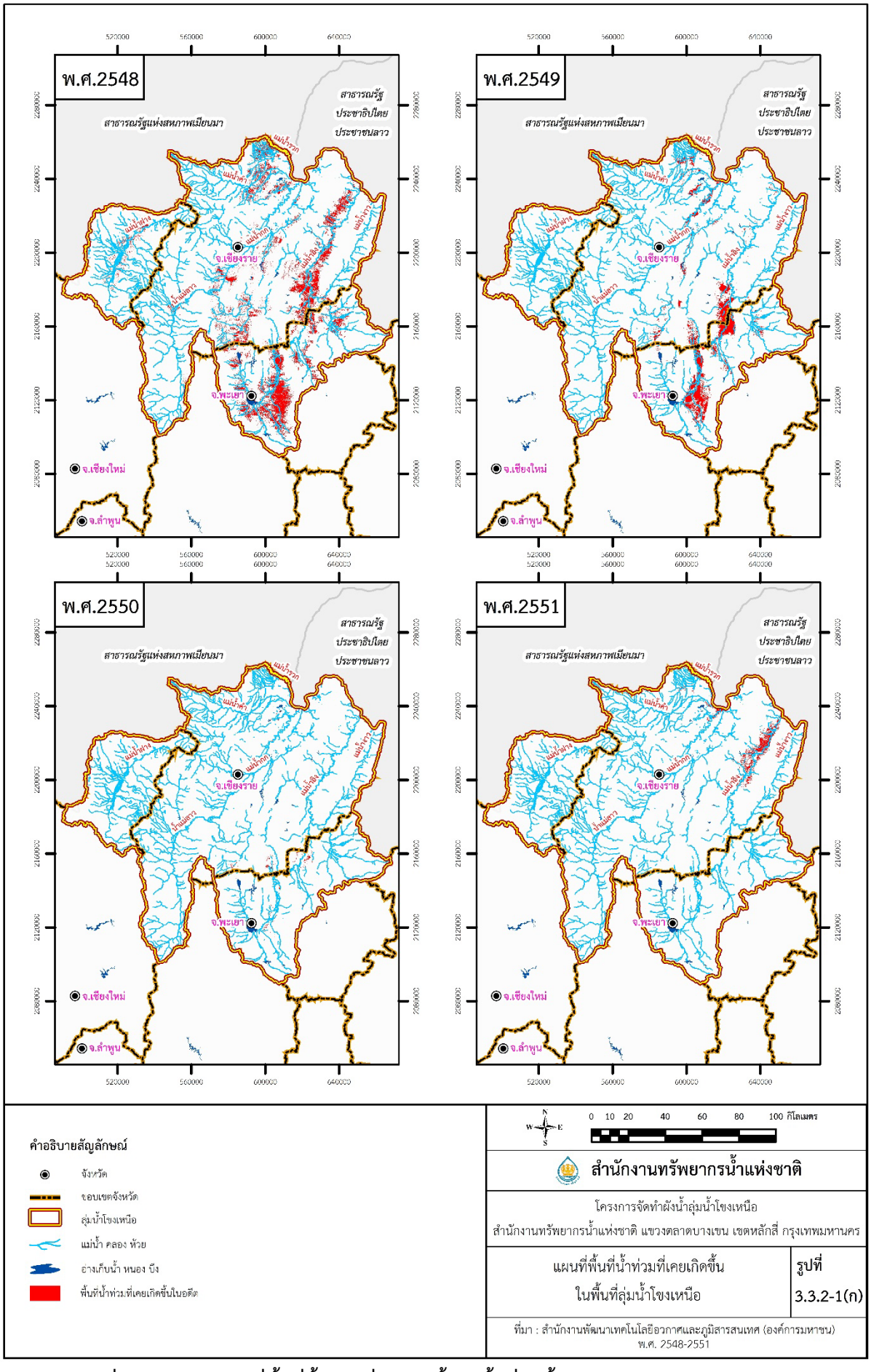
ปี 2549 : เดือนสิงหาคม 2549 ร่องความกดอากาศต่ำพาดผ่านภาคเหนือตอนบนและประเทศลาวตอนบน ประกอบกับมรสุมตะวันตกเฉียงใต้กำลังปานกลางพัดปกคลุมทะเลอันดามัน ประเทศไทย และอ่าวไทย ลักษณะเช่นนี้จะทำให้ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีฝนตกหนาแน่นและมีฝนตกหนักบางแห่ง ซึ่งในจังหวัดเชียงราย ได้เกิดฝนตกหนักต่อเนื่อง ทำให้เกิดน้ำท่วมใน 2 อำเภอ ดังนี้ อำเภอดอยหลวง ยังคงมีน้ำท่วมขัง 3 ตำบล ตำบลปลงน้อย ตำบลหนองป่ากอ ตำบลโชคชัย ระดับน้ำสูงประมาณ 0.30-0.50 ม. อำเภอแม่สาย น้ำได้เอ่อล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่หมู่บ้านตำบลเวียงผาคำ (หมู่ที่ 7) ระดับน้ำสูงประมาณ 0.10-0.30 ม. สำหรับจังหวัดพะเยา ได้เกิดฝนตกต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่การเกษตร 3 อำเภอ บริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำในพื้นที่อำเภอเชียงคำ อำเภอปง และอำเภอเชียงม่วน

ปี 2550 : เดือนกันยายน 2550 ร่องความกดอากาศต่ำพาดผ่านภาคเหนือตอนบน ทำให้บริเวณดังกล่าวมีฝนตกชุกกับมีฝนตกหนักในบางแห่ง ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ และพะเยา ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมฉับพลัน

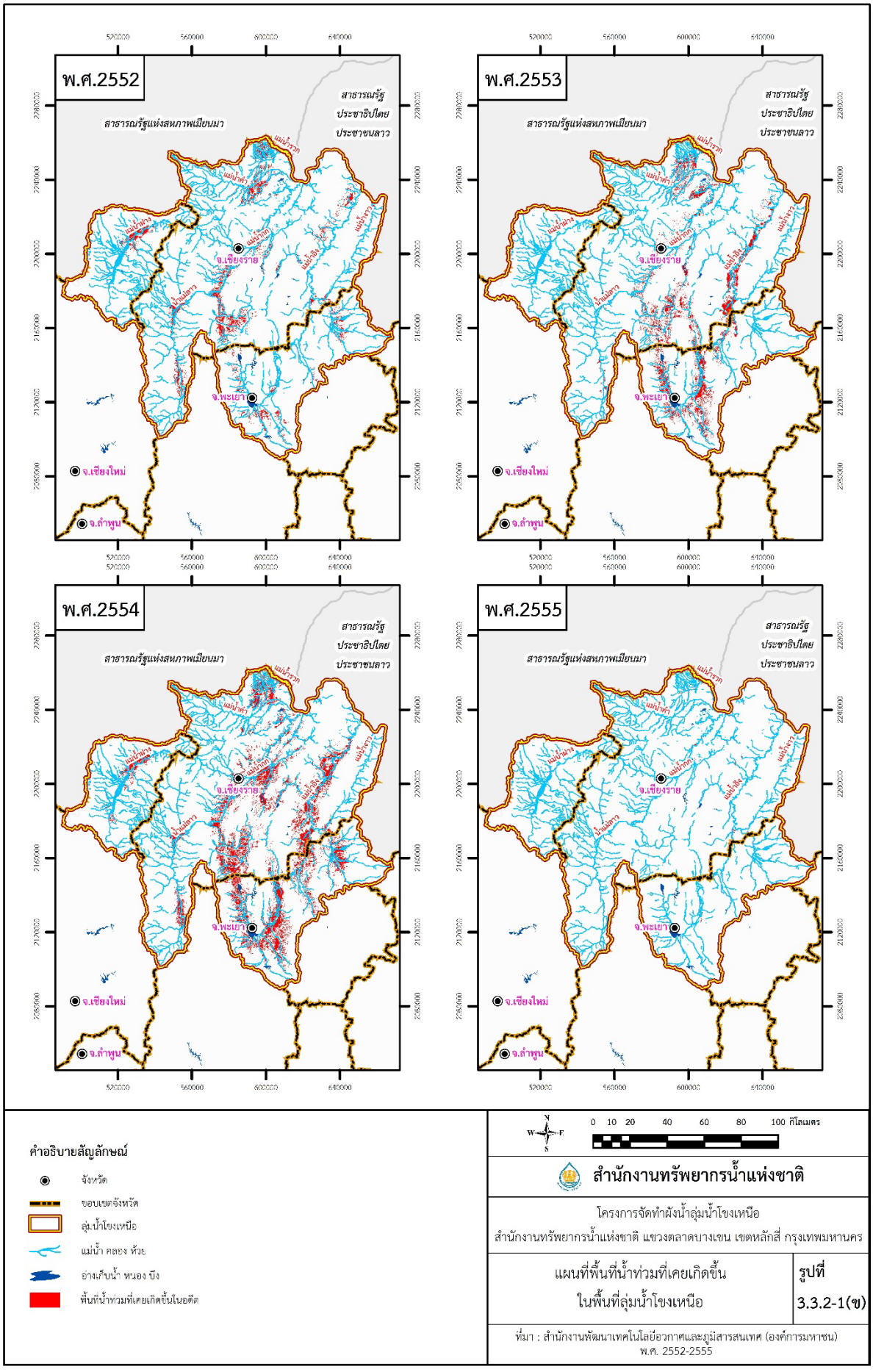
ปี 2551 : เดือนสิงหาคม 2551 ฝนตกในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลให้ปริมาณน้ำในแม่น้ำโขงเพิ่มสูงขึ้นล้นตลิ่งไหลเข้าท่วมในหลายพื้นที่จังหวัดเชียงราย ซึ่งระดับน้ำที่วัดได้จากสถานีจังหวัดเชียงรายมีปริมาณฝน 185 มม. โดยแม่น้ำโขงได้หนุนสูงขึ้นมาท่วมถนน และคอสะพานบ้านแจ่มป่อง หมู่ 5 ตำบลหล่ายงาว อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย ระดับน้ำสูงราว 2 ม. เป็นระยะทางกว่า 500 ม. ระดับน้ำในแม่น้ำกก แม่น้ำคำที่ไหลลงสู่แม่น้ำโขง ที่อำเภอเชียงแสน เอ่อล้นท่วมพื้นที่ตำบลเวียง และตำบลบ้านแซว อำเภอเชียงแสน ส่วนถนนสายเชียงแสน-เชียงของ บริเวณหมวดการทางเชียงแสน บ้านสันทรายกองงาม ระดับน้ำสูงถึง 70 ซม. เป็นระยะทางถึง 2 กิโลเมตร



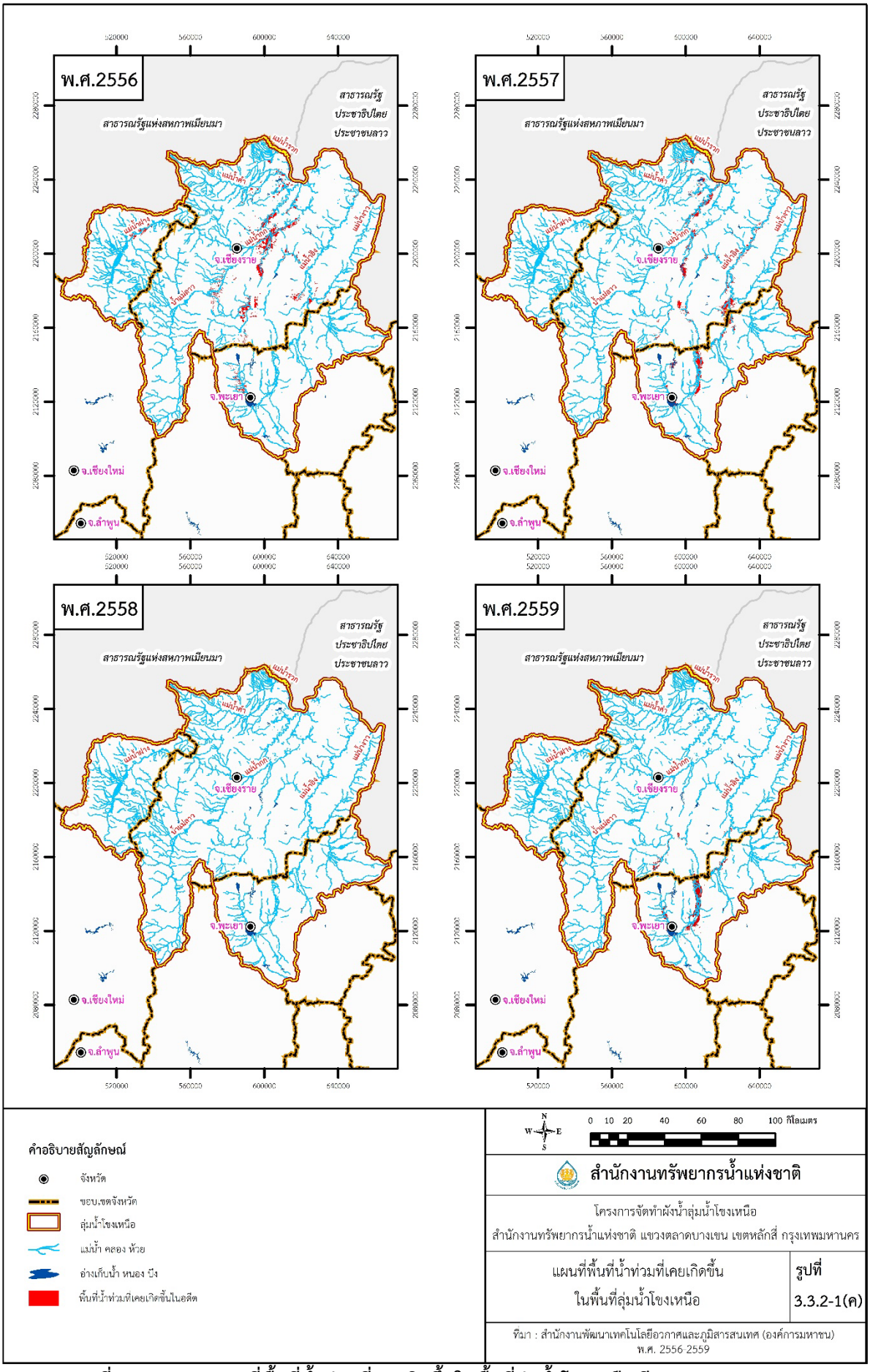
รูปที่ 3.3.1-1 แผนที่พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ



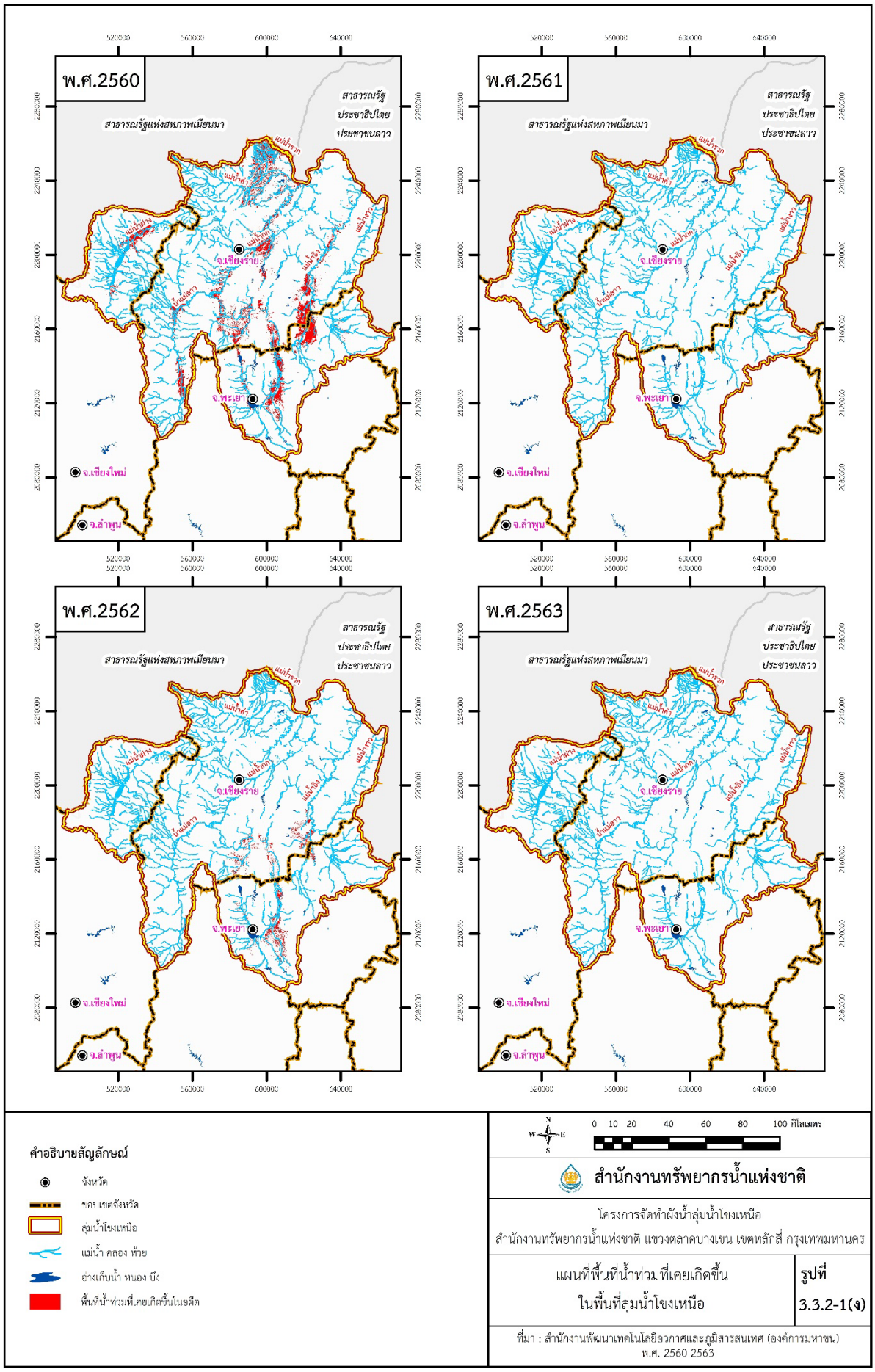
รูปที่ 3.3.2-1(ก) แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ.2548-2551



รูปที่ 3.3.2-1(ข) แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ.2552-2555



รูปที่ 3.3.2-1(ค) แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ.2556-2559



รูปที่ 3.3.2-1(ง) แผนที่พื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ปี พ.ศ.2560-2563

ปี 2552 : เดือนสิงหาคม 2552 ฝนตกหนัก เนื่องจากอิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้กำลังแรงพัดปกคลุมทะเลอันดามัน ประเทศไทยและอ่าวไทยเกิดน้ำท่วมฉับพลันและน้ำป่าไหลหลากได้รับความเสียหาย รวม 9 อำเภอ 1 เทศบาล 35 ตำบล 235 หมู่บ้าน ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 1,596 ครัวเรือน 6,470 คน อพยพ 100 ครัวเรือน 310 คน บ้านเรือนเสียหายทั้งหลัง 1 หลัง เสียหายบางส่วน 13 หลัง พื้นที่การเกษตร 11,337 ไร่ ถนน 36 สาย สะพาน/คอสะพาน 5 แห่ง ผนัง/ฝาย 10 แห่ง และท่อระบายน้ำ 50 แห่ง โดยแยกเป็น

1) อำเภอดอยหลวง เกิดน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมในพื้นที่ 1 ตำบล ได้แก่ ตำบลโชคชัย (หมู่ที่ 1,3,12) ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 163 ครัวเรือน 694 คน นาข้าว 40 ไร่ ถนน 1 สาย
2) อำเภอเวียงชัย เกิดน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมในพื้นที่ 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลดอนศิลา (หมู่ที่ 8,9,13,15,16) ตำบลผางาม (หมู่ที่ 1-14) และตำบลเมืองชุม (หมู่ที่ 5,8,9,10) ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 425 ครัวเรือน 1,350 คน บ้านเรือนเสียหาย 1 หลัง ถนน 5 สาย สะพาน/คอสะพาน 2 แห่ง ท่อระบายน้ำ 17 แห่ง
3) อำเภอแม่ลาว เกิดน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมในพื้นที่ 5 ตำบล ได้แก่ ตำบลโป่งแพร่ (หมู่ที่ 5-8) ตำบลจอมหมอกแก้ว (หมู่ที่ 1,3,8,9,10) ตำบลดงมะตะ (หมู่ที่ 1-3) ตำบลป่าก่อด้า (หมู่ที่ 1,2,3,6,7,9,10) และตำบลบัวสลี (หมู่ที่ 2-5,7,9) ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 71 ครัวเรือน ถนน 3 สาย
4) อำเภอเชียงแสน เกิดฝนตกหนักต่อเนื่องทำให้เกิดดินเลื่อนไหลทับร้านค้าแผงลอยขายของริมทาง และเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ 1 เทศบาล 5 ตำบล ได้แก่ เทศบาลตำบลเวียง (หมู่ที่ 2,3) ตำบลเวียง (หมู่ที่ 1,4-9) ตำบลศรีดอนมูล (หมู่ที่ 1,3,5-10,12) ตำบลบ้านแซว (หมู่ที่ 1-15) ตำบลแม่เงิน (หมู่ที่ 1-10,12) ตำบลป่าสัก (หมู่ที่ 1-13) ร้านค้าแผงลอย ขายของริมทาง (หมู่ที่ 1 ตำบลเวียง) เสียหาย จำนวน 9 คูหา ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 20 ครัวเรือน 80 คน บ้านเรือนเสียหายบางส่วน 11 หลัง
5) อำเภอแม่ฟ้าหลวง เกิดน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมในพื้นที่ 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลเทิดไทย (หมู่ที่ 4) ตำบลแม่สลองใน (หมู่ที่ 1,13,14,20,21) และตำบลแม่ฟ้าหลวง (หมู่ที่ 4) ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 23 ครัวเรือน 116 คน บ้านเรือนเสียหายบางส่วน 2 หลัง
6) อำเภอแม่สรวย เกิดน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมขังในพื้นที่ 1 ตำบล ได้แก่ ตำบลวาวี (หมู่ที่ 17,18) น้ำได้กัดเซาะถนนและดินสไลด์ขวางถนนในหมู่บ้าน ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 100 ครัวเรือน 700 คน
7) อำเภอแม่จัน เกิดน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมขังในพื้นที่ 9 ตำบล ได้แก่ ตำบลป่าตึง (หมู่ที่ 5,11,16,17,19) ตำบลป่าซาง (หมู่ที่ 3,4,13) ตำบลศรีค้า (หมู่ที่ 3,5,6,8) ตำบลแม่ค้า (หมู่ที่ 1, 3-9,11,13) ตำบลแม่ไร่ (หมู่ที่ 3,4) ตำบลจอมสวรรค์ (หมู่ที่ 1,10) ตำบลจันจว้า (หมู่ที่ 1-11) ตำบลจันจว้าใต้ (หมู่ที่ 3,7,8,9,12) และตำบลข้าวเปลือก (หมู่ที่ 1-11,13,14) ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 190 ครัวเรือน 480 คน คอสะพาน 1 แห่ง
8) อำเภอเมืองเชียงราย เกิดน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมขังในพื้นที่ 5 ตำบล ได้แก่ ตำบลแม่ยาว (หมู่ที่ 1,7,11,12,13,15) ตำบลแม่ข้าวต้ม (หมู่ที่ 4,5,8,9,10,12,15,18,19,20) ตำบลนางแล (หมู่ที่ 1,6,9,11,14,15,16) ตำบลแม่กรณ์ (หมู่ที่ 1-6) และ ตำบลป่าอ้อดอนชัย (หมู่ที่ 5,10,11,20) ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 53 ครัวเรือน 243 คน ถนน 9 สาย พนังกันน้ำ/ฝาย 3 แห่ง และท่อระบายน้ำ 1 แห่ง
9) อำเภอเวียงเชียงรุ้ง เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลทุ่งก่อ (หมู่ที่ 1,4,6,7,8,11,13,15) ตำบลดงมหาวัน (หมู่ที่ 1,4,5,6,7,8,9,10) และตำบลป่าซาง (หมู่ที่ 1,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,15,16) ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 1,100 ครัวเรือน 4,400 คน ถนน 18 สาย สะพาน 3 แห่ง ฝาย 7 แห่ง และท่อระบายน้ำ 32 แห่ง

ปี 2553 : เดือนสิงหาคม 2553 พายุโซนร้อนมินดอนเล เคลื่อนตัวเข้าสู่ประเทศลาวและอ่อนกำลังลงเป็นพายุดีเปรสชั่น โดยมีศูนย์กลางอยู่ประมาณ 350 กิโลเมตร ทางทิศตะวันออกของจังหวัดเชียงราย ทำให้มีฝนตกชุกในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จังหวัดเชียงรายเกิดน้ำท่วมฉับพลัน และน้ำป่าไหลหลากเข้าท่วมพื้นที่ 5 อำเภอ ได้แก่ อ.ขุนตาล เทิง เวียงเชียงรุ้ง เชียงของ และพญาเม็งราย รวม 15 ตำบล 64 หมู่บ้าน ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 9,330 ครัวเรือน 24,540 คน พื้นที่เกษตรได้รับความเสียหาย 5,400 ไร่ เดือนกันยายน มีร่องมรสุมกำลังแรงพาดผ่านภาคเหนือ ส่งผลให้มีฝนตกชุกหนาแน่นส่งผลให้เกิดพายุฝนถล่ม และน้ำป่าซัดท่วมฉับพลันในจังหวัดเชียงราย ระดับน้ำลึกตั้งแต่ 30-50 เซนติเมตร เดือนตุลาคม 2553 พบร่องความกดอากาศต่ำพาดผ่านบริเวณตอนกลางของประเทศอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดฝนตกค่อนข้างมาก บริเวณภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคใต้ตอนบน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง พบว่า จังหวัดเชียงรายและพะเยามีพื้นที่น้ำท่วมในเดือนกันยายน ถึงเดือนตุลาคม

ปี 2554 : ประเทศไทยประสบปัญหาอุทกภัยครั้งรุนแรงที่สุดเป็นประวัติการณ์ โดยเฉพาะพื้นที่ภาคเหนือและภาคกลางที่เกิดน้ำท่วมหนักเป็นระยะเวลานาน ยิ่งไปกว่านั้นพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เป็นพื้นที่หนึ่งซึ่งเกิดน้ำท่วมหนัก พื้นที่ภัยพิบัติกรณีฉุกเฉินตั้งแต่ปลายเดือนกรกฎาคม 2554 จนเดือนพฤศจิกายน รวมทั้งสิ้น 65 จังหวัด ทั้งนี้ มีผู้เสียชีวิต 657 ราย สูญเสีย 3 คน ราษฎรเดือดร้อน 4,039,459 ครัวเรือน 13,425,869 คน บ้านเรือนเสียหายทั้งหลัง 2,329 หลัง บ้านเรือนเสียหายบางส่วน 96,833 หลัง พื้นที่การเกษตร ได้รับความเสียหาย 11.20 ล้านไร่ ถนน 13,961 สาย ท่อระบายน้ำ 777 แห่ง ฝาย 982 แห่ง ทำนบ 142 แห่ง และสะพาน/คอสะพาน 724 แห่ง ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอุทกภัยรุนแรงเนื่องจาก

1) ฝนที่มาเร็วกว่าปกติและปริมาณฝนสะสมสูงกว่าค่าเฉลี่ย 35 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากปรากฏการณ์ลานีญา
2) ได้รับอิทธิพลพายุหมุนโดยตรงและโดยอ้อมจากทะเลจีนใต้ทั้งหมด 5 ลูก ประกอบด้วย พายุโซนร้อนไหหม่า นกแตน ไหถาง เนสาด นาลแก ช่วงตั้งแต่ปลายเดือนมิถุนายนถึงต้นเดือนตุลาคม
3) ร่องมรสุมและลมประจ้าถิ่นช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม
4) น้ำทะเลหนุนช่วงปลายเดือนตุลาคมถึงกลางพฤศจิกายน

ปี 2555 : จากการรวบรวมเหตุการณ์น้ำท่วมและตรวจสอบพื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นที่ได้รับจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ช่วงปี พ.ศ. 2555 ประเทศไทยประสบปัญหาอุทกภัยเล็กน้อยในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ปี 2556 : ในเดือนสิงหาคม 2556 มีพายุที่ก่อตัวในทะเลจีนใต้ ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยทั้งหมด 2 ลูกพายุโซนร้อน "เชบี" (JEBI) ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยในช่วงวันที่ 2-5 สิงหาคม 2556 ทำให้มีฝนตกหนักถึงหนักมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ บริเวณจังหวัดเชียงราย พะเยา น่าน แพร่ อุตรดิตถ์ และเพชรบูรณ์

พายุโซนร้อน "มังคุด" (MANGKHUT) ส่งผลทำให้ช่วงวันที่ 8-9 สิงหาคม 2556 มีฝนตกหนักถึงหนักมากบางแห่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ บริเวณจังหวัดเชียงราย ลำปาง พะเยา แพร่ น่าน อุตรดิตถ์ พิษณุโลกและเพชรบูรณ์ และ 22 สิงหาคม 2556 เกิดฝนตกหนักในพื้นที่อำเภอเวียงเชียงรุ้ง วัดปริมาณน้ำฝนได้ 113.5 มม. ทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลาก ในพื้นที่ 2 อำเภอ 3 ตำบล 14 หมู่บ้าน

ปี 2557 : มีพายุที่ก่อตัวส่งผลกระทบต่อประเทศไทยทั้งหมด 3 ลูกพายุโซนร้อน ดังนี้

1) **ช่วงที่ 1** เดือนกรกฎาคม 2557 มรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดปกคลุมทะเลอันดามันและอ่าวไทยจากสถานการณ์ของฝนตกหนักในหลายพื้นที่ในเดือนกรกฎาคม 2557 ทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลัน และน้ำป่าไหลหลากในพื้นที่ 17 จังหวัด รวม 74 อำเภอ 234 ตำบล 1,916 หมู่บ้าน ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 207,610 คน 65,514 ครัวเรือน บ้านเรือนเสียหาย 1,680 หลัง พื้นที่การเกษตร 214,047 ไร่

ถนน 300 แห่ง สะพาน 37 แห่ง ฝาย 46 แห่ง และท่อระบายน้ำ 60 แห่ง โดยสามารถสรุปสถานการณ์น้ำท่วมและพื้นที่ประสบภัย จังหวัดในลุ่มน้ำโขง (เหนือ) ได้ดังนี้

(1) จังหวัดเชียงราย เกิดฝนตกหนักต่อเนื่องทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลาก น้ำล้นตลิ่ง และดินถล่มในพื้นที่ 7 อำเภอ 12 ตำบล 49 หมู่บ้าน ได้แก่ อำเภอเชียงของ อำเภอเชียงแสน อำเภอแม่ฟ้าหลวง อำเภอเวียงแก่น อำเภอแม่จันอำเภอดอยหลวง และอำเภอเทิง บ้านเรือนราษฎรได้รับความเดือดร้อน 1,099 ครัวเรือน ถนน 5 แห่ง ฝาย 7 แห่ง

(2) จังหวัดจังหวัดพะเยา เกิดฝนตกหนักทำให้น้ำในลำน้ำแม่ใจล้นตลิ่งเข้าท่วมบ้านเรือนประชาชนในพื้นที่อำเภอแม่ใจ ตำบลศรีถ้อย ประชาชนได้รับความเดือดร้อน 10 ครัวเรือน ดินถล่ม 10 แห่ง

2) **ช่วงที่ 2** เดือนสิงหาคม 2557 จากเหตุการณ์ฝนตกเป็นระยะ ๆ ในช่วงเดือนสิงหาคม ส่งผลทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลาก และน้ำท่วมในหลายจังหวัด โดยส่วนใหญ่เป็นเหตุการณ์น้ำท่วมในระยะเวลาสั้น ๆ สำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำโขง (เหนือ) ได้เกิดฝนตกหนักทั่วพื้นที่ โดยเฉพาะเขตอำเภอเมืองเชียงราย อำเภอแม่จัน อำเภอพญาเม็งราย อำเภอดอยหลวง อำเภอเทิง และ อำเภอเวียงแก่น ทำให้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลลงมาจากดอยนางแลลงสู่พื้นราบ ส่งผลทำให้น้ำเอ่อล้นเข้าท่วมบ้านเรือนประชาชนใน ตำบลนางแล ตำบลแม่ข้าวต้ม อำเภอเมืองเชียงราย ระดับน้ำสูงตั้งแต่ 30-50 เซนติเมตร บริเวณหน้าวัดนางแล หน้ามหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงจนถึงอำเภอแม่จัน ก่อนถึงด่านตรวจกิ่วทัพยั้ง ตำบลแม่จัน

3) **ช่วงที่ 3** เดือนกันยายน 2557 มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ได้พัดปกคลุมทะเลอันดามัน จากเหตุการณ์ฝนตกในเดือนกันยายน ส่งผลทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลาก น้ำท่วมฉับพลัน และน้ำล้นตลิ่ง ในหลายจังหวัด ซึ่งโดยส่วนใหญ่เป็นเหตุการณ์น้ำท่วมในระยะเวลาสั้น ๆ สถานการณ์อุทกภัยตั้งแต่ต้นฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม–กันยายน 2557) มีพื้นที่ประสบอุทกภัย รวมทั้งสิ้น 52 จังหวัด รวม 275 อำเภอ 1,137 ตำบล 7,624 หมู่บ้าน โดยสามารถสรุปสถานการณ์น้ำท่วมและพื้นที่ประสบภัยจังหวัดในลุ่มน้ำโขงเหนือได้ดังนี้

(1) จังหวัดเชียงราย เกิดน้ำป่าไหลหลาก อำเภอแม่สาย ระดับน้ำสูง 2 เมตร

(2) จังหวัดพะเยา เกิดฝนตกหนักส่งผลให้น้ำจากลำน้ำร่องช้าง ในเขตอำเภอดอกคำใต้ ไหลทะลักเข้าท่วมพื้นที่เทศบาลเมืองดอกคำใต้ น้ำท่วมสูง 30-50 เซนติเมตร

ปี 2558 : จากการรวบรวมเหตุการณ์น้ำท่วมและตรวจสอบพื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นที่ได้รับจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ช่วงปี พ.ศ. 2558 พื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือไม่มีเหตุการณ์น้ำท่วมเกิดขึ้นในพื้นที่

ปี 2559 : เดือนสิงหาคม เกิดสถานการณ์อุทกภัยน้ำป่าไหลหลาก และดินถล่ม 8 จังหวัด 31 อำเภอ 109 ตำบล 550 หมู่บ้าน โดยสามารถสรุปสถานการณ์น้ำท่วมและพื้นที่ประสบภัยจังหวัดในลุ่มน้ำโขงเหนือ ได้ดังนี้

1) จังหวัดเชียงราย เกิดฝนตกหนักมีน้ำหลากเข้าท่วมพื้นที่อำเภอเมือง ตำบลนางแล ระดับน้ำสูงประมาณ 30 เซนติเมตร

2) จังหวัดพะเยา เกิดฝนตกต่อเนื่องทำให้น้ำในลำน้ำงิมไหลหลากเข้าท่วมพื้นที่ อำเภอปง อำเภอเชียงคำ

ปี 2560 : ประเทศไทยเกิดสถานการณ์ฝนตกหนักจากอิทธิพลของพายุ 2 ลูก เดือนกรกฎาคม 2560 พายุโซนร้อน “ตาลัส” (TALAS) ทำให้เกิดอุทกภัยและน้ำไหลหลากท่วมขังในพื้นที่ 44 จังหวัด ประกอบด้วย ภาคเหนือ 13 จังหวัด ภาคะตะวันออกเฉียงเหนือ 18 จังหวัด ภาคกลาง 8 จังหวัด ภาคตะวันออก 2 จังหวัด รวม 300 อำเภอ 1,651 ตำบล 13,191 หมู่บ้าน 43 ชุมชน ประชาชนได้รับผลกระทบ 580,352 ครัวเรือน 1,845,956 คน บ้านเรือนได้รับ

ผลกระทบ 4,129 หลัง ถนน 2,055 จุด คอสะพาน 43 แห่ง สะพาน 177 แห่ง ฝาย/ทำนบ 8,704 แห่ง พื้นที่เกษตรกรรม 3,036,310 ไร่ จังหวัดเชียงรายพื้นที่น้ำท่วม 234,939 ไร่ จังหวัดพะเยาพื้นที่น้ำท่วม 78,484 ไร่

เดือนกันยายน 2560 พายุทกซูรีได้ทำให้เกิดพื้นที่น้ำท่วม 36 จังหวัด พื้นที่รวม 3.21 ล้านไร่ จังหวัดเชียงรายและพะเยามีพื้นที่น้ำท่วมเท่ากับ 27,468 ไร่ และ 28,934 ไร่

เดือนตุลาคม 2560 ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากร่องมรสุมพาดผ่านตลอดทั้งเดือน ทำให้มีปริมาณฝนตกกระจายทั่วประเทศ พื้นที่น้ำท่วมในเดือนตุลาคม 2560 ครอบคลุมรวม 42 จังหวัด พื้นที่รวม 4.74 ล้านไร่ ส่วนจังหวัดพะเยาและเชียงราย มีพื้นที่น้ำท่วม 16,397 ไร่ และ 4,290 ไร่

ปี 2561 : จากการรวบรวมเหตุการณ์น้ำท่วมและตรวจสอบพื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นที่ได้รับจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ช่วงปี พ.ศ. 2561 พื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือไม่มีเหตุการณ์น้ำท่วมเกิดขึ้นในพื้นที่

ปี 2562 : ประเทศไทยได้รับผลกระทบจากพายุ “โพดุล” และพายุโซนร้อน “คาจิกิ” ส่งผลให้เกิดเหตุการณ์น้ำท่วมฉับพลัน น้ำป่าไหลหลาก และดินถล่มในจังหวัดเชียงราย และพะเยา

ปี 2563 : จากการรวบรวมเหตุการณ์น้ำท่วมและตรวจสอบพื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นที่ได้รับจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ช่วงปี พ.ศ. 2563 พื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือไม่มีเหตุการณ์น้ำท่วมเกิดขึ้นในพื้นที่

3.3.3 สรุปสภาพปัญหาและสาเหตุของการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ

จากเหตุการณ์น้ำท่วมที่รวบรวมมาปัญหาอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1) **ปัญหาอุทกภัยในลักษณะน้ำท่วมฉับพลัน/น้ำป่าไหลหลาก** เป็นสภาวะที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันจากการเคลื่อนตัวอย่างรวดเร็วของปริมาณน้ำจำนวนมากจากที่สูงสู่ที่ต่ำ เนื่องจากสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบระหว่างภูเขา ประกอบกับพื้นที่ป่าต้นน้ำถูกทำลาย จึงทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลาก ลุ่มน้ำสาขาที่ประสบปัญหาดังกล่าว ได้แก่ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำโขงตอนบน เนื่องจากสภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำสาขาดังกล่าว มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาความลาดชันสูง ประกอบกับพื้นที่ป่าต้นน้ำถูกบุกรุก เพื่อทำการเกษตรจนเกิดความเสื่อมโทรม ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินด้วยอีกประการหนึ่ง
2) **ปัญหาอุทกภัยในลักษณะน้ำบ่าล้นตลิ่ง** ปัญหาอุทกภัยในลักษณะน้ำบ่าล้นตลิ่ง เป็นสภาพที่เกิดขึ้นเมื่อมีฝนตกหนักและต่อเนื่องในพื้นที่ลุ่มน้ำและสภาพลำน้ำตื้นเขิน มีการบุกรุกทางน้ำจึงทำให้น้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่การเกษตรและที่อยู่อาศัย

   สาเหตุการเกิดน้ำท่วมที่สำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาอุทกภัย สรุปได้ดังนี้

   2.1 การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อทำการเกษตร ทำให้ปริมาณน้ำหลากสูงขึ้น

   2.2 ลักษณะของฝนตกหนักมากเฉพาะพื้นที่เกิดขึ้นบ่อยกว่าในอดีต

   2.3 สภาพความลาดชันของลำน้ำตอนล่างมีค่าน้อยมาก ทำให้ความจุของลำน้ำไม่เพียงพอต่อการไหลหลากของน้ำจากพื้นที่ตอนบน จึงก่อให้เกิดปัญหาน้ำไหลล้นตลิ่ง

   2.4 การบุกรุกลำน้ำธรรมชาติที่ใช้เป็นการระบายน้ำ และมีการสร้างสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ เช่น ถนน สิ่งปลูกสร้าง รวมถึงฝายในลำน้ำ ทำให้ช่องทางระบายน้ำที่มีอยู่เดิมแคบลง ทำให้ประสิทธิภาพในการระบายน้ำลดลง

3.4 การศึกษาสถานการณ์น้ำท่วมและการจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาด้านน้ำท่วม

การศึกษาด้านอุทกภัย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำที่เคยเกิดขึ้นในอดีต พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม พื้นที่น้ำท่วม ลักษณะน้ำท่วม และข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุทกภัย เพื่อนำมาวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของน้ำท่วม และใช้ในการกำหนดขอบเขตน้ำท่วม พื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง และพื้นที่ลุ่มต่ำของพื้นที่ศึกษา และนำข้อมูลดังกล่าวไปกำหนดข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินในการจัดทำองค์ประกอบผังน้ำต่อไป

3.4.1 การรวบรวมข้อมูลสถานการณ์น้ำท่วมของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

จากการรวบรวมเหตุการณ์น้ำท่วมและพื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นที่ได้รับจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ช่วงปี พ.ศ. 2548-2563 มีรายละเอียดใน**หัวข้อ 3.3**

จากการทบทวนข้อมูลดังกล่าวพื้นที่เสี่ยงภัยอุทกภัยของกรมพัฒนาที่ดิน มีพื้นที่เสียงภัยน้ำท่วมรวม 3,076.89 ตร.กม. ซึ่งสามารถสรุปพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือออกเป็น 3 ระดับ เป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อย ปานกลาง และสูง เท่ากับ 2,992.63, 83.78, และ 0.48 ตร.กม. โดยที่ส่วนใหญ่จะเกิดพื้นที่น้ำท่วมขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาที่มีลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำสายหลัก (แม่น้ำกก แม่น้ำพุง และแม่น้ำอิง) ได้แก่ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1 ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำพุง ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 และลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ได้แสดงไว้ในได้แสดงไว้ใน**รูปที่ 3.4.1-1 และตารางที่ 3.4.1-1** มีรายละเอียดดังนี้

ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1 มีแม่น้ำอิงเป็นแม่น้ำสายหลักในพื้นที่ พบว่า มีพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ทั้งสิ้น 460.69 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 38.15 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อยมีค่าเท่ากับ 411.57 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 34.85 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำพุง สำหรับในลุ่มน้ำสาขามีแม่น้ำพุงเป็นแม่น้ำสายหลักในพื้นที่ มีพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ทั้งสิ้น 380.93 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 35.16 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อยมีค่าเท่ากับ 377.58 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 34.85 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีแม่น้ำกก เป็นทางน้ำสายหลักในพื้นที่ หากเกิดน้ำท่วมขึ้น พบว่าพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ทั้งสิ้น 380.82 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 31.54 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อยมีค่าเท่ากับ 375.49 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 31.10 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 แม่น้ำสายหลักในพื้นที่ คือ แม่น้ำอิง หากเกิดน้ำท่วมขึ้น พบว่าพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ทั้งสิ้น 306.86 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 31.02 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อยมีค่าเท่ากับ 288.28 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 29.14 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

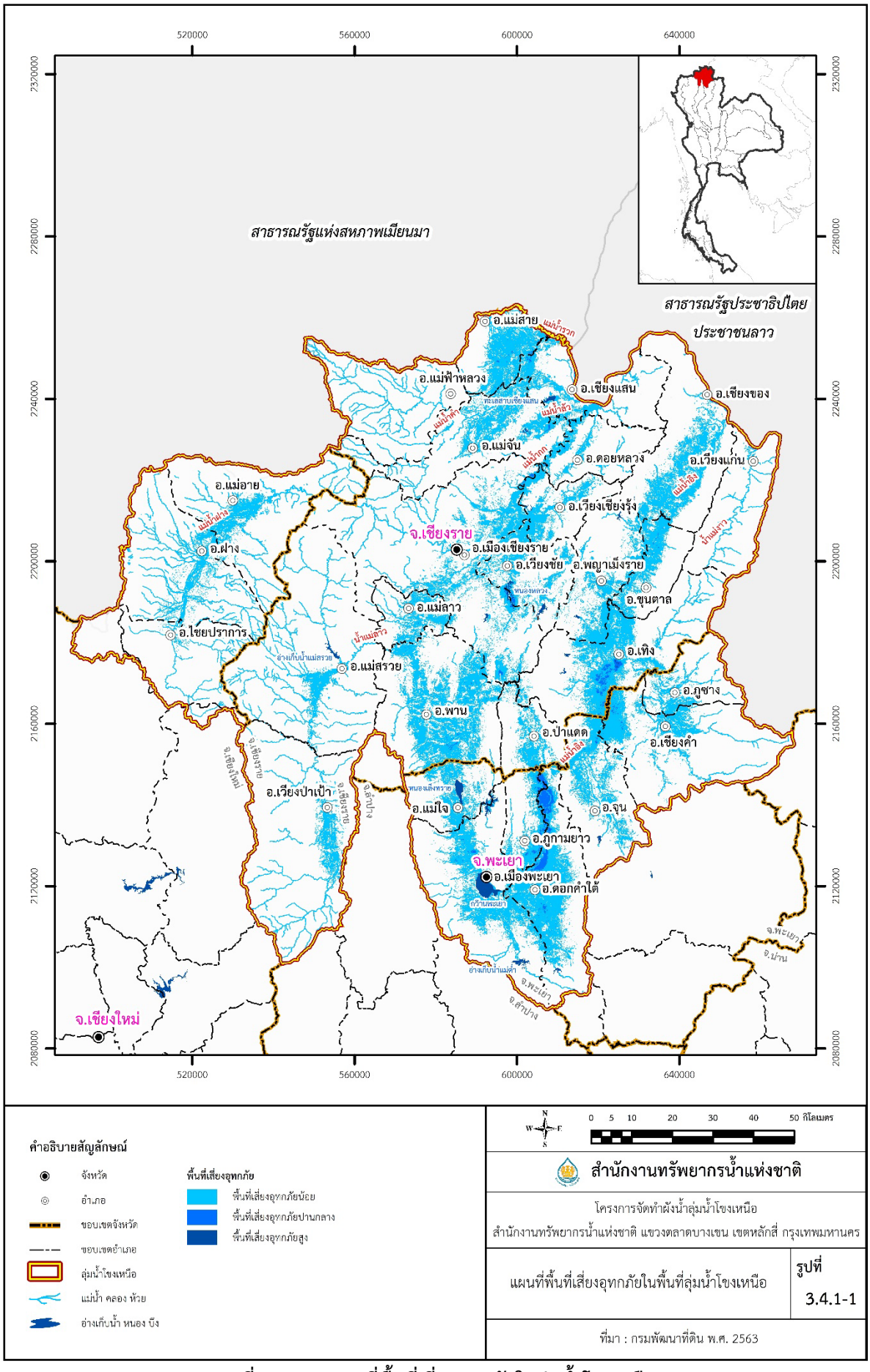
ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง 3 มีแม่น้ำอิง เป็นทางน้ำสายหลักในพื้นที่ลุ่มน้ำ พบว่า พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ทั้งสิ้น 502.22 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 29.63 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อยมีค่าเท่ากับ 500.65 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 29.53 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

จากข้างต้น จะเห็นได้ว่า พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ จะเกิดขึ้นบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำอิง

ตารางที่ 3.4.1-1 พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย							
			พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยสูง		พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยปานกลาง		พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อย		รวม	
			(ตร.กม.)	ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำ	(ตร.กม.)	ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำ	(ตร.กม.)	ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำ	(ตร.กม.)	ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำ
0201	แม่น้ำโขงตอนบน ส่วนที่ 1	427.88	-	-	3.67	0.86	171.24	40.02	174.91	40.88
0202	น้ำแม่จัน	1,188.07	-	-	0.09	0.01	115.02	9.68	115.11	9.69
0203	น้ำแม่ฝาง	2,074.99	-	-	-	-	122.56	5.91	122.56	5.91
0204	น้ำแม่กกตอนล่าง ส่วนที่ 1	48.05	-	-	-	-	0.01	0.02	0.01	0.02
0205	น้ำแม่กกตอนล่าง ส่วนที่ 2	858.07	-	-	-	-	25.91	3.02	25.91	3.02
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	2,093.83	-	-	-	-	108.98	5.20	108.98	5.20
0207	น้ำแม่สรวย	438.14	-	-	-	-	0.76	0.17	0.76	0.17
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	693.17	-	-	0.31	0.04	118.51	17.10	118.82	17.14
0209	น้ำแม่กกตอนล่าง ส่วนที่ 3	1,207.28	-	-	5.33	0.44	375.49	31.10	380.82	31.54
0210	แม่น้ำโขงตอนบน ส่วนที่ 2	679.08	-	-	-	-	20.16	2.97	20.16	2.97
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	911.67	-	-	2.02	0.22	206.57	22.66	208.59	22.88
0212	แม่น้ำอิงตอนกลาง ส่วนที่ 1	1,207.45	-	-	49.12	4.07	411.57	34.09	460.69	38.15
0213	แม่น้ำพุง	1,083.36	-	-	3.35	0.31	377.58	34.85	380.93	35.16
0214	แม่น้ำอิงตอนกลาง ส่วนที่ 2	989.15	0.48	0.05	18.10	1.83	288.28	29.14	306.86	31.02
0215	แม่ลาว	1,351.78	-	-	0.22	0.02	146.33	10.82	146.55	10.84
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	1,695.15	-	-	1.57	0.09	500.65	29.53	502.22	29.63
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	488.16	-	-	-	-	3.01	0.62	3.01	0.62
รวม		**17,435.28**	**0.48**	**≤ 0.01**	**83.78**	**0.48**	**2,992.63**	**17.16**	**3,076.89**	**17.65**

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

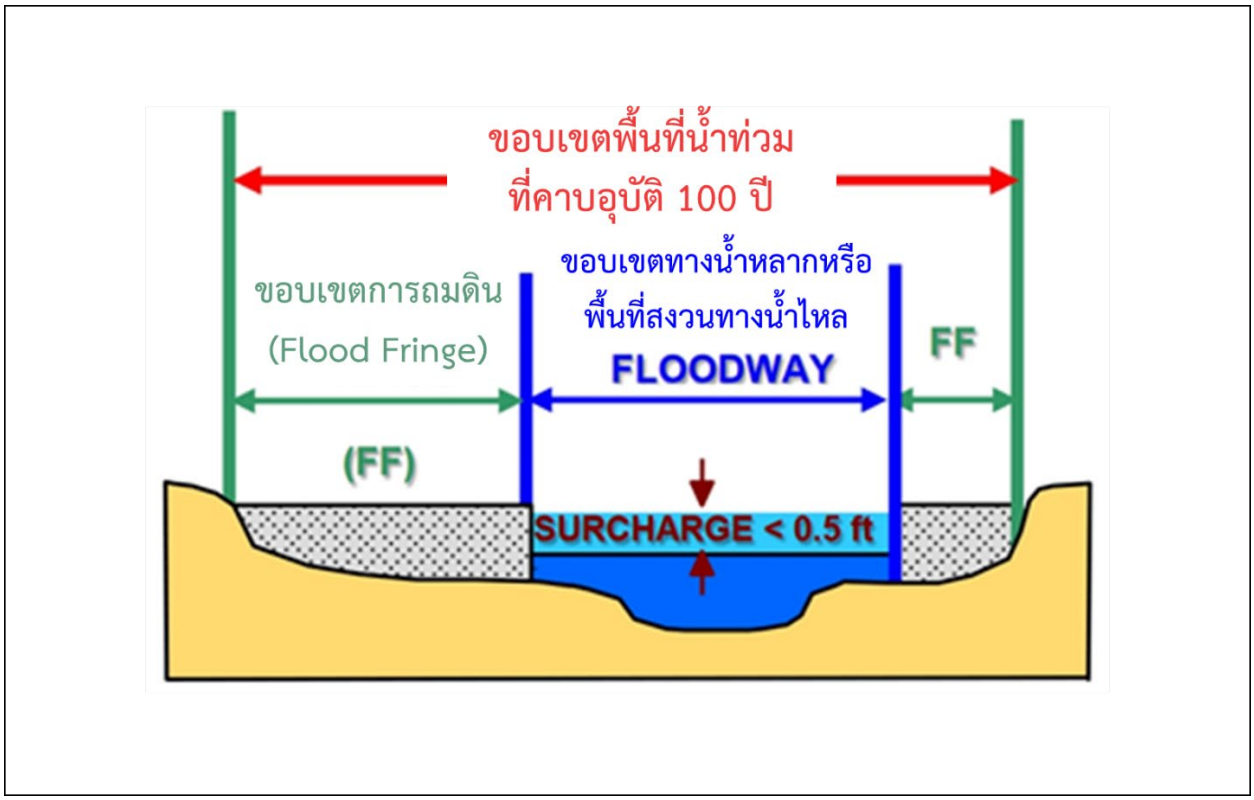


รูปที่ 3.4.1-1 แผนที่พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในลุ่มน้ำโขงเหนือ

3.4.2 การวิเคราะห์น้ำท่วมปีฐาน (Base Flood) และระดับน้ำท่วมที่ยกตัวขึ้น ในกรณีมีการพัฒนาพื้นที่ (Surcharge)

การถมดินหรือการพัฒนาพื้นที่ในเขตที่เป็นทางน้ำสายหลักของน้ำหลาก ส่งผลให้ทางไหลของน้ำหลากมีขนาดเล็กลง การกีดขวางการไหลในลักษณะนี้ ส่งผลให้ให้ระดับน้ำท่วมด้านต้นน้ำของจุดถมดินยกตัวสูงขึ้น ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพน้ำท่วมด้านต้นน้ำ ดังนั้น ในการวิเคราะห์นี้ว่าการถมดินในลักษณะใดจะทำให้ระดับน้ำยกตัวสูงขึ้นจนเกินจุดที่ประชาชนยอมรับได้ โดยใช้วิธีของ FEMA ตามที่จะนำเสนอวิเคราะห์ในบทที่ 4

ปัจจัยที่ต้องพิจารณาในการวิเคราะห์ขอบเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมโดย FEMA ซึ่งเป็นแนวทางการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินปกติควบคู่กับการถมดินปรับสภาพพื้นที่โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนการพัฒนาเมืองและพื้นที่เศรษฐกิจ คือ การวิเคราะห์ผลกระทบของการพัฒนาพื้นที่/ถมดิน โดยที่ปรึกษาเสนอทำการวิเคราะห์โดยการใช้แนวทาง FEMA ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับของการถมดิน (Surcharge) กับขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม (Flood Plain) โดยคำนวณจากแบบจำลองคณิตศาสตร์ ซึ่งพิจารณาจากค่าที่แนะนำโดย FEMA และผลการรับฟังความคิดเห็นในขั้นตอนของการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 เพื่อนำมาใช้หาขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม เมื่อมีการพัฒนาพื้นที่/ดินริมทางน้ำให้สูงขึ้น ตามที่แสดงใน**รูปที่ 3.4.2-1**



รูปที่ 3.4.2-1 แนวทางการพิจารณาผลของการพัฒนาพื้นที่ตามแนวทาง FEMA

3.4.2.1 ระดับน้ำท่วมปีฐาน (Base Flood) ที่ใช้กำหนดขอบเขตน้ำท่วมที่นำมาเป็นเงื่อนไขเริ่มต้นในการวิเคราะห์ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม (Flood Plain)

ตามแนวทางของ FEMA กำหนดขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม (Flood Plain) โดยใช้ผลการศึกษาน้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี เป็นระดับน้ำท่วมปีฐาน (Base Flood) มาวิเคราะห์หาขอบเขตการถมดิน (Flood Fringe) ที่ทำให้ระดับน้ำยกตัวขึ้น ในขณะที่ขอบเขตทางน้ำหลากหรือพื้นที่สงวนไว้ให้น้ำไหล ก็แคบลง โดยไม่มีการกีดขวาง (Flood Way)

จากการประชุมผังน้ำครั้งที่ 1 (นำเสนอใน 3 พื้นที่ของลุ่มน้ำโขงเหนือ คือ เชียงราย เชียงใหม่ และพะเยา) ซึ่งได้นำ (ร่าง) แผนที่แสดงขอบเขตผังน้ำ พบว่า ประชาชนมีความเห็นร้อยละมากกว่า 60 ว่าสภาพน้ำท่วมสอดคล้องกับขอบเขตผังน้ำที่นำไปใช้ในประกาศในราชกิจจานุเบกษา โดยขอบเขตของผังน้ำที่นำมาใช้เป็นขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ของ FEMA ที่ส่วนใหญ่ในสากลประเทศจะใช้ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ100 ปี หรือ 500 ปี ดังนั้น การศึกษานี้ได้ใช้ระดับน้ำท่วมปีฐาน (Base Flood) ที่คาบอุบัติ 100 ปี

3.4.2.2 ระดับน้ำท่วมที่ยกตัวขึ้น ในกรณีมีการพัฒนาพื้นที่/ถมดิน (Surcharge)

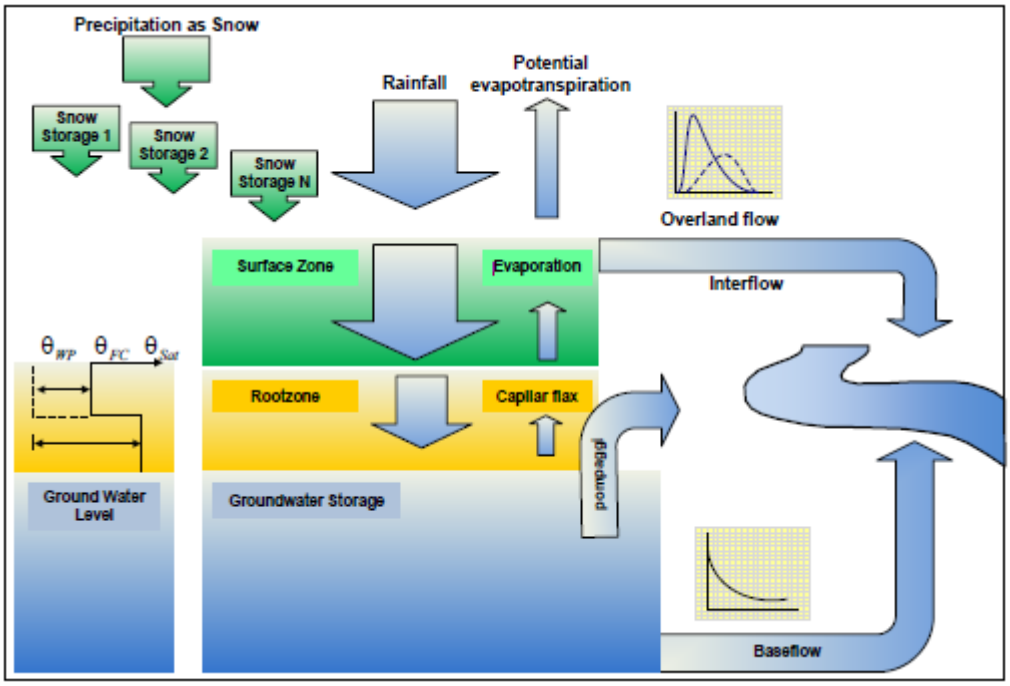
การพัฒนาพื้นที่/ถมดินในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม มีผลทำให้ระดับน้ำท่วมยกตัวสูงขึ้น ซึ่งอาจส่งผลให้พื้นที่ที่ไม่เคยเกิดพื้นที่น้ำท่วมขึ้นอาจเกิดพื้นที่น้ำท่วมขึ้น หรือพื้นที่ที่เคยเกิดน้ำท่วมขึ้นอาจเกิดพื้นที่น้ำท่วมมากขึ้นโดยในเกณฑ์ของ FEMA ได้แนะนำค่าระดับน้ำที่เพิ่มขึ้นในขอบเขตทางน้ำหลากหรือพื้นที่สงวนไว้ให้น้ำไหลไว้ที่ 15-30 เซนติเมตร ทั้งนี้จากการประชุมผังน้ำครั้งที่ 1 (นำเสนอใน 3 พื้นที่ของลุ่มน้ำโขงเหนือ คือ เชียงราย เชียงใหม่ และพะเยา) ซึ่งได้นำ (ร่าง) สรุปได้ว่า ค่าระดับน้ำท่วมที่ประชาชนยอมรับได้คือ 15 เซนติเมตร ดังนั้นในการศึกษานี้ การวิเคราะห์ผลกระทบของการพัฒนาพื้นที่/ถมดินที่จะทำระดับน้ำในขอบเขตทางน้ำหลากสูงขึ้น เลือกใช้ระดับน้ำท่วมที่ยกตัวขึ้นในกรณีมีการพัฒนาพื้นที่/ถมดิน (Surcharge) ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ของ FEMA แนะนำ และสอดคล้องกับการประชุมรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (การประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1)

3.4.3 การพัฒนาและปรับเทียบแบบจำลองน้ำฝน – น้ำท่า

3.4.3.1 โปรแกรมแบบจำลองที่เลือกใช้ในโครงการ

หลักการทำงานของแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า NAM Model แบบจำลองโปรแกรมที่นำมาวิเคราะห์และนำเสนอไว้ในขั้นตอนของรายงานฉบับนี้ ที่ร่วมประกอบการคำนวณดังต่อไปนี้

แบบจำลอง NAM ถูกพัฒนาเพื่อให้ครอบคลุมสภาพการไหลของน้ำบนพื้นที่ที่มีการตอบสนองช้าโดยเฉพาะกับพื้นที่ที่มีการซึมมาก โดยจำลองพฤติกรรมการเกิดปริมาณน้ำท่าในลักษณะของ Deterministic Lump Conceptual Model ที่คำนวณการเกิดน้ำท่าด้วยสมการทางอุทกวิทยาแบบ Semi Empirical formula ข้อมูลของแบบจำลองประกอบด้วย ข้อมูลน้ำฝน ข้อมูลการระเหย และคุณลักษณะของพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยแบ่งชั้นการไหลของน้ำในแนวดิ่งเป็น 4 ชั้นความจุ ตามความชื้น (Moisture Content) เพื่อแทนลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ได้แก่ ชั้นหิมะ ชั้นน้ำผิวดิน ชั้นน้ำรากพืช และชั้นน้ำใต้ดินแสดงดัง**รูปที่ 3.4.3-1**



ที่มา: สถาบันชลศาสตร์แห่งประเทศเดนมาร์ก (Danish Hydraulic Institute)

รูปที่ 3.4.3-1 กรอบแนวคิดการจำลองการเกิดน้ำท่าจากน้ำฝนของแบบจำลอง NAM

ในการประเมินปริมาณน้ำท่าโดยแบบจำลอง NAM จะแบ่งพื้นที่ออกเป็นพื้นที่รับน้ำย่อยโดยใช้สถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ เป็นจุดออกของน้ำ (River Outlet) และใช้แนวเขา คลอง ถนน และทางรถไฟเป็นเกณฑ์กำหนดแบ่งทิศทางการไหลของน้ำฝนไปยังพื้นที่รับน้ำย่อยนั้น ๆ ในแต่ละพื้นที่รับน้ำย่อยจะมีการคำนวณปริมาณน้ำท่าตามเวลา โดยแบบจำลองจะคำนวณน้ำท่าตามเวลาจากข้อมูลน้ำฝนและการระเหย ซึ่งแบบจำลองสามารถอธิบายความต่อเนื่องของพารามิเตอร์ต่าง ๆ ตามเงื่อนไขทางอุทกวิทยาของลุ่มน้ำ รวมถึงปริมาตรน้ำของการเก็บกักทั้ง 4 ส่วนข้างต้น การคำนวณน้ำฝน-น้ำท่าจะใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนเป็นข้อมูลเริ่มต้น เพื่อประเมินการไหลของน้ำในแต่ละพื้นที่รับน้ำย่อยที่จะไหลลงแม่น้ำสายหลักและลำน้ำสาขา โดยจำลองสภาพน้ำท่าอย่างต่อเนื่องเริ่มจากพื้นที่แห้งแล้งจนกระทั่งปริมาณน้ำฝนที่กลายเป็นน้ำท่า (Direct Effective Rainfall) รวมถึงการพิจารณาการระเหยในพื้นที่การไหลซึมลงใต้ดิน และการไหลระหว่างชั้นดิน

ข้อมูลนำเข้าของแบบจำลอง ได้แก่ ข้อมูลน้ำฝนรายวันและปริมาณการระเหยจากถาดรายวัน (Potential Evaporation) ผลที่ได้จากแบบจำลองจะเป็นปริมาณน้ำท่ารายวันซึ่งแสดงถึงลักษณะการเกิดของน้ำท่าจากผลของอุทกวิทยา เช่น การเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินและการไหลของน้ำใต้ดิน

โครงสร้างแบบจำลองแสดงใน**รูปที่ 3.4.3-1** เป็นการเลียนแบบวัฏจักรทางอุทกวิทยาบนผิวดินโดยน้ำจะถูกเก็บกักในแหล่งต่าง ๆ เริ่มตั้งแต่ฝนที่ตกลงมาจะถูกดักโดยพืชและขังตามที่ลุ่มในบริเวณชั้นผิวดินอยู่ในรูปของ surface storage โดยมีค่าเก็บกักสูงสุดเท่ากับ U_{max} ซึ่งปริมาณน้ำใน Surface storage (U) จะลดลงอย่างต่อเนื่องโดยการระเหย การใช้น้ำของพืช และการไหลในแนวราบ (interflow) ปริมาณน้ำในชั้นนี้จะเพิ่มขึ้นเนื่องจากปริมาณฝนแต่เมื่อปริมาณน้ำขึ้นถึงระดับ U_{max} น้ำส่วนเกิน P_n จะไหลออกในลักษณะ Overland flow และมีบางส่วนไหลซึมลง Lower zone storage และ Groundwater storage

Q_{OF} จะเป็นส่วนของ P_n ที่แปรสภาพเป็น overland low โดยจะเป็นสัดส่วนกับ P_n และแปรผันโดยตรงกับค่าความจุความชื้นสัมพัทธ์ในดิน (L/L_{max}) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$Q_{OF} = \begin{cases} CQ_{OF}\dfrac{L/L_{max} - TOF}{1 - TOF}P_n & \text{for } L/L_{max} > TIF \\ 0 & \text{for } L/L_{max} \le TOF \end{cases} \quad (1)$$

CQ_{OF} = Overland flow runoff coefficient

TOF = ค่าคงที่ที่น้ำเริ่มแปรสภาพเป็น overland flow

ปริมาณน้ำส่วนที่กลายเป็น interflow จะเป็นสัดส่วนกับปริมาณน้ำเก็บกักชั้นบน (U) และขึ้นกับปริมาณความชื้นในชั้น Lower zone storage (L/L_{max}) ซึ่งสามารถคำนวณได้จาก สมการข้างล่าง

$$Q_{IF} = \begin{cases} CQ_{IF}\dfrac{L/L_{max} - TIF}{1 - TIF}U & \text{for } L/L_{max} > TIF \\ 0 & \text{for } L/L_{max} \le TIF \end{cases} \quad (2)$$

CK_{IF} = time constant for interflow โดยทั่วไปจะมีค่าระหว่าง 500-1000 ชม.

TIF = ค่าคงที่สำหรับ root zone ที่น้ำเริ่มแปรสภาพเป็น interflow

ปริมาณน้ำฝนส่วนเกิน PN (excess rainfall) ส่วนที่ไม่กลายเป็น overland low จะไหลซึมลงสู่ชั้น Lower zone storage ในปริมาณเท่ากับ (P_n- Q_{OF}) ซึ่งน้ำส่วนนี้จะแยกลงสู่ชั้นใต้ดินที่ลึกกว่าคือ groundwater storage ในปริมาณเท่ากับ G จะเหลือส่วนที่อยู่ใน Lower zone storage เท่ากับ DL

โดยที่

$$DL = (P_n - Q_{OF}) - G \quad (3)$$

และ

$$G = \begin{cases} (P_n - Q_{OF})\dfrac{L/L_{max} - TG}{1 - TG} & \text{for } L/L_{max} > TG \\ 0 & \text{for } L/L_{max} \le TG \end{cases} \quad (4)$$

TG = ค่าคงที่สำหรับ root zone ที่น้ำจะเริ่มไหลซึมลงสู่ groundwater storage

$(0 \le TG \le 1)$

ปริมาณการคายระเหยของพืช (Evapotranspiration) จะเป็นข้อมูลตัวแรกที่ต้อง ทราบค่าเพื่อใช้ในคำนวณในส่วนของ surface storage ถ้าปริมาณน้ำ U น้อยกว่าปริมาณการคายระเหย พืชจะใช้น้ำจาก Lower zone storage ในอัตรา E_a โดยจะเป็นสัดส่วนกับ E_a (Potential Evapo-transpiration) ดังนี้

$$E_a = E_p * L/L_{max} \quad (5)$$

Capillary Flux ของน้ำจาก groundwater table มายัง Lower zone storage จะ กำหนดให้ขึ้นกับความลึกของ groundwater table จากระดับผิวดิน (GWL) และความจุความชื้น สัมพัทธ์ในชั้น Lower zone storage (L/L_{max}) โดยคำนวณจาก

$$\mathrm{CAFLUX} = (1 - \mathrm{L}/\mathrm{L_{max}})^{1/2}\left(\frac{\mathrm{GWL}}{\mathrm{GWLFL_1}}\right)^{-\alpha\alpha} = 1\,\mathrm{mm/day} \qquad (6)$$

เมื่อ $\alpha = 1.5 + 0.45\ \mathrm{GWLFL_1}$

GWLFL1 คือค่าความลึกของ groundwater table ของดินซึ่งทำให้ capillary flux มีค่าเท่ากับ 1 มม./วัน ในสภาพที่ Lower zone storage แห้งสนิท (L = 0)

ระดับน้ำใต้ดินจะคำนวณจากปริมาณน้ำที่เพิ่มเข้ามา คือ G และ capillary flux (CAFLUX) และ baseflow (BF) ซึ่ง baseflow จะคำนวณเป็นการไหลออกจาก linear reservoir โดย time constant CK_{BF}

$$\mathrm{BF} = \begin{cases} (\mathrm{GWLBF_0} - \mathrm{GWL})\mathrm{s_y}(\mathrm{CK_{BF}})^{-1} & \text{for } \mathrm{GWL} \le \mathrm{GWLBF_0} \\ 0 & \text{for } \mathrm{GWL} > \mathrm{GWLBF_0} \end{cases} \qquad (7)$$

เมื่อ GWL = ความลึกของ groundwater table จากระดับผิวดิน

$\mathrm{GWLBF_0}$ = ความลึกน้ำใต้ดินมากที่สุดที่ทำให้เกิด baseflow

$\mathrm{s_y}$ = Specific yield ของ groundwater reservoir

การเคลื่อนตัวของปริมาณน้ำในส่วน interflow และ overland flow จะถูก routing ในลักษณะของอ่างเชิงเส้น 2 ครั้ง ด้วยค่าคงที่ของเวลา CK_1 และ CK_2

$$\mathrm{CK} = \begin{cases} \mathrm{CK_{par}} \\ \mathrm{CK_{par}}\left(\dfrac{\mathrm{OF}}{\mathrm{OF_{min}}}\right)^{-\beta} \end{cases} \qquad (8)$$

เมื่อ OF = อัตราการไหลของ overland flow (มม/ชม.)

$\mathrm{CK_{par}}$ = ค่าพารามิเตอร์ CK_1 หรือ CK_2 (ชม.)

$\mathrm{OF_{min}}$ = ขีดจำกัดต่ำสุดสำหรับ non-linear routing dynamics
= 0.4 (มม./ชม.)

β = ค่าสัมประสิทธิ์ตามพลศาสตร์การไหลของ Chezy =0.33

นอกจากนี้ได้แสดงผลกระทบและความเกี่ยวข้องเนื่องจากการปรับค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง NAM ไว้ใน **ตารางที่ 3.4.3-1**

ตารางที่ 3.4.3-1 ผลกระทบและความเกี่ยวข้องเนื่องจากการปรับค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง NAM

พารามิเตอร์	รายละเอียด	ผลที่เกี่ยวข้องกับพารามิเตอร์	ความเกี่ยวข้องเนื่องจากการปรับค่าพารามิเตอร์เพิ่มขึ้น	ช่วงค่าทั่วไป
U_{max}	ค่าความจุผิวดินสูงสุด	- การไหลบนผิวดิน - การคายน้ำของพืช - การซึมลงในชั้นดิน - การไหลในชั้นดิน	- การไหลบนผิวดินลดลง (โดยเฉพาะช่วงเริ่มฤดูฝน) - การคายน้ำของพืชสูงขึ้น - การซึมลงในชั้นดินลดลง - การไหลในชั้นดินเพิ่มมากขึ้น	10-20 มม.
L_{max}	ค่าความจุในชั่นดินสูงสุด	- การไหลบนผิวดิน - การคายน้ำของพืช - การซึมลงในชั้นดิน - base flow	- การไหลบนผิวดินลดลง - การคายน้ำของพืชสูงขึ้น - การซึมลงในชั้นดินเพิ่มขึ้น - base flow ลดลง	50-300 มม.
CQ_{OF}	ค่าสัมประสิทธิ์การไหลบนผิวดิน	- ปริมาณการไหลบนผิวดิน - การซึมลงในชั้นดิน	- ปริมาณการไหลบนผิวดินเพิ่มขึ้นตามสัมประสิทธิ์ - การซึมลงในชั้นดินลดลง	0.00-1.00
CK_{IF}	ค่าสัมประสิทธิ์การไหลในชั้นดิน	- ปริมาณการไหลบนผิวดิน - การไหลบนผิวดิน	- ปริมาณการไหลบนผิวดินเพิ่มขึ้นตามสัมประสิทธิ์ - การซึมลงในชั้นดินลดลง	500-1,000 ชม.
CK_1	การเคลื่อนตัวของน้ำผิวดินและในชั้นดิน	- ลักษณะรูปร่างของการไหลในลำน้ำ	- ช่วงเวลาการไหลนานและค่าอัตราการไหลสูงสุดของไฮโดรกราฟต่ำ	3-48 ชม.
CK_2	การเคลื่อนตัวของน้ำในลำน้ำ	- ลักษณะรูปร่างของการไหลในลำน้ำเช่นเดียวกับค่า CK_1 แต่สำหรับ CKL นั้นใช้สำหรับจำลองความจุของแหล่งน้ำเก็บกักประเภทอ่างเก็บน้ำหรือลำน้ำ		3-48 ชม.
T_{OF}	ค่าเริ่มต้นของการไหลผิวดิน	- การไหลบนผิวดิน - การซึมลงในชั้นดิน	- ระยะเวลาในการเริ่มต้นการไหลหลังจากเริ่มฤดูฝนนานขึ้น - การซึมลงในชั้นดินเพิ่มขึ้น	0.00-0.99
T_{IF}	ค่าเริ่มต้นของการไหลผิวดิน	- การไหลบนผิวดิน - การซึมลงในชั้นดิน - การไหลในชั้นดิน	- ระยะเวลาในการเริ่มต้นการไหลหลังจากเริ่มฤดูฝนนานขึ้น - การไหลบนผิวดินเพิ่มขึ้น - การซึมลงในชั้นดินเพิ่มขึ้น	0.00-0.99
T_G	ค่าเริ่มต้นของการไหลผิวดิน	- การไหลของน้ำใต้ดิน - การไหลบนผิวดิน - การคายน้ำของพืช	- ระยะเวลาในการเริ่มต้นการไหลของน้ำใต้ดินหลังจากเริ่มฤดูฝนนานขึ้น - ความจุชั้นดินเพิ่มเร็วขึ้น - การคายน้ำของพืชสูงขึ้น	0.00-0.99
CK_{BF}	ความยาวนานในการเกิดการไหลของน้ำใต้ผิวดิน (Baseflow)	- ลักษณะรูปร่างของการไหลของ base flow	- ช่วงเวลาการไหลนานและค่าสูงสุดของ base flow ต่ำ	- ชม.

ที่มา: สถาบันชลศาสตร์แห่งประเทศเดนมาร์ก (Danish Hydraulic Institute)

3.4.3.2 การประยุกต์ใช้แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าเพื่อศึกษาด้านน้ำท่วม

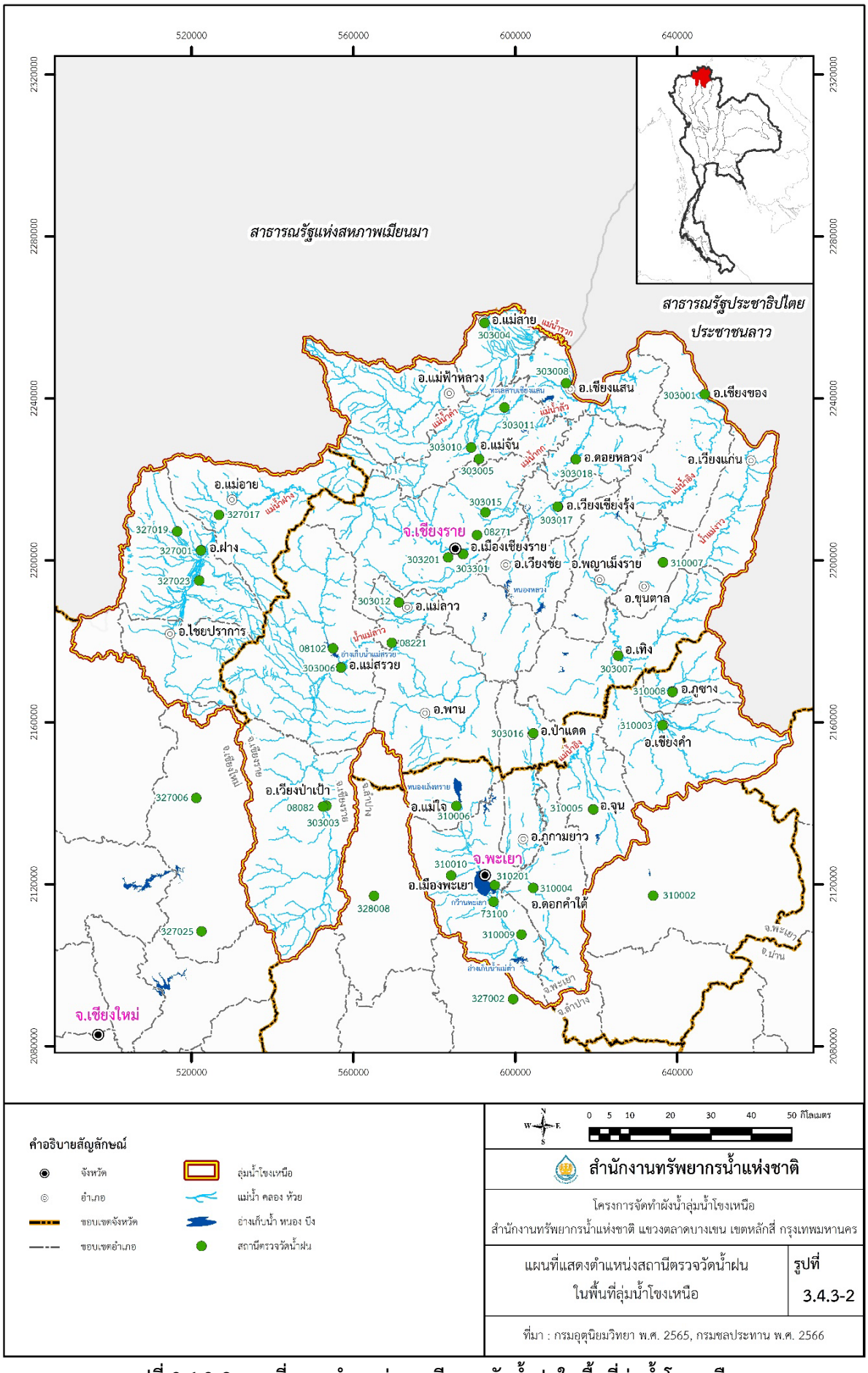
ที่ปรึกษา ได้ทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานต่าง ๆ ได้แก่ กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ กรมอุตุนิยมวิทยา และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง หลังจากได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการจัดทำแบบจำลองแล้ว ได้ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล เพื่อให้แบบจำลองที่จะจัดทำขึ้นมีความถูกต้องและสามารถนำไปใช้ในการจัดทำ การสอบเทียบ และตรวจสอบแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า สำหรับข้อมูลที่จำเป็นในการจัดทำแบบจำลองมีรายละเอียดดังนี้

1) **ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวัน** ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนและคัดเลือกสถานีวัดน้ำฝนที่จะนำไปใช้ในการจัดทำแบบจำลอง โดยมีข้อกำหนดในการคัดเลือกสถานีวัดน้ำฝน ดังนี้
   1.1 สถานีที่มีการเก็บข้อมูลน้ำฝนอย่างต่อเนื่องเป็นระยะยาว
   1.2 สถานีตรวจวัดน้ำฝน เมื่อนำมาพิจารณาในลุ่มน้ำและลุ่มน้ำใกล้เคียง เป็นตำแหน่งที่มีการกระจายตัวที่เหมาะสม เพื่อนำไปใช้หาปริมาณฝนที่ตกในลุ่มน้ำ (Subbasin Rainfall) โดยใช้วิธีแฟคเตอร์ถ่วงน้ำหนักธีเอสเสน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าต่อไป

   สถานีที่คัดเลือกและเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าวมีจำนวนทั้งสิ้น 40 สถานี ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานีวัดน้ำฝนในลุ่มน้ำโขงเหนือใน**รูปที่ 3.4.3-2** ในการจัดทำแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่านี้ ข้อมูลปริมาณฝนรายวันที่เก็บรวบรวมจะนำมาใช้ในการศึกษาการแพร่กระจายของปริมาณน้ำฝนรายเดือน พร้อมทั้งทำการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลน้ำฝนที่ได้คัดเลือกไว้แล้ว โดยทำการเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนสะสมระหว่างสถานีวัดน้ำฝนที่อยู่ใกล้เคียงกัน (Double Mass Curve) ซึ่งสถานีวัดน้ำฝนในลุ่มน้ำเดียวกันที่อยู่ใกล้เคียงกันควรมีค่าปริมาณน้ำฝนสอดคล้องกัน สามารถตรวจสอบได้จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนสะสมของสถานีวัดน้ำฝน 2 สถานี จะต้องมีความลาดชันเป็นเส้นตรง เมื่อใดที่กราฟความสัมพันธ์มีการเปลี่ยนแปลงความลาดชัน แสดงว่าสภาพแวดล้อมของสถานีวัดน้ำฝนอาจมีความเปลี่ยนแปลง ทำให้ข้อมูลปริมาณฝนที่ได้อาจจะไม่น่าเชื่อถือ เมื่อทำการตรวจสอบข้อมูลฝนทั้งหมดแล้ว ข้อมูลปริมาณฝนที่สถานีซึ่งขาดความน่าเชื่อถือของข้อมูลจะไม่ถูกนำไปใช้ในการจัดทำแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า

2) **ข้อมูลอัตราการระเหย** ทำการรวบรวมข้อมูลสถิติการระเหยของสถานีตรวจอากาศในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งดำเนินการตรวจวัดตั้งแต่ปี 2531 ถึง ปี 2560 โดยกรมอุตุนิยมวิทยา ดังแสดงรายชื่อสถานีตรวจอากาศใน**หัวข้อ 3.1.1**

3) **ข้อมูลปริมาณน้ำท่า** ทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่สถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งจะใช้ประกอบการสอบเทียบและตรวจแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า ทั้งนี้ได้ทำการตรวจสอบข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่ตรวจวัดได้ของสถานีวัดน้ำต่าง ๆ โดยการพล๊อตข้อมูลทั้งหมด เพื่อดูความน่าเชื่อถือของข้อมูลทั้งหมด ค่าที่มีความแตกต่างและผิดปกติจะไม่นำมาใช้ในการสอบเทียบและตรวจสอบแบบจำลอง จากนั้นได้ตรวจสอบความสมบูรณ์และความต่อเนื่องของข้อมูล



รูปที่ 3.4.3-2 แผนที่แสดงตำแหน่งสถานีตรวจวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

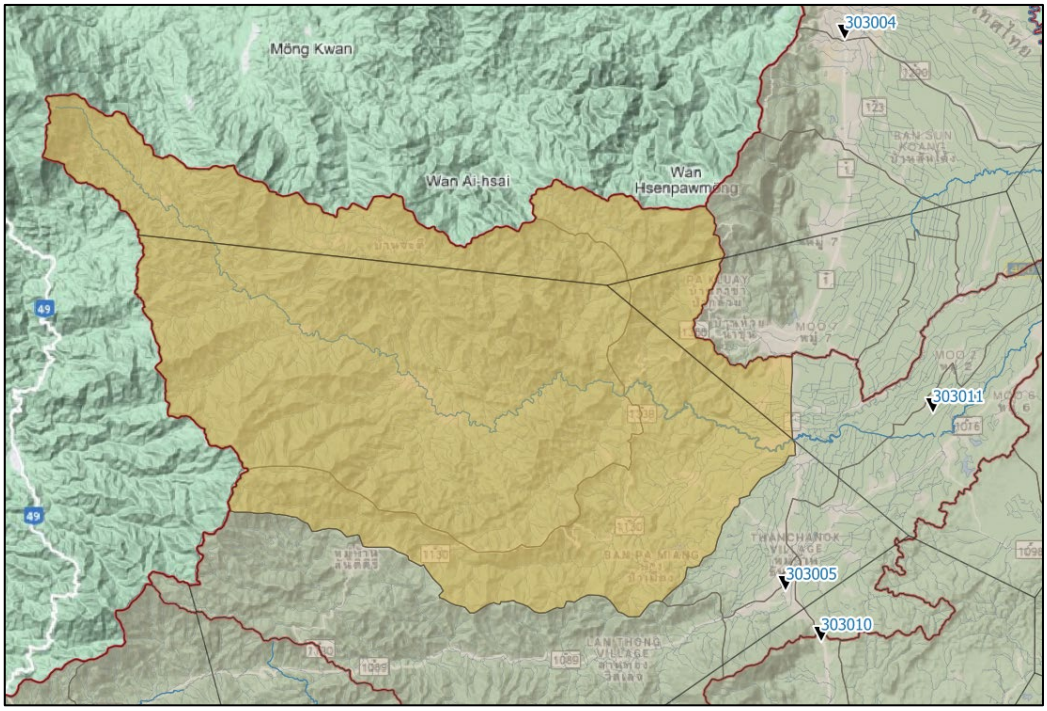
4) การปรับเทียบแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า ในการดำเนินการสอบเทียบแบบจำลอง ได้ทำการเปรียบเทียบผลการคำนวณปริมาณน้ำท่ากับผลการตรวจวัดปริมาณน้ำท่าที่สถานีวัดน้ำท่าที่คัดเลือกแล้วในเบื้องต้น เพื่อทำการปรับแก้ค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าให้เหมาะสม ซึ่งพิจารณาจากดัชนีชี้วัดทางสถิติ Correlation Coefficient (R^2) และ Water Balance Error (WBL) โดยจะทำการสอบเทียบแบบจำลองกับเหตุการณ์ฝนที่คัดเลือกก่อน แล้วจึงจะได้นำค่าพารามิเตอร์ที่ปรับค่าแล้วมาประยุกต์กับลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดทำและสอบเทียบแบบจำลองน้ำฝน - น้ำท่า ดังนี้

4.1 สถานีวัดน้ำท่า Kh.72 การคำนวณปริมาณน้ำท่าของลุ่มน้ำโขงเหนือ ที่สถานีวัดน้ำท่า Kh.72 ซึ่งตั้งอยู่ที่ อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย มีขนาดพื้นที่รับน้ำเท่ากับ 667 ตร.กม. เนื่องจากสถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ภายในลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า Kh.72 มีความต่อเนื่องของข้อมูลยาวนาน มีจำนวน 3 สถานี คือ สถานี 303005 สถานี 303011 และสถานี 303004 ดังแสดงการกระจายปริมาณน้ำฝนใน **รูปที่ 3.4.3-3** ซึ่งได้ทำการแบ่งขอบเขตของสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำตามวิธี Thiessen Polygon และค่าสัดส่วนพื้นที่ของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำ Kh.72 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.4.3-2** สำหรับข้อมูลการระเหยได้ใช้ข้อมูลปริมาณการระเหยจากสถานีตรวจอากาศเชียงราย ทั้งนี้ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการสอบเทียบแบบจำลองน้ำฝน - น้ำท่าของสถานีวัดน้ำ Kh.72 ได้แสดงไว้ใน**ตารางที่ 3.4.3-3**

สำหรับผลการสอบเทียบและตรวจสอบแบบจำลอง (Model Calibration & Verification) ด้วยข้อมูลแสดงใน**รูปที่ 3.4.3-4** และ**รูปที่ 3.4.3-5** ตามลำดับ ซึ่งพอจะสรุปผลการเปรียบเทียบปริมาณน้ำท่าที่คำนวณได้กับปริมาณน้ำท่าจากการตรวจวัดจริงของสถานีวัดน้ำท่าของพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า Kh.72 ได้ดังนี้

สอบเทียบแบบจำลอง (2554-2555) - ปริมาณน้ำท่าสะสมที่คำนวณได้ 747 มม./ปี
ปริมาณน้ำท่าสะสมที่ตรวจวัดจริง 747 มม./ปี
ค่าความแตกต่าง (WBL) 0 %
ค่า R^2 = 0.84

ตรวจสอบแบบจำลอง (2560-2561) - ปริมาณน้ำท่าสะสมที่คำนวณได้ 521 มม./ปี
ปริมาณน้ำท่าสะสมที่ตรวจวัดจริง 521 มม./ปี
ค่าความแตกต่าง (WBL) 0 %
ค่า R^2 = 0.79



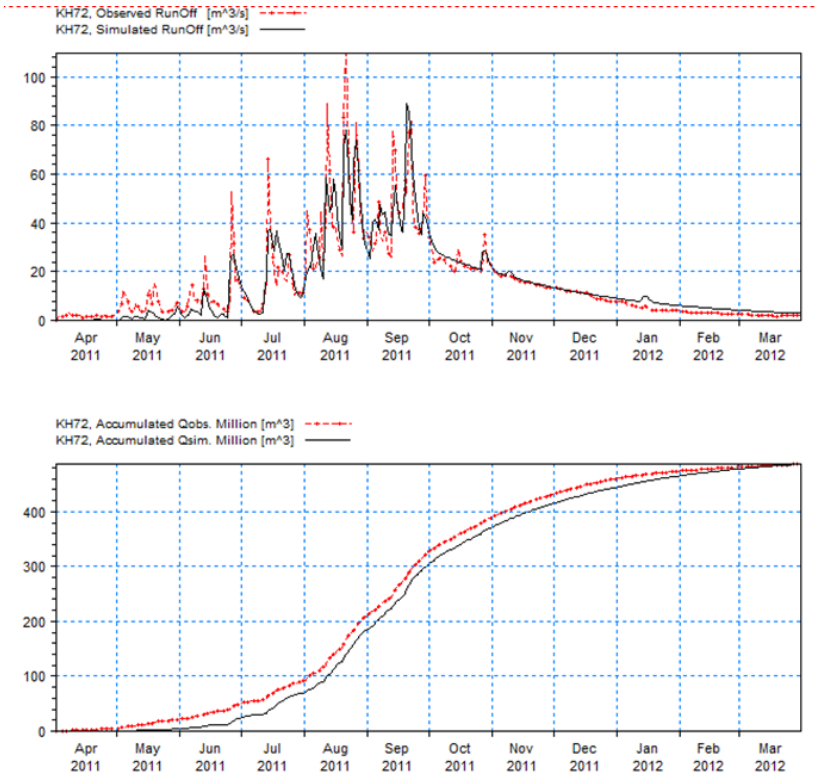
รูปที่ 3.4.3-3 แสดง Thiessen Polygon ของสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า Kh.72

ตารางที่ 3.4.3-2 แสดงค่าสัดส่วนพื้นที่ของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า Kh.72

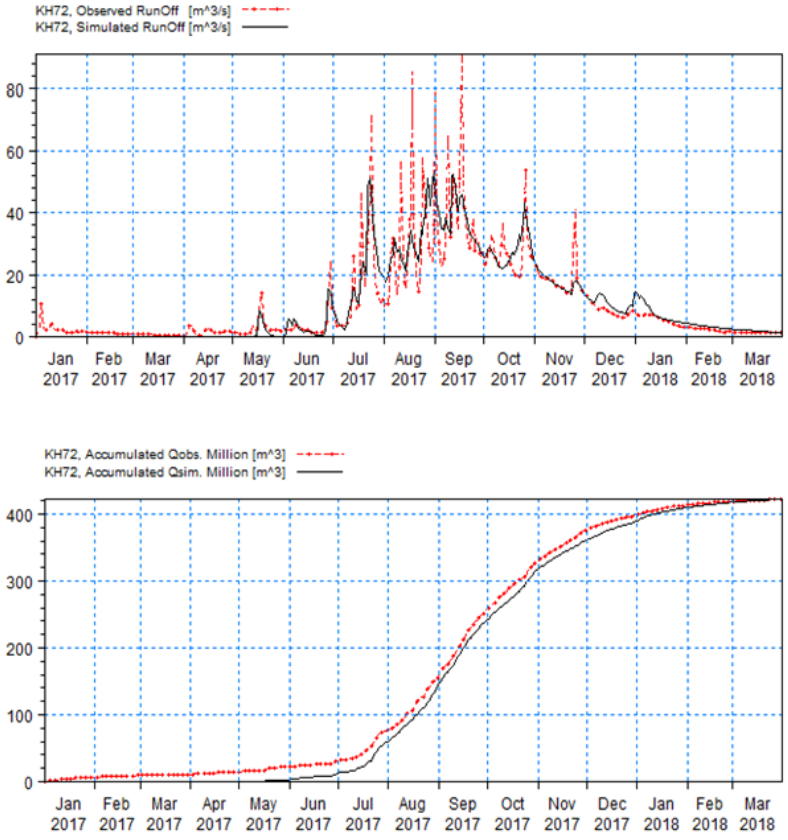
สถานี 303005	สถานี 303011	สถานี 303004
0.7381	0.1349	0.1270

ตารางที่ 3.4.3-3 ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการปรับแก้แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าของสถานีวัดน้ำท่า Kh.72

พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า										ปริมาณการระเหย	
	U_{max} (มม.)	L_{max} (มม.)	CQ_{OF}	CK_{IF} (ชม.)	CK_1 (ชม.)	CK_2 (ชม.)	T_{OF}	T_{IF}	T_G	CK_{BF} (ชม.)	สถานี	แฟคเตอร์
667	11.9	318	0.228	200	28.4	28.4	0.000515	0.0021	0.307	1,876	เชียงราย	0.7



รูปที่ 3.4.3-4 แสดงผลการสอบเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) ที่สถานีวัดน้ำท่า Kh.72

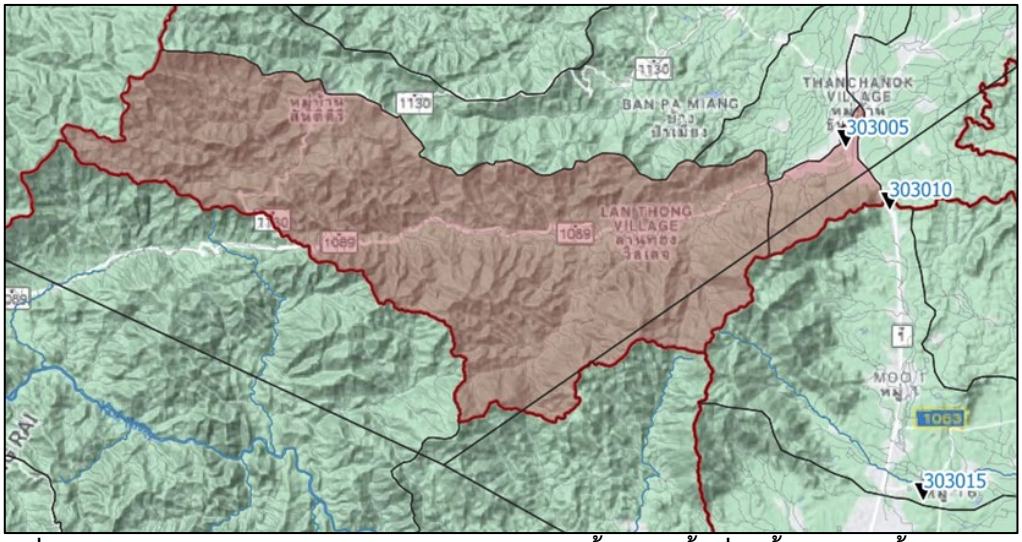


รูปที่ 3.4.3-5 แสดงผลการสอบทานแบบจำลอง (Model Calibration) ที่สถานีวัดน้ำท่า Kh.72

4.2) สถานีวัดน้ำท่า Kh.89 การคำนวณปริมาณน้ำท่าของลุ่มน้ำโขงเหนือ ที่สถานีวัดน้ำท่า Kh.89 ซึ่งตั้งอยู่ที่ อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย มีขนาดพื้นที่รับน้ำเท่ากับ 248 ตร.กม. เนื่องจากสถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ภายในลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า Kh.89 มีความต่อเนื่องของข้อมูลยาวนาน มีจำนวน 2 สถานี คือ สถานี 303010 และสถานี 303005 ดังแสดงการกระจายปริมาณน้ำฝนใน **รูปที่ 3.4.3-6** ซึ่งได้ทำการแบ่งขอบเขตของสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำตามวิธี Thiessen Polygon และค่าสัดส่วนพื้นที่ของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำ Kh.89 ดังแสดงใน **ตารางที่ 3.4.3-4** สำหรับข้อมูลการระเหยได้ใช้ข้อมูลปริมาณการระเหยจากสถานีตรวจอากาศเชียงราย ทั้งนี้ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการสอบเทียบแบบจำลองน้ำฝน - น้ำท่า ของสถานีวัดน้ำ Kh.89 ได้แสดงไว้ใน**ตารางที่ 3.4.3-5**

สำหรับผลการสอบเทียบและตรวจสอบแบบจำลอง (Model Calibration & Verification) ด้วยข้อมูลแสดงใน**รูปที่ 3.4.3-7** และ**รูปที่ 3.4.3-8** ตามลำดับ ซึ่งพอจะสรุปผลการเปรียบเทียบปริมาณน้ำท่าที่คำนวณได้กับปริมาณน้ำท่าจากการตรวจวัดจริงของสถานีวัดน้ำท่าของพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า Kh.89 ได้ดังนี้

สอบเทียบแบบจำลอง (2560-2561)	-	ปริมาณน้ำท่าสะสมที่คำนวณได้ 588 มม./ปี ปริมาณน้ำท่าสะสมที่ตรวจวัดจริง 589 มม./ปี ค่าความแตกต่าง (WBL) 0 % ค่า R^2 = 0.64
ตรวจสอบแบบจำลอง (2554-2555)	-	ปริมาณน้ำท่าสะสมที่คำนวณได้ 619 มม./ปี ปริมาณน้ำท่าสะสมที่ตรวจวัดจริง 622 มม./ปี ค่าความแตกต่าง (WBL) -0.5 % ค่า R^2 = 0.67



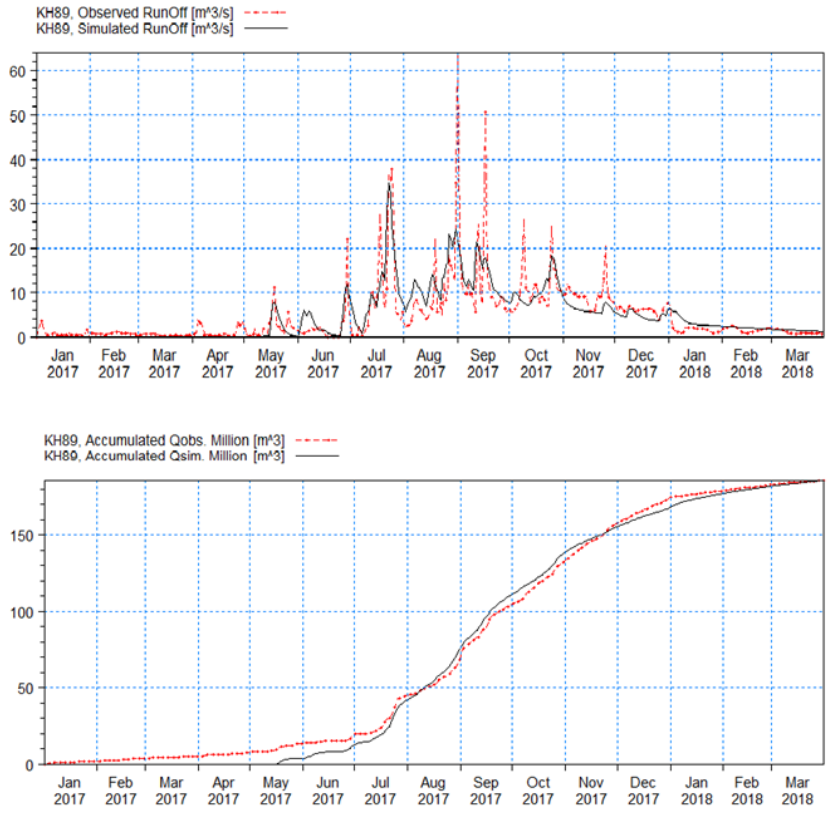
รูปที่ 3.4.3-6 แสดง Thiessen Polygon ของสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า Kh.89

ตารางที่ 3.4.3-4 แสดงค่าสัดส่วนพื้นที่ของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า Kh.89

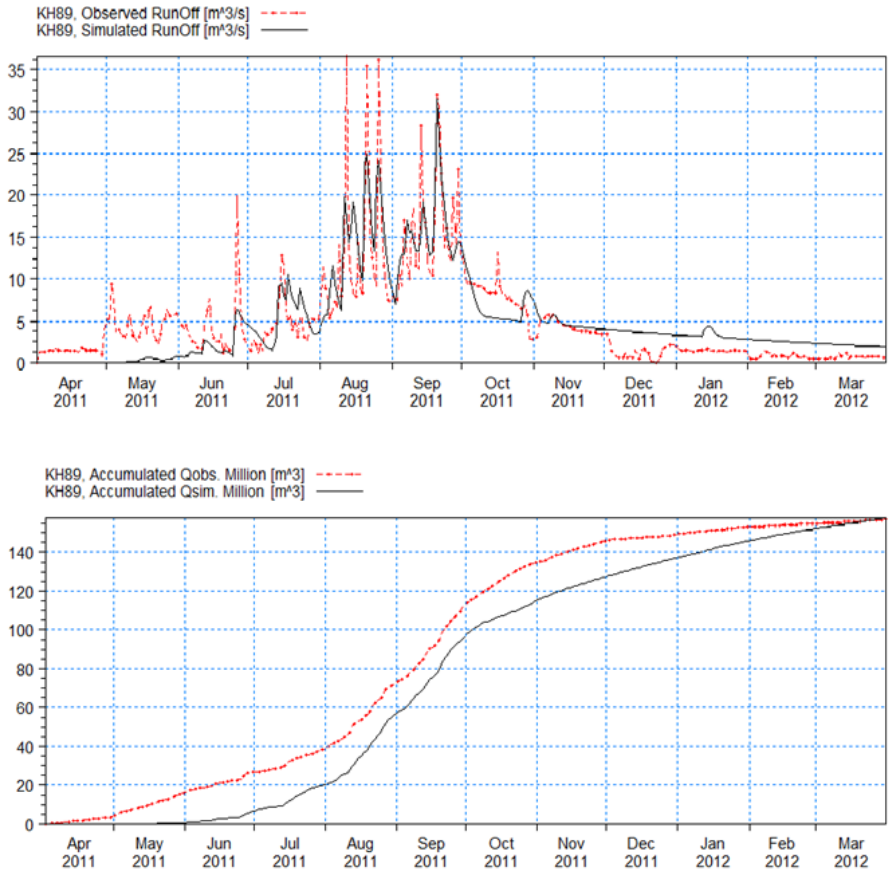
สถานี 303005	สถานี 303010
0.925	0.075

ตารางที่ 3.4.3-5 ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการปรับแก้แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าของสถานีวัดน้ำท่า Kh.89

พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า										ปริมาณการระเหย	
	U_{max} (มม.)	L_{max} (มม.)	CQ_{OF}	CK_{IF} (ชม.)	CK_1 (ชม.)	CK_2 (ชม.)	T_{OF}	T_{IF}	T_G	CK_{BF} (ชม.)	สถานี	แฟคเตอร์
248	11.0	385	0.335	948.2	47	47	0.0917	0.0698	0.841	2,083	เชียงราย	0.7



รูปที่ 3.4.3-7 แสดงผลการสอบเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) ที่สถานีวัดน้ำท่า Kh.89



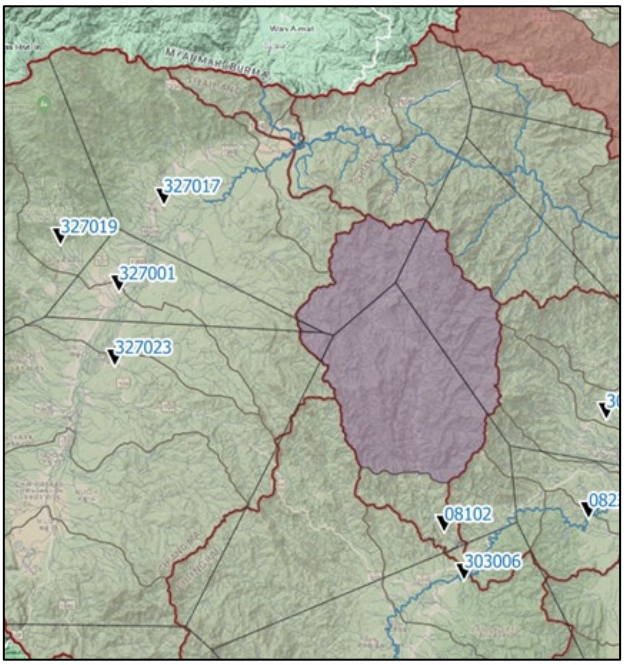
รูปที่ 3.4.3-8 แสดงผลการสอบทานแบบจำลอง (Model Calibration) ที่สถานีวัดน้ำท่า Kh.89

4.3) สถานีวัดน้ำท่า G.9 การคำนวณปริมาณน้ำท่าของลุ่มน้ำโขงเหนือ ที่สถานีวัดน้ำท่า G.9 ซึ่งตั้งอยู่ที่ อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย มีขนาดพื้นที่รับน้ำเท่ากับ 386 ตร.กม. เนื่องจากสถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ภายในลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า G.9 มีความต่อเนื่องของข้อมูลยาวนาน มีจำนวน 5 สถานี คือ สถานี 08102 สถานี 303012 สถานี 327017 สถานี 327001 และสถานี 327023 **รูปที่ 3.4.3-9** ซึ่งได้ทำการแบ่งขอบเขตของสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำตามวิธี Thiessen Polygon และค่าสัดส่วนพื้นที่ของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำ G.9 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.4.3-6** สำหรับข้อมูลการระเหยได้ใช้ข้อมูลปริมาณการระเหยจากสถานีตรวจอากาศเชียงราย ทั้งนี้ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการสอบเทียบแบบจำลองน้ำฝน - น้ำท่าของสถานีวัดน้ำ G.9 ได้แสดงไว้ใน**ตารางที่ 3.4.3-7**

สำหรับผลการสอบเทียบและตรวจสอบแบบจำลอง (Model Calibration & Verification) ด้วยข้อมูลแสดงใน**รูปที่ 3.4.3-10** และ**รูปที่ 3.4.3-11** ตามลำดับ ซึ่งพอจะสรุปผลการเปรียบเทียบปริมาณน้ำท่าที่คำนวณได้กับปริมาณน้ำท่าจากการตรวจวัดจริงของสถานีวัดน้ำท่าของพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า G.9 ได้ดังนี้

สอบเทียบแบบจำลอง (2554-2555) - ปริมาณน้ำท่าสะสมที่คำนวณได้ 613 มม./ปี
ปริมาณน้ำท่าสะสมที่ตรวจวัดจริง 638 มม./ปี
ค่าความแตกต่าง (WBL) 3.8 %
ค่า R^2 = 0.645

ตรวจสอบแบบจำลอง (2560-2561) - ปริมาณน้ำท่าสะสมที่คำนวณได้ 583 มม./ปี
ปริมาณน้ำท่าสะสมที่ตรวจวัดจริง 584 มม./ปี
ค่าความแตกต่าง (WBL) 0.2 %
ค่า R^2 = 0.43



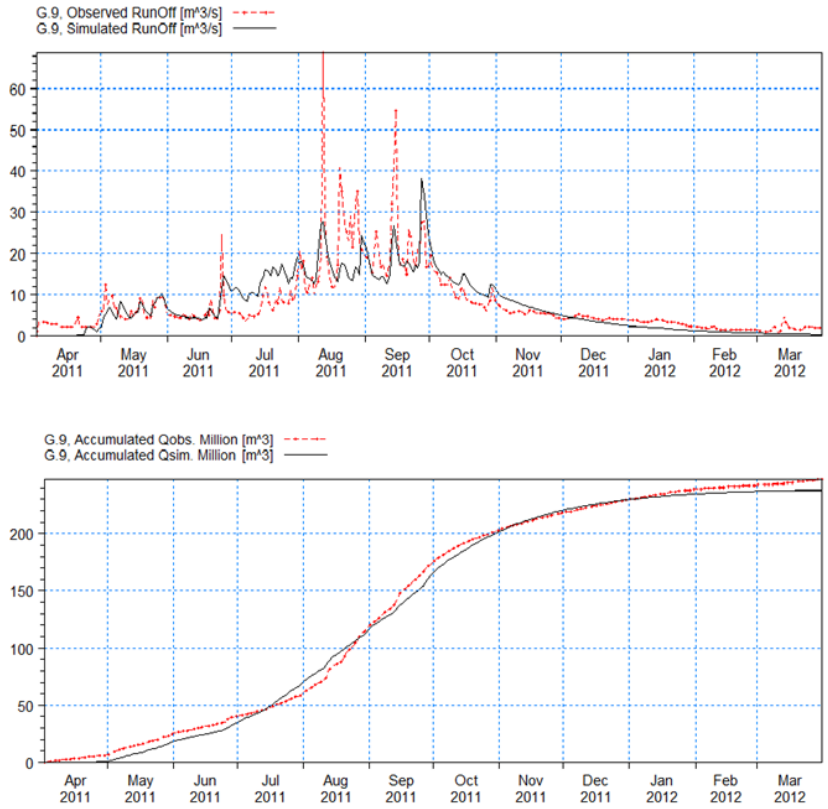
รูปที่ 3.4.3-9 แสดง Thiessen Polygon ของสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า G.9

ตารางที่ 3.4.3-6 แสดงค่าสัดส่วนพื้นที่ของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า G.9

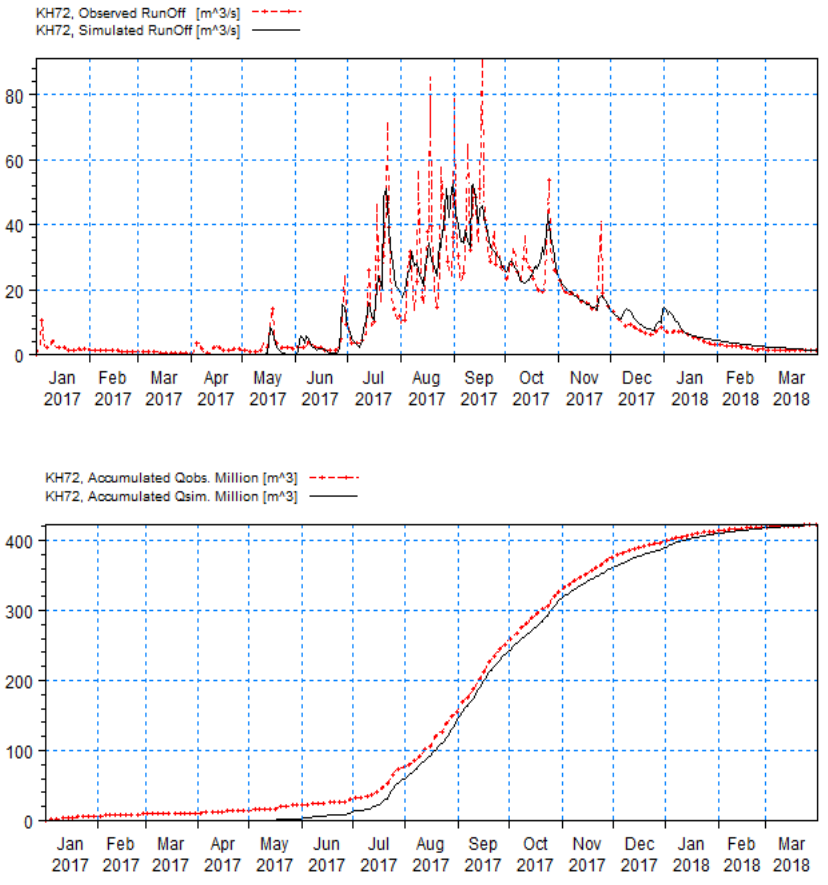
สถานี 08102	สถานี 303012	สถานี 327017	สถานี 327001	สถานี 327023
0.5364	0.2516	0.1930	0.0036	0.0154

ตารางที่ 3.4.3-7 ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการปรับแก้แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าของสถานีวัดน้ำท่า G.9

พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า										ปริมาณการระเหย	
	U_{max} (มม.)	L_{max} (มม.)	CQ_{OF}	CK_{IF} (ชม.)	CK_1 (ชม.)	CK_2 (ชม.)	T_{OF}	T_{IF}	T_G	CK_{BF} (ชม.)	สถานี	แฟคเตอร์
386	10.3	103	0.182	224.4	25.3	25.3	0.813	0.00998	0.0421	1,070	เชียงราย	0.7



รูปที่ 3.4.3-10 แสดงผลการสอบเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) ที่สถานีวัดน้ำท่า G.9

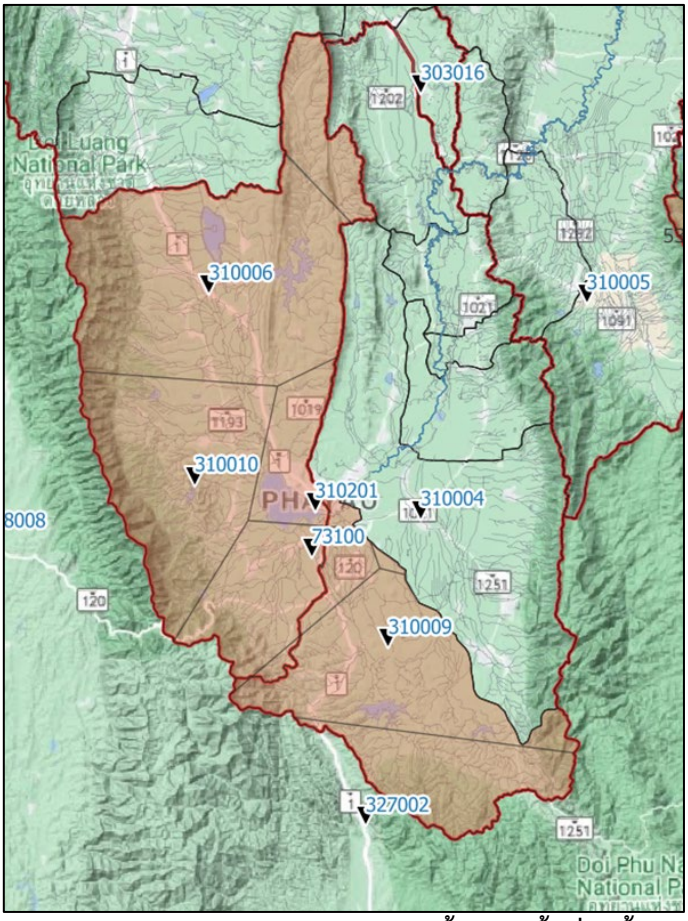


รูปที่ 3.4.3-11 แสดงผลการสอบทานแบบจำลอง (Model Calibration) ที่สถานีวัดน้ำท่า G.9

4.4) สถานีวัดน้ำท่า I.17 การคำนวณปริมาณน้ำท่าของลุ่มน้ำโขงเหนือ ที่สถานีวัดน้ำท่า I.17 ซึ่งตั้งอยู่ที่ อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา มีขนาดพื้นที่รับน้ำเท่ากับ 1,167 ตร.กม. เนื่องจากสถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ภายในลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า I.17 มีความต่อเนื่องของข้อมูลมีจำนวน 8 สถานี คือ สถานี 303016 สถานี 310006 สถานี 310010 สถานี 310201 สถานี 73100 สถานี 310009 สถานี 31004 และสถานี 327002 ดังแสดงการกระจายปริมาณน้ำฝนใน **รูปที่ 3.4.3-12** ซึ่งได้ทำการแบ่งขอบเขตของสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำตามวิธี Thiessen Polygon และค่าสัดส่วนพื้นที่ของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำ I.17 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.4.3-8** สำหรับข้อมูลการระเหยได้ใช้ข้อมูลปริมาณการระเหยจากสถานีตรวจอากาศพะเยา ทั้งนี้ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการสอบเทียบแบบจำลองน้ำฝน - น้ำท่า ของสถานีวัดน้ำ I.17 ได้แสดงไว้ใน**ตารางที่ 3.4.3-9**

สำหรับผลการสอบเทียบและตรวจสอบแบบจำลอง (Model Calibration & Verification) ด้วยข้อมูลแสดงใน**รูปที่ 3.4.3-13** และ**รูปที่ 3.4.3-14** ตามลำดับ ซึ่งพอจะสรุปผลการเปรียบเทียบปริมาณน้ำท่าที่คำนวณได้กับปริมาณน้ำท่าจากการตรวจวัดจริงของสถานีวัดน้ำท่าของพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า I.17 ได้ดังนี้

สอบเทียบแบบจำลอง (2554-2555)	-	ปริมาณน้ำท่าสะสมที่คำนวณได้ 313 มม./ปี ปริมาณน้ำท่าสะสมที่ตรวจวัดจริง 313 มม./ปี ค่าความแตกต่าง (WBL) 0 % ค่า R^2 = 0.863
ตรวจสอบแบบจำลอง (2560-2561)	-	ปริมาณน้ำท่าสะสมที่คำนวณได้ 420 มม./ปี ปริมาณน้ำท่าสะสมที่ตรวจวัดจริง 417 มม./ปี ค่าความแตกต่าง (WBL) 0.8 % ค่า R^2 = 0.765



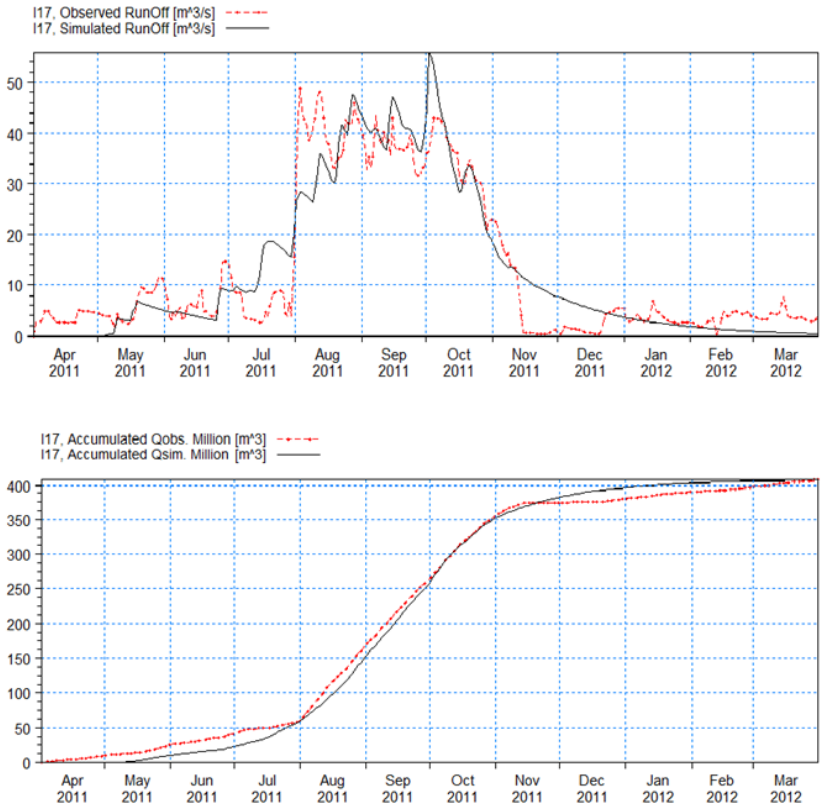
รูปที่ 3.4.3-12 แสดง Thiessen Polygon ของสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า I.17

ตารางที่ 3.4.3-8 แสดงค่าสัดส่วนพื้นที่ของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำสถานีวัดน้ำท่า I.17

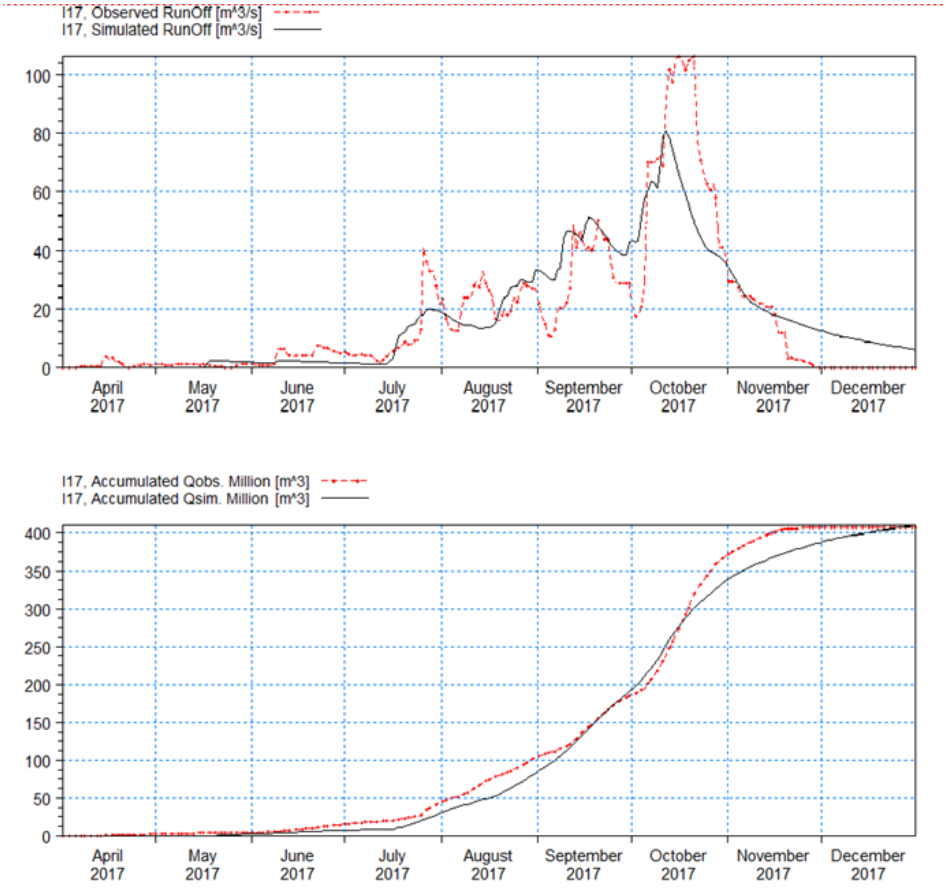
สถานี 303016	สถานี 310006	สถานี 310010	สถานี 310201	สถานี 73100	สถานี 310009	สถานี 327002	สถานี 310004
0.0607	0.3372	0.2102	0.0054	0.0963	0.1821	0.1055	0.0026

ตารางที่ 3.4.3-9 ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการปรับแก้แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าของสถานีวัดน้ำท่า I.17

พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า										ปริมาณการระเหย	
	U_{max} (มม.)	L_{max} (มม.)	CQ_{OF}	CK_{IF} (ชม.)	CK_1 (ชม.)	CK_2 (ชม.)	T_{OF}	T_{IF}	T_G	CK_{BF} (ชม.)	สถานี	แฟคเตอร์
1,167	44.1	339	0.504	436.9	40.2	40.2	0.941	0.442	0.0191	1,018	พะเยา	0.7



รูปที่ 3.4.3-13 แสดงผลการสอบเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) ที่สถานีวัดน้ำท่า I.17



รูปที่ 3.4.3-14 แสดงผลการสอบทานแบบจำลอง (Model Calibration) ที่สถานีวัดน้ำท่า I.17

3.4.4 การพัฒนาและปรับเทียบแบบจำลองทางชลศาสตร์

จากการรวบรวมข้อมูลใน**หัวข้อ 3.4.1** ประกอบขอบเขตแบบจำลองที่นำมาวิเคราะห์และนำเสนอไว้ในขั้นตอนของรายงานฉบับนี้ มารวมกับข้อมูลสำรวจภูมิประเทศเพิ่มเติมที่ดำเนินการแล้วมาจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และปรับเทียบข้อมูลน้ำท่วมในสถานการณ์จริงตาม**หัวข้อ 3.4.1** โดยใช้ข้อมูลน้ำท่วม ปี พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2560 เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่อไป โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.4.4.1 โปรแกรมแบบจำลองที่เลือกใช้ในโครงการ

โปรแกรมแบบจำลองที่เสนอเพื่อใช้ในโครงการนี้เป็นโปรแกรมแบบจำลองทางชลศาสตร์ที่รองรับการคำนวณแบบ 1 มิติ (1D) และแบบ 2 มิติ (2D) ได้เพียงพอต่อการใช้ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ และที่ปรึกษาจะพิจารณาใช้ที่โปรแกรมที่ทางสำนักงานฯ ใช้อยู่แล้วในโครงการอื่นๆ เช่น โครงการจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำชี และโครงการจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำมูล โดยคุณสมบัติของโปรแกรมแบบจำลองคณิตศาสตร์ และโปรแกรมแบบจำลองทางชลศาสตร์ที่เสนอมีระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ดี สามารถแสดงผลการคำนวณในรูปแผนภูมิ ตารางและแผนที่น้ำท่วมได้จาก DEM ที่สามารถ Integrate เข้าไปในแบบจำลองฯ และแสดงผลกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

โดยที่ปรึกษาเสนอแบบจำลองทางชลศาสตร์ที่เสนอใช้ในการศึกษา คือ แบบจำลอง HEC-RAS (River Analysis System) ซึ่งเป็นแบบจำลองทางชลศาสตร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ระบบโครงข่ายลำน้ำที่สามารถจำลองการไหลของน้ำในทางน้ำและพื้นที่น้ำหลากได้ โดยโปรแกรมสามารถวิเคราะห์การไหลของน้ำได้ทั้งกรณีการไหลแบบคงที่ (Steady Flow) และการไหลที่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา (Unsteady Flow) มีระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ดีโดยสามารถเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ (GIS) โดยประกอบด้วยฟังก์ชั่นต่างๆ ที่ง่ายและสะดวกต่อผู้ใช้งาน และเป็นแบบจำลองที่พัฒนามาอย่างต่อเนื่อง มีลักษณะเป็น Public Domain Model

แบบจำลองการเคลื่อนตัวของน้ำในลำน้ำ (ชลศาสตร์) HEC-RAS (River Analysis System) Modelเป็นแบบจำลองที่พัฒนาโดย Hydraulics Engineering Center US Army Corps of Engineer ซึ่งสามารถใช้วิเคราะห์งานด้านชลศาสตร์ใน 1 มิติ (One-dimensional) และ 2 มิติ (Two-dimensional) เพื่อคำนวณการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นผิวน้ำระหว่างรูปตัดได้และสามารถจำลองการไหลได้ทั้งการไหลแบบใต้วิกฤต (Subcritical flow) และเหนือวิกฤต (Supercritical flow) และคำนวณการไหลของน้ำในแม่น้ำที่มีการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำ (Unsteady Flow) พร้อมทั้งผลของระดับพื้นผิวน้ำ (Water surface level) เนื่องจากสิ่งกีดขวางการไหลของน้ำ เช่น สะพาน ฝาย และอาคารชลศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งเป็นส่วนแบบจำลองย่อยในแบบจำลอง HEC-RAS ซึ่งการคำนวณนั้นอาศัยข้อมูลรูปตัดลำน้ำเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ และข้อมูลสภาพภูมิประเทศและพื้นที่น้ำท่วม (Topography of River and Flood Plain) ตลอดจนสภาพสิ่งก่อสร้าง โดยจะนำปริมาณน้ำที่ได้จากแบบจำลอง Nam มาเป็นข้อมูลด้านเข้าปริมาณการไหลที่จุดตำแหน่งเหนือน้ำ แล้วคำนวณระดับน้ำที่รูปตัดต่าง ๆ ทุกรูปตัด และคำนวณปริมาณน้ำที่จุดกึ่งกลางระหว่างรูปตัด ทำให้สามารถติดตามการไหลของน้ำได้ตลอดทั้งลำน้ำ โดยอาศัยสมการคำนวณการไหลในทิศทางเดียวของ Saint Venant Equation โดยอัตราการไหลและระดับน้ำในสมการอยู่ในรูปฟังก์ชั่นของเวลาและระยะทาง ดังนี้

สมการต่อเนื่อง (Continuity Equation) หรือสมการสมดุลมวล (Mass Conservation):

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial A}{\partial t} = q \quad (1)$$

และสมการโมเมนตัม (Momentum Equation) :

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} + gA\left(\frac{\partial Z}{\partial x} + sf\right) = 0 \quad (2)$$

เมื่อ Q = อัตราการไหลของปริมาณน้ำ (Discharge)

x = ระยะทางของการไหลจากจุดเริ่มต้นของลำน้ำด้านเหนือไปยังหน้าตัดลำน้ำที่พิจารณา (Distance)

A = พื้นที่หน้าตัดการไหล (Cross Sectional Area)

t = เวลาการไหล (Time)

q = อัตราการไหลเข้าด้านข้าง (Lateral Flow)

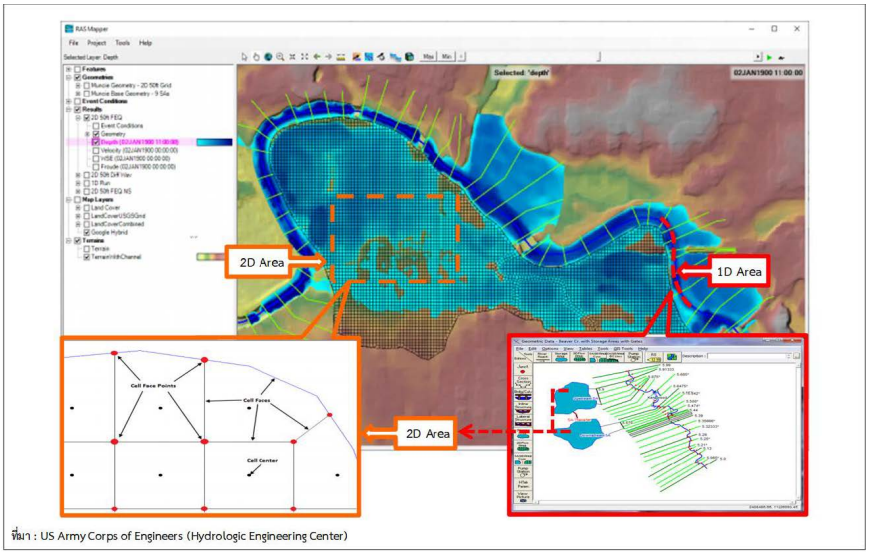
z = ความลึกของน้ำวัดจากผิวน้ำถึงระดับอ้างอิง

Sf = ความลาดชันของแรงเสียดทาน (friction slope)

g = ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วง (Gravitational Acceleration)

ส่วนการคำนวณลักษณะของปฏิสัมพันธ์ในสองมิติระหว่างการไหลในทางน้ำหลักและที่ราบน้ำท่วม เมื่อน้ำในลำน้ำท่วมสูงขึ้นจนเกินระดับของตลิ่ง ส่งผลให้น้ำที่เอ่อล้นไหลออกจากลำน้ำไปทางด้านข้างขยายตัวเข้าท่วมพื้นที่ราบน้ำท่วมและไหลเข้าพื้นที่แก้มลิง (storage area) ขณะที่ความลึกของการไหลเพิ่มขึ้น พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงจะสั้นกว่าระยะทางในการไหลของทางน้ำหลักมาก และเมื่อความลึกของการไหลลดลง น้ำจากพื้นที่นอกตลิ่งจะไหลกลับเข้าไปยังทางน้ำหลัก ทำให้ระดับน้ำของการไหลในทางน้ำหลักเพิ่มปริมาณสูงขึ้นอีกครั้งเนื่องจากการไหลหลากของปริมาณที่ท่วมตลิ่งเป็นการไหลออกด้านข้างสองฝั่งลำน้ำเข้าท่วมพื้นที่ราบน้ำท่วม ซึ่งมีสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเทียบกับปริมาณการไหลในลำน้ำ ทำให้สามารถประมาณการไหลหนึ่งมิติแทนการไหลสองมิติได้โดยการกำหนดให้การไหลในทางน้ำหลักสามารถแลกเปลี่ยนน้ำกับที่ราบน้ำท่วมได้

อีกทั้งแบบจำลอง HEC-RAS เป็นเครื่องมือที่ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับการจำลองสภาพการเกิดน้ำท่วมที่เชื่อมโยงการคำนวณในลำน้ำ (แบบ 1 มิติ) และพื้นที่น้ำท่วมถึง (2 มิติ) เข้าด้วยกันซึ่งทำให้สามารถจำลองลักษณะการเกิดน้ำท่วมได้อย่างเสมือนจริง ทั้งกรณีการไหลในลำน้ำ ทุ่งน้ำท่วม โครงข่ายการระบายน้ำ รวมทั้งสภาพคันกั้นน้ำ โดยลักษณะการเชื่อมต่อของการทำงาน รูปแบบการจำลองและการแสดงผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม HEC-RAS ดังแสดงใน **รูปที่ 3.4.4-1**



รูปที่ 3.4.4-1 ตัวอย่างลักษณะการเชื่อมต่อของการทำงาน การจำลองและการแสดงผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม HEC-RAS

3.4.4.2 การประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาด้านน้ำท่วม

1) **ข้อมูลด้านกายภาพของพื้นที่ศึกษา**ที่นำเข้าแบบจำลอง Hec-ras ข้อมูลด้านภูมิประเทศที่ใช้ในการศึกษา จะรวบรวมจากหน่วยงานต่าง ๆ และดำเนินการสำรวจในภาคสนามเพิ่มเติม

1.1 *รูปตัดลำน้ำ โครงสร้างฯ ในทางน้ำจากข้อมูลของหน่วยงาน และจากการสำรวจเพิ่มเติม* ซึ่งจากการรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นและข้อมูลรูปตัดสำรวจหน่วยงานต่าง ๆ (กรมชลประทาน กรมโยธาธิการ ฯลฯ) ที่ปรึกษาขอเสนอแนวรูปตัดสำรวจลำน้ำ โดยรูปร่างหน้าสำรวจลำน้ำและสิ่งกีดขวางลำน้ำได้แสดงใน**ภาคผนวก ง** ดัง**รูปที่ 3.4.4-2** และ**ตารางที่ 3.4.4-1**

1.2 *ระดับภูมิประเทศ* จากข้อมูล DEM ความละเอียด 1:4,000 ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมพัฒนาที่ดิน กรมแผนที่ทหาร กรมโยธาธิการและผังเมือง ฯลฯ ดัง**รูปที่ 3.4.4-3**

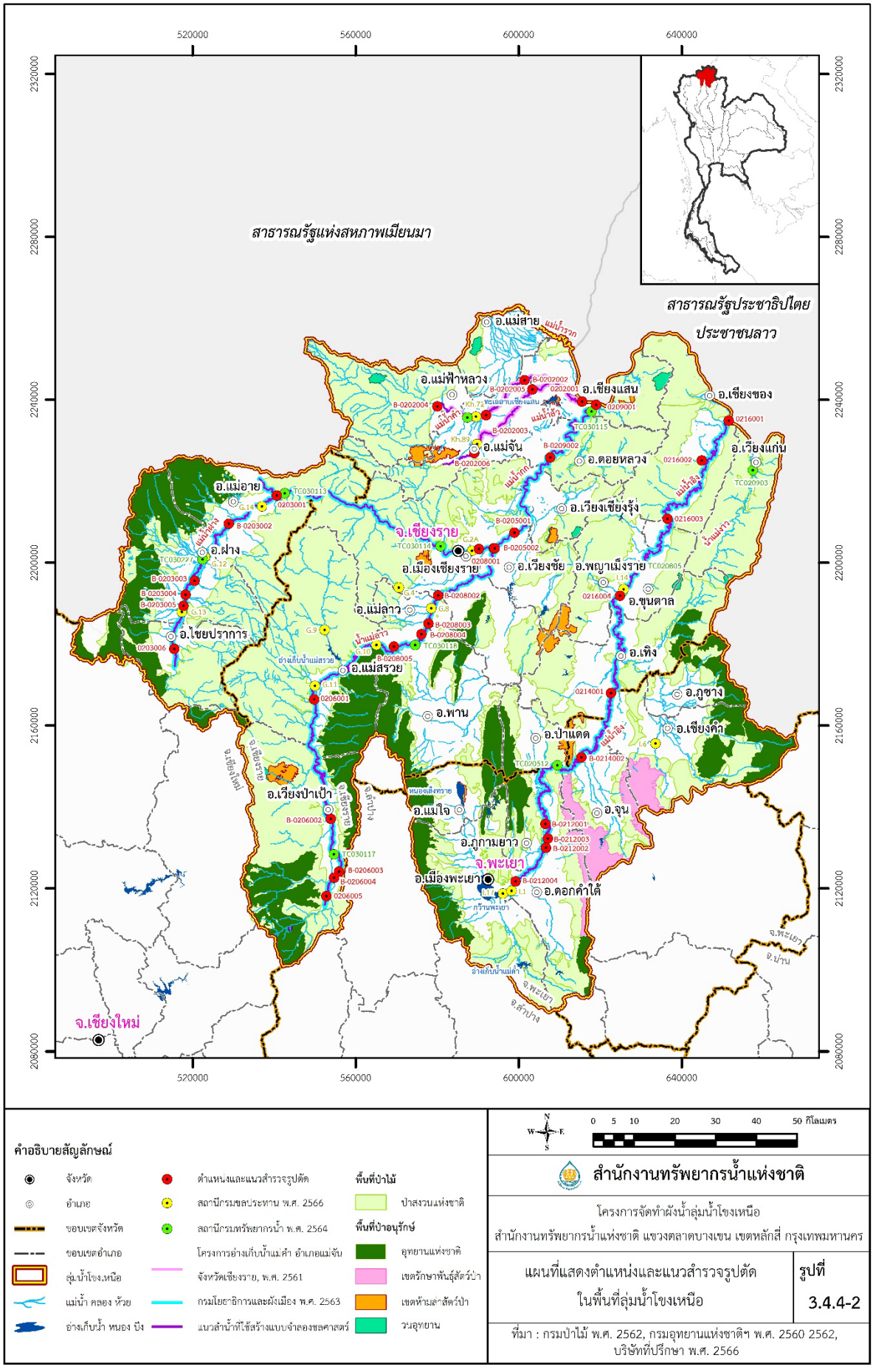
1.3 *อาคารบังคับน้ำ หรือองค์ประกอบทางชลศาสตร์*ที่จะนำมาประกอบในแบบจำลองชลศาสตร์ พิจารณาคัดเลือกอาคารบังคับน้ำที่สำคัญทั้งในส่วนของประตูระบายน้ำ และฝาย เพื่อประกอบในแบบจำลองคณิตศาสตร์ ดัง**รูปที่ 3.4.4-4** เพื่อให้แบบจำลองมีความถูกต้องตรงกับสภาพความเป็นจริง อาคารบังคับน้ำที่รวมอยู่ในแบบจำลองคณิตศาสตร์ จะใช้ในการประกอบการพิจารณาทางเลือกในการแก้ปัญหาและแผนการบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสม

1.4 ขอบเขตแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ โดยที่ปรึกษาได้นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1.1-1.3 มาสร้างในแบบจำลองคณิตศาสตร์ ซึ่งทางที่ปรึกษาได้แบบจำลองคณิตศาสตร์ออกเป็น 3 แบบจำลอง ดังนี้

ก) แบบจำลองลุ่มน้ำกก มีลักษณะการจำลองแบบจำลองลุ่มน้ำกก ดัง**รูปที่ 3.4.4-5** และมีแผนผังของแบบจำลองลุ่มน้ำกก ดัง**รูปที่ 3.4.4-6** โดยในแบบจำลองประกอบด้วย แม่น้ำกก น้ำฝาง และน้ำแม่ลาว ซึ่งน้ำแม่ฝางเริ่มจำลองจากในเขตตำบลศรีดงเย็น อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่ แล้วไหลลงสู่แม่น้ำกก ณ ตำบลแม่นาวาง อำเภอแม่อาย จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนน้ำแม่ลาวเริ่มจำลองจากในเขตตำบลแม่เจดีย์ใหม่ อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย แล้วไหลลงสู่แม่น้ำกก ณ ตำบลเวียงเหนือ อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย และสำหรับแม่น้ำกกเริ่มจำลองจากเขตตำบลท่าตอน อำเภอแม่อาย จังหวัดเชียงใหม่ จนถึงปากน้ำแม่กก ณ ตำบลเวียง อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย

ข) แบบจำลองลุ่มน้ำแม่จัน มีลักษณะการจำลองแบบจำลองลุ่มน้ำแม่จัน ดัง**รูปที่ 3.4.4-5** และมีแผนผังของแบบจำลองลุ่มน้ำแม่จัน ดัง**รูปที่ 3.4.4-7** โดยในแบบจำลองประกอบด้วย น้ำแม่จัน และน้ำแม่คำ ซึ่งน้ำแม่จันเริ่มจำลองจากในเขตตำบลป่าตึง อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย แล้วไหลลงสู่น้ำแม่คำ ณ ตำบลศรีค้ำ อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย สำหรับน้ำแม่คำเริ่มจำลองจากเขตตำบลแม่สลองใน อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย จนถึงปากน้ำแม่คำ ณ ตำบลเวียง อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย

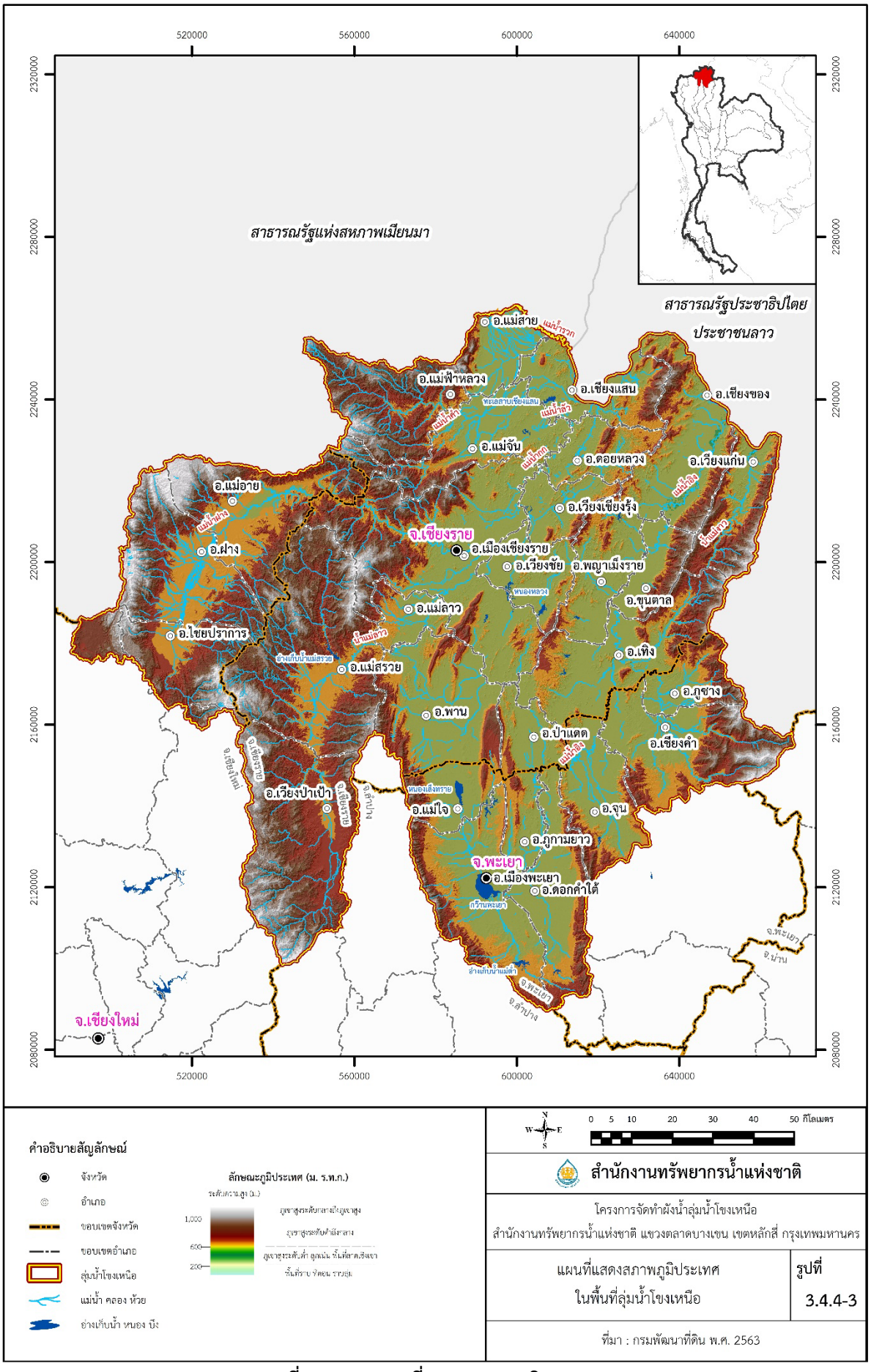
ค) แบบจำลองลุ่มน้ำอิง มีลักษณะการจำลองแบบจำลองลุ่มน้ำอิง ดัง**รูปที่ 3.4.4-5** และมีแผนผังของแบบจำลองลุ่มน้ำอิง ดัง**รูปที่ 3.4.4-8** โดยในทำการจำลองแม่น้ำอิง ซึ่งเริ่มจำลองจากกว๊านพะเยา ที่อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา จนถึงปากแม่น้ำอิง ณ อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย



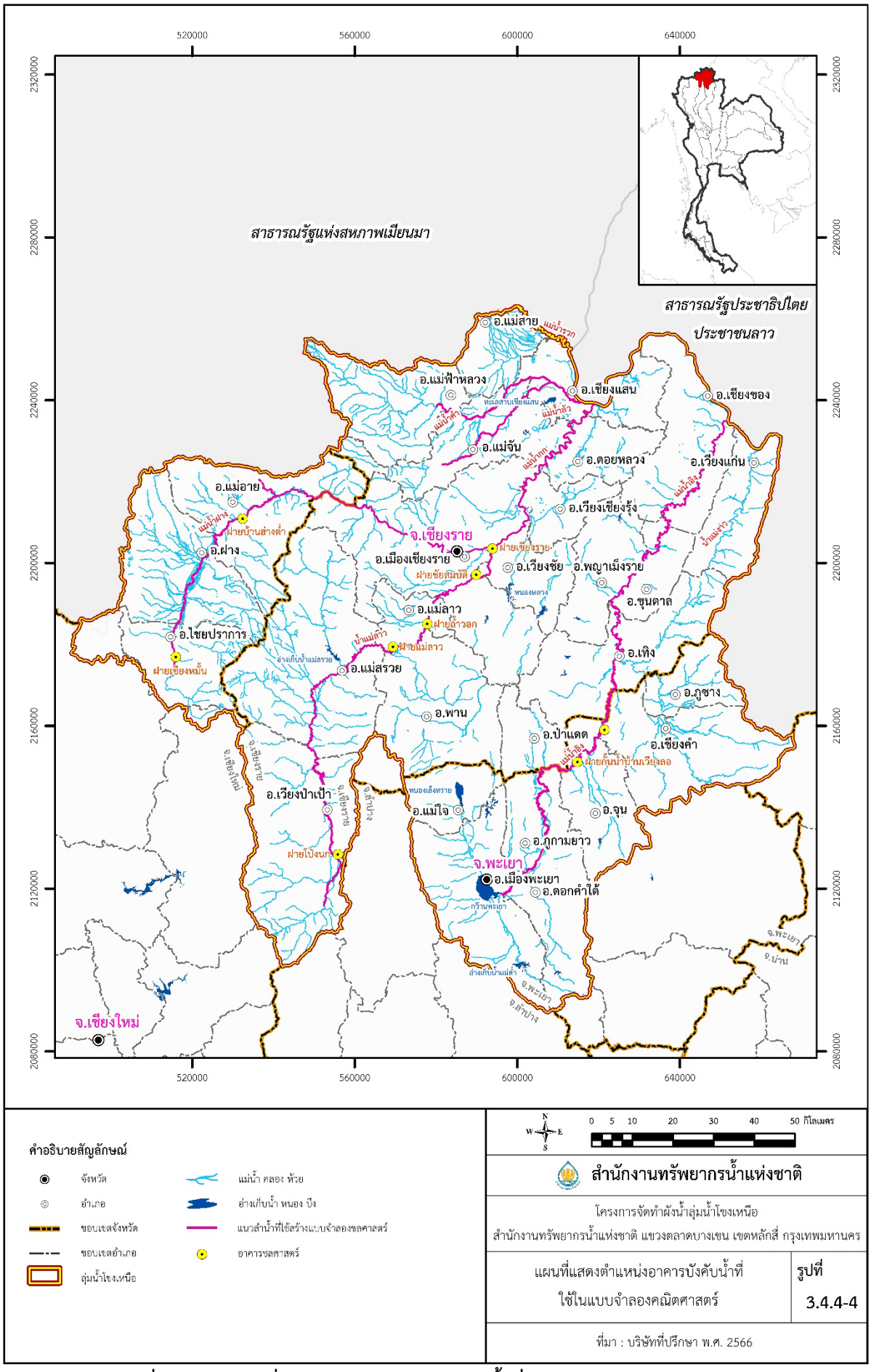
รูปที่ 3.4.4-2 แผนที่แสดงตำแหน่งและแนวสำรวจรูปตัด

ตารางที่ 3.4.4-1 จำนวนรูปตัดที่นำมาใช้ในแบบจำลองคณิตศาสตร์

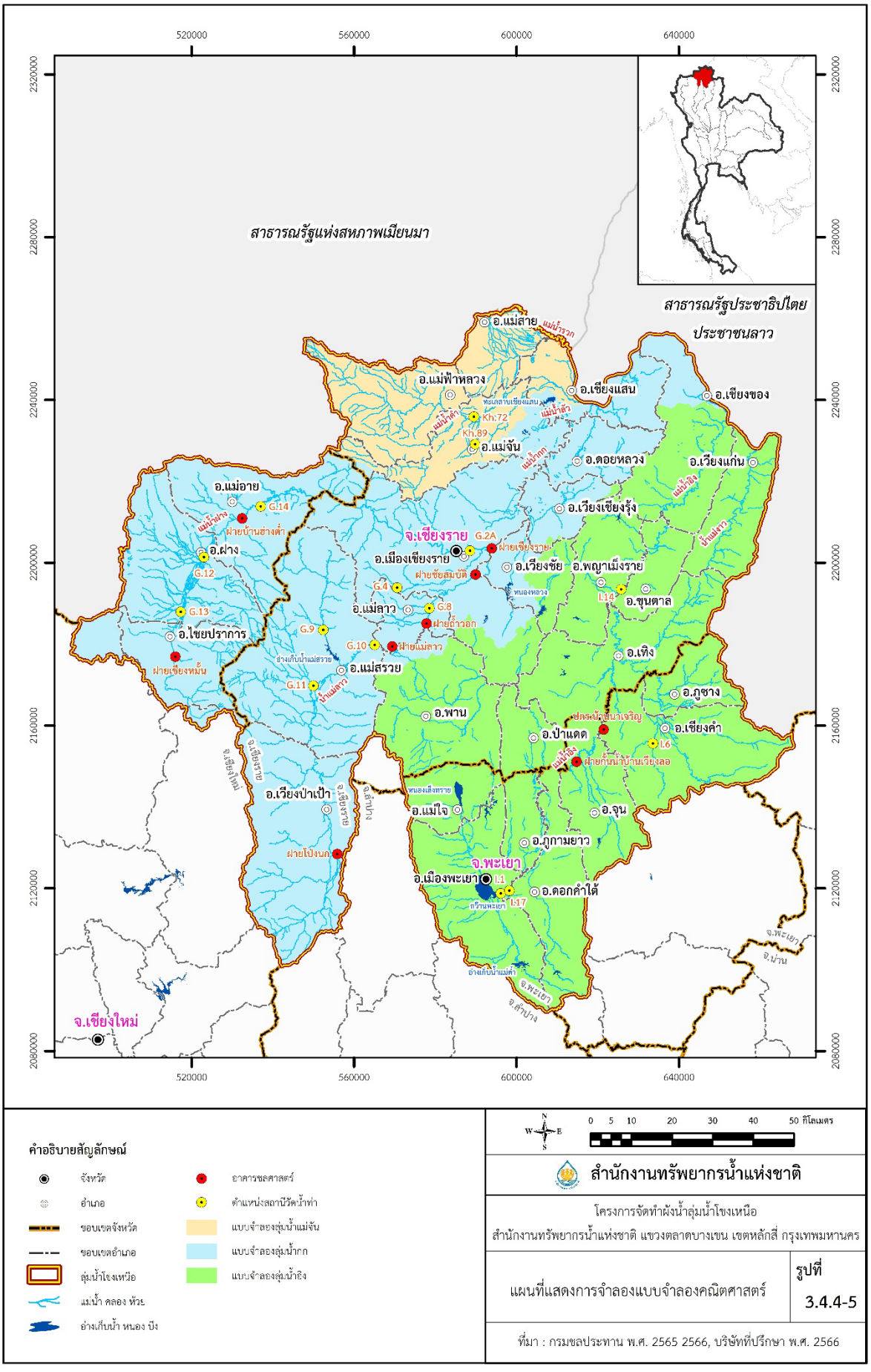
ชื่อแม่น้ำ	หน่วยงาน (โครงการ)	จำนวน (รูปตัด)	จำนวนหน้าตัดที่ใช้ (รูปตัด)	หมายเหตุ
น้ำฝาง	กรมชลประทาน	3	3	สถานีวัดน้ำท่า
	กรมทรัพยากรน้ำ (โครงการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ทางไกลอัตโนมัติ พ.ศ.2564)	1	-	
	กรมโยธาธิการและผังเมือง (โครงการวางผังระบายน้ำจังหวัดในลุ่มน้ำกก พ.ศ.2563)	100	100	
	สำรวจเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษาเสนอ	6	6	
รวม น้ำฝาง		**110**	**109**	
น้ำแม่ลาว	กรมชลประทาน	3	3	สถานีวัดน้ำท่า
	กรมทรัพยากรน้ำ (โครงการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ทางไกลอัตโนมัติ พ.ศ.2564)	2	-	
	กรมโยธาธิการและผังเมือง (โครงการวางผังระบายน้ำจังหวัดในลุ่มน้ำกก พ.ศ.2563)	120	120	
	สำรวจเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษาเสนอ	10	10	
รวม		**135**	**123**	
แม่น้ำกก	กรมชลประทาน	1	1	สถานีวัดน้ำท่า
	กรมทรัพยากรน้ำ (โครงการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ทางไกลอัตโนมัติ พ.ศ.2564)	3	-	
	กรมโยธาธิการและผังเมือง (โครงการวางผังระบายน้ำจังหวัดในลุ่มน้ำกก พ.ศ.2563)	150	150	
	สำรวจเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษาเสนอ	5	5	
รวม		**159**	**156**	
น้ำแม่คำ	กรมชลประทาน	1	1	สถานีวัดน้ำท่า
	กรมทรัพยากรน้ำ (โครงการศพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ทางไกลอัตโนมัติ พ.ศ.2564)	1	1	
	กรมชลประทาน (โครงการศึกษาความเหมาะสม โครงการอ่างเก็บน้ำแม่คำ อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย พ.ศ.2561)	54	54	
	สำรวจเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษาเสนอ	2	2	
รวม		**58**	**58**	
น้ำแม่จัน	กรมชลประทาน	1	1	สถานีวัดน้ำท่า
	กรมชลประทาน(โครงการศึกษาความเหมาะสม โครงการอ่างเก็บน้ำแม่คำ อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย พ.ศ.2561)	49	49	
	สำรวจเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษาเสนอ	2	2	
รวม		**52**	**52**	
แม่น้ำอิง	กรมชลประทาน	3	3	สถานีวัดน้ำท่า
	กรมทรัพยากรน้ำ (โครงการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์ทางไกลอัตโนมัติ พ.ศ.2564)	2	2	
	กรมโยธาธิการและผังเมือง (โครงการวางผังระบายน้ำจังหวัดในลุ่มน้ำกก พ.ศ.2563)	190	190	
	สำรวจเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษาเสนอ	10	10	
รวม		**205**	**205**	
รวม ทั้งหมด		**719**	**703**	



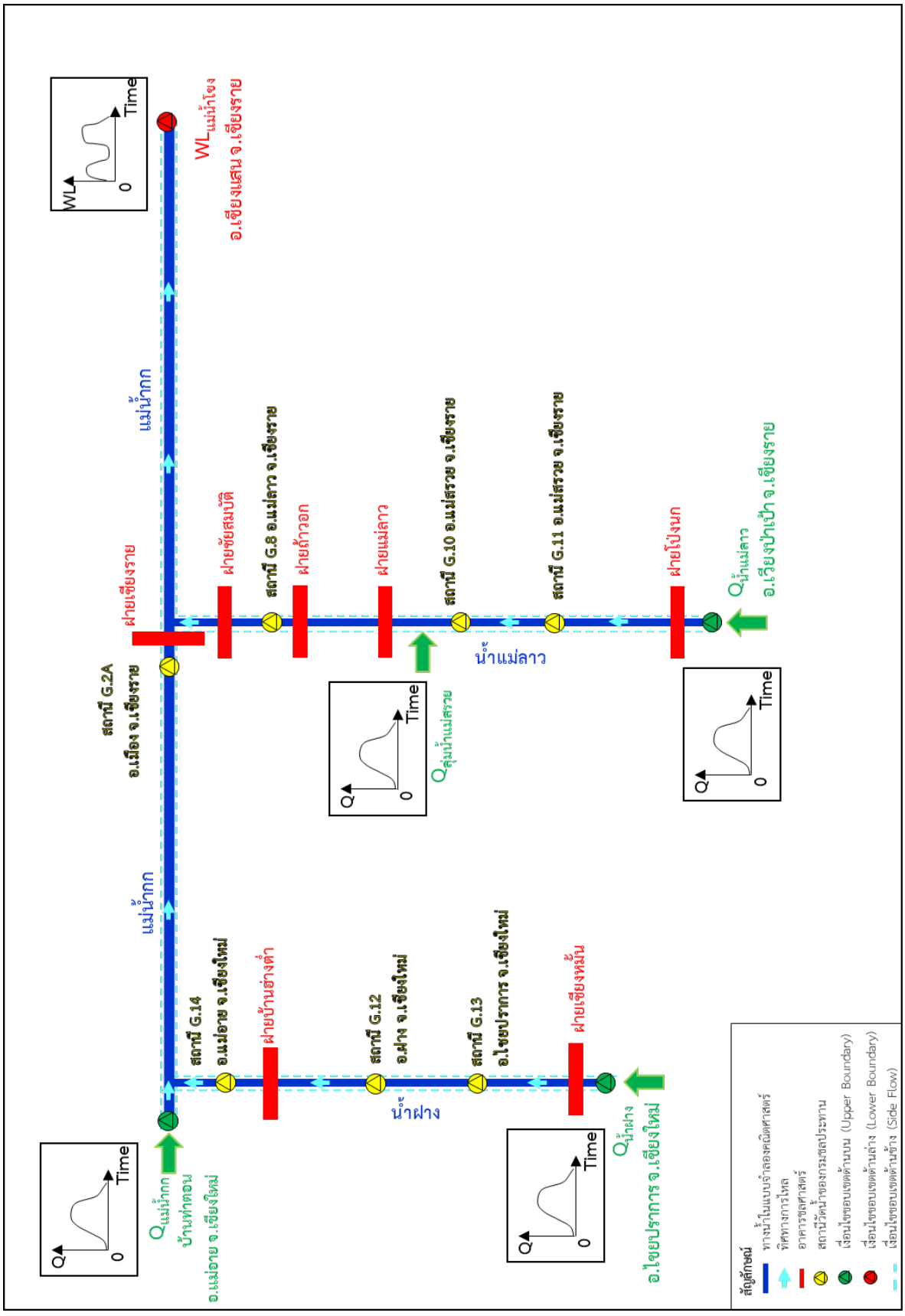
รูปที่ 3.4.4-3 แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ



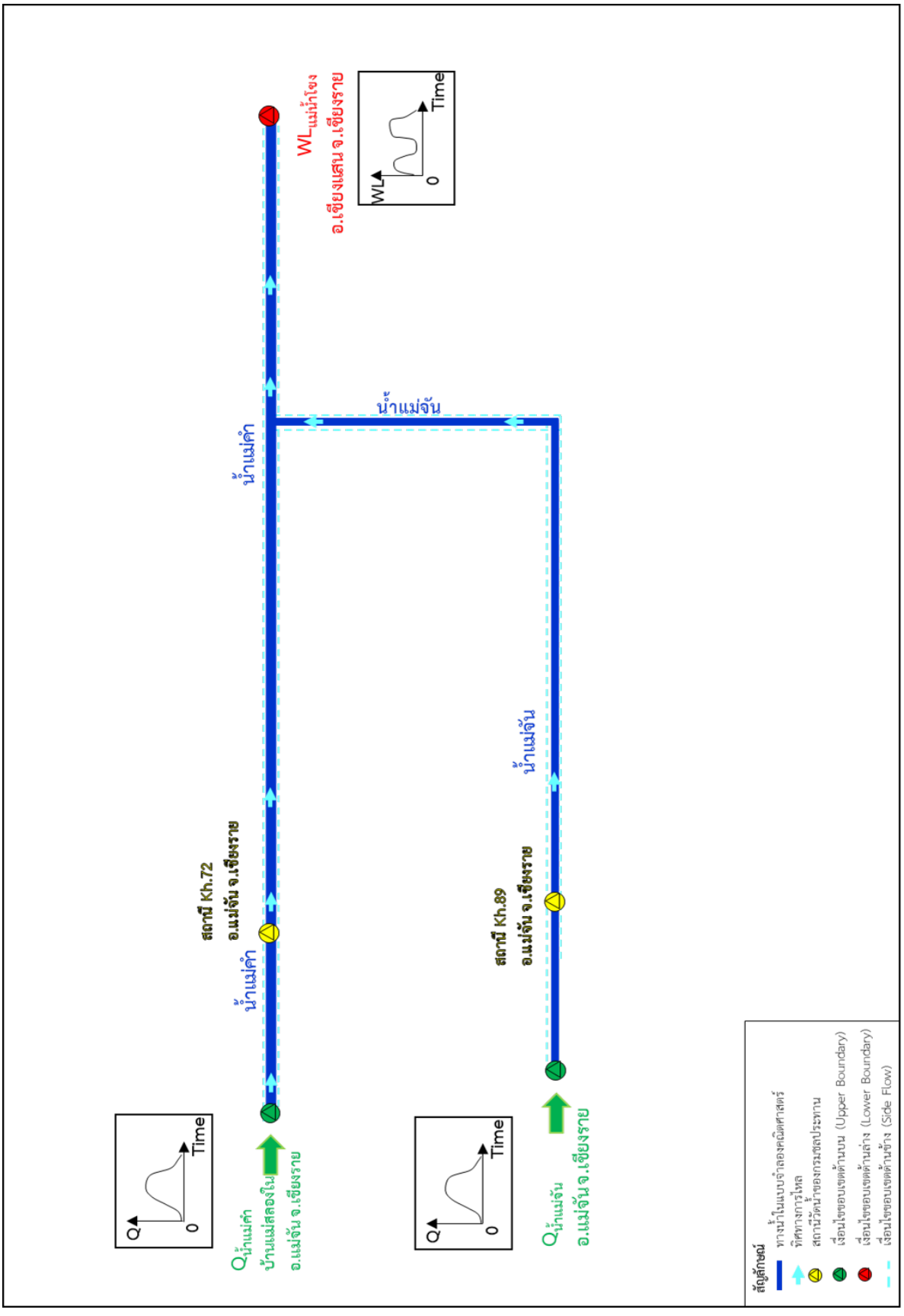
รูปที่ 3.4.4-4 แผนที่แสดงตำแหน่งอาคารบังคับน้ำที่ใช้ในแบบจำลองคณิตศาสตร์



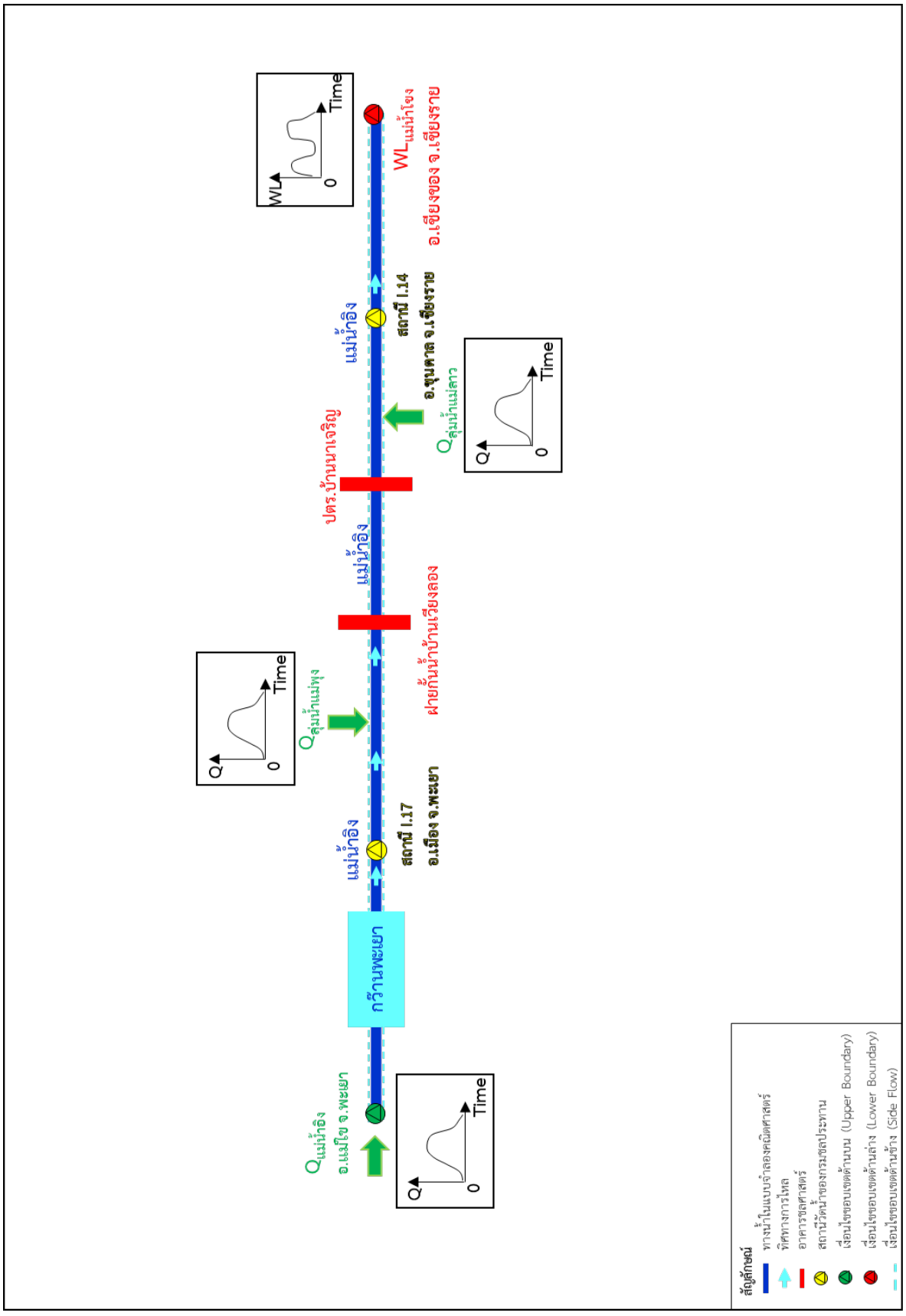
รูปที่ 3.4.4-5 แผนที่แสดงการจำลองแบบจำลองคณิตศาสตร์



รูปที่ 3.4.4-6 แผนผังของแบบจำลองลุ่มน้ำกก



รูปที่ 3.4.4-7 แผนผังของแบบจำลองลุ่มน้ำแม่จัน



รูปที่ 3.4.4-8 แผนผังของแบบจำลองลุ่มน้ำอิง

2) **ข้อมูลด้านอุตุ-อุทกวิทยา**ของพื้นที่ศึกษาที่นำเข้าแบบจำลอง ได้แก่ ข้อมูลปริมาณฝนและข้อมูลปริมาณน้ำท่า โดยข้อมูลปริมาณฝนเป็นข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่า (ปริมาณน้ำหลาก) ของลุ่มน้ำย่อยที่ไหลเข้าสู่พื้นที่ศึกษา ส่วนข้อมูลปริมาณน้ำท่า ได้แก่ ข้อมูลระดับน้ำและปริมาณน้ำท่าในช่วงที่เกิดน้ำท่วมเป็นข้อมูลที่ใช้เป็น Boundary ของแบบจำลองและใช้ในการสอบเทียบ (Calibrate) และสอบทาน (Verify)

3) **ขอบเขตเงื่อนไขของแบบจำลอง**

จากข้อมูลด้านอุตุ-อุทกวิทยาที่รวบรวมได้ ในข้อ 2 ที่ปรึกษาจึงได้วิเคราะห์ขอบเขตทางน้ำในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้ในการศึกษาเพื่อจัดทำผังน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ และกำหนดประเภทข้อมูลที่นำมาใช้เป็นข้อมูลนำเข้าของขอบเขตทางน้ำด้านต้นน้ำและท้ายน้ำของแบบจำลองฯ ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ เงื่อนไขขอบเขตด้านบน (Upper Boundary) เงื่อนไขขอบเขตด้านล่าง (Lower Boundary) และเงื่อนไขขอบเขตด้านข้าง (Side Flow) เพื่อเป็นตัวแทนของเหตุการณ์ หรือสถานการณ์ ณ ช่วงเวลาใด ๆ ที่ต้องศึกษาและพิจารณาผลลัพธ์จากการจำลองสภาพชลศาสตร์

3.1 *เงื่อนไขขอบเขตด้านบน (Upper Boundary)* เป็นขอบเขตทางน้ำด้านเหนือน้ำของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กำหนดให้อยู่ในเทอมของความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลเทียบกับเวลา (Flow-Time) หรือความสัมพันธ์น้ำฝน-น้ำท่า (Rainfall-Runoff Relation) โดยพิจารณาจากขอบเขตด้านเหนือน้ำจากข้อมูลหน้าตัดสำรวจที่รวบรวมได้ คือ (1) กรณีที่มีสถานีข้อมูลวัดน้ำท่าเลือกใช้ Flow-Time Boundary และ (2) กรณีที่ไม่มีข้อมูลสถานีวัดน้ำท่าเลือกใช้ Rainfall-Runoff Relation

3.2 *เงื่อนไขขอบเขตด้านล่าง (Lower Boundary)* เป็นขอบเขตทางน้ำด้านท้ายน้ำของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กำหนดให้อยู่ในเทอมของความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำเทียบกับเวลา (Stage-Time) โดยพิจารณาจากขอบเขตด้านท้ายน้ำจากข้อมูลหน้าตัดสำรวจที่รวบรวมได้ คือ (1) กรณีที่มีสถานีข้อมูลวัดน้ำท่าเลือกใช้ Stage-Time Boundary และ (2) กรณีที่ไม่มีข้อมูลสถานีวัดน้ำท่าเลือกใช้สถานีข้อมูลวัดน้ำท่าเลือกใช้ Stage-Time Boundary ที่ใกล้ที่สุด

3.3 *เงื่อนไขขอบเขตด้านข้าง (Side Flow)* เป็นผลวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุด ที่ไหลลงทางน้ำสายหลักหรือแนวลำน้ำที่ใช้ในแบบจำลองคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสัดส่วนของพื้นที่ลุ่มน้ำหรือใช้แบบจำลอง NAM

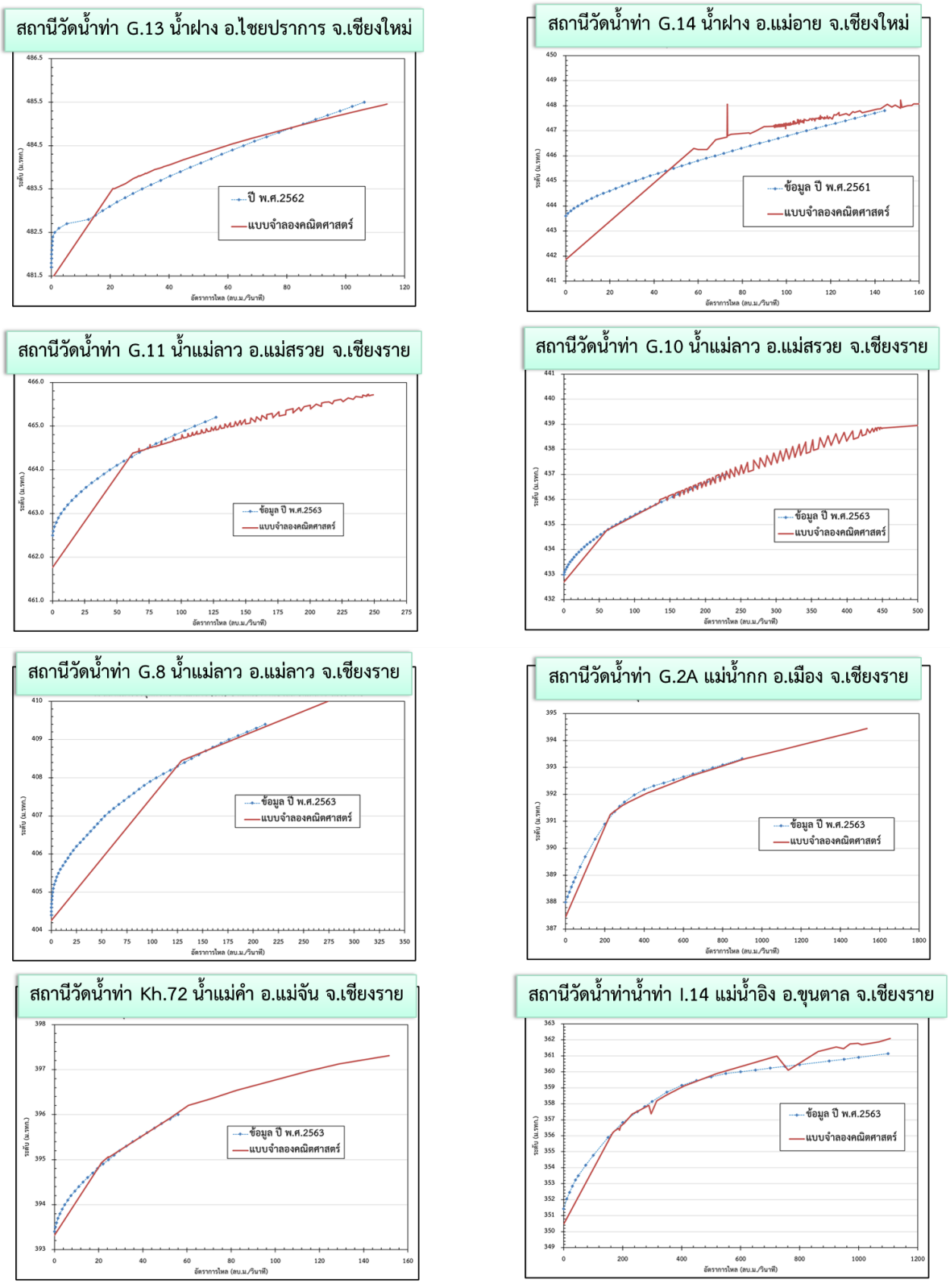
4) **ขั้นตอนการปรับเทียบแบบจำลองคณิตศาสตร์** ขั้นตอนนี้วัตถุประสงค์หลักเพื่อปรับเทียบ (Calibration) และสอบทาน (Verification) แบบจำลองทางชลศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมาให้สอดคล้องกับสภาพจริงในพื้นที่ มีความถูกต้องและแม่นยำเพียงพอสำหรับนำไปประยุกต์ใช้งานในการศึกษาขั้นตอนอื่น ๆ ต่อไป ซึ่งการปรับเทียบจะพิจารณาจากค่าระดับน้ำและค่าอัตราการไหลที่ตำแหน่งสถานีวัดน้ำท่าของกรมชลประทานเป็นหลัก โดยจะพิจารณา ณ ตำแหน่งสถานีวัดน้ำท่าที่สำคัญ และเป็นสถานีวัดน้ำท่าที่ใช้สำหรับเฝ้าระวัง และเตือนภัยเหตุการณ์น้ำท่วม มีแนวทางในการดำเนินการดังนี้

4.1 *การปรับเทียบพารามิเตอร์หลักหรือการปรับเทียบแบบสถิตย์ (Statics Calibration)* คือ เป็นการปรับเทียบเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระแมนนิ่ง (Manning's n Coefficient) เป็นดัชนีสำคัญสำหรับบ่งชี้ถึงลักษณะทางกายภาพของทางน้ำในช่วงนั้น ๆ โดยจะทำการเปรียบเทียบกับกราฟส่วนโค้งอัตราการไหลและระดับน้ำ (Rating Curve) จากสถานีวัดน้ำของกรมชลประทานในปีล่าสุดที่ได้ทำการเผยแพร่ และจากแบบจำลองคณิตศาสตร์ มีผลการปรับเทียบดัง**ตารางที่ 3.4.4-2** และตัวอย่างผลการปรับเทียบแบบสถิตย์ **รูปที่ 3.4.4-9**

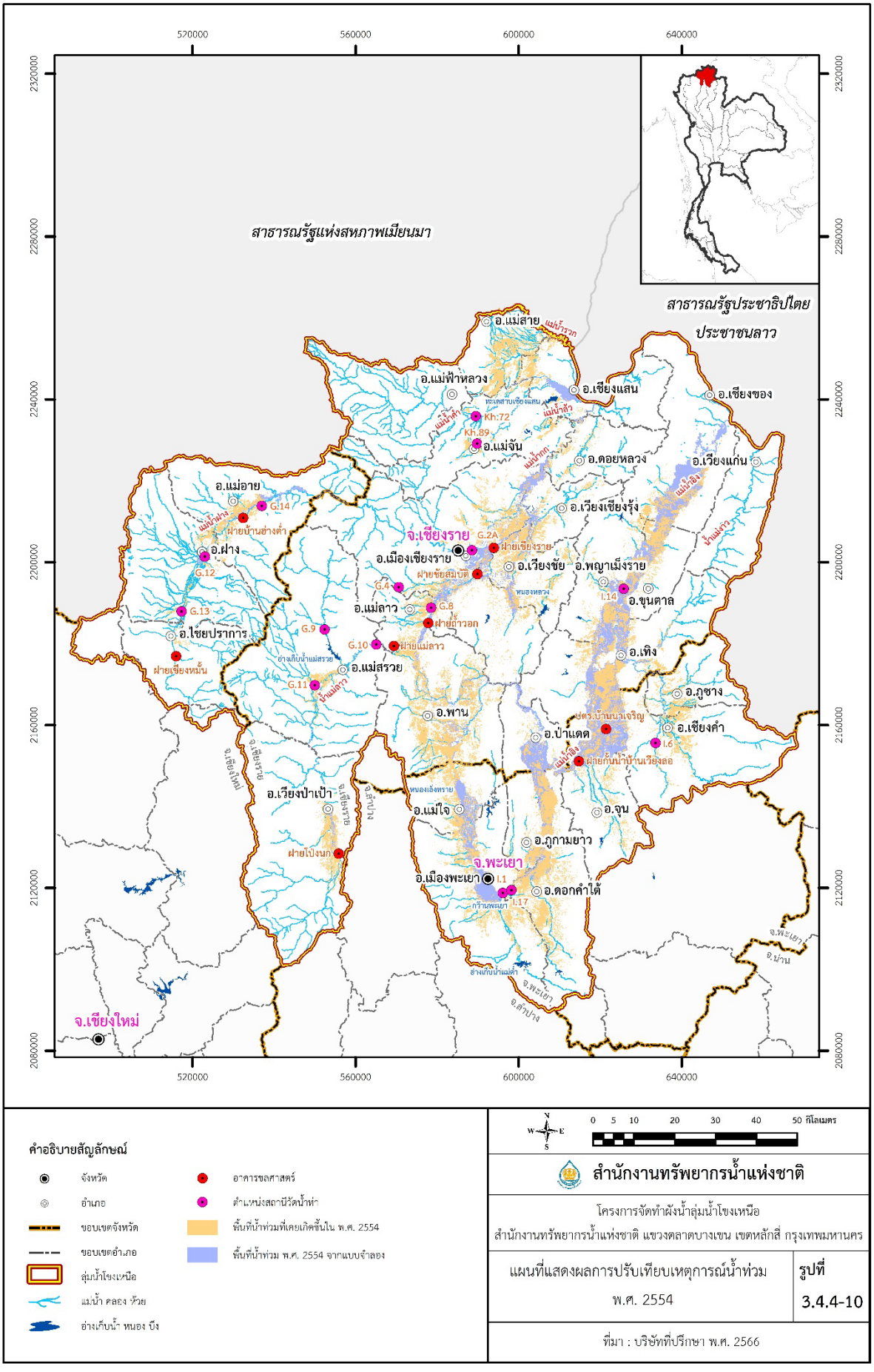
4.2 *การปรับเทียบเหตุการณ์อุทกภัยครั้งสำคัญในพื้นที่โครงการหรือการปรับเทียบแบบพลศาสตร์ (Dynamics Calibration)* เป็นการสอบทาน (Verification) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ซึ่งนำพารามิเตอร์ที่ได้จากการปรับเทียบแบบสถิตย์ (Statics Calibration) ไปทดลองใช้งานกับเหตุการณ์ในปีอื่น ๆ (ปี พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2563) เพื่อทดสอบว่าแบบจำลองที่ปรับเทียบมาแล้วนั้น ให้ผลการคำนวณที่มีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด ดังแสดงผลการเปรียบเทียบเหตุการณ์น้ำท่วมปี พ.ศ.2554 และพ.ศ.2560 ดังแสดงใน**รูปที่ 3.4.4-10** และ **3.4.4-11** ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบข้อมูลระดับน้ำรายวันและอัตราการไหลรายวันที่ได้รับจากกรมชลประทานกับผลที่ได้จากแบบจำลองคณิตศาสตร์ของปี พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2560 ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ **3.4.4-12** และ **3.4.4-13** ตามลำดับ มีรายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.4.4-3**

ตารางที่ 3.4.4-2 ผลการปรับเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระแมนนิ่ง (Manning's n Coefficient)

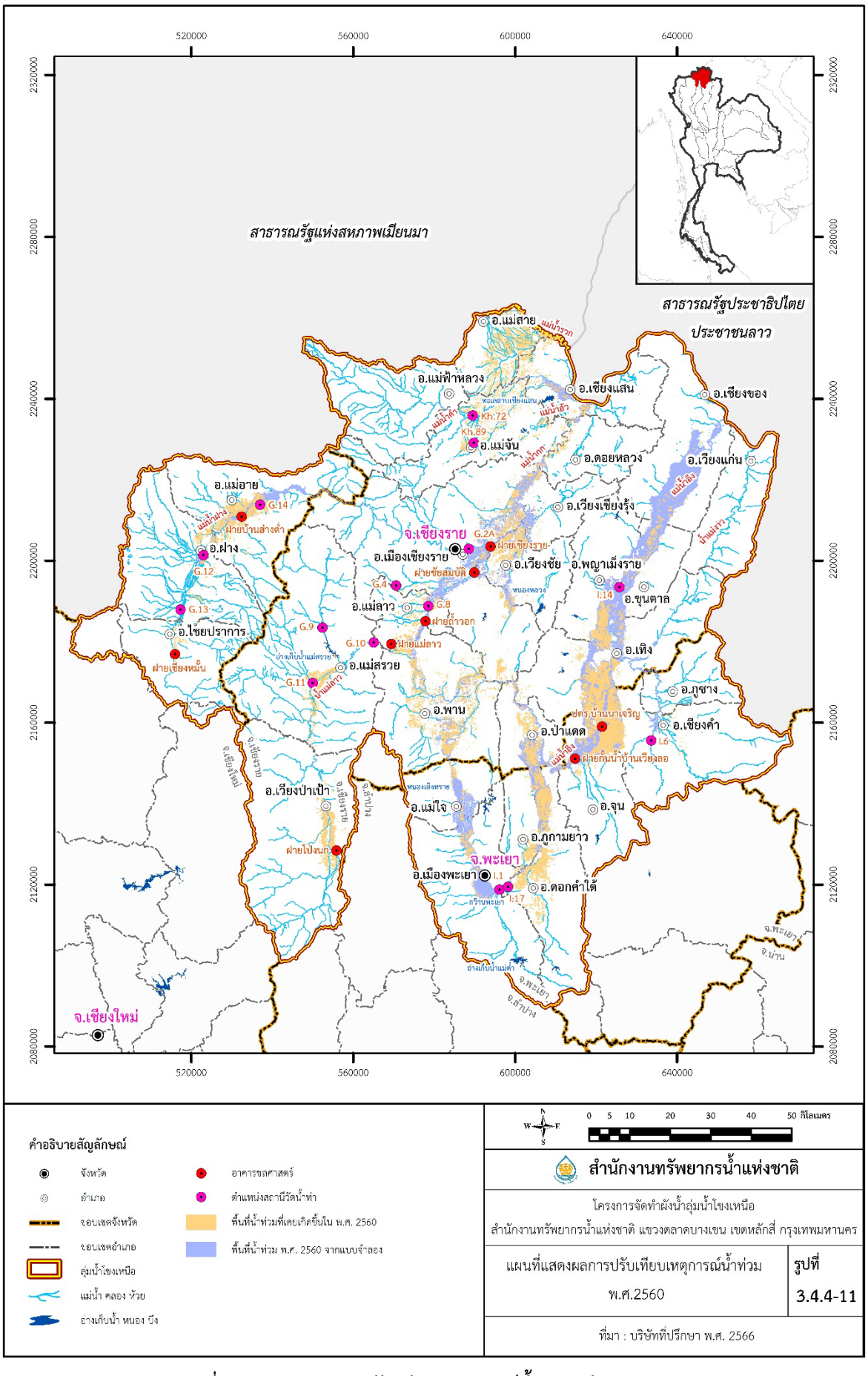
ช่วงลำน้ำ	สถานีอ้างอิง	ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระแมนนิ่ง (Manning's n Coefficient)		
		ตลิ่งซ้าย	ลำน้ำ	ตลิ่งขวา
น้ำฝาง				
น้ำฝาง ช่วง อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	G.13	0.070	0.048	0.070
น้ำฝาง ช่วง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	G.12	0.100	0.078	0.100
น้ำฝาง ช่วง อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	G.14	0.075	0.048	0.075
น้ำแม่ลาว				
น้ำแม่ลาว เหนือสถานี G.11	G.11	0.060	0.045	0.060
น้ำแม่ลาว ใต้สถานี G.11 ในเขต อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	G.10	0.060	0.027	0.080
น้ำแม่ลาว ช่วง อ.แม่ลาว จ.เชียงราย จนถึง จุดบรรจบกับแม่น้ำกก	G.8	0.080	0.048	0.080
แม่น้ำกก				
แม่น้ำกก (ตลอดทั้งสาย)	G.2A	0.060	0.052	0.060
น้ำแม่คำ				
น้ำแม่คำ (ตลอดทั้งสาย)	Kh.72	0.055	0.043	0.055
น้ำแม่จัน				
น้ำแม่จัน (ตลอดทั้งสาย)	Kh.89	0.040	0.025	0.040
แม่น้ำอิง				
แม่น้ำอิง ช่วง จ.พะเยา	I.17	0.060	0.038	0.060
แม่น้ำอิง ช่วง จ.เชียงราย	I.14	0.065	0.044	0.065



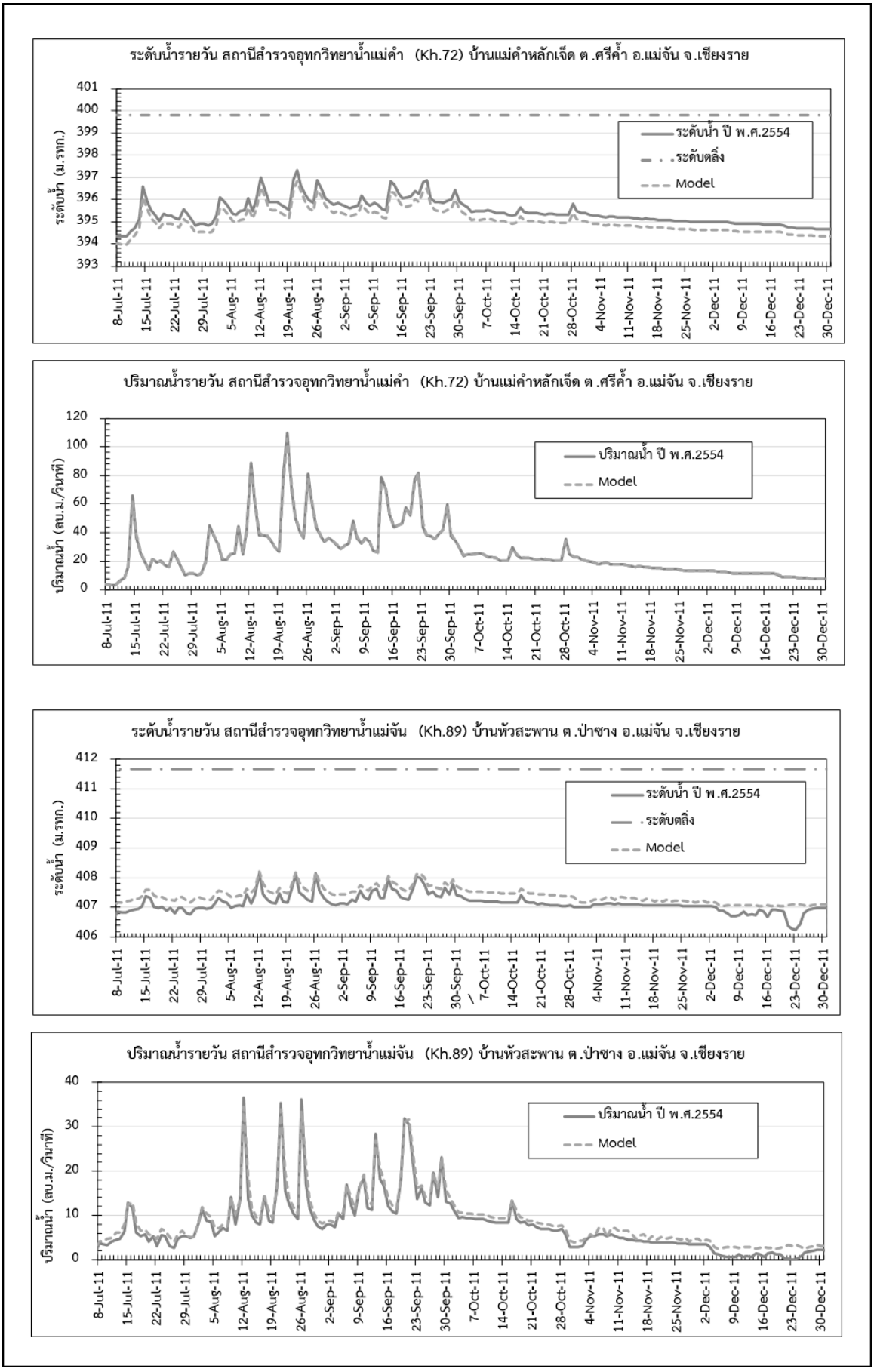
รูปที่ 3.4.4-9 ตัวอย่างผลการปรับเทียบแบบสถิตย์ (Statics Calibration)



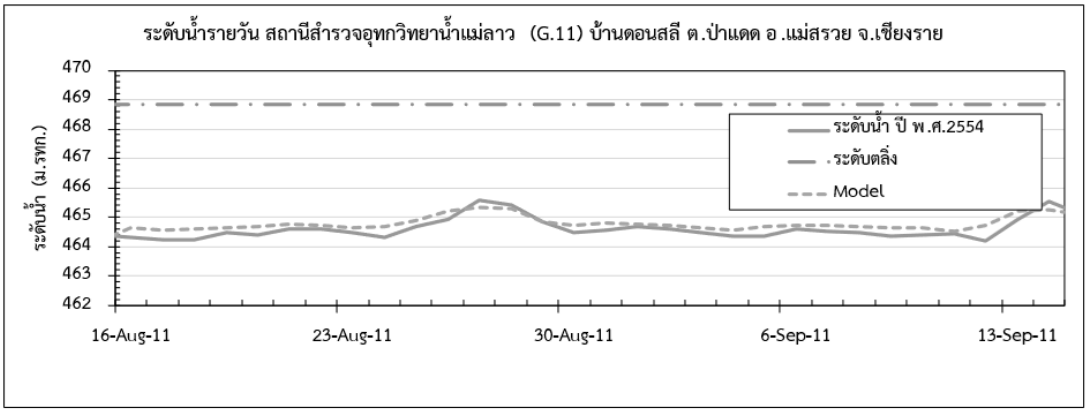
รูปที่ 3.4.4-10 ผลการปรับเทียบเหตุการณ์น้ำท่วม ปี พ.ศ.2554

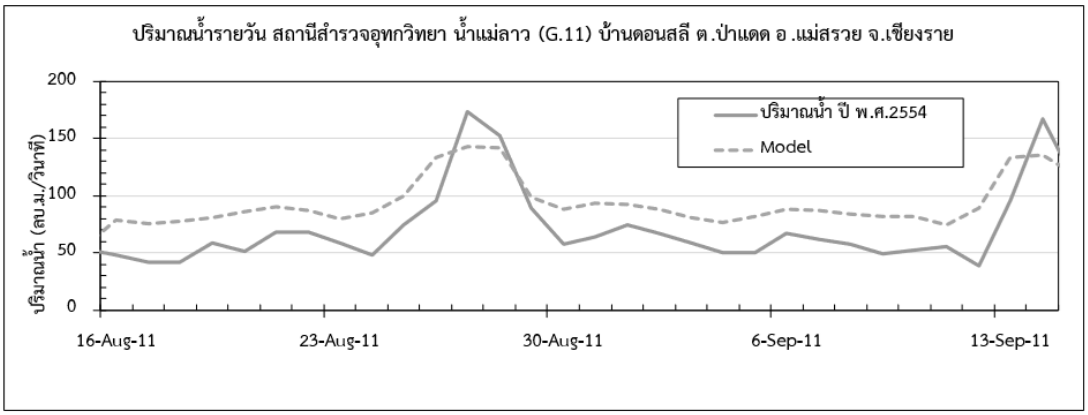


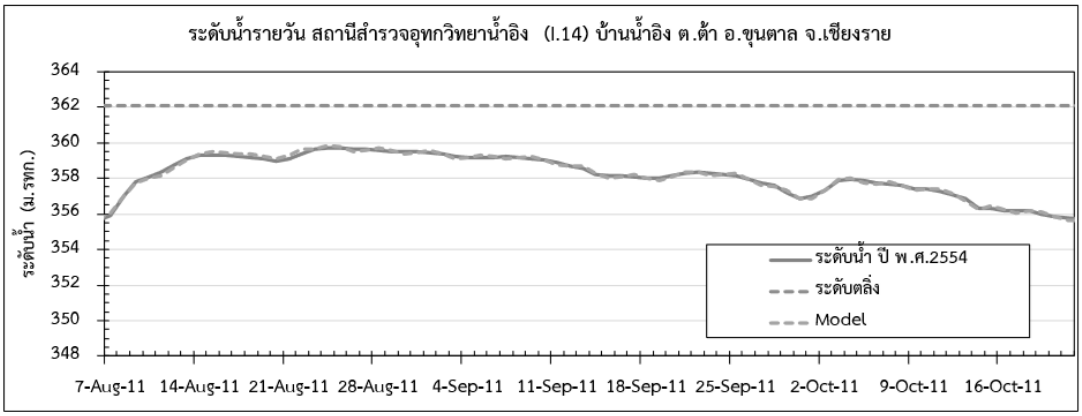
รูปที่ 3.4.4-11 ผลการปรับเทียบเหตุการณ์น้ำท่วม ปี พ.ศ.2560

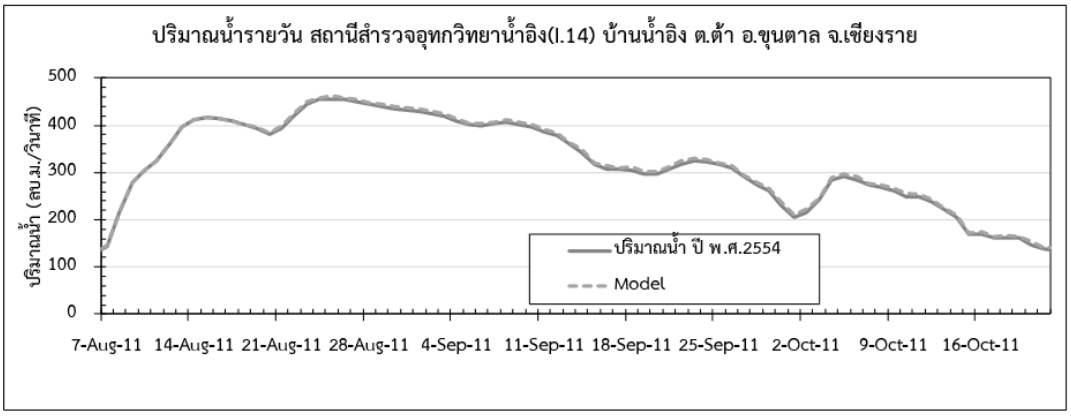


รูปที่ 3.4.4-12 ตัวอย่างผลเปรียบเทียบข้อมูลระดับน้ำรายวันและอัตราการไหลรายวันที่ได้รับจากกรมชลประทานกับผลที่ได้จากแบบจำลองคณิตศาสตร์ของปี พ.ศ.2554

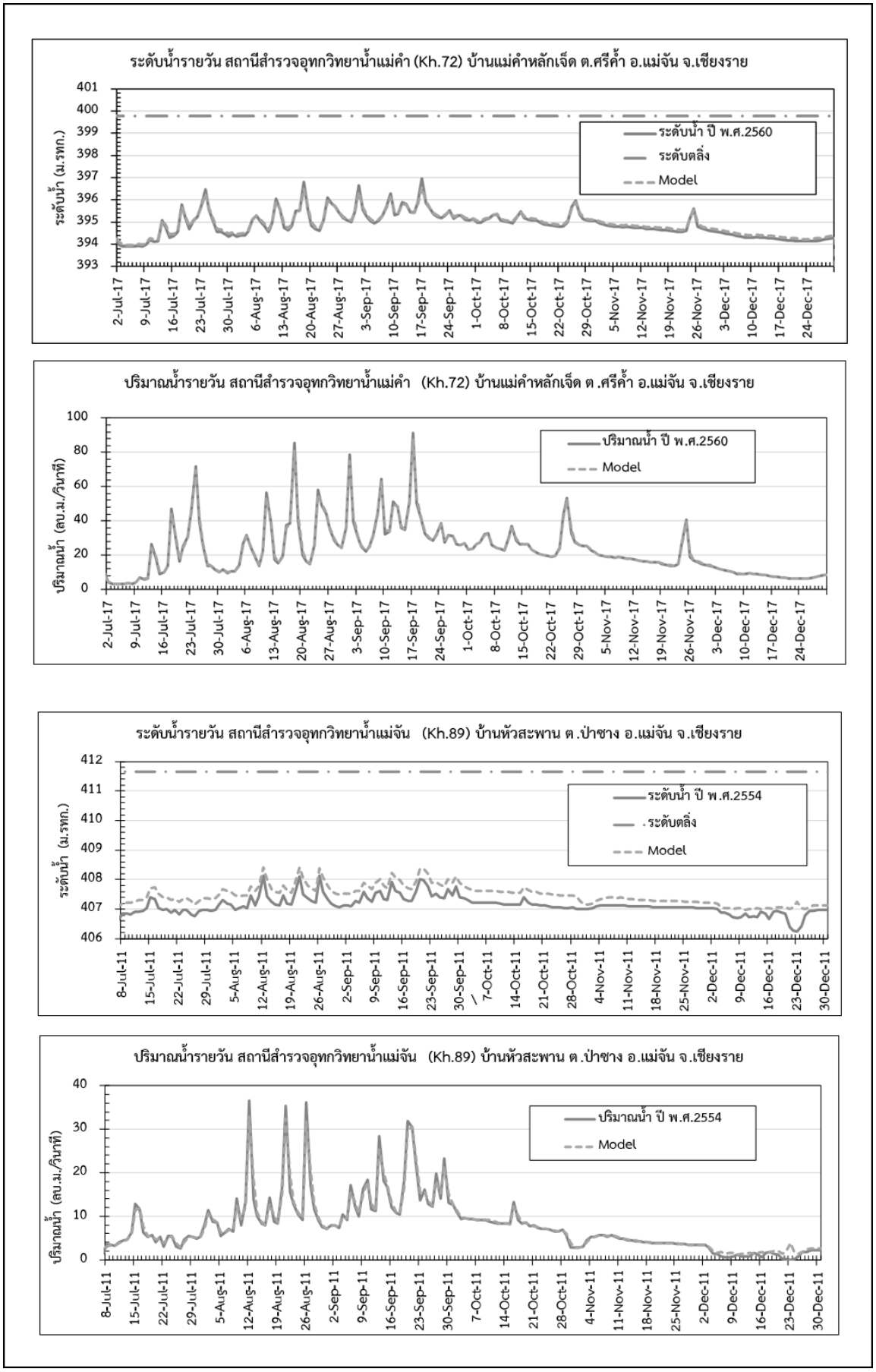




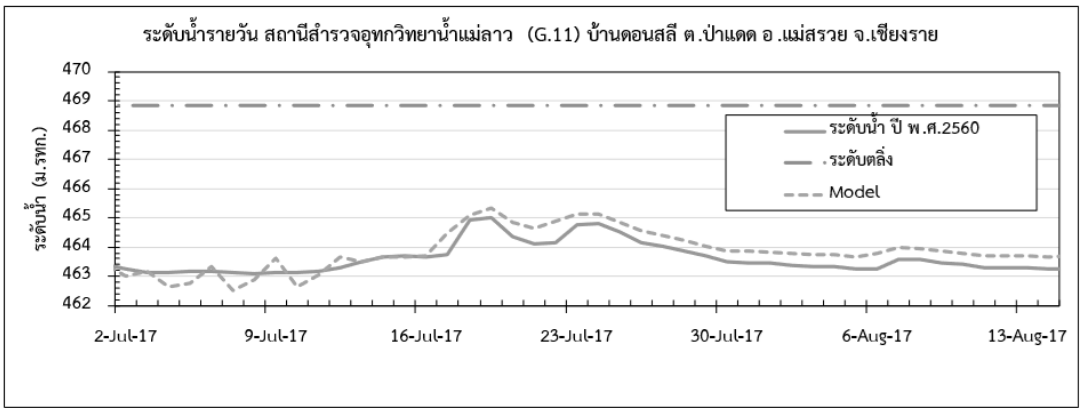


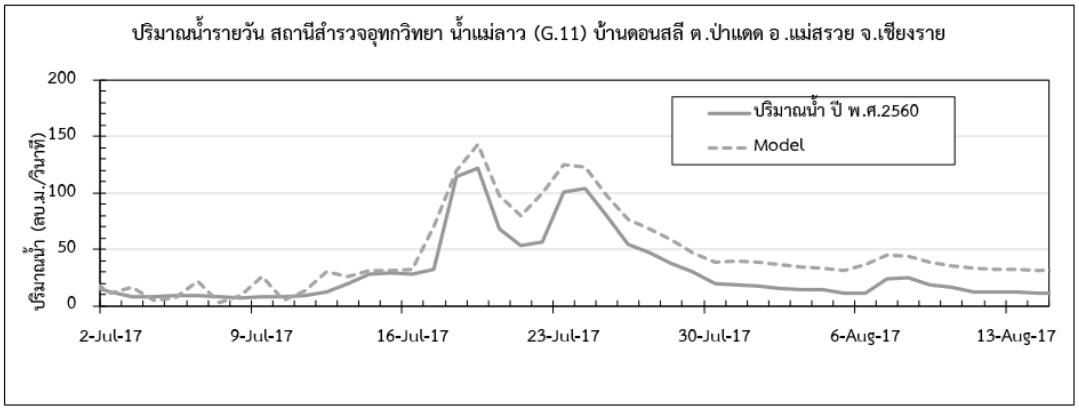


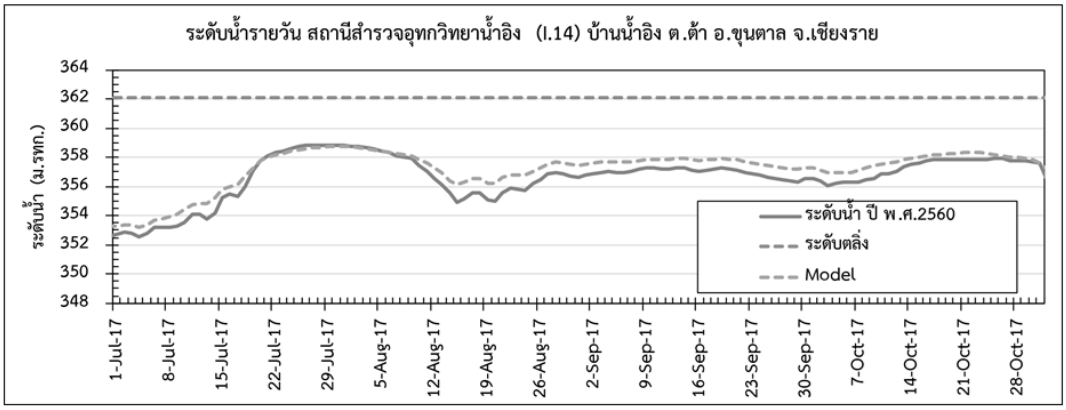
รูปที่ 3.4.4-12 (ต่อ) ตัวอย่างผลเปรียบเทียบข้อมูลระดับน้ำรายวันและอัตราการไหลรายวันที่ได้รับจากกรมชลประทานกับผลที่ได้จากแบบจำลองคณิตศาสตร์ของปี พ.ศ.2554

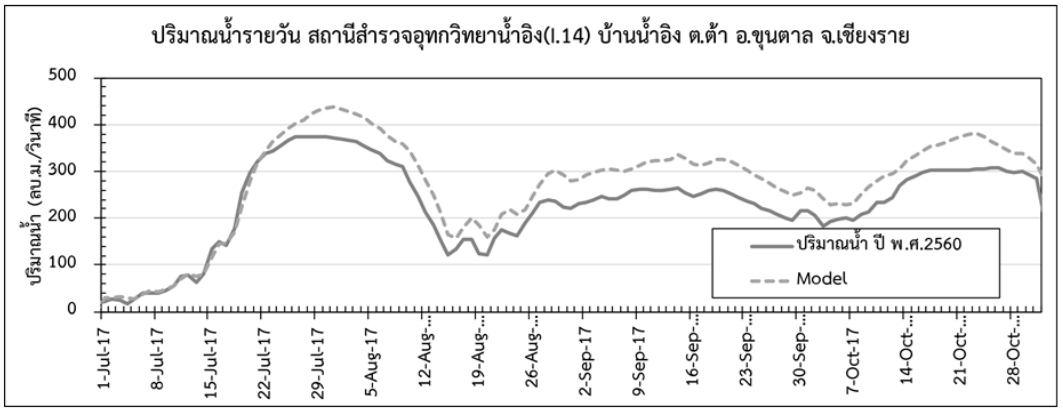


รูปที่ 3.4.4-13 ตัวอย่างผลเปรียบเทียบข้อมูลระดับน้ำรายวันและอัตราการไหลรายวันที่ได้รับจากกรมชลประทานกับผลที่ได้จากแบบจำลองคณิตศาสตร์ของปี พ.ศ.2560









รูปที่ 3.4.4-13 (ต่อ) ตัวอย่างผลเปรียบเทียบข้อมูลระดับน้ำรายวันและอัตราการไหลรายวันที่ได้รับจากกรมชลประทานกับผลที่ได้จากแบบจำลองคณิตศาสตร์ของปี พ.ศ.2560

ตารางที่ 3.4.4-3 ผลการปรับเทียบข้อมูลระดับน้ำรายวันและอัตราการไหลรายวันที่ได้รับจากกรมชลประทาน กับผลที่ได้จากแบบจำลองคณิตศาสตร์

สถานวัดน้ำที่ใช้ในการปรับเทียบแบบจำลอง	ชนิดของข้อมูล	ค่าสูงสุดจากสถานีวัดน้ำท่า	ค่าสูงสุดจากแบบจำลอง	R^2	RMSE
ปี พ.ศ.2554					
G.11	ระดับน้ำ (ม.ร.ท.ก.)	465.59	465.32	0.75	0.25
	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	173.75	142.75	0.79	27.82
kh.72	ระดับน้ำ (ม.ร.ท.ก.)	397.31	396.87	0.99	0.38
	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	109.70	105.28	0.99	1.63
Kh.89	ระดับน้ำ (ม.ร.ท.ก.)	408.15	408.42	0.84	0.37
	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	36.57	32.87	0.98	1.07
I.17	ระดับน้ำ (ม.ร.ท.ก.)	389.19	388.88	0.70	0.11
	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	40.93	51.21	0.79	4.49
I.14	ระดับน้ำ (ม.ร.ท.ก.)	358.83	358.76	0.99	0.11
	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	373.25	436.57	0.99	4.49
ปี พ.ศ.2560					
G.11	ระดับน้ำ (ม.ร.ท.ก.)	465.01	465.33	0.81	0.39
	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	122.14	143.19	0.91	18.97
kh.72	ระดับน้ำ (ม.ร.ท.ก.)	396.95	396.56	0.99	0.09
	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	91.00	84.24	0.99	1.67
Kh.89	ระดับน้ำ (ม.ร.ท.ก.)	408.39	409.04	0.94	0.39
	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	64.06	60.39	0.97	1.33
kh.72	ระดับน้ำ (ม.ร.ท.ก.)	396.95	396.56	0.99	0.09
	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	91.00	84.24	0.99	1.67
I.17	ระดับน้ำ (ม.ร.ท.ก.)	389.19	388.88	0.77	0.50
	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	40.93	51.21	0.77	15.46
I.14	ระดับน้ำ (ม.ร.ท.ก.)	358.83	358.76	0.98	0.47
	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	373.25	436.57	0.92	49.49

3.5 การศึกษาด้านน้ำท่วม

การศึกษาด้านน้ำท่วมเป็นการวิเคราะห์กรณีศึกษาโดยใช้แบบจำลอง ซึ่งมีกรณีศึกษา 5 กรณี ดังนี้

กรณีศึกษาที่ 1 : สภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค (โครงข่ายถนน และช่องเปิดต่างๆ) ในสภาพปัจจุบัน

กรณีศึกษาที่ 2 : มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่างๆ ที่อยู่ในพื้นที่ผังน้ำไม่ให้เกิดการกีดขวางทางน้ำ

กรณีศึกษาที่ 3 : มีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่างๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ

กรณีศึกษาที่ 4 : มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่างๆ ในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่างๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา

กรณีศึกษาที่ 5: มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ การพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในลุ่มน้ำที่อาจส่งผลกระทบในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา

3.5.1 กรณีศึกษาที่ 1 : สภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค (โครงข่ายถนน และช่องเปิดต่าง ๆ) ในสภาพปัจจุบัน

องค์ประกอบของการบริหารจัดการน้ำท่วมในสภาพปัจจุบัน

องค์ประกอบในการบริหารจัดการอุทกภัยในปัจจุบัน ประกอบด้วย โครงข่ายระบบระบายน้ำตามธรรมชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือและองค์ประกอบสำคัญของการบริหารจัดการน้ำท่วมในปัจจุบันที่ได้รวบรวมมาได้ดังแสดงรายละเอียดใน**บทที่ 2 หัวข้อ 2.1.9.1** โดยได้แสดงรายชื่อองค์ประกอบ**ดังตารางที่ 3.5.1-1(ก)** และ **(ข)** และตำแหน่งขององค์ประกอบดัง**รูปที่ 3.5.1-1** มาทำการวิเคราะห์โดยการนำเข้าข้อมูลปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำหลากที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี เพื่อจำลองสภาพพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติทั้ง 6 คาบตามที่กล่าวข้างต้น

พื้นที่น้ำท่วมของลุ่มน้ำโขงเหนือในสภาพปัจจุบัน

จากการวิเคราะห์การศึกษาน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ในกรณีที่ 1 สภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค (โครงข่ายถนน และช่องเปิดต่าง ๆ) ในสภาพปัจจุบัน พบว่า ส่วนใหญ่จะมีน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ราบริมแม่น้ำ ได้แก่ ที่ราบริมแม่น้ำกกมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นบริเวณที่แม่น้ำลาวไหลมาบรรจบกับแม่น้ำกก และที่ราบริมแม่น้ำอิงมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอจุน จังหวัดพะเยา และอำเภอเชียงของจังหวัดเชียงราย โดยมีขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี ดังแสดงใน**รูปที่ 3.5.1-2** ถึง **3.5.1-7** และมีขนาดพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี โดยจำแนกตามลุ่มน้ำสาขาได้ดัง**ตารางที่ 3.5.1-2** สามารถอธิบายได้ดังนี้

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2 ปี มีพื้นที่ 512.92 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 2.94 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 137.36 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-7 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนบน ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 67.08 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.25 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-3 วัน

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 5 ปี มีพื้นที่ 818.22 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 4.69 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 203.32 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.25 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-5 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 145.17 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-7 วัน

ตารางที่ 3.5.1-1(ก) รายชื่อองค์ประกอบป้องกันน้ำท่วมและบรรเทาอุทกภัยในปัจจุบันของกรมชลประทาน

ลำดับ	โครงการ	การจำลองในแบบจำลอง	ลำดับ	โครงการ	การจำลองในแบบจำลอง
อ่างเก็บน้ำ/เขื่อน					
1	อ่างเก็บน้ำแม่ทะลบหลวง อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	-	19	อ่างเก็บน้ำน้ำเปื่อย อ.ภูซาง จ.พะเยา	-
2	อ่างเก็บน้ำห้วยเดื่อ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	-	20	อ่างเก็บน้ำห้วยจำตอง อ.ภูซาง จ.พะเยา	-
3	อ่างเก็บน้ำแม่แหลงหลวง อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	-	21	อ่างเก็บน้ำห้วยช้าย อ.ภูซาง จ.พะเยา	-
4	อ่างเก็ยน้ำดอยงู อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	-	22	อ่างเก็บน้ำหัวนา อ.ภูซาง จ.พะเยา	-
5	อ่างเก็บน้ำแม่สรวย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	-	23	อ่างเก็บน้ำร่องอาม อ.เชียงคำ จ.พะเยา	-
6	อ่างเก็บน้ำแม่ข้าวต้ม อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย	-	24	อ่างเก็บน้ำน้ำเสา อ.เชียงคำ จ.พะเยา	-
7	อ่างเก็บน้ำห้วยปู อ.แม่จัน จ.เชียงราย	-	25	อ่างเก็บน้ำน้ำต้น อ.เชียงคำ จ.พะเยา	-
8	อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำเย็น อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	-	26	อ่างเก็บน้ำห้วยยัด อ.เชียงคำ จ.พะเยา	-
9	อ่างเก็บน้ำห้วยสัก อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย	-	27	อ่างเก็บน้ำห้วยเคียน อ.จุน จ.พะเยา	-
10	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต๊าก อ.เวียงชัย จ.เชียงราย	-	28	อ่างเก็บน้ำแม่จุน อ.จุน จ.พะเยา	-
11	อ่างเก็บน้ำห้วยช้าง อ.เชียงของ จ.เชียงราย	-	29	อ่างเก็บน้ำร่องลึก อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา	-
12	อ่างเก็บน้ำห้วยลึกใหญ่ อ.เวียงแก่น จ.เชียงราย	-	30	อ่างเก็บน้ำแม่ต๋ำ อ.เมืองพะเยา จ.พะเยา	-
13	อ่างเก็บน้ำห้วยสละ อ.เวียงแก่น จ.เชียงราย	-	31	อ่างเก็บน้ำปู่หน่อแก้ว อ.เมืองพะเยา จ.พะเยา	-
14	อ่างเก็บน้ำวอง อ.เวียงแก่น จ.เชียงราย	-	32	อ่างเก็บน้ำปู่ห้วยเฮือก อ.เมืองพะเยา จ.พะเยา	-
15	อ่างเก็บน้ำห้วยฝาย อ.เชียงของ จ.เชียงราย	-	33	อ่างเก็บน้ำห้วยเหยี่ยน อ.เมืองพะเยา จ.พะเยา	-
16	อ่างเก็บน้ำหงาว อ.เทิง จ.เชียงราย	-	34	อ่างเก็บน้ำแม่ปืม อ.แม่ใจ จ.พะเยา	-
17	อ่างเก็บน้ำห้วยซ้อ อ.พญาเม็งราย จ.เชียงราย	-	35	อ่างเก็บน้ำแม่ใจ อ.แม่ใจ จ.พะเยา	-
18	อ่างเก็บน้ำดอยงิ้ว อ.เทิง จ.เชียงราย	-	36	อ่างเก็บน้ำแม่สุก อ.แม่ใจ จ.พะเยา	-
ฝาย/ประตูระบายน้ำ					
37	ฝายเชียงหมั้น อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	/	48	ฝายชัยสมบัติ อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	-
38	ฝายแม่ข่า อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	-	49	ฝายก๋อติ๋ง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	-
39	ฝายต้นลุง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	/	50	ประตูระบายน้ำแม่ห่างและร่องลึก อ.เวียงชัย จ.เชียงราย	-
40	ฝายวังมะหลอด อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	-	51	ฝายห้วยโป่ง อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา	-
41	ฝายสันต้นหม้อ อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	-	52	ฝายห้วยต้นผึ้ง อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา	-
42	ฝายบ้านฮ่างต่ำ อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	-	53	ฝายหัวคอกหมู อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา	-
43	ฝายแม่สาว อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	-	54	ฝายห้วยโทกฮวก อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา	-
44	ฝายโป่งนก อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	-	55	ฝายกั้นน้ำบ้านเวียงลอ อ.จุน จ.พะเยา	/
45	ฝายแม่ลาว อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	/	56	ประตูระบายน้ำบ้านนาเจริญ อ.จุน จ.พะเยา	/
46	ฝายถ้ำวอก อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	/	57	ฝายทุ่งกวาวก อ.ภูซาง จ.พะเยา	-
47	เจ้าฝายเจ้าวรการบัญชา อ.พาน จ.เชียงราย	-			

ที่มา: กรมชลประทาน, พ.ศ2565

ตารางที่ 3.5.1-1(ข) รายชื่อองค์ประกอบป้องกันน้ำท่วมและบรรเทาอุทกภัยในปัจจุบัน ของกรมโยธาธิการและผังเมือง

ลำดับ	โครงการ	ความยาว (ม.)	ปีงบประมาณ	ผลการดำเนินงาน	จำลองในแบบจำลอง
จังหวัดเชียงราย					
1	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก หลังศูนย์ราชการฝั่งหมิ่น หมู่ที่ 6 ต.ริมกก อ.เมือง จ.เชียงราย (ฝั่งตรงข้ามสวนไม้งาม อบจ.เชียงราย)	200	2555	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
2	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำลาว บ้านหนองหล่ม หมู่ที่ 11 ต.เวียงชัย อ.เวียงชัย จ.เชียงราย	200	2555	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
3	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง บ้านเวียงเทิง หมู่ที่ 1 ต.เวียง อ.เทิง จ.เชียงราย	200	2555	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
4	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำลาว หมู่ที่ 15 ต.เวียง อ.เทิง จ.เชียงราย	500	2556	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
5	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง บ้านศรีดอนชัย หมู่ 7 ต.ศรีดอนชัย อ.เชียงของ จ.เชียงราย	300	2556	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
6	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำลาว หมู่ที่ 15 ต.เวียง อ.เทิง จ.เชียงราย	500	2556	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
7	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง บ้านศรีดอนชัย หมู่ 7 ต.ศรีดอนชัย อ.เชียงของ จ.เชียงราย	300	2556	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
8	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำงาว บริเวณวัดหล่ายงาว บ้านหล่ายงาว หมู่ที่ 1 ต.หล่ายงาว อ.เวียงแก่น จ.เชียงราย	300	2557	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
9	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก เรือนจำกลางจังหวัดเชียงราย ต.ดอยฮาง อ.เมือง จ.เชียงราย	200	2557	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
10	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง บ้านสันทราย ม.2 ต.สันทรายงาม อ.เทิง จ.เชียงราย	300	2558	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
11	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำลาว บ้านป่ารวก ม.4 (คอสะพาน) ต.ธารทอง อ.พาน จ.เชียงราย	400	2558	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
12	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก บ้านสันธาตุ ม.4 อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	400	2558	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
13	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำคำ บ้านศรีดอนมูล ม.9-13 ต.ศรีดอนมูล อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	400	2559	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
14	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก บ้านผ่านศึก ม.10 ต.ท่าข้าวเปลือก อ.แม่จัน จ.เชียงราย	400	2559	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
15	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำจัน บ้านจอมจันทร์ ม.2 ต.สันทราย อ.แม่จัน จเชียงราย	200	2559	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
16	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำลาว บ้านด้ายกู่แก้ว ม.7 ต.เวียงชัย อ.เวียงชัย จ.เชียงราย	350	2559	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
17	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง (ตอน2) บ้านศรีดอนชัย ม.7 ต.ศรีดอนชัย อ.เชียงของ จ.เชียงราย	300	2559	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
18	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำลาว ชุมชนป่ารวก ม.5 ต.ดงมะดะ อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	300	2559	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
19	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำลาว บ้านเวียงใต้ ม.15 ต.เวียง อ.เทิง จ.เชียงราย	400	2559	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/

ตารางที่ 3.5.1-1(ข) (ต่อ) รายชื่อองค์ประกอบป้องกันน้ำท่วมและบรรเทาอุทกภัยในปัจจุบัน ของกรมโยธาธิการและผังเมือง

ลำดับ	โครงการ	ความยาว (ม.)	ปีงบประมาณ	ผลการดำเนินงาน	จำลองในแบบจำลอง
จังหวัดเชียงราย (ต่อ)					
20	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก บ้านริมกก ม.4 และบ้านป่าอ้อ ม.5 ต.แม่ยาว อ.เมือง จ.เชียงราย	250	2559	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
21	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก บ้านปงเคียน ม.8 ต.ดงมหาวัน อ.เวียงเชียงรุ้ง จ.เชียงราย	300	2559	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
22	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก พร้อมปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณสถานพักฟื้นและพักผ่อนมณฑลทหารบกที่ 37 ค่ายเม็งรายมหาราช อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย	705	2560	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
23	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำคำ บ้านแม่เป็น ม.14 ต.แม่คำ อ.แม่จัน จ.เชียงราย	500	2560	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
24	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำงาว บ้านหล่ายงาว ม.1 ต.หล่ายงาว อ.เวียงแก่น จ.เชียงราย	300	2560	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
25	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมลำห้วยน้อต บริเวณวัดแจมป่องม.5 ต.หล่ายงาว อ.เวียงแก่น จ.เชียงราย	132	2560	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
26	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก บ้านสันต้นแหน ม.12 ต.เวียงเหนือ อ.เวียงชัย จ.เชียงราย	400	2561	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
27	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำคำ (ทั้ง 2 ฝั่ง) ม.1, 2, 9, 11 ต.ป่าสัก อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	1,635	2561	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
28	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก พื้นที่โบราณสถานถ้ำพระและพื้นที่ใกล้เคียงสำนักงานเทศบาลตำบลแม่ยาว อ.เมือง จ.เชียงราย	916	2561	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
29	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำงาว (ทั้ง 2 ฝั่ง) ต.หล่ายงาว, ต.ม่วงยาย อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	1,420	2561	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
30	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำลาว บ้านหนองหล่ม หมู่ที่ 11 - บ้านด้ายท่าล้อ หมู่ที่ 18 และบ้านด้ายพัฒนา หมู่ที่ 20 - บ้านด้ายกู่แก้ว ตำบลเวียงชัย อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย	2,000	2562	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
31	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง เชื่อมต่อแม่น้ำลาว บ้านเวียงใต้ หมู่ที่ 15 ตำบลเวียง อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย	1,000	2562	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
32	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก ช่วงเทศบาลตำบลแม่ยาว บ้านริมกก หมู่ที่ 4 - สะพานริมกก ตำบลแม่ยาว, บ้านดอยฮาง ตำบลดอยฮาง อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย	1,000	2562	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
33	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำงาว บ้านท่าข้าม หมู่ที่ 4 ตำบลหล่ายงาว อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย	750	2563	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
34	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก บ้านปงเคียน ตำบลดงมหาวัน อำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย	715	2563	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
35	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก ตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย	380	2563	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
36	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง บ้านสันติธรรม ตำบลเม็งราย อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย	473	2564	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/

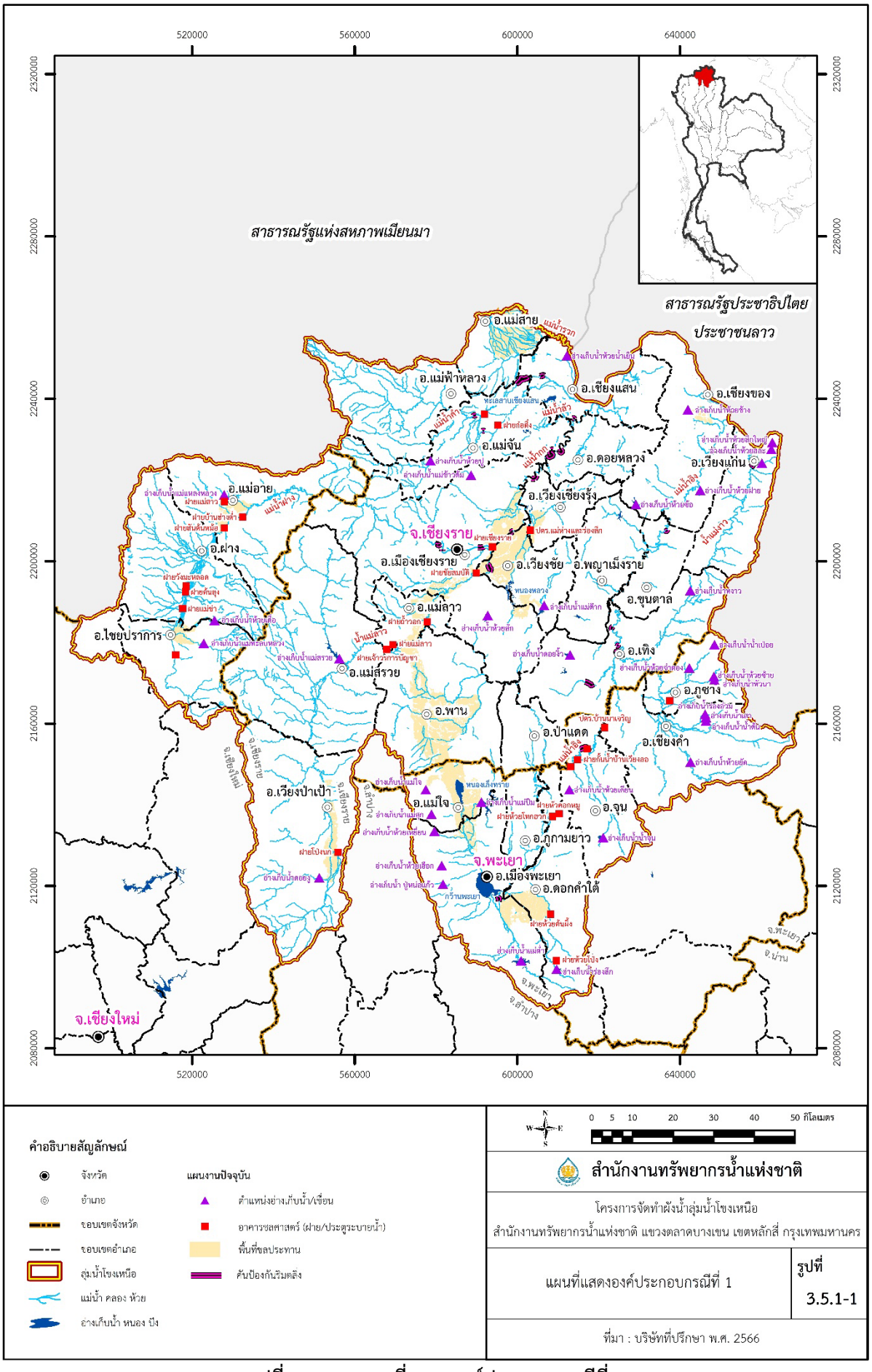
ตารางที่ 3.5.1-1(ข) (ต่อ) รายชื่อองค์ประกอบป้องกันน้ำท่วมและบรรเทาอุทกภัยในปัจจุบัน ของกรมโยธาธิการและผังเมือง

ลำดับ	โครงการ	ความยาว (ม.)	ปีงบประมาณ	ผลการดำเนินงาน	จำลองในแบบจำลอง
จังหวัดเชียงราย (ต่อ)					
37	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง บ้านน้ำแพร่ ตำบลยางฮอม อำเภอขุนตาล จังหวัดเชียงราย	527	2564	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
38	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก บ้านท่าข้าวเปลือก หมู่ที่ 7 ตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย	2,670	2564	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
39	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก บริเวณหน่วยฝึกนักศึกษาวิชาทหาร มณฑลทหารบกที่ 37 ตำบลรอบเวียง อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย	500	2564	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
40	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง หมู่ที่ 1, หมู่ที่ 12, หมู่ที่ 14 ตำบลเวียง อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย	450	2564	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
41	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำงาว หมู่ที่ 1 บ้านหลู้ หมู่ที่ 3 บ้านม่วง ตำบลม่วงยาย และหมู่ที่ 1 บ้านหล่ายงาว หมู่ที่ 3 บ้านทุ่งทราย หมู่ที่ 4 บ้านท่าข้าม ตำบลหล่ายงาว อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย	2,599	2565	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
42	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำแม่ต๊าก บ้านสันสลีก หมู่ที่ 1 ถึง บ้านหนองสองห้อง หมู่ที่ 2 ตำบลเม็งราย อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย	1,000	2565	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
43	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำลาว หมู่ที่ 4 บ้านด้าย หมู่ที่ 7 บ้านด้ายกู่แก้ว หมู่ที่ 11 บ้านหนองหล่ม ตำบลเวียงชัย อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย	835	2565	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
44	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง หมู่ที่ 14 บ้านพระเกิด ตำบลเวียง อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย	1,250	2565	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
45	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง หมู่ที่ 8 ตำบลสถาน อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย	500	2565	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
46	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำลาวหมู่ที่ 3, หมู่ที่ 4 และหมู่ที่ 9 ตำบลธารทอง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย	800	2565	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
47	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก พร้อมปรับปรุงภูมิทัศน์ หมู่ที่ 6 บ้านทรายทอง และหมู่ที่ 7 บ้านท่ากอบง ตำบลปงน้อย อำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย	640	2565	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
48	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำคำ บ้านม่วงหมูสี หมู่ที่ 7 บ้านแม่คำฝั่งหมิ่น หมู่ที่ 9ตำบลจันจว้าใต้ และบ้านม่วงคำใหม่ หมู่ที่ 13 ตำบลแม่คำ อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย	1,890	2565	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
จังหวัดพะเยา					
49	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมลำเหมืองสาธารณะบ้านสันป่าค่าง หมู่ที่ 5 ตำบลบ้านสาง อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา	500	2563	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	/
50	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมลำน้ำจิม บ้านดอนตัน - นาปรัง หมู่ที่ 1 ตำบลปง อำเภอปง จังหวัดพะเยา	2,260	2563	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
51	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง ตำบลหงส์หิน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา	620	2564	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/

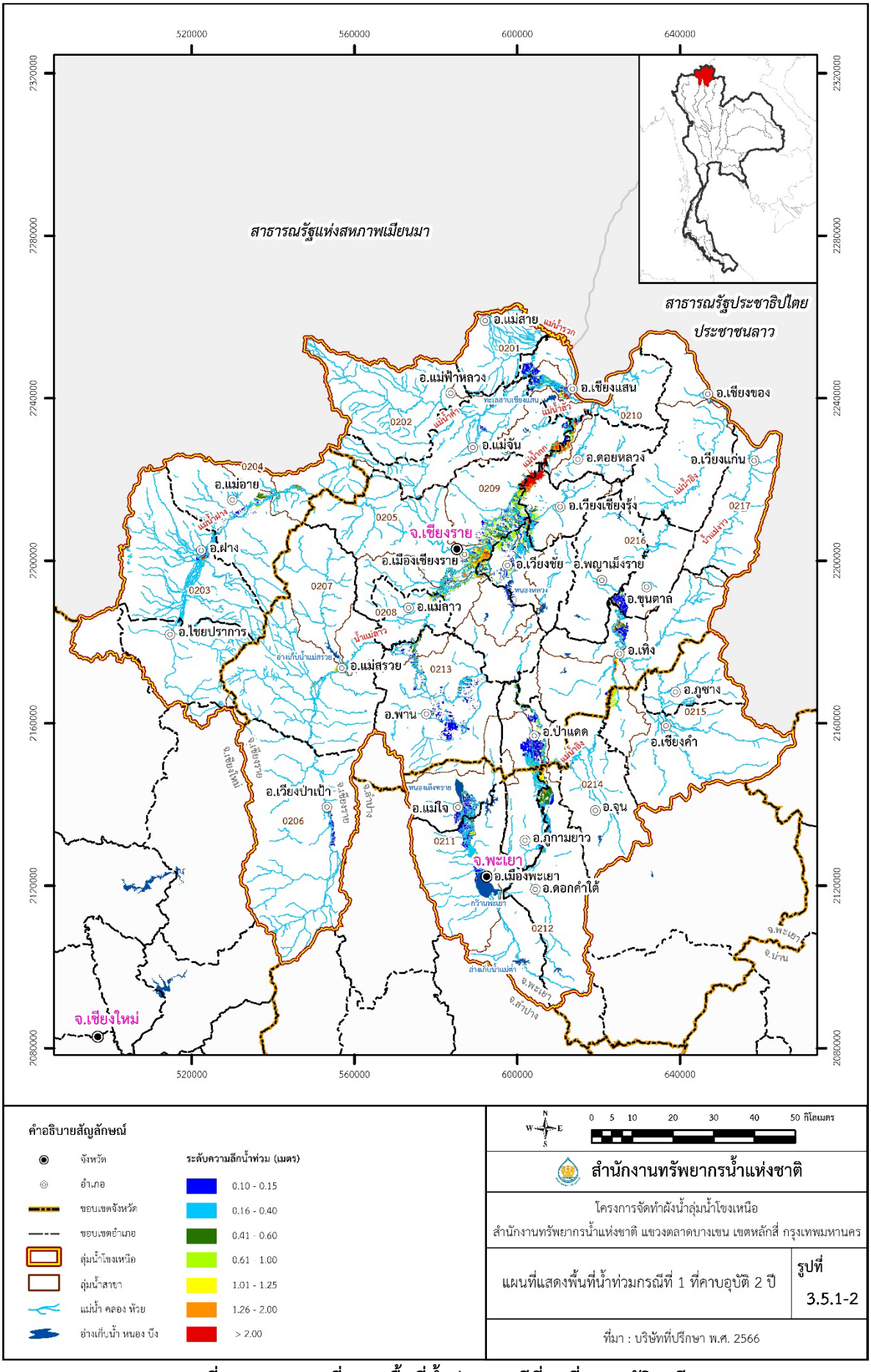
ตารางที่ 3.5.1-1(ข) (ต่อ) รายชื่อองค์ประกอบป้องกันน้ำท่วมและบรรเทาอุทกภัยในปัจจุบัน ของกรมโยธาธิการและผังเมือง

ลำดับ	โครงการ	ความยาว (ม.)	ปีงบประมาณ	ผลการดำเนินงาน	จำลองในแบบจำลอง
จังหวัดพะเยา					
52	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมลำน้ำงิม ต้นน้ำยมช่วงที่ 1 บ้านป่าแดง หมู่ที่ 9 ตำบลงิม อำเภอปง จังหวัดพะเยา	930	2564	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
53	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมลำน้ำงิม (ฝั่งซ้ายและฝั่งขวา) บ้านควร หมู่ที่ 3 บ้านสันกลาง หมู่ที่ 8 บ้านหนองบัว หมู่ที่ 2 ตำบลงิม อำเภอปง จังหวัดพะเยา	1,500	2565	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/
54	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง ตำบลลอ อำเภอจุน จังหวัดพะเยา	530	2565	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	/

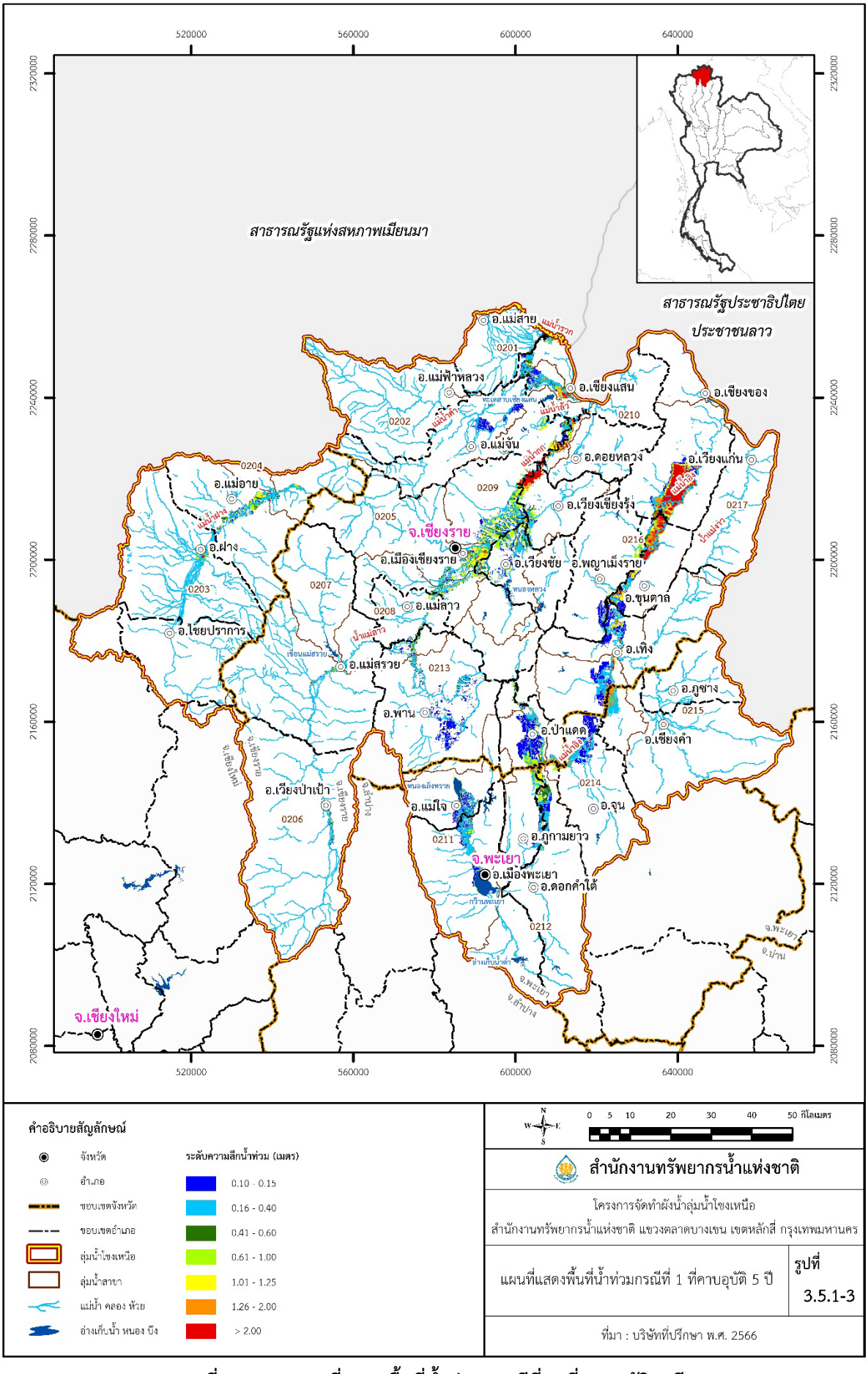
ที่มา: กรมโยธาธิการ, พ.ศ2565



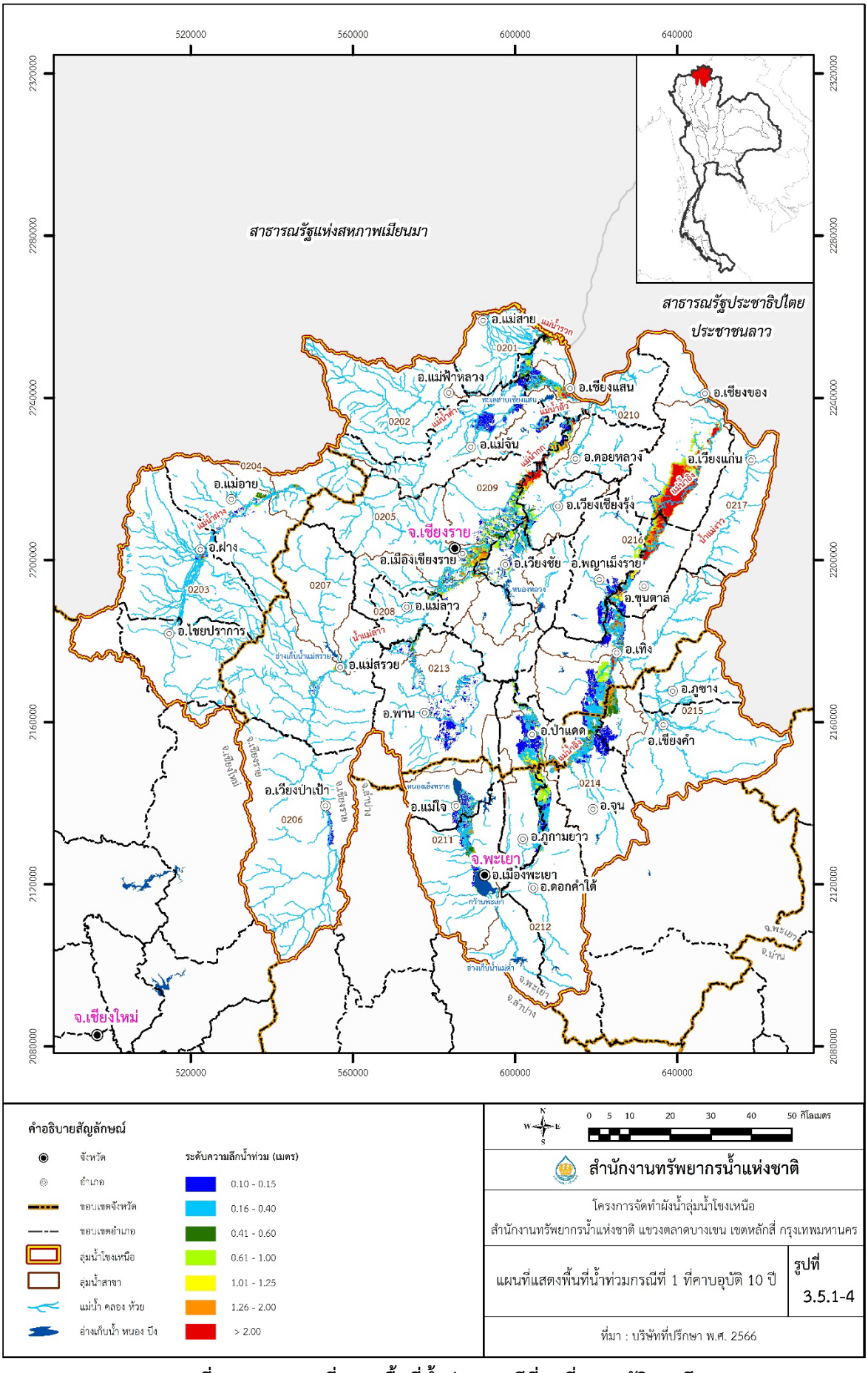
รูปที่ 3.5.1-1 แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณีที่ 1



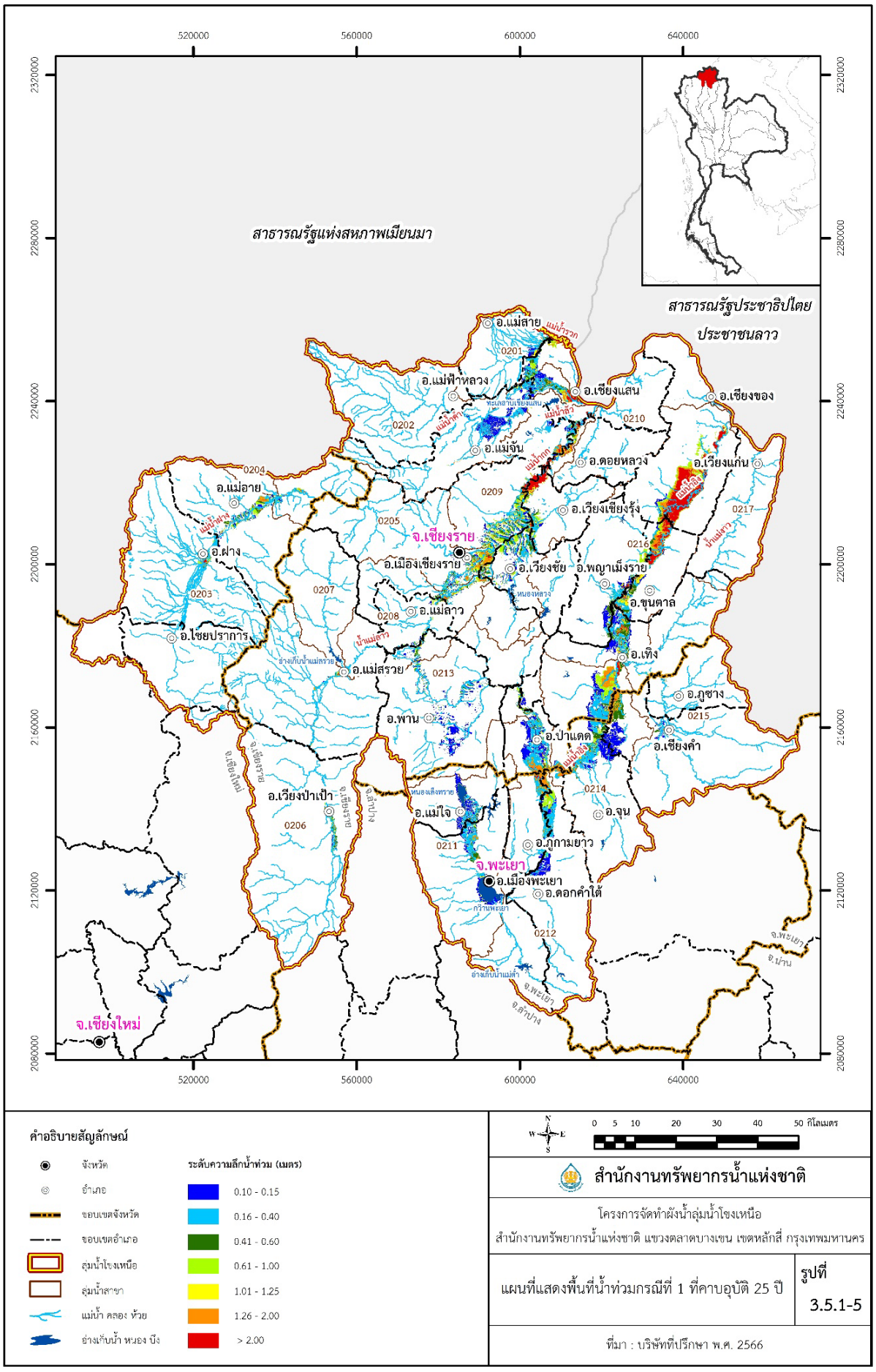
รูปที่ 3.5.1-2 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 2 ปี



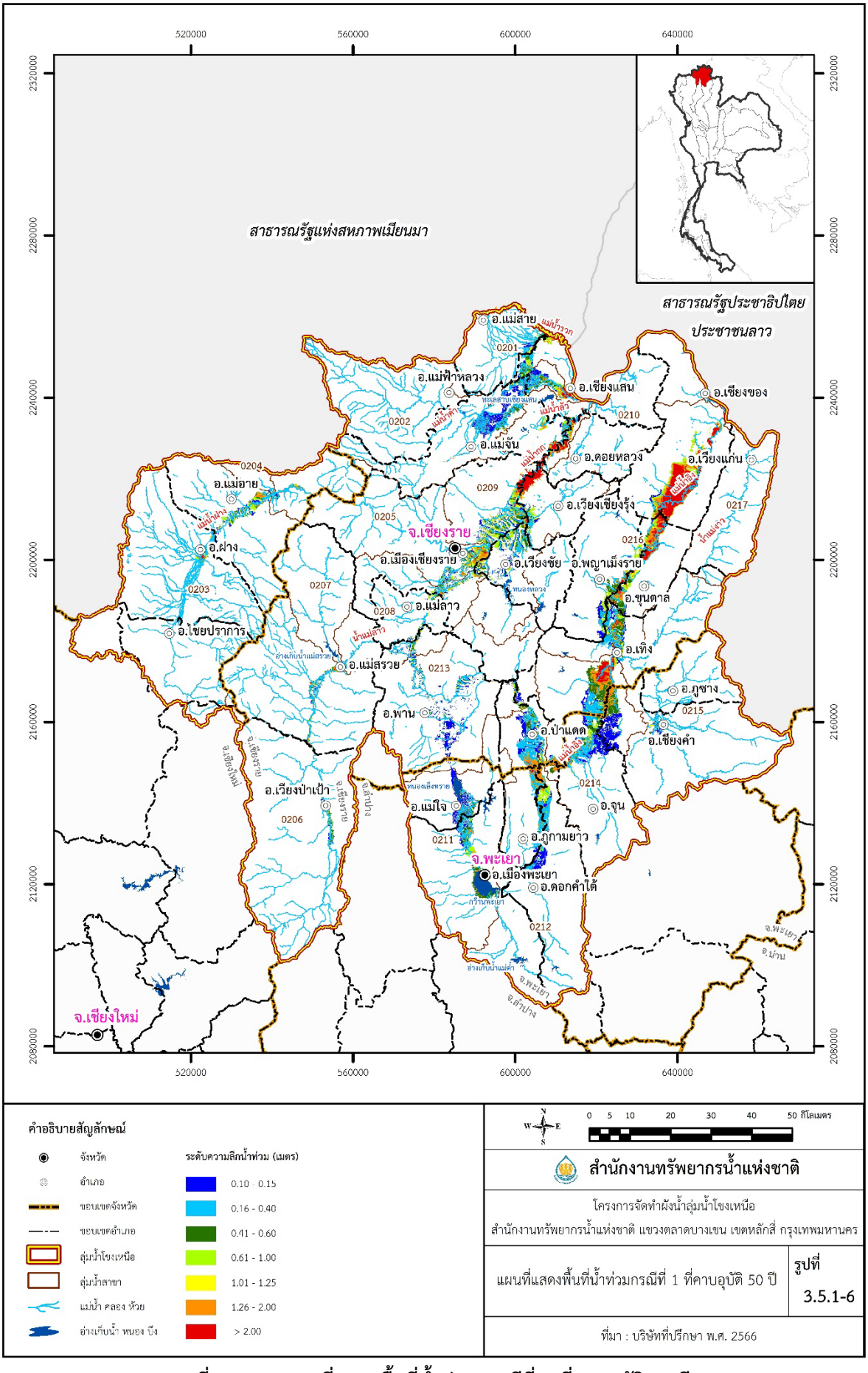
รูปที่ 3.5.1-3 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 5 ปี



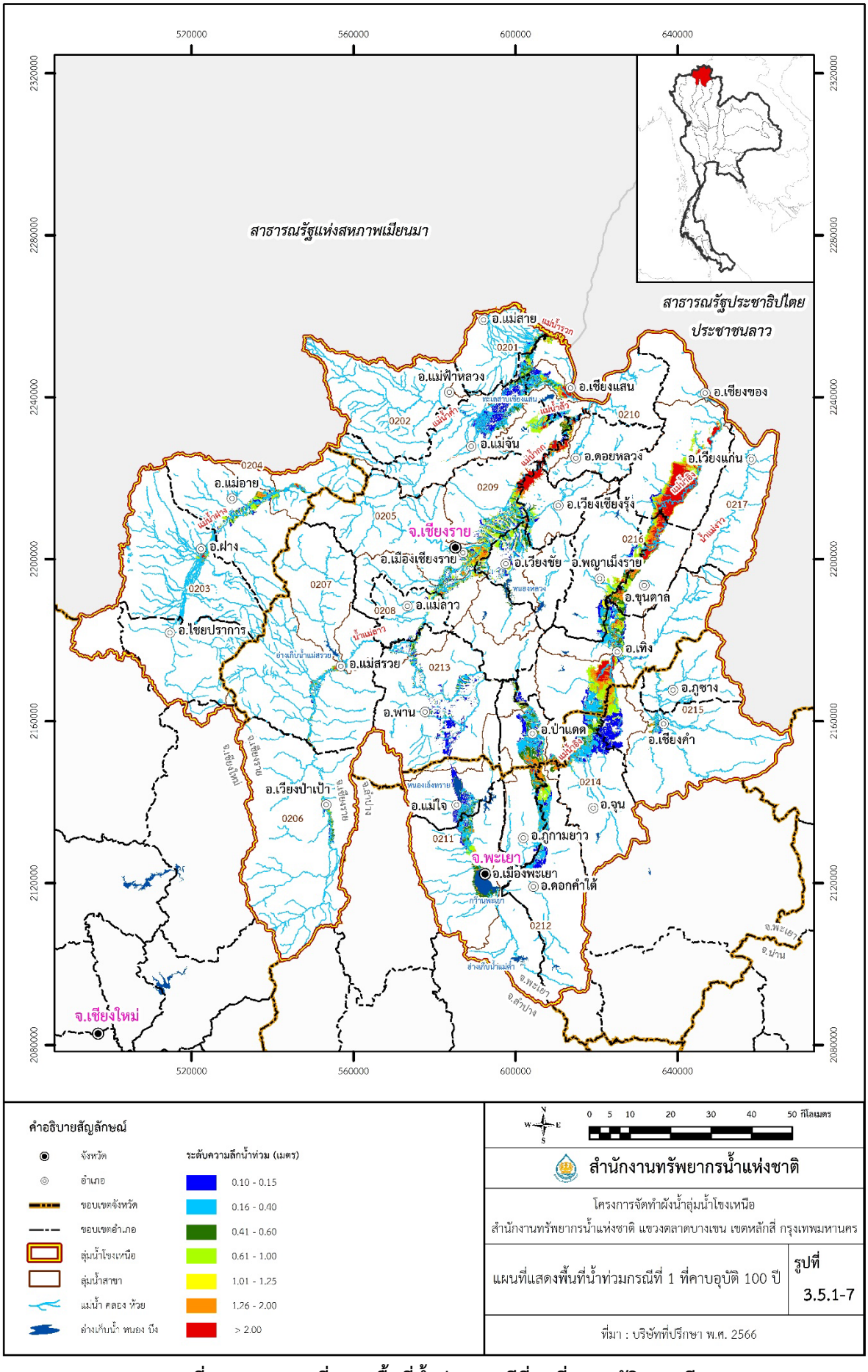
รูปที่ 3.5.1-4 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 10 ปี



รูปที่ 3.5.1-5 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 25 ปี



รูปที่ 3.5.1-6 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 50 ปี



รูปที่ 3.5.1-7 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 100 ปี

ตารางที่ 3.5.1-2 พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ตร.ก.ม)					
			2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	427.88	6.83	21.20	24.02	29.29	30.04	30.14
0202	น้ำแม่จัน	1,188.07	25.38	40.13	55.84	70.12	81.57	89.49
0203	น้ำแม่ฝาง	2,074.99	17.13	17.81	32.59	32.38	34.59	34.91
0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	48.05	0.17	0.29	0.61	0.61	0.61	0.63
0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	858.07	33.57	33.65	37.65	38.23	38.48	40.97
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	2,093.83	9.85	11.85	18.05	21.38	28.92	30.13
0207	น้ำแม่สรวย	438.14	0.07	0.07	0.16	0.18	0.26	0.26
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	693.17	34.97	36.58	40.42	41.24	42.27	42.77
0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	1,207.28	137.36	145.17	154.92	158.80	164.68	184.59
0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	679.08	-	-	-	-	-	-
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	911.67	67.08	69.66	70.59	81.36	83.31	83.52
0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	1,207.45	53.39	77.82	88.73	106.97	108.96	109.85
0213	แม่น้ำพุง	1,083.36	57.60	60.11	63.77	65.51	68.22	71.48
0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	989.15	26.13	93.16	149.00	167.36	179.50	185.21
0215	แม่ลาว	1,351.78	5.42	7.40	10.37	14.99	18.06	20.41
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	1,695.15	37.97	203.32	240.85	252.97	258.83	266.67
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	488.16	-	-	-	-	-	-
รวม ลุ่มน้ำโขงเหนือ		**17,435.28**	**512.92**	**818.22**	**987.57**	**1,081.39**	**1,138.30**	**1,191.03**
ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ		**100.00**	**2.94**	**4.69**	**5.66**	**6.20**	**6.53**	**6.83**

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 10 ปี มีพื้นที่ 987.57 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 5.66 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 240.85 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.25 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-5 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 154.98 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-7 วัน

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 25 ปี มีพื้นที่ 1,081.39 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 6.20 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่า เกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 252.97 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.25 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 7-15 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 158.80 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-7 วัน

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี มีพื้นที่ 1,138.30 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 6.53 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่า เกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 258.83 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-2.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 7-30 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 164.68 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 5-15 วัน

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี มีพื้นที่ 1,191.03 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 6.83 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่า เกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ พื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 266.67 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-2.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 15-30 วัน รองลงมา ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 184.59 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-1.50 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 7-15 วัน

3.5.2 กรณีศึกษาที่ 2 : มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ผังน้ำไม่ให้เกิดการกีดขวางทางน้ำ

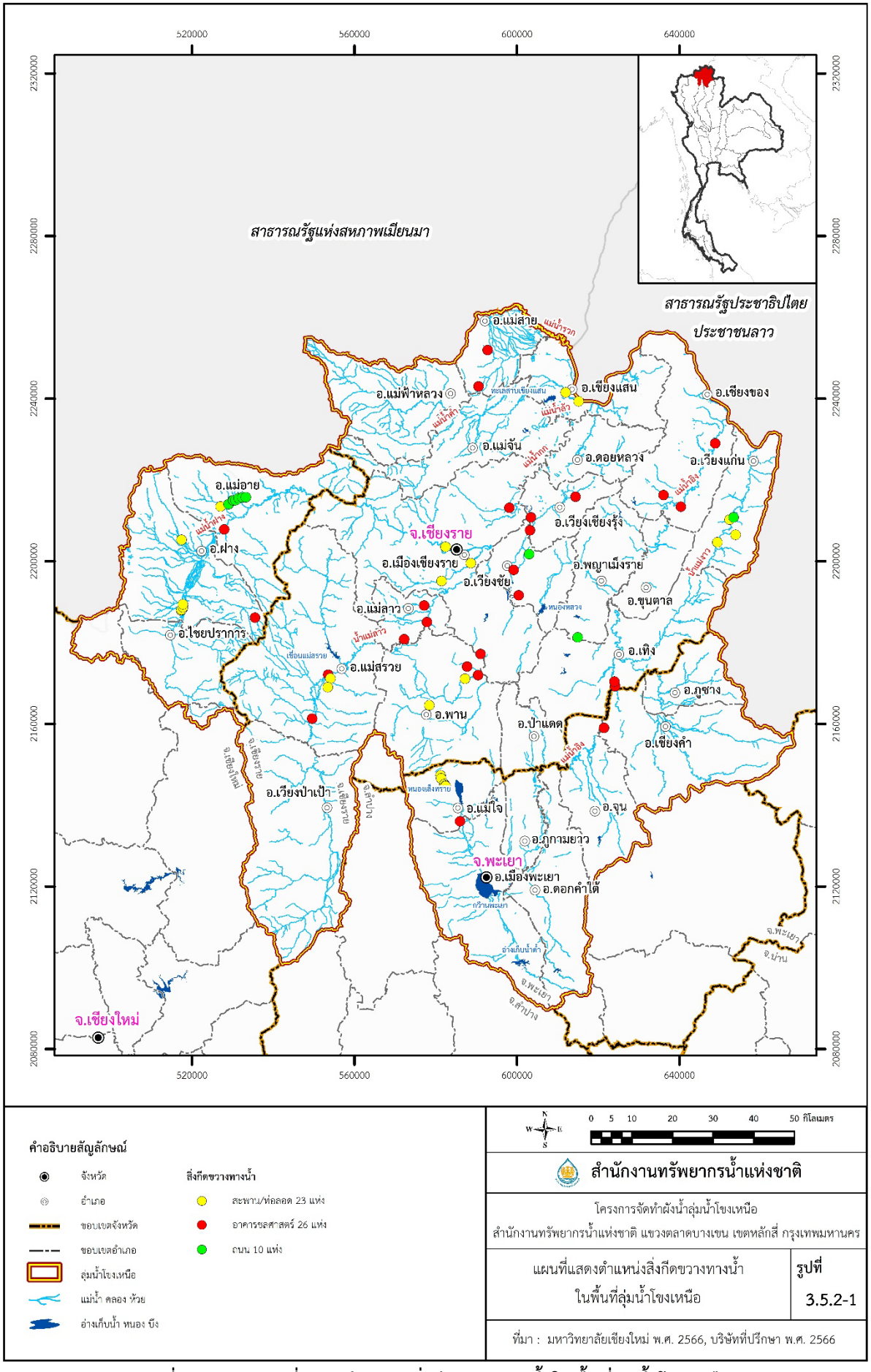
องค์ประกอบของการบริหารจัดการน้ำท่วมในสภาพปัจจุบันที่มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ

จากการรวบรวมและวิเคราะห์ผลของการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ในสภาพปัจจุบันตาม**หัวข้อ 3.5.1** จากข้อมูลระบบข้อมูลของสิ่งกีดขวางทางน้ำในลำน้ำคูคลองและถนนในจังหวัดเชียงรายและเชียงใหม่ โครงการพัฒนาระบบการสำรวจและบริหารจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมและดินถล่มบนพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการขั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และผลที่ได้รับจากการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 พบว่าลุ่มน้ำโขงเหนือ มีจำนวนสิ่งกีดขวางทางน้ำรวม 59 แห่ง ประกอบด้วย ถนน สะพาน/ท่อลอด และอาคารชลศาสตร์ ดังแสดงตำแหน่งดังแสดง**รูปที่ 3.5.2-1**

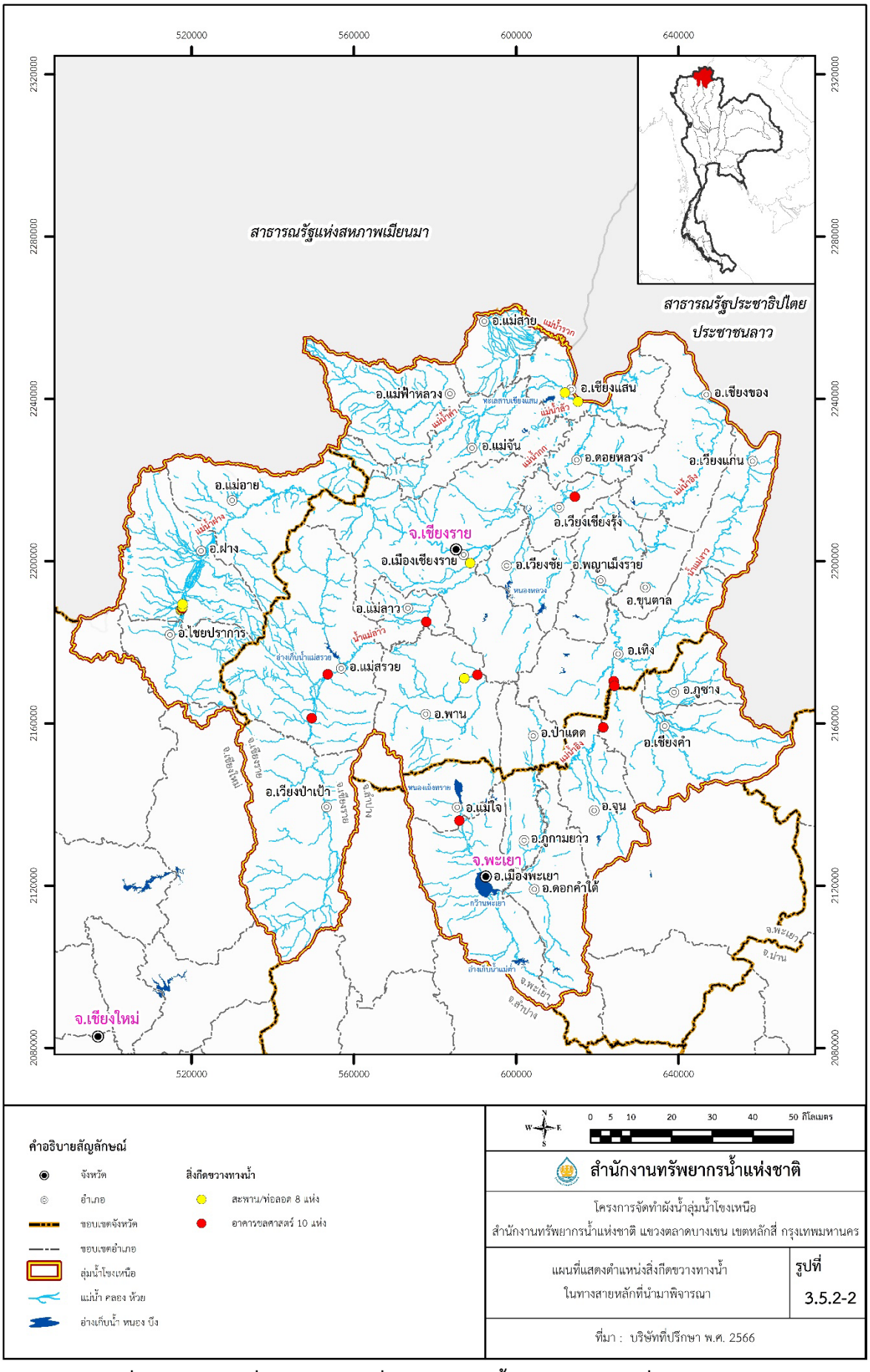
ในการพิจารณาปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ดังกล่าวเป็นสิ่งกีดขวางทางน้ำหรือไม่โดยพิจารณาจากการพิจารณาระดับน้ำทางด้านเหนือน้ำและด้านท้ายน้ำของตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำในทางน้ำสายหลักที่มีเท่านั้น ซึ่งมีจำนวน 18 แห่ง ดังแสดงใน**รูปที่ 3.5.2-2** โดยที่ถ้าระดับน้ำด้านเหนือน้ำ (ด้านเหนือน้ำ คือ ผู้สังเกตการณ์ยืนอยู่บนสิ่งกีดขวางทางน้ำ โดยน้ำในแม่น้ำมีทิศทางไหลเข้าหาผู้สังเกตการณ์) สูงกว่าด้านท้ายน้ำ (ด้านท้ายน้ำ คือ ผู้สังเกตการณ์ยืนอยู่บนสิ่งกีดขวางทางน้ำ โดยน้ำในแม่น้ำมีทิศทางไหลออกจากผู้สังเกตการณ์) ของสิ่งกีดขวางทางน้ำไม่เกิน 15 เซนติเมตร (ซึ่งเป็นค่าระดับน้ำท่วมที่ยกตัวขึ้นในกรณีมีการพัฒนาพื้นที่/ถมดิน (Surcharge) ที่ได้มีการสรุปใน**หัวข้อ 3.4.2**) โดยถือว่า สิ่งปลูกสร้างในทางน้ำ ณ ตำแหน่งนั้น ๆ ไม่ได้ทำให้ระดับน้ำแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ และไม่เป็นสิ่งกีดขวางทางน้ำ

จากผลการพิจารณาค่าระดับน้ำทางด้านเหนือน้ำและด้านท้ายน้ำ ณ ตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำในทางน้ำสายหลัก แสดงผลการวิเคราะห์ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.5.2-1** พบว่า ไม่มีตำแหน่งสิ่งกีดขวางในทางน้ำ

ดังนั้น องค์ประกอบของการบริหารจัดการน้ำท่วมในสภาพปัจจุบันที่มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ประกอบด้วย องค์ประกอบของการบริหารจัดการน้ำท่วมในสภาพปัจจุบันและปรับปรุงตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างในทางน้ำ โดยได้แสดงองค์ประกอบใน**รูปที่ 3.5.2-3** มาทำการวิเคราะห์โดยการนำเข้าข้อมูลปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำหลากที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี เพื่อจำลองสภาพพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติทั้ง 6 คาบตามที่กล่าวข้างต้น



รูปที่ 3.5.2-1 แผนที่แสดงตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

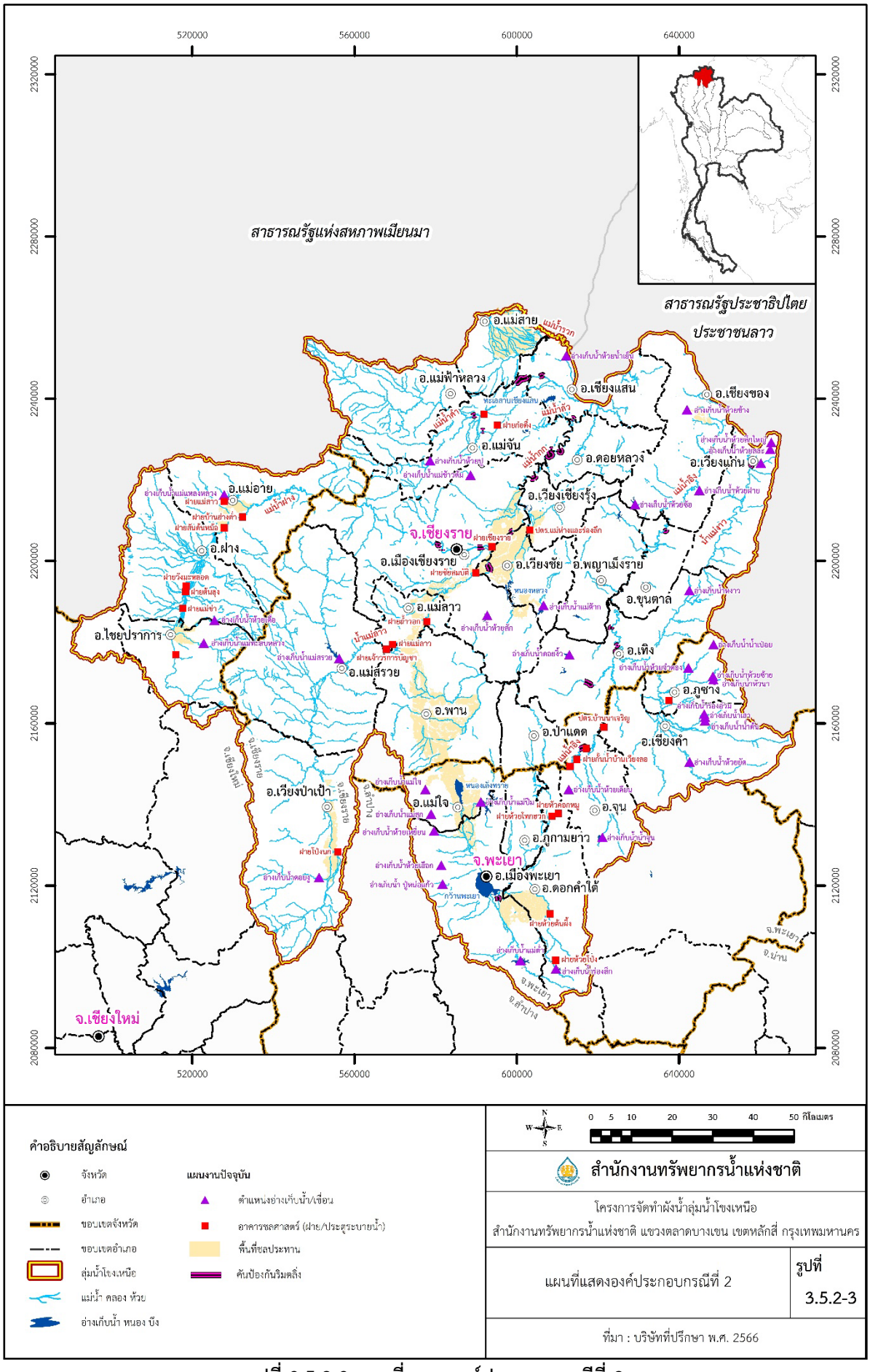


รูปที่ 3.5.2-2 แผนที่แสดงตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำในทางสายหลักที่นำมาพิจารณา

ตารางที่ 3.5.2-1 ตำแหน่งและผลการวิเคราะห์ค่าระดับน้ำของสิ่งกีดขวางทางน้ำ

ชื่อสิ่งกีดขวางทางน้ำ	พิกัด UTM		ลำน้ำ	หน่วยงานผู้รับผิดชอบ	ระดับน้ำที่คาบอุบัติ 2 ปี (ม.รทก.)			ระดับน้ำที่คาบอุบัติ 5 ปี (ม.รทก.)			ระดับน้ำที่คาบอุบัติ 10 ปี (ม.รทก.)			ระดับน้ำที่คาบอุบัติ 25 ปี (ม.รทก.)			ระดับน้ำที่คาบอุบัติ 50 ปี (ม.รทก.)			ระดับน้ำที่คาบอุบัติ 100 ปี (ม.รทก.)		
	ตะวันออก	เหนือ			เหนือน้ำ	ท้ายน้ำ	ความแตกต่างของระดับน้ำ	เหนือน้ำ	ท้ายน้ำ	ความแตกต่างของระดับน้ำ	เหนือน้ำ	ท้ายน้ำ	ความแตกต่างของระดับน้ำ	เหนือน้ำ	ท้ายน้ำ	ความแตกต่างของระดับน้ำ	เหนือน้ำ	ท้ายน้ำ	ความแตกต่างของระดับน้ำ	เหนือน้ำ	ท้ายน้ำ	ความแตกต่างของระดับน้ำ
ทางหลวง 1290	615,190.41	2,239,338.75	น้ำแม่คำ	กรมทางหลวง	363.364	363.324	0.040	363.693	363.656	0.037	363.777	363.740	0.037	363.947	363.915	0.032	364.384	364.362	0.022	365.490	365.479	0.011
ทางหลวง 1016	611,984.72	2,241,536.88	น้ำแม่คำ	กรมทางหลวง	365.371	365.336	0.035	365.581	365.550	0.031	365.657	365.625	0.032	365.701	365.670	0.031	365.846	365.816	0.030	366.205	366.183	0.022
สะพานบ้านหล่ายฝาง	517,338.74	2,187,923.89	น้ำฝาง	อบจ.เชียงใหม่	484.000	484.000	0.000	484.063	484.022	0.041	484.136	484.096	0.041	484.206	484.165	0.041	484.245	484.204	0.041	484.276	484.236	0.040
สะพานกรมโยธาธิการและผังเมือง	517,441.23	2,188,082.29	น้ำฝาง	กรมโยธาธิการและผังเมือง	483.547	483.521	0.026	483.655	483.609	0.047	483.727	483.680	0.047	483.794	483.747	0.047	484.034	484.012	0.022	484.065	484.043	0.022
ฝาย	517,677.27	2,188,339.37	น้ำฝาง	กรมชลประทาน	483.094	483.043	0.051	483.248	483.195	0.053	483.317	483.264	0.053	483.382	483.328	0.054	483.419	483.365	0.054	483.450	483.396	0.054
สะพานบ้านหนองอ้อม (1)	517,769.65	2,188,697.36	น้ำฝาง	อบจ.เชียงใหม่	482.586	482.566	0.020	482.720	482.700	0.021	482.780	482.759	0.021	482.839	482.818	0.021	482.875	482.853	0.021	482.905	482.883	0.022
สะพานบ้านหนองอ้อม (2)	517,783.17	2,189,410.34	น้ำฝาง	อบจ.เชียงใหม่	481.287	481.262	0.024	481.484	481.459	0.024	481.575	481.551	0.024	481.655	481.631	0.024	481.702	481.678	0.024	481.739	481.715	0.024
ฝายชำรุด	549,586.65	2,161,292.23	น้ำแม่ลาว	กรมชลประทาน	481.064	480.990	0.074	481.166	481.088	0.078	481.043	480.968	0.075	481.975	481.891	0.084	481.926	481.843	0.083	482.071	481.988	0.083
ฝายไม้เสียบกรมชล	553,548.05	2,172,119.23	น้ำแม่ลาว	กรมชลประทาน	459.378	459.317	0.061	459.380	459.322	0.059	459.362	459.306	0.056	459.614	459.547	0.067	459.768	459.695	0.073	459.702	459.631	0.071
ฝาย	577,847.78	2,185,055.76	น้ำแม่ลาว	กรมชลประทาน	414.331	414.233	0.098	414.333	414.235	0.098	414.345	414.248	0.096	414.360	414.265	0.095	414.394	414.302	0.091	414.370	414.275	0.095
สะพาน	587,196.76	2,171,100.38	น้ำร่องธาร	ทต.สันมะเค็ด	394.302	394.293	0.009	394.315	394.306	0.009	394.320	394.311	0.009	394.306	394.297	0.009	394.356	394.350	0.007	394.314	394.306	0.008
ฝาย	590,423.24	2,171,985.15	น้ำแม่คาว	กรมชลประทาน	391.402	391.389	0.013	391.454	391.441	0.013	391.448	391.435	0.013	391.422	391.409	0.013	391.521	391.507	0.013	391.449	391.436	0.013
สะพาน	588,648.62	2,199,526.25	น้ำแม่กรณ์	อบจ.เชียงราย	391.449	391.436	0.013	391.449	391.436	0.013	391.449	391.436	0.013	391.449	391.436	0.013	391.449	391.436	0.013	391.449	391.436	0.013
ฝายน้ำล้น	614,429.95	2,215,894.00	แม่เผื่อ	กรมชลประทาน	379.930	379.880	0.050	379.944	379.893	0.051	380.008	379.955	0.053	380.027	379.973	0.054	379.996	379.942	0.054	379.981	379.930	0.051
ปตร.บ้านร่องริ้ว	623,997.17	2,170,408.29	แม่น้ำอิง	กรมชลประทาน	365.303	365.295	0.008	365.579	365.572	0.007	365.644	365.640	0.004	365.732	365.728	0.004	365.744	365.738	0.006	365.900	365.896	0.004
ปตร.กำลังก่อสร้าง	624,178.72	2,169,242.00	แม่น้ำอิง	กรมชลประทาน	365.634	365.615	0.019	365.812	365.799	0.013	365.848	365.835	0.013	365.905	365.895	0.010	365.954	365.942	0.012	366.073	366.063	0.010
ฝาย	621,445.61	2,159,020.89	แม่น้ำอิง	กรมชลประทาน	371.871	371.791	0.080	372.271	372.153	0.118	372.373	372.256	0.117	372.424	372.310	0.114	372.441	372.355	0.086	372.515	372.410	0.105
ฝายลำน้ำอิง	585,988.48	2,136,037.54	น้ำอิง	กรมชลประทาน	396.351	396.271	0.080	396.496	396.457	0.039	396.521	396.484	0.037	396.553	396.519	0.034	396.665	396.629	0.036	396.714	396.675	0.039

ที่มา: วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566



รูปที่ 3.5.2-3 แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณีที่ 2

พื้นที่น้ำท่วมของลุ่มน้ำโขงเหนือในสภาพปัจจุบันที่มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ

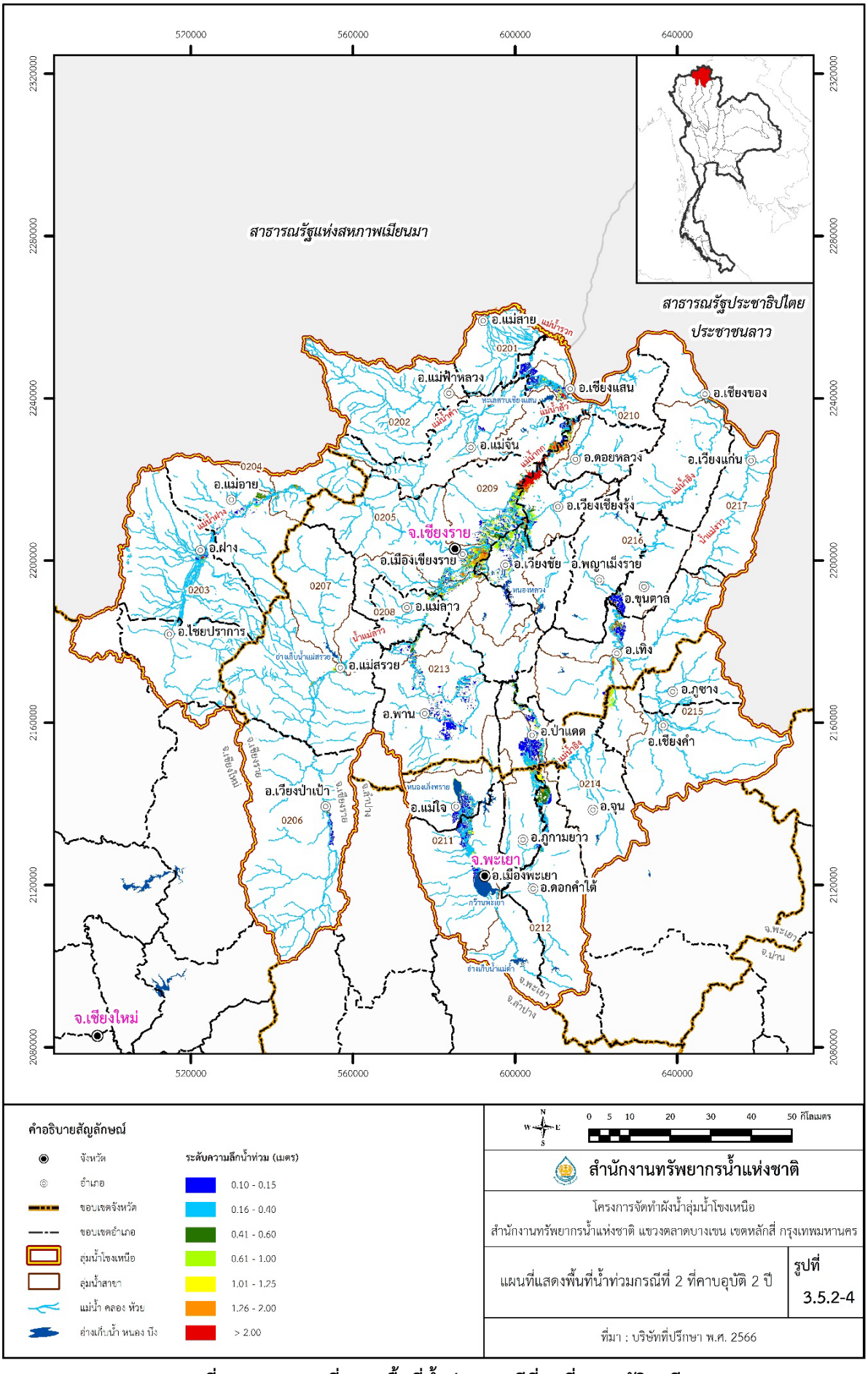
จากการวิเคราะห์การศึกษาน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ในกรณีที่ 2 มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ผังน้ำไม่ให้เกิดการกีดขวางทางน้ำ พบว่า ส่วนใหญ่จะมีน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ราบริมแม่น้ำ ได้แก่ ที่ราบริมแม่น้ำกกมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นบริเวณที่แม่น้ำลาวไหลมาบรรจบกับแม่น้ำกก และที่ราบริมแม่น้ำอิงมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอจุน จังหวัดพะเยา และอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย โดยมีขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี ดังแสดงใน**รูปที่ 3.5.2-4** ถึง **3.5.2-9** และมีขนาดพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี โดยจำแนกตามลุ่มน้ำสาขาได้ดัง**ตารางที่ 3.5.2-2** สามารถอธิบายได้ดังนี้

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2 ปี มีพื้นที่ 512.92 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 2.74 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 137.36 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-7 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนบน ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 67.08 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.25 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-3 วัน

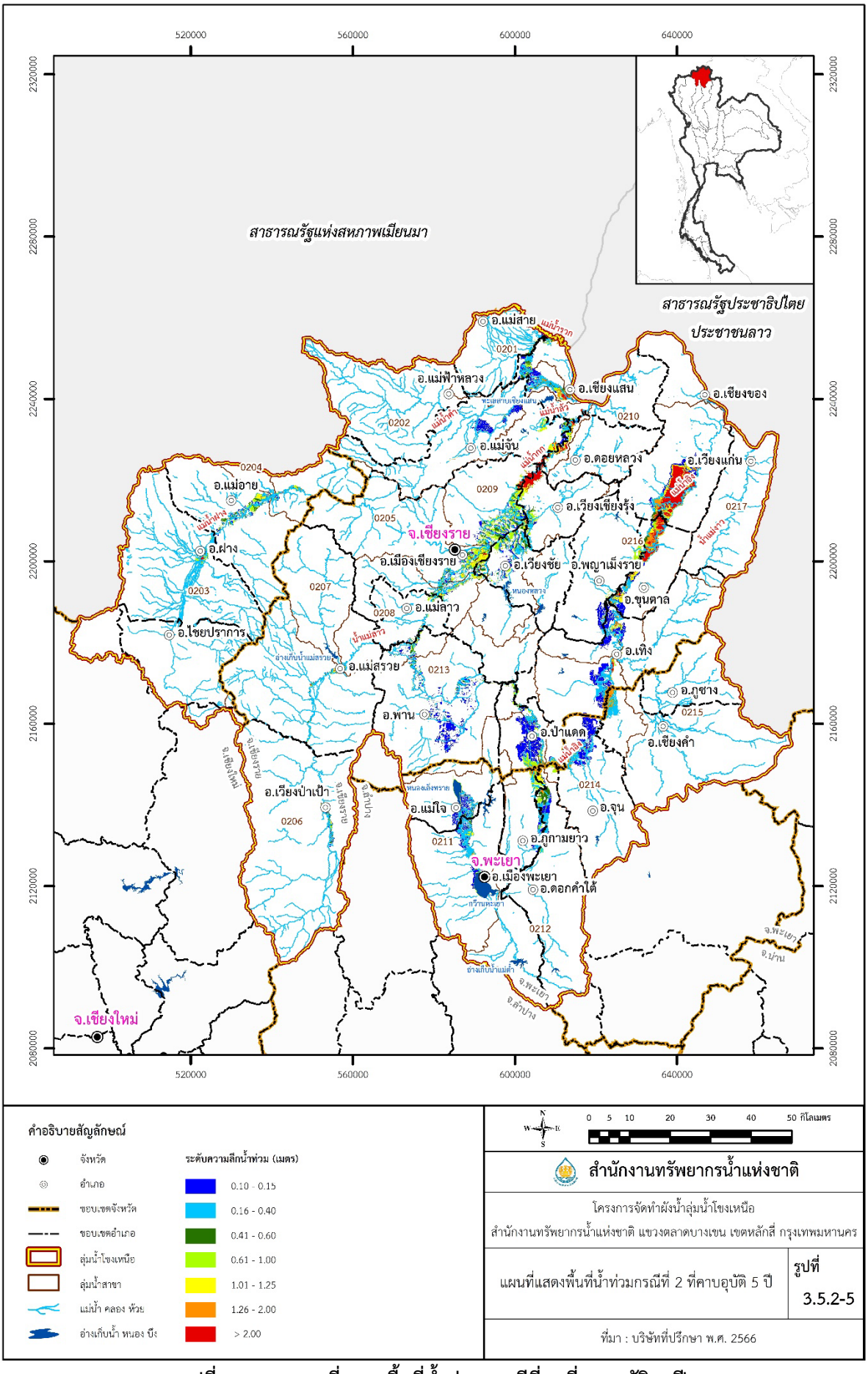
พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 5 ปี มีพื้นที่ 818.22 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 4.69 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 203.32 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.25 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-5 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 145.17 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-7 วัน

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 10 ปี มีพื้นที่ 987.57 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 5.66 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 240.85 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.25 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-5 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 154.98 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-7 วัน

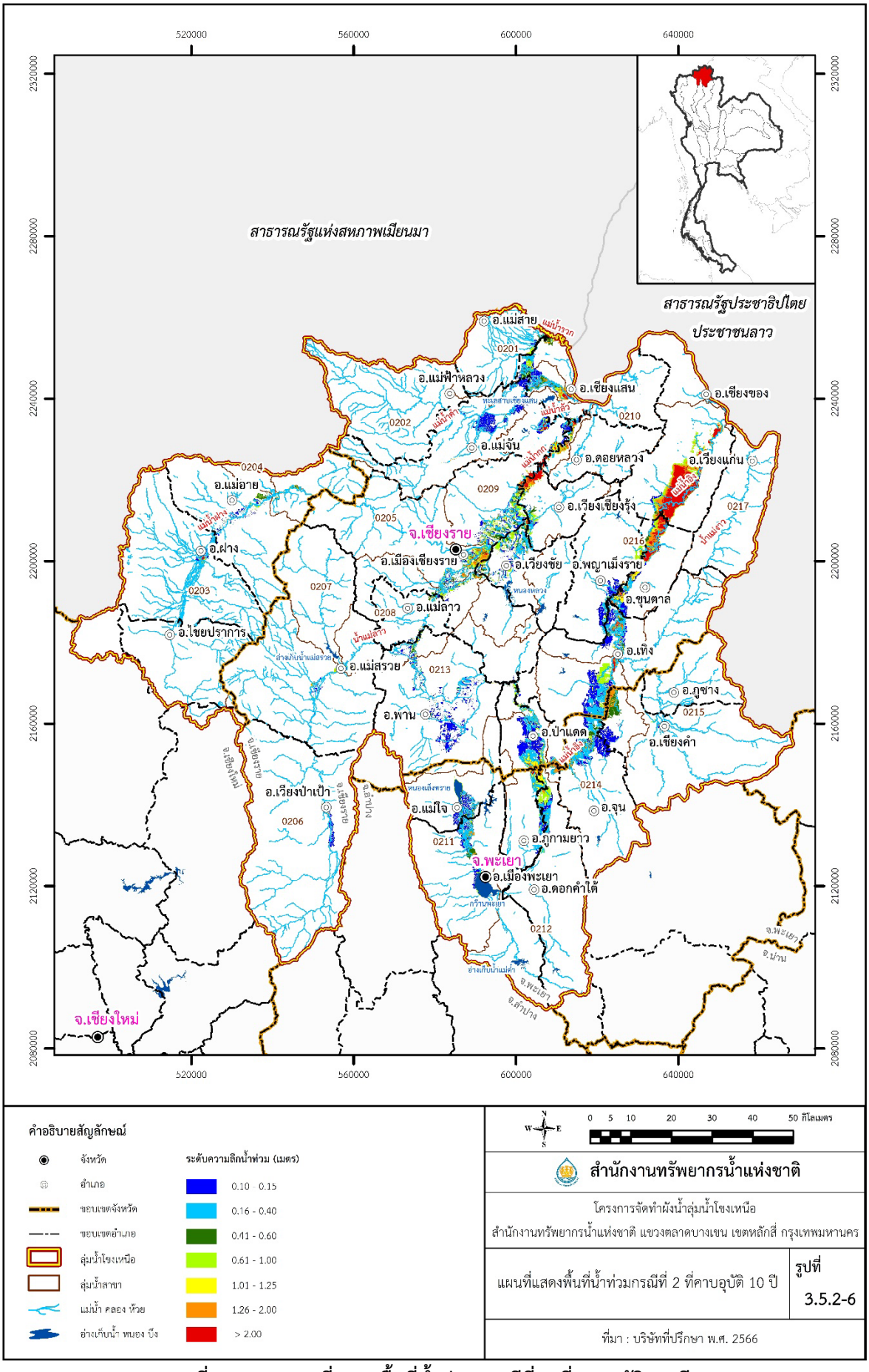
พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 25 ปี มีพื้นที่ 1,081.39 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 6.20 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่า เกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 252.97 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.25 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 7-15 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 158.80 ตร.กม.ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-7 วัน



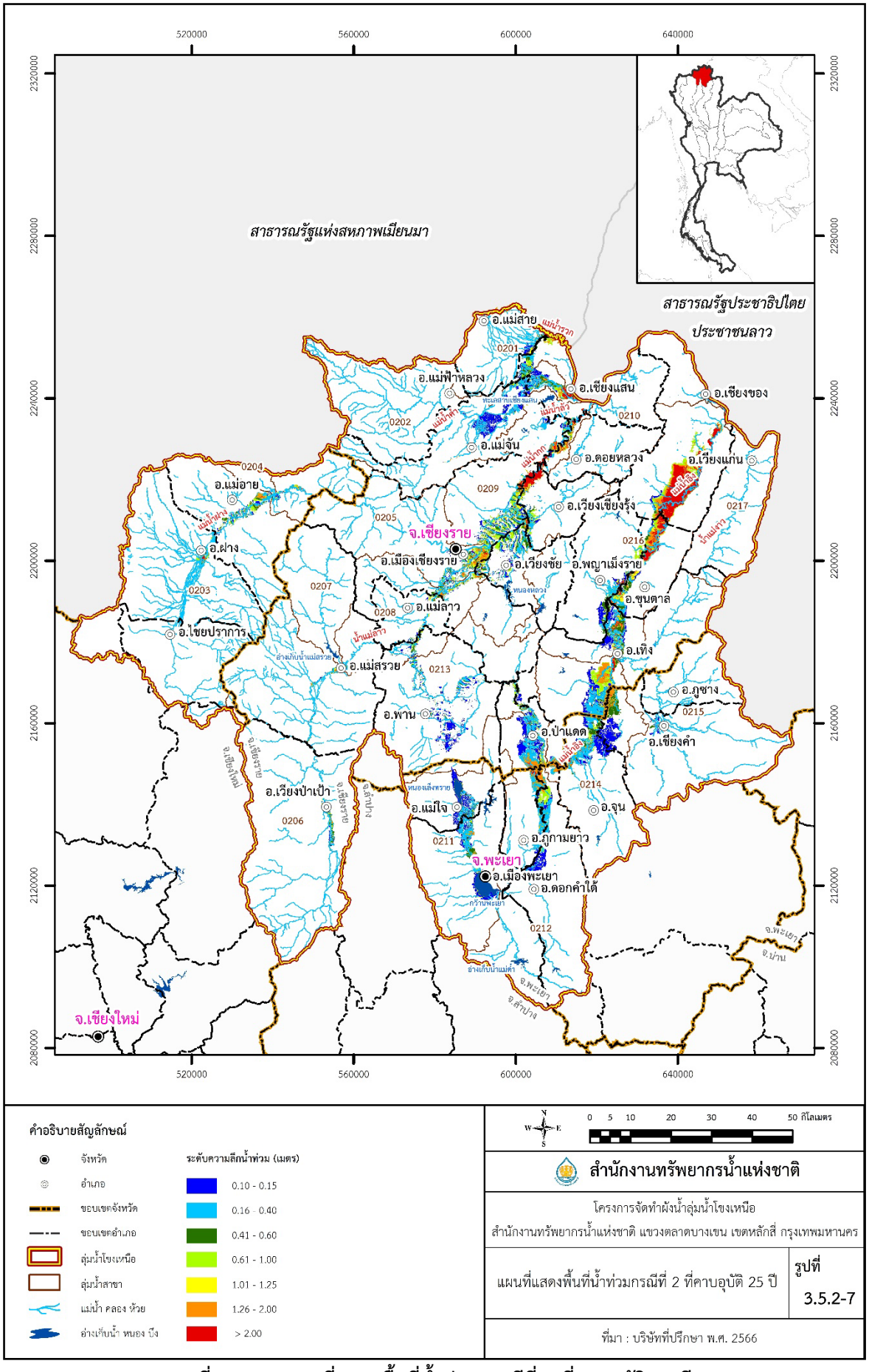
รูปที่ 3.5.2-4 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 2 ที่คาบอุบัติ 2 ปี



รูปที่ 3.5.2-5 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 2 ที่คาบอุบัติ 5 ปี



รูปที่ 3.5.2-6 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 2 ที่คาบอุบัติ 10 ปี



คำอธิบายสัญลักษณ์

		ระดับความลึกน้ำท่วม (เมตร)	
◉	จังหวัด		0.10 - 0.15
◎	อำเภอ		0.16 - 0.40
	ขอบเขตจังหวัด		0.41 - 0.60
	ขอบเขตอำเภอ		0.61 - 1.00
	ลุ่มน้ำโขงเหนือ		1.01 - 1.25
	ลุ่มน้ำสาขา		1.26 - 2.00
	แม่น้ำ คลอง ห้วย		> 2.00
	อ่างเก็บน้ำ หนอง บึง		

0 5 10 20 30 40 50 กิโลเมตร

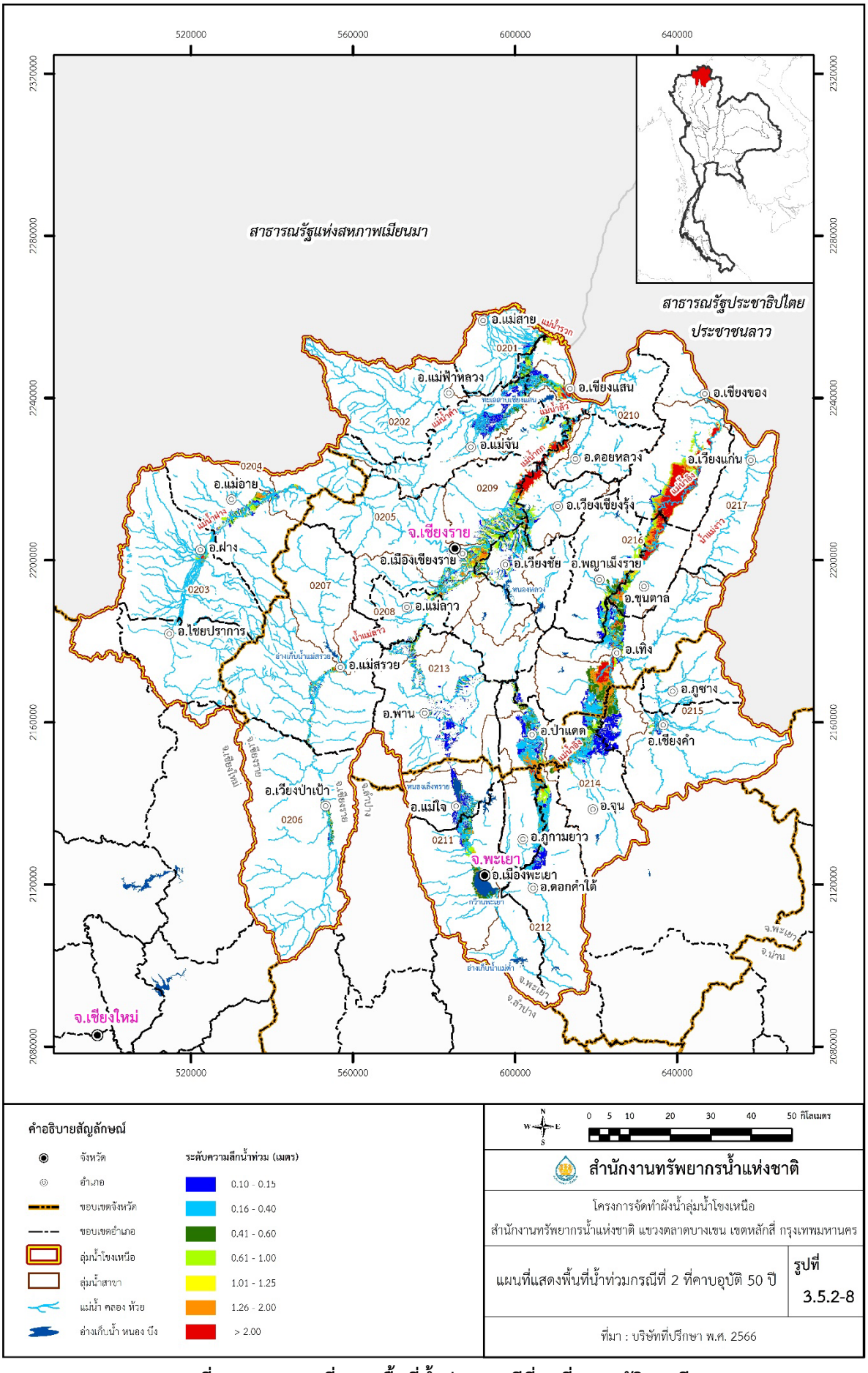
สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

โครงการจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ
สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

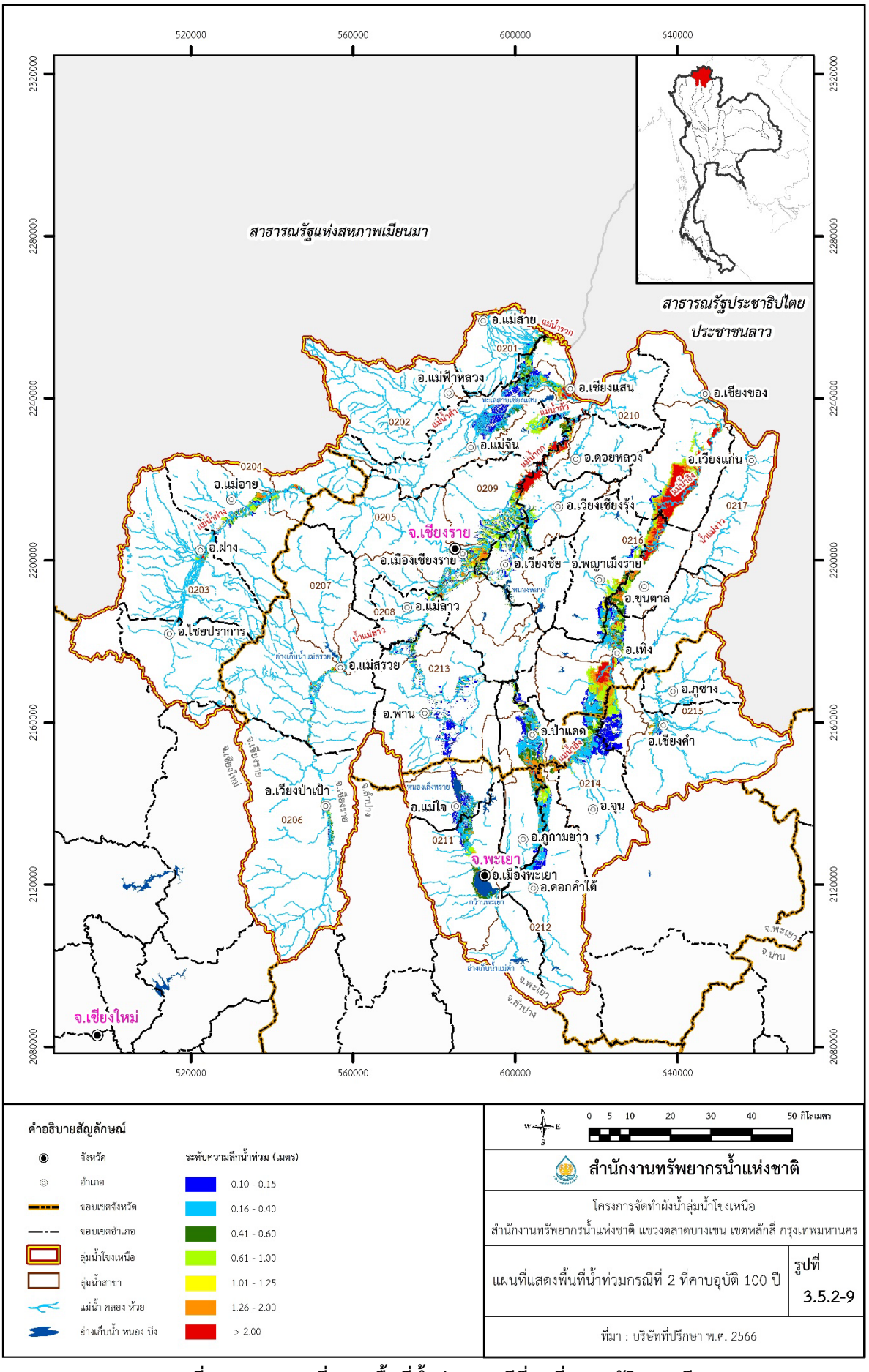
แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมกรณีที่ 2 ที่คาบอุบัติ 25 ปี | รูปที่ 3.5.2-7

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา พ.ศ. 2566

รูปที่ 3.5.2-7 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 2 ที่คาบอุบัติ 25 ปี



รูปที่ 3.5.2-8 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 2 ที่คาบอุบัติ 50 ปี



รูปที่ 3.5.2-9 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 2 ที่คาบอุบัติ 100 ปี

ตารางที่ 3.5.2-2 พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 2 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ตร.ก.ม)					
			2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	427.88	6.83	21.20	24.02	29.29	30.04	30.14
0202	น้ำแม่จัน	1,188.07	25.38	40.13	55.84	70.12	81.57	89.49
0203	น้ำแม่ฝาง	2,074.99	17.13	17.81	32.59	32.38	34.59	34.91
0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	48.05	0.17	0.29	0.61	0.61	0.61	0.63
0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	858.07	33.57	33.65	37.65	38.23	38.48	40.97
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	2,093.83	9.85	11.85	18.05	21.38	28.92	30.13
0207	น้ำแม่สรวย	438.14	0.07	0.07	0.16	0.18	0.26	0.26
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	693.17	34.97	36.58	40.42	41.24	42.27	42.77
0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	1,207.28	137.36	145.17	154.92	158.80	164.68	184.59
0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	679.08	-	-	-	-	-	-
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	911.67	67.08	69.66	70.59	81.36	83.31	83.52
0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	1,207.45	53.39	77.82	88.73	106.97	108.96	109.85
0213	แม่น้ำพุง	1,083.36	57.60	60.11	63.77	65.51	68.22	71.48
0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	989.15	26.13	93.16	149.00	167.36	179.50	185.21
0215	แม่ลาว	1,351.78	5.42	7.40	10.37	14.99	18.06	20.41
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	1,695.15	37.97	203.32	240.85	252.97	258.83	266.67
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	488.16	-	-	-	-	-	-
รวม ลุ่มน้ำโขงเหนือ		**17,435.28**	**512.92**	**818.22**	**987.57**	**1,081.39**	**1,138.30**	**1,191.03**
ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ		**100.00**	**2.94**	**4.69**	**5.66**	**6.20**	**6.53**	**6.83**

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี มีพื้นที่ 1,138.30 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 6.53 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่า เกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 258.83 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-2.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 7-30 วัน รองลงมา พื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 164.68 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 5-15 วัน

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี มีพื้นที่ 1,191.03 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 7.01 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่า เกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ พื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 266.67 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-2.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 15-30 วัน รองลงมา ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 184.59 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-1.50 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 7-15 วัน

3.5.3 กรณีศึกษาที่ 3 : มีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ

ในการศึกษาโครงการนี้ได้มีการรวบรวมโครงการป้องกันและบรรเทาทุกภัยตามแผนงานของหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบการศึกษา สภาพพื้นที่น้ำท่วมหลังมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ (พ.ศ.2567-2671) เพื่อนำมาวิเคราะห์การศึกษาพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ มีดังนี้

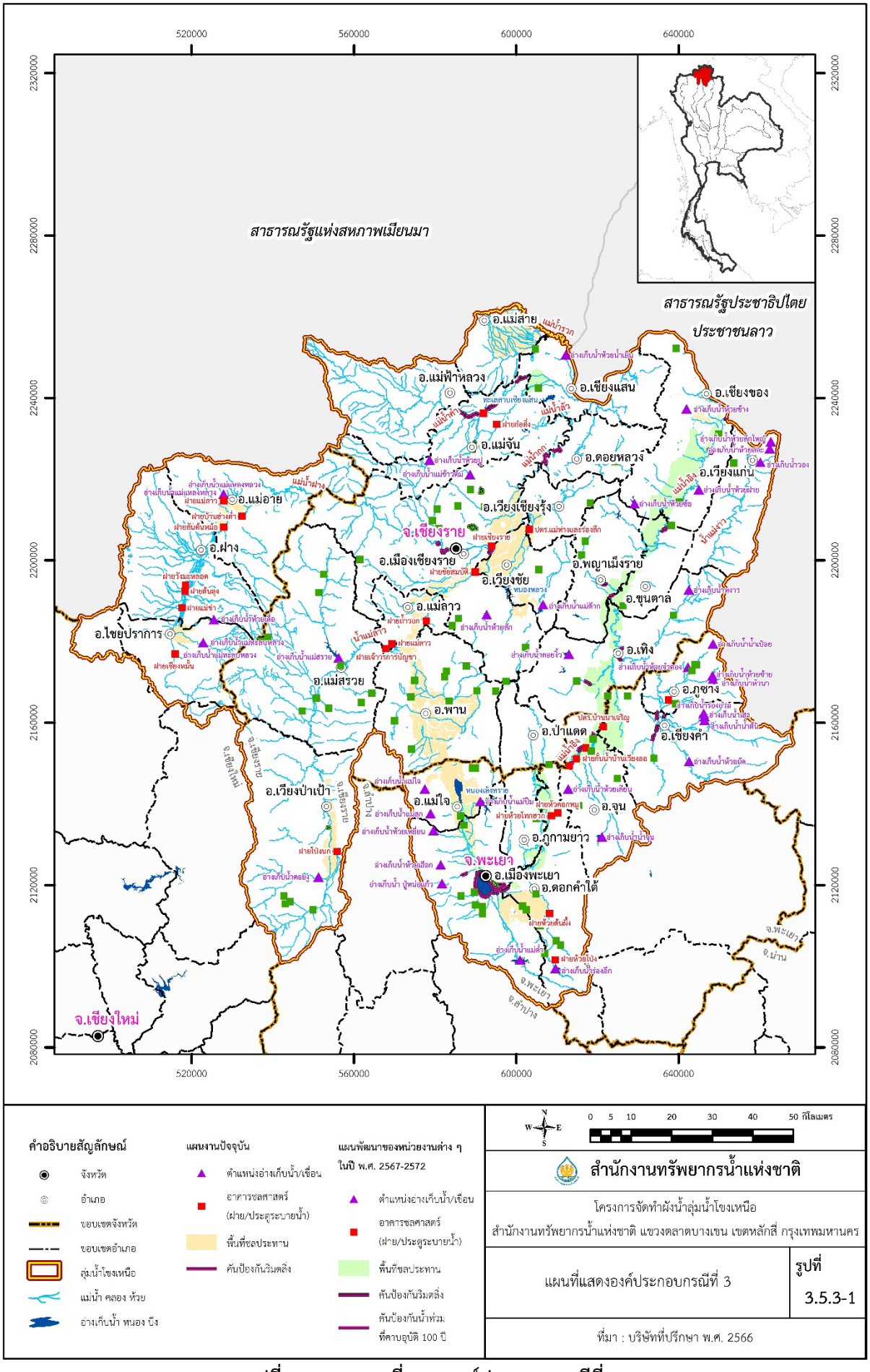
องค์ประกอบของการบริหารจัดการน้ำท่วมหลังมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ

องค์ประกอบในการบริหารจัดการอุทกภัยหลังมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ ประกอบด้วย องค์ประกอบในการบริหารจัดการอุทกภัยในปัจจุบัน ที่ได้นำเสนอในกรณีที่ 1 ตาม**หัวข้อ 3.5.1** และโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ ในช่วงปี พ.ศ.2567-2571 ดังแสดงรายละเอียดใน**บทที่ 2 หัวข้อ 2.1.9.2** โดยได้แสดงองค์ประกอบดัง**รูปที่ 3.5.3-1** มาทำการวิเคราะห์โดยการนำเข้าข้อมูลปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำหลากที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี เพื่อจำลองสภาพพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติทั้ง 6 คาบตามที่กล่าวข้างต้น ซึ่งรายชื่อองค์ประกอบที่มีความชัดเจนในการดำเนินการดังแสดงใน**ตารางที่ 3.5.3-1(ก)** และ **(ข)**

พื้นที่น้ำท่วมของลุ่มน้ำโขงเหนือหลังมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ

จากการวิเคราะห์การศึกษาน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ในกรณีที่ 3 มีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ พบว่า ส่วนใหญ่จะมีน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ราบริมแม่น้ำ ได้แก่ ที่ราบริมแม่น้ำกกมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นบริเวณที่แม่น้ำลาวไหลมาบรรจบกับแม่น้ำกก และที่ราบริมแม่น้ำอิงมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอจุน จังหวัดพะเยา และอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย โดยมีขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี ดังแสดงใน**รูปที่ 3.5.3-2** ถึง **3.5.3-7** และมีขนาดพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี โดยจำแนกตามลุ่มน้ำสาขาได้ดัง**ตารางที่ 3.5.3-2** สามารถอธิบายได้ดังนี้

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2 ปี มีพื้นที่ 498.92 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 2.74 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 117.30 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-7 วัน รองลงมา พื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนบน ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 66.96 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.25 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-3 วัน


520000
560000
600000
640000
2320000
2280000
2240000
2200000
2160000
2120000
2080000
สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา
สาธารณรัฐประชาธิปไตย
ประชาชนลาว
จ.เชียงราย
จ.พะเยา
จ.เชียงใหม่
จ.ลำปาง
จ.น่าน
อ.แม่สาย
อ.แม่ฟ้าหลวง
อ.เชียงแสน
อ.เชียงของ
อ.แม่จัน
อ.ดอยหลวง
อ.เวียงแก่น
อ.แม่อาย
อ.เวียงเชียงรุ้ง
อ.ฝาง
อ.เมืองเชียงราย
อ.พญาเม็งราย
อ.เวียงชัย
อ.ขุนตาล
อ.แม่ลาว
อ.ไชยปราการ
อ.เทิง
อ.แม่สรวย
อ.พาน
อ.ภูชาง
อ.ป่าแดด
อ.เชียงคำ
อ.เวียงป่าเป้า
อ.แม่ใจ
อ.จุน
อ.ภูกามยาว
อ.เมืองพะเยา
อ.ดอกคำใต้
แม่น้ำรวก
แม่น้ำฝาง
แม่น้ำลาว
น้ำแม่ลาว
น้ำแม่สรวย
แม่น้ำอิง
แม่น้ำกก
แม่น้ำงาว
แม่น้ำยม
แม่น้ำแม่ใจ
แม่น้ำแม่ต๋ำ
แม่น้ำแม่ต๋ำ
ทะเลสาบเชียงแสน
หนองหลวง
หนองเล็งทราย
ปตร.แม่ห่างและร่องลึก
ปตร.บ้านน้าเจริญ
ฝายเชียงราย
ฝายขัวมุงเหนือ
ฝายเจ้าหลวงการปัญญา
ฝายแม่ลาว
ฝายเก่าวอก
ฝายบ้านช่างค่ำ
ฝายต้นดู่
ฝายต้นหมื้อ
ฝายแม่ข่า
ฝายเชียงหมั้น
ฝายแม่ต๋ำ
ฝายท่อตึง
ฝายบ้านแม่เจดีย์
ฝายบ้านเวียงลอ
ฝายห้วยคอกหมู
ฝายห้วยโทยชาก
ฝายห้วยเดื่อ
ฝายห้วยโป่ง
ฝายโป่งนก
อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำเย็น
อ่างเก็บน้ำห้วยช้าง
อ่างเก็บน้ำห้วยตุ๊กใหญ่
อ่างเก็บน้ำห้วยลอยละ
อ่างเก็บน้ำห้วยฝาย
อ่างเก็บน้ำห้วยข้อ
อ่างเก็บน้ำห้วยปูลิง
อ่างเก็บน้ำแม่ข้าวหม่น
อ่างเก็บน้ำแม่แหงหลวง
อ่างเก็บน้ำแม่แหงหลวง
อ่างเก็บน้ำแม่ต๋ำ
อ่างเก็บน้ำห้วยลึก
อ่างเก็บน้ำแม่ต๋ำ
อ่างเก็บน้ำห้วยเดื่อ
อ่างเก็บน้ำแม่ทะลบหลวง
อ่างเก็บน้ำแม่ทะลบหลวง
อ่างเก็บน้ำแม่สรวย
อ่างเก็บน้ำห้วยเดื่อ
อ่างเก็บน้ำห้วยเฮือก
อ่างเก็บน้ำห้วยคอยิง
อ่างเก็บน้ำแม่ใจ
อ่างเก็บน้ำแม่ปาก
อ่างเก็บน้ำห้วยเหี้ยน
อ่างเก็บน้ำห้วยเดื่อน
อ่างเก็บน้ำห้วยยัด
อ่างเก็บน้ำน้ำชุน
อ่างเก็บน้ำน้ำปอย
อ่างเก็บน้ำห้วยข้าย
อ่างเก็บน้ำห้วยมา
อ่างเก็บน้ำน้ำตัน
อ่างเก็บน้ำห้วยโป่งงาม
อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำพุ
อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำพุ
อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำพุ

ตารางที่ 3.5.3-1 (ก) รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัย ของกรมชลประทาน

ลำดับ	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ลักษณะงาน	พิกัด		ที่ตั้ง			ปีงบประมาณ	จำลองในแบบจำลอง
			LAT	LONG	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด		
1	ฝายน้ำฝางลูกที่ 4 (ฝายแม่ข่า) พร้อมระบบส่งน้ำ โครงการเพิ่มพื้นที่ชลประทานในลุ่มน้ำฝาง ตำบลแม่ข่า อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่	ฝาย	19.7850	99.1690	แม่ข่า	ฝาง	เชียงใหม่	2567	/
2	ฝายพร้อมระบบส่งน้ำห้วยโป่งสะลำ จัดหาน้ำสนับสนุนโครงการขยายผลโครงการหลวงวาวี พื้นที่ชลประทาน 400 ไร่ โครงการชลประทานเชียงราย	ฝาย	19.7573	99.4887	วาวี	แม่สรวย	เชียงราย	2567	-
3	ปรับปรุงฝายยางอิงรอด โครงการชลประทานพะเยา	ฝาย	19.4354	100.0779	ลอ	จุน	พะเยา	2567	/
4	ปรับปรุงฝายทุ่งกว๋าวพร้อมระบบส่งน้ำ โครงการชลประทานพะเยา	ฝาย	19.5806	100.3109	สบบง	ภูซาง	พะเยา	2567	/
5	ฝายร่องช้าง หมู่1 (ฝายบ้านป่าเฮี้ย)	ฝาย	19.1509	99.9971	คือเวียง	ดอกคำใต้	พะเยา	2567	-
6	ปรับปรุงระบบส่งน้ำฝายปางไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะที่ 2 พื้นที่ชลประทาน 700 ไร่ โครงการชลประทานเชียงราย	ฝาย	19.1696	99.5132	แม่เจดีย์ใหม่	เวียงป่าเป้า	เชียงราย	2567	-
7	ฝายลำเหมืองร่องลึก	ฝาย	19.1621	100.0640	ดอนศรีชุม	ดอกคำใต้	พะเยา	2567	--
8	ฝายวังสีเสียดน้อย	ฝาย	19.4950	100.1334	หงส์หิน	จุน	พะเยา	2567	
9	ฝายร่องอ้อยพร้อมอาคารประกอบ	ฝาย	19.3186	99.9988	ห้วยแก้ว	ภูกามยาว	พะเยา	2567	-
10	ทำนบดินกว๊านพะเยา โครงการชลประทานพะเยา	ฝาย	19.2000	99.8633	บ้านต๋อม	เมืองพะเยา	พะเยา	2567	-
11	ฝายแม่ตุ่น (เหมืองกลาง) พร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	19.1475	99.8216	บ้านตุ่น	เมืองพะเยา	พะเยา	2567	-
12	ฝายลำน้ำอิงสายใต้แห่งที่ 2	ฝาย	19.3251	99.8217	แม่ใจ	แม่ใจ	พะเยา	2567	/
13	ฝายห้วยป่าจำพร้อมระบบส่งน้ำ จัดหาน้ำสนับสนุนโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยโป่ง พื้นที่ชลประทาน 350 ไร่ โครงการชลประทานเชียงราย	ฝาย	19.0631	99.4040	แม่เจดีย์ใหม่	เวียงป่าเป้า	เชียงราย	2567	-
14	ฝายพร้อมระบบส่งน้ำบ้านห้วยม่วง จัดหาน้ำสนับสนุนโครงการขยายผลโครงการหลวงห้วยน้ำริน พื้นที่ชลประทาน 200 ไร่ โครงการชลประทานเชียงราย	ฝาย	19.0516	99.4333	แม่เจดีย์ใหม่	เวียงป่าเป้า	เชียงราย	2567	-
15	ฝายบ้านทรายทองพร้อมระบบส่งน้ำ จัดหาน้ำสนับสนุนโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยแล้ง พื้นที่ชลประทาน 800 ไร่ โครงการชลประทานเชียงราย	ฝาย	19.9334	100.4791	ปอ	เวียงแก่น	เชียงราย	2567	-
16	ปรับปรุงอาคารรับน้ำเข้าคลองซอย 4L-RMC จำนวน 5 แห่ง โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่ลาว	ฝาย	19.5859	99.7561	สันติสุข	พาน	เชียงราย	2567	-
17	อาคารบังคับน้ำพร้อมระบบส่งน้ำห้วยโป่ง	ฝาย	19.3471	100.0986	ห้วยข้าวก่ำ	จุน	พะเยา	2567	-
18	ฝายทุ่งเย็นพร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	19.4071	100.1896	แม่ลาว	เชียงคำ	พะเยา	2567	-
19	ฝายห้วยมะยมพร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	20.0154	99.8183	บ้านดู่	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2567	-
20	ฝายห้วยร่องแล้งพร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	19.1230	99.8714	แม่ใส	เมืองพะเยา	พะเยา	2567	-
21	ฝายหนองปลาเหยี่ยนพร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	20.0133	99.8815	นางแล	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2567	-
22	ฝายพร้อมระบบส่งน้ำบ้านห้วยขี้เหล็ก	ฝาย	20.0204	100.1304	ป่าซาง	เวียงเชียงรุ้ง	เชียงราย	2567	-
23	ฝายพร้อมระบบส่งน้ำห้วยเครือบ้า โครงการชลประทานเชียงราย	ฝาย	19.6024	99.9055	ครึ่ง	เชียงของ	เชียงราย	2567	-

ตารางที่ 3.5.3-1 (ก) (ต่อ) รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัย ของกรมชลประทาน

ลำดับ	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ลักษณะงาน	พิกัด		ที่ตั้ง			ปีงบประมาณ	จำลองในแบบจำลอง
			LAT	LONG	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด		
24	ฝายทุ่งชานโตนพร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	19.7692	100.3244	ตับเต่า	เทิง	เชียงราย	2567	-
25	ฝายน้ำฝางลูกที่ 7 (ฝายต้นลุง) พร้อมระบบส่งน้ำ โครงการเพิ่มพื้นที่ชลประทานในลุ่มน้ำฝาง ตำบลแม่สูน อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่	ฝาย	19.8501	99.1948	แม่คะ	ฝาง	เชียงใหม่	2567	-
26	ฝายน้ำฝางลูกที่ 5 (ฝายวังมะหลอด) พร้อมระบบส่งน้ำ โครงการเพิ่มพื้นที่ชลประทานในลุ่มน้ำฝาง ตำบลแม่คะ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่	ฝาย	19.8248	99.1776	แม่คะ	ฝาง	เชียงใหม่	2567	-
27	ฝายห้วยน้ำอุ่น พื้นที่รับประโยชน์ 600 ไร่	ฝาย	19.8240	99.4907	วาวี	แม่สรวย	เชียงราย	2568	-
28	ฝายแห่งที่ 2 พร้อมอาคารประกอบพร้อมดาดคอนกรีตคลองส่งน้ำท้ายอ่างเก็บน้ำแม่ปืม 1 แห่ง	ฝาย	19.3051	99.8291	แม่ปืม	เมืองพะเยา	พะเยา	2568	-
29	ฝายสันป่าหนาด ต้นม่วง	ฝาย	19.1239	99.9658	ดอกคำใต้	ดอกคำใต้	พะเยา	2568	-
30	ฝายสันป่าหนาด สล่ากู้	ฝาย	19.1158	99.9746	จำป่าหวาย	เมืองพะเยา	พะเยา	2568	-
31	ฝายมั่วพร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	19.5723	100.3278	สบบง	ภูซาง	พะเยา	2568	-
32	ปรับปรุงฝายต้นผึ้ง	ฝาย	19.1073	100.0287	คือเวียง	ดอกคำใต้	พะเยา	2568	-
33	ฝายห้วยนาปอยพร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	19.3464	100.0119	ห้วยลาน	ดอกคำใต้	พะเยา	2568	-
34	ฝายแม่เจดีย์ใหม่พร้อมระบบส่งน้ำ (แห่งที่ 1) พื้นที่รับชลประทาน 4,000 ไร่	ฝาย	19.1180	99.4746	แม่เจดีย์ใหม่	เวียงป่าเป้า	เชียงราย	2568	-
35	ฝายพร้อมระบบส่งน้ำบ้านป่าเมี้ยงห้วยโป่ง จัดหาน้ำสนับสนุนโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยโป่ง พื้นที่ชลประทาน 150 ไร่	ฝาย	19.1359	99.4206	แม่เจดีย์ใหม่	เวียงป่าเป้า	เชียงราย	2568	-
36	ฝายห้วยไหล่เหล่าพร้อมระบบส่งน้ำ จัดหาน้ำสนับสนุนโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยโป่ง พื้นที่ชลประทาน 200 ไร่	ฝาย	19.1312	99.4098	แม่เจดีย์ใหม่	เวียงป่าเป้า	เชียงราย	2568	-
37	ฝายบ้านปางขอนพร้อมระบบส่งน้ำ จัดหาน้ำสนับสนุนสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงปางขอน พื้นที่ชลประทาน 200 ไร่	ฝาย	19.8972	99.5871	ห้วยชมภู	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2568	-
38	ฝายห้วยแดนเมืองพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 1,500 ไร่	ฝาย	19.9690	100.3208	ยางฮอม	ขุนตาล	เชียงราย	2568	-
39	ฝายร่องแฮดพร้อมระบบส่งน้ำ 1 แห่ง พื้นที่ชลประทาน 2,000 ไร่	ฝาย	19.7910	100.2057	ต้า	ขุนตาล	เชียงราย	2568	-
40	ฝายบ้านสันก้างปลาพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 3,000 ไร่	ฝาย	19.5891	99.4841	เจดีย์หลวง	แม่สรวย	เชียงราย	2568	-
41	ฝายต้นผึ้งพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 600 ไร่	ฝาย	20.0087	99.7697	แม่ยาว	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2568	-
42	ฝายน้ำเปื่อย	ฝาย	19.6452	100.3667	ภูซาง	ภูซาง	พะเยา	2568	-
43	ฝายคอบพร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	19.6587	100.3735	ภูซาง	ภูซาง	พะเยา	2568	-
44	ประตูระบายน้ำฝายคำ	ฝาย	19.6587	100.3773	ภูซาง	ภูซาง	พะเยา	2568	-
45	ฝายบ้านปางกล้วยพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 1,300 ไร่ โครงการชลประทานเชียงราย	ฝาย	19.5381	99.6672	ป่าหุ่ง	พาน	เชียงราย	2569	-
46	ฝายแตหล่อพร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	19.0803	100.0069	คือเวียง	ดอกคำใต้	พะเยา	2569	-

ตารางที่ 3.5.3-1 (ก) (ต่อ) รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัย ของกรมชลประทาน

ลำดับ	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ลักษณะงาน	พิกัด		ที่ตั้ง			ปีงบประมาณ	จำลองในแบบจำลอง
			LAT	LONG	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด		
47	ฝายหนองปังพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 1,500 ไร่ โครงการชลประทานเชียงราย	ฝาย	19.6589	99.8368	แม่อ้อ	พาน	เชียงราย	2569	-
48	ฝายพร้อมระบบส่งน้ำบ้านป่าต้นผึ้ง พื้นที่ชลประทาน 170 ไร่ โครงการชลประทานเชียงราย	ฝาย	19.5995	99.6139	แม่พริก	แม่สรวย	เชียงราย	2569	-
49	ฝายห้วยไล่เหล็กพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 180 ไร่ โครงการชลประทานเชียงราย	ฝาย	19.1485	99.4066	แม่เจดีย์ใหม่	เวียงป่าเป้า	เชียงราย	2569	-
50	ฝายห้วยกิ่วนกพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 500 ไร่	ฝาย	19.8729	100.0080	ผางาม	เวียงชัย	เชียงราย	2570	-
51	ฝายสันป่ายางพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 500 ไร่	ฝาย	19.9651	99.7734	แม่ยาว	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2570	-
52	ฝายห้วยโป่งแดงพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 350 ไร่	ฝาย	19.7652	99.8187	ป่าอ้อดอนชัย	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2570	-
53	ฝายห้วยต้นผึ้งพร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	19.1073	100.0287	คือเวียง	ดอกคำใต้	พะเยา	2570	-
54	ฝายต้นม่วงพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 700 ไร่	ฝาย	19.5664	99.5130	เจดีย์หลวง	แม่สรวย	เชียงราย	2570	-
55	ฝายบ้านวังชมภูพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 800 ไร่	ฝาย	19.4746	99.7068	ม่วงคำ	พาน	เชียงราย	2570	-
56	ฝายบ้านใหม่เจริญพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 500 ไร่	ฝาย	20.3628	100.3356	ริมโขง	เชียงของ	เชียงราย	2570	-
57	ฝายห้วยบงพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 500 ไร่	ฝาย	20.1067	100.4693	หล่ายงาว	เวียงแก่น	เชียงราย	2570	-
58	ฝายบ้านพลูทองพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 500 ไร่	ฝาย	20.0515	99.8483	ท่าสุด	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2570	-
59	ฝายห้วยเคียนพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 350 ไร่	ฝาย	19.7492	99.8039	ป่าก่อดำ	แม่ลาว	เชียงราย	2570	-
60	ปรับปรุงฝายก่อติ้งพร้อมระบบส่งน้ำ ระยะ2 (ติดปัญหาที่ดิน) พื้นที่ชลประทาน 600 ไร่	ฝาย	20.1966	99.9112	จอมสวรรค์	แม่จัน	เชียงราย	2570	-
61	ปรับปรุงฝายก่อติ้งพร้อมระบบส่งน้ำ ระยะที่ 1	ฝาย	20.1966	99.9112	จอมสวรรค์	แม่จัน	เชียงราย	2570	-
62	ฝายทุ่งหลวงพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 500 ไร่	ฝาย	19.9831	99.7584	แม่ยาว	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2570	-
63	ฝายห้วยป่าตองพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 1,800 ไร่	ฝาย	19.5605	99.4506	ศรีถ้อย	แม่สรวย	เชียงราย	2570	-
64	ฝายห้วยหลวงใต้พร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	19.4319	99.8496	บ้านเหล่า	แม่ใจ	พะเยา	2570	-
65	ฝายห้วงหลวงพร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	19.4319	99.8571	บ้านเหล่า	แม่ใจ	พะเยา	2570	-
66	ฝายบวกแฮด (ห้วยร่องคำ) พร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	19.1077	99.8716	แม่นาเรือ	เมืองพะเยา	พะเยา	2570	-
67	ฝายห้วยน้ำแดงพร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	19.1557	99.8525	บ้านตุ่น	เมืองพะเยา	พะเยา	2570	-
68	ฝายห้วยเกี๋ยงพร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	19.1272	99.8551	แม่นาเรือ	เมืองพะเยา	พะเยา	2570	-
69	ฝายห้วยโทกฮวกพร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	19.3249	100.0345	ห้วยลาน	ดอกคำใต้	พะเยา	2570	-
70	ฝายห้วยคอกหมูพร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	19.3309	100.0499	ห้วยลาน	ดอกคำใต้	พะเยา	2570	-
71	ฝายห้วยโป่งแฮ่พร้อมระบบส่งน้ำ	ฝาย	19.0039	100.0411	บ้านปิน	ดอกคำใต้	พะเยา	2570	-

ตารางที่ 3.5.3-1 (ก) (ต่อ) รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัย ของกรมชลประทาน

ลำดับ	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ลักษณะงาน	พิกัด		ที่ตั้ง			ปีงบประมาณ	จำลองในแบบจำลอง
			LAT	LONG	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด		
72	ฝายจะตี-ติดอุทยานฯ พื้นที่ชลประทาน 600 ไร่	ฝาย	20.3013	99.7327	เทอดไทย	แม่ฟ้าหลวง	เชียงราย	2570	-
73	ฝายบ้านเวียงสรวย พื้นที่ชลประทาน 300 ไร่	ฝาย	19.6616	99.5412	แม่สรวย	แม่สรวย	เชียงราย	2570	-
74	ฝายบ้านย่านำพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 200 ไร่	ฝาย	19.8644	99.5020	วาวี	แม่สรวย	เชียงราย	2570	-
75	ฝายห้วยแม่กื๊ดพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 300 ไร่	ฝาย	19.7249	99.3706	ป่าแดด	แม่สรวย	เชียงราย	2570	-
76	ฝายห้วยป่าช้างพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 300 ไร่	ฝาย	19.7161	99.3543	ป่าแดด	แม่สรวย	เชียงราย	2570	-
77	ฝายบ้านแม่เปาใต้พร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 900 ไร่	ฝาย	19.9045	100.1092	แม่เปา	พญาเม็งราย	เชียงราย	2570	-
78	ฝายบ้านแม่เปาเหนือพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 800 ไร่	ฝาย	19.9352	100.1180	แม่เปา	พญาเม็งราย	เชียงราย	2570	-
79	ฝายบ้านหนองเลียบพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 800 ไร่	ฝาย	19.6241	100.0955	ศรีดอนไชย	เทิง	เชียงราย	2570	-
80	ฝายทุ่งในพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 800 ไร่	ฝาย	19.7000	99.9759	ดอยลาน	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2570	-
81	ฝายห้วยช้างลอดพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 1,000 ไร่	ฝาย	20.1120	100.1895	โชคชัย	ดอยหลวง	เชียงราย	2570	-
82	ฝายเดื่อป่องพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 2,000 ไร่	ฝาย	19.6353	99.7857	เจริญเมือง	พาน	เชียงราย	2570	-
83	ฝายป่าตองพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 1,500 ไร่	ฝาย	19.6477	99.7896	เจริญเมือง	พาน	เชียงราย	2570	-
84	ประตูระบายน้ำและอาคารประกอบ บ้านทุ่งชาง ตำบลศรีดอนชัย อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย	ประตูระบายน้ำ	20.1723	100.4344	ศรีดอนชัย	เชียงของ	เชียงราย	2567	-
85	โครงการประตูระบายน้ำทุ่งชาง ตำบลศรีดอนชัย อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย	ประตูระบายน้ำ	20.1723	100.4344	ศรีดอนชัย	เชียงของ	เชียงราย	2567	-
86	ประตูระบายน้ำบ้านสันมะเค็ดพร้อมอาคารประกอบ	ประตูระบายน้ำ	19.6038	99.8612	สันมะเค็ด	พาน	เชียงราย	2567	-
87	ประตูระบายน้ำหัวงานและอาคารประกอบ พื้นที่รับประโยชน์ 12,000 ไร่ โครงการประตูระบายน้ำและอาคารประกอบ บ้านดอยอิสาน ตำบลอ่างทอง อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา	ประตูระบายน้ำ	19.5902	100.2151	อ่างทอง	เชียงคำ	พะเยา	2567	-
88	ประตูระบายน้ำและอาคารประกอบ พื้นที่รับประโยชน์ 27,370 ไร่ โครงการประตูระบายน้ำและอาคารประกอบ บ้านแก่นเจริญ ตำบลห้วยซ้อ อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย	ประตูระบายน้ำ	20.0213	100.3394	ห้วยซ้อ	เชียงของ	เชียงราย	2567	-
89	ประตูระบายน้ำต้นเคียน	ประตูระบายน้ำ	19.0186	100.0170	บ้านปิน	ดอกคำใต้	พะเยา	2568	-

ตารางที่ 3.5.3-1 (ก) (ต่อ) รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัย ของกรมชลประทาน

ลำดับ	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ลักษณะงาน	พิกัด		ที่ตั้ง			ปีงบประมาณ	จำลองในแบบจำลอง
			LAT	LONG	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด		
72	ฝายจะตี-ติดอุทยานฯ พื้นที่ชลประทาน 600 ไร่	ฝาย	20.3013	99.7327	เทอดไทย	แม่ฟ้าหลวง	เชียงราย	2570	-
73	ฝายบ้านเวียงสรวย พื้นที่ชลประทาน 300 ไร่	ฝาย	19.6616	99.5412	แม่สรวย	แม่สรวย	เชียงราย	2570	-
74	ฝายบ้านย่านำพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 200 ไร่	ฝาย	19.8644	99.5020	วาวี	แม่สรวย	เชียงราย	2570	-
75	ฝายห้วยแม่กื๊ดพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 300 ไร่	ฝาย	19.7249	99.3706	ป่าแดด	แม่สรวย	เชียงราย	2570	-
76	ฝายห้วยป่าช้างพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 300 ไร่	ฝาย	19.7161	99.3543	ป่าแดด	แม่สรวย	เชียงราย	2570	-
77	ฝายบ้านแม่เปาใต้พร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 900 ไร่	ฝาย	19.9045	100.1092	แม่เปา	พญาเม็งราย	เชียงราย	2570	-
78	ฝายบ้านแม่เปาเหนือพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 800 ไร่	ฝาย	19.9352	100.1180	แม่เปา	พญาเม็งราย	เชียงราย	2570	-
79	ฝายบ้านหนองเลียบพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 800 ไร่	ฝาย	19.6241	100.0955	ศรีดอนไชย	เทิง	เชียงราย	2570	-
80	ฝายทุ่งในพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 800 ไร่	ฝาย	19.7000	99.9759	ดอยลาน	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2570	-
81	ฝายห้วยช้างลอดพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 1,000 ไร่	ฝาย	20.1120	100.1895	โชคชัย	ดอยหลวง	เชียงราย	2570	-
82	ฝายเดื่อป่องพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 2,000 ไร่	ฝาย	19.6353	99.7857	เจริญเมือง	พาน	เชียงราย	2570	-
83	ฝายป่าตองพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 1,500 ไร่	ฝาย	19.6477	99.7896	เจริญเมือง	พาน	เชียงราย	2570	-
84	ประตูระบายน้ำและอาคารประกอบ บ้านทุ่งชาง ตำบลศรีดอนชัย อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย	ประตูระบายน้ำ	20.1723	100.4344	ศรีดอนชัย	เชียงของ	เชียงราย	2567	-
85	โครงการประตูระบายน้ำทุ่งชาง ตำบลศรีดอนชัย อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย	ประตูระบายน้ำ	20.1723	100.4344	ศรีดอนชัย	เชียงของ	เชียงราย	2567	-
86	ประตูระบายน้ำบ้านสันมะเค็ดพร้อมอาคารประกอบ	ประตูระบายน้ำ	19.6038	99.8612	สันมะเค็ด	พาน	เชียงราย	2567	-
87	ประตูระบายน้ำหัวงานและอาคารประกอบ พื้นที่รับประโยชน์ 12,000 ไร่ โครงการประตูระบายน้ำและอาคารประกอบ บ้านดอยอิสาน ตำบลอ่างทอง อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา	ประตูระบายน้ำ	19.5902	100.2151	อ่างทอง	เชียงคำ	พะเยา	2567	-
88	ประตูระบายน้ำและอาคารประกอบ พื้นที่รับประโยชน์ 27,370 ไร่ โครงการประตูระบายน้ำและอาคารประกอบ บ้านแก่นเจริญ ตำบลห้วยซ้อ อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย	ประตูระบายน้ำ	20.0213	100.3394	ห้วยซ้อ	เชียงของ	เชียงราย	2567	-
89	ประตูระบายน้ำต้นเคียน	ประตูระบายน้ำ	19.0186	100.0170	บ้านปิน	ดอกคำใต้	พะเยา	2568	-

ตารางที่ 3.5.3-1 (ก) (ต่อ) รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัย ของกรมชลประทาน

ลำดับ	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ลักษณะงาน	พิกัด		ที่ตั้ง			ปีงบประมาณ	จำลองในแบบจำลอง
			LAT	LONG	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด		
90	โครงการประตูระบายน้ำแม่น้ำอิง บ้านวังขอนแดง-เนินสมบูรณ์	ประตูระบายน้ำ	19.4388	100.0298	ห้วยลาน	ดอกคำใต้	พะเยา	2568	-
91	ประตูระบายน้ำร่องสัก	ประตูระบายน้ำ	19.0469	100.0438	บ้านปิน	ดอกคำใต้	พะเยา	2568	-
92	ประตูระบายน้ำบ้านปิน	ประตูระบายน้ำ	19.0370	100.0543	บ้านปิน	ดอกคำใต้	พะเยา	2568	-
93	โครงการประตูระบายน้ำบ้านใหม่ในพร้อมอาคารประกอบ พื้นที่รับประโยชน์ 620 ไร่	ประตูระบายน้ำ	19.5811	99.7960	สันติสุข	พาน	เชียงราย	2568	-
94	ประตูระบายน้ำบ้านเอียน พื้นที่รับประโยชน์ 1,500 ไร่	ประตูระบายน้ำ	19.6245	99.9299	ดอยลาน	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2568	-
95	โครงการประตูระบายน้ำบ้านทรายมูลพร้อมอาคารประกอบ พื้นที่ประโยชน์ 500 ไร่ โครงการชลประทานเชียงราย	ประตูระบายน้ำ	19.5908	99.7060	สันกลาง	พาน	เชียงราย	2569	-
96	โครงการประตูระบายน้ำบ้านป่าหมุ้นพร้อมอาคารประกอบ พื้นที่ประโยชน์ 800 ไร่ โครงการชลประทานเชียงราย	ประตูระบายน้ำ	19.5789	99.5893	เจดีย์หลวง	แม่สรวย	เชียงราย	2569	-
97	โครงการประตูระบายน้ำบ้านแม่คาววังพร้อมอาคารประกอบ พื้นที่ประโยชน์ 700 ไร่ โครงการชลประทานเชียงราย	ประตูระบายน้ำ	19.6275	99.7151	ทรายขาว	พาน	เชียงราย	2569	-
98	ประตูระบายน้ำบ้านแม่มะ พื้นที่รับประโยชน์ 600 ไร่	ประตูระบายน้ำ	20.3641	100.0035	ศรีดอนมูล	เชียงแสน	เชียงราย	2570	-
99	ประตูระบายน้ำดอยจำปี พื้นที่รับประโยชน์ 2,000 ไร่	ประตูระบายน้ำ	20.2766	100.0098	ป่าสัก	เชียงแสน	เชียงราย	2570	-
100	แก้มลิงไผ่สีทอง โครงการชลประทานพะเยา	แก้มลิง	19.5070	100.1322	หงส์หิน	จุน	พะเยา	2567	/
101	แก้มลิงลำเหมืองร่องลึก โครงการชลประทานพะเยา	แก้มลิง	19.1621	100.0640	ดอนศรีชุม	ดอกคำใต้	พะเยา	2567	/
102	แก้มลิงหนองเจ้าน้อย เจ้าแดง พร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2 โครงการชลประทานเชียงราย	แก้มลิง	19.8605	99.8742	เวียงชัย	เวียงชัย	เชียงราย	2567	/
103	โครงการพัฒนาแก้มลิงเวียงหนองหล่มพร้อมอาคารประกอบ โครงกาชลประทานเชียงราย	แก้มลิง	20.2254	100.0219	จันจว้า	แม่จัน	เชียงราย	2567	-
104	โครงการพัฒนาแก้มลิงเวียงหนองหล่มพร้อมอาคารประกอบ โครงกาชลประทานเชียงราย	แก้มลิง	20.2254	100.0219	จันจว้า	แม่จัน	เชียงราย	2567	-
105	โครงการพัฒนากว๊านพะเยา ระยะที่ 3 โครงการชลประทานพะเยา	แก้มลิง	19.1870	99.8562	สันป่าม่วง	เมืองพะเยา	พะเยา	2567	-
106	แก้มลิงร่องติ้วพร้อมอาคารประกอบ	แก้มลิง	19.2727	100.0146	แม่อิง	ภูกามยาว	พะเยา	2568	/
107	แก้มลิงห้วยทุ่งกุมพร้อมอาคารประกอบ	แก้มลิง	19.0297	100.0524	บ้านปิน	ดอกคำใต้	พะเยา	2568	/

ตารางที่ 3.5.3-1 (ก) (ต่อ) รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัย ของกรมชลประทาน

ลำดับ	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ลักษณะงาน	พิกัด		ที่ตั้ง			ปีงบประมาณ	จำลองในแบบจำลอง
			LAT	LONG	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด		
108	โครงการแก้มลิงหนองสลาบ พื้นที่รับประโยชน์ 500 ไร่	แก้มลิง	19.9982	99.8336	บ้านดู่	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2568	/
109	โครงการการแก้มลิงหนองหน้าพนัง พื้นที่รับประโยชน์ 170 ไร่	แก้มลิง	19.9092	99.9741	เมืองชุม	เวียงชัย	เชียงราย	2568	/
110	โครงการพัฒนาแก้มลิงเวียงหนองหล่ม ปริมาณเก็บกัก 3.00 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่รับประโยชน์ 2,150 ไร่	แก้มลิง	20.3459	100.3115	ริมโขง	เชียงของ	เชียงราย	2568	-
111	โครงการแก้มลิงห้วยเคียน	แก้มลิง	19.3261	99.7820	แม่สุก	แม่ใจ	พะเยา	2568	-
112	โครงการแก้มลิงห้วยต้นมื่น	แก้มลิง	19.3592	99.7737	ศรีถ้อย	แม่ใจ	พะเยา	2568	-
113	โครงการแก้มลิงห้วยป่าแหลว	แก้มลิง	19.3535	99.7677	ศรีถ้อย	แม่ใจ	พะเยา	2568	-
114	โครงการแก้มลิงโล๊ะป่าตอง	แก้มลิง	19.3541	99.7762	ศรีถ้อย	แม่ใจ	พะเยา	2568	-
115	โครงการแก้มลิงหนองจอมะตื่น ปริมาณเก็บกัก 0.060 ล้านลูกบาศก์เมตร	แก้มลิง	20.1380	100.1979	โชคชัย	ดอยหลวง	เชียงราย	2569	-
116	โครงการแก้มลิงหนองจอยาว ปริมาณเก็บกัก 0.100 ล้านลูกบาศก์เมตร	แก้มลิง	19.8371	99.9208	เวียงชัย	เวียงชัย	เชียงราย	2569	-
117	แก้มลิงห้วยล่องพร้อมอาคารประกอบ	แก้มลิง	19.0383	99.9800	จำป่าหวาย	เมืองพะเยา	พะเยา	2570	-
118	แก้มลิงหนองกล้วยพร้อมอาคารประกอบ พื้นที่รับประโยชน์ 300 ไร่	แก้มลิง	19.9117	99.7801	ดอยฮาง	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2570	-
119	แก้มลิงหนองบัวพร้อมอาคารประกอบ พื้นที่รับประโยชน์ 1,000 ไร่	แก้มลิง	19.9785	99.8438	บ้านดู่	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2570	-
120	แก้มลิงหนองดินดำพร้อมอาคารประกอบ พื้นที่รับประโยชน์ 200 ไร่	แก้มลิง	19.3883	99.5169	สันสลี	เวียงป่าเป้า	เชียงราย	2570	-
121	แก้มลิงห้วยตะเคียนพร้อมอาคารประกอบ พื้นที่รับประโยชน์ 300 ไร่	แก้มลิง	20.0350	99.8893	นางแล	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2570	-
122	แก้มลิงหนองแดงระยะ 2 พื้นที่รับประโยชน์ 200 ไร่	แก้มลิง	19.6255	99.9175	ดอยลาน	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2570	-
123	โครงการแก้มลิงหนองเวียงหวาย พื้นที่รับประโยชน์ 400 ไร่	แก้มลิง	19.9362	100.2899	ยางฮอม	ขุนตาล	เชียงราย	2570	/
124	โครงการแก้มลิงหนองสามขา พื้นที่รับประโยชน์ 500 ไร่	แก้มลิง	20.1370	100.0901	โชคชัย	ดอยหลวง	เชียงราย	2570	/
125	โครงการแก้มลิงหนองผักหนามพร้อมอาคารประกอบ พื้นที่รับประโยชน์ 750 ไร่	แก้มลิง	19.8199	99.9604	ดอนศิลา	เวียงชัย	เชียงราย	2570	/
126	แก้มลิงหลงน้ำอิงหนองเก้าห้า	แก้มลิง	19.3239	100.0205	ห้วยลาน	ดอกคำใต้	พะเยา	2570	/

ที่มา : กรมชลประทาน, พ.ศ. 2565

ตารางที่ 3.5.3-1 (ข) รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัย ของกรมโยธาธิการและผังเมือง

ลำดับ	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ลักษณะงาน	ความยาว (ม.)	พิกัด		ที่ตั้ง			ปีงบประมาณ	จำลองในแบบจำลอง
				ละติจูด	ลองติจูด	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด		
1	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง ตำบลหงส์หิน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	1,007	19.4715	100.0995	หงส์หิน	จุน	พะเยา	2567	/
2	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำคำ หมู่ที่ 1บ้านม่วงหมูสี หมู่ที่ 9 บ้านแม่คำฝั่งหมิ่น ตำบลจันจว้าใต้ และหมู่ที่ 13 บ้านม่วงคำใหม่ ตำบลแม่คำ อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	1,505	20.2185	99.8575	ศรีค้ำ	แม่จัน	เชียงราย	2567	/
3	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง หมู่ที่ 1, หมู่ที่ 12, หมู่ที่ 14 ตำบลเวียง อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	450	19.6819	100.1940	เวียง	เทิง	เชียงราย	2567	/
4	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก บ้านท่าข้าวเปลือก หมู่ที่ 7 ตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	2,200	20.1379	100.0478	ท่าข้าวเปลือก	แม่จัน	เชียงราย	2567	/
5	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง บ้านน้ำแพร่ ตำบลยางฮอม อำเภอขุนตาล จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	527	19.9564	100.2982	ยางฮอม	ขุนตาล	เชียงราย	2567	/
6	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง บ้านสันติธรรม ตำบลเม็งราย อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	473	19.8124	100.1778	เม็งราย	พญาเม็งราย	เชียงราย	2567	/
7	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก พร้อมปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณเรือนจำชั่วคราวดอยฮาง หมู่ที่ 3 ตำบลดอยฮาง อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	300	19.9302	99.7719	ดอยฮาง	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2567	/
8	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำลาว พร้อมปรับปรุงภูมิทัศน์ หมู่ที่ 9 ตำบลเวียง อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	300	19.6740	100.2030	เวียง	เทิง	เชียงราย	2567	/
9	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำโขง บ้านห้วยเอียน (ต่อเนื่องเขื่อนเดิมปี 64 ท้ายน้ำ) หมู่ที่ 6 ตำบลหล่ายงาว อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	500	20.1962	100.4638	หล่ายงาว	เวียงแก่น	เชียงราย	2567	/
10	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำลอย พร้อมปรับปรุงภูมิทัศน์ หมู่ 1 , หมู่ที่ 2 , หมู่ที่ 3 หมู่ที่ 4 , หมู่ที่ 7 ตำบลหนองแรด อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	500	19.6212	100.1203	หนองแรด	เทิง	เชียงราย	2567	/
11	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก พร้อมปรับปรุงภูมิทัศน์ หมู่ 2 , หมู่ที่ 3 ตำบลดอยฮาง อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	550	19.9142	99.7804	แม่ยาว	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2567	/

ตารางที่ 3.5.3-1 (ข) (ต่อ) รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัย ของกรมโยธาธิการและผังเมือง

ลำดับ	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ลักษณะงาน	ความยาว (ม.)	พิกัด		ที่ตั้ง			ปีงบประมาณ	จำลองในแบบจำลอง
				LAT	LONG	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด		
12	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำต๊าก (ต่อเนื่องเขื่อนเดิม ปี 65 ท้ายน้ำ) บ้านสันสลีก หมู่ที่ 1 ถึง บ้านหนองสองห้อง หมู่ที่ 2 ตำบลเม็งราย อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	850	19.8414	100.1578	เม็งราย	พญาเม็งราย	เชียงราย	2567	/
13	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง หมู่ที่ 16 ตำบลศรีดอนชัย อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	500	20.2048	100.4477	ศรีดอนชัย	เชียงของ	เชียงราย	2567	/
14	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง หมู่ที่ 14 บ้านพระเกิด (ต่อเนื่องเขื่อนเดิมปี 65 ท้ายน้ำ) ตำบลเวียง อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	800	19.6948	100.2009	เวียง	เทิง	เชียงราย	2567	/
15	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำงาว หมู่ที่ 1 บ้านโล๊ะ หมู่ที่ 3 ตำบลท่าข้าม อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	2,000	20.0185	100.4852	ปอ	เวียงแก่น	เชียงราย	2567	/
16	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำงาว หมู่ที่ 3 ตำบลม่วงยาย และ หมู่ที่ 1 ตำบลหล่ายงาว อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	1,700	20.0952	100.5075	ม่วงยาย	เวียงแก่น	เชียงราย	2567	/
17	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก หมู่ที่ 6 ตำบลปงน้อย อำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	2,000	20.1377	100.0506	ปงน้อย	ดอยหลวง	เชียงราย	2567	/
18	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำลาว หมู่ที่ 2 หมู่ที่ 3 ตำบลรอบเวียง อำเภอเมืองเชียงราย และ หมู่ 10 ตำบลเวียงเหนือ อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	1,700	19.9154	99.8967	รอบเวียง	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2567	/
19	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำคำ หมู่ที่ 3 ตำบลจันจว้า อำเภอแม่จัน และหมู่ที่ 10 ตำบลศรีดอนมูล อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	1,700	20.2984	99.9712	จันจว้า	แม่จัน	เชียงราย	2567	/
20	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก พร้อมปรับปรุงภูมิทัศน์ หมู่ที่ 4 และบ้านไทรทอง หมู่ที่ 6 ตำบลปงน้อย อำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	1,550	20.1381	100.0509	ปงน้อย	ดอยหลวง	เชียงราย	2567	/

ตารางที่ 3.5.3-1 (ข) (ต่อ) รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัย ของกรมโยธาธิการและผังเมือง

ลำดับ	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ลักษณะงาน	ความยาว (ม.)	พิกัด		ที่ตั้ง			ปีงบประมาณ	จำลองในแบบจำลอง
				LAT	LONG	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด		
21	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกก พร้อมปรับปรุงภูมิทัศน์ หมู่ที่ 6 บ้านทรายทอง หมู่ที่ 7 บ้านท่ากอบง ตำบลปงน้อย อำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	640	20.1106	100.0226	ปงน้อย	ดอยหลวง	เชียงราย	2567	/
22	เขื่อนป้องกันตลิ่งลำน้ำอิง ช่วงบ้านฝั่งหมิ่น หมู่ที่ 4 ตำบลดอกคำใต้ อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	600	19.1585	99.9191	แม่ต๋ำ	เมืองพะเยา	พะเยา	2567	/
23	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง ตำบลลอ อำเภอจุน จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	762	19.4400	100.0789	ลอ	จุน	พะเยา	2567	/
24	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง บ้านไผ่สีทอง หมู่ที่ 12 ตำบลหงส์หิน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	150	19.5056	100.1360	หงส์หิน	จุน	พะเยา	2567	/
25	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง บ้านพวงพยอม หมู่ที่ 5 ตำบลหงส์หิน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	450	19.4766	100.1134	ลอ	จุน	พะเยา	2567	/
26	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง บ้านพวงพยอม หมู่ที่ 5 ตำบลหงส์หิน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	200	19.4752	100.1186	หงส์หิน	จุน	พะเยา	2567	/
27	เขื่อนป้องกันตลิ่งลำน้ำแวน หมู่ที่ 4 ตำบลเชียงบาน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	450	19.5113	100.2835	เชียงบาน	เชียงคำ	พะเยา	2567	/
28	เขื่อนป้องกันตลิ่งลำน้ำแวน หมู่ที่ 3,10 ตำบลเชียงบาน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	150	19.5113	100.2835	เชียงบาน	เชียงคำ	พะเยา	2567	/
29	เขื่อนป้องกันตลิ่งลำน้ำแวน หมู่ที่ 11 ตำบลเชียงบาน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	500	19.4822	100.2728	น้ำแวน	เชียงคำ	พะเยา	2567	/
30	เขื่อนป้องกันตลิ่งลำน้ำแวน หมู่ที่ 9 ตำบลเชียงบาน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	600	19.4966	100.2769	เชียงบาน	เชียงคำ	พะเยา	2567	/
31	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำลาว หมู่ที่ 3, หมู่ที่ 4 และหมู่ที่ 9 ตำบลธารทอง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	1,000	19.7041	99.6612	ดงมะดะ	แม่ลาว	เชียงราย	2567	/
32	เขื่อนป้องกันตลิ่งลำน้ำแวน หมู่ที่ 8 ตำบลเชียงบาน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	425	19.5439	100.2848	หย่วน	เชียงคำ	พะเยา	2567	/
33	เขื่อนป้องกันตลิ่งลำน้ำแวน หมู่ที่ 1 ตำบลเชียงบาน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	425	19.5381	100.2836	เชียงบาน	เชียงคำ	พะเยา	2567	/
34	เขื่อนป้องกันตลิ่งลำน้ำแวน หมู่ที่ 6 ตำบลเชียงบาน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	350	19.4906	100.2740	เชียงบาน	เชียงคำ	พะเยา	2567	/
35	เขื่อนป้องกันตลิ่งลำน้ำแวน หมู่ที่ 7 ตำบลเชียงบาน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	500	19.5146	100.2838	เชียงบาน	เชียงคำ	พะเยา	2567	/

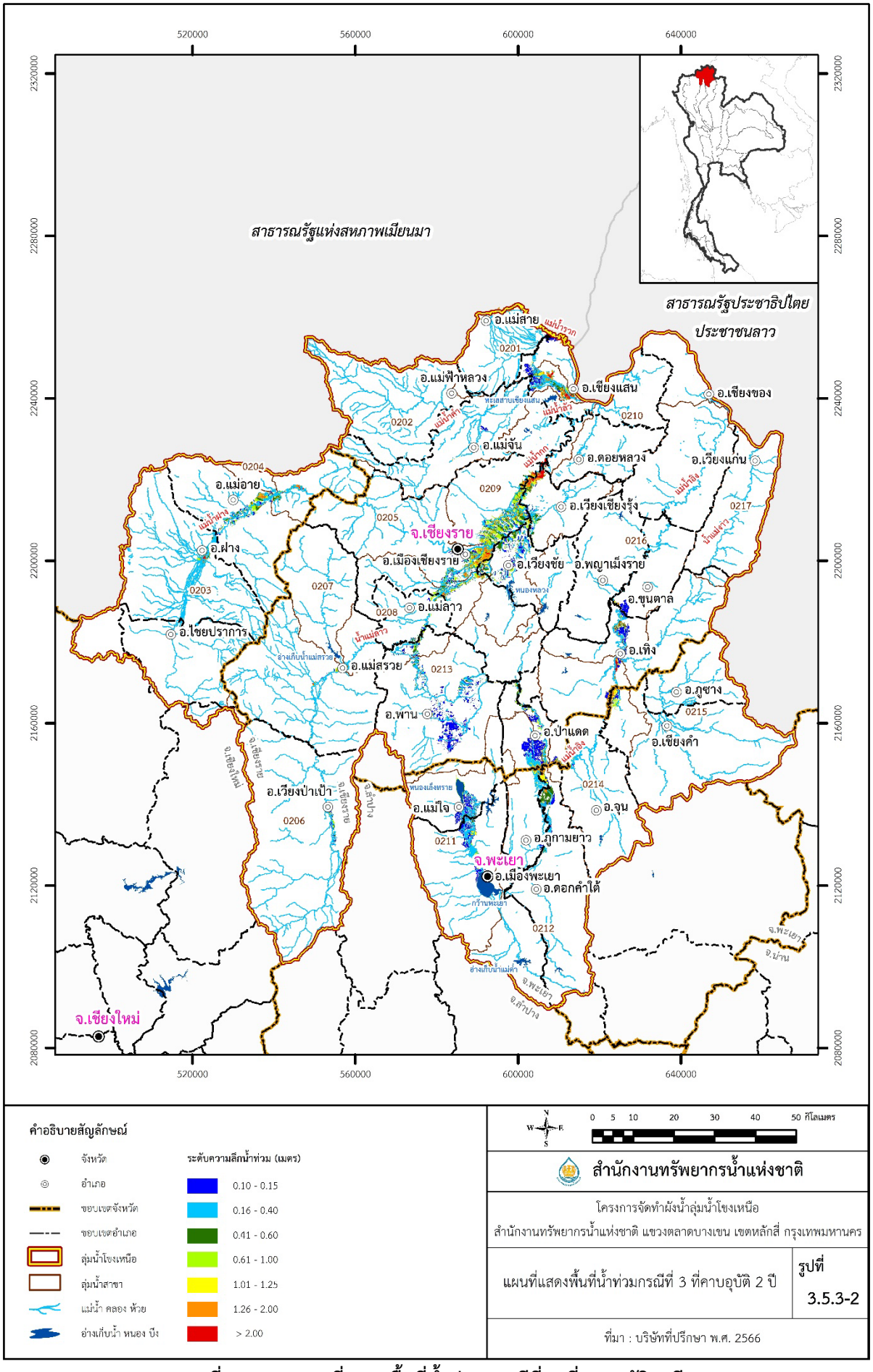
ตารางที่ 3.5.3-1 (ข) (ต่อ) รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัย ของกรมโยธาธิการและผังเมือง

ลำดับ	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ลักษณะงาน	ความยาว (ม.)	พิกัด		ที่ตั้ง			ปีงบประมาณ	จำลองในแบบจำลอง
				LAT	LONG	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด		
36	เขื่อนป้องกันตลิ่งลำน้ำแวน หมู่ที่ 2 ตำบลเชียงบาน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	1,260	19.5202	100.2836	เชียงบาน	เชียงคำ	พะเยา	2567	/
37	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมลำน้ำห้วยแม่ต๋อม บ้านต๋อมดง หมู่ที่ 5,6,7 ตำบลบ้านต๋อม อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	100	19.1941	99.8271	สันป่าม่วง	เมืองพะเยา	พะเยา	2567	/
38	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง บ้านสันทราย หมู่ที่ 7 ตำบลหงส์หิน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	600	19.4683	100.1011	ลอ	จุน	พะเยา	2567	/
39	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมลำน้ำญวน บ้านแช่แห้ง หมู่ที่ 6 ตำบลหย่วน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	100	19.5435	100.3004	หย่วน	เชียงคำ	พะเยา	2567	/
40	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง หมู่ที่ 14 บ้านพระเกิด ตำบลเวียง อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	650	19.6937	100.1895	เวียง	เทิง	เชียงราย	2567	/
41	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำลาว หมู่ที่ 4 บ้านด้าย หมู่ที่ 7 บ้านด้ายกู่แก้ว หมู่ที่ 11 บ้านหนองหล่ม ตำบลเวียงชัย อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	850	20.3138	99.9611	ศรีดอนมูล	เชียงแสน	เชียงราย	2567	/
42	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำแม่ต๋าก บ้านสันสลีก หมู่ที่ 1 ถึง บ้านหนองสองห้อง หมู่ที่ 2 ตำบลเม็งราย อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	1,000	19.8399	100.1671	เม็งราย	พญาเม็งราย	เชียงราย	2567	/
43	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำคำ หมู่ที่ 1, หมู่ที่ 9 ตำบลจันจว้าใต้ และหมู่ที่ 13 ตำบลแม่คำ อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	2,000	20.2381	99.9059	จันจว้าใต้	แม่จัน	เชียงราย	2567	/
44	เขื่อนป้องกันตลิ่ง พื้นที่ชุมชนแม่ใจในพื้นที่ตำบลศรีถ้อย อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	250	19.3548	99.7971	ศรีถ้อย	แม่ใจ	พะเยา	2567	/
45	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง ตำบลศรีดอนชัย อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	750	20.1360	100.4171	ศรีดอนชัย	เชียงของ	เชียงราย	2567	/
46	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำกกหมู่ที่ 4 ตำบลริมกก อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	1,700	20.3689	100.2490	ริมโขง	เชียงของ	เชียงราย	2567	/
47	เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำงาว หมู่ที่ 1 บ้านหลู้ หมู่ที่ 3 บ้านม่วง ตำบลม่วงยาย และหมู่ที่ 1 บ้านหล่ายงาว หมู่ที่ 3 บ้านทุ่งทราย หมู่ที่ 4 บ้านท่าข้าม ตำบลหล่ายงาว อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย	ป้องกันตลิ่ง	3,600	20.1060	100.5120	หล่ายงาว	เวียงแก่น	เชียงราย	2567	-

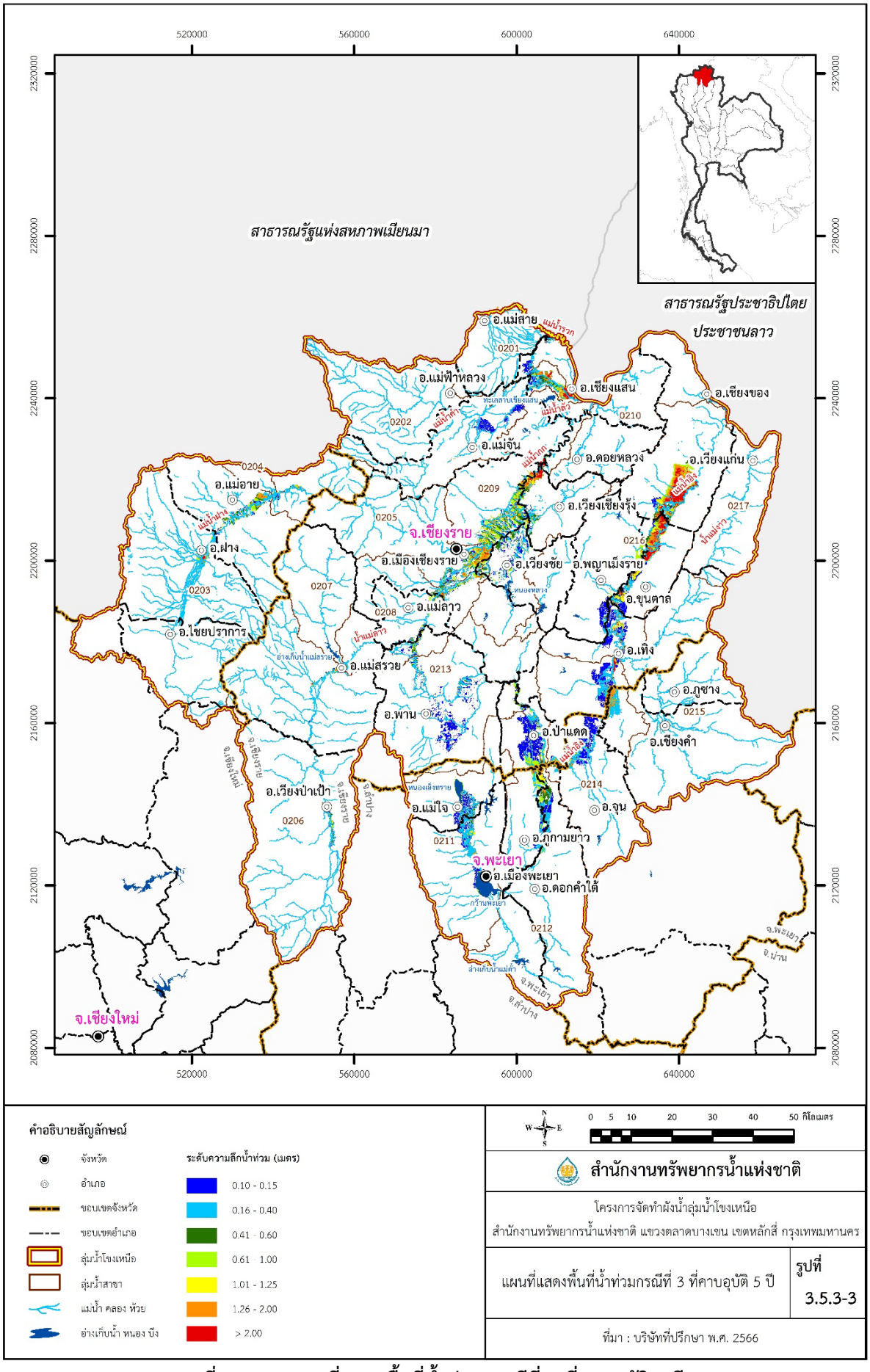
ตารางที่ 3.5.3-1 (ข) (ต่อ) รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัย ของกรมโยธาธิการและผังเมือง

ลำดับ	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ลักษณะงาน	ความยาว (ม.)	พิกัด		ที่ตั้ง			ปีงบประมาณ	จำลองในแบบจำลอง
				LAT	LONG	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด		
48	ก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งลำเหมืองสาธารณะ (รหัสสายทาง พย.ถ.16-014) บ้านสันป่าค่าง หมู่ที่ 5 ตำบลบ้านสาง อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา	ป้องกันตลิ่ง	1,000	19.1727	99.8495	บ้านสาง	เมืองพะเยา	พะเยา	2567	/
49	ก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนแม่จัน ระยะที่ 2 อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย	ระบบระบายน้ำ	-	20.1444	99.8542	แม่จัน	แม่จัน	เชียงราย	2567	/
50	โครงการระบบป้องกันน้ำท่วม อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย	ระบบระบายน้ำ	-	19.3006	99.5134	ป่าจี้	เวียงป่าเป้า	เชียงราย	2567	-
51	ควบคุมงานก่อสร้างระบบระบายน้ำหลักเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนบ้านดู่ อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย	ระบบระบายน้ำ	-	19.9675	99.8546	บ้านดู่	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2567	-
52	ควบคุมงานก่อสร้างระบบระบายน้ำหลักเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนเมืองพะเยา ระยะที่ 1 อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา	ระบบระบายน้ำ	-	19.1774	99.8981	ท่าวังทอง	เมืองพะเยา	พะเยา	2567	-
53	ควบคุมงานก่อสร้างระบบระบายน้ำหลักเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนแม่ฟ้าหลวง ระยะที่ 2 อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย	ระบบระบายน้ำ	-	20.0398	99.8795	บ้านดู่	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2567	-
54	ก่อสร้างระบบระบายน้ำหลักเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนบ้านดู่ อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย	ระบบระบายน้ำ	-	19.9675	99.8546	บ้านดู่	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2567	-
55	ก่อสร้างระบบระบายน้ำหลักเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนเมืองพะเยา ระยะที่ 1 อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา	ระบบระบายน้ำ	-	19.1774	99.8981	ท่าวังทอง	เมืองพะเยา	พะเยา	2567	-
56	ก่อสร้างระบบระบายน้ำหลักเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนแม่ฟ้าหลวง ระยะที่ 2 อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย	ระบบระบายน้ำ	-	20.0398	99.8795	แม่ห้าหลวง	เมืองเชียงราย	เชียงราย	2567	-
57	ก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา	ระบบระบายน้ำ	-	19.1721	100.0202	ดอนศรีชุม	ดอกคำใต้	พะเยา	2567	-

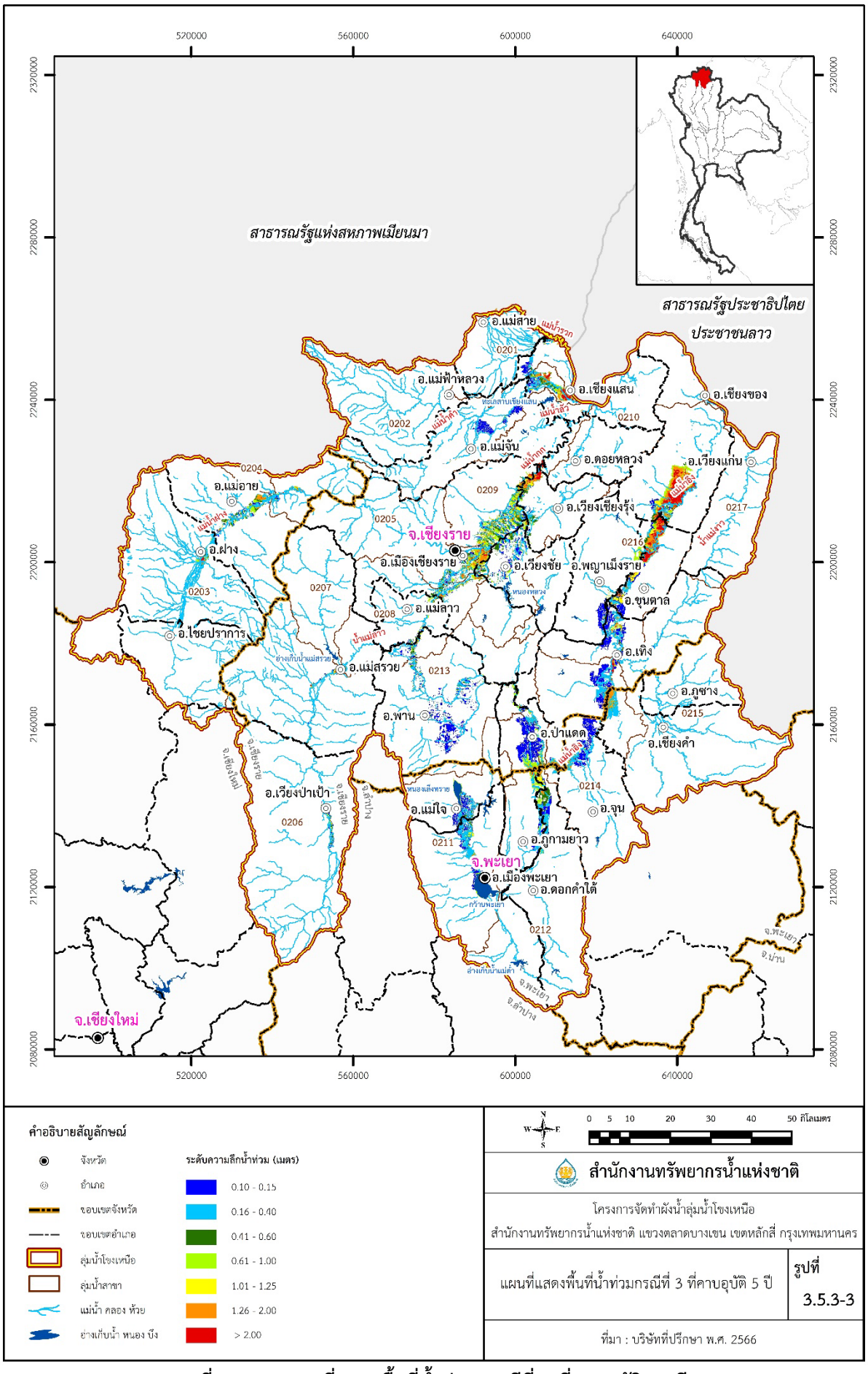
ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง, พ.ศ. 2565



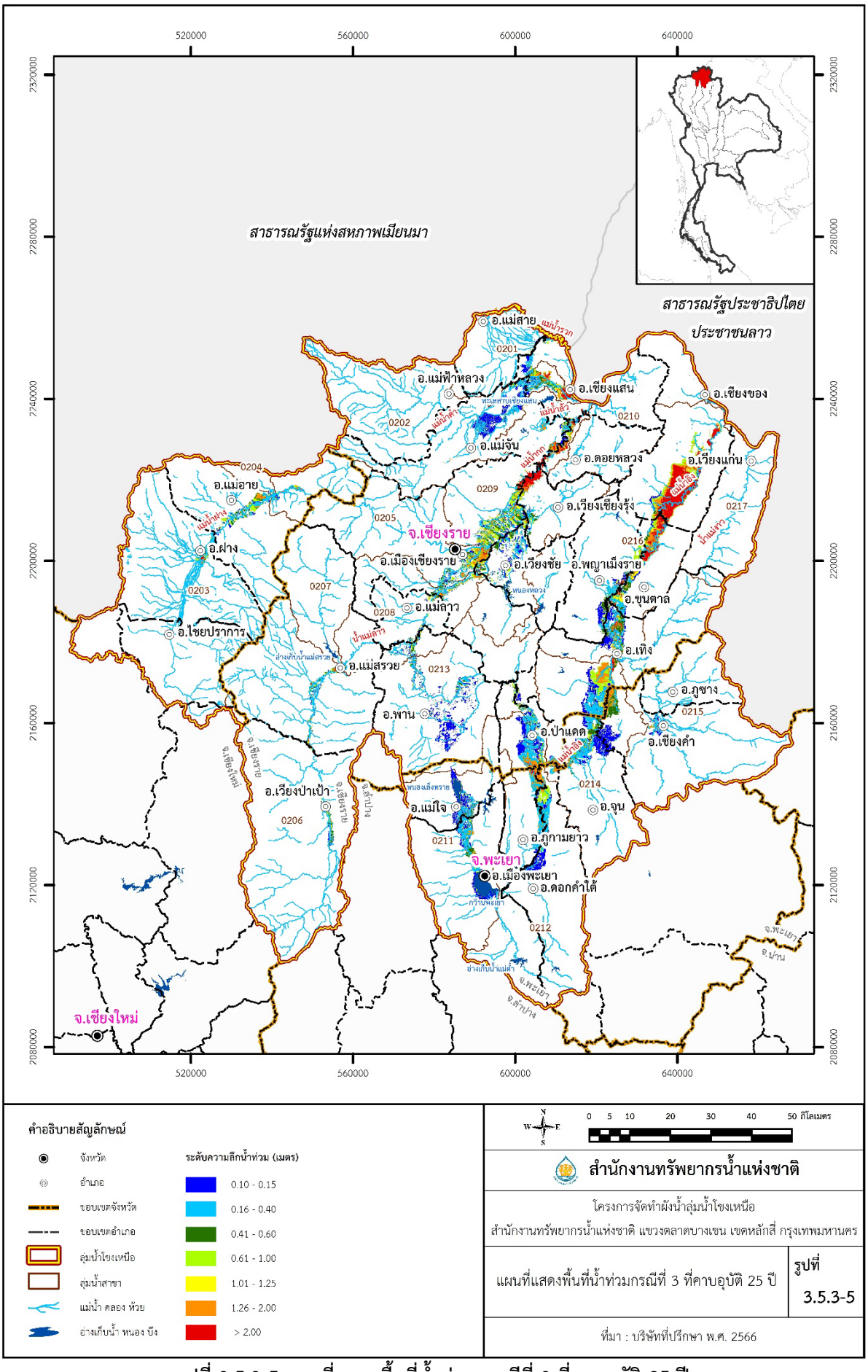
รูปที่ 3.5.3-2 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 3 ที่คาบอุบัติ 2 ปี



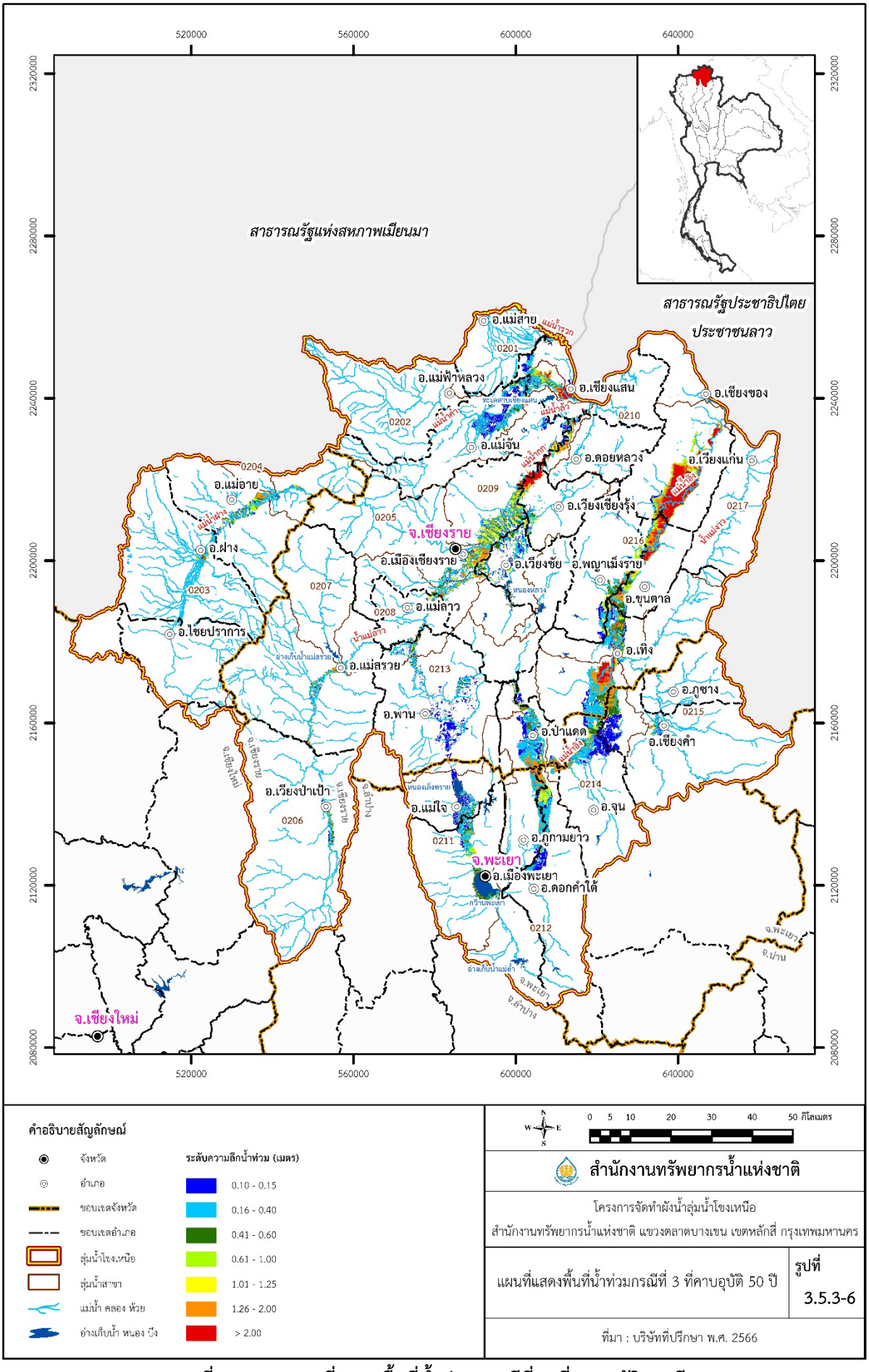
รูปที่ 3.5.3-3 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 3 ที่คาบอุบัติ 5 ปี



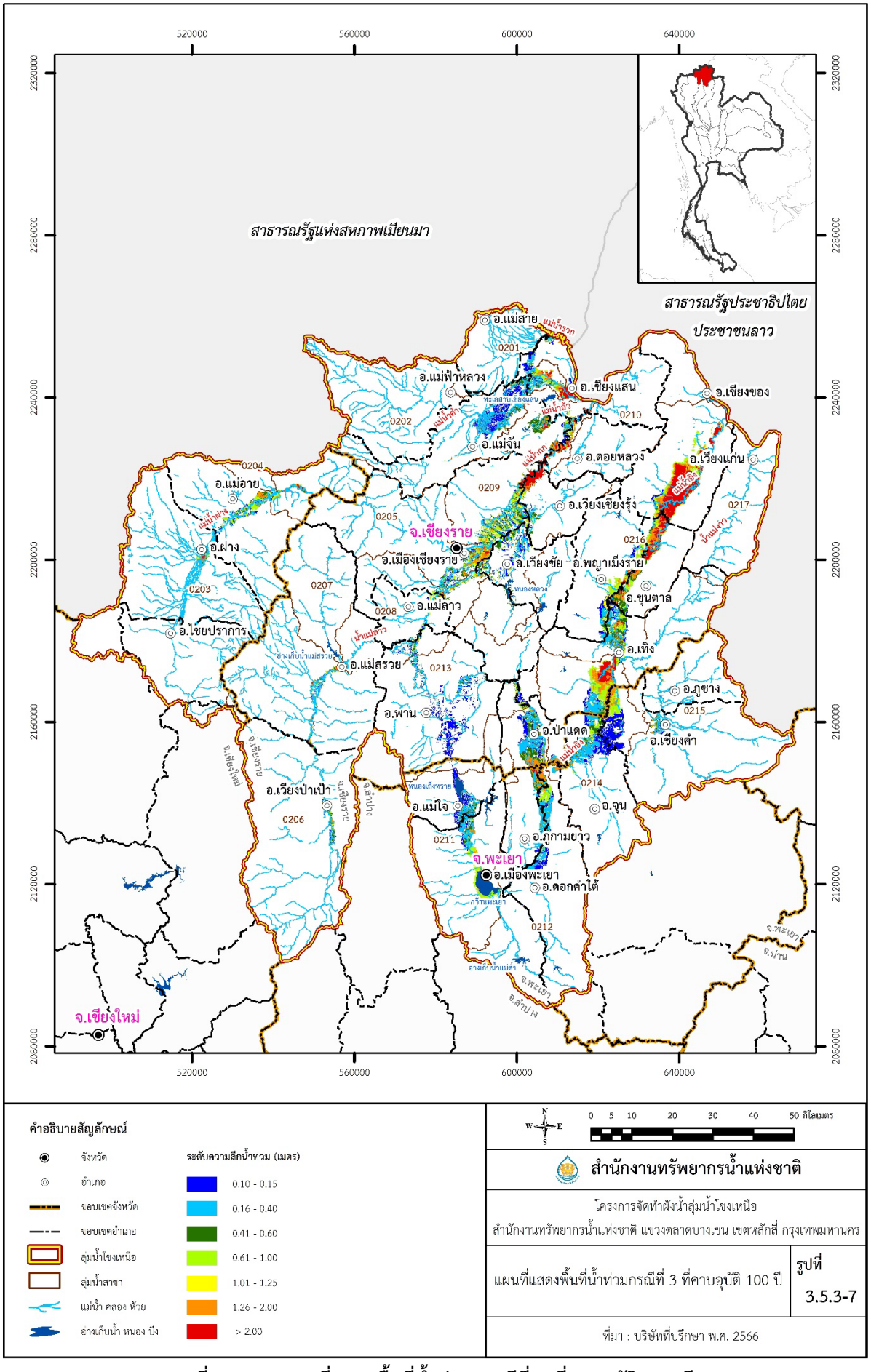
รูปที่ 3.5.3-4 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 3 ที่คาบอุบัติ 10 ปี



รูปที่ 3.5.3-5 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 3 ที่คาบอุบัติ 25 ปี



รูปที่ 3.5.3-6 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 3 ที่คาบอุบัติ 50 ปี



รูปที่ 3.5.3-7 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 3 ที่คาบอุบัติ 100 ปี

ตารางที่ 3.5.3-2 พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 3 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ตร.ก.ม)					
			2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	427.88	6.75	10.99	12.44	13.02	15.69	16.97
0202	น้ำแม่จัน	1,188.07	25.38	45.45	60.05	72.69	84.97	92.27
0203	น้ำแม่ฝาง	2,074.99	17.13	17.81	33.09	34.84	35.55	36.27
0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	48.05	0.17	0.29	0.61	0.61	0.61	0.63
0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	858.07	38.40	38.65	38.79	38.97	39.98	41.93
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	2,093.83	9.85	11.85	19.80	21.62	28.92	30.13
0207	น้ำแม่สรวย	438.14	0.07	0.07	0.16	0.18	0.26	0.26
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	693.17	40.44	40.56	40.96	42.32	43.07	43.19
0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	1,207.28	117.30	119.54	149.80	150.35	150.72	168.13
0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	679.08	-	-	-	-	-	-
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	911.67	66.96	69.52	70.46	81.77	83.12	83.33
0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	1,207.45	53.39	73.85	88.74	106.97	108.95	109.81
0213	แม่น้ำพุง	1,083.36	57.60	63.43	64.80	70.05	72.58	75.09
0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	989.15	26.13	91.24	136.23	160.56	178.76	185.09
0215	แม่ลาว	1,351.78	6.93	8.81	11.46	16.21	18.44	20.92
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	1,695.15	32.38	185.04	240.70	252.68	258.55	266.65
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	488.16	-	-	-	-	-	-
รวม ลุ่มน้ำโขงเหนือ		**17,435.28**	**498.88**	**777.10**	**968.09**	**1,062.84**	**1,119.45**	**1,170.67**
ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ		**100.00**	**2.86**	**4.46**	**5.55**	**6.10**	**6.42**	**6.71**

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 5 ปี มีพื้นที่ 777.10 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 4.46 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 185.04 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.25 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-5 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 119.54 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-7 วัน

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 10 ปี มีพื้นที่ 968.09 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 5.55 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 240.70 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.25 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-5 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 149.80 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-7 วัน

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 25 ปี มีพื้นที่ 1,062.84 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 6.10 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่า เกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 252.68 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.25 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 7-15 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 158.35 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-7 วัน

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี มีพื้นที่ 1,119.45 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 6.42 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่า เกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 258.55 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-2.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 7-30 วัน รองลงมา พื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 150.72 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 5-15 วัน

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี มีพื้นที่ 1,170.67 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 6.71 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่า เกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ พื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 266.65 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-2.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 15-30 วัน รองลงมา ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 168.13 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-1.50 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 7-15 วัน

3.5.4 กรณีศึกษาที่ 4 : มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา

ในการศึกษาโครงการนี้ได้มีการรวบรวมโครงการป้องกันและบรรเทาทุกภัยตามแผนงานของหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบการศึกษา สภาพพื้นที่น้ำท่วมหลังมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และที่ปรึกษาเสนอเพิ่มเติม เพื่อนำมาวิเคราะห์การศึกษาพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ มีดังนี้

องค์ประกอบของการบริหารจัดการน้ำท่วมหลังมีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา

โครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ

แผนงานของหน่วยงานต่าง ๆ

โครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีการศึกษาและวางแผนที่ดำเนินการ ซึ่งมีมีรายชื่อองค์ประกอบ**ดังตารางที่ 3.5.4-1** ถึง **3.5.4-2** และองค์ประกอบดังแสดงใน**รูปที่ 3.5.4-1**

แนวทางการบรรเทาอุทกภัยเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา

แนวทางโครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา ดัง**รูปที่ 3.5.4-2** โดยที่ปรึกษาได้เสนอ

1) *ตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างในทางน้ำ* ซึ่งได้จากผลการพิจารณาระดับน้ำและอัตราการไหล บริเวณตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างในทางน้ำ พบว่า ไม่มีตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างในทางน้ำที่มีระดับน้ำด้านเหนือน้ำและด้านท้ายน้ำที่แตกต่างกันเกิน 15 เซนติเมตร ที่ได้จาก**หัวข้อ 3.5.2**
2) *แผนงานโครงการที่เสนอเพิ่มเติม* ซึ่งได้จากการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 โดยส่วนใหญ่ประชาชนในพื้นที่ได้ประสบปัญหาภัยแล้ง ซึ่งที่ปรึกษาได้พิจารณาโครงการที่มีผลต่อการบริหารจัดการน้ำท่วม ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำแม่อาย โครงการเขื่อนอ่างเก็บน้ำแม่สาด เขื่อนบ้านปางมะขามป้อม และอ่างเก็บน้ำบ้านปางปอย
3) *แผนงานโครงการที่เสนอเพิ่มเติม โดยที่ปรึกษาเสนอ* โดยที่ปรึกษาขอเสนอคันปิดล้อมพื้นที่เศรษฐกิจโดยสามารถป้องกันน้ำท่วมได้ที่คาบอุบัติ 100 ปี และแผนงานขุดลอกในแม่น้ำสายหลักในพื้นที่

ตารางที่ 3.5.4-1 รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัย ของกรมชลประทาน

ลำดับ	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ลักษณะงาน	พิกัด		ที่ตั้ง		
			LAT	LONG	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	ทำนบดินห้วยจ้ำหม้อ บ้านกาดถีเหนือ	อ่างเก็บน้ำ	19.3740	99.9756	ห้วยแก้ว	ภูกามยาว	พะเยา
2	ทำนบดินห้วงานและอาคารประกอบ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่ตาช้าง ตำบลป่าแดด อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย	อ่างเก็บน้ำ	19.6553	99.4636	ป่าแดด	แม่สรวย	เชียงราย
3	ค่าควบคุมงาน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่ตาช้าง ตำบลป่าแดด อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย	อ่างเก็บน้ำ	19.6553	99.4636	ป่าแดด	แม่สรวย	เชียงราย
4	ทำนบดินห้วงานและอาคารประกอบ ความจุ 10.446 ล้าน ลบ.ม. โครงการอ่างเก็บน้ำแม่นาวาง จังหวัดเชียงใหม่	อ่างเก็บน้ำ	19.8661	99.3295	บ้านหลวง	แม่อาย	เชียงใหม่
5	ค่าควบคุมงานจ้างเหมา โครงการอ่างเก็บน้ำแม่นาวาง จังหวัดเชียงใหม่	อ่างเก็บน้ำ	19.8661	99.3295	บ้านหลวง	แม่อาย	เชียงใหม่
6	ทำนบดินห้วยบงงามพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 600 ไร่	อ่างเก็บน้ำ	19.5337	100.0611	แม่ลอย	เทิง	เชียงราย
7	อ่างเก็บน้ำห้วยบุปผาพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 700 ไร่	อ่างเก็บน้ำ	19.8285	100.1172	แม่เปา	พญาเม็งราย	เชียงราย
8	อ่างเก็บน้ำบ้านปากอิงพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 2,000 ไร่	อ่างเก็บน้ำ	20.1866	100.4595	ศรีดอนชัย	เชียงของ	เชียงราย
9	อ่างเก็บน้ำห้วยบง พื้นที่ชลประทาน 3,500 ไร่	อ่างเก็บน้ำ	20.1060	100.4865	หล่ายงาว	เวียงแก่น	เชียงราย
10	อ่างเก็บน้ำห้วยห้ากพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 1,000 ไร่	อ่างเก็บน้ำ	20.1180	99.7213	แม่สลองนอก	แม่ฟ้าหลวง	เชียงราย
11	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ทิม	อ่างเก็บน้ำ	19.7130	99.2135	แม่ทะลบ	ไชยปราการ	เชียงใหม่
12	อ่างเก็บน้ำห้วยจ้อ พื้นที่ชลประทาน 1,100 ไร่ โครงการชลประทานเชียงราย	อ่างเก็บน้ำ	20.0251	100.5373	ท่าข้าม	เวียงแก่น	เชียงราย
13	อ่างเก็บน้ำห้วยปากแดง พื้นที่ชลประทาน 1,000 ไร่ โครงการชลประทานเชียงราย	อ่างเก็บน้ำ	19.9222	100.3202	ยางฮอม	ขุนตาล	เชียงราย
14	อ่างเก็บน้ำบ้านส้านพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 1,000 ไร่ โครงการชลประทานเชียงราย	อ่างเก็บน้ำ	20.0157	100.3652	ครึ่ง	เชียงของ	เชียงราย
15	อ่างเก็บน้ำห้วยห้ากพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 1,000 ไร่ โครงการชลประทานเชียงราย	อ่างเก็บน้ำ	20.1180	99.7213	แม่สลองนอก	แม่ฟ้าหลวง	เชียงราย
16	อ่างเก็บน้ำห้วยเคียนพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 400 ไร่ โครงการชลประทานเชียงราย	อ่างเก็บน้ำ	19.5505	100.0753	แม่ลอย	เทิง	เชียงราย
17	อ่างเก็บน้ำห้วยปุ๊พร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 1,000 ไร่	อ่างเก็บน้ำ	19.7057	99.9532	ดอยลาน	เมืองเชียงราย	เชียงราย
18	อ่างเก็บน้ำห้วยผาคันพร้อมระบบส่งน้ำ	อ่างเก็บน้ำ	18.9575	100.0269	บ้านปิน	ดอกคำใต้	พะเยา
19	อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำพุพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 450 ไร่	อ่างเก็บน้ำ	19.5983	99.6767	สันกลาง	พาน	เชียงราย
20	อ่างเก็บน้ำพร้อมระบบส่งน้ำบ้านลิไข พื้นที่ชลประทาน 2,000 ไร่	อ่างเก็บน้ำ	20.0563	99.8195	นางแล	เมืองเชียงราย	เชียงราย
21	อ่างเก็บน้ำห้วยตาดพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 1,500 ไร่	อ่างเก็บน้ำ	19.7237	99.9404	ห้วยสัก	เมืองเชียงราย	เชียงราย

ตารางที่ 3.5.4-1 (ต่อ) รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัย ของกรมชลประทาน

ลำดับ	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ลักษณะงาน	พิกัด		ที่ตั้ง		
			LAT	LONG	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
22	ทำนบดินสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงบ้านปางขอน พื้นที่รับประโยชน์ 300 ไร่	อ่างเก็บน้ำ	19.8961	99.6000	ห้วยชมภู	เมืองเชียงราย	เชียงราย
23	อ่างเก็บน้ำห้วยปูพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 500 ไร่	อ่างเก็บน้ำ	20.0038	99.8011	บ้านดู่	เมืองเชียงราย	เชียงราย
24	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่กึ๊ดพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 2,500 ไร่	อ่างเก็บน้ำ	19.6613	99.4277	ป่าแดด	แม่สรวย	เชียงราย
25	อ่างเก็บน้ำห้วยบงงามพร้อมระบบส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน 600 ไร่	อ่างเก็บน้ำ	19.5337	100.0611	แม่ลอย	เทิง	เชียงราย

ที่มา: กรมชลประทาน, พ.ศ.2566

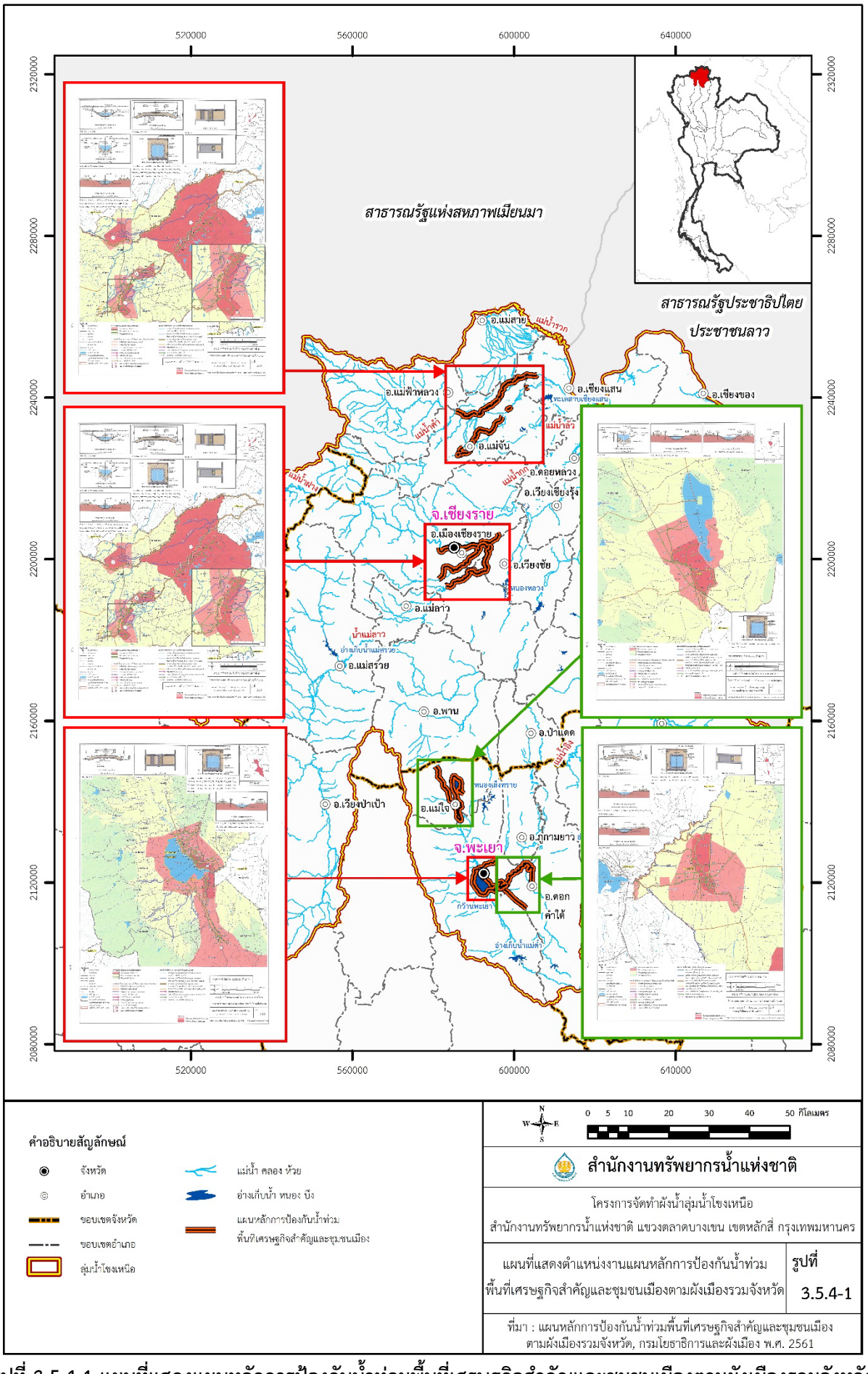
ตารางที่ 3.5.4-2 รายชื่อแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและจัดการอุทกภัย ของกรมโยธาธิการและผังเมือง

ลำดับ	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ลักษณะงาน	ความยาว (กม.)	จำลองในแบบจำลอง
1	พื้นที่ป้องกันน้ำท่วมอำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย	คันป้องกันริมตลิ่ง	108.75	/
2	พื้นที่ป้องกันน้ำท่วมอำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย	คันป้องกันริมตลิ่ง	120.85	/
3	พื้นที่ป้องกันน้ำท่วมอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา	คันป้องกันริมตลิ่ง	374.37	/
4	พื้นที่ป้องกันน้ำท่วมอำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา	คันป้องกันริมตลิ่ง	44.45	/
5	พื้นที่ป้องกันน้ำท่วมอำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา	คันป้องกันริมตลิ่ง	31.95	/

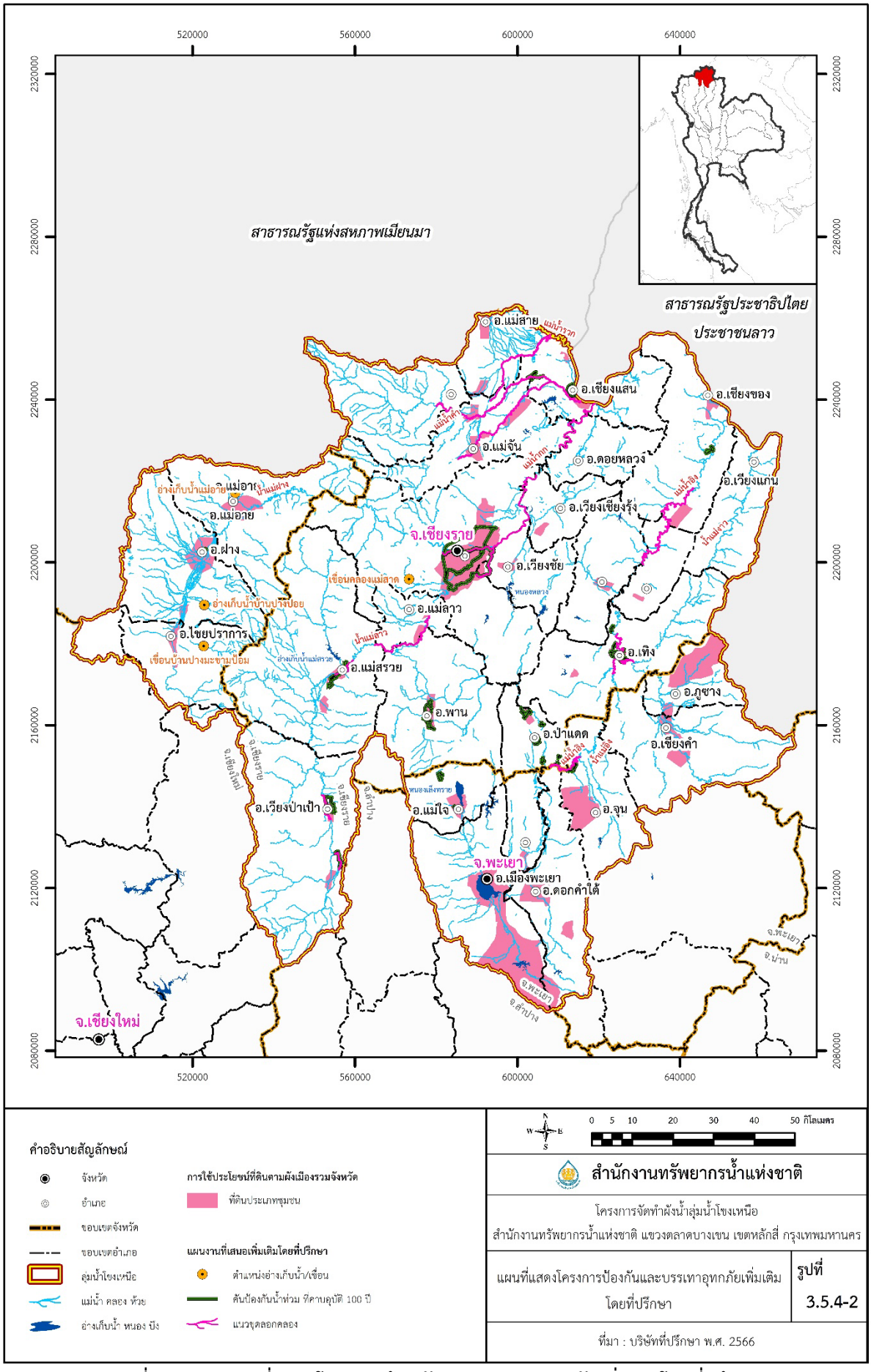
ที่มา: กรมโยธาธิการและผังเมือง, พ.ศ.2566

หมายเหตุ : ความยาว ที่อยู่ในตารางเป็นความยาวของคันป้องกันริมตลิ่งทั้งหมดที่จะก่อสร้างในพื้นที่ดังกล่าว โดยยังไม่ได้หักลบกับคันป้องกันริมตลิ่งที่อยู่แผนงานในสภาพปัจจุบันและแผนงานที่มีความชัดเจนในช่วงปี พ.ศ.2567-2571 (กรณีที่ 1 และกรณีที่ 3)

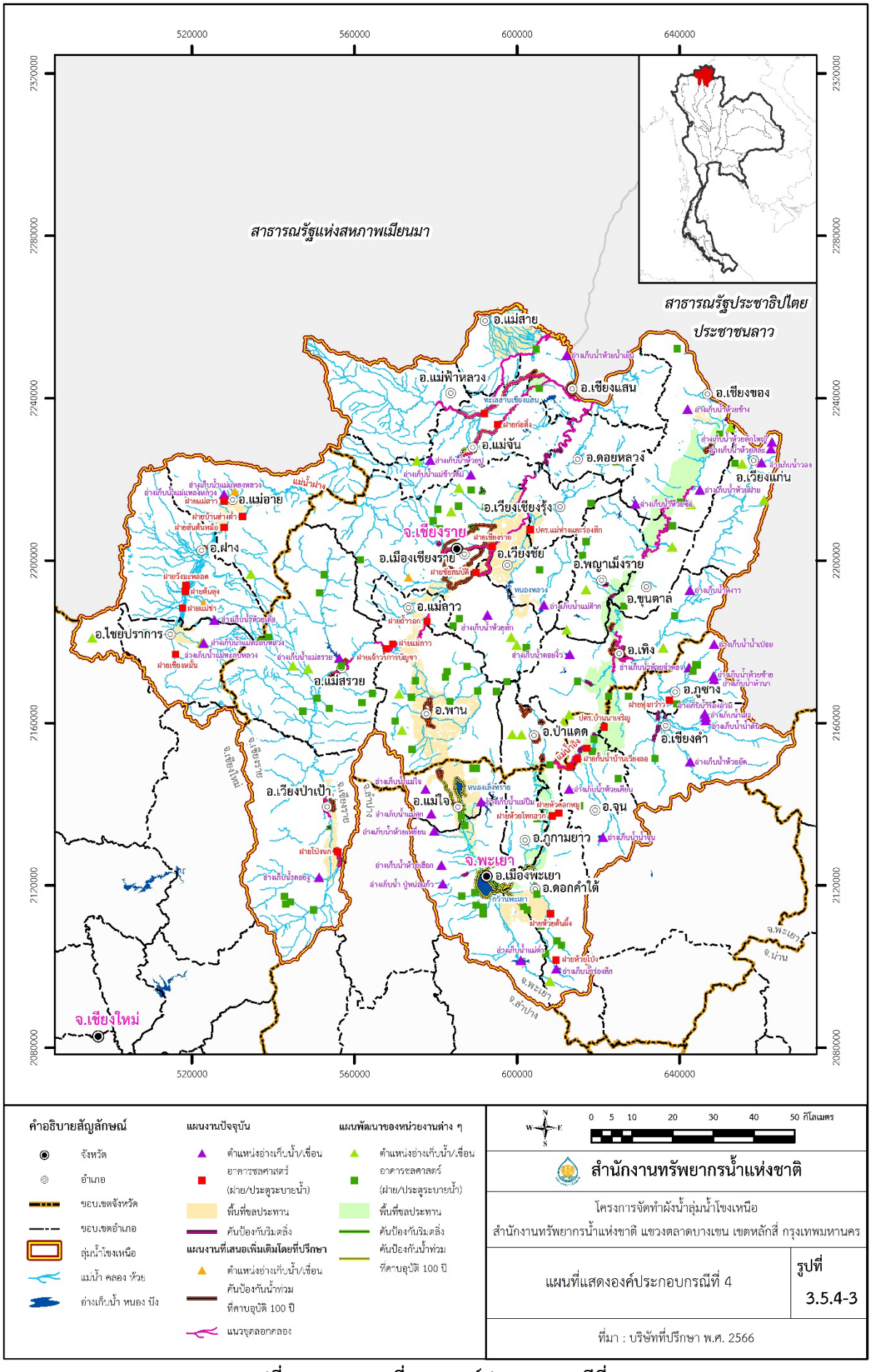
ดังนั้น องค์ประกอบในการบริหารจัดการอุทกภัยหลังมีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา ประกอบด้วยองค์ประกอบในการบริหารจัดการอุทกภัยหลังมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ ที่ได้นำเสนอในกรณีที่ 3 ตาม**หัวข้อ 3.5.3** และโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีการดำเนินการหลังจากปี พ.ศ.2571 ร่วมกับแนวทางการบรรเทาอุทกภัยเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา ดังแสดงใน**รูปที่ 3.5.4-3** มาทำการวิเคราะห์โดยการนำเข้าข้อมูลปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำหลากที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี เพื่อจำลองสภาพพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติทั้ง 6 คาบตามที่กล่าวข้างต้น



รูปที่ 3.5.4-1 แผนที่แสดงแผนหลักการป้องกันน้ำท่วมพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญและชุมชนเมืองตามผังเมืองรวมจังหวัด



รูปที่ 3.5.4-2 แผนที่แสดงโครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา



รูปที่ 3.5.4-3 แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณีที่ 4

พื้นที่น้ำท่วมของลุ่มน้ำโขงเหนือหลังมีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา

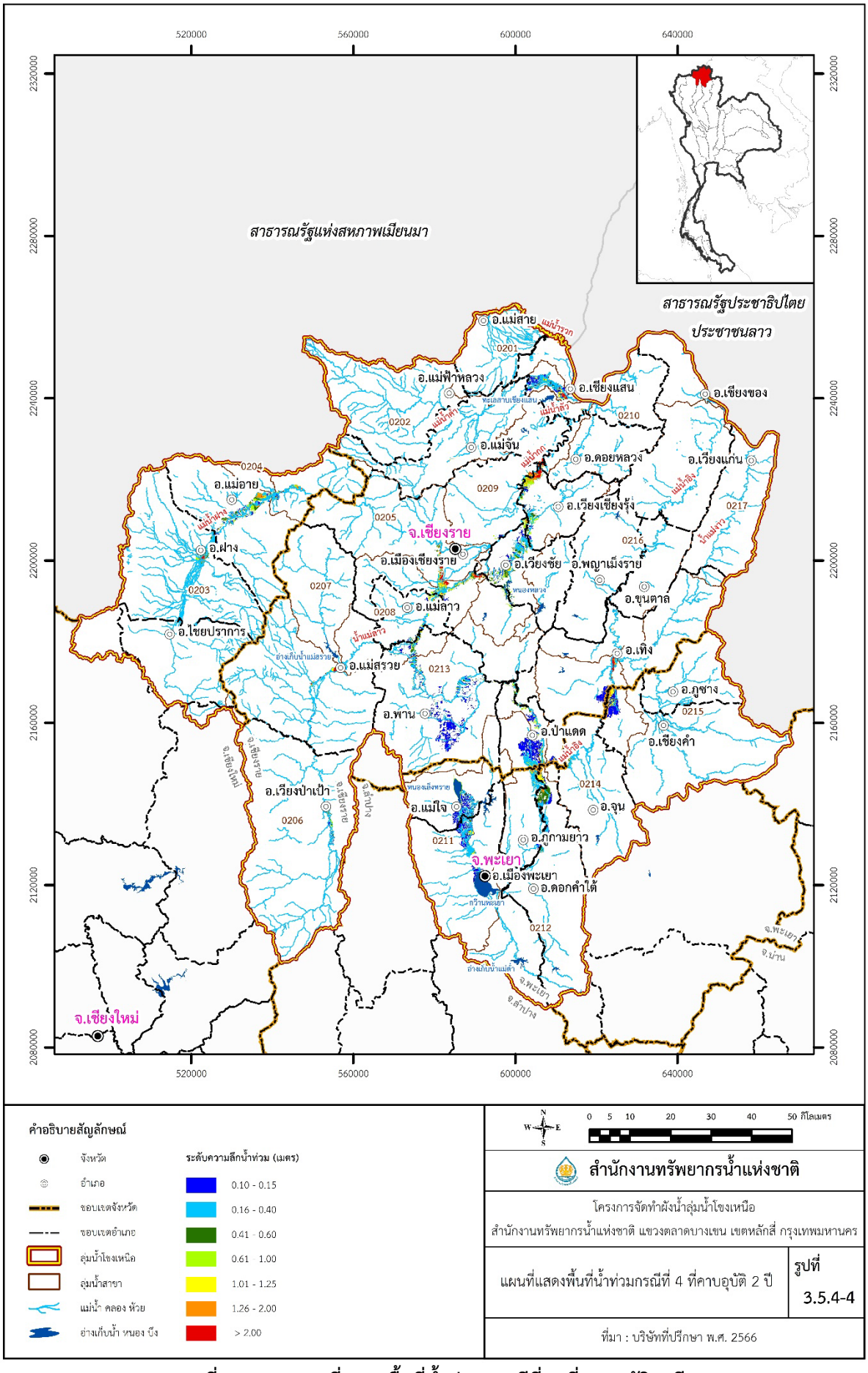
จากการวิเคราะห์การศึกษาน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ในกรณีที่ 4 มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา พบว่า ส่วนใหญ่จะมีน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ราบริมแม่น้ำ ได้แก่ ที่ราบริมแม่น้ำกกมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นบริเวณที่แม่น้ำลาวไหลมาบรรจบกับแม่น้ำกก และที่ราบริมแม่น้ำอิงมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอจุน จังหวัดพะเยา และอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย โดยมีขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี ดังแสดงใน**รูปที่ 3.5.4-4** ถึง **3.5.4-9** และมีขนาดพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี โดยจำแนกตามลุ่มน้ำสาขาได้ดัง**ตารางที่ 3.5.4-3** สามารถอธิบายได้ดังนี้

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2 ปี มีพื้นที่ 420.81 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 2.41 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่ มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนบน ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 67.39 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.25 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-3 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 63.01 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-7 วัน

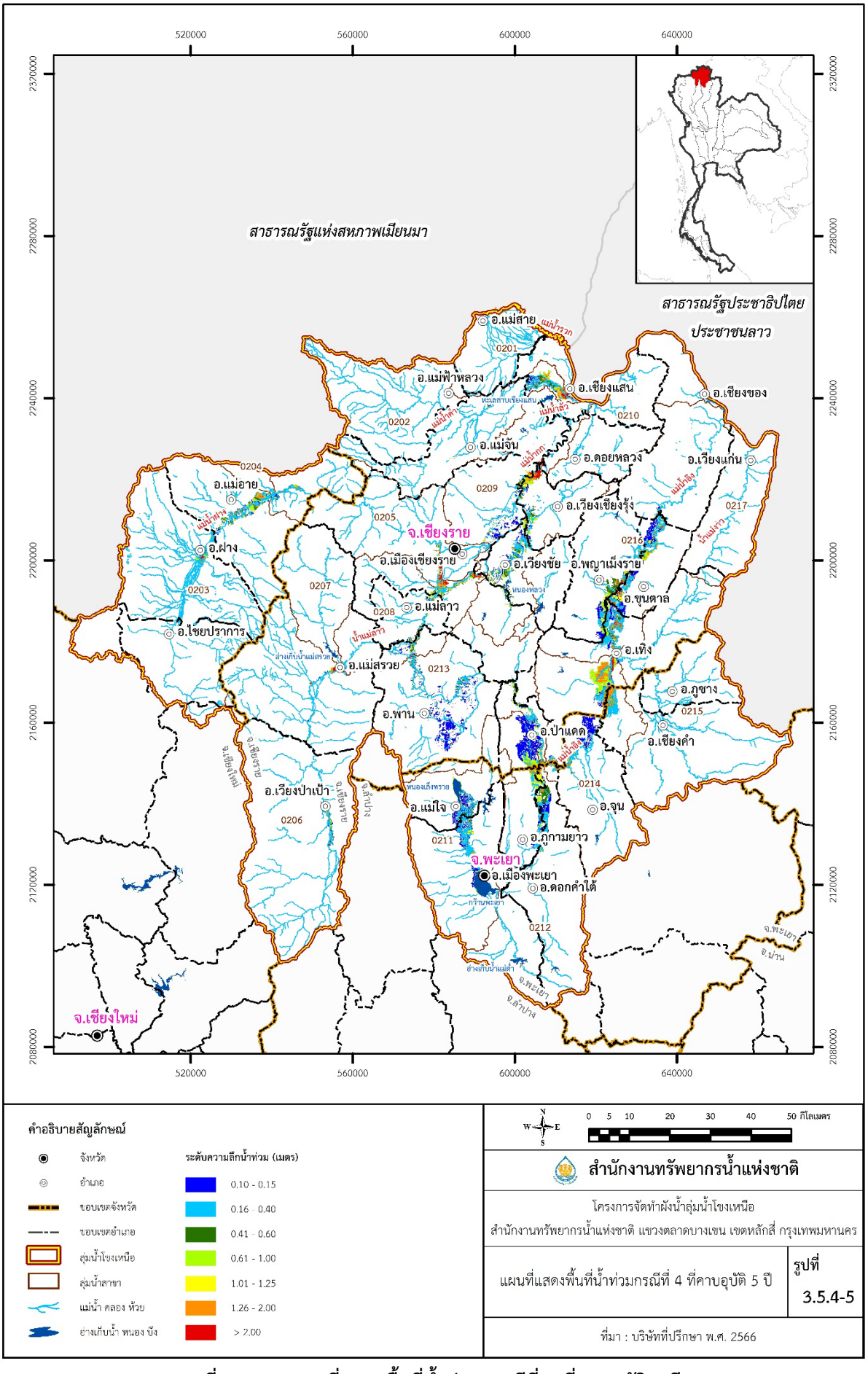
พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 5 ปี มีพื้นที่ 634.25 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 3.64 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 126.48 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.25 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-5 วัน รองลงมาลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 87.81 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.25 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-7 วัน สำหรับพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 73.71 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-7 วัน

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 10 ปี มีพื้นที่ 718.98 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 4.12 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 131.65 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.50 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-5 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 131.08 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.50 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-5 วัน สำหรับลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 77.74 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-7 วัน

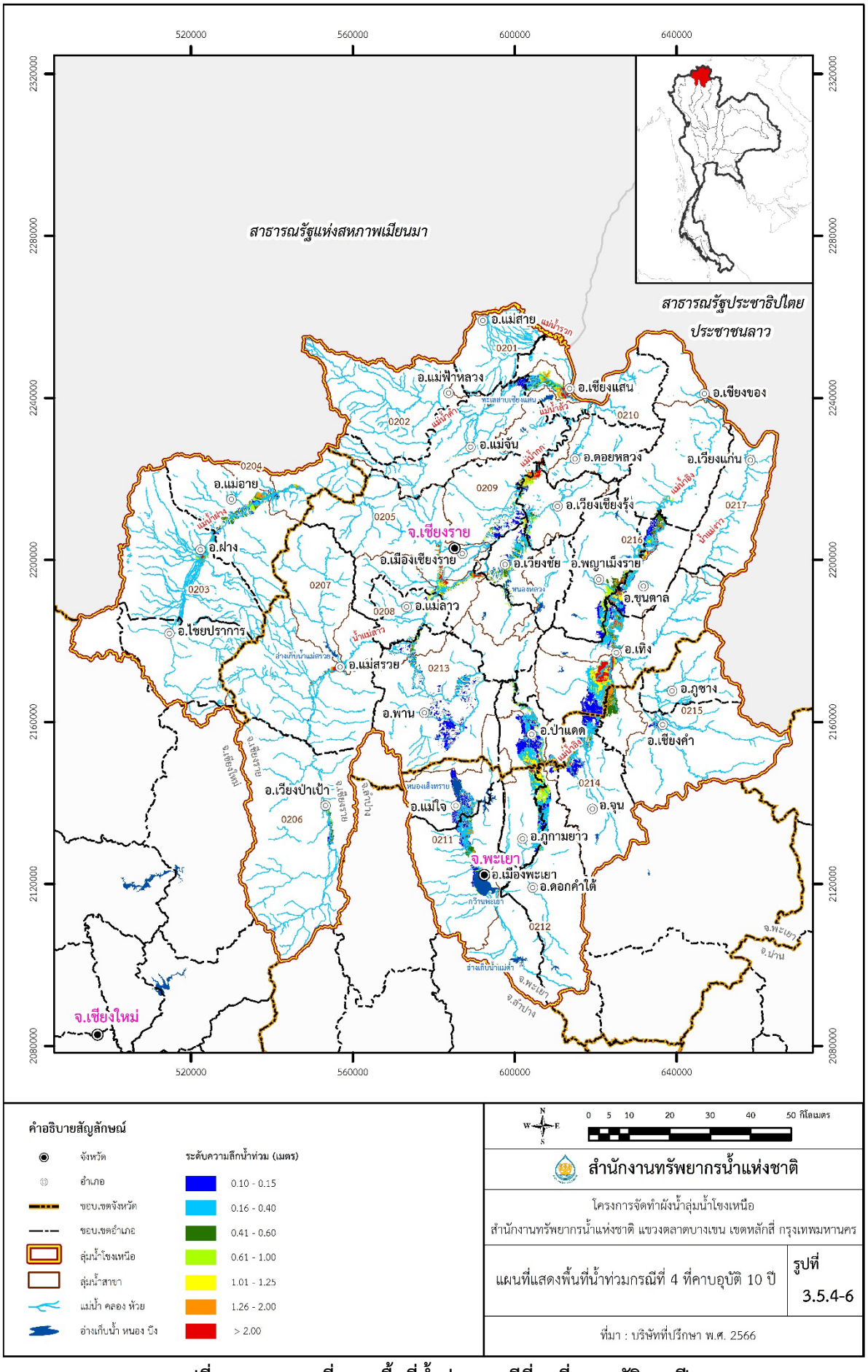
พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 25 ปี มีพื้นที่ 772.74 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 4.43 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 142.58 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-1.50 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-10 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วมเพิ่มขึ้นเป็น 141.55 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.50 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-7 วัน สำหรับพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 84.16 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-10 วัน



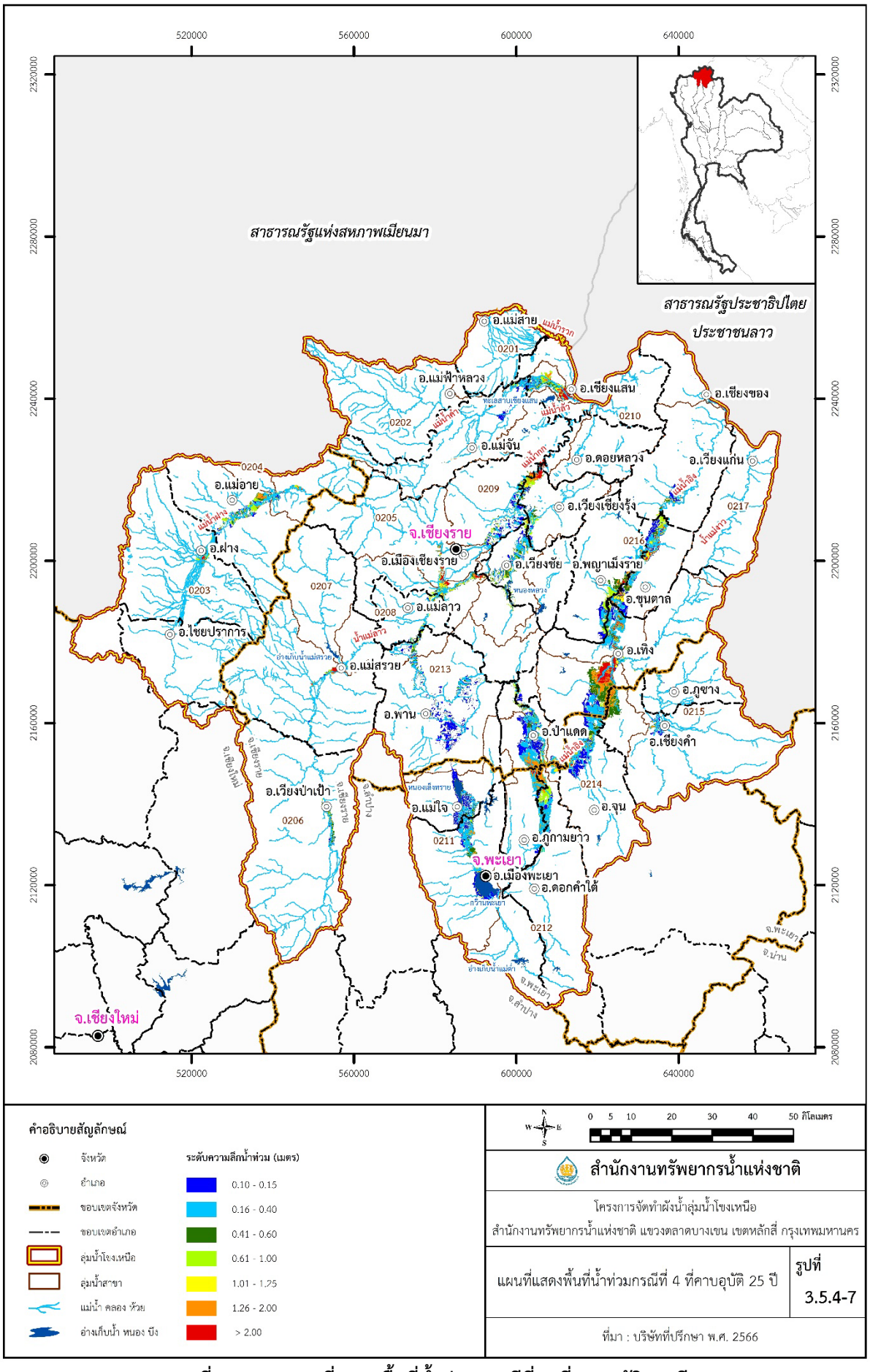
รูปที่ 3.5.4-4 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 4 ที่คาบอุบัติ 2 ปี



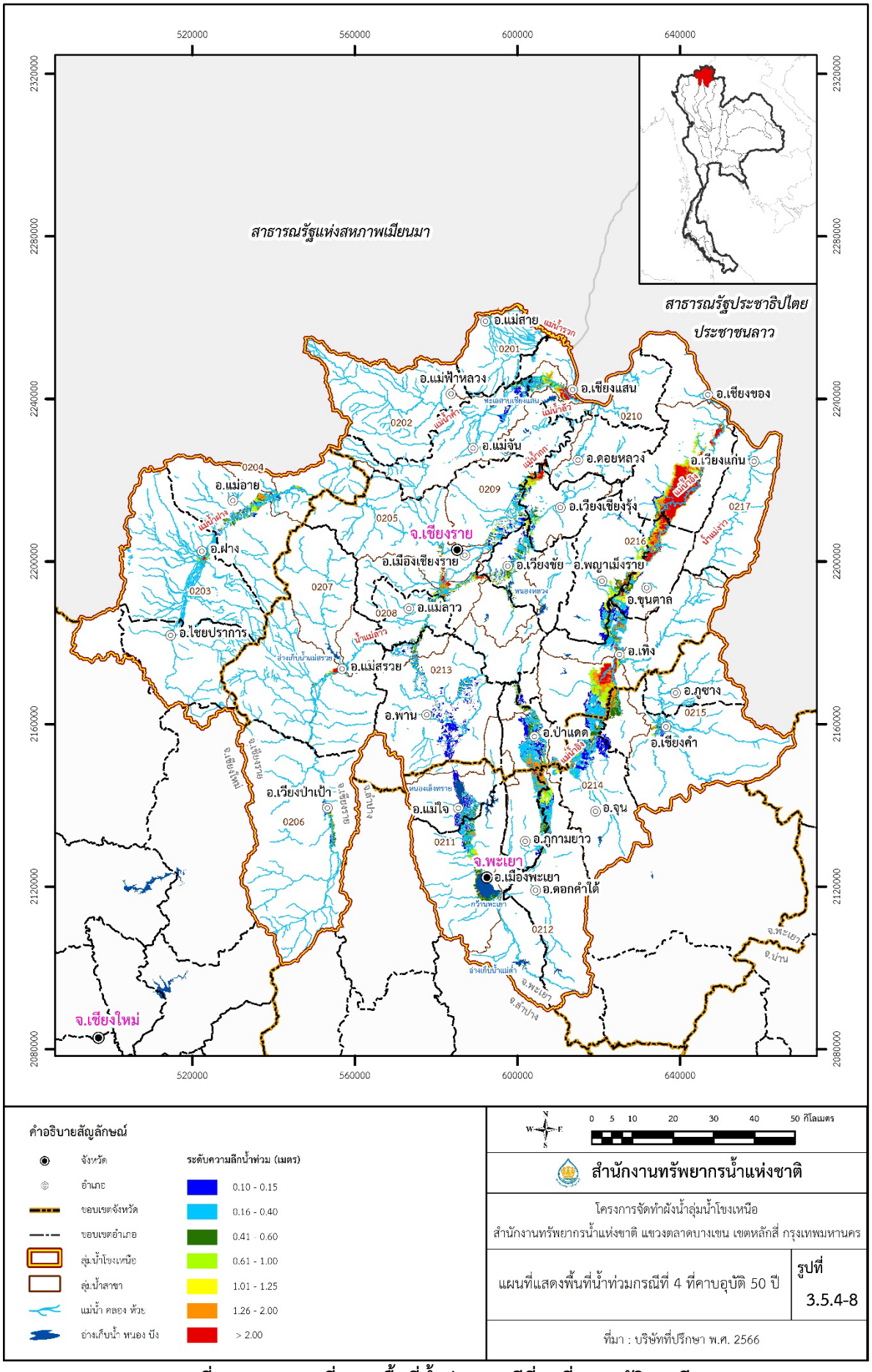
รูปที่ 3.5.4-5 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 4 ที่คาบอุบัติ 5 ปี



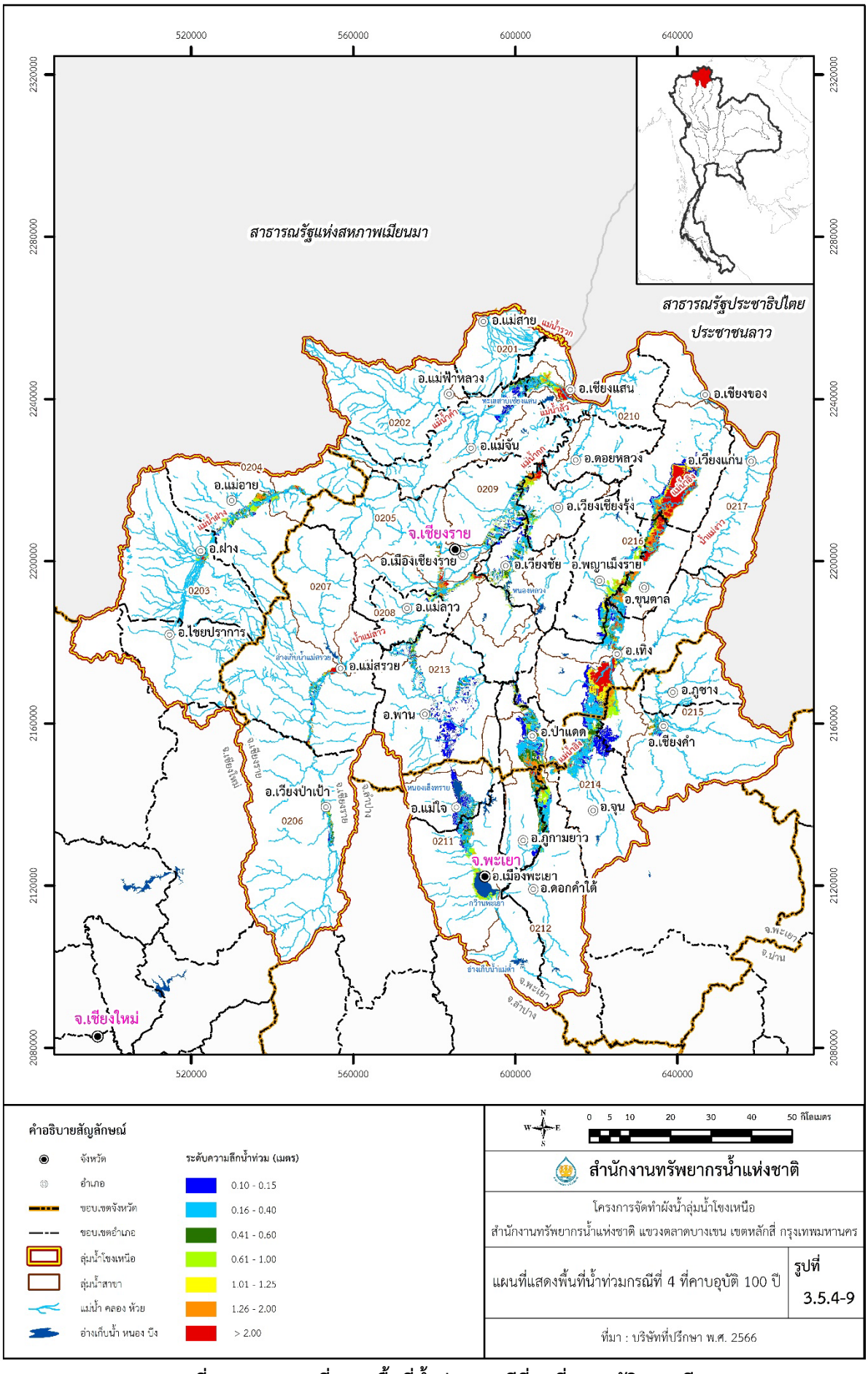
รูปที่ 3.5.4-6 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 4 ที่คาบอุบัติ 10 ปี



รูปที่ 3.5.4-7 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 4 ที่คาบอุบัติ 25 ปี



รูปที่ 3.5.4-8 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 4 ที่คาบอุบัติ 50 ปี



รูปที่ 3.5.4-9 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 4 ที่คาบอุบัติ 100 ปี

ตารางที่ 3.5.4-3 พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 4 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ตร.ก.ม)					
			2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	427.88	-	-	0.04	0.04	0.06	0.06
0202	น้ำแม่จัน	1,188.07	24.21	28.34	35.10	39.33	45.45	49.70
0203	น้ำแม่ฝาง	2,074.99	31.32	33.28	33.93	34.23	35.75	36.09
0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	48.05	0.52	0.52	0.61	0.61	0.61	0.62
0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	858.07	19.08	19.18	19.18	19.44	19.46	21.47
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	2,093.83	15.03	17.41	19.10	20.30	22.83	33.83
0207	น้ำแม่สรวย	438.14	-	-	-	-	-	0.29
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	693.17	33.08	33.39	34.41	35.35	37.26	38.65
0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	1,207.28	63.01	73.71	77.74	85.16	86.48	88.90
0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	679.08	-	-	-	-	-	-
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	911.67	67.39	69.67	74.93	81.16	83.26	83.34
0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	1,207.45	53.56	73.71	87.43	91.07	91.89	93.19
0213	แม่น้ำพุง	1,083.36	55.65	63.16	63.59	67.32	73.02	75.23
0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	989.15	37.95	87.81	131.65	141.55	154.55	176.56
0215	แม่ลาว	1,351.78	5.21	7.59	10.19	14.60	16.83	19.12
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	1,695.15	14.80	126.48	131.08	142.58	237.03	257.44
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	488.16	-	-	-	-	-	-
รวม ลุ่มน้ำโขงเหนือ		**17,435.28**	**420.81**	**634.25**	**718.98**	**772.74**	**904.48**	**974.49**
ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ		**100.00**	**2.41**	**3.64**	**4.12**	**4.43**	**5.19**	**5.59**

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี มีพื้นที่ 920.02 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 5.19 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 237.03 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-2.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 7-15 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วมเพิ่มขึ้นเป็น 154.55 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-10 วัน สำหรับพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 87.48 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-1.50 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 5-15 วัน

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี มีพื้นที่ 974.49 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 5.59 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่า เกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 257.44 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-2.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 15-30 วัน และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 7-15 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วมเพิ่มขึ้นเป็น 176.56 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 5-15 วัน สำหรับพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 88.90 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-1.50 ม.

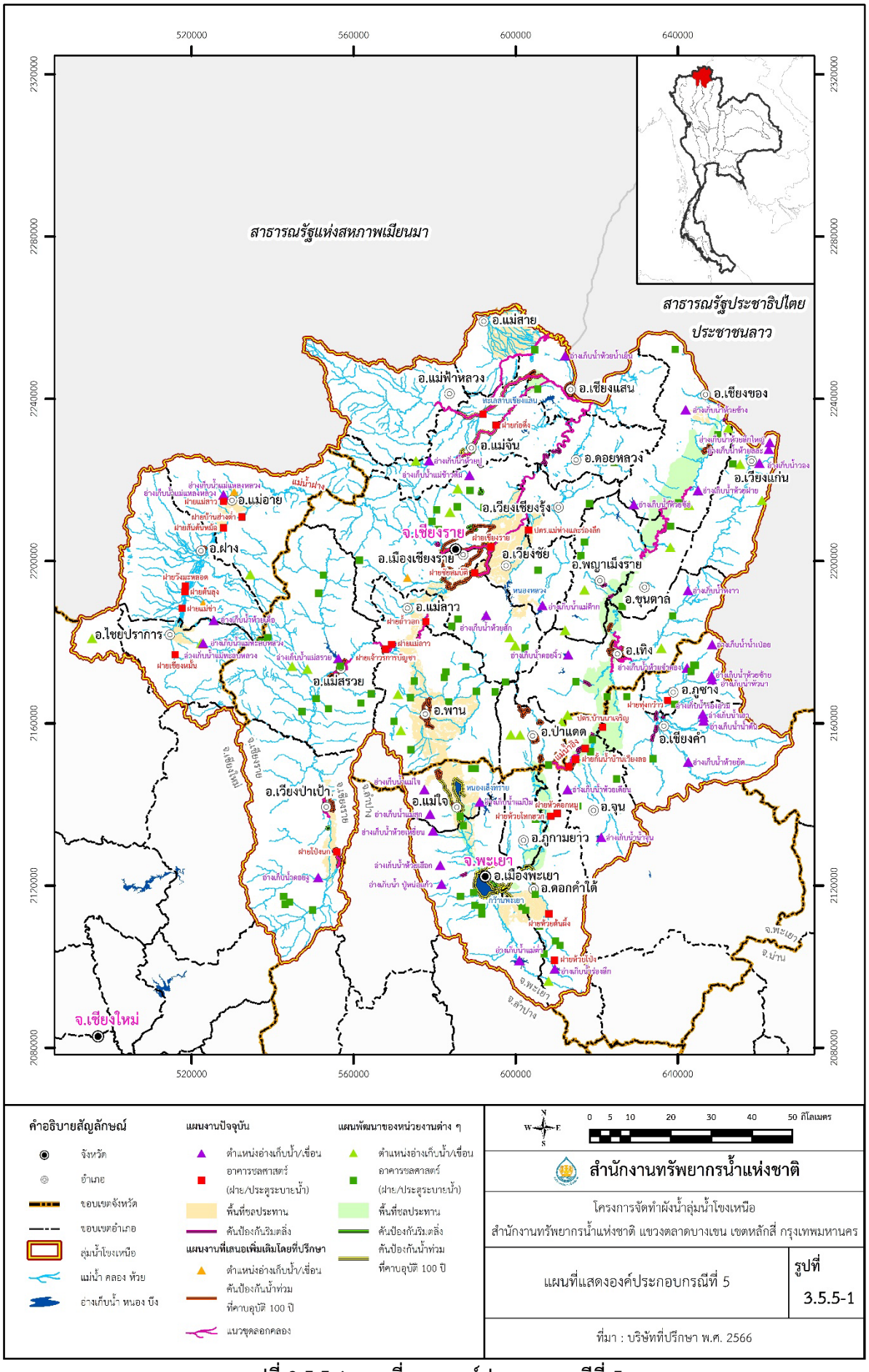
3.5.5 กรณีศึกษาที่ 5: มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ การพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในลุ่มน้ำที่อาจส่งผลกระทบในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา

ในการศึกษาโครงการกรณีที่ 5 นี้ เป็นการวิเคราะห์กรณีที่ 4 ที่เดิมทำการวิเคราะห์ร่วมกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต ปี พ.ศ.2585 มาเปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วมกรณี 4 มีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา เพื่อเป็นการเปรียบเทียบว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งจากการศึกษาทิศทางการเปลี่ยนแปลงของลุ่มน้ำในหัวข้อ 2.5 (การคาดการณ์ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต) มีผลต่อพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ในทิศทางใด โดยมีรายละเอียดดังนี้

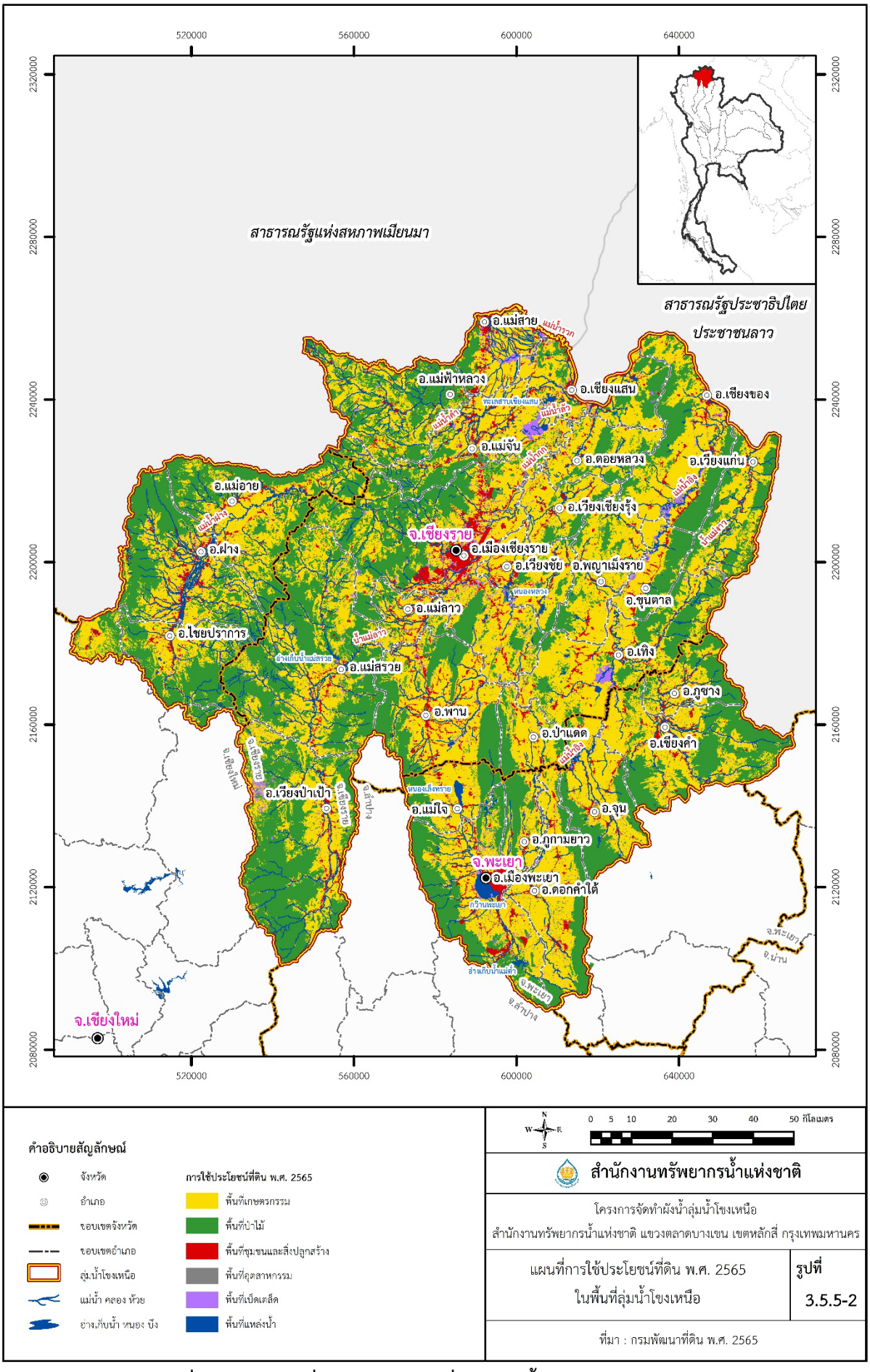
องค์ประกอบของการบริหารจัดการน้ำท่วมหลังมีมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำการพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในลุ่มน้ำที่อาจส่งผลกระทบในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา

องค์ประกอบในการบริหารจัดการอุทกภัยหลังมีมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำการพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในลุ่มน้ำที่อาจส่งผลกระทบในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา ประกอบด้วย องค์ประกอบในการบริหารจัดการอุทกภัยหลังมีมีการปรับปรุงโครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ ในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา ที่ได้นำเสนอในกรณีที่ 4 ดังแสดงใน**รูปที่ 3.5.5-1** แต่มีการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ การพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในลุ่มน้ำ ดังแสดงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินใน**รูปที่ 3.5.5-2** ถึง **3.5.5-3** และ**ตารางที่ 3.5.5-1** มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้าของปริมาณน้ำหลากที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี เพื่อจำลองสภาพพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติทั้ง 6 คาบตามที่กล่าวข้างต้น

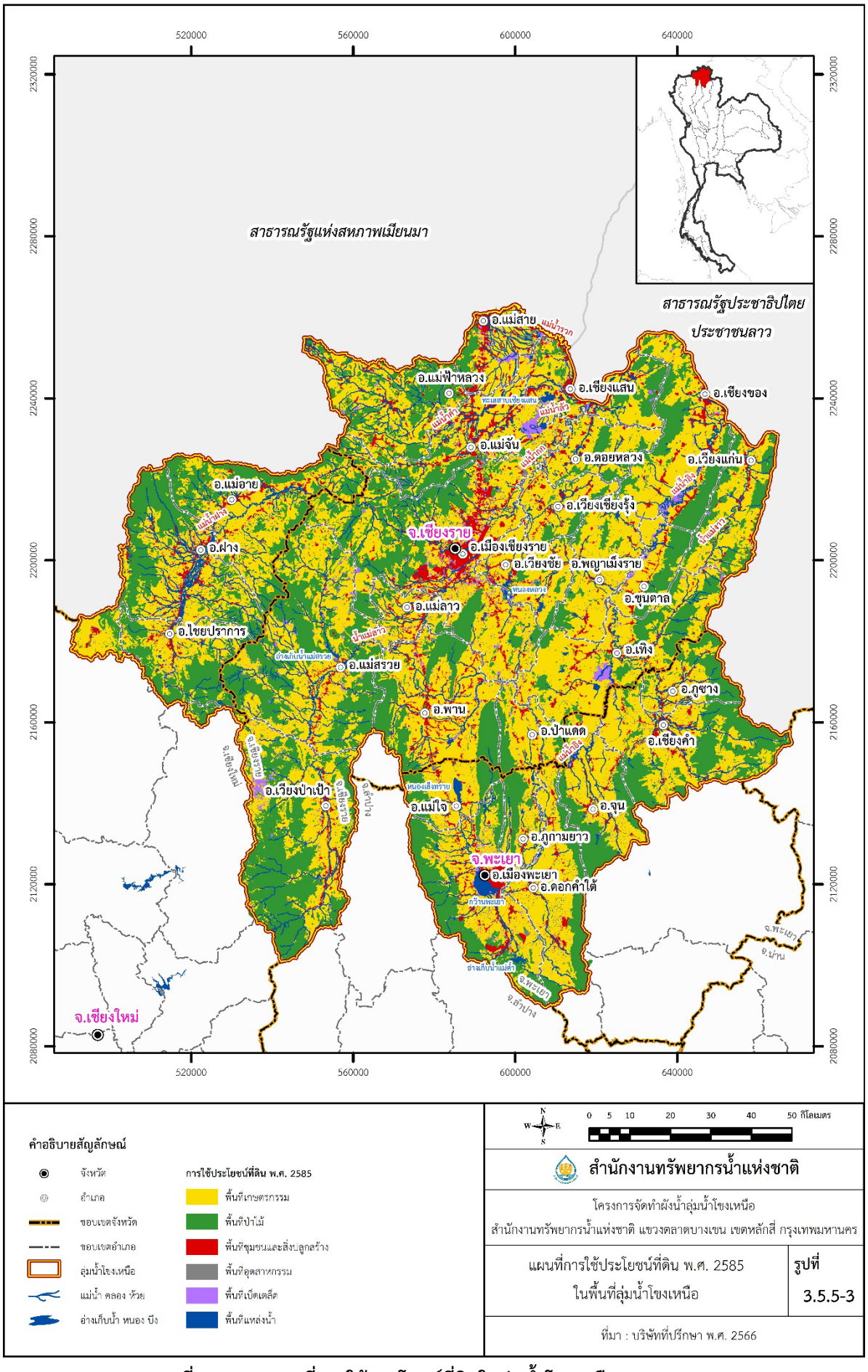
โดยที่ข้อมูลปริมาณฝนและปริมาณน้ำหลากที่นำเข้าแบบจำลองชลศาสตร์ เราได้ค่าปริมาณน้ำหลากที่ได้วิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำหลากใน**หัวข้อ 3.1.4** ซึ่งเป็นข้อมูลที่นำไปใช้ในการศึกษาน้ำท่วมในกรณีที่ 1-4 โดยการศึกษาน้ำท่วมในกรณีที่ 5 มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินซึ่งมีผลต่อปริมาณน้ำหลากที่เปลี่ยนแปลงไป มีหลักการในวิเคราะห์ข้อมูลน้ำเข้าสำหรับการศึกษาน้ำท่วมเพิ่มจัดทำผังน้ำกรณีที่ 5 ดัง**รูปที่ 3.5.5-4** โดยการนำค่าข้อมูลปริมาณน้ำ ณ เวลาต่าง ๆ จาก Hydrograph ที่ใช้ในการศึกษาน้ำท่วมในกรณีที่ 1-4 มาหารด้วยค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่กรณีการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2565 , C_{2565} (เช่น ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่จัน ลุ่มน้ำสาขาน้ำฝาง ลุ่มน้ำสาขาแม่พุง เป็นต้น) แล้วมาคูณด้วยค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่ กรณีการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2585 , C_{2585} ซึ่งจะได้ค่าข้อมูลปริมาณน้ำ ณ เวลาต่าง ๆ จาก Hydrograph ที่ใช้ในการศึกษาน้ำท่วมในกรณีที่ 5



รูปที่ 3.5.5-1 แผนที่แสดงองค์ประกอบ กรณีที่ 5



รูปที่ 3.5.5-2 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2565



รูปที่ 3.5.5-3 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ. 2585

ตารางที่ 3.5.5-1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และผลวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่ระหว่าง ปี พ.ศ.2565 และ พ.ศ.2585

ลุ่มน้ำสาขา	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่า, C*	ขนาดพื้นที่ของการใช้ประโยชน์ที่ดิน, A (ตร.กม.)		วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธ์ของการใช้ประโยชน์ที่ดิน (C x A)	
			ปี พ.ศ.2565	ปี พ.ศ.2585	ปี พ.ศ.2565	ปี พ.ศ.2585
แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	249.98	230.86	50.00	46.17
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	81.89	71.59	8.19	7.16
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	26.56	25.12	5.31	5.02
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	58.06	79.88	14.52	19.97
	พื้นที่อุตสาหกรรม	0.30	1.52	3.18	0.46	0.95
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	9.87	17.25	8.88	15.53
รวม ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1			**427.88**	**427.88**	**87.35**	**94.80**
ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.204**	**0.222**
น้ำแม่จัน	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	590.75	633.33	118.15	126.67
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	492.38	394.62	49.24	39.46
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	16.81	15.88	3.36	3.18
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	74.04	117.60	18.51	29.40
	พื้นที่อุตสาหกรรม	0.30	3.19	5.49	0.96	1.65
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	10.90	21.15	9.81	19.04
รวม ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่จัน			**1,188.07**	**1,188.07**	**200.03**	**219.39**
ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.168**	**0.185**
น้ำแม่ฝาง	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	934.36	1,058.47	186.87	211.69
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	989.24	845.34	98.92	84.53
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	27.95	25.25	5.59	5.05
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	93.91	106.56	23.48	26.64
	พื้นที่อุตสาหกรรม	0.30	5.10	7.63	1.53	2.29
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	24.43	31.74	21.99	28.57
รวม ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่ฝาง			**2,074.99**	**2,074.99**	**338.38**	**358.77**
ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.163**	**0.173**
น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	7.04	6.73	1.41	1.35
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	37.55	35.87	3.76	3.59
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	0.40	0.26	0.08	0.05
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	2.36	3.67	0.59	0.92
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	0.70	1.52	0.63	1.37
รวม ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1			**48.05**	**48.05**	**6.46**	**8.33**
ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.135**	**0.173**

ตารางที่ 3.5.5-1 (ต่อ) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และผลวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของค่าสัมประสิทธ์การใช้ประโยชน์ที่ดินเฉลี่ยในพื้นที่ระหว่าง ปี พ.ศ.2565 และ พ.ศ.2585

ลุ่มน้ำสาขา	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่า, C*	ขนาดพื้นที่ของการใช้ประโยชน์ที่ดิน, A (ตร.กม.)		วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธ์ของการใช้ประโยชน์ที่ดิน (C x A)	
			ปี พ.ศ.2565	ปี พ.ศ.2585	ปี พ.ศ.2565	ปี พ.ศ.2585
น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	333.82	381.97	66.76	76.39
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	415.96	350.20	41.60	35.02
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	17.08	16.12	3.42	3.22
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	79.30	89.40	19.83	22.35
	พื้นที่อุตสาหกรรม	0.30	1.12	1.43	0.34	0.43
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	10.80	18.96	9.72	17.06
รวม ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2			**858.08**	**858.08**	**141.66**	**154.48**
ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.165**	**0.180**
น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	790.71	912.36	158.14	182.47
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	1,193.03	1,051.08	119.30	105.11
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	43.56	57.55	8.71	11.51
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	52.45	56.80	13.11	14.20
	พื้นที่อุตสาหกรรม	0.30	4.03	5.78	1.21	1.73
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	10.05	10.26	9.05	9.23
รวม ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่ลาวส่วนที่ 1			**2,093.83**	**2,093.83**	**309.52**	**324.26**
ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.148**	**0.155**
น้ำแม่สรวย	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	195.04	240.95	39.01	48.19
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	222.68	173.96	22.27	17.40
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	8.45	10.42	1.69	2.08
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	7.53	8.19	1.88	2.05
	พื้นที่อุตสาหกรรม	0.30	0.25	0.41	0.08	0.12
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	4.19	4.21	3.77	3.79
รวม ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่สรวย			**438.14**	**438.14**	**68.69**	**73.63**
ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.157**	**0.168**
น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	320.72	353.60	64.14	70.72
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	280.95	241.24	28.10	24.12
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	24.19	25.37	4.84	5.07
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	54.57	58.84	13.64	14.71
	พื้นที่อุตสาหกรรม	0.30	2.14	2.83	0.64	0.85
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	10.60	11.29	9.54	10.16
รวม ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่ลาวส่วนที่ 2			**693.17**	**693.17**	**120.90**	**125.64**
ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.174**	**0.181**

ตารางที่ 3.5.5-1 (ต่อ) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และผลวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของค่าสัมประสิทธ์การใช้ประโยชน์ที่ดินเฉลี่ยในพื้นที่ระหว่าง ปี พ.ศ.2565 และ พ.ศ.2585

ลุ่มน้ำสาขา	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่า, C*	ขนาดพื้นที่ของการใช้ประโยชน์ที่ดิน, A (ตร.กม.)		วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธ์ของการใช้ประโยชน์ที่ดิน (C x A)	
			ปี พ.ศ.2565	ปี พ.ศ.2585	ปี พ.ศ.2565	ปี พ.ศ.2585
น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	764.04	742.23	152.81	148.45
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	199.19	163.45	19.92	16.35
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	66.38	61.33	13.28	12.27
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	126.42	155.03	31.61	38.76
	พื้นที่อุตสาหกรรม	0.30	5.56	8.11	1.67	2.43
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	45.69	77.13	41.12	69.42
รวม ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3			**1,207.28**	**1,207.28**	**260.40**	**287.66**
ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.216**	**0.238**
แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	380.87	391.98	76.17	78.40
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	244.98	211.60	24.50	21.16
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	8.56	7.80	1.71	1.56
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	26.37	39.30	6.59	9.83
	พื้นที่อุตสาหกรรม	0.30	0.57	0.97	0.17	0.29
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	17.73	27.43	15.96	24.69
รวม ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2			**679.08**	**679.08**	**125.10**	**135.92**
ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.184**	**0.200**
แม่น้ำอิงตอนบน	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	371.69	386.09	74.34	77.22
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	410.31	391.43	41.03	39.14
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	23.08	21.73	4.62	4.35
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	56.98	61.84	14.25	15.46
	พื้นที่อุตสาหกรรม	0.30	1.81	2.52	0.54	0.76
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	47.80	48.06	43.02	43.25
รวม ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนบน			**911.67**	**911.67**	**177.79**	**180.18**
ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.195**	**0.198**
แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	700.32	718.67	140.06	143.73
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	365.46	343.16	36.55	34.32
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	22.35	19.42	4.47	3.88
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	81.26	87.69	20.32	21.92
	พื้นที่อุตสาหกรรม	0.30	3.98	5.47	1.19	1.64
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	34.08	33.04	30.67	29.74
รวม ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1			**1,207.45**	**1,207.45**	**233.26**	**235.23**
ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.193**	**0.195**

ตารางที่ 3.5.5-1 (ต่อ) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และผลวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของค่าสัมประสิทธ์การใช้ประโยชน์ที่ดินเฉลี่ยในพื้นที่ระหว่าง ปี พ.ศ.2565 และ พ.ศ.2585

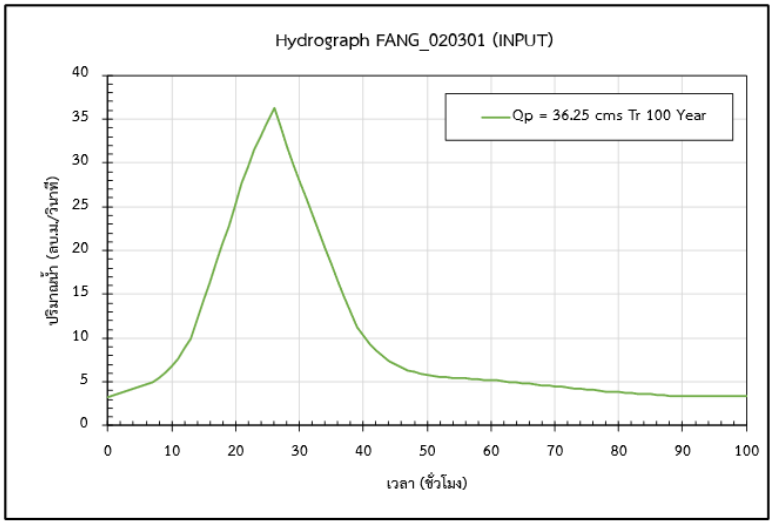
ลุ่มน้ำสาขา	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่า, C*	ขนาดพื้นที่ของการใช้ประโยชน์ที่ดิน, A (ตร.กม.)		วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธ์ของการใช้ประโยชน์ที่ดิน (C x A)	
			ปี พ.ศ.2565	ปี พ.ศ.2585	ปี พ.ศ.2565	ปี พ.ศ.2585
แม่น้ำพุง	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	643.69	670.34	128.74	134.07
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	314.75	279.84	31.48	27.98
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	28.39	26.67	5.68	5.33
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	79.01	86.67	19.75	21.67
	พื้นที่อุตสาหกรรม	0.30	2.59	3.82	0.78	1.15
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	14.93	16.02	13.44	14.42
รวม ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำพุง			**1,083.36**	**1,083.36**	**199.86**	**204.62**
ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.184**	**0.189**
แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	601.62	627.05	120.32	125.41
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	281.37	253.90	28.14	25.39
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	36.45	31.18	7.29	6.24
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	40.85	44.27	10.21	11.07
	พื้นที่อุตสาหกรรม	0.30	1.59	2.37	0.48	0.71
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	27.27	30.38	24.54	27.34
รวม ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2			**989.15**	**989.15**	**190.98**	**196.16**
ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.193**	**0.198**
แม่ลาว	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	607.13	674.24	121.43	134.85
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	653.53	583.86	65.35	58.39
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	13.11	9.90	2.62	1.98
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	56.15	60.96	14.04	15.24
	พื้นที่อุตสาหกรรม	0.30	1.69	2.70	0.51	0.81
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	20.17	20.12	18.15	18.11
รวม ลุ่มน้ำสาขาแม่ลาว			**1,351.78**	**1,351.78**	**222.10**	**229.37**
ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.164**	**0.170**
แม่น้ำอิงตอนล่าง	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	1,018.26	1,048.01	203.65	209.60
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	510.49	448.93	51.05	44.89
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	46.70	41.98	9.34	8.40
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	78.10	94.69	19.53	23.67
	พื้นที่อุตสาหกรรม	0.30	3.96	6.15	1.19	1.85
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	37.63	55.38	33.87	49.84
รวม ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง			**1,695.14**	**1,695.14**	**318.62**	**338.25**
ค่าสัมประสิทธ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.188**	**0.200**

ตารางที่ 3.5.5-1 (ต่อ) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และผลวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของค่าสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ที่ดินเฉลี่ยในพื้นที่ระหว่าง ปี พ.ศ.2565 และ พ.ศ.2585

ลุ่มน้ำสาขา	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า, C*	ขนาดพื้นที่ของการใช้ประโยชน์ที่ดิน, A (ตร.กม.)		วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของการใช้ประโยชน์ที่ดิน (C x A)	
			ปี พ.ศ.2565	ปี พ.ศ.2585	ปี พ.ศ.2565	ปี พ.ศ.2585
แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	242.23	265.25	48.45	53.05
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	216.21	182.19	21.62	18.22
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	10.23	11.10	2.05	2.22
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	13.86	19.34	3.47	4.84
	พื้นที่อุตสาหกรรม	0.30	0.17	0.24	0.05	0.07
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	5.46	10.04	4.91	9.04
รวม ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำโขงส่วนที่ 2			**488.16**	**488.16**	**80.54**	**87.43**
ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.165**	**0.179**
ลุ่มน้ำหลัก						
โขงเหนือ	พื้นที่เกษตรกรรม	0.20	8,752.27	9,342.40	1,750.45	1,868.48
	พื้นที่ป่าไม้	0.10	6,909.97	6,026.97	691.00	602.70
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.20	981.22	1,170.731	84.05	80.42
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.25	39.28	59.09	245.30	292.68
	พื้นที่อุตสาหกรรม	0.30	420.25	402.11	11.78	17.73
	พื้นที่แหล่งน้ำ	0.90	332.29	433.97	299.06	390.57
รวม ลุ่มน้ำโขงเหนือ			**17,435.28**	**17,435.28**	**3,081.65**	**3,252.58**
ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าเฉลี่ยในพื้นที่, C					**0.177**	**0.187**

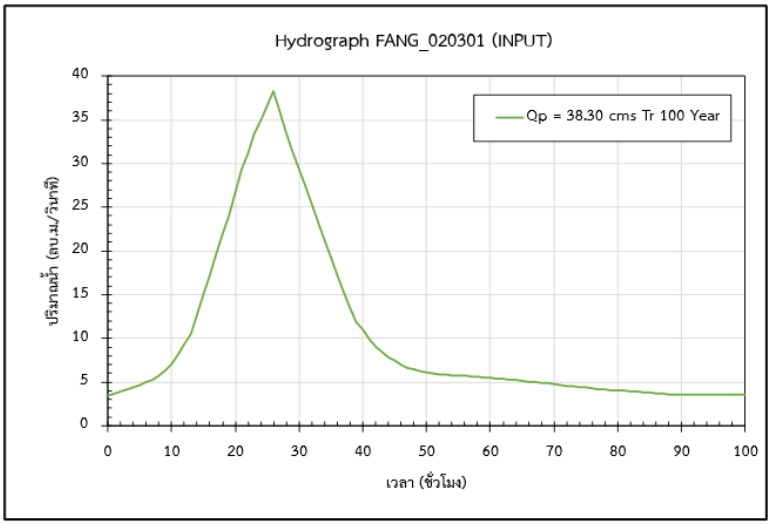
ที่มา: วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, พ.ศ.2566 โดยที่ ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า, C* อ้างอิงจากคู่มือการออกแบบอาคารระบายน้ำกรมทางหลวง

ตัวอย่าง Hydrograph ที่ใส่ในการศึกษาน้ำท่วม กรณีที่ 1-4



$$Q_f = \frac{Q_i}{C_{2565}} \times C_{2585}$$

ตัวอย่าง Hydrograph ที่ใส่ในการศึกษาน้ำท่วม กรณีที่ 5



Q_f : ปริมาณน้ำ ณ เวลาต่าง ๆ จาก Hydrograph ของน้ำท่าที่ใช้ในการศึกษาน้ำท่วม กรณีที่ 5

Q_i : ปริมาณน้ำ ณ เวลาต่าง ๆ จาก Hydrograph ของน้ำท่าที่ใช้ในการศึกษาน้ำท่วม กรณีที่ 1-4

C_{2565} : ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าเฉลี่ย กรณี การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2565

C_{2585} : ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าเฉลี่ย กรณี การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2585

รูปที่ 3.5.5-4 หลักการวิเคราะห์ข้อมูลน้ำเข้าสำหรับการศึกษาน้ำท่วมเพิ่มจัดทำผังน้ำกรณีที่ 5

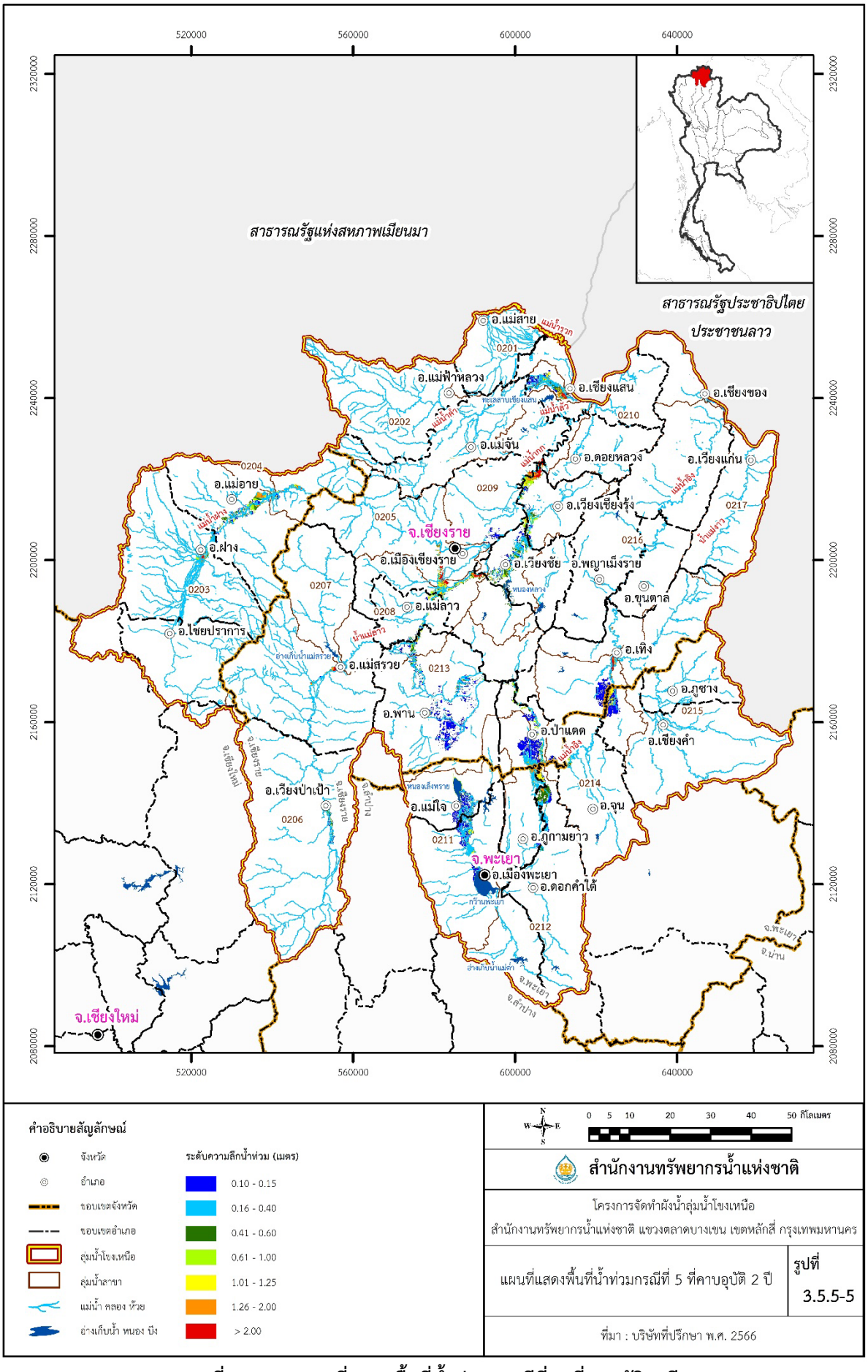
พื้นที่น้ำท่วมของลุ่มน้ำโขงเหนือหลังมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ การพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในลุ่มน้ำที่อาจส่งผลกระทบในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา

จากการวิเคราะห์การศึกษาน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ในกรณีที่ 5 มีมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ การพัฒนาเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในลุ่มน้ำที่อาจส่งผลกระทบในพื้นที่ผังน้ำร่วมกับการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา พบว่า ส่วนใหญ่จะมีน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ราบริมแม่น้ำ ได้แก่ ที่ราบริมแม่น้ำกกมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นบริเวณที่แม่น้ำลาวไหลมาบรรจบกับแม่น้ำกก และที่ราบริมแม่น้ำอิงมีพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณอำเภอจุน จังหวัดพะเยา จนถึงอำเภอขุนตาล จังหวัดเชียงราย โดยมีขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี ดังแสดงใน**รูปที่ 3.5.5-5** ถึง **3.5.5-10** และมีขนาดพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50, และ 100 ปี โดยจำแนกตามลุ่มน้ำสาขาได้ดัง**ตารางที่ 3.5.5-2** สามารถอธิบายได้ดังนี้

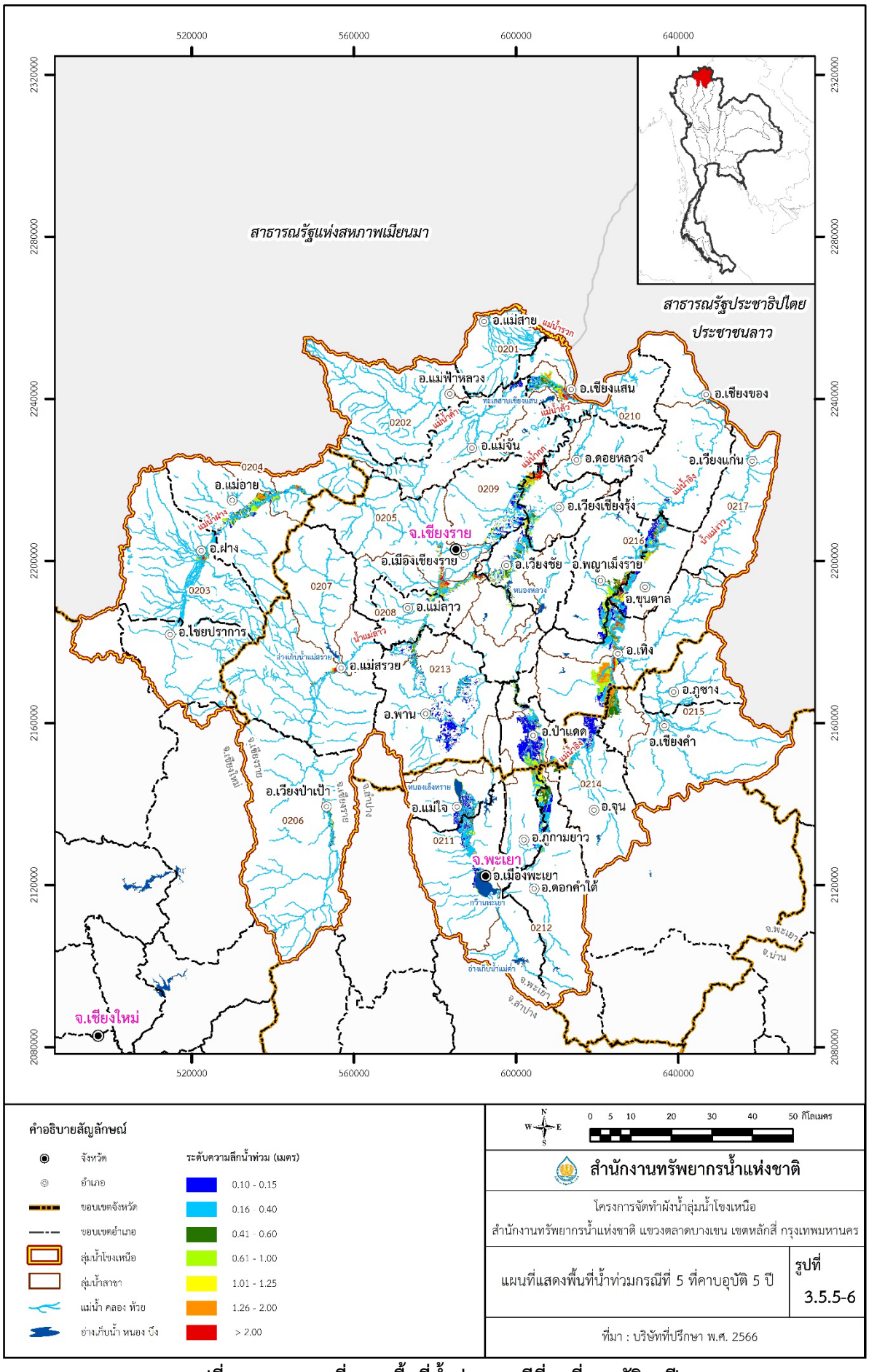
พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2 ปี มีพื้นที่ 434.83 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 2.49 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 67.38 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.25 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-3 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 64.69 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-7 วัน

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 5 ปี มีพื้นที่ 653.43 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 3.75 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 128.70 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.25 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-5 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 89.06 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 1-7 วัน ส่วนลุ่มน้ำสาขากกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 83.33 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-7 วัน

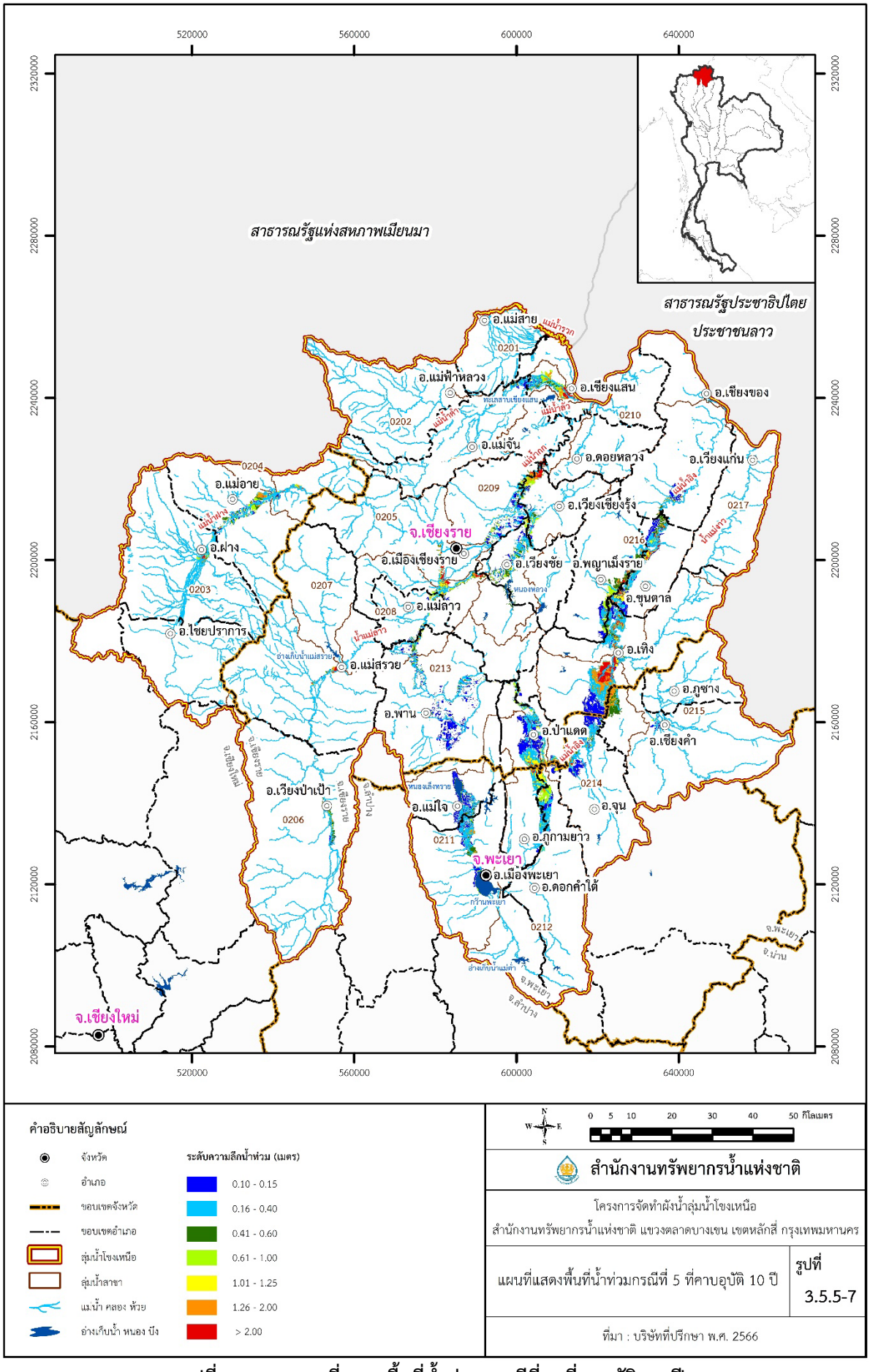
พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 10 ปี มีพื้นที่ 739.83 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 4.24 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 141.06 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.50 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-5 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 131.30 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.50 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-5 วัน ส่วนลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 178.98 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-7 วัน



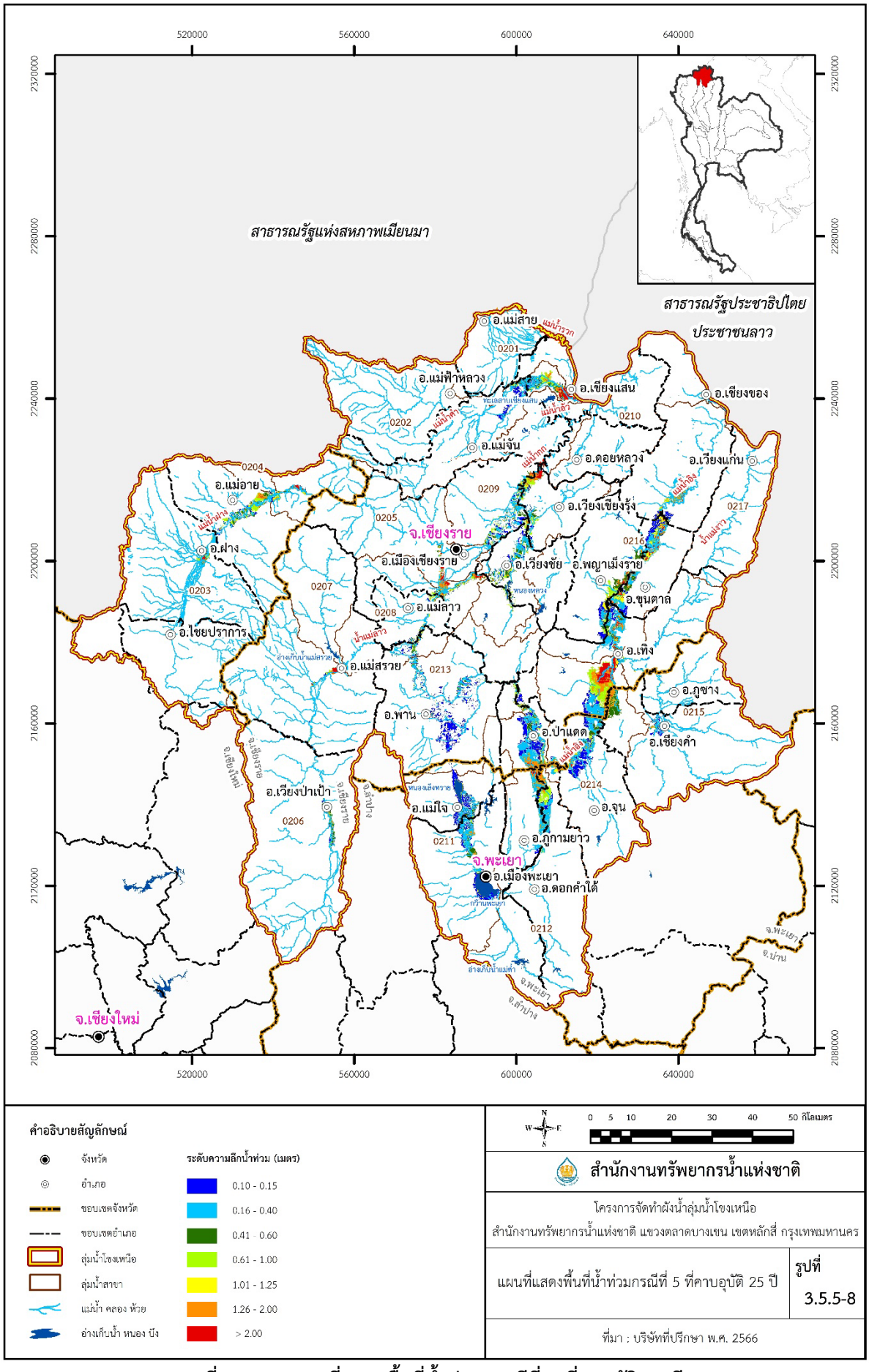
รูปที่ 3.5.5-5 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 5 ที่คาบุบัติ 2 ปี



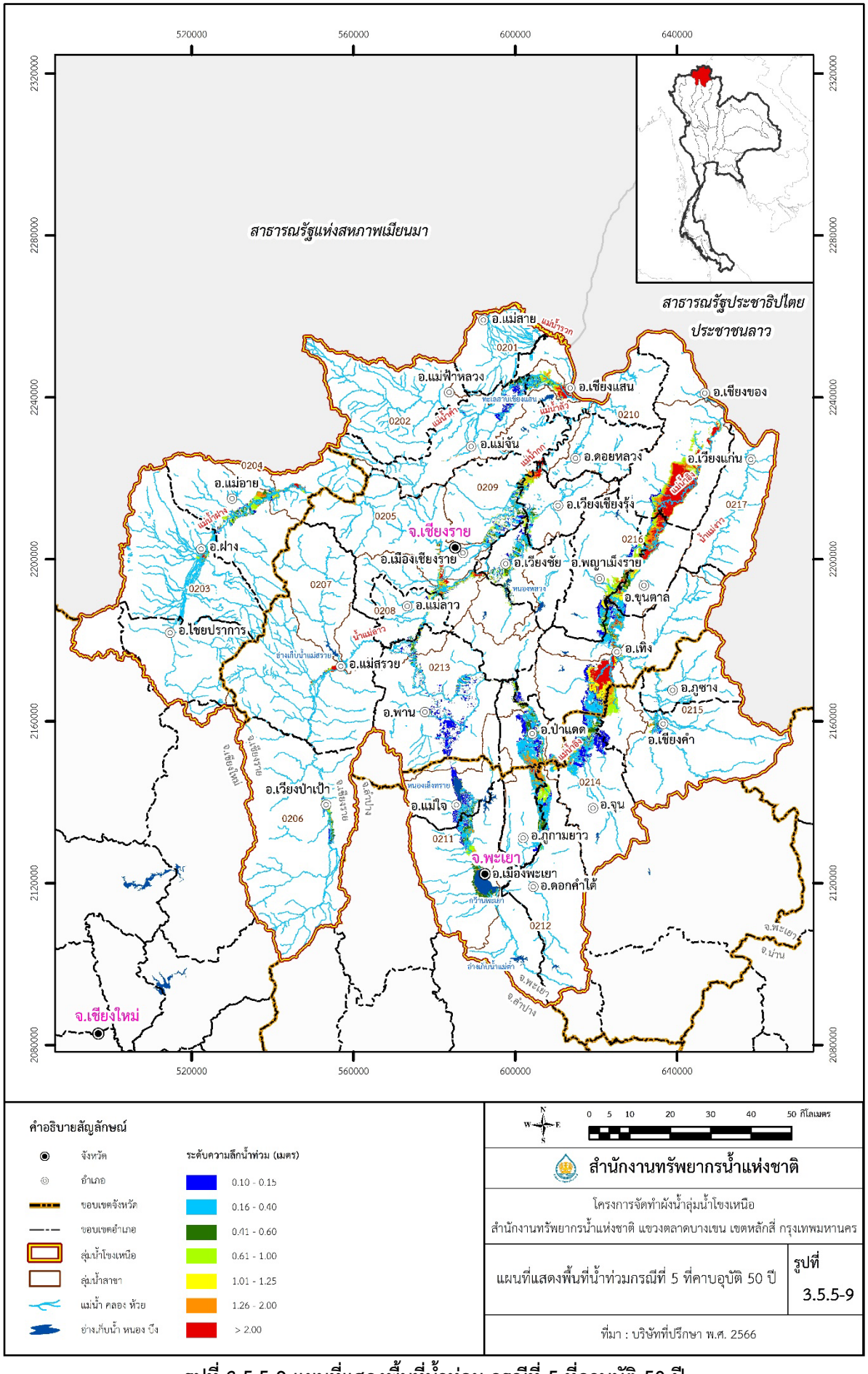
รูปที่ 3.5.5-6 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 5 ที่คาบุบัติ 5 ปี



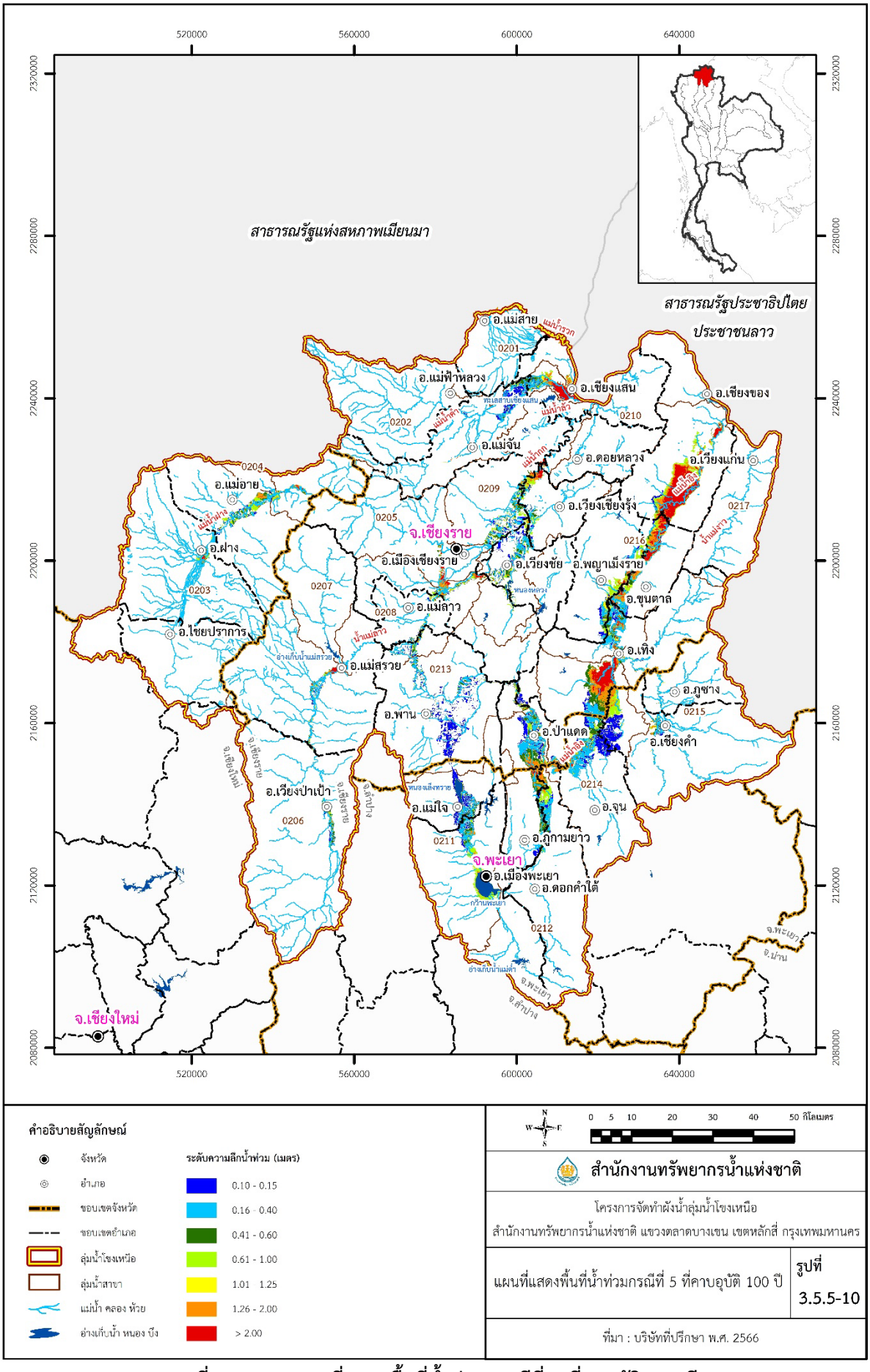
รูปที่ 3.5.5-7 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 5 ที่คาบุบัติ 10 ปี



รูปที่ 3.5.5-8 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 5 ที่คาบุบัติ 25 ปี



รูปที่ 3.5.5-9 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 5 ที่คาบุบัติ 50 ปี



รูปที่ 3.5.5-10 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 5 ที่คาบุบัติ 100 ปี

ตารางที่ 3.5.5-2 พื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 5 จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ตร.ก.ม)					
			2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	427.88	-	0.04	0.04	0.06	0.06	2.17
0202	น้ำแม่จัน	1,188.07	26.15	32.07	35.79	44.85	49.50	54.93
0203	น้ำแม่ฝาง	2,074.99	32.03	33.78	35.17	36.46	36.83	36.90
0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	48.05	0.52	0.61	0.62	0.64	0.66	0.73
0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	858.07	19.10	19.66	20.83	21.92	22.45	22.45
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	2,093.83	15.59	17.57	19.49	21.14	22.38	31.04
0207	น้ำแม่สรวย	438.14	-	-	-	-	-	0.04
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	693.17	33.86	34.25	34.49	35.63	35.89	37.71
0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	1,207.28	64.69	83.33	84.40	87.88	88.88	94.28
0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	679.08	-	-	-	-	-	-
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	911.67	67.38	69.65	74.48	82.01	83.26	83.32
0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	1,207.45	54.07	74.32	87.67	91.18	91.98	93.50
0213	แม่น้ำพุง	1,083.36	56.64	62.69	64.04	68.40	71.57	75.11
0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	989.15	44.39	89.06	131.30	142.19	163.79	189.91
0215	แม่ลาว	1,351.78	5.27	7.70	10.45	14.93	17.27	19.46
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	1,695.15	14.94	128.70	141.06	156.98	256.44	258.99
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	488.16	-	-	-	-	-	-
รวม ลุ่มน้ำโขงเหนือ		**17,435.28**	**434.63**	**653.43**	**739.83**	**804.27**	**940.87**	**1,000.54**
ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ		**100.00**	**2.49**	**3.75**	**4.24**	**4.61**	**5.40**	**5.74**

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 25 ปี มีพื้นที่ 804.27 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 4.61 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 156.98 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-1.50 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-10 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วมเพิ่มขึ้นเป็น 142.19 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-0.50 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-7 วัน ส่วนลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 87.88 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-10 วัน

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี มีพื้นที่ 940.87 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 5.40 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่าเกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 256.44 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-2.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 7-15 วัน รองลงมาพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วมเพิ่มขึ้นเป็น 163.79 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3-10 วันสำหรับลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 88.73 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-1.50 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 5-15 วัน

พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี มีพื้นที่ 1,000.54 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 5.74 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งพบว่า เกิดพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นมากที่สุด เป็นอันดับแรก คือ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 258.99 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-2.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 15-30 วัน รองลงมา พื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2 ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้ำท่วมเพิ่มขึ้นเป็น 189.91 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.10-1.00 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 5-15 วัน สำหรับพื้นที่น้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3 มีขนาดพื้นที่น้ำท่วม 94.28 ตร.กม. ซึ่งมีความลึกน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.25-1.50 ม. และน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 7-15 วัน

3.6 ขอบเขตผังน้ำ และองค์ประกอบผังน้ำ

3.6.1 พื้นที่น้ำท่วมตามคาบอุบัติ

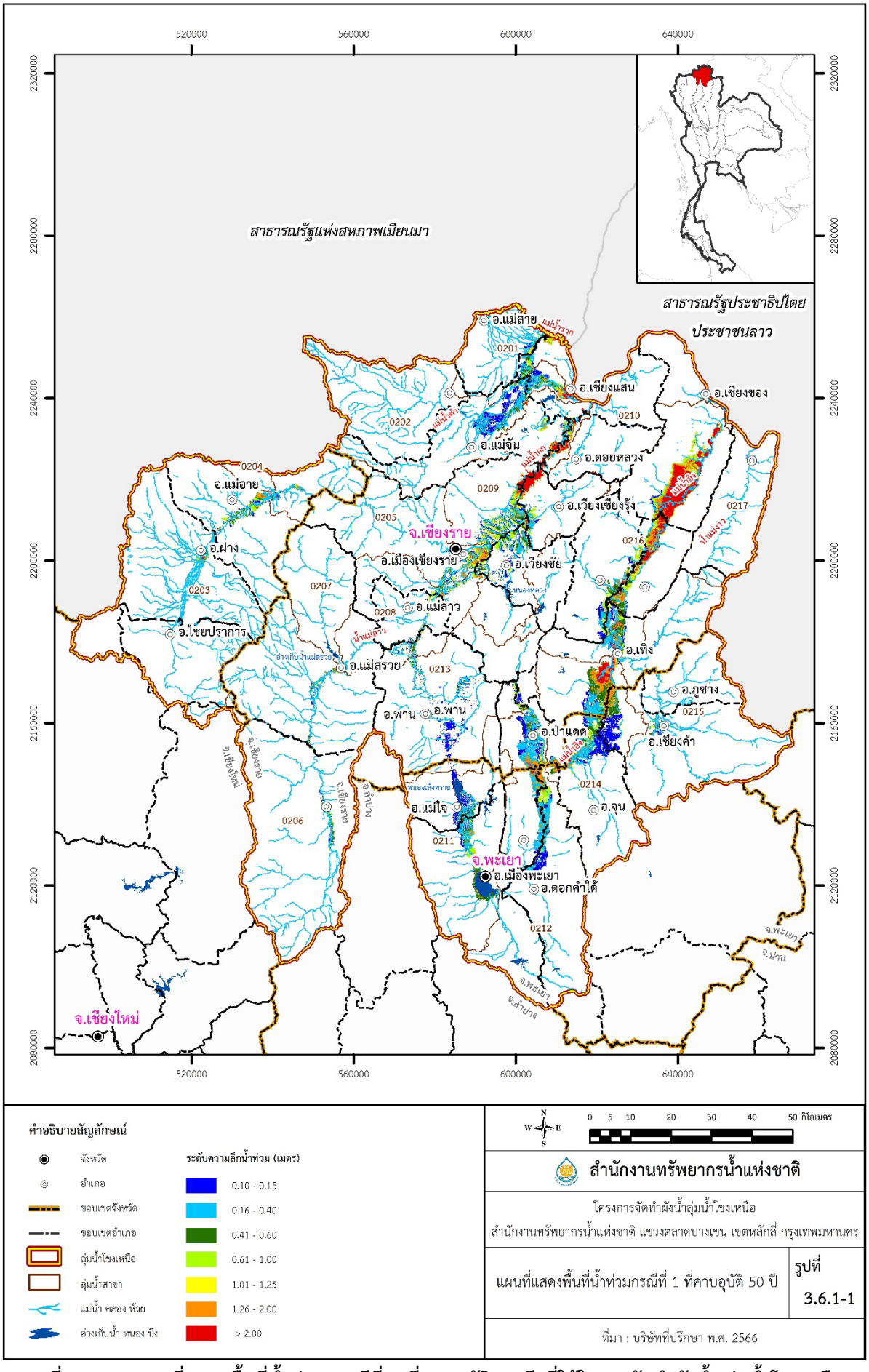
จากผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมในกรณีที่ 1-5 ตามที่เสนอไว้ในหัวข้อ 3.5 สามารถสรุปพื้นที่น้ำท่วมตามคาบอุบัติของทั้ง 5 กรณี ได้ตาม**ตารางที่ 3.6.1-1** จากตารางดังกล่าว ซึ่งเห็นว่า เมื่อมีโครงการบรรเทาอุทกภัยต่าง ๆ เพิ่มเติม พื้นที่น้ำท่วมก็ลดลง แต่อย่างไรก็ตามในการพัฒนาโครงการต่าง ๆ เพิ่มเติม จะต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ นอกจากนี้ในส่วนโครงการตามแผนระยะยาวก็ยังมีความไม่แน่นอนในการดำเนินการหรือไม่เมื่อไร ซึ่งหากในอนาคตยังไม่มีดำเนินโครงการบรรเทาอุทกภัยต่าง ๆ เพิ่มเติม

เนื่องจากตามนโยบายของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) ได้วางบทบาทให้ผังน้ำนอกจากเป็นกรอบมิให้เกิดการใช้ที่ดินกีดขวางการไหลของน้ำแล้ว และยังเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการน้ำที่สามารถใช้งานได้ทันทีหลังจากเริ่มประกาศใช้งาน ดังนั้น **เพื่อให้ผลการศึกษาการจัดทำผังน้ำสอดคล้องกันทั้งประเทศไทย จึงเสนอแนะให้ประกาศผังน้ำในกรณีที่ 1 สภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค (โครงข่ายถนน และช่องเปิดต่าง ๆ) ต่อไป**

ในการพิจารณาจัดทำผังน้ำของลุ่มน้ำโขงเหนือในครั้งนี้ ได้เลือกใช้พื้นที่น้ำท่วมคาบอุบัติ 50 ปี ตามกรณีศึกษาที่ 1 ดังรูปที่ 3.6.1-1 ในการจัดทำผังน้ำ พื้นที่น้ำท่วมในกรณีศึกษานี้มีพื้นที่มากกว่ากรณีศึกษาอื่น ๆ ถ้านำไปใช้ประโยชน์ในการเตือนภัยหรือการจัดทำแผนป้องกันน้ำท่วมหรือข้อเสนอการใช้ประโยชน์ที่ดินในผังน้ำก็ครอบคลุมพื้นที่มากกว่า ซึ่งปลอดภัยกว่า โดยขอบเขตของผังน้ำที่นำมาใช้เป็นขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ของ FEMA ที่ส่วนใหญ่ในสากลประเทศจะใช้ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 หรือ 500 ปี ดังนั้น การศึกษานี้ได้ใช้ระดับน้ำท่วมปีฐาน (Base Flood) ที่คาบอุบัติ 100 ปี

ตารางที่ 3.6.1-1 เปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วมตามกรณีศึกษาที่ 1-5 ตามหัวข้อ 3.5

การศึกษาน้ำท่วม	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ตร.กม.)					
		2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
กรณีที่ 1	17,435.28	512.92	818.22	987.57	1,081.39	1,138.30	1,191.03
(ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ)		(2.94)	(4.69)	(5.66)	(6.20)	(6.53)	(6.83)
กรณีที่ 2	17,435.28	512.92	818.22	987.57	1,081.39	1,138.30	1,191.03
(ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ)		(2.94)	(4.69)	(5.66)	(6.20)	(6.53)	(6.83)
กรณีที่ 3	17,435.28	498.88	777.10	968.09	1,062.84	1,119.45	1,170.67
(ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ)		(2.86)	(4.46)	(5.55)	(6.10)	(6.42)	(6.71)
กรณีที่ 4	17,435.28	420.81	634.25	718.98	772.74	904.48	974.49
(ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ)		(2.41)	(3.64)	(4.12)	(4.43)	(5.19)	(5.59)
กรณีที่ 5	17,435.28	434.63	653.43	739.83	804.27	940.87	1,000.54
(ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ)		(2.49)	(3.75)	(4.24)	(4.61)	(5.40)	(5.74)
การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่น้ำท่วมเมื่อเทียบกับกรณีศึกษาที่ 1							
กรณีที่ 2 - กรณีที่ 1	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(ร้อยละเมื่อเทียบกับกรณีที่ 1)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
กรณีที่ 3 - กรณีที่ 1	-	-14.04	-41.12	-19.48	-18.55	-18.85	-20.36
(ร้อยละเมื่อเทียบกับกรณีที่ 1)		-2.74	-5.03	-1.97	-1.72	-1.66	-1.71
กรณีที่ 4 - กรณีที่ 1	-	-92.11	-183.97	-268.59	-308.65	-233.82	-216.54
(ร้อยละเมื่อเทียบกับกรณีที่ 1)		-17.96	-22.48	-27.20	-28.54	-20.54	-18.18
กรณีที่ 5 - กรณีที่ 1	-	-78.29	-164.79	-247.74	-277.12	-197.43	-190.49
(ร้อยละเมื่อเทียบกับกรณีที่ 1)		-15.26	-20.14	-25.09	-25.63	-17.34	-15.99



คำอธิบายสัญลักษณ์

- จังหวัด
- อำเภอ
- ขอบเขตจังหวัด
- ขอบเขตอำเภอ
- ลุ่มน้ำโขงเหนือ
- ลุ่มน้ำสาขา
- แม่น้ำ คลอง ห้วย
- อ่างเก็บน้ำ หนอง บึง

ระดับความลึกน้ำท่วม (เมตร)

0.10 - 0.15	
0.16 - 0.40	
0.41 - 0.60	
0.61 - 1.00	
1.01 - 1.25	
1.26 - 2.00	
> 2.00	

N W E S

0 5 10 20 30 40 50 กิโลเมตร

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

โครงการจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ
สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมกรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 50 ปี | รูปที่ 3.6.1-1

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา พ.ศ. 2566

รูปที่ 3.6.1-1 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 50 ปี ที่ใช้ในการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ

3.6.2 พื้นที่ขอบเขตผังน้ำและพื้นที่ทางน้ำหลากจากการวิเคราะห์

ที่ปรึกษาได้นำผลการวิเคราะห์พื้นที่พื้นที่น้ำท่วมจากกรณีศึกษาที่ 1 ที่คาบอุบัติ 50 ปี ดัง**รูปที่ 3.6.1-1** มากำหนดเป็นขอบเขตของผังน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

จากผลการวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วมจากกรณีศึกษาที่ 1 ที่ได้มา และข้อมูลพื้นที่ทางน้ำหลากที่ทางราชการประกาศไว้ มาพิจารณา แต่เนื่องด้วยลุ่มน้ำโขงเหนือ ไม่มีพื้นที่ทางน้ำหลากที่ทางราชการประกาศไว้ คงเหลือแต่พื้นที่น้ำท่วมจากผลการวิเคราะห์เท่านั้นที่นำมาพิจารณา ซึ่งได้มาจากการวิเคราะห์หาขอบเขตการพัฒนาพื้นที่หรือการถมดินในพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี ที่ทำให้ระดับน้ำท่วมด้านเหนือน้ำของจุดที่ถมสูงขึ้น (Surcharge) 0.15 เมตร ตามแนวทางของ FEMA และนำมาเปรียบเทียบผลการศึกษาน้ำท่วมกรณีที่ 1 ดัง**ตารางที่ 3.6.2-1** พบว่า ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมตามแนวทางของ FEMA มีขนาดพื้นที่น้ำท่วมอยู่ช่วง 25-50 ปี เป็นผลให้ที่ปรึกษาเลือกใช้พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี

เมื่อนำพื้นที่น้ำท่วมคาบอุบัติ 50 ปี มาเปรียบเทียบกับพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี ที่ทำให้ระดับน้ำท่วมด้านเหนือน้ำของจุดที่ถมสูงขึ้น (Surcharge) 0.15 เมตร ตามแนวทางของ FEMA ดัง**รูปที่ 3.6.2-1** ซึ่งได้จากการศึกษาด้านน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ตามกรณีที่ 1 สภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค (โครงข่ายถนน และช่องเปิดต่าง ๆ) ในสภาพปัจจุบัน พบว่า ที่พื้นที่น้ำท่วมคาบอุบัติ 50 ปี อยู่ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมตามแนวทางการวิเคราะห์ของ FEMA ทั้งหมด

ดังนั้น ที่ปรึกษาได้นำมาเสนอขอบเขตของพื้นที่ทางน้ำหลากเบื้องต้นของลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยใช้ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมคาบอุบัติ 50 ปี เพื่อนำมาเสนอขอบเขตผังน้ำ และแนวคิดในการวิเคราะห์และกำหนดรหัสโซนของพื้นที่ผังน้ำ เพื่อนำมาสรุปในการจัดทำแผนที่/แผนผัง “ผังน้ำ” ให้สมบูรณ์ต่อไป

3.6.3 ความจุลำน้ำ

จากผลการศึกษาน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ตามกรณีศึกษาที่ 1 สามารถสรุปความจุลำน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือได้ดัง**รูปที่ 3.6.3-1**

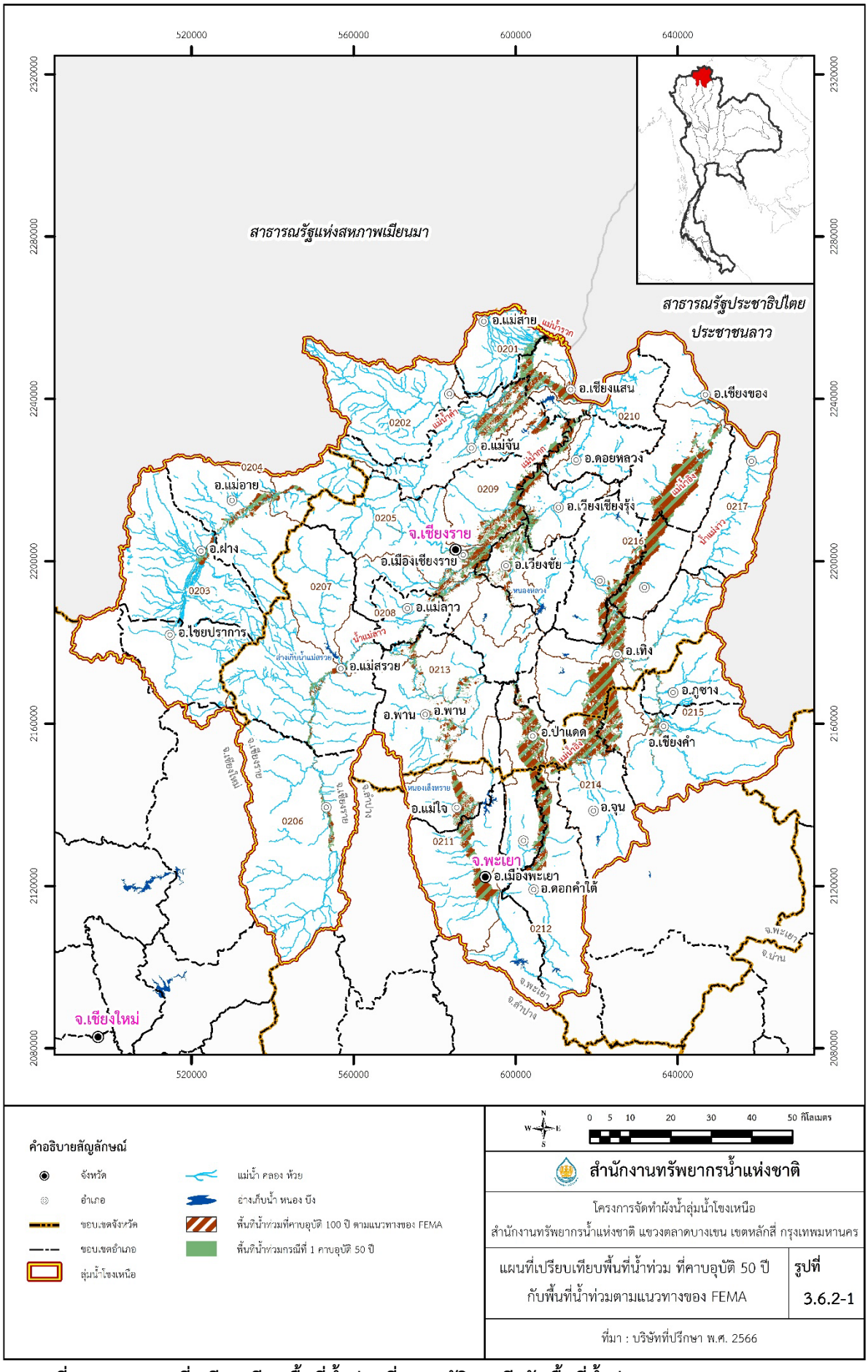
3.6.4 ปริมาณน้ำในลำน้ำเพื่อประกอบการจัดทำผังน้ำช่วงฤดูแล้ง

จากการวิเคราะห์หาค่า Flow Duration Curve (FDC) ใน**หัวข้อ 3.1.3** ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำในช่วงฤดูแล้ง โดยจะนำเสนอในรูปแบบของไดอะแกรมต่อไปใน**บทที่ 4**

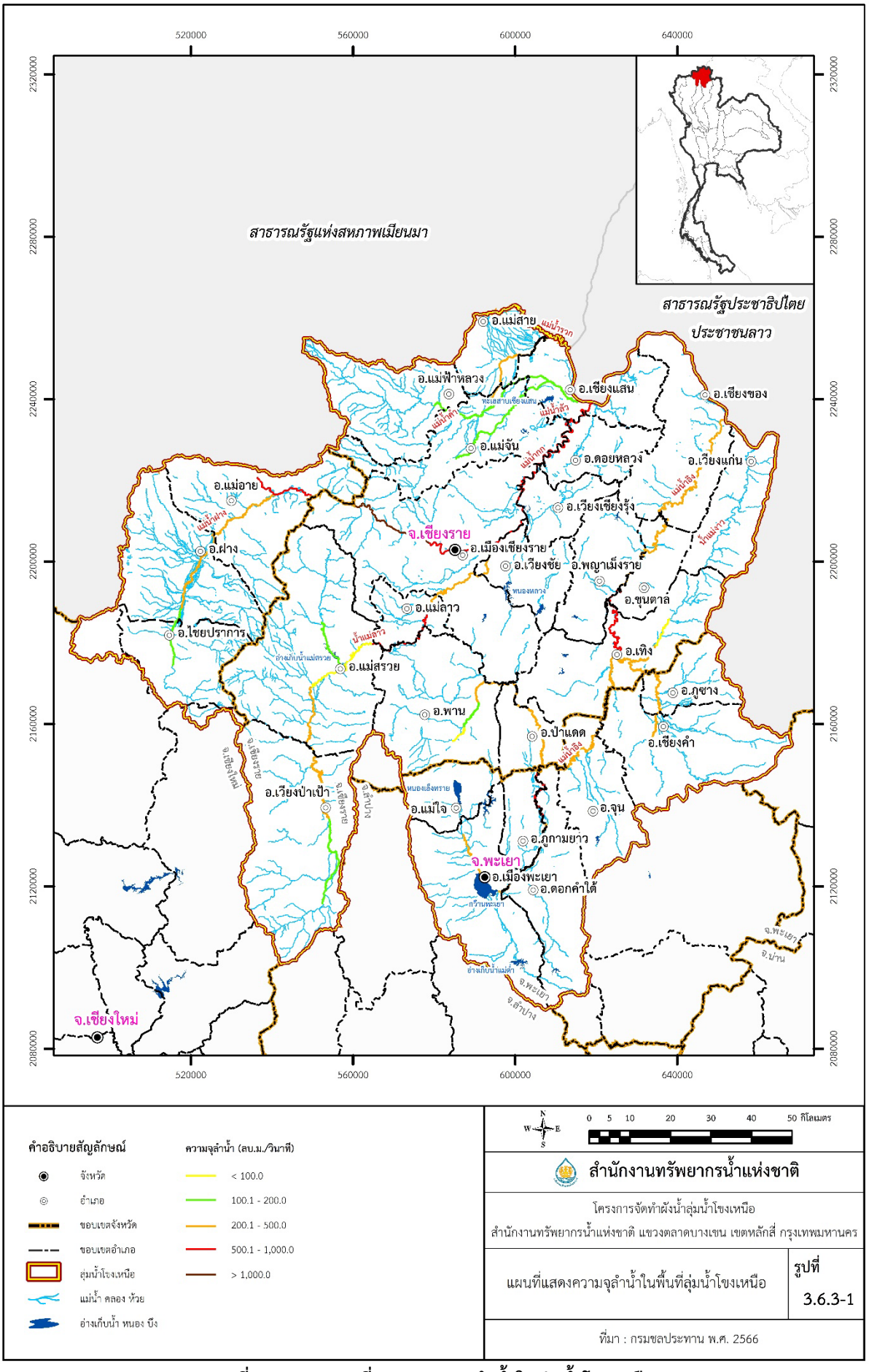
ตารางที่ 3.6.2-1 เปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วม กรณีที่ 1 และพื้นที่น้ำท่วมตามหลักการของ FEMA จำแนกตามลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ

รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ตร.ก.ม)							อยู่ในช่วงคาบอุบัติ
		2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	หลักการ FEMA	
0201	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1	6.83	21.20	24.02	29.29	30.04	30.14	26.89	10-25 ปี
0202	น้ำแม่จัน	25.38	40.13	55.84	70.12	81.57	89.49	80.04	25-50 ปี
0203	น้ำแม่ฝาง	17.13	17.81	32.59	32.38	34.59	34.91	34.38	25-50 ปี
0204	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 1	0.17	0.29	0.61	0.61	0.61	0.63	0.61	10-50 ปี
0205	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 2	33.57	33.65	37.65	38.23	38.48	40.97	38.57	25-50 ปี
0206	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 1	9.85	11.85	18.05	21.38	28.92	30.13	26.99	25-50 ปี
0207	น้ำแม่สรวย	0.07	0.07	0.16	0.18	0.26	0.26	0.26	10-100 ปี
0208	น้ำแม่ลาวส่วนที่ 2	34.97	36.58	40.42	41.24	42.27	42.77	41.48	25 - 50 ปี
0209	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ 3	137.36	145.17	154.92	158.80	164.68	184.59	161.80	25 - 50 ปี
0210	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ 2	-	-	-	-	-	-	-	
0211	แม่น้ำอิงตอนบน	67.08	69.66	70.59	81.36	83.31	83.52	82.64	25 - 50 ปี
0212	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 1	53.39	77.82	88.73	106.97	108.96	109.85	108.19	25 - 50 ปี
0213	แม่น้ำพุง	57.60	60.11	63.77	65.51	68.22	71.48	67.87	25 - 50 ปี
0214	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ 2	26.13	93.16	149.00	167.36	179.50	185.21	179.06	25 - 50 ปี
0215	แม่ลาว	5.42	7.40	10.37	14.99	18.06	20.41	17.46	25 - 50 ปี
0216	แม่น้ำอิงตอนล่าง	37.97	203.32	240.85	252.97	258.83	266.67	266.27	50 - 100 ปี
0217	แม่น้ำโขงส่วนที่ 2	-	-	-	-	-	-	-	
รวม ลุ่มน้ำโขงเหนือ		**512.92**	**818.22**	**987.57**	**1,081.39**	**1,138.30**	**1,191.03**	**1,132.51**	**25 - 50 ปี**

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ.2566



รูปที่ 3.6.2-1 แผนที่เปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี กับพื้นที่น้ำท่วมตามแนวทางของ FEMA



รูปที่ 3.6.3-1 แผนที่แสดงความจุลำน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ

3.6.5 องค์ประกอบของผังน้ำ

องค์ประกอบของผังน้ำตามมาตรา 4 ของพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561 จำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ องค์ประกอบหลัก และ องค์ประกอบเสริม เพื่อให้ผังน้ำมีความชัดเจนขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) **องค์ประกอบหลัก** องค์ประกอบหลักของผังน้ำ เบื้องต้นมี 8 รายการ ประกอบด้วย

1.1 **แม่น้ำ ลำคลอง ห้วย รวมทั้งลำน้ำธรรมชาติต่าง ๆ** หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง ห้วย รวมถึงลำน้ำธรรมชาติ และลำรางสาธารณะทุกขนาดตาม พ.ร.บ.การเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ร.บ.ลักษณะปกครองท้องที่ พ.ร.บ.ระเบียบบริหารราชการแผ่นดินและประมวลกฎหมายที่ดิน ตามขอบเขตที่แสดงไว้ตามหนังสือแสดงสิทธิในที่ดิน

1.2 **ลำน้ำที่สร้างขึ้น** หมายถึง คลองชลประทานและระบบคลองของหน่วยงานราชการที่ใช้ในการส่งน้ำ ระบายน้ำ ผ่านพื้นที่สาธารณะ เช่น คลองประปา คลองผันน้ำ (ไม่รวมคลองในพื้นที่จำกัด เช่น ร่องน้ำ ในแปลงเกษตรทดลองของทางราชการ) โดยในการแสดงข้อมูลส่วนนี้ในตัวผังน้ำ ให้ระบุชื่อ หรืออย่างน้อยต้องระบุประเภทของลำน้ำที่สร้างขึ้น ยกตัวอย่างเช่น ในแผนที่ผังน้ำอาจระบุชื่อ “คลองชลประทาน” หรือ “คลองชลประทาน 1L” หรือ “คลอง ร.1” หรือ “คลองประปาฝั่งตะวันตก”เป็นต้น กำกับไว้ที่เส้นลำน้ำที่แสดงในแผนที่ ส่วนที่สัญลักษณ์ในแผนที่ให้ระบุคำว่า ลำน้ำที่สร้างขึ้น เช่น คลองชลประทาน คลองประปา ฯลฯ

1.3 **ห้วย หนอง บึง กุด รวมทั้งแหล่งน้ำธรรมชาติต่าง ๆ** หมายถึง ห้วย หนอง บึง กุด ทะเลสาบ และแหล่งน้ำธรรมชาติทุกประเภท ตาม พ.ร.บ.การเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ร.บ.ลักษณะการปกครองท้องที่ พ.ร.บ.ระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน และประมวลกฎหมายที่ดิน ตามขอบเขตที่แสดงไว้ ตามหนังสือ แสดงสิทธิ์ในที่ดิน

1.4 **ป่าบุ่ง ป่าทาม พื้นที่ชุ่มน้ำ ป่าชายเลน** หมายถึง พื้นที่ป่าบุ่ง ป่าทาม ป่าพรุ ป่าชายเลน ตามข้อมูลของกรมป่าไม้ และพื้นที่ชุ่มน้ำตามข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำ

1.5 **พื้นที่แหล่งเก็บกักน้ำ** หมายถึง อ่างเก็บน้ำและแหล่งน้ำต่างๆ ที่สร้างขึ้น

1.6 **พื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.)** หมายถึง ทางน้ำธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อรองรับน้ำหลากหรือน้ำขึ้นและน้ำลง และให้น้ำสามารถระบายหรือไหลผ่านได้ และพื้นที่ริมตลิ่งที่ออกแบบไว้ให้เป็นทางระบายน้ำท่วม รวมทั้งพื้นที่ราบหรือลาดบริเวณริมทางน้ำ

1.7 **พื้นที่น้ำนอง (น.)** หมายถึง พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังเป็นประจำในฤดูน้ำหลากหรือพื้นที่ที่มีศักยภาพเพื่อใช้เป็นที่ชะลอน้ำ โดยมีอาคารบังคับน้ำสำหรับบริหารจัดการน้ำเข้าออก

1.8 **พื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.)** หมายถึง พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังเป็นประจำในฤดูน้ำหลาก เพื่อใช้เป็นที่ชะลอน้ำ

2) **องค์ประกอบเสริม** เพื่อให้ผังน้ำมีความชัดเจนขึ้น จึงได้กำหนดองค์ประกอบเสริม 7 รายการ ประกอบด้วย

2.1 **ขอบเขตพื้นที่ป่าไม้** ให้แสดงขอบเขตป่าไม้ทั้งหมด ที่ไม่ใช่ป่าบุ่ง ป่าทาม ฯลฯ ตามข้อ 4) ขององค์ประกอบหลัก เนื่องจากไม่สนับสนุนให้มีการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ป่า ดังนั้นจึงช่วยในการกำหนดขอบเขตด้านต้นน้ำของลำน้ำได้ โดยลำน้ำในพื้นที่ป่าอาจไม่จำเป็นต้องมีการตรวจสอบแนวอย่างชัดเจนเนื่องจากอยู่ในพื้นที่ที่ต้องอนุรักษ์ไว้อยู่แล้ว

2.2 **พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำป่าไหลหลาก ดินโคลนถล่ม** แสดงขอบเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำป่าไหลหลาก ดินโคลนถล่ม จากข้อมูลของกรมทรัพยากรธรณี เพื่อเป็นข้อมูลใช้ประกอบการวางผังเมือง และให้ผู้เกี่ยวข้อง ได้รับทราบถึงขอบเขตพื้นที่ที่มีความเสี่ยง

2.3 **พื้นที่น้ำท่วมตามคาบอุบัติ** ได้แก่ พื้นที่น้ำท่วมที่ได้จากการวิเคราะห์ เพื่อใช้พิจารณากำหนดพื้นที่ทางน้ำหลาก เป็นประโยชน์ในการใช้ประกอบการวางผังเมืองโดยผู้จัดทำผังเมือง

2.4 **ความจุลำน้ำ** เป็นข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ เพื่อใช้เป็นประโยชน์ต่อผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ หรือบุคคลทั่วไปที่อาจใช้เป็นข้อมูลประกอบการเตือนภัยควบคู่กับข้อมูลตรวจวัดน้ำแบบ Real Time หรือ Near Real Time ได้

2.5 **กิโลเมตรของลำน้ำ** แสดง กิโลเมตรของลำน้ำตามข้อมูลของกรมเจ้าท่าเพื่อใช้ในการอ้างอิงช่วงของลำน้ำให้ชัดเจนขึ้น ทั้งนี้ให้พิจารณาแสดงกิโลเมตร โดยใช้คำว่า “กม.” ที่จุดที่ลำน้ำลงสู่แหล่งรับน้ำหรือท้ายน้ำ จุดที่เป็นสถานีวัดน้ำที่สำคัญ และจุดที่เป็นจุดที่มีสะพานของถนนสายหลักข้ามลำน้ำโดยอาจมีการปรับเพิ่มจุดที่แสดง กม.ได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการอ่านผัง

3.7 การกำหนดรหัสโซนพื้นที่ผังน้ำและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ขอบเขตผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ นี้นั้น ได้จากขอบเขตตามพื้นที่น้ำท่วมคาบอุบัติ 50 ปี ซึ่งได้จากการศึกษาด้านน้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ตามกรณีที่ 1 สภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค (โครงข่ายถนน และช่องเปิดต่างๆ) ในสภาพปัจจุบัน เพื่อต้องการให้ผังน้ำสามารถใช้ประกอบการบริหารจัดการน้ำได้ ไปอีกระยะหนึ่งก่อนมีการปรับปรุงผังน้ำ ในขอบเขตผังน้ำมีองค์ประกอบ คือ พื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) พื้นที่น้ำนอง (น.) และพื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.) มีซึ่งรหัสโซน นิยาม และข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.7-1**

พื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) จากนิยามกล่าวว่า ทางน้ำธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อรองรับน้ำหลากหรือน้ำขึ้นและน้ำลง และให้น้ำสามารถระบายหรือไหลผ่านได้และพื้นที่ริมตลิ่งที่ออกแบบไว้ให้เป็นทางระบายน้ำท่วม รวมทั้งพื้นที่ราบหรือลาดบริเวณริมทางน้ำ ที่ปรึกษากำหนดให้ขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลาก เป็นขอบเขตพื้นที่ที่มีน้ำท่วมจากการศึกษาน้ำท่วมกรณีที่ 1 ที่คาบอุบัติ 50 ปี ที่ไม่ได้อยู่ในขอบเขตตามที่หน่วยงานราชการกำหนดไว้หรือไม่ได้อยู่ในเขตพื้นที่น้ำนอง (น.) และพื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.)

พื้นที่น้ำนอง (น.) จากนิยามว่า เป็นพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังเป็นประจำในฤดูน้ำหลากหรือพื้นที่ที่มีศักยภาพ เพื่อใช้เป็นที่ชะลอน้ำ โดยมีอาคารบังคับน้ำสำหรับบริหารจัดการน้ำเข้าออก ที่ปรึกษากำหนดขอบเขตพื้นที่น้ำนองอยู่ในเขตพื้นที่ชลประทานและพื้นที่แก้มลิงตามที่หน่วยงานราชการกำหนดไว้เป็นเขตพื้นที่น้ำนอง

พื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.) จากนิยามที่กล่าวว่า พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังเป็นประจำในฤดูน้ำหลาก เพื่อใช้เป็นที่ชะลอน้ำ ที่ปรึกษากำหนดขอบเขตพื้นที่ลุ่มต่ำ อยู่ในเขตพื้นที่ชลประทานและพื้นที่แก้มลิง ตามที่หน่วยงานราชการกำหนดไว้เขตพื้นที่ลุ่มต่ำ หรืออยู่ในเขตพื้นที่น้ำท่วมที่ได้รับอิทธิพลจากระดับน้ำในแม่น้ำโขง

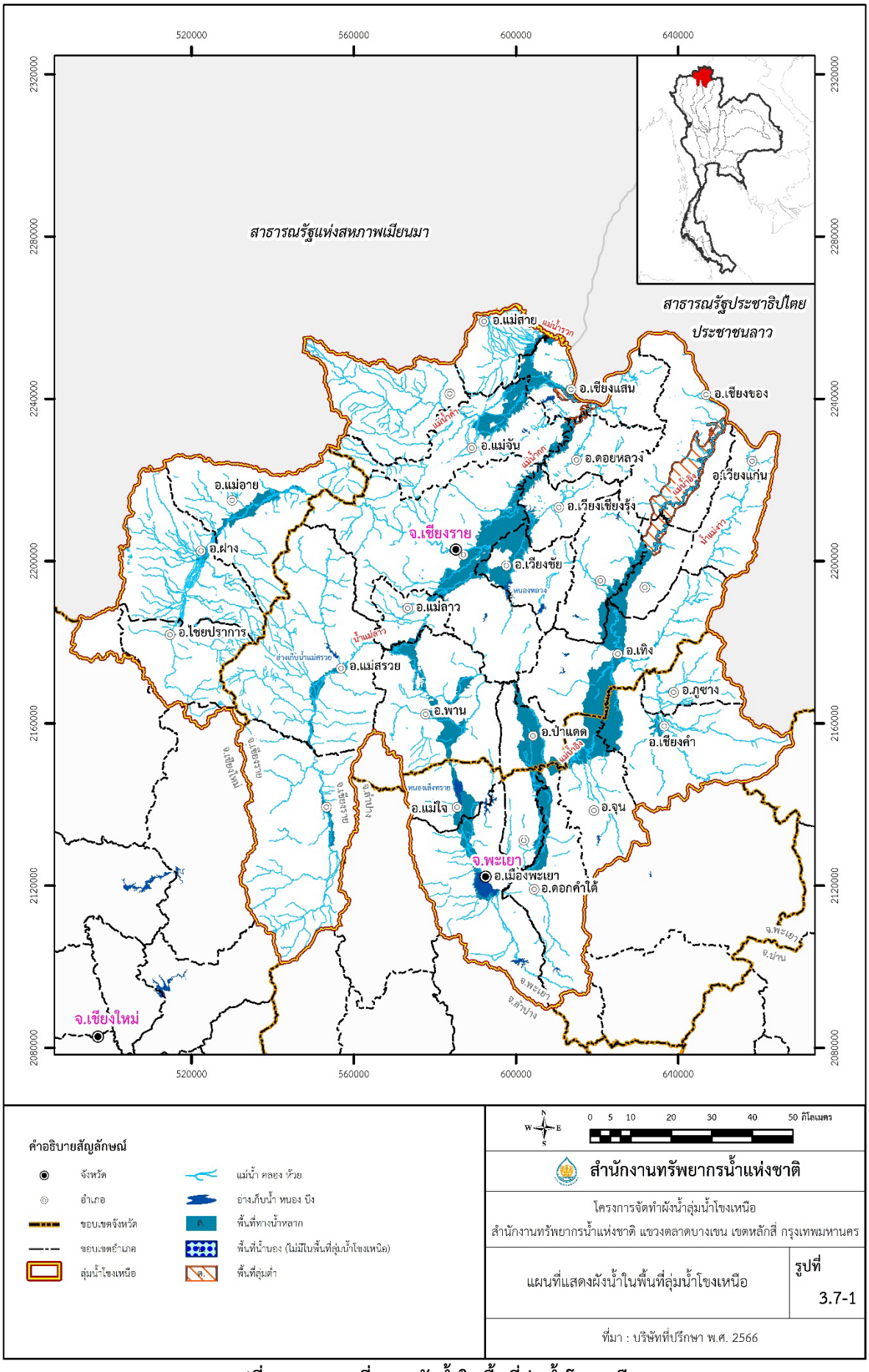
เมื่อทำการวิเคราะห์แบ่งรหัสโซนพื้นที่แล้วมีลักษณะดัง**รูปที่ 3.7-1**

ตารางที่ 3.7-1 รหัสโซน นิยามและข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังน้ำ

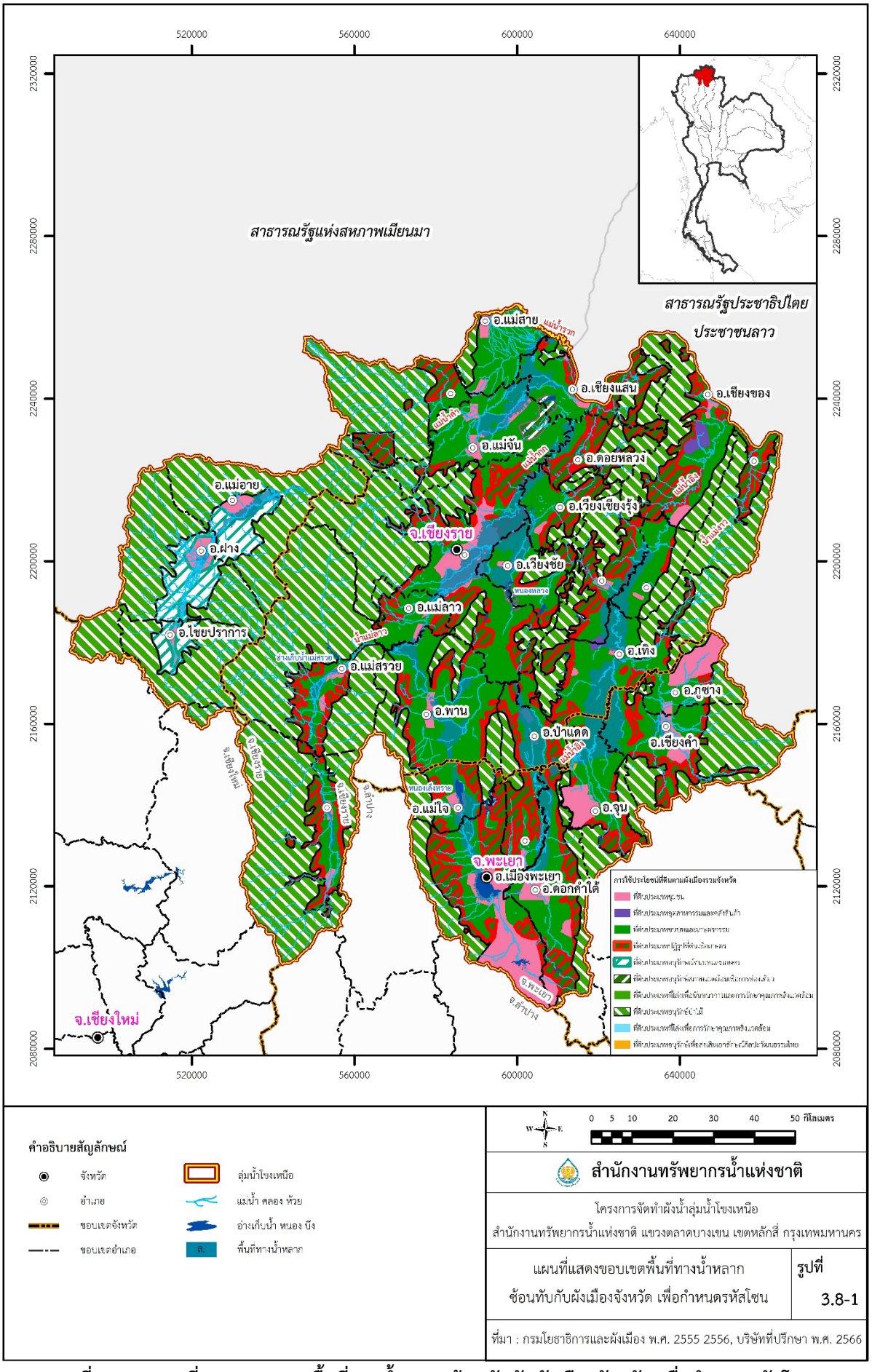
รหัสโซน	นิยามของรหัสโซน	ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดิน
พื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.)	ทางน้ำธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อรองรับน้ำหลากหรือน้ำขึ้นและน้ำลง และให้น้ำสามารถระบายหรือไหลผ่านได้และพื้นที่ริมตลิ่งที่ออกแบบไว้ให้เป็นทางระบายน้ำท่วม รวมทั้งพื้นที่ราบหรือลาดบริเวณริมทางน้ำ	ควรใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นเขตชนบทและเกษตรกรรม เป็นส่วนใหญ่ และกิจกรรมที่เกี่ยวเนื่องการเกษตร โดยมิให้เกิดการพัฒนาที่อาจก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนทางน้ำหรือกระแสน้ำหรือกีดขวางการไหลของน้ำในระบบทางน้ำ เว้นแต่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่กำหนดไว้เป็นเขตชุมชน เขตอุตสาหกรรม และเขตพื้นที่ป้องกันน้ำท่วมตามผังเมืองรวม
พื้นที่น้ำนอง (น.)	พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังเป็นประจำในฤดูน้ำหลาก หรือพื้นที่ที่มีศักยภาพ เพื่อใช้เป็นที่ชะลอน้ำ โดยมีอาคารบังคับน้ำสำหรับบริหารจัดการน้ำเข้าออก	ควรใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นเขตชนบทและเกษตรกรรม เป็นส่วนใหญ่ และกิจกรรมที่เกี่ยวเนื่องการเกษตร โดยมิให้เกิดการพัฒนาที่อาจก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนทางน้ำหรือกระแสน้ำหรือกีดขวางการไหลของน้ำในระบบทางน้ำ เว้นแต่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่กำหนดไว้เป็นเขตชุมชน เขตอุตสาหกรรม และเขตพื้นที่ป้องกันน้ำท่วมตามผังเมืองรวม
พื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.)	พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังเป็นประจำในฤดูน้ำหลาก เพื่อใช้เป็นที่ชะลอน้ำ	พื้นที่ควรใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นเขตอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม และกิจกรรมที่เกี่ยวเนื่องการเกษตร โดยมิให้เกิดการพัฒนาที่อาจก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนทางน้ำหรือกระแสน้ำหรือกีดขวางการไหลของน้ำในระบบทางน้ำ

3.8 การกำหนดรหัสโซนในขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลากและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

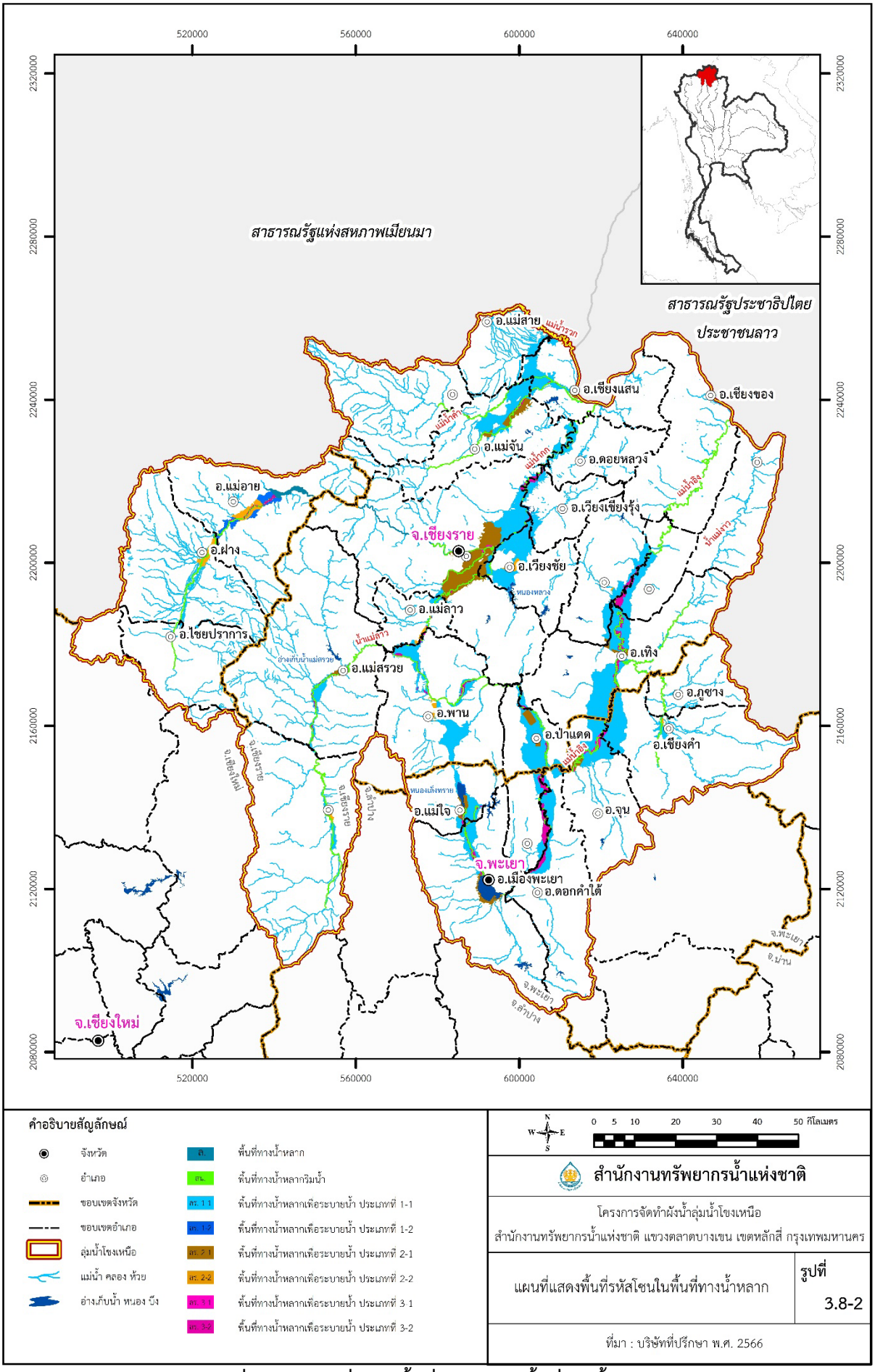
จาก**หัวข้อ 3.7** องค์ประกอบของผังน้ำหลัก คือ พื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) พื้นที่น้ำนอง (น.) และพื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.) โดยที่ขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) เป็นขอบเขตที่ไม่ได้อยู่ในขอบเขตที่หน่วยงานราชการกำหนด ที่ปรึกษาขอเสนอว่าควรมีการแบ่งรหัสโซนเพิ่มเติม เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์การใช้ที่ดินและข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสมกับทิศทางพัฒนาพื้นที่และสภาพการเกิดอุทกภัย สำหรับผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือได้นำขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) มาซ้อนทับกับการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัด ดัง**รูปที่ 3.8-1** เพื่อนำมากำหนดรหัสโซนและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน เมื่อทำการวิเคราะห์แบ่งรหัสโซนพื้นที่แล้วมีลักษณะดัง**รูปที่ 3.8-2** ซึ่งสามารถสรุปการกำหนดโซนพื้นที่และข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินดัง**ตารางที่ 3.8-1** ถึง **3.8-2** โดยในส่วนนี้จะถูกนำเสนอใน**ภาคผนวก ช คู่มือการใช้งานผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ** ในส่วน*คู่มือการใช้งานผังน้ำสำหรับหน่วยงานราชการ* ต่อไป



รูปที่ 3.7-1 แผนที่แสดงผังน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ



รูปที่ 3.8-1 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลากซ้อนทับกับผังเมืองจังหวัด เพื่อกำหนดรหัสโซน



รูปที่ 3.8-2 แผนที่แสดงพื้นที่รหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลาก

ตารางที่ 3.8-1 รหัสโซน แนวคิดด้านข้อเสนอการใช้ที่ดิน และวัตถุประสงค์ของการแบ่งโซนการใช้ที่ดิน

พื้นที่ทางน้ำหลากตามผังน้ำ	การซ้อนทับกับขอบเขตแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน และตามผังเมือง	รหัสโซนการใช้ที่ดินเพื่อใช้กับข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน	แนวคิดด้านข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินและวัตถุประสงค์ของการแบ่งโซนการใช้ที่ดิน
พื้นที่ทางน้ำหลากริมน้ำ (ลน.)	ขอบเขตการแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน	พื้นที่ทางน้ำหลากริมน้ำ (ลน.)	<u>แนวคิด</u> พื้นที่ทางน้ำหลากในลุ่มน้ำโขงเหนือจะกินพื้นที่ด้านข้างลำน้ำเป็นระยะทางที่มาก จะกินพื้นที่ตามขอบเขตแปลงที่ดินในสัดส่วนสูง หรือบางแปลงอาจอยู่ในพื้นที่ทางน้ำหลากทั้งหมด ดังนั้นจึงมีแนวคิดในการบางพื้นที่ทางน้ำหลากที่อยู่ริมน้ำ ไม่ส่งเสริมหรือให้หลีกเลี่ยงการพัฒนาออกมาจากพื้นที่ทางน้ำหลากส่วนที่เหลือ <u>วัตถุประสงค์</u> เพื่อรักษาพื้นที่บริเวณริมน้ำไว้เพื่อรองรับน้ำหลาก รองรับมาตรการป้องกันบรรเทาสถานการณ์เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำในกรณีฉุกเฉิน และรองรับการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพการระบายน้ำของลำน้ำที่อาจมีขึ้นในอนาคต
พื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อระบายน้ำ (ลร.)	ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม	พื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อสงวนรักษาพื้นที่ระบายน้ำหลากตามธรรมชาติ ประเภทที่ 1 (ลร.1-1)	<u>แนวคิด</u> กลุ่มที่ดินประเภทนี้เป็นกลุ่มที่เหมาะสมจะใช้เป็นพื้นที่เกษตรและรองรับการอยู่อาศัยในลักษณะของชุมชนขนาดเล็ก พื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่เกษตร ซึ่งในส่วนของพื้นที่เกษตร ซึ่งในส่วนของพื้นที่เกษตรที่อยู่ในเขตพื้นที่ทางน้ำหลากในลุ่มน้ำโขงเหนือ จะมีลักษณะเป็นนาข้าวเป็นหลัก พื้นที่เหล่านี้ในช่วงฤดูน้ำหลากที่เกิดสภาพน้ำท่วม ก็จะไม่มีการใช้เพาะปลูกอยู่แล้ว นั้นจึงควรมีการสงวนรักษาไว้เพื่อป้องกันการใช้ที่ดินกีดขวางที่อาจทำให้น้ำท่วมรุนแรงขึ้น <u>วัตถุประสงค์</u> เพื่อสงวนรักษาพื้นที่ระบายน้ำหลากตามธรรมชาติ เพื่อป้องกันการเกิดผลกระทบในด้านระดับน้ำท่วม พื้นที่น้ำท่วม และระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วมที่อาจรุนแรงขึ้นจากการพัฒนาพื้นที่กีดขวางพื้นที่ระบายน้ำหลาก และพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม

ตารางที่ 3.8-1 (ต่อ) รหัสโซน แนวคิดด้านข้อเสนอการใช้ที่ดิน และวัตถุประสงค์ของการแบ่งโซนการใช้ที่ดิน

พื้นที่ทางน้ำหลากตามผังน้ำ	การซ้อนทับกับขอบเขตแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน และตามผังเมือง	รหัสโซนการใช้ที่ดินเพื่อใช้กับข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน	แนวคิดด้านข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินและวัตถุประสงค์ของการแบ่งโซนการใช้ที่ดิน
พื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อระบายน้ำ (ลร.) (ต่อ)	- ที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม - ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อสงวนรักษาพื้นที่ระบายน้ำหลากตามธรรมชาติ ประเภทที่ 2 (ลร.1-2)	<u>แนวคิด</u> กลุ่มที่ดินประเภทนี้ เป็นกลุ่มที่ดินในผังเมืองพิจารณาว่าควรคงสภาพเป็นที่โล่ง หรือพื้นที่เกษตร ซึ่งโดยทั่วไปจะมีเหตุผลมาจากพื้นที่ส่วนนี้มีสภาพน้ำท่วมเป็นประจำหรือไม่ก็อยู่ในเขตชลประทานที่มีข้อจำกัดด้านการใช้ที่ดินที่เข้มข้นอยู่แล้ว ดังนั้นจึงควรมีการสงวนรักษาไว้เพื่อป้องกันการใช้ที่ดินกีดขวางที่อาจทำให้น้ำท่วมรุนแรงขึ้น <u>วัตถุประสงค์</u> เพื่ออนุรักษ์พื้นที่ระบายน้ำและชะลอน้ำตามธรรมชาติ เพื่อป้องกันการเกิดผลกระทบในด้านระดับน้ำท่วม พื้นที่น้ำท่วม และระยะเวลาการเกิดน้ำท่วมที่อาจรุนแรงขึ้นจากการพัฒนาพื้นที่กีดขวางพื้นที่ระบายน้ำหลากและพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม
	- ที่ดินประเภทชุมชน - ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า - ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา - ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย	พื้นที่ทางน้ำหลากในพื้นที่ชุมชน หรือเศรษฐกิจประเภทที่ 1 (ลร.2-1)	<u>แนวคิดและวัตถุประสงค์</u> กลุ่มที่ดินประเภทนี้เป็นพื้นที่เศรษฐกิจ และชุมชนเมืองมีการตั้งถิ่นฐานของประชาชนอย่างหนาแน่น และอยู่ในพื้นที่ทางน้ำหลากที่มีโอกาสเกิดภัยจากน้ำท่วมได้ แต่ยังสามารถพัฒนาพื้นที่ให้มีกิจกรรมที่เหมาะสมได้ เช่น การอยู่อาศัยหรือการประกอบพาณิชยกรรมที่มีการออกแบบรองรับปัญหาอุทกภัย หรือมีมาตรการป้องกันบรรเทาอุทกภัยในภาพรวมของพื้นที่เพิ่มเติมเพื่อรองรับการพัฒนาพื้นที่ในอนาคต
		พื้นที่ทางน้ำหลากในพื้นที่ชุมชน หรือเศรษฐกิจประเภทที่ 2 (ลร.2-2)	<u>แนวคิดและวัตถุประสงค์</u> กลุ่มที่ดินประเภทนี้เป็นพื้นที่ชุมชนที่มีการตั้งถิ่นฐานของประชาชนอยู่ในพื้นที่ลุ่มและเป็นทางน้ำหลาก ซึ่งจากสภาพธรรมชาติของพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ลุ่ม ทำให้ในปัจจุบันมีการตั้งถิ่นฐานอย่างเบาบาง มีความหนาแน่นของมวลอาคารและกิจกรรมทางเศรษฐกิจน้อย พื้นที่บริเวณนี้หลีกเลี่ยงการก่อสร้างมวลอาคารที่มีความหนาแน่น หรือมีขนาดสูงขนาดใหญ่เนื่องจากมีโอกาสเกิดอุทกภัยและเป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขังได้

ตารางที่ 3.8-1 รหัสโซน แนวคิดด้านข้อเสนอการใช้ที่ดิน และวัตถุประสงค์ของการแบ่งโซนการใช้ที่ดิน

พื้นที่ทางน้ำหลากตามผังน้ำ	การซ้อนทับกับขอบเขตแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน และตามผังเมือง	รหัสโซนการใช้ที่ดินเพื่อใช้กับข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน	แนวคิดด้านข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินและวัตถุประสงค์ของการแบ่งโซนการใช้ที่ดิน
พื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อระบายน้ำ (ลร.) (ต่อ)	เทียบกับแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดินแล้วพบว่าเป็นพื้นที่ทางน้ำหลากที่เป็นส่วนหนึ่งของลำน้ำ หรือพื้นที่สาธารณะริมน้ำหรือเชื่อมต่อกับลำน้ำ	พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิงหรือพื้นที่น้ำนอง ประเภทที่ 1 (ลร.3-1) หรือแก้มลิงแม่น้ำ	<u>แนวคิด</u> พื้นที่ส่วนนี้เป็นพื้นที่ทางน้ำหลากที่เป็นส่วนหนึ่งของลำน้ำ หรือพื้นที่สาธารณะริมน้ำหรือเชื่อมต่อกับลำน้ำที่มีความเหมาะสมจะพัฒนาเป็นพื้นที่น้ำนอง เพื่อใช้ชะลอน้ำหลากและกักน้ำชั่วคราวเพื่อบรรเทาการขาดแคลนน้ำ <u>วัตถุประสงค์</u> เป็นพื้นที่ทางน้ำหลากที่เป็นส่วนหนึ่งของลำน้ำหรือพื้นที่สาธารณะริมน้ำหรือเชื่อมต่อกับลำน้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อสงวนรักษาพื้นที่ระบายน้ำหลากตามธรรมชาติ โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจกำหนดโครงการปรับปรุงพื้นที่ส่วนนี้เพื่อใช้เป็นพื้นที่แก้มลิงเพื่อชะลอน้ำหลากและกักเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง
	- ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม - ที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม - ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิงหรือพื้นที่น้ำนอง ประเภทที่ 2 (ลร.3-2) หรือแก้มลิงนาข้าว	<u>แนวคิด</u> เป็นพื้นที่ทางน้ำหลากที่เป็นพื้นที่เกษตรหรือเป็นพื้นที่ค่อนข้างโล่งที่มีสิ่งปลูกสร้างที่อาจเกิดความเสียหายเมื่อเกิดน้ำท่วมไม่มากนัก และมีสภาพน้ำท่วมไม่มากนัก และมีสภาพน้ำท่วมซ้ำซากที่มีความเหมาะสมจะพัฒนาเป็นพื้นที่น้ำนอง เพื่อใช้ชะลอน้ำหลากและกักน้ำชั่วคราวเพื่อบรรเทาการขาดแคลนน้ำ <u>วัตถุประสงค์</u> เป็นพื้นที่ทางน้ำหลากที่เป็นพื้นที่ทางน้ำท่วมซ้ำซากที่เป็นพื้นที่เกษตร หรือพื้นที่ค่อนข้างโล่งที่มีสิ่งปลูกสร้างที่อาจเกิดความเสียหายเมื่อเกิดน้ำท่วมไม่มากนัก มีวัตถุประสงค์เพื่อสงวนรักษาพื้นที่ระบายน้ำและชะลอน้ำตามธรรมชาติ โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจกำหนดมาตรการปรับปรุงพื้นที่ส่วนนี้เพื่อใช้เป็นแก้มลิงเพื่อชะลอน้ำหลากและกักเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้งได้

ตารางที่ 3.8-2 ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินตามรหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลาก

รหัสโซนหลัก	รหัสโซนย่อย/ การใช้ที่ดินตามผังเมืองรวม	ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน
ลน. : พื้นที่ทางน้ำหลากริมน้ำ	พื้นที่ทางน้ำหลากริมน้ำ (ลน.)/ ขอบเขตแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน	- การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำ ลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร - ส่งเสริมให้ใช้ที่ดินเพื่อกิจกรรมประเภทที่ลุ่มและดำรงรักษาสภาพแวดล้อมของพื้นที่ลุ่มน้ำหลาก เป็นพื้นที่หน่วงน้ำ ชะลอน้ำ และกักน้ำชั่วคราว - ไม่ส่งเสริมให้มีอาคารขนาดใหญ่ รวมถึงการจัดสรรเพื่อการอยู่อาศัยการพาณิชยกรรมและอุตสาหกรรมในพื้นที่ - ควบคุมการก่อสร้างอาคารตามประเภท ขนาดและความสูงของอาคาร กำหนดความหนาแน่นของมวลอาคารตามเกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม พ.ศ.2549 คือ อัตราส่วนอาคารพื้นที่คลุมดินต่อพื้นที่ดิน (BCR) ไม่เกินร้อยละ 30 เพิ่มเติมการลดพื้นที่ดาดแข็งและเพิ่มพื้นที่น้ำซึมผ่านได้อย่างน้อยร้อยละ 70 ของพื้นที่ว่าง - การขุดดินและถมดินต้องปฏิบัติตาม พรบ. การขุดดินและถมดิน โดยการขุดดินต้องจัดการป้องกันการพังทลายของดิน และการถมดินต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่เพียงพอ ไม่ควรหรือหลีกเลี่ยงการถมดินในพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง - เสนอแนะให้กรมชลประทานและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพัฒนาพื้นที่ส่วนนี้เป็นแก้มลิง โดยการเพิ่มเติมโครงสร้างเพื่อควบคุมน้ำเข้าออกตามสภาพพื้นที่ในส่วนที่มีขอบเขตพื้นที่ติดต่อกับพื้นที่ประเภท ลร.3-1 และ ลร.3-2 - เสนอแนะให้มีการพัฒนาระบบป้องกันน้ำท่วมบริเวณนี้เพิ่มเติมในส่วนที่มีขอบเขตติดต่อกับพื้นที่ประเภท ลร.2
ลร.1 : พื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อสงวนรักษาพื้นที่ระบายน้ำหลากตามธรรมชาติ	พื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อสงวนรักษาพื้นที่ระบายน้ำหลากตามธรรมชาติ ประเภทที่ 1 (ลร.1-1)/ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม	- ไม่ส่งเสริมให้มีอาคารขนาดใหญ่ รวมถึงการจัดสรรเพื่อการอยู่อาศัย การพาณิชยกรรมและอุตสาหกรรมในพื้นที่ - ควบคุมการก่อสร้างอาคารตามเกณฑ์มาตรฐานผังเมืองรวม พ.ศ.2549 คือ อัตราส่วนอาคารพื้นที่คลุมดินต่อพื้นที่ดิน (BCR) ไม่เกินร้อยละ 30 เพิ่มเติมการลดพื้นที่ดาดแข็งและเพิ่มพื้นที่น้ำซึมผ่านได้อย่างน้อยร้อยละ 70 ของพื้นที่ว่าง - การขุดดินและถมดินต้องปฏิบัติตาม พรบ. การขุดดินและถมดิน โดยการขุดดินต้องจัดการป้องกันการพังทลายของดิน และการถมดินต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่เพียงพอ ไม่ควรหรือหลีกเลี่ยงการถมดินในพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง

ตารางที่ 3.8-2 (ต่อ) ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินตามรหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลาก

รหัสโซนหลัก	รหัสโซนย่อย/ การใช้ที่ดินตามผังเมืองรวม	ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน
ลร.1 : พื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อสงวนรักษาพื้นที่ระบายน้ำหลากตามธรรมชาติ (ต่อ)	พื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อสงวนรักษาพื้นที่ระบายน้ำหลากตามธรรมชาติ ประเภทที่ 1 (ลร.1-1)/ ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (ต่อ)	- การกำหนด BCR ในบริบทของผังน้ำจะมีเจตนารมณ์ในการสงวนรักษาให้มีที่โล่งที่น้ำไหลผ่านได้เอาไว้ในส่วนที่เหลือ เช่น BCR 60% จะหมายถึงต้องการให้มีพื้นที่โล่งที่น้ำผ่านได้ 40% ดังนั้น การก่อสร้างที่ทำให้พื้นที่ทางไหลของน้ำลดลง เช่น การถมคันดิน หรือการก่อสร้างกำแพงทึบล้อมที่คันดินทั้งหมดหรือบางส่วน หรือการทำถนนภายในพื้นที่ทางน้ำก็จะนับเป็นอาคารคลุมดินที่คำนวณ BCR ในบริบทของผังน้ำด้วย เช่น การทำกำแพงทึบล้อมแปลงที่ดินทำให้น้ำหลากผ่านพื้นที่ไม่ได้ จะถือว่า BCR 100% แม้ว่าจะไม่ได้มีการถมดินหรือก่อสร้างอาคารที่มีหลังคาคลุมก็ตาม
	พื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อสงวนรักษาพื้นที่ระบายน้ำหลากตามธรรมชาติ ประเภทที่ 2 (ลร.1-2)/ที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม, ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม	- ส่งเสริมให้ใช้ที่ดินเพื่อกิจกรรมประเภทที่ลุ่มและดำรงรักษาสภาพแวดล้อมของพื้นที่ลุ่มน้ำหลาก เพื่อส่งเสริมให้ฟื้นฟูทางระบายน้ำแหล่งเก็บน้ำ - ไม่ส่งเสริมให้มีอาคารขนาดใหญ่ รวมถึงการจัดสรรเพื่อการอยู่อาศัยการพาณิชยกรรมและอุตสาหกรรมในพื้นที่ - ควบคุมการก่อสร้างอาคารตามเกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม พ.ศ.2549 คือ อัตราส่วนอาคารพื้นที่คลุมดินต่อพื้นที่ดิน (BCR) ไม่เกินร้อยละ 30 เพิ่มเติมการลดพื้นที่ดาดแข็งและเพิ่มพื้นที่น้ำซึมผ่านได้อย่างน้อยร้อยละ 70 ของพื้นที่ว่าง - การขุดดินและถมดินต้องปฏิบัติตาม พรบ. การขุดดินและถมดิน โดยการขุดดินต้องจัดการป้องกันการพังทลายของดิน และการถมดินต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่เพียงพอ ห้ามถมดินในพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง - การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำ ลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร - การกำหนด BCR ในบริบทของผังน้ำจะมีเจตนารมณ์ในการสงวนรักษาให้มีที่โล่งที่น้ำไหลผ่านได้เอาไว้ในส่วนที่เหลือ เช่น BCR 60% จะหมายถึงต้องการให้มีพื้นที่โล่งที่น้ำผ่านได้ 40% ดังนั้น การก่อสร้างที่ทำให้พื้นที่ทางไหลของน้ำลดลง เช่น การถมคันดิน หรือการก่อสร้างกำแพงทึบล้อมที่คันดินทั้งหมดหรือบางส่วน หรือการทำถนนภายในพื้นที่ทางน้ำก็จะนับเป็นอาคารคลุมดินที่คำนวณ BCR ในบริบทของผังน้ำด้วย เช่น การทำกำแพงทึบล้อมแปลงที่ดินทำให้น้ำหลากผ่านพื้นที่ไม่ได้ จะถือว่า BCR 100% แม้ว่าจะไม่ได้มีการถมดินหรือก่อสร้างอาคารที่มีหลังคาคลุมก็ตาม

ตารางที่ 3.8-2 (ต่อ) ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินตามรหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลาก

รหัสโซนหลัก	รหัสโซนย่อย/ การใช้ที่ดินตามผังเมืองรวม	ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน
ลร.2 : พื้นที่ทางน้ำหลากส่วนที่เป็นชุมชนหรือพื้นที่เศรษฐกิจ (ต่อ)	พื้นที่ทางน้ำหลากในส่วนที่เป็นชุมชน หรือพื้นที่เศรษฐกิจประเภทที่ 1 (ลร.2-1) /ที่ดินประเภทชุมชน, ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า, ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย	- ควบคุมการก่อสร้างอาคารตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กำหนดอัตราส่วนพื้นที่อาคารคลุมดินต่อพื้นที่ดิน (BCR) ในเขตพื้นที่เมืองให้เป็นไปตามข้อกำหนดผังเมืองรวมจังหวัดหรือผังเมืองรวม/ชุมชน ตามที่ประกาศเป็นกฎกระทรวงเพิ่มเติมในส่วนของพื้นที่น้ำซึมผ่านได้อย่างน้อยร้อยละ 60 ของพื้นที่ว่าง - การขุดดินและถมดินต้องปฏิบัติตาม พรบ. การขุดดินและถมดิน โดยการขุดดินต้องจัดการป้องกันการพังทลายของดิน และการถมดินต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่เพียงพอ ไม่ควรหรือหลีกเลี่ยงการถมดินในพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง - การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำ ลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร เว้นแต่ว่าเป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ - เสนอแนะให้มีการพัฒนาระบบป้องกันน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ส่วนนี้เพิ่มเติม
	พื้นที่ทางน้ำหลากในส่วนที่เป็นชุมชน หรือพื้นที่เศรษฐกิจประเภทที่ 2 (ลร.2-2) / ที่ดินประเภทชุมชน , ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า, ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา, ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย	- จัดระเบียบชุมชนปรับตัวอยู่ในเขตเสี่ยงภัยน้ำท่วม วางระบบโครงสร้างพื้นฐานให้เหมาะสม ให้ชุมชนเติบโตในเขตป้องกันน้ำท่วมชุมชน - จัดหาบริการสาธารณะที่เหมาะสมให้ประชาชนมีมาตรฐานการดำรงชีพ มีมาตรฐานสากลบรรเทาอุทกภัย - ควบคุมการก่อสร้างอาคารตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อัตราส่วนพื้นที่อาคารคลุมดินต่อพื้นที่ดิน (BCR) ไม่เกินร้อยละ 50-80 เพิ่มเติมการลดพื้นที่ดาดแข็งและเพิ่มพื้นที่น้ำซึมผ่านได้อย่างน้อยร้อยละ 60 ของพื้นที่ว่าง และมาตรฐานผังเมืองในการป้องกันอุทกภัยรวมทั้งสอดคล้องกับบทบาทของเมืองและชุมชนใหม่ และพื้นที่เกษตรกรรม - การขุดดินและถมดินต้องปฏิบัติตาม พรบ. การขุดดินและถมดิน โดยการขุดดินต้องจัดการป้องกันการพังทลายของดิน และการถมดินต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่เพียงพอ ห้ามถมดินในพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง - การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำ ลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร เว้นแต่ว่าเป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ตารางที่ 3.8-2 (ต่อ) ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินตามรหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลาก

รหัสโซนหลัก	รหัสโซนย่อย/ การใช้ที่ดินตามผังเมืองรวม	ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน
ลร.2 : พื้นที่ทางน้ำหลากส่วนที่เป็นชุมชนหรือพื้นที่เศรษฐกิจ (ต่อ)	พื้นที่ทางน้ำหลากในส่วนที่เป็นชุมชน หรือพื้นที่เศรษฐกิจประเภทที่ 2 (ลร.2-2) / ที่ดินประเภทชุมชน, ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า, ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา, ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย (ต่อ)	- การกำหนด BCR ในบริบทของผังน้ำจะมีเจตนารมณ์ในการสงวนรักษาให้มีที่โล่งที่น้ำไหลผ่านได้เอาไว้ในส่วนที่เหลือ เช่น BCR 60% จะหมายถึงต้องการให้มีพื้นที่โล่งที่น้ำผ่านได้ 40% ดังนั้น การก่อสร้างที่ทำให้พื้นที่ทางไหลของน้ำลดลง เช่น การถมคันดิน หรือการก่อสร้างกำแพงทึบล้อมที่คันดินทั้งหมดหรือบางส่วน หรือการทำถนนภายในพื้นที่ทางน้ำก็จะนับเป็นอาคารคลุมดินที่คำนวณ BCR ในบริบทของผังน้ำด้วย เช่น การทำกำแพงทึบล้อมแปลงที่ดินทำให้น้ำหลากผ่านพื้นที่ไม่ได้ จะถือว่า BCR 100% แม้ว่าจะไม่ได้มีการถมดินหรือก่อสร้างอาคารที่มีหลังคาคลุมก็ตาม
ลร.3 : พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิงหรือพื้นที่น้ำนอง	พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำหรือน้ำนอง ประเภทที่ 3-1 (ลร.3-1) หรือแก้มลิง/เทียบกับแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดินแล้วพบว่าเป็นพื้นที่ทางน้ำหลากที่เป็นส่วนหนึ่งของลำน้ำ หรือพื้นที่สาธารณะริมน้ำหรือเชื่อมต่อกับลำน้ำ	- ส่งเสริมให้ใช้ที่ดินเพื่อกิสกรรมประเภทที่ลุ่มและดำรงรักษาสภาพแวดล้อมของพื้นที่ลุ่มน้ำหลาก เป็นพื้นที่หน่วงน้ำ ชะลอน้ำและกักเก็บน้ำชั่วคราว - ไม่ส่งเสริมให้มีอาคารขนาดใหญ่ รวมถึงการจัดสรรเพื่อการอยู่อาศัยการพาณิชยกรรมและอุตสาหกรรมในพื้นที่ - ควบคุมการก่อสร้างอาคารตามประเภท ขนาดและความสูงของอาคาร กำหนดความหนาแน่นของมวลอาคารตามเกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม พ.ศ.2549 คือ อัตราส่วนอาคารพื้นที่คลุมดินต่อพื้นที่ดิน (BCR) ไม่เกินร้อยละ 30 เพิ่มเติมการลดพื้นที่ดาดแข็งและเพิ่มพื้นที่น้ำซึมผ่านได้อย่างน้อยร้อยละ 70 ของพื้นที่ว่าง - การขุดดินและถมดินต้องปฏิบัติตาม พรบ. การขุดดินและถมดิน โดยการขุดดินต้องจัดการป้องกันการพังทลายของดิน และการถมดินต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่เพียงพอ ไม่ควรหรือหลีกเลี่ยงการถมดินในพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง - การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำ ลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร - เสนอแนะให้กรมชลประทานและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพัฒนาพื้นที่ส่วนนี้เป็นแก้มลิง โดยการเพิ่มเติมโครงสร้างเพื่อควบคุมน้ำเข้าออกตามสภาพพื้นที่ - ในกรณีที่มีพื้นที่เอกชนเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่แก้มลิง เสนอะแนะให้มีการตั้งเกณฑ์การชดเชยในการใช้ที่ดินเพื่อทำหน้าที่ชั่วคราว

ตารางที่ 3.8-2 (ต่อ) ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินตามรหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลาก

รหัสโซนหลัก	รหัสโซนย่อย/การใช้ที่ดินตามผังเมืองรวม	ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน
ลร.3 : พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิงหรือน้ำนอง (ต่อ)	พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำหรือน้ำนอง ประเภทที่ 3-1 (ลร.3-1) หรือแก้มลิง/เทียบกับแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดินแล้วพบว่าเป็นพื้นที่ทางน้ำหลากที่เป็นส่วนหนึ่งของลำน้ำ หรือพื้นที่สาธารณะริมน้ำหรือเชื่อมต่อกับลำน้ำ (ต่อ)	- การกำหนด BCR ในบริบทของผังน้ำจะมีเจตนารมณ์ในการสงวนรักษาให้มีที่โล่งที่น้ำไหลผ่านได้เอาไว้ในส่วนที่เหลือ เช่น BCR 60% จะหมายถึงต้องการให้มีพื้นที่โล่งที่น้ำผ่านได้ 40% ดังนั้น การก่อสร้างที่ทำให้พื้นที่ทางไหลของน้ำลดลง เช่น การถมคันดิน หรือการก่อสร้างกำแพงทึบล้อมที่คันดินทั้งหมดหรือบางส่วน หรือการทำถนนภายในพื้นที่ทางน้ำก็จะนับเป็นอาคารคลุมดินที่คำนวณ BCR ในบริบทของผังน้ำด้วย เช่น การทำกำแพงทึบล้อมแปลงที่ดินทำให้น้ำหลากผ่านพื้นที่ไม่ได้ จะถือว่า BCR 100% แม้ว่าจะไม่ได้มีการถมดินหรือก่อสร้างอาคารที่มีหลังคาคลุมก็ตาม
	พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำหรือน้ำนอง ประเภทที่ 2 (ลร.3-2) หรือ แก้มลิงนาข้าว/ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม, ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม	- ส่งเสริมให้ใช้ที่ดินเพื่อกิจกรรมประเภทที่ลุ่มและดำรงรักษาสภาพแวดล้อมของพื้นที่ลุ่มน้ำหลาก เป็นพื้นที่หน่วงน้ำ ชะลอน้ำและกักน้ำชั่วคราว - ไม่ส่งเสริมให้มีอาคารขนาดใหญ่ รวมถึงการจัดสรรเพื่อการอยู่อาศัยการพาณิชยกรรมและอุตสาหกรรมในพื้นที่ - ควบคุมการก่อสร้างอาคารตามประเภท ขนาดและความสูงของอาคาร กำหนดความหนาแน่นของมวลอาคารตามเกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม พ.ศ.2549 คือ อัตราส่วนอาคารพื้นที่คลุมดินต่อพื้นที่ดิน (BCR) ไม่เกินร้อยละ 30 เพิ่มเติมการลดพื้นที่ดาดแข็งและเพิ่มพื้นที่น้ำซึมผ่านได้อย่างน้อยร้อยละ 70 ของพื้นที่ว่าง - การขุดดินและถมดินต้องปฏิบัติตาม พรบ. การขุดดินและถมดิน โดยการขุดดินต้องจัดการป้องกันการพังทลายของดิน และการถมดินต้องจัดให้มีการระบายน้ำที่เพียงพอ ไม่ควรหรือหลีกเลี่ยงการถมดินในพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง - การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำ ลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร - เสนอแนะให้กรมชลประทานและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพัฒนาพื้นที่ส่วนนี้เป็นแก้มลิง โดยการเพิ่มเติมโครงสร้างเพื่อควบคุมน้ำเข้าออกตามสภาพพื้นที่ - เสนอแนะให้มีการตั้งเกณฑ์การชดเชยในการใช้ที่ดินเพื่อกักเก็บน้ำชั่วคราว

ตารางที่ 3.8-2 (ต่อ) ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินตามรหัสโซนในพื้นที่ทางน้ำหลาก

รหัสโซนหลัก	รหัสโซนย่อย/การใช้ที่ดินตามผังเมืองรวม	ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดิน
ลร.3 : พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำหรือน้ำนอง (ต่อ)	พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำหรือน้ำนอง ประเภทที่ 2 (ลร.3-2) หรือ แก้มลิงนาข้าว/ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม, ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ต่อ)	- การกำหนด BCR ในบริบทของผังน้ำจะมีเจตนารมณ์ในการสงวนรักษาให้มีที่โล่งที่น้ำไหลผ่านได้เอาไว้ในส่วนที่เหลือ เช่น BCR 60% จะหมายถึงต้องการให้มีพื้นที่โล่งที่น้ำผ่านได้ 40% ดังนั้น การก่อสร้างที่ทำให้พื้นที่ทางไหลของน้ำลดลง เช่น การถมคันดิน หรือการก่อสร้างกำแพงทึบล้อมที่คันดินทั้งหมดหรือบางส่วน หรือการทำถนนภายในพื้นที่ทางน้ำก็จะนับเป็นอาคารคลุมดินที่คำนวณ BCR ในบริบทของผังน้ำด้วย เช่น การทำกำแพงทึบล้อมแปลงที่ดินทำให้น้ำหลากผ่านพื้นที่ไม่ได้ จะถือว่า BCR 100% แม้ว่าจะไม่ได้มีการถมดินหรือก่อสร้างอาคารที่มีหลังคาคลุมก็ตาม

3.9 ข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ ก่อสร้าง การปรับปรุงฟื้นฟู และการเวนคืน

ข้อเสนอแนะในหัวข้อนี้ เป็นข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับไปพิจารณาดำเนินการในกรณีที่ต้องมีการออกแบบ ก่อสร้างในโซนพื้นที่ผังน้ำตามหัวข้อ 3.5 ประกอบด้วย

- ข้อเสนอแนะด้านการออกแบบก่อสร้างในพื้นที่รหัสโซน
- ข้อเสนอแนะกรณีต้องเวนคืนหรือย้ายถิ่นฐานเพื่อรักษาพื้นที่ผังน้ำ
- ข้อเสนอแนะในการก่อสร้างอาคารป้องกันน้ำท่วมและการปรับปรุงโครงการเดิม
- ข้อเสนอแนะขนาดช่องเปิดของอาคารในลำน้ำของลุ่มน้ำ
- ข้อเสนอแนะ แผนปรับปรุง ฟื้นฟูทางน้ำ และแหล่งน้ำธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับทางน้ำหลัก
-

3.9.1 การจัดทำข้อเสนอแนะด้านการออกแบบก่อสร้างในพื้นที่รหัสโซน

ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินในหัวข้อ (การกำหนดรหัสโซนพื้นที่ผังน้ำ และข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน) จะเป็นข้อเสนอะแนะสำหรับให้กรมโยธาธิการและผังเมืองรับไปพิจารณาประกอบการจัดทำข้อกำหนดด้านผังเมือง เพื่อบังคับใช้ในส่วนของการใช้ที่ดินในภาคประชาชน แต่ในส่วนของการพัฒนา ออกแบบ ก่อสร้างทางราชการนั้น บางส่วนอาจไม่ถูกบังคับโดยข้อกำหนดผังเมือง ดังนั้นเพื่อป้องกันการออกแบบก่อสร้างของทางราชการมิให้เกิดการกีดขวางทางน้ำตามเจตนารมย์ของผังน้ำ รวมทั้งเป็นการรวบรวมข้อเสนอแนะด้านการใช้ที่ดินตามรหัสโซนต่าง ๆ ในหัวข้อ (การกำหนดรหัสโซนพื้นที่ผังน้ำ และข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน) ในส่วนการเสนอมาตรการที่ต้องการให้ทางราชการดำเนินการเพิ่มเติม เพื่อให้การใช้ที่ดินในเขตผังน้ำประเภทที่ต้องการมาตรการดำเนินการจากทางราชการเพิ่มเติมบรรลุผลตามที่วางไว้ ในการศึกษาจึงได้วิเคราะห์และนำเสนอข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ ก่อสร้างในพื้นที่รหัสโซน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การก่อสร้างโครงสร้างของทางราชการที่คาดว่าจะก่อสร้างในเขตพื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) ไม่ว่าจะเป็นการก่อสร้างขวางทางการไหลของน้ำ เช่น ถนน ทางรถไฟที่ตัดขวางพื้นที่ทางน้ำหลาก หรืออยู่ในแนวขนานกับการไหลของน้ำ เช่น ถนนเลียบลำน้ำหรือพนังกั้นน้ำหรือกำแพงตลิ่ง ต้องมีการศึกษา

ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำอัตราการไหล โดยโครงสร้างดังกล่าวต้องได้รับการออกแบบและมาตรการเพิ่มเติม ถ้าจำเป็นที่จะไม่ทำให้เกิดสภาพน้ำท่วมที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งด้านเหนือน้ำและท้ายน้ำของโครงสร้าง โดยสามารถใช้ขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลาก ข้อมูลความลึกน้ำท่วมและอัตราการไหลที่คาบอุบัติต่าง ๆ ที่แสดงในผังน้ำ มาประกอบการวิเคราะห์ได้

2) เสนอแนะให้มีการพัฒนาระบบป้องกันน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) ที่อยู่ในเขตพื้นที่ชุมชนหรือพื้นที่เศรษฐกิจ (หรือ ลร.2-1 ใน**หัวข้อ 3.8**) เพื่อให้พื้นที่ชุมชนดังกล่าวพัฒนาเป็นพื้นที่ชุมชนหนาแน่นหรือเป็นพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญต่อไป ประกอบด้วย

(1) จังหวัดเชียงราย ได้แก่ ในพื้นที่

(ก) อำเภอเมืองเชียงราย ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลนครเชียงรายและพื้นที่ต่อเนื่อง (ที่ติดกับพื้นที่เทศบาลตำบลป่าอ้อดอนชัยและเทศบาลตำบลบ้านดู่)

(ข) อำเภอเชียงแสน ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลเวียงเชียงแสนและพื้นที่ต่อเนื่อง

(ค) อำเภอเทิง ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลเวียงเทิงและพื้นที่ต่อเนื่อง

(ง) อำเภอเวียงชัย ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลเวียงชัยและพื้นที่ต่อเนื่อง

(จ) อำเภอเวียงป่าเป้า ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลเวียงป่าเป้าและพื้นที่ต่อเนื่อง

(ฉ) อำเภอแม่จัน ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลสันทรายและและพื้นที่ต่อเนื่อง พื้นที่เทศบาลตำบลจันจว้าและพื้นที่ต่อเนื่อง และพื้นที่เทศบาลตำบลแม่คำและพื้นที่ต่อเนื่อง

(ช) อำเภอแม่สรวย ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลแม่สรวยและพื้นที่ต่อเนื่อง

(ซ) อำเภอป่าแดด ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลป่าแดดและพื้นที่ต่อเนื่อง และพื้นที่เทศบาลตำบลป่าแงะและพื้นที่ต่อเนื่อง

(ฌ) อำเภอพญาเม็งราย ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลไม้ยาและพื้นที่ต่อเนื่อง

(2) จังหวัดพะเยา ได้แก่ ในพื้นที่

(ก) อำเภอเมืองพะเยา ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลเมืองพะเยาและพื้นที่ต่อเนื่อง

(ข) อำเภอแม่ใจ ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลแม่ใจและพื้นที่ต่อเนื่อง

(ค) อำเภอดอกคำใต้ ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลเมืองดอกคำใต้และพื้นที่ต่อเนื่อง

(ง) อำเภอจุน ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลเวียงลอและพื้นที่ต่อเนื่อง และพื้นที่เทศบาลตำบลหงส์หินและพื้นที่ต่อเนื่อง

(จ) อำเภอภูกามยาว ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลดงเจนและพื้นที่ต่อเนื่อง

(ฉ) อำเภอภูซาง ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลสบบงและพื้นที่ต่อเนื่อง

โดยข้อเสนอแนะด้านออกแบบได้นำเสนอไว้ใน**หัวข้อ 3.9.3** ในพื้นที่

3) เสนอแนะให้กรมชลประทานและองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นพัฒนาพื้นที่ในขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลากให้เป็นพื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิงหรือพื้นที่นอง ประเภทที่ 1 (ลร.3-1) หรือ พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิงหรือพื้นที่นอง ประเภทที่ 2 (ลร.3-2) โดยการเพิ่มเติมอาคารชลศาสตร์เพื่อบริหารจัดการน้ำเข้าออกตามสภาพของพื้นที่ รวมทั้งเสนอให้มีการตั้งเกณฑ์การชดเชยในการใช้ที่ดินเพื่อเก็บกักน้ำชั่วคราว ในกรณีพื้นที่แก้มลิงดังกล่าวเป็นพื้นที่เอกชนตามขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำหรือพื้นที่นอง ประเภทที่ 1 และ 2 (ลร.3-1 และ ลร.3-2)

3.9.2 การจัดทำข้อเสนอแนะกรณีที่ต้องเวนคืนหรือย้ายถิ่นฐานเพื่อรักษาพื้นที่ผังน้ำ

จุดที่เป็นพื้นที่ชุมชนไม่ได้ก่อให้เกิดลักษณะของการมีพื้นที่น้ำท่วมด้านเหนือน้ำของชุมชนมากกว่าพื้นที่น้ำท่วมด้านท้ายน้ำของชุมชนอย่างชัดเจน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าไม่มีสิ่งปลูกสร้างหรือการพัฒนาพื้นที่ในปัจจุบันที่มีลักษณะเป็นสิ่งกีดขวางทางน้ำอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น จึงไม่มีพื้นที่ที่ควรเวนคืนหรือย้ายถิ่นฐานเพื่อแก้ไขการกีดขวางทางน้ำ จะมีเพียงข้อเสนอแนะด้านการกำจัดลักษณะการใช้ที่ดินเพื่อป้องกันการกีดขวางทางน้ำในอนาคต ตามที่เสนอไว้ใน**หัวข้อ 3.8**

3.9.3 การจัดทำข้อเสนอแนะในการก่อสร้างอาคารป้องกันน้ำท่วมและการปรับปรุงโครงการเดิม

จากผลการวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วมและการรับฟังความคิดเห็นประชาชน สามารถสรุปข้อเสนอแนะในการก่อสร้างอาคารป้องกัน และการปรับปรุงอาคารเดิมได้ดังนี้

1) กรณีที่ชุมชนระดับเทศบาลยังคงมีพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม ควรมีการปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วมเดิมหรือก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมใหม่ โดยควรมีระบบป้องกันน้ำท่วมระดับชุมชนเมือง ตามขอบเขตพื้นที่ที่ได้นำเสนอไว้ใน**หัวข้อ 3.9.1 ข้อ 2**
2) ความสูงของอาคารป้องกันตามความคิดเห็นของประชาชน ควรมีระดับการป้องกันน้ำท่วมใหญ่ เช่น ในปี พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2560 ซึ่งเทียบเท่ากับคาบอุบัติ 100 ปี ได้
3) สามารถใช้ความลึกของน้ำท่วมตามผลการวิเคราะห์ใน**หัวข้อ 3.5.1 (ผลการวิเคราะห์การศึกษาด้านน้ำท่วมเพื่อจัดทำผังน้ำ กรณีที่ 1: สภาพพื้นที่และระบบสาธารณูปโภค)** ซึ่งนำมาใช้จัดทำเป็นผังน้ำแผ่นที่ 6-10 มาประกอบการพิจารณาของคันป้องกันน้ำท่วมได้
4) ในการศึกษาออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วม ควรมีการศึกษาอย่างรอบคอบ เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการดำเนินการ ได้แนวขอบเขตของคันกั้นน้ำท่วม (ถ้าจำเป็น) รวมทั้งความสูงของคันกั้นน้ำท่วมที่ประชาชนยอมรับ ถึงแม้ว่าจากการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนโดยทั่วไปอยากให้มีการป้องกันน้ำท่วมที่ระดับคาบอุบัติ 100 ปี ก็ตาม เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดแนวคันป้องกันน้ำท่วมได้
5) การศึกษาออกแบบและปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วม ควรต้องมีการศึกษาผลกระทบจากการมีระบบป้องกันน้ำท่วม และมีการออกแบบ เพื่อให้ไม่เกิดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำ และอัตราการไหลด้านเหนือน้ำและท้ายน้ำอย่างมีนัยสำคัญ เช่น ถ้ามีการสร้างทำนบที่ทำให้พื้นที่ทางน้ำหลากลดลง ก็อาจต้องมีมาตรการเสริม เช่น การขุดลอกลำน้ำเพื่อเพิ่มความจุให้ไปทดแทนพื้นที่ทางน้ำหลากที่ลดลง เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการย้ายปัญหาจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง

3.9.4 การจัดทำข้อเสนอแนะขนาดของช่องเปิดของอาคารในลำน้ำของลุ่มน้ำ

จากผลการพิจารณาการกีดขวางทางน้ำของสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในเขตทางน้ำ จะเห็นว่า สิ่งก่อสร้างทั้งหมด เช่น สะพานต่าง ๆ ไม่ก่อให้เกิดการกีดขวางทางน้ำ กล่าวคือ ระดับน้ำด้านเหนือและท้ายน้ำต่างกันน้อยมาก โดยผลการวิเคราะห์โครงสร้างที่อยู่ในทางน้ำ พบว่า ไม่มีสิ่งกีดขางทางน้ำ

ดังนั้น ในโครงการนี้จึงเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดเฉลี่ยกับพื้นที่ลุ่มน้ำผนวกกับการการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากที่จุดพิจารณาที่อยู่ใน**หัวข้อ 3.1.4 (การวิเคราะห์ข้อมูลระดับน้ำหลากและปริมาณน้ำหลาก)** เพื่อใช้ประกอบการคำนวณออกแบบโครงสร้างในเขตทางน้ำที่ก่อสร้างใหม่ในอนาคต โดยเปรียบเทียบค่าสถิติข้อมูลตรวจวัดที่หน่วยราชการที่เกี่ยวข้องมีการเก็บข้อมูลไว้ โดยอาจพิจารณาเลือกค่าสูงกว่าในออกแบบ (ควรออกแบบโดยคำนึงถึงค่าอัตราส่วนความปลอดภัย)

3.9.5 การจัดทำข้อเสนอแนะ แผนปรับปรุง ฟื้นฟูทางน้ำ และแหล่งน้ำธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับทางน้ำหลัก

แผนการปรับปรุงและฟื้นฟูทางน้ำและแหล่งน้ำธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับลำน้ำสายหลัก ได้กำหนดขอบเขตการปรับปรุงฟื้นฟูเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) การปรับปรุงฟื้นฟูทางน้ำ
2) การปรับปรุงฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับลำน้ำสายหลัก

โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.9.5.1 การปรับปรุงฟื้นฟูทางน้ำ

การพิจารณาฟื้นฟูทางน้ำ มีการแยกพิจารณาเป็น 2 กรณี คือ

- การฟื้นฟูทางน้ำ เพื่อคงสภาพลำน้ำที่อาจเปลี่ยนไปตามเวลาจากการกัดเซาะและการตกตะกอน
- การปรับปรุงทางน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ เพื่อแก้ไขจุดที่เป็นคอขวดในการระบายน้ำ

จากผลการวิเคราะห์ความจุลำน้ำใน**หัวข้อ 3.6** สามารถสรุปข้อเสนอแนะด้านการปรับปรุงทางน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือได้ดังนี้

1) ควรมีการดำเนินการขุดลอกลำน้ำเพื่อสงวนรักษาสภาพลำน้ำที่อาจเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาตามแนวทางที่กรมเจ้าท่าดำเนินการอยู่ กล่าวคือ มีการศึกษาจัดทำแผนงานเพื่อขุดลอกลำน้ำตลอดสายทุกช่วงเวลา 5-10 ปี ตามที่เคยดำเนินการ เพื่อป้องกันที่จะเกิดจากการขุดลอกโดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ท้ายน้ำ
2) อาจมีการขยายขอบเขตการขุดลอกตามแผนหลักกรมเจ้าท่าจากลำน้ำ คือ แม่น้ำกก แม่น้ำอิง และลำน้ำสายรอง โดยในส่วนลำน้ำที่เพิ่มเติมนี้ แนะนำให้ท้องถิ่นเป็นผู้รับผิดชอบซึ่งอาจใช้วิธีต่างตอบแทนในการจัดการมูลดิน ตามแนวทางที่กรมเจ้าท่ากำหนดไว้อยู่แล้ว
3) ในโครงการนี้ มีข้อเสนอแนะด้านการขุดลอกลำน้ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำขึ้น และคงสภาพลำน้ำ

4) การกำหนดมาตรฐานความจุลำน้ำในรูปแบบของคาบอุบัติให้กับลำน้ำสายหลักและสาขา ให้เท่ากันตลอดลุ่มน้ำ ไม่เหมาะสมที่จำดำเนินการในลุ่มน้ำนี้ เพราะสภาพภูมิประเทศของแต่ละลำน้ำมีความแตกต่างกัน และมีจุดเปลี่ยนความชันกระจายอยู่ตลอดลุ่มน้ำ ทำให้ความจุลำน้ำในลำน้ำสายเดียวกันมีลักษณะขึ้น-ลงไม่สม่ำเสมอ

5) การขยายความจุลำน้ำขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ มีผลต่อพื้นที่ท้ายน้ำของจุดที่มีการปรับปรุงในกรณีที่จะขยายความจุแม่น้ำทั้งสาย ก็จะส่งผลต่อแม่น้ำที่เป็นแหล่งรับน้ำ (เช่น แม่น้ำกก แม่น้ำอิง) ดังนั้นถ้าจะดำเนินการ ควรต้องทำการศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบอย่างละเอียด

3.9.5.2 การปรับปรุงฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับลำน้ำสายหลัก

จากผลการวิเคราะห์ใน**หัวข้อ 3.5** ถึง **3.8** การศึกษาน้ำท่วมด้วยแบบจำลอง ขอบเขตผังน้ำ และการกำหนดรหัสโซนพื้นที่ผังน้ำด้านน้ำท่วมและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า มีพื้นที่แหล่งน้ำและพื้นที่เกษตรที่ถูกน้ำท่วมซ้ำซากหลายแห่งที่มีศักยภาพในการชะลอน้ำในช่วงน้ำหลากและกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้งได้ในลักษณะของแก้มลิงหรืออ่างเก็บน้ำชั่วคราว โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1) พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิงหรือพื้นที่น้ำนอง ประเภทที่ 1 (ลร.3-1) ซึ่งพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิง

2) พื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิงหรือพื้นที่น้ำนอง ประเภทที่ 2 (ลร.3-2) ซึ่งพัฒนาเป็นพื้นที่น้ำนอง

ดังนั้น ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแหล่งน้ำธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับลำน้ำสายหลักของโครงการนี้ คือ การเสนอปรับปรุงพื้นที่ทางน้ำหลากที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่แก้มลิงหรือพื้นที่น้ำนอง ประเภทที่ 1 และ 2 (ลร.3-1 และ ลร.3-2) เป็นพื้นที่แก้มลิงและพื้นที่น้ำนอง โดยการเพิ่มเติมอาคารชลศาสตร์เพื่อบริหารจัดการน้ำเข้าออกจากพื้นที่ ในส่วนของแก้มลิง พิจารณาพื้นที่น้ำท่วมซึ่งมีลักษณะเป็นพื้นที่ท่วมซ้ำซาก จากนั้นกำหนดจุดควบคุมเข้าออกของพื้นที่โดยการพัฒนาอาคารบังคับน้ำ เช่น ประตูระบายน้ำ ฝาย แนวคันกั้นน้ำ เป็นต้น ทั้งนี้ปัจจุบันหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้มีการพัฒนาพื้นที่แก้มลิงตามแผนงานของหน่วยงานราชการ

ในส่วนแนวทางการพัฒนาพื้นที่น้ำนอง ซึ่งเป็นการพัฒนาพื้นที่การเกษตรในพื้นที่น้ำท่วมให้เป็นพื้นที่เก็บกักชั่วคราว โดยการพัฒนาอาคารบังคับน้ำเพื่อควบคุมน้ำหลากที่เข้าท่วมพื้นที่เกษตรกรรมให้สามารถเก็บกักน้ำไว้ได้ภายหลังจากระดับน้ำในแม่น้ำสายหลักลดระดับลง โดยมีแนวคิดการพัฒนาคล้ายพื้นที่แก้มลิง แต่จะกักน้ำในพื้นที่เกษตรที่น้ำท่วมซ้ำซากแทน

3.9.6 ข้อเสนอแนะการฟื้นฟูและการบำรุงรักษาผังน้ำ

เนื่องจากองค์ประกอบของผังน้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของพื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง และพื้นที่ลุ่มต่ำ รวมทั้งค่าขนาดของทางน้ำ และอัตราการกลที่เกี่ยวข้อง จะเปลี่ยนแปลงตามปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่

1) การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ตามธรรมชาติ เช่น การตื้นเขินของลำน้ำและแหล่งน้ำ ที่ทำพื้นที่น้ำท่วมเปลี่ยนไป
2) การพัฒนาพื้นที่ ทั้งในส่วนโครงการของทางราชการ เช่น ถนน ทางรถไฟ และการพัฒนาที่ดินของภาคเอกชน ที่ทำให้ภูมิประเทศ พื้นที่น้ำท่วม และความต้องการน้ำเปลี่ยนไป
3) การพัฒนาโครงการด้านแหล่งน้ำ และการบรรเทาอุทกภัยที่ทำให้น้ำท่วมและภัยแล้งลดลง รวมทั้งการปรับปรุงผังเมือง ซึ่งมีผลต่อทิศทางการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในอนาคต ส่งผลให้ต้องมีการปรับโซนการใช้ที่ดินใหม่

จากปัจจัยข้างต้น พบว่า พ.ร.บ.การผังเมือง ปี พ.ศ.2562 ยังคงระบุให้มีการประเมินผลว่าควรมีการปรับปรุงผังเมืองหรือไม่ ทุก ๆ 5 ปี ดังนั้น จึงเสนอแนะว่า ควรมีการปรับปรุงผังน้ำทุก ๆ 5 ปี เพื่อให้สอดคล้องกับผังเมืองและสภาพพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลง

3.9.7 การจัดทำคู่มือการใช้งานผังน้ำ

จากผลการวิเคราะห์ใน**หัวข้อ 3.7** และ **3.9** การกำหนดรหัสโซนพื้นที่ผังน้ำและข้อเสนอแนะด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ ก่อสร้าง การปรับปรุงฟื้นฟู และการเวนคืน นำมาจัดทำคู่มือการใช้งานผังน้ำ ดังแสดงใน**ภาคผนวก ซ คู่มือการใช้งานผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ**

บทที่ 4
ผังน้ำ รายการประกอบผังน้ำ และการใช้ประโยชน์

บทที่ 4
ผังน้ำ รายการประกอบผังน้ำ และการใช้ประโยชน์

จากผลการวิเคราะห์ในบทที่ 4 ได้นำขอบเขตองค์ประกอบของผังน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับที่ดินของประชาชน ได้แก่ พื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง พื้นที่ลุ่มต่ำ รวมถึงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ ไปรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในการประชุมผังน้ำครั้งที่ 2 ดังนั้น ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือจึงใช้ขอบเขตผังน้ำตามผลการศึกษาน้ำท่วมด้วยแบบจำลองจากกรณีศึกษาที่ 3 สภาพรวมโครงการด้านการบริหารจัดการน้ำที่คาดว่าจะแล้วเสร็จในช่วงที่ผังน้ำเริ่มประกาศใช้งาน (สภาพมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความชัดเจนในการดำเนินการ) เพื่อต้องการให้ผังน้ำสามารถใช้ประกอบการบริหารจัดการน้ำได้ 5 ปี ไปอีกระยะหนึ่งก่อนมีการปรับปรุงผังน้ำ โดยพื้นที่ทางน้ำหลากใช้ขอบเขตตามพื้นที่น้ำท่วมคาบอุบัติ 100 ปี สอดคล้องกับแนวทางของกรมโยธาธิการและผังเมือง โดยบทนี้มีรายละเอียดในส่วนของผังน้ำ รายการประกอบผังน้ำ และแนวทางการใช้ประโยชน์ผังน้ำ ดังนี้

4.1 ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ และรายการประกอบผังน้ำ

ตามที่ พ.ร.บ. ทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561 ในมาตร 4 กำหนดว่า ผังน้ำเป็นแผนที่/แผนผังแสดงระบบทางน้ำ และในมาตรา 23 ได้กำหนดใหม่การจัดทำรายการประกอบผังน้ำ เพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ของผังน้ำและรายละเอียดที่ปรากฏอยู่ในผังน้ำ จากผลการวิเคราะห์เพื่อประกอบการวิเคราะห์บทที่ 3 ทำให้สามารถกำหนดขอบเขตผังน้ำเบื้องต้น เพื่อทำแผนที่ผังน้ำได้ตามรายละเอียดในหัวข้อ 3.6 ส่วนรายการประกอบผังน้ำนำเสนอไว้ในหัวข้อที่ 4.1.2 โดยมีส่วนที่แสดงวัตถุประสงค์และส่วนที่เป็นรายละเอียดประกอบ ซึ่งอธิบายรายละเอียด ขอบเขตที่ปรากฏในผังน้ำ ที่ได้จากผลการวิเคราะห์ในบทที่ 3 หัวข้อ 4.6 และ 4.7 เพื่อให้ผังน้ำที่ประกาศสามารถใช้ประกอบการบริหารจัดการน้ำได้ สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันและป้องกันการกีดขวางทางน้ำในโซนต่าง ๆ จากการพัฒนาที่ดินในอนาคตให้สอดคล้องกับที่วางแผนไว้ในขั้นตอนของการจัดทำผังเมือง

ทั้งนี้ ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือเบื้องต้น ที่ดำเนินการจัดทำขึ้นในขั้นตอนของรายงานฉบับนี้ โดยในส่วนของแผนที่แผนผัง และรายการประกอบผังน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

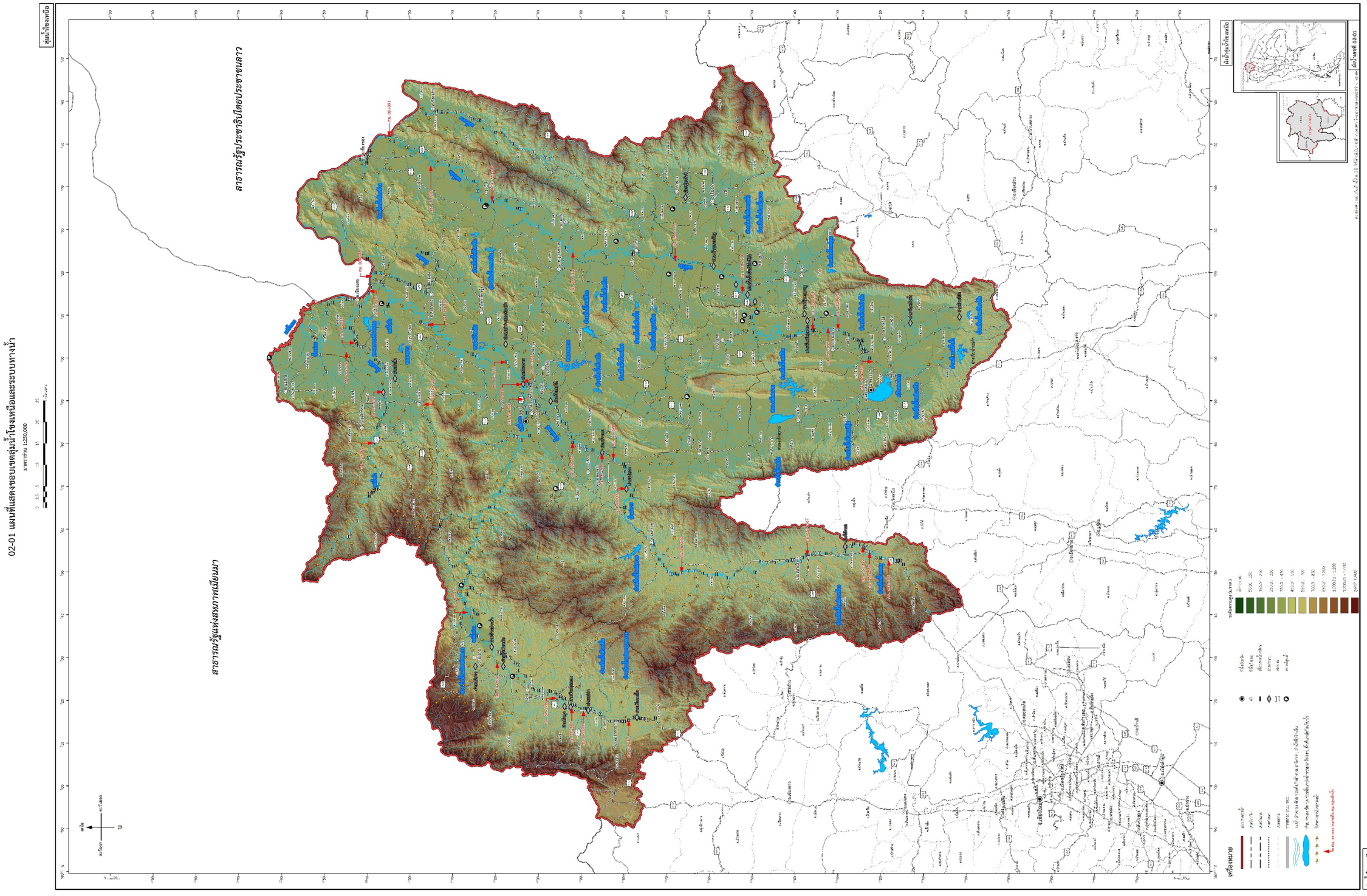
4.1.1 ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ ในส่วนแผนที่ และแผนผัง

ผังน้ำที่จัดทำขึ้นตามมาตร 4 และมาตร 23 แห่งพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561 และรูปแบบที่สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติกำหนด ประกอบด้วย

1) แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำ และระบบทางน้ำ
2) แผนที่แสดงผังน้ำ
3) แผนที่แสดงพื้นที่ป่าและพื้นที่ชุ่มน้ำ
4) แผนที่แสดงความจุลำน้ำ และพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม
5) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2 ปี
6) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 5 ปี

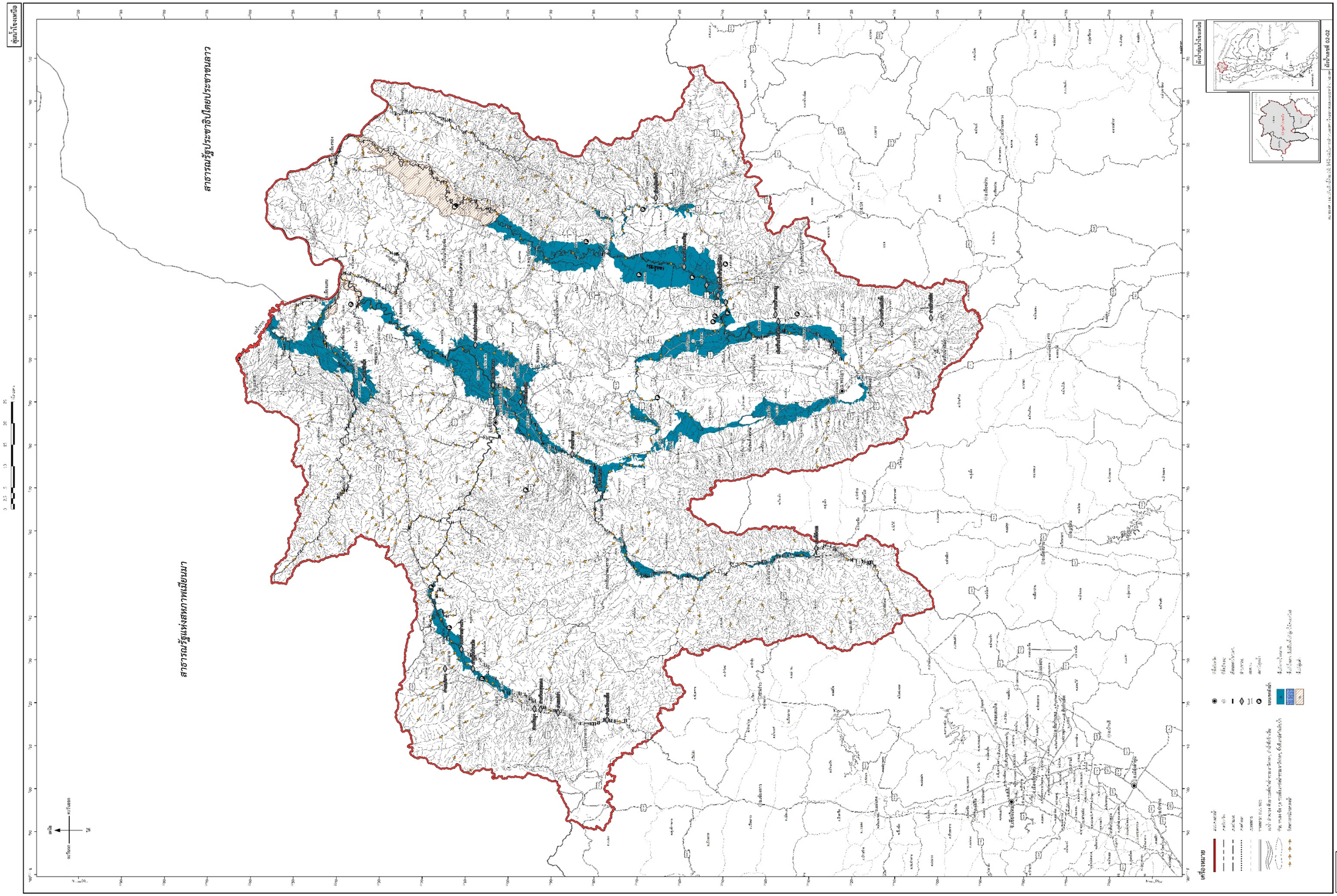
7) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 10 ปี
8) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 25 ปี
9) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี
10) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี
11) ผังระบบระบายน้ำ (ในรูปแบบของไดอะแกรม)
12) ผังข้อมูลบริหารจัดการน้ำช่วงน้ำแล้ง (ในรูปแบบของไดอะแกรม)

สำหรับแผนที่และแผนผังตามหัวข้อ 1) ถึง 12) ที่กล่าวมาข้างต้น มีรายละเอียดตาม**รูปที่ 4.1.1-1** ถึง **4.1.1-12** ซึ่งแผนที่ตามผังข้อ 1) ถึง 3) ถูกนำไปใช้ในการประกาศราชกิจานุเบกษา ส่วนในหัวข้ออื่น ๆ นั้น มีไว้เพื่อเป็นข้อสนับสนุนในการจัดทำแผนที่แสดงผังน้ำ แต่ไม่ถูกนำไปใช้ในการประกาศราชกิจานุเบกษา

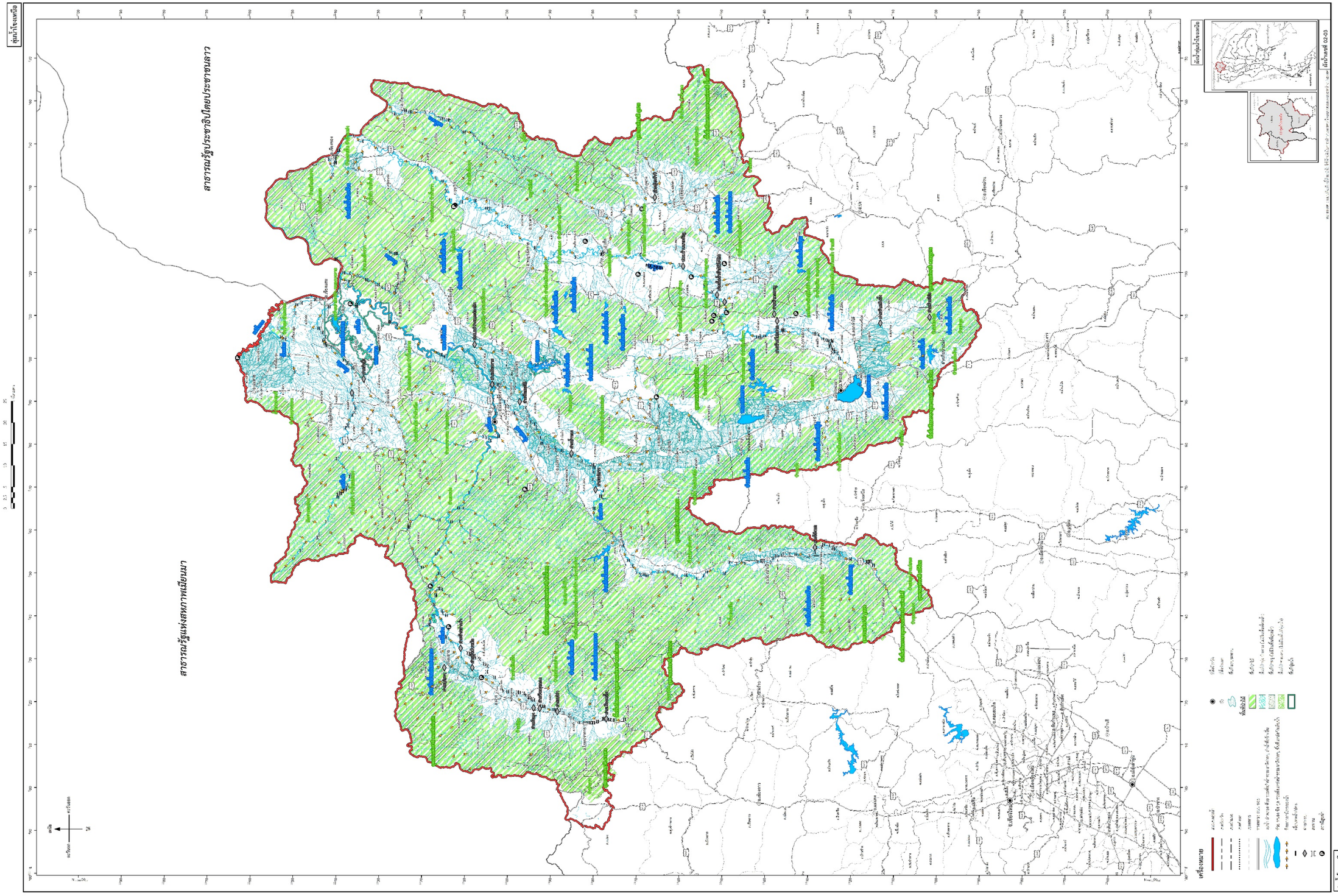


รูปที่ 4.1.1-1 แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำโขงเหนือและระบบทางน้ำ

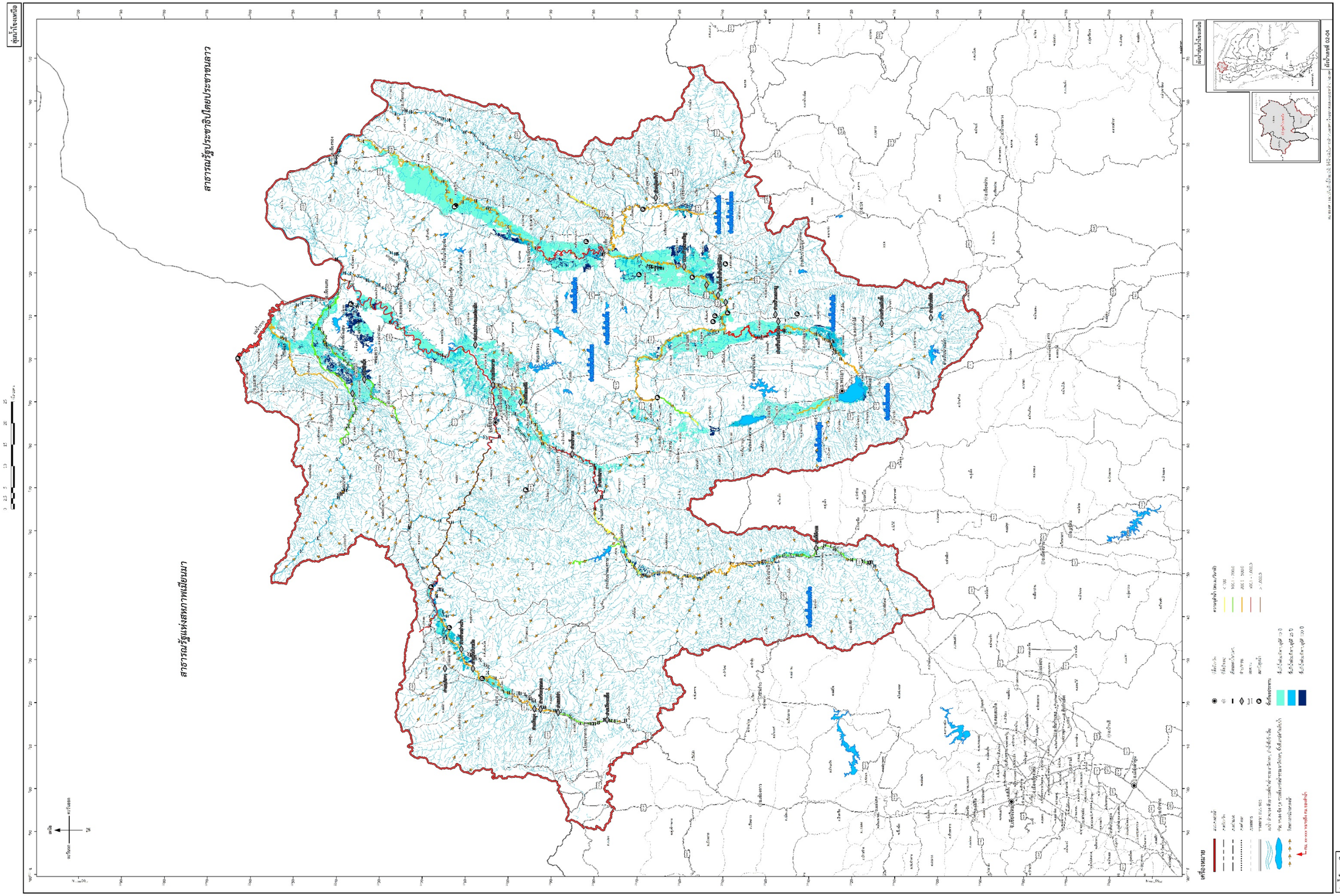
02-01 แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำโขงเหนือและระบบทางน้ำ



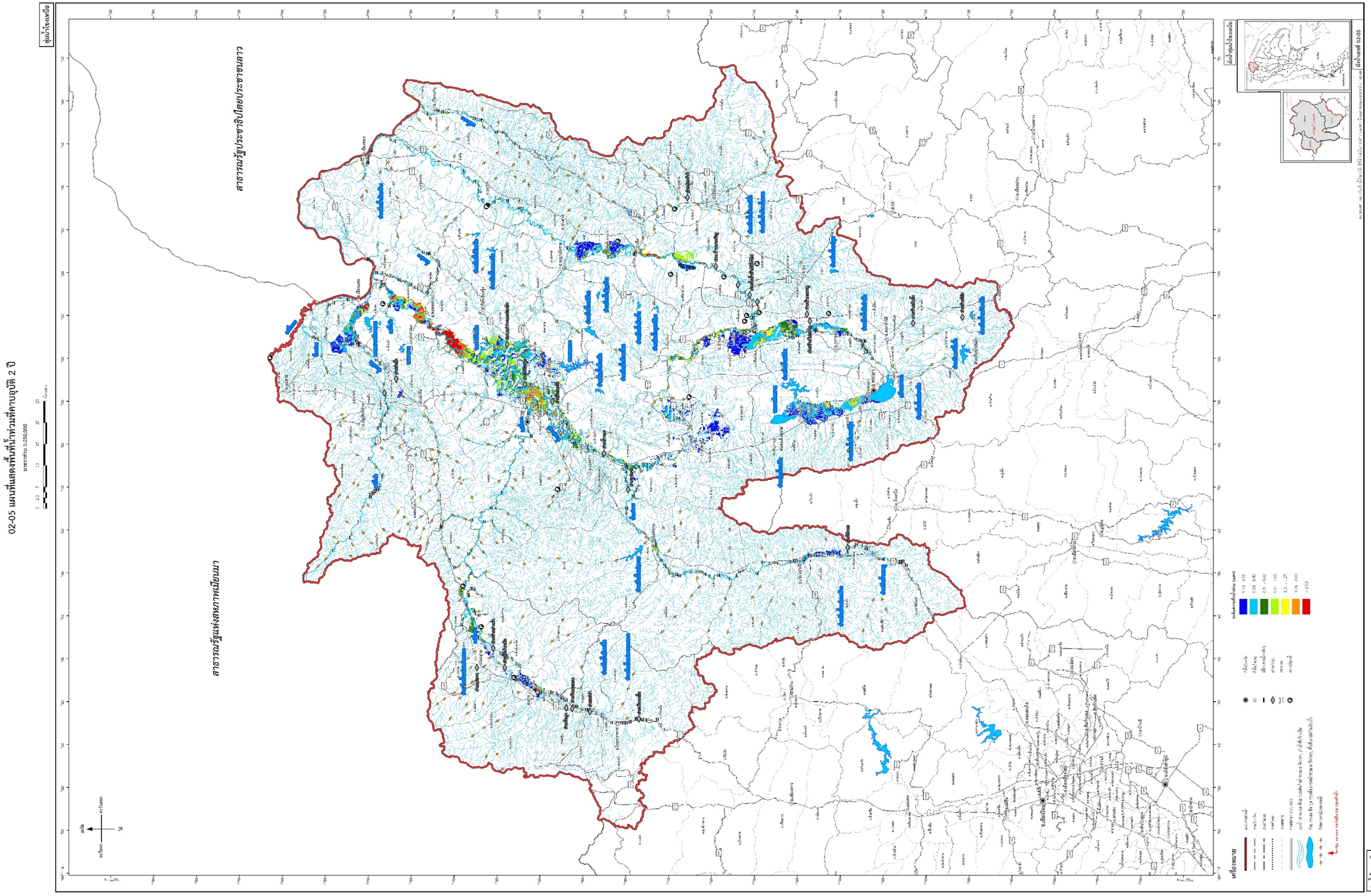
รูปที่ 4.1.1-2 แผนที่แสดงผังน้ำ



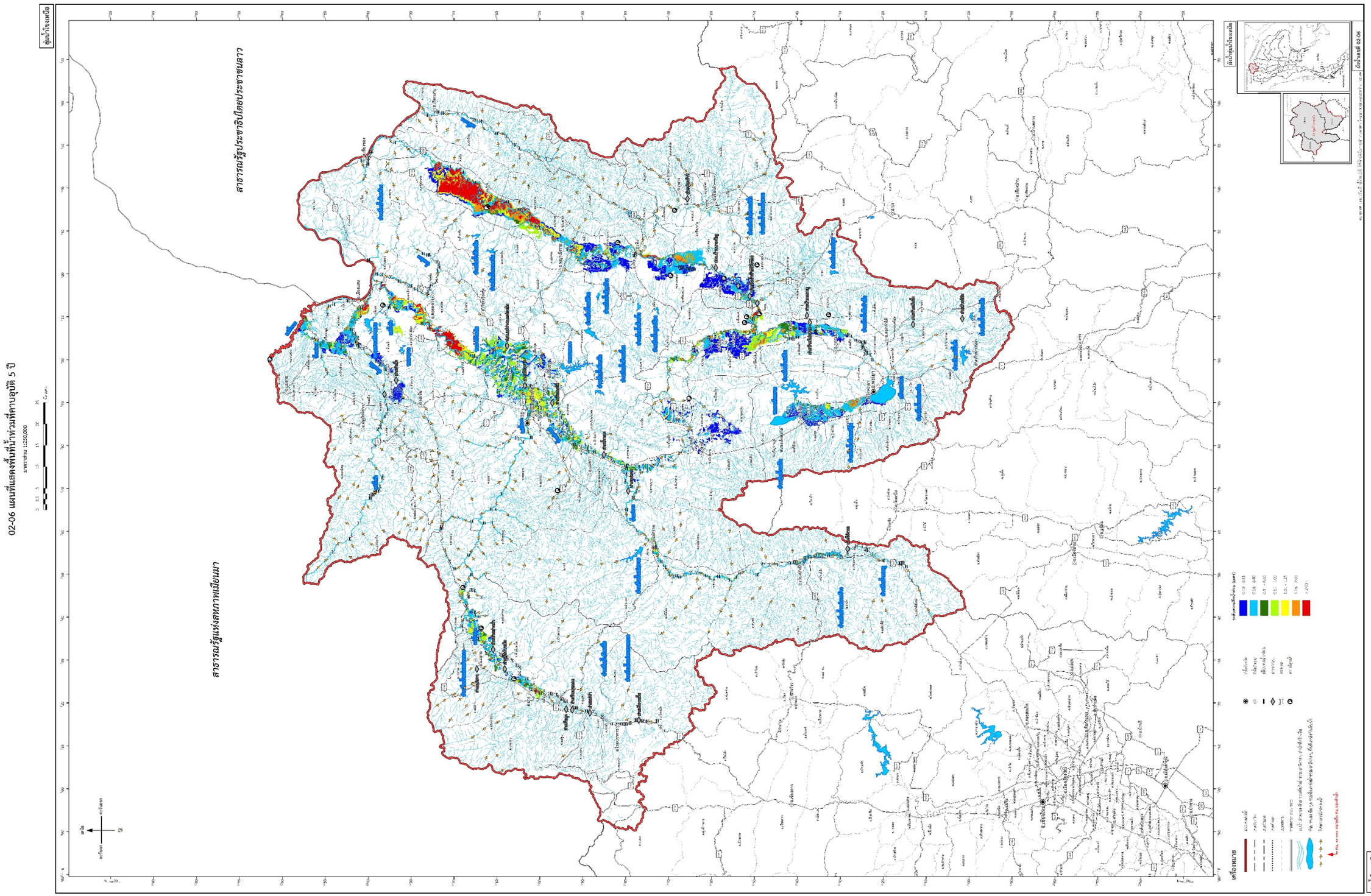
รูปที่ 4.1.1-3 แผนที่แสดงบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยแม่น้ำงาว พื้นที่ลุ่มน้ำแม่กก พื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาย พื้นที่ลุ่มน้ำแม่อิง พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ลาว พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ลาว พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ลาว



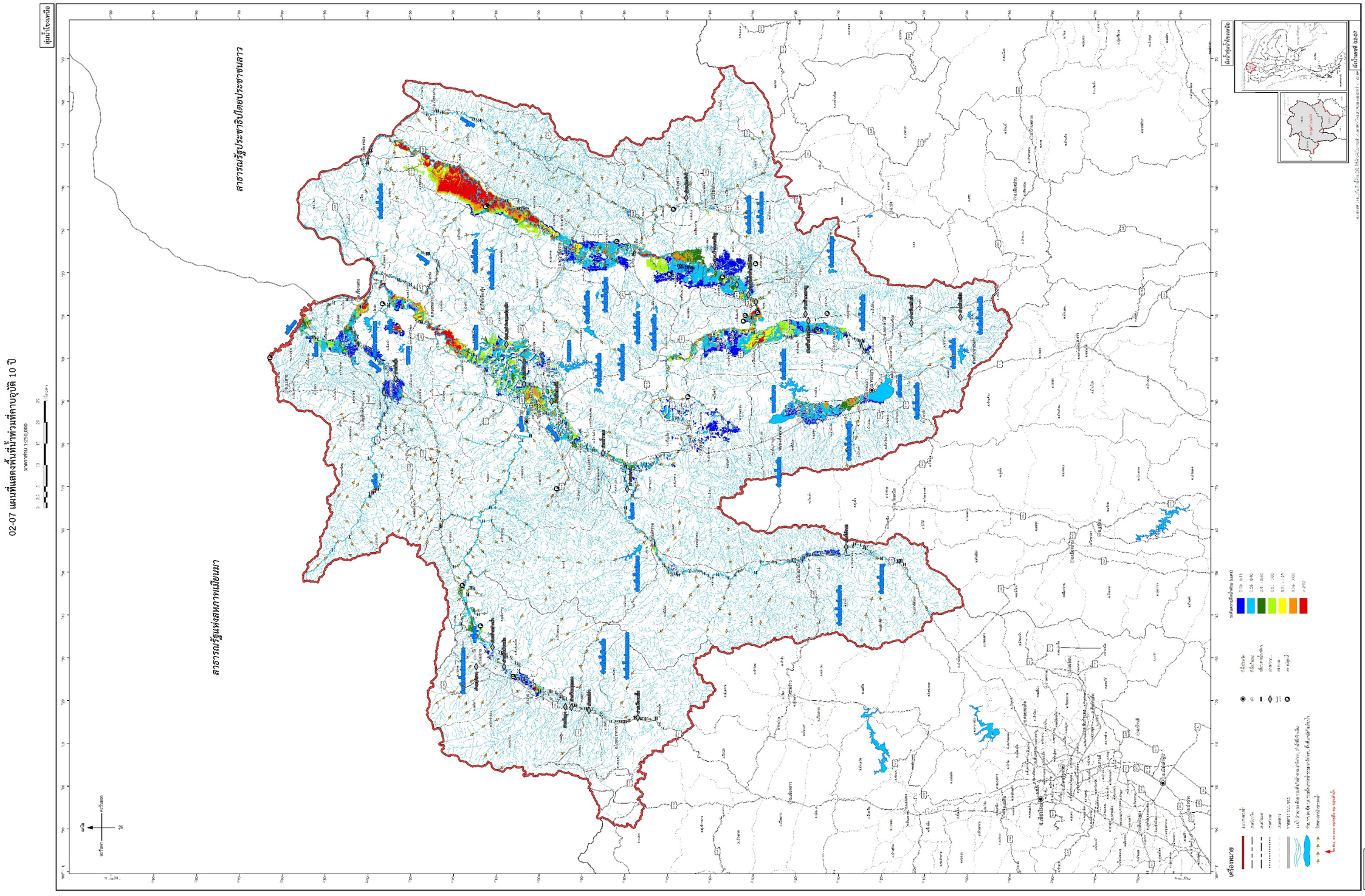
รูปที่ 4.1.1-4 แผนที่แสดงความจุลำน้ำ และพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม

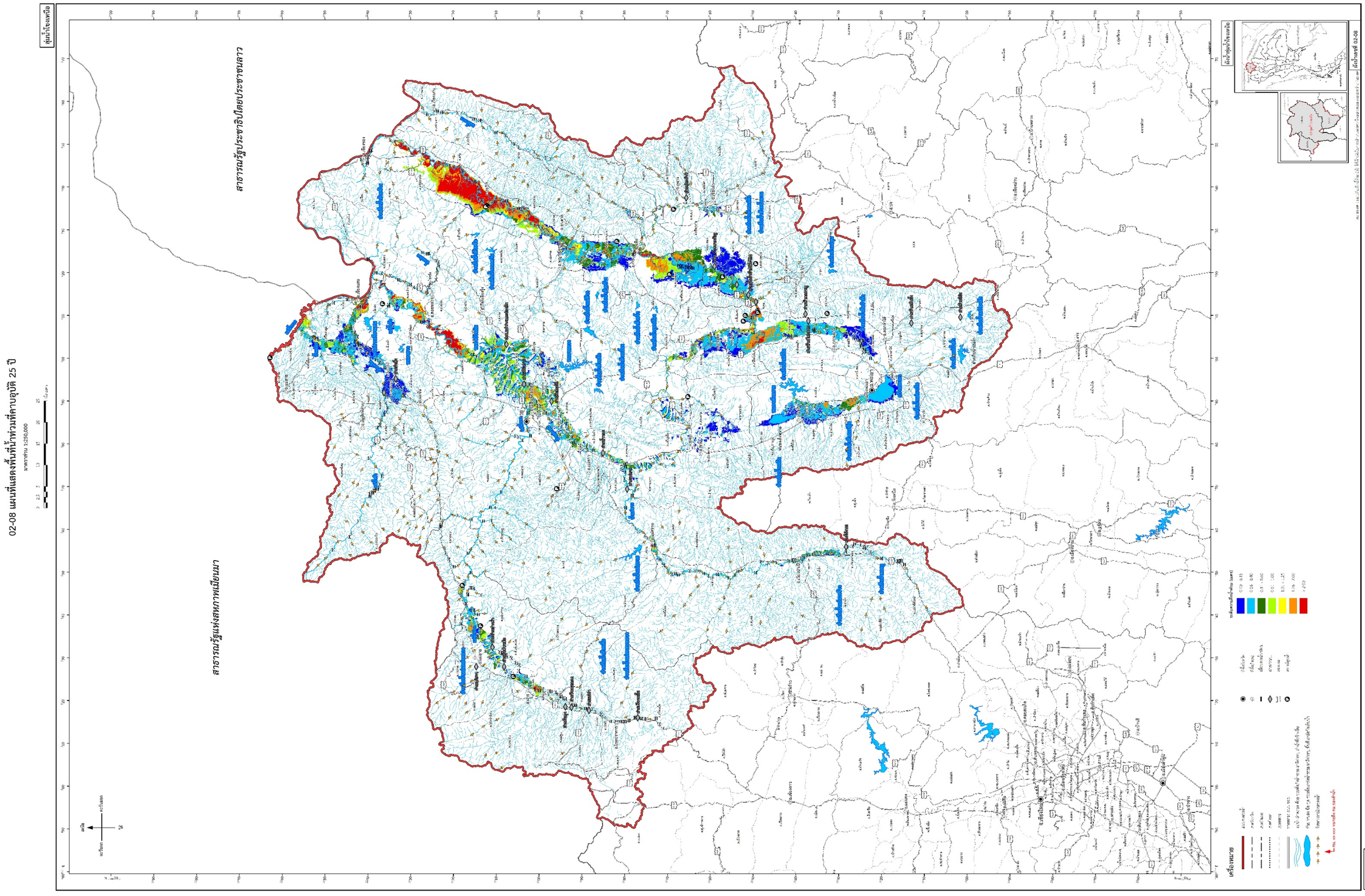


รูปที่ 4.1.1-5 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม ที่คาบอุบัติ 2 ปี

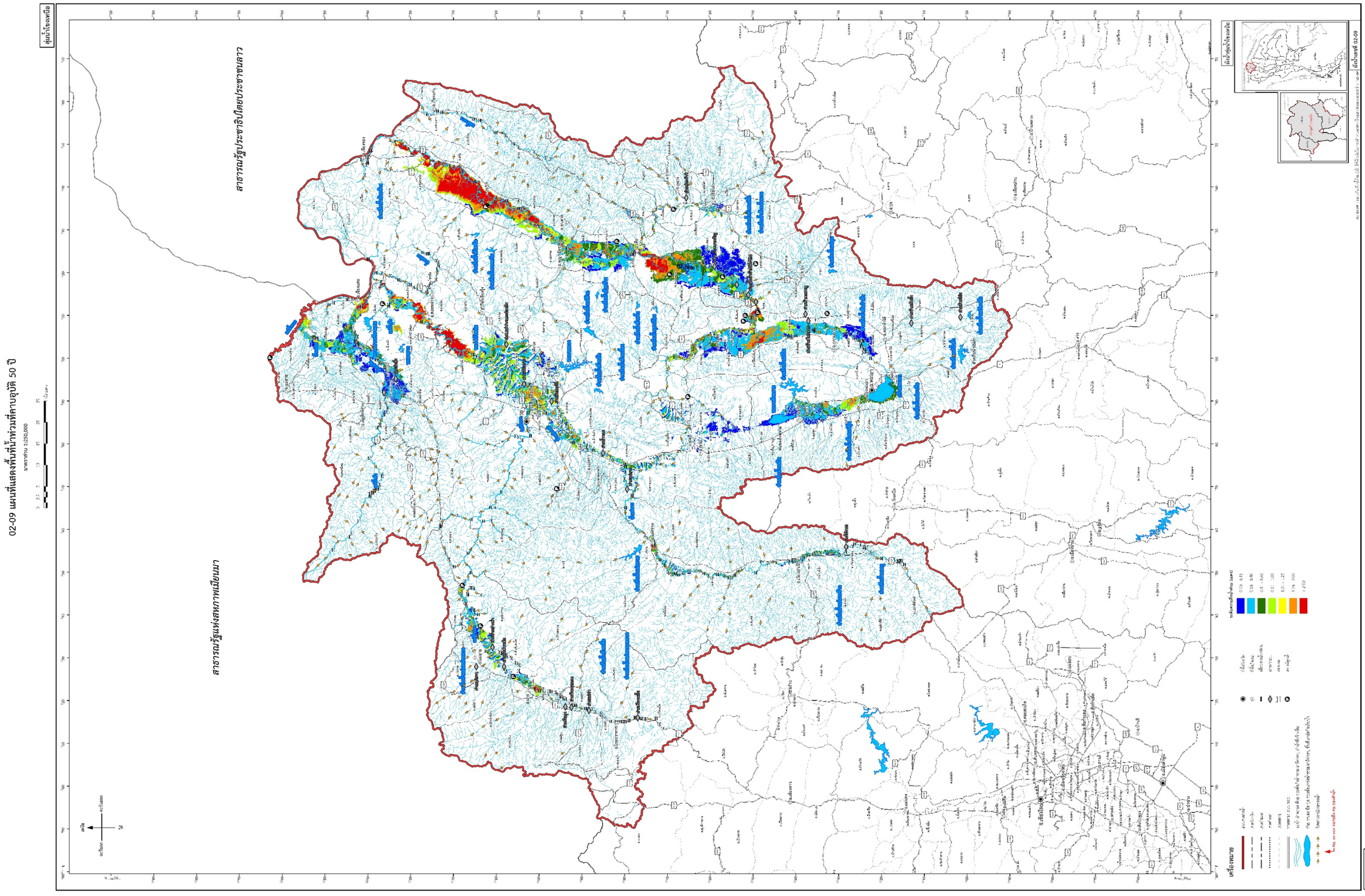


รูปที่ 4.1.1-6 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม ที่คาบอุบัติ 5 ปี

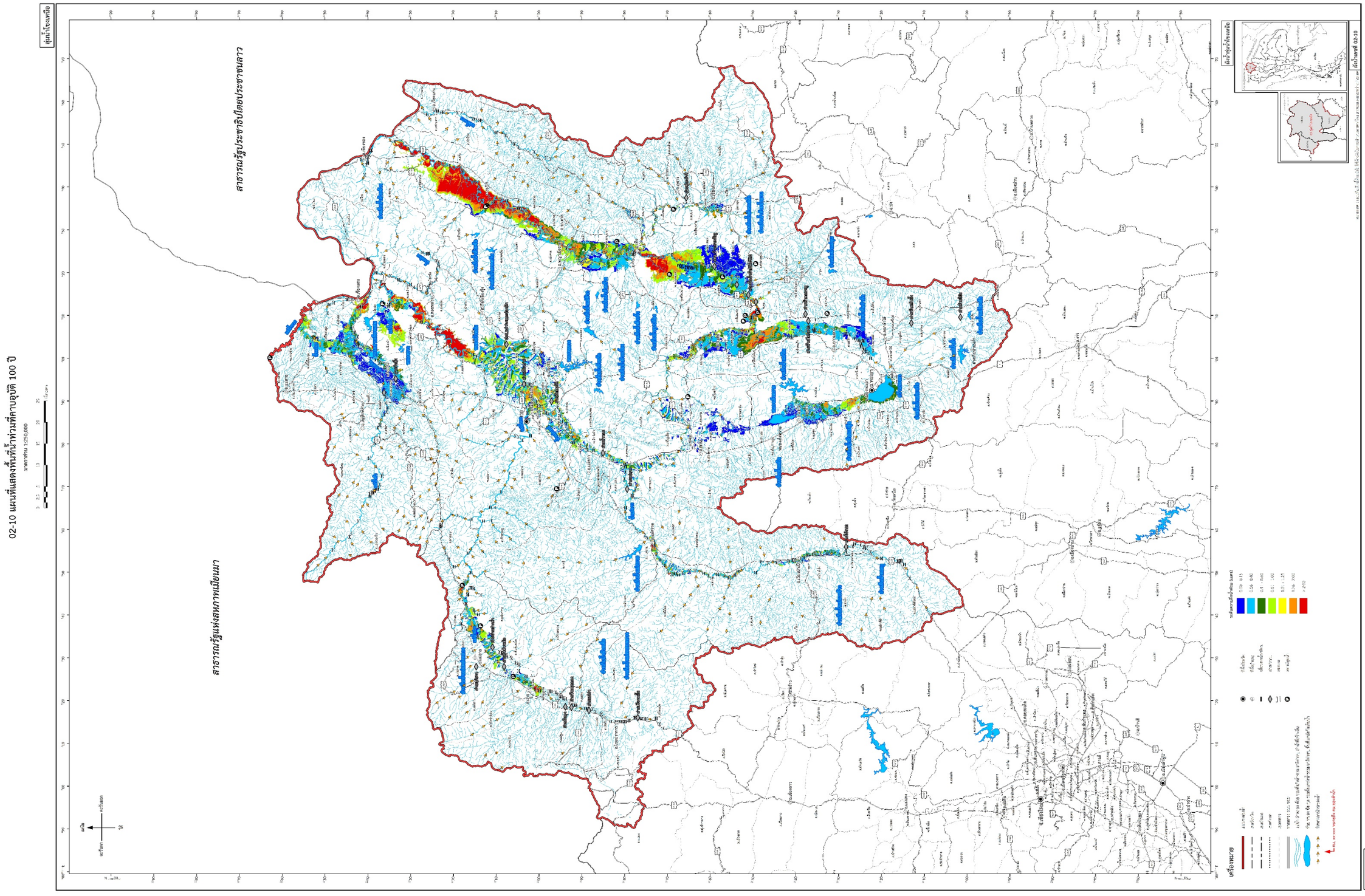

ลุ่มน้ำโขงเหนือ
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 2
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 3
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 4
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 5
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 6
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 7
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 8
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 9
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 10
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 11
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 12
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 13
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 14
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 15
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 16
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 17
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 18
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 19
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 20
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 21
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่

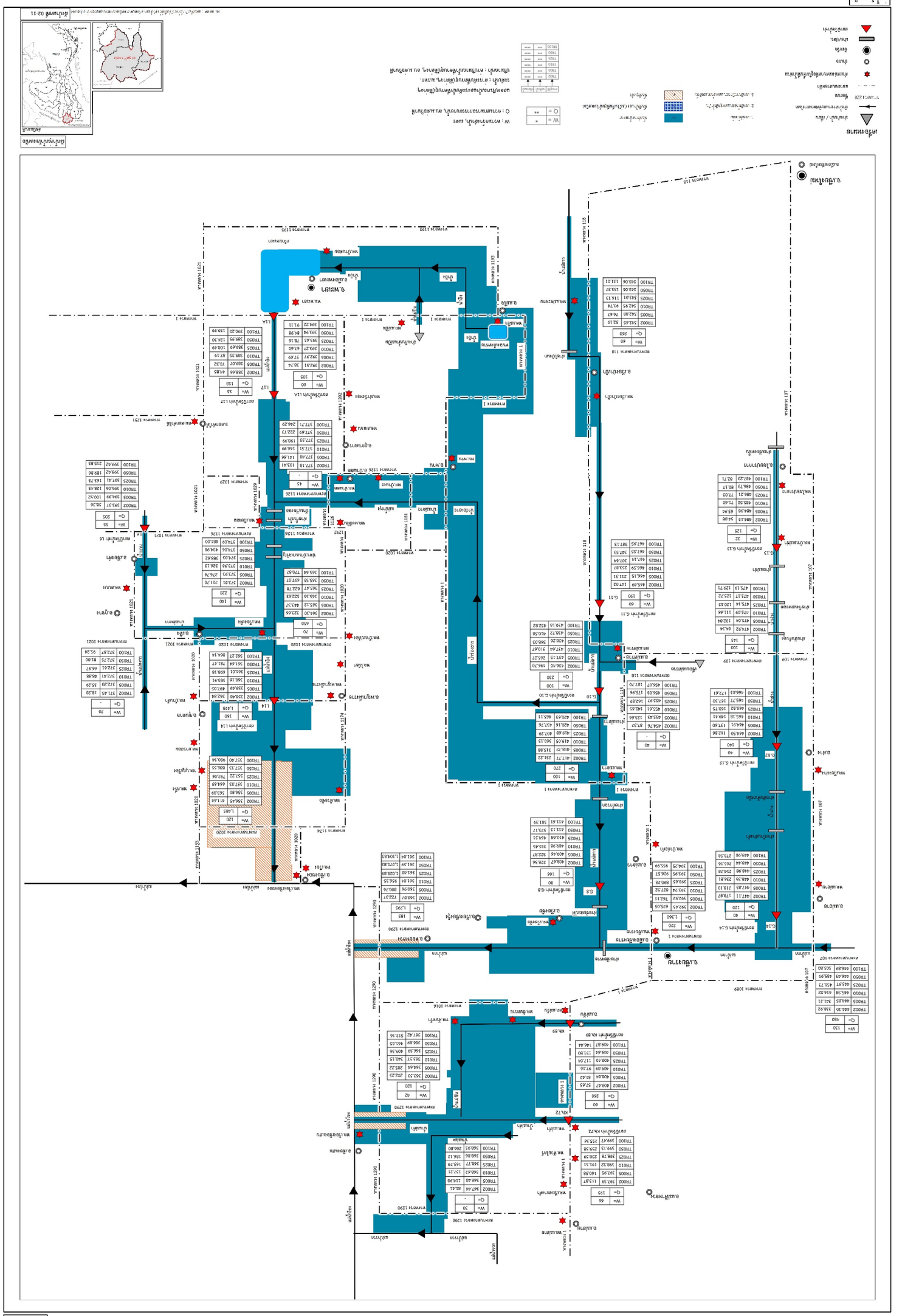


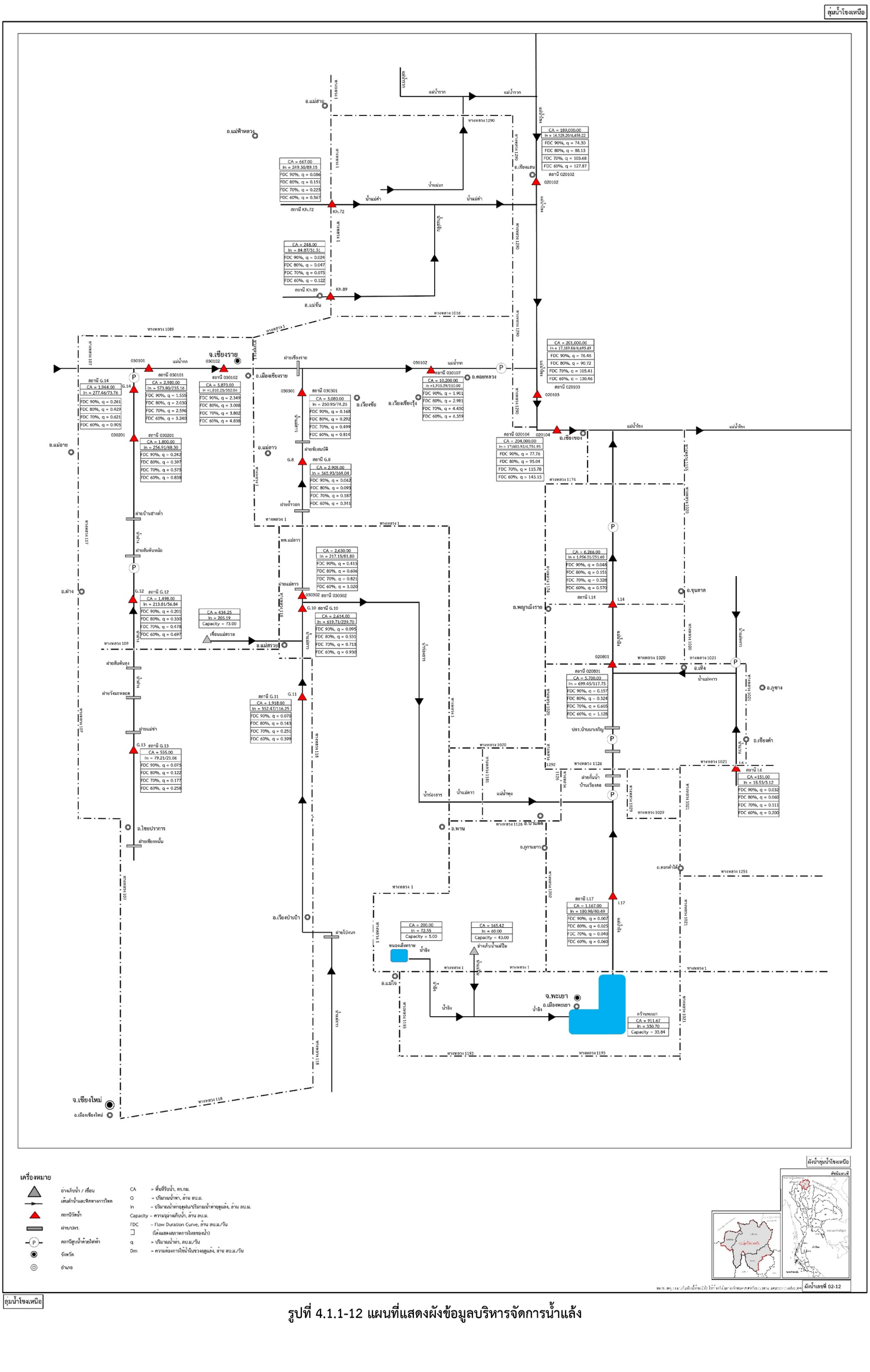
รูปที่ 4.1.1-8 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม ที่คาบอุบัติ 25 ปี



รูปที่ 4.1.1-9 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม ที่คาบอุบัติ 50 ปี


ลุ่มน้ำโขงเหนือ
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 2
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 3
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 4
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 5
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 6
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 7
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 8
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 9
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 10
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 11
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 12
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 13
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 14
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 15
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 16
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 17
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 18
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 19
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 20
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่ 21
สถานีบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาที่


ผังน้ำ
ผังน้ำ
ผังน้ำ


ลุ่มน้ำโขงเหนือ
จ.เชียงราย
จ.เชียงใหม่
จ.พะเยา
อ.แม่สาย
อ.แม่ฟ้าหลวง
อ.เชียงแสน
อ.เมืองเชียงราย
อ.เวียงชัย
อ.เวียงเชียงรุ้ง
อ.ดอยหลวง
อ.แม่อาย
อ.ฝาง
อ.แม่ลาว
อ.แม่สรวย
อ.เวียงป่าเป้า
อ.ไชยปราการ
อ.เมืองเชียงใหม่
อ.แม่จัน
อ.เชียงของ
อ.เทิง
อ.ขุนตาล
อ.พญาเม็งราย
อ.ภูซาง
อ.เชียงคำ
อ.ปง
อ.พาน
อ.ป่าแดด
อ.เมืองพะเยา
อ.แม่ใจ
อ.ดอกคำใต้
น้ำแม่ลาว
น้ำแม่กก
น้ำแม่ลัว
น้ำแม่ระ
น้ำแม่คำ
น้ำแม่ขะจาว
น้ำแม่สรวย
น้ำแม่ต๋ำ
น้ำแม่ปุง
น้ำแม่ขาว
น้ำแม่ใจ
น้ำแม่ยาว
น้ำแม่ลาว
น้ำแม่กกน้อย
น้ำแม่ลาวน้อย
น้ำแม่ลาวใหญ่
น้ำแม่ขะจาวน้อย
น้ำแม่ขะจาวใหญ่
น้ำแม่ขาวน้อย
น้ำแม่ขาวใหญ่
น้ำแม่ใจน้อย
น้ำแม่ใจใหญ่
น้ำแม่ยาวน้อย
น้ำแม่ยาวใหญ่
น้ำแม่ปุงน้อย
น้ำแม่ปุงใหญ่
น้ำแม่ต๋ำน้อย
น้ำแม่ต๋ำใหญ่
น้ำแม่คำน้อย
น้ำแม่คำใหญ่
น้ำแม่ลาวน้อย
น้ำแม่ลาวใหญ่
น้ำแม่ลัวน้อย
น้ำแม่ลัวใหญ่
น้ำแม่ระน้อย
น้ำแม่ระใหญ่
น้ำแม่ขะจาวน้อย
น้ำแม่ขะจาวใหญ่
น้ำแม่กกน้อย
น้ำแม่กกใหญ่
น้ำแม่สรวยน้อย
น้ำแม่สรวยใหญ่
น้ำแม่ลาวน้อย
น้ำแม่ล

4.1.2 รายการประกอบผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ

รายการประกอบผังน้ำ เพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ของผังน้ำและรายละเอียดตามที่ปรากฏอยู่ในผังน้ำ โดยมีรายละเอียดดังนี้

รายการประกอบผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ

ขอบเขตและวัตถุประสงค์ขององค์ประกอบของผังน้ำที่เสนอแนะจะเป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมของการกำหนดวัตถุประสงค์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ให้เป็นไปตามลักษณะการไหลของน้ำตามสภาพลักษณะภูมิประเทศในปัจจุบันโดยมีองค์ประกอบในการบริหารจัดการน้ำและป้องกันบรรเทาอุทกภัยในสภาพปัจจุบัน รวมทั้งองค์ประกอบเพิ่มเติมประเภทอ่างเก็บน้ำและคลองผันน้ำเลี่ยงเมืองอยู่ระหว่างก่อสร้างหรือได้รับงบประมาณมาดำเนินการในปีที่จัดทำผัง โดยมีหลักการแนวคิดและการนำเสนอข้อกำหนดแผนผังแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

รายการประกอบผังน้ำ
ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ พ.ศ.....

ข้อ ๑ ให้ใช้ผังน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ภายในเขตตามแผนที่ที่แสดงพร้อมข้อกำหนดนี้ เว้นแต่พื้นที่ที่อยู่ในแนวเขตดังต่อไปนี้ ให้ใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ของที่ดินนั้น ๆ ตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อกำหนดหรือประกาศที่เกี่ยวข้องกำหนดไว้

(๑) เขตพระราชฐาน
(๒) พื้นที่ที่ได้ใช้หรือสงวนไว้เพื่อประโยชน์ในราชการทหาร

หมวด ๑
วัตถุประสงค์ในการวางและจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ

ข้อ ๒ การวางและจัดทำผังน้ำตามข้อกำหนดมีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในระบบทางน้ำตามผังน้ำเพื่อไม่ก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนทางน้ำหรือกระแสน้ำหรือสิ่งกีดขวางการไหลของน้ำในระบบทางน้ำอันเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติตามแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้งและแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วมดังมีสาระดังต่อไปนี้

(๑) แสดงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับลำน้ำ แหล่งน้ำ พื้นที่ป่าที่เกี่ยวข้องกับการกักและระบายน้ำ และองค์ประกอบที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำที่สำคัญ

(๒) เสนอแนะขอบเขตและวัตถุประสงค์ของการกำหนดการใช้ที่ดินในพื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง พื้นที่ลุ่มต่ำ เพื่อลดความเสียหายจากน้ำที่อาจจะเกิดจากการใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสมกับการไหลของน้ำในอนาคตเพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์

หมวด ๒
แผนผังและข้อกำหนด
ส่วนที่ ๑
แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำโขงเหนือและระบบทางน้ำ

ข้อ ๓ แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำและระบบทางน้ำ ได้จัดทำขึ้นเพื่อแสดงขอบเขตของลุ่มน้ำโขงเหนือและแสดงระบบทางน้ำ และองค์ประกอบด้านทรัพยากรน้ำที่มีหน่วยงานรับผิดชอบ และมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการบังคับใช้ที่ดิน

ขอบเขตและการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนที่แสดงเขตท้องที่ที่จะวางและจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำและระบบทางน้ำให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) แม่น้ำ ลำคลอง หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง ห้วย รวมถึงลำน้ำธรรมชาติ และลำรางสาธารณะทุกขนาด ตาม พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. ๒๔๕๖ และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติลักษณะปกครองท้องที่ พ.ศ. ๒๔๕๗ และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และประมวลกฎหมายที่ดินตามขอบเขตที่แสดงไว้ตามหนังสือแสดงสิทธิในที่ดิน

(๒) ลำน้ำที่สร้างขึ้น หมายถึง คลองชลประทานและระบบคลองของหน่วยงานราชการที่ใช้ในการส่งน้ำ ระบายน้ำ ผ่านพื้นที่สาธารณะ เช่น คลองประปา คลองผันน้ำ (ไม่รวมคลองในพื้นที่จำกัด เช่น ร่องน้ำในแปลงเกษตรทดลองของทางราชการ)

(๓) ห้วย หนอง บึง กุด รวมทั้งแหล่งน้ำธรรมชาติต่างๆ หมายถึง ห้วย หนอง บึง กุด ทะเลสาบ และแหล่งน้ำธรรมชาติทุกประเภท ตาม พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. ๒๔๕๖ และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติลักษณะปกครองท้องที่ พ.ศ. ๒๔๕๗ และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และประมวลกฎหมายที่ดิน ตามขอบเขตที่แสดงไว้ ตามหนังสือแสดงสิทธิ์ในที่ดิน

(๔) พื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำ หมายถึง อ่างเก็บน้ำและแหล่งน้ำต่างๆ ที่สร้างขึ้น

(๕) การใช้ที่ดินขององค์ประกอบตามหัวข้อ (๑) ถึง (๔) ให้ใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ขององค์ประกอบนั้นๆ ตามที่กฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อกำหนด หรือประกาศที่เกี่ยวข้องกำหนดไว้

ส่วนที่ ๒
แผนที่แสดงผังน้ำ

ข้อ ๔ แผนผังแสดงผังน้ำ ได้จัดทำขึ้นเพื่อแสดงพื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง และพื้นที่ลุ่มต่ำ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการระบายน้ำและการบริหารจัดการน้ำ ที่ไม่ก่อนให้เกิดการเบี่ยงเบนทางน้ำหรือกระแสน้ำหรือกีดขวางการไหลของน้ำในระบบทางน้ำจนเป็นอุปสรรคต่อการบริหารจัดการน้ำ

ขอบเขตและการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังแสดงผังน้ำให้เป็นไปดังนี้

(๑) พื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) หมายถึง ทางน้ำธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อรองรับน้ำหลากหรือน้ำขึ้นและน้ำลง และให้น้ำสามารถระบายหรือไหลผ่านได้และพื้นที่ริมตลิ่งที่ออกแบบไว้ให้เป็นทางระบายน้ำท่วม รวมทั้งพื้นที่ราบหรือลาดบริเวณริมทางน้ำ

(๒) พื้นที่น้ำนอง (น.) หมายถึง พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังเป็นประจำในฤดูน้ำหลากหรือพื้นที่ที่มีศักยภาพ เพื่อใช้เป็นที่ชะลอน้ำ โดยมีอาคารบังคับน้ำสำหรับบริหารจัดการน้ำเข้าออก

(๓) พื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.) หมายถึง พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังเป็นประจำในฤดูน้ำหลาก เพื่อใช้เป็นที่ชะลอน้ำ

(๔) การใช้ที่ดินขององค์ประกอบตามหัวข้อ (๑) ถึง (๓) ให้ใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ขององค์ประกอบนั้น ๆ ตามที่เสนอแนะไว้ในข้อ ๕ ถึง ๗

ข้อ ๕ พื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) เป็นพื้นที่ตามขอบเขตที่กำหนดในแผนผัง โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

(๑) เพื่อสงวนรักษาพื้นที่ระบายน้ำหลากตามธรรมชาติ เป็นพื้นที่ตามแนวทางน้ำจากเขตพื้นที่ทางน้ำหลากริมน้ำถึงขอบคันกั้นน้ำพื้นที่ชุมชนเมือง หรือขอบคันกั้นน้ำของโครงการชลประทาน หรือจนสุดเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมเมื่อเกิดน้ำหลาก หรือถึงขอบแนวถนนที่ขนานกับทางน้ำที่ใกล้เคียงกับขอบเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม

(๒) เพื่อให้มีการพัฒนาพื้นที่ให้สอดคล้องกับความเสี่ยงในการเกิดน้ำท่วม โดยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนดมาตรการป้องกันบรรเทาอุทกภัยเพิ่มเติม สำหรับพื้นที่ทางน้ำหลากส่วนที่เป็นพื้นที่ชุมชนหรือพื้นที่เศรษฐกิจไม่เกินกว่าขอบเขตที่กำหนดไว้ในผังเมืองรวมจังหวัด

(๓) เพื่อให้มีการพัฒนาพื้นที่ที่มีลักษณะเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพื้นที่น้ำนอง เพื่อชะลอน้ำหรือลดปริมาณน้ำหลากที่อาจจะก่อให้เกิดน้ำท่วมแก่พื้นที่ชุมชนหรือพื้นที่เศรษฐกิจและเก็บกักไว้ใช้ในฤดูแล้ง

ข้อ ๖ พื้นที่น้ำนอง (น.) เป็นพื้นที่ตามของเขตที่กำหนดในแผนผัง โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสงวนรักษาเป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์ที่ดินที่สอดคล้องกับการบริหารจัดการน้ำ

ข้อ ๗ พื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.) เป็นพื้นที่ตามของเขตที่กำหนดในแผนผัง โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสงวนรักษาเป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์ที่ดินที่สอดคล้องกับการบริหารจัดการน้ำ

ส่วนที่ ๓
แผนที่แสดงพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ

ข้อ ๘ แผนที่แสดงพื้นที่ต้นน้ำ และพื้นที่ชุ่มน้ำ ได้จัดทำขึ้นเป็นแผนที่แสดงพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ พร้อมด้วยข้อกำหนดได้จัดทำขึ้นเพื่อแสดงพื้นที่ป่าไม้ ป่าบุ่ง ป่าทาม ป่าพรุ ป่าชายเลน และพื้นที่ชุ่มน้ำเป็นพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์กับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและควรมีการสงวนรักษาไว้เพื่อรักษาสภาพการระบายน้ำ โดยเป็นพื้นที่ที่มีหน่วยงานรับผิดชอบและมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการบังคับใช้ที่ดิน

ขอบเขตและการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนที่แสดงพื้นที่ป่า และพื้นที่ชุ่มน้ำให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ป่าบุ่ง ป่าทาม ป่าชายเลน หมายถึง พื้นที่ป่าบุ่ง ป่าทาม ป่าพรุ ป่าชายเลน ตามข้อมูลของกรมป่าไม้ รหัส ๑๑๕, ๑๑๖ และ ๑๑๗

(๒) พื้นที่ชุ่มน้ำ หมายถึง พื้นที่ชุ่มน้ำ ตามข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำ

(๓) การใช้ที่ดินขององค์ประกอบตามหัวข้อ (๑) ถึง (๒) ให้ใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ขององค์ประกอบนั้น ๆ ตามกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อกำหนด หรือประกาศที่เกี่ยวข้องกำหนดไว้

ส่วนที่ ๔
รายละเอียดประกอบแผนที่แสดงผังน้ำ

ข้อ ๙ องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการน้ำหลากที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยเพื่อประกอบการจัดทำผังน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

(๑)	อ่างเก็บน้ำแม่ทะลบหลวง ความจุ ๑๕.๓๐ ล้าน ลบ.ม.	(๒๐)	อ่างเก็บน้ำแม่ฉางข้าว ความจุ ๕.๐๕ ล้าน ลบ.ม.
(๒)	อ่างเก็บน้ำห้วยเดื่อ ความจุ ๔.๒๘ ล้าน ลบ.ม.	(๒๑)	อ่างเก็บน้ำสันป่าสัก ความจุ ๓.๓๖ ล้าน ลบ.ม.
(๓)	อ่างเก็บน้ำแม่แหลงหลวง ความจุ ๓.๖๔ ล้าน ลบ.ม.	(๒๒)	อ่างเก็บน้ำห้วยเอี้ยง ความจุ ๓.๑๙ ล้าน ลบ.ม.
(๔)	อ่างเก็บน้ำดอยงู ความจุ ๗.๓๗ ล้าน ลบ.ม.	(๒๓)	กว๊านพะเยา ความจุ ๓๓.๘๔ ล้าน ลบ.ม.
(๕)	อ่างเก็บน้ำแม่สรวย ความจุ ๗๓.๐๐ ล้าน ลบ.ม.	(๒๔)	หนองเล็งทราย ความจุ ๕.๐๐ ล้าน ลบ.ม.
(๖)	อ่างเก็บน้ำแม่ต๊าก ความจุ ๑๓.๐๐ ล้าน ลบ.ม.	(๒๕)	หนองหลวง ความจุ ๙.๘๑ ล้าน ลบ.ม.
(๗)	อ่างเก็บน้ำห้วยช้าง ความจุ ๖.๓๐ ล้าน ลบ.ม.	(๒๖)	ฝายเชียงหมั้น
(๘)	อ่างเก็บน้ำแม่ใจ ความจุ ๓.๐๐ ล้าน ลบ.ม.	(๒๗)	ฝายแม่ข่า
(๙)	อ่างเก็บน้ำแม่ปืม ความจุ ๔๓.๐๐ ล้าน ลบ.ม.	(๒๘)	ฝายต้นลุง
(๑๐)	อ่างเก็บน้ำแม่ต๋ำ ความจุ ๓๗.๐๐ ล้าน ลบ.ม.	(๒๙)	ฝายแม่สาว
(๑๑)	อ่างเก็บน้ำแม่จุน ความจุ ๙.๖๐ ล้าน ลบ.ม.	(๓๐)	ฝายโป่งนก
(๑๒)	อ่างเก็บน้ำตาดควัน ความจุ ๐.๓๒ ล้าน ลบ.ม.	(๓๑)	ฝายแม่ลาว
(๑๓)	อ่างเก็บน้ำห้วยซ้อ ความจุ ๐.๐๖ ล้าน ลบ.ม.	(๓๒)	ฝายเจ้าวรการบัญชา
(๑๔)	อ่างเก็บน้ำแม่นาเรือ ความจุ ๒.๐๓ ล้าน ลบ.ม.	(๓๓)	ฝายชัยสมบัติ
(๑๕)	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต๋ำ ความจุ ๒.๓๓ ล้าน ลบ.ม.	(๓๔)	ฝายเชียงราย
(๑๖)	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ตุ้ม ความจุ ๓.๑๒ ล้าน ลบ.ม.	(๓๕)	ฝายกั้นน้ำบ้านเวียงลอ
(๑๗)	อ่างเก็บน้ำแวน ความจุ ๓.๘๗ ล้าน ลบ.ม.	(๓๖)	ประตูระบายน้ำบ้านนาเจริญ
(๑๘)	อ่างเก็บน้ำห้วยก้าง ความจุ ๓.๕๖ ล้าน ลบ.ม.	(๓๗)	ฝายทุ่งกว๋าว
(๑๙)	อ่างเก็บน้ำห้วยงิ้ว ความจุ ๔.๒๕ ล้าน ลบ.ม.		

ส่วนที่ ๔
รายละเอียดประกอบแผนที่แสดงผังน้ำ

ที่ดินในบริเวณ ล. ที่กำหนดเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ทางน้ำหลากโดยแบ่งขอบเขตออกเป็น ๒ ส่วน คือ พื้นที่ทางน้ำหลากส่วนที่ ๑ ใช้ตามขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ ๕๐ ปี โดยครอบคลุมพื้นที่ ดังต่อไปนี้

(๑) จังหวัดเชียงราย

(ก) อำเภอขุนตาล ในพื้นที่บางส่วนของตำบลต้า ตำบลป่าตาล และตำบลยางฮอม

(ข) อำเภอดอยหลวง ในพื้นที่บางส่วนของตำบลโชคชัย ตำบลปงน้อย และตำบลหนองป่าก่อ

(ค) อำเภอป่าแดด ในพื้นที่บางส่วนของตำบลป่าแงะ ตำบลป่าแดด ตำบลโรงช้าง ตำบลศรีโพธิ์เงิน และตำบลสันมะค่า

(ง) อำเภอพญาเม็งราย ในพื้นที่บางส่วนของตำบลเม็งราย ตำบลแม่ต๋ำ และตำบลไม้ยา

(จ) อำเภอพาน ในพื้นที่บางส่วนของตำบลเจริญเมือง ตำบลดอยงาม ตำบลทรายขาว ตำบลทานตะวัน ตำบลธารทอง ตำบลม่วงคำ ตำบลเมืองพาน ตำบลแม่อ้อ ตำบลเวียงห้าว ตำบลสันกลาง ตำบลสันติสุข ตำบลสันมะเค็ด และตำบลหัวง้ม

(ฉ) อำเภอเทิง ในพื้นที่บางส่วนของตำบลงิ้ว ตำบลเชียงเคี่ยน ตำบลตับเต่า ตำบลปล้อง ตำบลแม่ลอย ตำบลศรีดอนไชย ตำบลสันทรายงาม ตำบลเวียง ตำบลหงาว และตำบลหนองแรด

(ช) อำเภอเวียงชัย ในพื้นที่บางส่วนของตำบลดอนศิลา ตำบลเมืองชุม ตำบลเวียงชัย และตำบลเวียงเหนือ

(ซ) อำเภอเวียงป่าเป้า ในพื้นที่บางส่วนของตำบลบ้านโป่ง ตำบลป่างิ้ว ตำบลแม่เจดีย์ ตำบลแม่เจดีย์ใหม่ ตำบลเวียง ตำบลเวียงกาหลง และตำบลสันสลี

(ฌ) อำเภอเวียงเชียงรุ้ง ในพื้นที่บางส่วนของตำบลดงมหาวัน และตำบลทุ่งก่อ

(ญ) อำเภอเชียงแสน ในพื้นที่บางส่วนของตำบลบ้านแซว ตำบลป่าสัก ตำบลโยนก ตำบลเวียง และตำบลศรีดอนมูล

(ฎ) อำเภอเมืองเชียงราย ในพื้นที่บางส่วนของตำบลดอยลาน ตำบลดอยฮาง ตำบลท่าสาย ตำบลนางแล ตำบลบ้านดู่ ตำบลป่าอ้อดอนชัย ตำบลแม่ข้าวต้ม ตำบลแม่ยาว ตำบลรอบเวียง ตำบลริมกก ตำบลเวียง ตำบลสันทราย ตำบลห้วยชมภู และตำบลห้วยสัก

(ฏ) อำเภอแม่จัน ในพื้นที่บางส่วนของตำบลจอมสวรรค์ ตำบลจันจว้า ตำบลจันจว้าใต้ ตำบลท่าข้าวเปลือก ตำบลป่าซาง ตำบลป่าตึง ตำบลแม่คำ ตำบลแม่จัน ตำบลศรีค้ำ และตำบลสันทราย

(ฐ) อำเภอแม่ฟ้าหลวง ในพื้นที่บางส่วนของตำบลเทอดไทย ตำบลแม่ฟ้าหลวง และตำบลแม่สลองใน

(ฑ) อำเภอแม่ลาว ในพื้นที่บางส่วนของตำบลจอมหมอกแก้ว ตำบลดงมะดะ ตำบลบัวสลี และตำบลป่าก่อดำ

(ฒ) อำเภอแม่สรวย ในพื้นที่บางส่วนของตำบลเจดีย์หลวง ตำบลท่าก๊อ ตำบลป่าแดด ตำบลแม่พริก ตำบลแม่สรวย และ ตำบลศรีถ้อย

(ณ) อำเภอแม่สาย ในพื้นที่บางส่วนของตำบลเกาะช้าง ตำบลบ้านด้าย และตำบลศรีเมืองชุม

(๒) จังหวัดเชียงใหม่

(ก) อำเภอไชยปราการ ในพื้นที่บางส่วนของตำบลปงตำ ตำบลศรีดงเย็น และตำบลหนองบัว

(ข) อำเภอฝาง ในพื้นที่บางส่วนของตำบลแม่ข่า ตำบลแม่สูน ตำบลเวียง และตำบลสันทราย

(ค) อำเภอแม่อาย ในพื้นที่บางส่วนของตำบลท่าตอน ตำบลมะลิกา ตำบลแม่นาวาง ตำบลแม่สาว ตำบลแม่อาย และตำบลสันต้นหมื้อ

(๓) จังหวัดพะเยา

(ก) อำเภอจุน ในพื้นที่บางส่วนของตำบลทุ่งรวงทอง ตำบลลอ และตำบลหงส์หิน

(ข) อำเภอดอกคำใต้ ในพื้นที่บางส่วนของตำบลดงสุวรรณ ตำบลดอกคำใต้ ตำบลป่าซาง ตำบลสว่างอารมณ์ ตำบลสันโค้ง และตำบลห้วยลาน

(ค) อำเภอภูกามยาว ในพื้นที่บางส่วนของตำบลดงเจน ตำบลแม่อิง และตำบลห้วยแก้ว

(ง) อำเภอภูซาง ในพื้นที่บางส่วนของตำบลเชียงแรง และตำบลสบบง

(จ) อำเภอเชียงคำ ในพื้นที่บางส่วนของตำบลเชียงบาน ตำบลทุ่งผาสุข ตำบลน้ำแวน ตำบลฝายกวาง ตำบลหย่วน และตำบลอ่างทอง

(ฉ) อำเภอเมืองพะเยา ในพื้นที่บางส่วนของตำบลท่าจำปี ตำบลท่าวังทอง ตำบลบ้านต๋อม ตำบลบ้านต๊ำ ตำบลบ้านตุ่น ตำบลบ้านสาง ตำบลบ้านใหม่ ตำบลแม่ต๋ำ ตำบลแม่ปืม ตำบลแม่ใส ตำบลเวียง และตำบลสันป่าม่วง

(ช) อำเภอแม่ใจ ในพื้นที่บางส่วนของตำบลเจริญราษฎร์ ตำบลบ้านเหล่า ตำบลป่าแฝก ตำบลแม่ใจ ตำบลแม่สุก และตำบลศรีถ้อย

พื้นที่ทางน้ำหลากส่วนที่ ๒ เป็นระบบทางน้ำที่มีน้ำไหลผ่านที่เชื่อมโยงกันตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงทางออกตามขอบเขตที่กำหนดในแผนผัง ดังต่อไปนี้

รหัส	ชื่อลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.)
๐๒๐๑	แม่น้ำโขงตอนบนส่วนที่ ๑	**๑) คลองแม่มะ** ตั้งแต่บริเวณ ปากคลองแม่มะ ต.ศรีดอนมูล อ.แม่สาย จ.เชียงราย จนถึง สะพานข้ามคลองแม่มะถนนทางหลวงชนบท ชร. ๑๐๐๙ ต.ศรีดอนมูล อ.แม่สาย จ.เชียงราย
๐๒๐๒	น้ำแม่จัน	**๑) แม่น้ำคำ** ตั้งแต่บริเวณ ปากแม่น้ำคำ ต.เวียง อ.เชียงแสน จ.เชียงราย จนถึงสะพานข้ามแม่น้ำคำถนนทางหลวงแผ่นดิน ๑๓๓๘ ต.แม่สลองใน อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย **๒) น้ำแม่จัน** ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบน้ำแม่คำ ต.ป่าสัก อ.เชียงแสน จ.เชียงราย จนถึง สะพานข้ามน้ำแม่จันถนนทางหลวงแผ่นดิน ๑๐๘๙ ต.ป่าตึง อ.แม่จัน จ.เชียงราย
๐๒๐๓	น้ำแม่ฝาง	**๑) แม่น้ำฝาง** ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำกก ต.ท่าตอน อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่ จนถึง สะพานข้ามแม่น้ำฝางถนนทางหลวงแผ่นดิน ๑๐๗ ต.ศรีดงเย็น อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่
๐๒๐๔	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ ๑	**๑) แม่น้ำกก** ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำฝาง ต.ท่าตอน อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่ จนถึง สะพานข้ามแม่น้ำกกถนนทางหลวงแผ่นดิน ๑๐๘๙ ต.ท่าตอน อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่
๐๒๐๕	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ ๒	**๑) แม่น้ำกก** ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำลาว ต.ริมกก อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย จนถึง จุดบรรจบแม่น้ำฝาง ต.ท่าตอน อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่ **๒) น้ำแม่กรณ์** ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำกก ต.รอบเวียง อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย จนถึง สะพานข้ามน้ำแม่กรณ์ถนนกรมโยธาธิการ ชร.๒๐๓๐ ต.ป่าดอนชัย อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย
๐๒๐๖	น้ำแม่ลาวส่วนที่ ๑	**๑) น้ำแม่ลาว** ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบน้ำแม่สรวย ต.แม่สรวย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย จนถึง สะพานข้ามน้ำแม่ลาวถนนชุมชนบ้านจำบอน ซอย ๓ ต.แม่เจดีย์ใหม่ อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย
๐๒๐๗	น้ำแม่สรวย	**๑) น้ำแม่สรวย** ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่ลาว ต.แม่สรวย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย จนถึง สะพานข้ามน้ำแม่แม่สรวยถนนทางหลวงแผ่นดิน ๑๑๘ ต.แม่สรวย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย
๐๒๐๘	น้ำแม่ลาวส่วนที่ ๒	**๑) น้ำแม่ลาว** ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำกก ต.ริมกก อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย จนถึง จุดบรรจบน้ำแม่สรวย ต.แม่สรวย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย **๒) น้ำร่องธาร** ตั้งแต่บริเวณ ขอบเขตลุ่มน้ำระหว่างลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่ลาวส่วนที่ ๒ และลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำพุง ต.ทรายขาว อ.พาน จ.เชียงราย จนถึง จุดบรรจบน้ำลาว ต.ธารทอง อ.พาน จ.เชียงราย
๐๒๐๙	น้ำแม่กกตอนล่างส่วนที่ ๓	**๑) แม่น้ำกก** ตั้งแต่บริเวณ ปากแม่น้ำกก ต.บ้านแซว อ.เชียงแสน จ.เชียงราย จนถึง จุดบรรจบแม่น้ำกก ต.ริมกก อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย
๐๒๑๑	แม่น้ำอิงตอนบน	**๑) น้ำแม่ปืม** ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบน้ำอิง ต.แม่สุก อ.แม่ใจ จ.พะเยา จนถึง ท้ายอ่างเก็บน้ำแม่ใจ ต.แม่ใจ อ.แม่ใจ จ.พะเยา **๒) น้ำอิง** ตั้งแต่บริเวณ เหนือจุดบรรจบกว๊านพะเยา ต.บ้านต๋อม อ.เมืองพะเยา จ.พะเยา จนถึง หนองเล็งทราย ต.แม่ใจ อ.แม่ใจ จ.พะเยา

รหัส	ชื่อลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.)
๐๒๑๒	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ ๑	**๑) แม่น้ำอิง** ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบคลองแม่พุง ต.สันมะค่า อ.ป่าแดด จ.เชียงราย จนถึง ท้ายกว๊านพะเยา ต.เวียง อ.เมืองพะเยา จ.พะเยา
๐๒๑๓	แม่น้ำพุง	**๑) น้ำร่องธาร** ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบน้ำแม่คาว ต.เจริญเมือง อ.พาน จ.เชียงราย จนถึง ขอบเขตลุ่มน้ำระหว่างลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่ลาวส่วนที่ ๒ และลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำพุง ต.ทรายขาว อ.พาน จ.เชียงราย **๒) น้ำแม่คาว** ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบคลองแม่พุง ต.ดอยลาน อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย จนถึงจุดบรรจบน้ำร่องธาร ต.เจริญเมือง อ.พาน จ.เชียงราย **๓) แม่น้ำพุง** ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำอิง ต.สันมะค่า อ.ป่าแดด จ.เชียงราย จนถึง จุดบรรจบน้ำแม่คาว ต.ดอยลาน อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย
๐๒๑๔	แม่น้ำอิงตอนกลางส่วนที่ ๒	**๑) แม่น้ำอิง** ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำลาว ต.เวียง อ.เทิง จ.เชียงราย จนถึง จุดบรรจบคลองแม่พุง ต.สันมะค่า อ.ป่าแดด จ.เชียงราย
๐๒๑๕	แม่ลาว	**๑) น้ำแวน** ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำลาว ต.เชียงบาน อ.เชียงคำ จ.พะเยา จนถึง อ่างเก็บน้ำน้ำแวน ต.ฝายกวาง อ.เชียงคำ จ.พะเยา **๒) น้ำแม่หงาว** ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำลาว ต.หงาว อ.เทิง จ.เชียงราย จนถึง ถนนทางหลวงหมายเลข ๑๑๕๕ ต.ตับเต่า อ.เทิง จ.เชียงราย **๓) แม่น้ำลาว** ตั้งแต่บริเวณ จุดบรรจบแม่น้ำอิง ต.เวียง อ.เทิง จ.เชียงรายจนถึง จุดบรรจบแม่น้ำลาว ต.เชียงบาน อ.เชียงคำ จ.พะเยา
๐๒๑๖	แม่น้ำอิงตอนล่าง	**๑) แม่น้ำอิง** ตั้งแต่บริเวณ ปากแม่น้ำอิง ต.เวียง อ.เชียงของ จ.เชียงราย จนถึง จุดบรรจบแม่น้ำอิง ต.เวียง อ.เทิง จ.เชียงราย

ที่ดินในบริเวณ น. ที่กำหนดเป็นพื้นที่น้ำนอง ไม่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ที่ดินในบริเวณ ต. ที่กำหนดเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ โดยครอบคลุมพื้นที่ ดังต่อไปนี้

(๑) จังหวัดเชียงราย

(ก) อำเภอขุนตาล ในพื้นที่บางส่วนของตำบลยางฮอม

(ข) อำเภอดอยหลวง ในพื้นที่บางส่วนของตำบลหนองป่าก่อ

(ค) อำเภอพญาเม็งราย ในพื้นที่บางส่วนของตำบลแม่ต๋ำ

(ง) อำเภอเชียงของ ในพื้นที่บางส่วนของตำบลครึ่ง ตำบลบุญเรือง ตำบลเวียง ตำบลศรีดอนชัย ตำบลสถาน และตำบลห้วยซ้อ

(จ) อำเภอเชียงแสน ในพื้นที่บางส่วนของตำบลบ้านแซว ตำบลโยนก และตำบลเวียง

(ฉ) อำเภอแม่จัน ในพื้นที่บางส่วนของตำบลท่าข้าวเปลือก

ข้อมูลสนับสนุนการจัดทำผังน้ำ

ส่วนที่ ๕
แผนที่แสดงความจุลำน้ำและพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมต่าง ๆ

ข้อ ๑๐ แผนที่แสดงความจุลำน้ำและพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม ได้จัดทำขึ้นเพื่อแสดงขอบเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ และความจุลำน้ำของลำน้ำสายหลัก รวมทั้งพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลัน น้ำป่าไหลหลาก ดินถล่ม ที่ได้จากการรวบรวม ทบทวน และวิเคราะห์ข้อมูล ในขั้นตอนของการทำผังน้ำเพื่อเป็นข้อมูลให้กับผู้สนใจ

ส่วนที่ ๖
แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ ๒ ๕ ๑๐ ๒๕ ๕๐ และ ๑๐๐ ปี

ข้อ ๑๑ แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ ๒ ๕ ๑๐ ๒๕ ๕๐ และ ๑๐๐ ปี ประกอบด้วย แผนที่จำนวน ๖ แผ่น ได้จัดทำขึ้นเพื่อแสดงขอบเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมที่คาบอุบัติทั้ง ๖ คาบ โดยแสดงแยกเป็นคาบละ ๑ แผ่น เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถไปใช้พิจารณาความเสี่ยงและความลึกน้ำท่วมในพื้นที่ที่สนใจได้

ส่วนที่ ๗
ผังระบบระบายน้ำ

ข้อ ๑๒ ผังระบบระบายน้ำ จัดทำขึ้นเพื่อแสดงข้อมูลสรุปของระบบทางน้ำ ความจุ ลำน้ำ อัตราการไหลของน้ำหลากที่คาบอุบัติต่างๆ และขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลากบริเวณริมแม่น้ำและลำน้ำ เพื่อให้ผู้สนใจสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้นอกเหนือจากการใช้แผนที่ และแผนผังในส่วนที่ ๑ ถึง ส่วนที่ ๕

ส่วนที่ ๘
ผังข้อมูลบริหารจัดการน้ำช่วงน้ำแล้ง

ข้อ ๑๓ ผังข้อมูลบริหารจัดการน้ำช่วงน้ำแล้ง จัดทำขึ้นเพื่อแสดงข้อมูลสรุปของระบบทางน้ำ แหล่งน้ำ จุดการใช้น้ำ อาคารบังคับน้ำ และสถานีวัดน้ำท่า โค้งแสดงสภาพการไหลของน้ำ พื้นที่รับน้ำ ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยที่สถานีวัดน้ำท่า เพื่อให้ผู้สนใจสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้นอกเหนือจากการใช้แผนที่ และแผนผังต่อไป

4.2 แนวทางการใช้ประโยชน์ผังน้ำ

จากการศึกษาและจัดทำผังน้ำและรายการประกอบผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ และร่างข้อกำหนดประกอบผังน้ำดังที่กล่าวไว้ข้างต้น นอกจากประโยชน์หลักที่ได้รับจากการจัดทำผังน้ำ ประกอบด้วย สามารถกำหนดขอบเขตระบบเส้นทางน้ำตั้งต้นน้ำถึงปลายน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตผังน้ำ เพื่อไม่ให้กีดขวางทางน้ำรักษาลำน้ำและความสามารถในการระบายน้ำ นอกจากนี้ ผังน้ำยังมีประโยชน์ต่อประชาชนทั่วไปและหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางน้ำสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานหรือเป็นแนวทางในการดำเนินในงานที่เกี่ยวข้องได้สามารถสรุปได้ดังนี้

4.2.1 ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) ทำให้ทราบว่า พื้นที่ที่พิจารณามีลำน้ำ/แหล่งน้ำใดที่เกี่ยวข้องบ้าง
2) ทำให้ทราบว่า มีพื้นที่ที่มีกฎหมายควบคุมเฉพาะหรือมีแนวทางการบริหารจัดการน้ำเฉพาะพื้นที่ เช่น พื้นที่ป่า พื้นที่ชุมน้ำ พื้นที่ชลประทาน อยู่บริเวณใดบ้าง เพื่อป้องกันการรุกล้ำพื้นที่
3) ทำให้ทราบถึงพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลัน น้ำป่าไหลหลาก ดินถล่ม และพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ (หรือ โอกาสในการเกิดน้ำท่วมทุก ๆ คาบต่อ 1 ครั้ง) ตั้งแต่คาบ 2, 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี เพื่อนำไปประกอบการพัฒนาที่ดิน
4) ทำให้ทราบถึงความลึกน้ำท่วมในแต่ละบริเวณที่คาบอุบัติต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำไปประกอบการตัดสินใจพัฒนาพื้นที่ให้เหมาะสม
5) สามารถนำข้อเสนอแนะด้านข้อกำหนดไปประกอบการตัดสินใจพัฒนาพื้นที่ให้เหมาะสม
6) ในส่วนของหน่วยงาน จะเห็นได้ว่า ผังน้ำและรายการประกอบผังน้ำ เป็นเหมือนข้อมูลด้านขอบเขตและวัตถุประสงค์ของพื้นที่แต่ละประเภทที่ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ออกข้อกำหนดตามกฎหมายของแต่ละหน่วยงาน โดยผังน้ำไม่มีบทลงโทษในตนเอง
7) กรมโยธาธิการและผังเมืองหรือหน่วนยงานที่รับผิดชอบในองค์ประกอบประกอบต่าง ๆ ในผังน้ำสามารถนำข้อมูลผังน้ำ/ข้อเสนอด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในบทที่ 3 ไปใช้ประกอบการจัดทำผังเมืองต่อไป ตามที่พระราชบัญญัติการผังเมือง (พรบ.การผังเมือง) หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนดเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาอนุญาตในการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับผังน้ำ เช่น ข้อกำหนดด้านการถมดิน ด้านอัตราส่วนที่โล่งในแปลงที่ดิน
8) นอกจากนี้ มีการจัดทำข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ ก่อสร้าง การปรับปรุงฟื้นฟู และการเวนคืน ตามรายละเอียดในบทที่ 3 ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถรับข้อเสนอแนะไปใช้คู่กับข้อมูลในผังน้ำ

4.2.2 ด้านการประยุกต์ใช้ร่วมกับแผนป้องกันน้ำและแก้ไขภาวะน้ำท่วม

1) ทำให้ประชาชนและหน่วยงานต่าง ๆ ทราบว่า พื้นที่ที่พิจารณามีลำน้ำ/แหล่งน้ำใดที่เกี่ยวข้องบ้าง
2) ทำให้ทราบความจุลำน้ำ และอัตราการไหลที่คาบอุบัติต่าง ๆ ซึ่งสามารถใช้เปรียบเทียบกับอัตราการไหลที่ตรวจวัดได้สถานีวัดน้ำต่าง ๆ ที่ด้านต้นน้ำของจุดที่สนใจ เพื่อให้ทราบว่าน้ำมีโอกาศล้นตลิ่งหรือไม่และอัตราการไหลที่วัดเทียบเท่ากับคาบอุบัติใด ซึ่งสามารถนำไปคาดการณ์พื้นที่น้ำท่วมได้โดยใช้แผนที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ

3) เมื่อทราบว่า มีน้ำท่วมเท่ากับคาบอุบัติใด หน่วยงานก็สามารถวางแผนจัดลำดับการช่วยเหลือได้ โดยอาจให้ความสำคัญในพื้นที่ที่มีความลึกน้ำท่วมสูงก่อน

4) หน่วยงานสามารถใช้ข้อมูลความจุลำน้ำ และพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม เพื่อวางแผนบรรเทาปัญหาอุทกภัยเพิ่มเติม เช่น การขุดลอกลำน้ำ หรือปรับปรุงสิ่งกีดขวางลำน้ำ

4.3 ทะเบียนแหล่งน้ำและข้อมูลแหล่งน้ำ

มีวัตถุประสงค์ เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เป็นแหล่งน้ำทั้งหมดที่เป็นองค์ประกอบของผังน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยข้อมูลแหล่งน้ำรวบรวมจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำการตรวจสอบและปรับแก้ข้อมูลให้มีความถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์และเป็นปัจจุบัน เป็นข้อมูลประกอบในการบริหารจัดการน้ำ ทั้งฤดูน้ำหลากและฤดูน้ำแล้งได้ โดยสรุปความสำคัญของการจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำและข้อมูลแหล่งน้ำ ดังนี้

ตามที่พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561 มาตรา 4 “ผังน้ำ” หมายความว่า แผนที่หรือแผนผังแสดงระบบทางน้ำที่มีน้ำไหลผ่าน ซึ่งเชื่อมโยงกันตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงทางออกสู่พื้นที่แหล่งน้ำ ทะเล หรือทางออกทางน้ำระหว่างประเทศ ซึ่งระบบทางน้ำดังกล่าว ครอบคลุมทั้งแม่น้ำ ลำคลอง ห้วย หนอง บึง กุด ป่าบุ่ง ป่าทาม พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่แหล่งน้ำเก็บกักน้ำ พื้นที่น้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง พื้นที่ลุ่มต่ำ ทางน้ำ หรือพื้นที่อื่นใดที่มีลักษณะทำนองเดียวกัน ไม่ว่าจะเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น โดยทางน้ำดังกล่าวอาจมีน้ำไหลผ่านตลอดทั้งปี หรือบางช่วงเวลาก็ได้ ดังนั้น ในส่วนของแหล่งน้ำที่สามารถระบุขอบเขตได้ชัดเจน

4.3.1 ขอบเขตการจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ

สำหรับขอบเขตในการจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำของลุ่มน้ำโขงเหนือ ครอบคลุมการดำเนินการดำเนินงานต่าง ๆ ดังนี้

1) ขอบเขตเชิงพื้นที่ในการจัดทำครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

2) ตรวจสอบข้อมูลและสำรวจข้อมูลความลึกแห่งน้ำเพิ่มเติมตามขอบเขตที่กำหนดใน TOR

3) จัดทำทะเบียนแหล่งน้ำในรูปแบบฐานข้อมูลและสารสนเทศภูมิศาสตร์

4.3.2 แนวทางการจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ

ทะเบียนแหล่งน้ำในปัจจุบันได้มีหลายหน่วยงานที่ได้จัดทำขึ้น อาทิเช่น สำนักงานทรัพยากรแห่งชาติ กรมทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน เป็นต้น ในโครงการนี้ได้ใช้ข้อมูลทะเบียบแหล่งน้ำ ปี พ.ศ.2562 จากสำนักงานทรัพยากรแห่งชาติ (สทนช.) ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำจากหน่วยงานต่าง ๆ ไว้เรียบร้อยแล้ว โดยมีแนวทางในการจัดทำดังนี้

1) ทำการตรวจสอบตำแหน่ง และลักษณะแหล่งน้ำจากแผนที่ภูมิประเทศมาตรส่วน 1:50,000 และภาพถ่ายดามเทียมจาก Google Earth โดยในส่วนการดำเนินงานจะเรียงลำดับตามขนาดของแหล่งน้ำ โดยเฉพาะแหล่งน้ำขนาดกลางและขนาดเล็ก และทำการตรวจสอบเฉพาะแหล่งน้ำที่มีระยะห่างจากลำน้ำหลัก ไม่เกิน 2 กม.

2) ทำการสำรวจแหล่งน้ำในระยะห่างจากลำน้ำหลักไม่เกิน 2 กม. เพิ่มเติมจาก TOR โดยพิจารณาจากแหล่งน้ำขนาดใหญ่หรือศักนภาพที่นำมาพัฒนาเป็นพื้นที่ชะลอน้ำหลากหรือกักน้ำชั่วคราวได้

3) นำข้อมูลแหล่งน้ำข้างต้นมาจัดทำเป็นทะเบียนแหล่งน้ำ โดยมีข้อมูลประกอบ เช่น ที่ตั้ง ขนาดพื้นที่ความจุ ฯลฯ สอดคล้องกันกับการจัดทำผังน้ำ

4.3.3 การจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ

ได้ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยทำการตรวจสอบจากแผนที่ภูมิประเทศ 1:50,000 และภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Earth บางส่วน และได้ทำการสำรวจข้อมูลของแหล่งน้ำสาธารณะในส่วนที่ยังไม่มีข้อมูลความลึก/ปริมาตรกักเก็บ เพิ่มเติมให้ครบถ้วน โดยปัจจุบันได้มีการสำรวจแหล่งน้ำในรัศมี 2 กม. และอยู่ในพื้นที่น้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในอดีต จำนวนสำรวจไม่น้อยกว่า 48 แห่ง รวมทั้งได้เริ่มจัดฐานข้อมูลแหล่งน้ำ โดยมีรายละเอียดของฐานข้อมูลแหล่งน้ำดัง**ตารางที่ 4.3.3-1** ตาม **"มาตรฐานรายการข้อมูลสารสนเทศและสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการจัดทำผังน้ำ"** ซึ่งข้อมูลส่วนนี้ไปจัดทำเป็นข้อมูล MIS/GIS ตามรายละเอียดในบทที่ 5 ต่อไป

ตารางที่ 4.3.3-1 รูปแบบของฐานข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำ

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
WB_Name_T	ชื่อแหล่งน้ำ (ไทย)	Text	100	
WB_Name_E	ชื่อแหล่งน้ำ (อังกฤษ)	Text	100	
Size	ขนาด	Text	2	S, MS, ML, L*
Storage	พื้นที่จัดเก็บ	Double	10	
Agency	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	Text	200	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	40	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
Mbasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	40	
Status	สถานะการใช้งาน	Text	50	
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองติจูด	Double	3,10	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

หมายเหตุ *S มีปริมาตรน้อยกว่า 1 ล้านลูกบาศก์เมตร, MS มีปริมาตรมากกว่า 1 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่ไม่เกิน 2 ล้านลูกบาศก์เมตร, ML มีปริมาตรมากกว่า 2 ล้านลูกบาศก์ แต่ไม่เกิน 100 ล้านลูกบาศก์เมตร, และ L มีปริมาตรมากกว่า 100 ล้านลูกบาศก์เมตร

จากการรวบรวมข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำของสำนักทรัพยากรน้ำแหล่งชาติ (สทนช.) และที่ปรึกษาได้รวบรวมมา

จากหน่วยงานต่าง ๆ (เช่น กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ เป็นต้น) และที่ปรึกษาสำรวจ มีจำนวน 3,134 แห่ง เป็นแหล่งน้ำที่ทราบความจุจำนวน 3,121 แห่ง มีความจุทั้งสิ้น 464.93 ล้าน ลบ.ม. สามารถสรุปได้ดัง**ตารางที่ 4.3.3-2** ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น ขนาดเล็ก และขนาดกลาง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) แหล่งน้ำขนาดเล็ก เป็นแหล่งน้ำขนาดน้อยกว่า 2 ล้าน ลบ.ม. ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือมีจำนวน 3,104 แห่ง เป็นแหล่งน้ำที่ทราบความจุจำนวน 3,097 แห่ง มีความจุทั้งสิ้น 113.51 ล้าน ลบ.ม.
2) แหล่งน้ำขนาดกลาง เป็นแหล่งน้ำขนาดความจุ 2-100 ล้าน ลบ.ม. ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือมีจำนวน 30 แห่ง เป็นแหล่งน้ำที่ทราบความจุจำนวน 24 แห่ง มีความจุทั้งสิ้น 351.42 ล้าน ลบ.ม.

ตารางที่ 4.3.3-2 สรุปข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ

ประเภท	จำนวน (แห่ง)	ทราบความจุ (แห่ง)	ความจุที่ทราบ (ล้าน ลบ.ม.)
ข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำโขงเหนือ			
หนอง/บึง/กุด	326	319	37.75
สระ	92	92	5.68
อ่างเก็บน้ำ	20	20	5.91
เขื่อน	-	-	-
อื่น ๆ (ไม่ทราบ)	2,693	2,666	64.17
รวม	**3,131**	**3,097**	**113.51**
ข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำขนาดกลางในลุ่มน้ำโขงเหนือ			
หนอง/บึง/กุด	4	3	46.54
สระ	-	-	-
อ่างเก็บน้ำ	23	13	304.88
เขื่อน	-	-	-
อื่น ๆ (ไม่ทราบ)	-	-	-
รวม	**30**	**24**	**351.42**
รวม ข้อมูลทะเบียนแหล่งน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ			
หนอง/บึง/กุด	332	332	84.29
สระ	92	2	5.68
อ่างเก็บน้ำ	43	33	310.79
เขื่อน	-	-	-
อื่น ๆ (ไม่ทราบ)	2,666	2,666	64.17
รวม	**3,161**	**3,121**	**464.93**

4.4 ลำดับศักย์ของทางน้ำ (Stream order) และข้อเสนอแนะด้านการจัดลำดับความสำคัญของลำน้ำ

4.4.1 ลำดับศักย์ทางน้ำ (Stream order)

การกำหนดลำดับศักย์ของทางน้ำ (Stream Order) ของทางน้ำหลักและทางน้ำสาขา โดยอาศัยหลักการของ STRAHLER (STRAHLER, 1957) ซึ่งกำหนดให้ทางน้ำสาขาที่อยู่ต้นน้ำที่ไม่มีลำน้ำสาขา มีลำดับศักย์เป็น 1 (First Order) และเมื่อลำน้ำที่มีลำดับศักย์เป็น 1 มาบรรจบกัน จะเป็นลำน้ำลำดับศักย์ที่ 2 (Second Order) เมื่อลำน้ำที่มีลำดับศักย์ที่ 2 มาบรรจบกันจะเป็นลำดับศักย์ที่ 3 (Third Order) เมื่อลำน้ำที่มีลำดับศักย์ที่ 3 มาบรรจบกัน จะเป็นลำดับศักย์ที่ 4 (Fourth Order) ไล่เช่นนี้ไปเรื่อย ๆ โดยลำดับศักย์ที่เล็กกว่ามาบรรจบกับลำน้ำที่มีลำดับศักย์มากกว่าแล้ว จะมีลำดับศักย์คงเดิม ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.4.1-1** และ**รูปที่ 4.4.1-1** ซึ่งข้อมูลที่ได้ถูกนำไปเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบเสริมให้ผังน้ำมีความชัดเจนยิ่งขึ้น สำหรับรายชื่อลำน้ำจำแนกลำดับศักย์ของทางน้ำสามารถดูรายชื่อเพิ่มเติมได้ใน**ภาคผนวก ข**

ตารางที่ 4.4.1-1 รายชื่อลำน้ำจำแนกตามลำดับศักย์ของทางน้ำ (Stream Order)

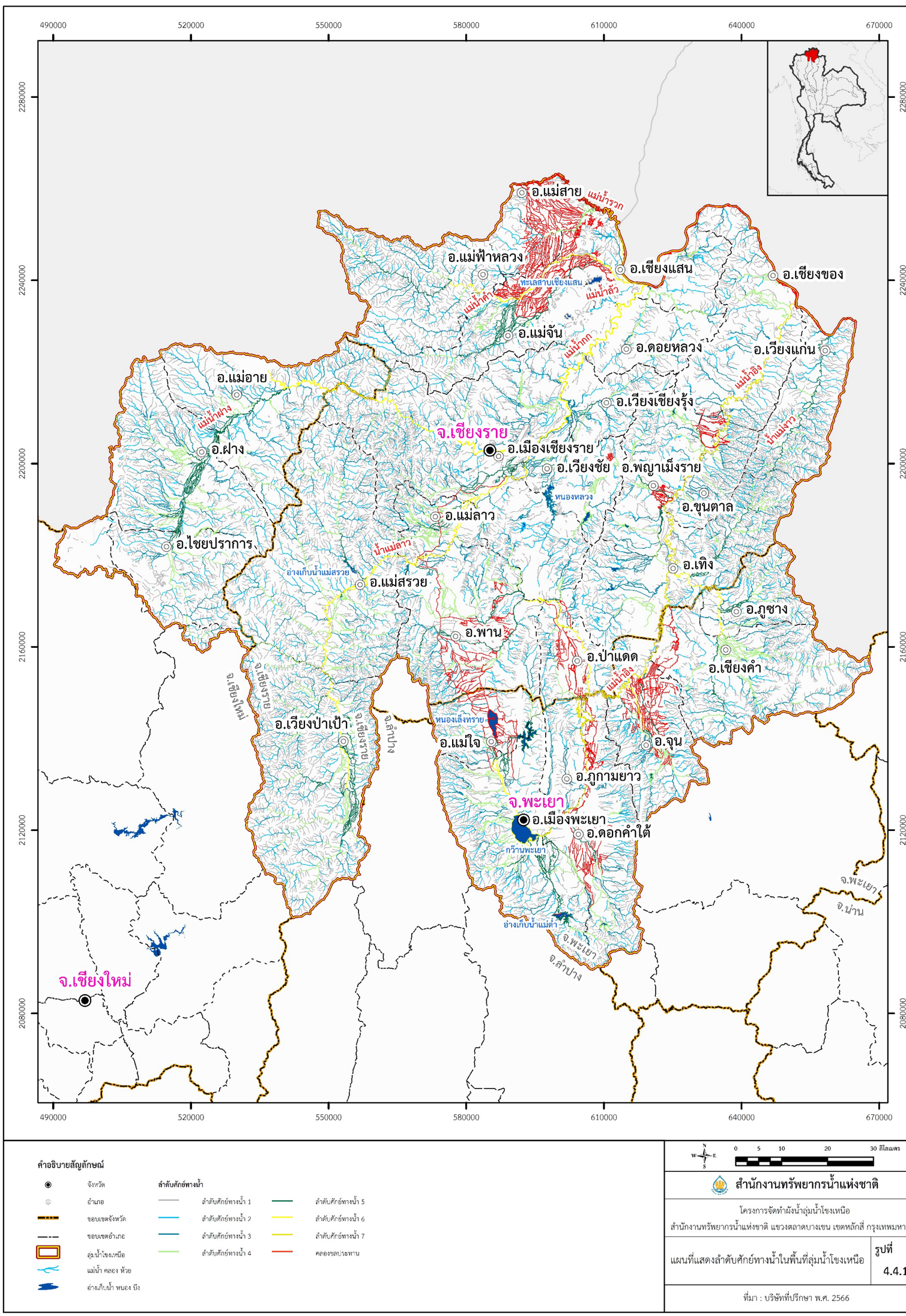
ลำดับศักย์ทางน้ำ	ชื่อ
คลองชลประทาน	แม่น้ำแม่สา แม่น้ำคำ ห้วยออบเสือ ห้วยฮูแม่ตะ น้ำแม่มะ น้ำแม่อาย ร่องลึก ห้วยฮก หเวยฮ่าง ฯลฯ
1	น้ำแพง ห้วยหัวขัว ห้วยหาญ ห้วยหินฮอง ห้วยฮ่างดี ห้วยฮิ้น น้ำแม่เผื่อ น้ำแม่เปา ฯลฯ
2	แม่น้ำฮ่าง น้ำแม่แพง น้ำแม่ใจ น้ำแม่ตะละน้ำแม่ฝาง ร่องห้า น้ำแม่ต๊าก น้ำแม่ต๋ำ ห้วยโป่งแดง ห้วยฮูแม่ตะ ฯลฯ
3	น้ำแม่กรณ์ ห้วยสักน้อย ห้วยหนองแดง ห้วยหินลาด ห้วยอ่างข่า ห้วยฮ่างดี ห้วยหมากฝาง ห้วยผาโขง ฯลฯ
4	น้ำจุน น้ำแม่เป็น น้ำแม่แสลบ น้ำแม่คาว น้ำแม่ตุ้ม น้ำแม่ยาว น้ำแม่สรวย ห้วยเมืองงา ห้วยแม่ช้าย ฯลฯ
5	น้ำแม่ใส น้ำแม่คำ น้ำแม่ต๋อม น้ำแม่นาวาง น้ำแวน น้ำแม่จัน ห้วยโปงสะลำ ห้วยหยวก ห้วยฮ่าง น้ำแม่สรวย ฯลฯ
6	แม่น้ำกก น้ำแม่พุง แม่น้ำคำ น้ำแม่ใส น้ำแม่ปิม น้ำแม่ลาว ห้วยแม่อิง ห้วยขี้ติ้ว ฯลฯ
7	แม่น้ำอิง

ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา,2567

4.4.2 ข้อเสนอแนะด้านการจัดลำดับความสำคัญและผู้รับผิดขอบทางน้ำ

จากหัวข้อ การวิเคราะห์ลำดับศักย์ทางน้ำ พบว่า การจัดลำดับศักย์ลำน้ำตามหลักการของ Strahler ทำให้ลำน้ำบางส่วนที่มีขนาดหรือความสำคัญในระดับเดียวกัน ถูกจัดอยู่คนละศักย์ เนื่องจากในหลักการของ Strahler พิจารณาเฉพาะการบรรจบกันของลำดับ ในกรณีที่ต้องการแบ่งประเภทลำน้ำ เพื่อใช้ประกอบการบริหารจัดการ ควรมีการแบ่งประเภทลำน้ำตามความสำคัญ โดยใช้หลักการแบ่งตามแนวทางเดียวกันทุกผังน้ำ ตามที่สรุปใน**ตารางที่ 4.4.2-1** ผลการจัดลำดับความสำคัญของลำน้ำ แสดงได้ตาม**รูปที่ 4.4.2-1** และ**ตารางที่ 4.4.2-2** ซึ่งจะเห็นว่า ลำน้ำสายหลักของลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขงเหนือ เช่น แม่น้ำกก แม่น้ำอิง น้ำแม่หงาว ถูกให้จัดมีความสำคัญเท่ากัน

ลำน้ำที่มีความสำคัญสูง เช่น มีขนาดใหญ่ ถือเป็นเส้นทางหลักในการระบายน้ำช่วงน้ำหลาก ซึ่งถ้ามีการเปลี่ยนสภาพหรือมีการพัฒนาที่เหมาะสมหรือมีการจัดการที่ไม่ดี ทำให้เกิดผลกระทบในขอบเขตที่กว้างขวาง หรืออาจเกิดผลกระทบครอบคลุมลุ่มน้ำทั้งลุ่ม ลำน้ำส่วนนี้ควรมีการดูแลโดยหน่วยงานหลัก ส่วนลำน้ำที่สำคัญรองลงไปก็อาจกำหนดให้หน่วยงานท้องถิ่นช่วยดูแลเพื่อลดภาระของหน่วยงานหลัก โดยใช้กณฑ์ตาม**ตารางที่ 4.5.2-1** สำหรับภารกิจด้านต่าง ๆ ของหน่วยงานด้านน้ำที่แสดงในตารางจะจัดกลุ่มจาก 8 งานหลักด้านน้ำตาม พ.ร.บ.ทรัพยากรน้ำ คือ การพัฒนา การฟื้นฟู บำรุงรักษา อนุรักษ์ และการบริหารจัดการ โดยไม่รวมการใช้ การจัดสรร และสิทธิ์ในน้ำซึ่งกำหนดผู้รับผิดชอบไว้ใน พ.ร.บ. แล้ว



คำอธิบายสัญลักษณ์

- จังหวัด
- อำเภอ
- ขอบเขตจังหวัด
- ขอบเขตอำเภอ
- ลุ่มน้ำโขงเหนือ
- แม่น้ำ คลอง ห้วย
- อ่างเก็บน้ำ หนอง บึง

ลำดับศักย์ทางน้ำ

- ลำดับศักย์ทางน้ำ 1
- ลำดับศักย์ทางน้ำ 2
- ลำดับศักย์ทางน้ำ 3
- ลำดับศักย์ทางน้ำ 4
- ลำดับศักย์ทางน้ำ 5
- ลำดับศักย์ทางน้ำ 6
- ลำดับศักย์ทางน้ำ 7
- คลองชลประทาน

0 5 10 20 30 กิโลเมตร

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

โครงการจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ
สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

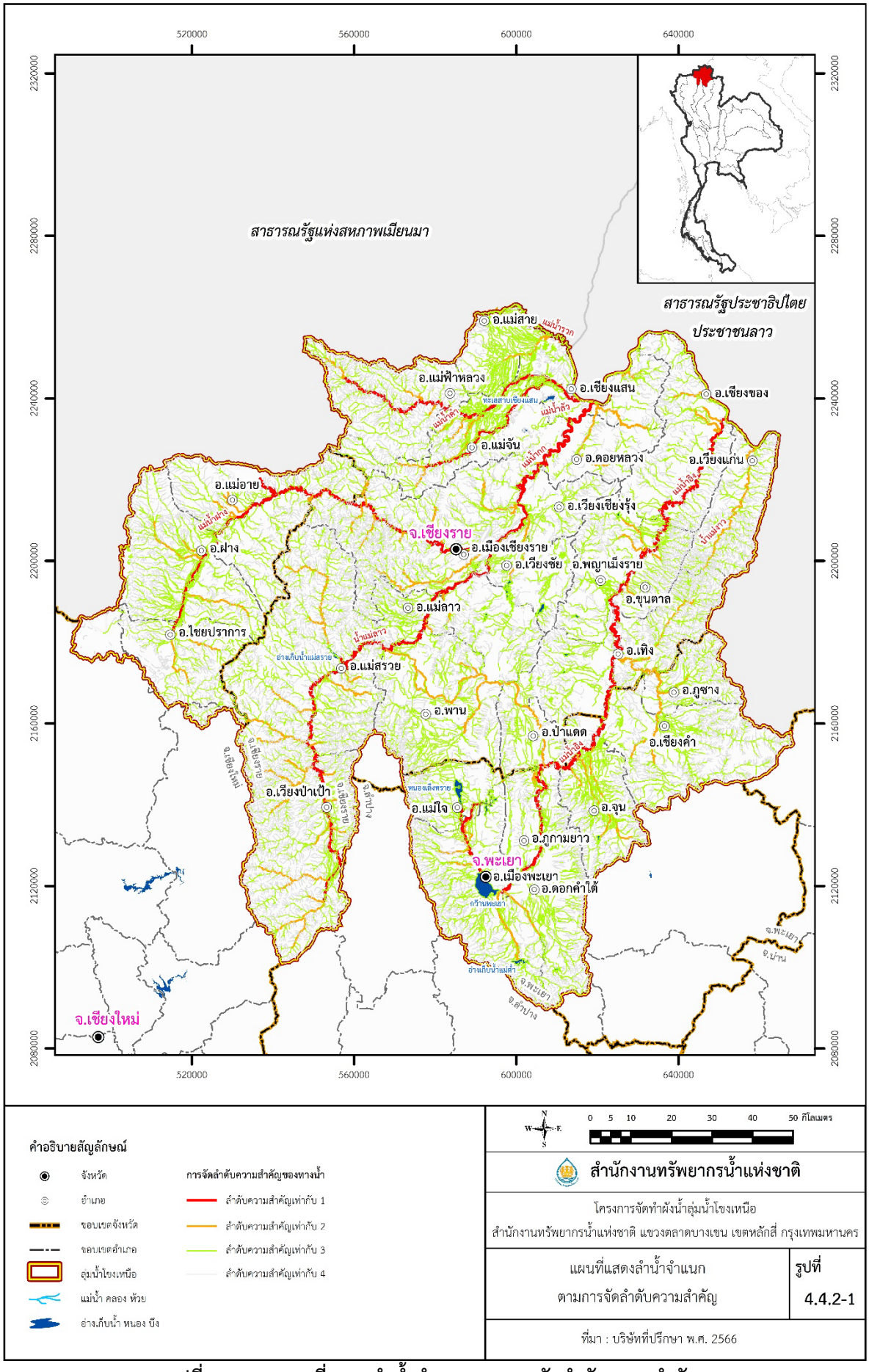
แผนที่แสดงลำดับศักย์ทางน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ | รูปที่ 4.4.1-1

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา พ.ศ. 2566

รูปที่ 4.4.1-1 แผนที่แสดงลำดับศักย์ของทางน้ำในลุ่มน้ำโขงเหนือ

ตารางที่ 4.4.2-1 แนวทางการจัดประเภททางน้ำตามสำคัญ

ลำดับ	ประเภททางน้ำ	รายละเอียด	หน่วยงานรับผิดชอบ		
			การพัฒนา	การฟื้นฟู/บำรุงรักษา/อนุรักษ์	การบริหาร
1	ลำน้ำหลัก	22 ลุ่ม หรือ เส้นสำคัญ หรือ ลำน้ำศักย์สูงตาม Strahler ในลุ่มน้ำสาขาในกรณีไม่มีลำน้ำสายหลัก เช่น ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก ภาคใต้ บางลุ่ม	- กรมเจ้าท่า (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด/ควบคุม/อนุญาต) - กรมชลประทาน (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด/ฝาย-ประตูระบายน้ำ) - กรมโยธาธิการและผังเมือง (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด)	- กรมเจ้าท่า (ขุดลอก-ปรับปรุงตลิ่ง-วัชพืช-ขยะ/ควบคุม/อนุญาต) - กรมชลประทาน (วัชพืช-ขยะ/ขุดลอกทางน้ำชลประทาน) - กรมโยธาธิการและผังเมือง (ลาดตลิ่ง) - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (วัชพืช-ขยะ)	- หน่วยงานเจ้าของ องค์ประกอบในการบริหารจัดการน้ำ (ดำเนินการ) - หน่วยงานกำกับเป็นไปตามระดับสภานการณ์ (ปกติ, ค่อนข้างรุนแรง, วิกฤติ)
2	ลำน้ำสาขา	ลำน้ำหลักของลุ่มน้ำสาขา 353 ลุ่ม ถ้าลุ่มไหนมีหลายเส้นย่อย ๆ ให้เลือกที่สำคัญ เช่น ใช้ระบายน้ำท่วมจากตัวเมือง หรือลำน้ำศักย์รองลงมาจากประเภท 1: ลำน้ำหลัก	- กรมเจ้าท่า (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด/ควบคุม/อนุญาต) - กรมชลประทาน (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด/ฝาย-ประตูระบายน้ำ) - กรมโยธาธิการและผังเมือง (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด)	- กรมเจ้าท่า (ขุดลอก-ปรับปรุงตลิ่ง-วัชพืช-ขยะ/ควบคุม/อนุญาต) - กรมชลประทาน (วัชพืช-ขยะ/ขุดลอกทางน้ำชลประทาน) - กรมโยธาธิการและผังเมือง (ลาดตลิ่ง) - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (วัชพืช-ขยะ) - กรมทรัพยากรน้ำ (กรณีไปอยู่ในความรับผิดชอบของ อปท.)	- หน่วยงานเจ้าของ องค์ประกอบในการบริหารจัดการน้ำ (ดำเนินการ) - หน่วยงานกำกับเป็นไปตามระดับสภานการณ์ (ปกติ, ค่อนข้างรุนแรง, วิกฤติ)
3	ลำน้ำรอง	ส่วนที่เหลือจากลำน้ำหลัก/สาขา/ย่อย	- กรมเจ้าท่า (ควบคุม/อนุญาต) - กรมชลประทาน (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด/ฝาย-ประตูระบายน้ำ) - กรมโยธาธิการและผังเมือง (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด)	- กรมเจ้าท่า (ควบคุม/อนุญาต) - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ขุดลอก-ปรับปรุงตลิ่ง-วัชพืช-ขยะ) - กรมทรัพยากรน้ำ (กรณีไปอยู่ในความรับผิดชอบของ อปท.)	- หน่วยงานเจ้าของ องค์ประกอบในการบริหารจัดการน้ำ (ดำเนินการ) - หน่วยงานกำกับเป็นไปตามระดับสภานการณ์ (ปกติ, ค่อนข้างรุนแรง, วิกฤติ)
4	ลำน้ำย่อย	ส่วนที่มีน้ำไม่ตลอดทั้งปี	- กรมเจ้าท่า (ควบคุม/อนุญาต) - กรมชลประทาน (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด/ฝาย-ประตูระบายน้ำ) - กรมโยธาธิการและผังเมือง (เปลี่ยนความจุ-หน้าตัด)	- กรมเจ้าท่า (ควบคุม/อนุญาต) - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ขุดลอก-ปรับปรุงตลิ่ง-วัชพืช-ขยะ) - กรมทรัพยากรน้ำ (กรณีไปอยู่ในความรับผิดชอบของ อปท.)	- หน่วยงานเจ้าของ องค์ประกอบในการบริหารจัดการน้ำ (ดำเนินการ) - หน่วยงานกำกับเป็นไปตามระดับสภานการณ์ (ปกติ, ค่อนข้างรุนแรง, วิกฤติ)



รูปที่ 4.4.2-1 แผนที่แสดงลำน้ำจำแนกตามการจัดลำดับความสำคัญ

ตารางที่ 4.4.2-2 รายชื่อลำน้ำจำแนกตามลำดับความสำคัญ

ลำดับความสำคัญ	ชื่อ
1	แม่น้ำกก แม่น้ำฝาง แม่น้ำคำ น้ำแม่ลาว น้ำแม่จัน แม่น้ำอิง น้ำอิง น้ำแม่สรวย
2	น้ำจุน น้ำร่องธาร น้ำแม่สรวย น้ำแม่กรณ์ น้ำแวน น้ำแม่หงาว คลองแม่พุง คลองแม่มะ ฯลฯ
3	ห้วยสักน้อย ห้วยหนองแดง ห้วยหินลาด ห้วยอ่างข่า ห้วยฮ่างดี ห้วยหมากฝาง ห้วยผาโขง ฯลฯ
4	ห้วยหิน ห้วยหัววอก ห้วยหัวเลา ห้วยหมน ฟ้วยหมากฝาง ห้วยหก ห้วยสีงาม ห้วยรวก ฯลฯ

ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา,2566

4.5 ข้อเสนอแนะเกณฑ์เตือนภัยและแนวทางการบริหารจัดการน้ำในฤดูหลากเพื่อบรรเทาอุทกภัย

4.5.1 เกณฑ์เตือนภัยน้ำหลาก

เกณฑ์เตือนภัยน้ำหลากได้ดำเนินการจัดทำขึ้นตามข้อมูลการกำหนดระดับภัยและอำนาจหน้าที่ของ สทนช. ในสถานการณ์วิกฤตินำ้ ที่ได้กำหนดระดับเตือนภัยไว้ 3 ระดับ ได้แก่ ระดับปกติ/ติดตามสถานการณ์และเฝ้าระวัง (ระดับ 1) ระดับรุนแรง (ระดับ 2) และระดับวิกฤติ (ระดับ 3) ทั้งนี้ในการเสนอแนะเกณฑ์การเตือนภัย โดยทั้งนี้พิจารณาจาก

1) เกณฑ์ทั่วไปของ สทนช. ที่ใช้ในการพิจารณาเตือนภัยในภาพรวม ซึ่งได้มีการตกลงให้ใช้เกณฑ์เดียวกันในโครงการจัดทำผังน้ำทุกโครงการ
2) เกณฑ์ที่ที่ปรึกษาในโครงการนี้ ซึ่งมีการเปรียบเทียบระดับน้ำกับการใช้ที่ดินในพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมว่าเป็นการท่วมพื้นที่เกษตรหรือพื้นที่เศรษฐกิจ ซึ่งสื่อถึงความรุนแรงหรือความเสียหายในแต่ละพื้นที่ได้ชัดเจนขึ้นจากเกณฑ์ทั่วไป
3) เกณฑ์ที่รวบรวมได้จากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อใช้เปรียบเทียบกับเกณฑ์ของ สทนช. และที่เสนอโดยที่ปรึกษาในโครงการนี้

4.5.1.1 เกณฑ์ทั่วไปและขอบเขตที่ใช้ประกาศพื้นที่เตือนภัย

ขั้นตอนการพิจารณาพิจารณาจากปริมาณฝนคาดการณ์ล่วงหน้า 3 เดือน ของกรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งสามารถดูได้จากเว็บไซต์ http://climate.tmd.go.th/content/category/3 ร่วมกับการพิจารณาปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นในลำน้ำ และปริมาณน้ำที่มีในอ่างเก็บน้ำในช่วงฤดูฝนในช่วงน้ำหลากเดือน พฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม โดยมีเกณฑ์สรุปได้ดัง**ตารางที่ 4.5.1-1** ซึ่งมีปริมาณฝนสะสมรายวันตามเกณฑ์เตือนภัยแสดงดัง**รูปที่ 4.5.1-1** มีค่าระดับน้ำในลำน้ำและปริมาณอ่างเก็บน้ำตามเกณฑ์เตือนภัยระดับต่าง ๆ ตามที่แสดง และใน**ตารางที่ 4.5.1-2** และ **4.5.1-3** โดยมีสถานีวัดน้ำและอ่างเก็บน้ำที่ใช้เตือนภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือดัง**รูปที่ 4.5.1-2**

4.5.1.2 เกณฑ์เตือนภัยที่เสนอโดยที่ปรึกษาและขอบเขตประกาศพื้นที่เตือนภัย

ในการศึกษานี้เสนอใช้เกณฑ์การกำหนดระดับวิกฤตน้ำท่วมของพื้นที่โครงการ โดยพิจารณาจากการใช้ที่ดินในเขตพื้นที่น้ำท่วม กล่าวคือ

1) **ระดับภัย 1 (สทนช.)**: ปกติ หมายถึง สถานการณ์น้ำท่วมพื้นที่เกษตรหรือชุมชนทั่วไปที่ไม่ใช่ชุมชนที่สำคัญ เช่น อ. เมือง ฯลฯ
2) **ระดับภัย 2 (สทนช.)**: รุนแรง (หรือคาดว่าจะรุนแรง) หมายถึง สถานการณ์น้ำท่วมพื้นที่ชุมชนที่สำคัญ ซึ่งมีการอยู่อาศัยหนาแน่น มีกิจกรรมที่ได้รับความเสียหายสูงเมื่อเกิดน้ำท่วม
3) **ระดับภัย 3 (สทนช.)**: วิกฤต หมายถึง สถานการณ์น้ำท่วมในระดับที่รุนแรงกว่าระดับภัย 2 จนผู้ว่าราชการจังหวัด รมว.มหาดไทย หรือรองนายกรัฐมนตรี เห็นว่าควรให้นายกรัฐมนตรีเป็นผู้ดำเนินการ เช่น อาจเกิดภัยระดับ 2 ครอบคลุมหลายพื้นที่ หรือเกิดภัยต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ดังนั้นในกรณีนี้ค่าเกณฑ์เตือนภัย จะใช้เกณฑ์เดียวกับระดับภัย 2

ตารางที่ 4.5.1-1 เกณฑ์เตือนภัยน้ำหลากของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.)

สถานการณ์น้ำ	เกณฑ์การเตือนภัยของสถานการณ์น้ำ
กรณีปกติ	- ปริมาณฝนอยู่ในเกณฑ์ปกติ - ปริมาณน้ำหรือระดับน้ำอยู่ในเกณฑ์ปกติถึงร้อยละ 80 ของลำน้ำ ในระยะเวลาของน้ำมากกว่า 72 ชั่วโมง - ปริมาณน้ำในเขื่อนหรือแหล่งน้ำต้นทุนมีปริมาณน้ำระหว่างร้อยละ 30-80
กรณีเกิดภาวะน้ำท่วมฉุกเฉิน	- ปริมาณฝนอยู่ในเกณฑ์หนักถึงหนักมาก (มากกว่า 90-150 มม./วัน) ต่อเนื่องมากกว่า 3 วัน - ปริมาณน้ำหรือระดับน้ำมากกว่าร้อยละ 80 ของลำน้ำหรือมีน้ำล้นตลิ่ง มีระยะเวลาการเดินทางของน้ำน้อยกว่า 72 ชั่วโมง - ปริมาณน้ำในเขื่อนหรือแหล่งน้ำต้นทุนในพื้นที่มีปริมาณน้ำใช้การระหว่างร้อยละ 80-100
กรณีเกิดปัญหาวิกฤติน้ำท่วม	- ปริมาณฝนอยู่ในเกณฑ์หนักมาก (มากกว่า 150 มม./ วัน) ต่อเนื่อง - ปริมาณน้ำหรือระดับน้ำ มีปริมาณสูงในระดับวิกฤติอย่างต่อเนื่อง - ปริมาณน้ำในเขื่อนหรือแหล่งน้ำต้นทุนในพื้นที่มีปริมาณน้ำใช้การมากกว่าร้อยละ 100 มีน้ำล้นเป็นจำนวนมาก

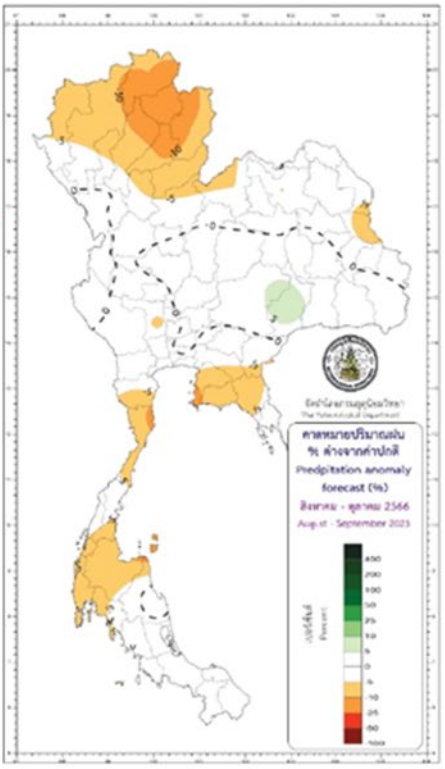
ที่มา : สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, พ.ศ.2564

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
กรมอุตุนิยมวิทยา

การคาดหมายลักษณะอากาศของประเทศไทยราย 3 เดือน

เดือนสิงหาคม – ตุลาคม พ.ศ.2566

ออกประกาศ 26 กรกฎาคม พ.ศ.2566



การคาดหมายลักษณะอากาศ

1. **ในระยะ 3 เดือนนี้** คาดว่าปริมาณฝนรวมของประเทศไทยส่วนใหญ่จะใกล้เคียงหรือต่ำกว่าค่าปกติประมาณร้อยละ 5 โดยภาคเหนือจะมีปริมาณฝนรวม ประมาณ 520-570 มิลลิเมตร *(ค่าปกติ 577 มม.)* ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประมาณ 600-650 มิลลิเมตร *(ค่าปกติ 636 มม.)* ภาคกลาง ประมาณ 550-600 มิลลิเมตร *(ค่าปกติ 571 มม.)* กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประมาณ 760-810 มิลลิเมตร *(ค่าปกติ 782 มม.)* ภาคตะวันออก ประมาณ 790-850 มิลลิเมตร *ค่าปกติ 856 มม.)* ภาคใต้ฝั่งตะวันออก ประมาณ 480-530 มิลลิเมตร *(ค่าปกติ 531 มม.)* และภาคใต้ฝั่งตะวันตก ประมาณ 1,100-1,200 มิลลิเมตร *(ค่าปกติ 1,217 มม.)*

สำหรับอุณหภูมิเฉลี่ยของประเทศไทยส่วนใหญ่จะมีค่าสูงกว่าค่าปกติประมาณ 0.5-1.0 องศาเซลเซียส โดยจะมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยทั้งประเทศ 32-34 องศาเซลเซียส *(ค่าปกติ 32.2 °ซ.)* และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยทั้งประเทศ 24-26 องศาเซลเซียส *(ค่าปกติ 24.1 °ซ.)*

2. **เดือนสิงหาคม** ปริมาณฝนรวมประเทศไทยส่วนใหญ่จะต่ำกว่าค่าปกติประมาณร้อยละ 5 ยกเว้นภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ฝั่งตะวันตกจะมีปริมาณใกล้เคียงค่าปกติ โดยปริมาณฝนรวมตามภาคต่างๆ ดังนี้ ภาคเหนือประมาณ 200-250 มม. (ค่าปกติ 238 มม.) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 250-300 มม. (ค่าปกติ 278 มม.) ภาคกลางประมาณ 140-180 มม. (ค่าปกติ 173 มม.) ภาคตะวันออกประมาณ 250-300 มม. (ค่าปกติ 286 มม.) กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประมาณ 180-220 มม. (ค่าปกติ 212 มม.) ภาคใต้ฝั่งตะวันออกประมาณ 100-140 มม. (ค่าปกติ 577 มม.) ภาคใต้ฝั่งตะวันตกประมาณ 380-430 มม. (ค่าปกติ 419 มม.)

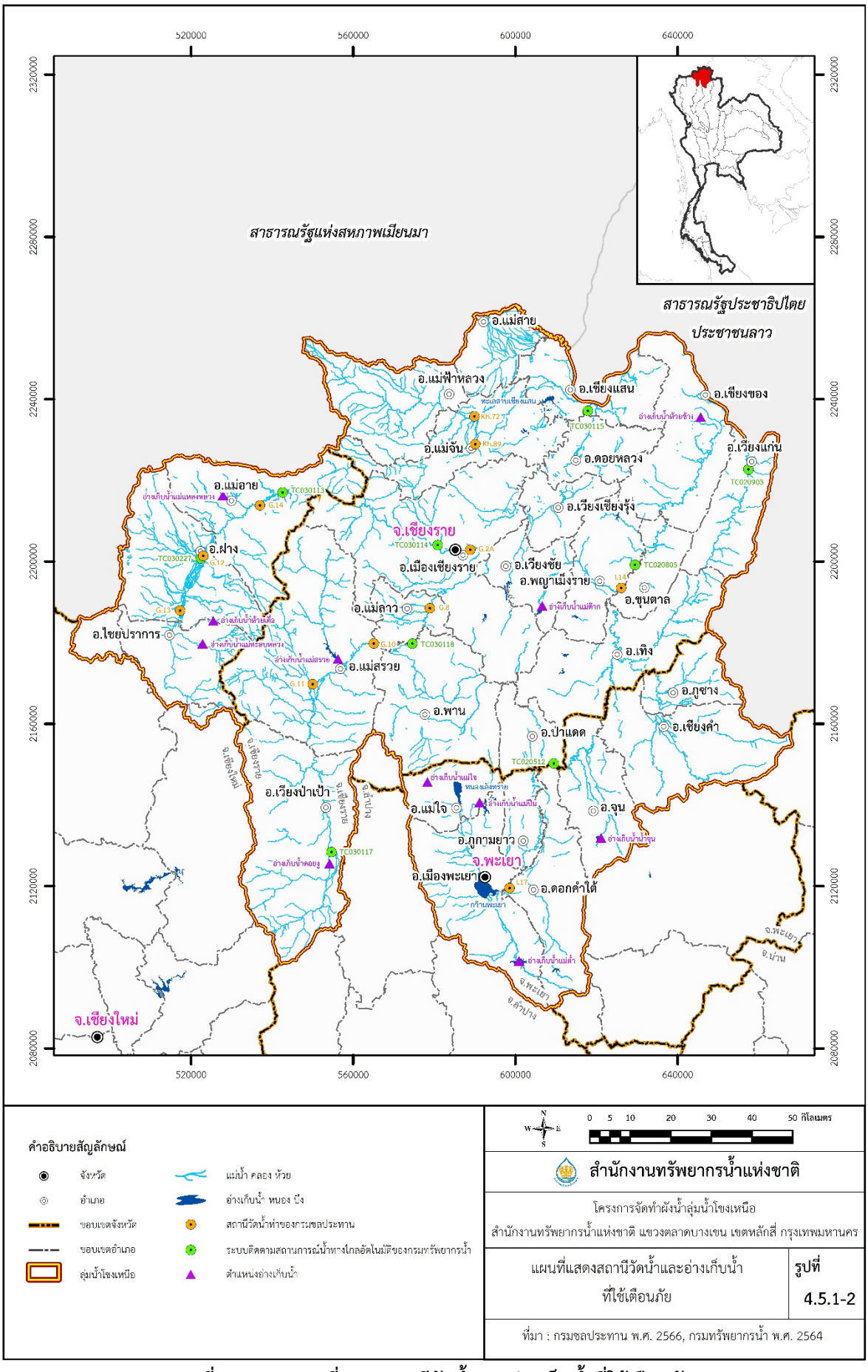
สำหรับอุณหภูมิเฉลี่ยของประเทศไทยทั้งประเทศจะมีค่าสูงกว่าค่าปกติ โดยจะมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 32-34 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยทั้งประเทศ 24-26 องศาเซลเซียส

3. **เดือนกันยายน** ปริมาณฝนรวมประเทศไทยส่วนใหญ่จะใกล้เคียงค่าปกติ ยกเว้นภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือจะมีปริมาณฝนรวมต่ำกว่าค่าปกติประมาณร้อยละ 5 โดยปริมาณฝนรวมตามภาคต่างๆ ดังนี้ ภาคเหนือประมาณ 190-230 มม. (ค่าปกติ 222 มม.) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 220-270 มม. (ค่าปกติ 257 มม.) ภาคกลางประมาณ 210-260 มม. (ค่าปกติ 238 มม.) ภาคตะวันออกประมาณ 330-380 มม. (ค่าปกติ 352 มม.) กรุงเทพมหานครและปริมณฑลประมาณ 300-350 มม. (ค่าปกติ 326 มม.) ภาคใต้ฝั่งตะวันออกประมาณ 130-170 มม. (ค่าปกติ 147 มม.) ภาคใต้ฝั่งตะวันตกประมาณ 400-450 มม. (ค่าปกติ 429 มม.)

สำหรับอุณหภูมิเฉลี่ยของประเทศไทยทั้งประเทศจะมีค่าสูงกว่าค่าปกติ โดยจะมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 32-34 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยทั้งประเทศ 24-26 องศาเซลเซียส

ที่มา : ศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา, พ.ศ.2566

รูปที่ 4.5.1-1 ตัวอย่างการพยากรณ์ปริมาณฝนล่วงหน้าแบบ Long-Term ของกรมอุตุนิยมวิทยา



รูปที่ 4.5.1-2 แผนที่แสดงสถานีวัดน้ำและอ่างเก็บน้ำที่ใช้เตือนภัย

ตารางที่ 4.5.1-2 ค่าเตือนภัยน้ำหลากตามเกณฑ์ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) จากระดับน้ำ

สถานีวัดน้ำ	ชื่อสถานี	ระดับท้องน้ำ (ม.รทก.)	ระดับตลิ่ง (ม.รทก.)	ค่าระดับน้ำบ่งชี้ภาวะน้ำหลาก (ม.รทก.)	หมายเหตุ
ลุ่มน้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1 และ ลุ่มน้ำแม่จัน					
Kh.72	บ้านแม่คำหลักเจ็ด อ.แม่จัน จ.เชียงราย	393.34	399.73	398.45	กรมชลประทาน
Kh.89	บ้านหัวสะพาน อ.แม่จัน จ.เชียงราย	406.51	411.66	410.63	กรมชลประทาน
แม่น้ำฝาง					
G.13	สะพานบ้านแม่ข่า ต.แม่ข่า อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	481.40	485.96	485.05	กรมชลประทาน
TC030227	สะพานบ้านสบมาว อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	460.33	465.93	464.81	กรมทรัพยากรน้ำ
G.12	บ้านใหม่ริมฝาง ต.เวียงฝาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	459.62	466.34	465.00	กรมชลประทาน
G.14	บ้านคายใน ต.บ้านคาย อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	441.86	452.25	450.17	กรมชลประทาน
แม่น้ำลาว					
TC030317	สะพานบ้านสันมะเค็ด อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	553.91	561.26	559.79	กรมทรัพยากรน้ำ
G.11	บ้านดอนสลี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	461.77	468.84	467.42	กรมชลประทาน
G.10	บ้านหนองฝา อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	432.69	438.91	437.67	กรมชลประทาน
TC030318	สะพานบ้านป่ารวก อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	416.44	424.39	422.80	กรมทรัพยากรน้ำ
G.8	บ้านต้นยาง อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	404.66	410.59	409.40	กรมชลประทาน
แม่น้ำกก					
TC030113	สะพานมิตรภาพแม่นาวาง-ท่าตอน อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	435.83	445.85	443.84	กรมทรัพยากรน้ำ
TC030114	สะพานพ่อขุนเม็งรายมหาราช อ.เมือง จ.เชียงราย	391.27	401.13	399.16	กรมทรัพยากรน้ำ
G.2A	บ้านกกโถ้ง ต.รอบเวียง อ.เมือง จ.เชียงราย	387.46	397.17	395.23	กรมชลประทาน
TC030115	สะพานบ้านสบกก อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	354.88	363.41	361.71	กรมทรัพยากรน้ำ
แม่น้ำอิง					
I.17	บ้านเจดีย์งาม อ.เมือง จ.พะเยา	384.73	390.57	389.40	กรมชลประทาน
TC020512	สะพานพระธรรมมิกราช อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา	369.90	375.80	374.62	กรมทรัพยากรน้ำ
I.14	บ้านน้ำอิง อ.ขุนตาล จ.เชียงราย	350.48	362.07	359.75	กรมชลประทาน
TC020805	สะพานบ้านป่าข่า อ.พญาเม็งราย จ.เชียงราย	347.27	359.52	357.07	กรมทรัพยากรน้ำ
น้ำแม่งาว					
TC020903	สะพานบ้านหล่ายงาว อ.เวียงแก่น จ.เชียงราย	357.52	361.58	360.76	กรมทรัพยากรน้ำ

หมายเหตุ : 1) ค่าระดับน้ำบ่งชี้ภาวะน้ำหลาก พิจารณาจากระดับน้ำที่ร้อยละ 80 ของลำน้ำ

2) กรมชลประทาน เป็นตำแหน่งของสถานีวัดน้ำท่า

3) กรมทรัพยากรน้ำ เป็นตำแหน่งของสถานีโครงการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์น้ำทางไกลอัตโนมัติ พ.ศ.2564

ตารางที่ 4.5.1-3 ค่าเตือนภัยน้ำหลากตามเกณฑ์ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) จากปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุนในพื้นที่

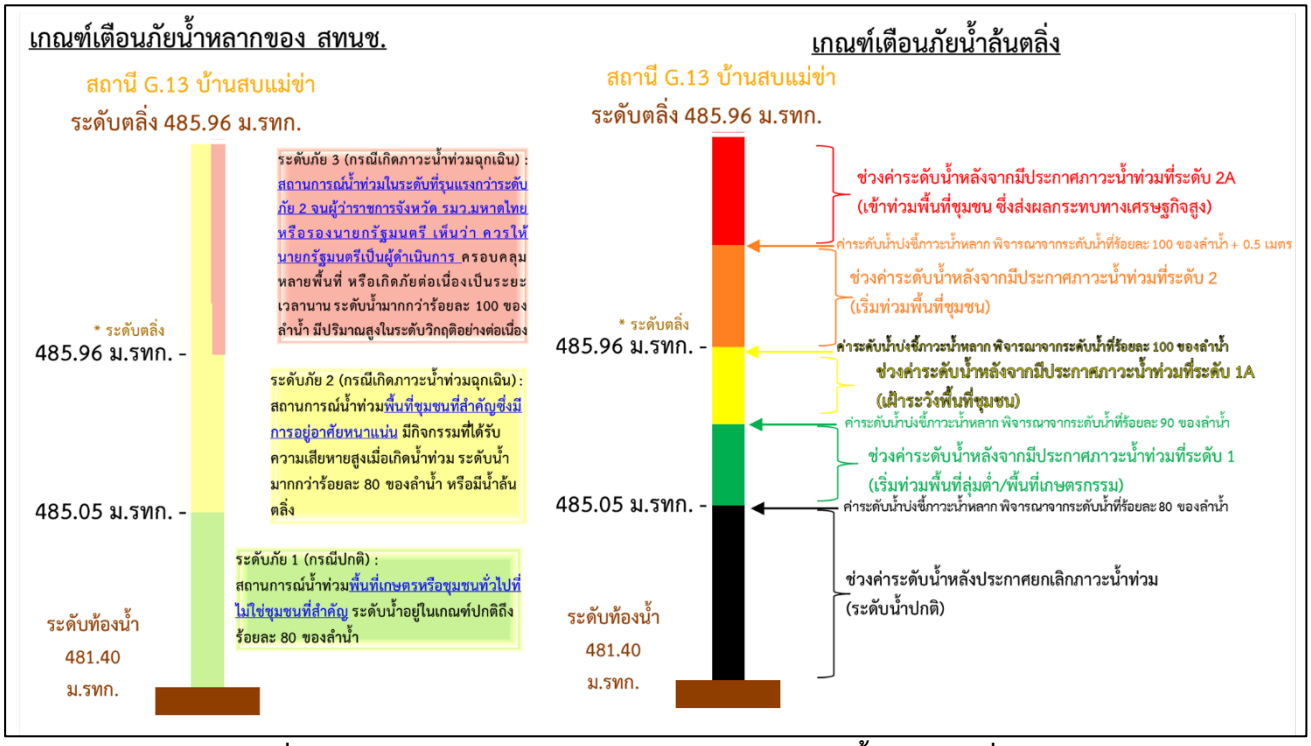
ชื่อแหล่งน้ำ	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)	ค่าความจุบ่งชี้ภาวะน้ำหลาก (ล้าน ลบ.ม.)		
		กรณีปกติ	กรณีเกิดภาวะน้ำท่วมฉุกเฉิน	กรณีเกิดปัญหาวิกฤตน้ำท่วม
อ่างเก็บน้ำแม่ทะลบหลวง อ.แม่ทะลบ จ.เชียงใหม่	15.30	< 12.24	12.24 - 15.30	> 15.30
อ่างเก็บน้ำห้วยเดื่อ อ.แม่งอน จ.เชียงใหม่	4.28	< 3.42	3.42 - 4.28	> 4.28
อ่างเก็บน้ำแม่แหลงหลวง อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	3.64	< 2.91	2.91 - 3.64	> 3.64
อ่างเก็บน้ำดอยงู อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	7.37	< 5.90	5.90 - 7.37	> 7.37
อ่างเก็บน้ำแม่ฉางข้าว อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	3.36	< 4.04	4.04 – 5.05	> 5.05
อ่างเก็บน้ำแม่สรวย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	73.00	< 58.40	58.40 - 73.00	> 73.00
อ่างเก็บน้ำแม่ต๊าก อ.เวียงชัย จ.เชียงราย	13.00	< 10.40	10.40 - 13.00	> 13.00
หนองหลวง อ.เมือง จ.เชียงราย	9.81	< 7.85	7.85 - 9.81	> 9.81
อ่างเก็บน้ำห้วยเอี้ยง อ.เมือง จ.เชียงราย	3.19	< 2.55	2.55 - 3.19	> 3.19
อ่างเก็บน้ำห้วยก้าง อ.พญาเม็งราย จ.เชียงราย	3.56	< 2.85	2.85 – 3.56	> 3.56
อ่างเก็บน้ำห้วยงิ้ว อ.เทิง จ.เชียงราย	4.25	< 3.40	3.40 - 4.25	> 4.25
หนองเล็งทราย อ.แม่ใจ จ.พะเยา	5.00	< 4.00	4.00 - 5.00	> 5.00
อ่างเก็บน้ำแม่ใจ อ.แม่ใจ จ.พะเยา	3.00	< 2.40	2.40 - 3.00	> 3.00
อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ตุ้ม อ.เมือง จ.พะเยา	3.12	< 2.50	2.50 - 3.12	> 3.12
อ่างเก็บน้ำแม่นาเรือ อ.เมือง จ.เชียงราย	2.03	< 1.62	1.62 - 2.03	> 2.03
อ่างเก็บน้ำแม่ปืม อ.แม่ใจ จ.พะเยา	43.00	< 34.40	34.40 - 43.00	> 43.00
กว๊านพะเยา อ.เมือง จ.พะเยา	33.84	< 27.07	27.07 - 33.84	> 33.84
อ่างเก็บน้ำแม่ต๋ำ อ.เมือง จ.พะเยา	37.00	< 29.60	29.60 - 37.00	> 37.00
อ่างเก็บน้ำสันป่าสัก อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา	3.36	< 2.69	2.69 - 3.36	> 3.36
อ่างเก็บน้ำแม่จุน อ.จุน จ.พะเยา	9.60	< 7.68	7.68 - 9.60	> 9.60
อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต๋ำ อ.เชียงคำ จ.พะเยา	2.33	< 1.86	1.86 - 2.33	> 2.33
อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำแวน อ.เชียงคำ จ.พะเยา	3.87	< 3.10	3.10 - 3.87	> 3.87
อ่างเก็บน้ำห้วยช้าง อ.เชียงของ จ.เชียงราย	6.30	< 5.04	5.04 - 6.30	> 6.30

หมายเหตุ : ค่าความจุบ่งชี้ภาวะน้ำหลากก่อนเกิดภาวะน้ำท่วมฉุกเฉิน พิจารณาจากความจุที่ร้อยละ 80 ของลำน้ำ

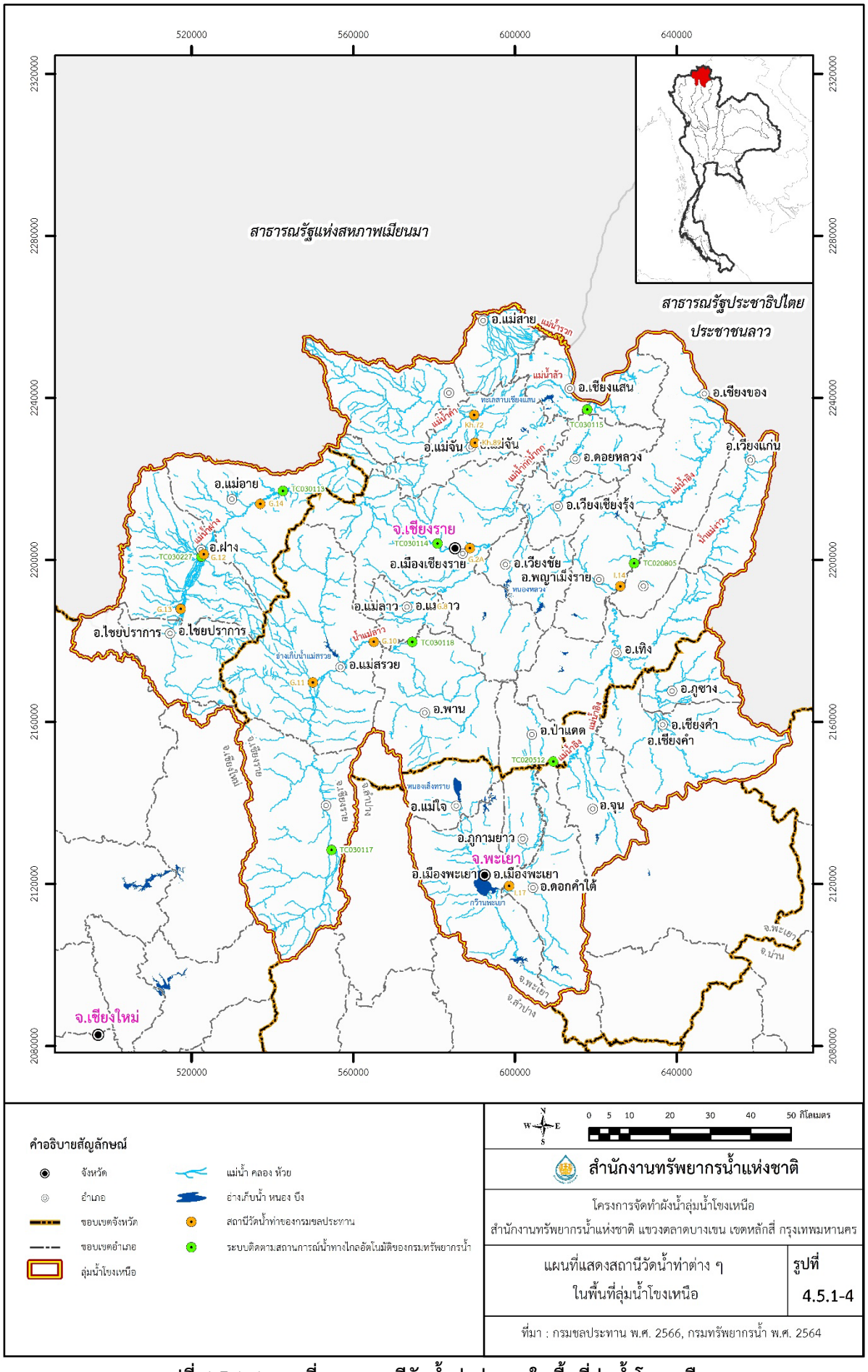
สำหรับเกณฑ์เตือนภัยที่เสนอในหัวข้อต่อไป จะนำเสนอโดยแบ่งออกเป็น 2 ระดับ ตามเหตุผลที่กล่าวมา คือ ระดับภัย 1 : ปกติ และระดับภัย 2 : รุนแรง (หรือคาดว่าจะรุนแรง) ซึ่งมีรายละเอียดได้ดังนี้

1) เกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วมล้นตลิ่ง

ค่าระดับน้ำที่ทำให้เกิดน้ำท่วมของสถานีวัดน้ำท่าของกรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำในการตั้งค่าที่ใช้ในการเตือนภัยการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ริมแม่น้ำในช่วงต่าง ๆ ซึ่งแต่เดิมมีการแบ่งระดับเตือนภัยเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ 1 และ 2 ตาม สทนช. ที่ปรึกษาได้มีการแบ่งระดับน้ำการเตือนภัยให้ละเอียดขึ้นเป็น 4 ระดับ โดยเพิ่มระดับ 1A และ 2A ขึ้น เพื่อใช้ในการจัดทำข้อมูลตามที่ตรวจวัดได้สะดวกรวดเร็วขึ้น ซึ่งที่ ระดับ 1 คือ เริ่มท่วมพื้นที่ลุ่มต่ำ, ระดับ 1A คือ เฝ้าระวังพื้นที่ชุมชน, ระดับ 2 คือ เริ่มท่วมพื้นที่ชุมชน, และ ระดับ 2A คือ ส่งผลกระทบทางเศรษฐกิจสูง ดัง**รูปที่ 4.5.1-3** โดยมีตำแหน่งของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือโดยที่ปรึกษา ดัง**รูปที่ 4.5.1-4** ซึ่งได้แสดงเกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วมจากระดับน้ำหลากของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือในปัจจุบัน ดัง**ตารางที่ 4.5.1-4** และเกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วมจากปริมาณน้ำหลากของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือในปัจจุบัน ดัง**ตารางที่ 4.5.1-5** โดยมีรายละเอียดดังแสดงใน **ภาคผนวก ณ** ซึ่งมีตัวอย่างเกณฑ์การเตือนภัยน้ำล้นตลิ่ง ณ สถานีวัดน้ำท่า Kh.89 **ดังตารางที่ 4.5.1-6** และ**รูปที่ 4.5.1-5**



รูปที่ 4.5.1-3 แนวคิดการแบ่งค่าระดับเกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วมล้นตลิ่ง



รูปที่ 4.5.1-4 แผนที่แสดงสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ตารางที่ 4.5.1-4 เกณฑ์เตือนภัยน้ำหลากจากระดับน้ำหลากของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ในปัจจุบัน

สถานีวัดน้ำ	ชื่อสถานี	ระดับท้องน้ำ (ม.รทก.)	ระดับตลิ่ง (ม.รทก.)	ค่าระดับน้ำก่อนประกาศภาวะน้ำท่วม (ม.รทก.)	ค่าระดับน้ำหลังจากมีการประกาศภาวะน้ำท่วม (ม.รทก.)				ค่าระดับน้ำหลังประกาศยกเลิกภาวะน้ำท่วม (ม.รทก.)	หมายเหตุ
					ระดับ 1	ระดับ 1A	ระดับ 2	ระดับ 2A		
ลุ่มน้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1 และ ลุ่มน้ำแม่จัน										
Kh.72	บ้านแม่คำหลักเจ็ด อ.แม่จัน จ.เชียงราย	393.34	399.73	≥ 398.45	≤ 399.09	399.09 - 399.73	399.73 - 400.23	≥ 401.23	≤ 398.45	กรมชลประทาน
Kh.89	บ้านหัวสะพาน อ.แม่จัน จ.เชียงราย	406.51	411.66	≥ 410.63	≤ 411.14	411.14 - 411.66	411.66 - 412.16	≥ 412.16	≤ 410.63	กรมชลประทาน
แม่น้ำฝาง										
G.13	สะพานบ้านแม่ข่า อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	481.40	485.96	≥ 485.05	≤ 485.50	485.50 - 485.96	485.96 - 486.46	≥ 486.46	≤ 485.05	กรมชลประทาน
TC030227	สะพานบ้านสบมาว อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	460.33	465.93	≥ 464.81	≤ 465.37	465.37 - 465.93	465.93 - 466.43	≥ 466.43	≤ 464.81	กรมทรัพยากรน้ำ
G.12	บ้านใหม่ริมฝาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	459.62	466.34	≥ 465.00	≤ 465.67	465.67 - 466.34	466.34 - 466.84	≥ 466.84	≤ 465.00	กรมชลประทาน
G.14	บ้านคายใน อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	441.86	452.25	≥ 450.17	≤ 451.21	451.21 - 452.25	452.25 - 452.75	≥ 452.75	≤ 450.17	กรมชลประทาน
แม่น้ำลาว										
TC030317	สะพานบ้านสันมะเค็ด อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	553.91	561.26	≥ 559.79	≤ 560.53	560.53 - 561.26	561.26 - 561.76	≥ 561.76	≤ 559.79	กรมทรัพยากรน้ำ
G.11	บ้านดอนสลี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	461.77	468.84	≥ 467.42	≤ 468.13	468.13 - 468.84	468.84 - 469.34	≥ 469.34	≤ 467.42	กรมชลประทาน
G.10	บ้านหนองฝา อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	432.69	438.91	≥ 437.67	≤ 438.29	438.29 - 438.91	438.91 - 439.41	≥ 439.41	≤ 437.67	กรมชลประทาน
TC030318	สะพานบ้านป่ารวก อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	416.44	424.39	≥ 422.80	≤ 423.60	423.60 - 424.39	424.39 - 424.89	≥ 424.89	≤ 422.80	กรมทรัพยากรน้ำ
G.8	บ้านต้นยาง อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	404.66	410.59	≥ 409.40	≤ 410.00	410.00 - 410.59	410.59 - 411.09	≥ 411.09	≤ 409.40	กรมชลประทาน
แม่น้ำกก										
TC030113	สะพานมิตรภาพแม่นาวาง-ท่าตอน อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	435.83	445.85	≥ 443.84	≤ 444.85	444.85 - 445.85	445.85 - 446.35	≥ 446.35	≤ 443.84	กรมทรัพยากรน้ำ
TC030114	สะพานพ่อขุนเม็งรายมหาราช อ.เมือง จ.เชียงราย	391.27	401.13	≥ 399.16	≤ 400.14	400.14 - 401.13	401.13 - 401.63	≥ 401.63	≤ 399.16	กรมทรัพยากรน้ำ
G.2A	บ้านกกโถ้ง ต.รอบเวียง อ.เมือง จ.เชียงราย	387.46	397.17	≥ 395.23	≤ 396.20	396.20 - 397.17	397.17 - 397.67	≥ 397.67	≤ 395.23	กรมชลประทาน
TC030115	สะพานบ้านสบกก อ.เวียงเชียงรุ้ง จ.เชียงราย	354.88	363.41	≥ 361.71	≤ 362.56	362.56 - 363.41	363.41 - 363.91	≥ 363.91	≤ 361.71	กรมทรัพยากรน้ำ
แม่น้ำอิง										
I.17	บ้านเจดีย์งาม อ.เมือง จ.พะเยา	384.73	390.57	≥ 389.40	≤ 389.99	389.99 - 390.57	390.57 - 391.57	≥ 391.57	≤ 389.40	กรมชลประทาน
TC020512	สะพานพระธรรมมิกราช อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา	369.90	375.80	≥ 374.62	≤ 375.21	375.21 - 375.80	375.80 - 376.30	≥ 376.30	≤ 374.62	กรมทรัพยากรน้ำ
I.14	บ้านน้ำอิง อ.ขุนตาล จ.เชียงราย	350.48	362.07	≥ 359.75	≤ 360.91	360.91 - 362.07	362.07 - 362.57	≥ 362.57	≤ 359.75	กรมชลประทาน
TC020805	สะพานบ้านป่าข่า อ.พญาเม็งราย จ.เชียงราย	347.27	359.52	≥ 357.07	≤ 358.30	358.30 - 359.52	359.52 - 360.02	≥ 360.02	≤ 357.07	กรมทรัพยากรน้ำ

หมายเหตุ :
1) ค่าระดับน้ำก่อนประกาศภาวะน้ำท่วม พิจารณาจากระดับน้ำที่ร้อยละ 80 ของลำน้ำ
2) ค่าระดับน้ำหลังจากมีการประกาศภาวะน้ำท่วม แบ่งออกเป็น ระดับ 1 คือ เริ่มท่วมพื้นที่ลุ่มต่ำ, ระดับ 1A คือ เฝ้าระวังพื้นที่ชุมชน, ระดับ 2 คือ เริ่มท่วมพื้นที่ชุมชน, และ ระดับ 2A คือ ส่งผลกระทบทางเศรษฐกิจสูง
3) ค่าระดับน้ำหลังประกาศยกเลิกภาวะน้ำท่วม คือ ค่าระดับน้ำบ่งชี้ภาวะน้ำหลาก พิจารณาจากระดับน้ำที่ร้อยละ 80 ของลำน้ำ
4) กรมชลประทาน เป็นตำแหน่งของสถานีวัดน้ำท่า
5) กรมทรัพยากรน้ำ เป็นตำแหน่งของสถานีโครงการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์น้ำทางไกลอัตโนมัติ พ.ศ.2564

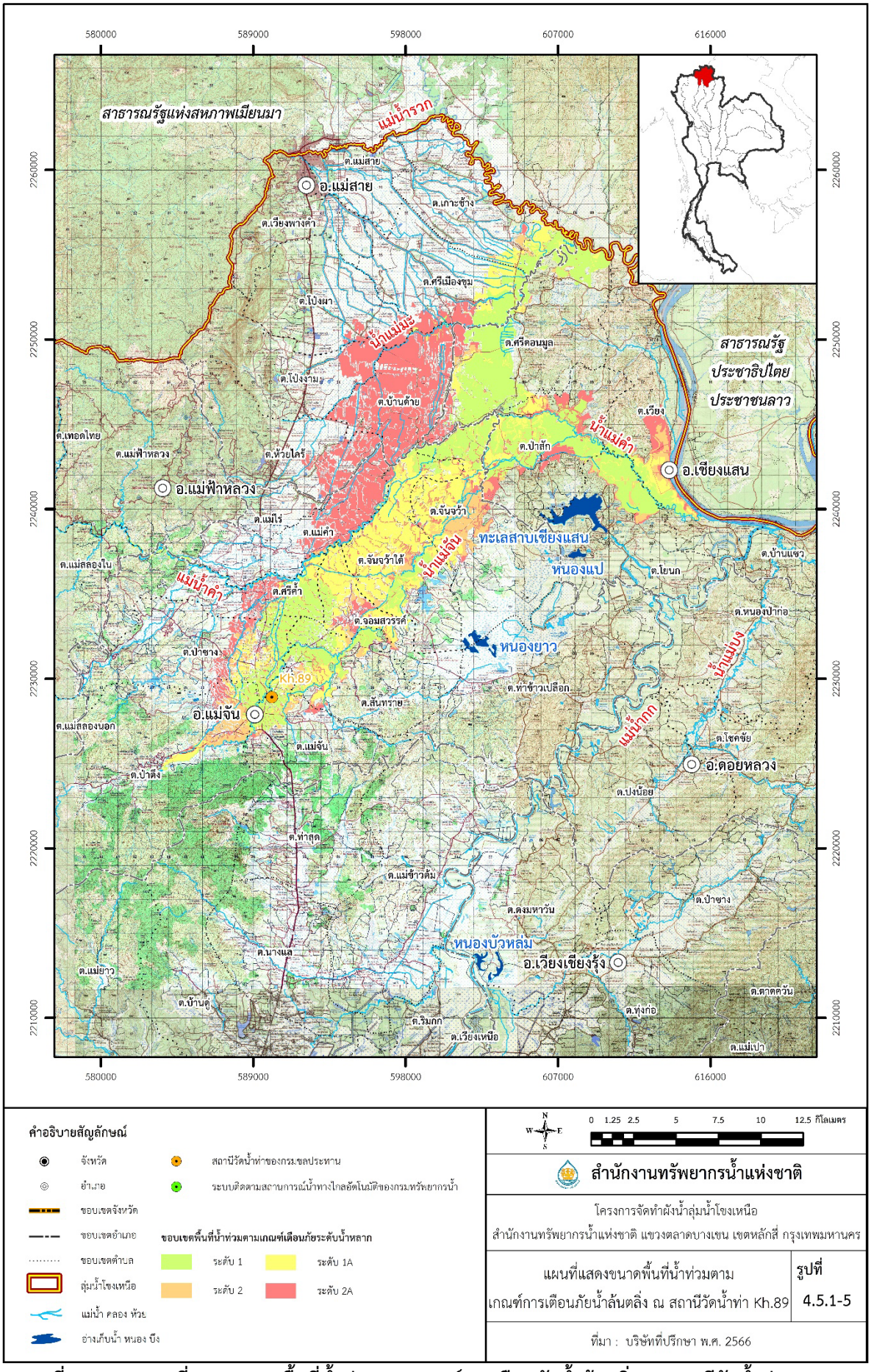
ตารางที่ 4.5.1-5 เกณฑ์เตือนภัยน้ำหลากจากปริมาณน้ำหลากของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ในปัจจุบัน

สถานีวัดน้ำ	ชื่อสถานี	ค่าปริมาณน้ำที่ระดับตลิ่ง (ลบ.ม./วินาที)	ค่าปริมาณน้ำก่อนประกาศภาวะน้ำท่วม (ลบ.ม./วินาที)	ค่าปริมาณน้ำหลังจากมีการประกาศภาวะน้ำท่วม (ลบ.ม./วินาที)				ค่าปริมาณน้ำหลังประกาศยกเลิกภาวะน้ำท่วม (ลบ.ม./วินาที)	หมายเหตุ
				ระดับ 1	ระดับ 1A	ระดับ 2	ระดับ 2A		
ลุ่มน้ำโขงตอนบนส่วนที่ 1 และ ลุ่มน้ำแม่จัน									
Kh.72	บ้านแม่คำหลักเจ็ด อ.แม่จัน จ.เชียงราย	195.00	≥ 148.80	≤ 171.86	171.86 - 195.00	195.00 - 212.95	≥ 212.95	≤ 148.80	กรมชลประทาน
Kh.89	บ้านหัวสะพาน อ.แม่จัน จ.เชียงราย	260.00	≥ 244.56	≤ 252.21	252.21 - 260.00	260.00 - 267.50	≥ 267.50	≤ 244.56	กรมชลประทาน
แม่น้ำฝาง									
G.13	สะพานบ้านแม่ข่า อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	125.00	≥ 88.07	≤ 106.33	106.33 - 125.00	125.00 - 145.29	≥ 145.29	≤ 88.07	กรมชลประทาน
TC030227	สะพานบ้านสบมาว อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	211.78	≥ 82.47	≤ 146.54	146.54 - 211.78	211.78 - 269.81	≥ 269.81	≤ 82.47	กรมทรัพยากรน้ำ
G.12	บ้านใหม่ริมฝาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	140.00	≥ 103.49	≤ 121.75	121.75 - 140.00	140.00 - 153.61	≥ 153.61	≤ 103.49	กรมชลประทาน
G.14	บ้านคายใน อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	120.00	≥ 87.96	≤ 103.98	103.98 - 120.00	120.00 - 127.70	≥ 127.70	≤ 87.96	กรมชลประทาน
แม่น้ำลาว									
TC030317	สะพานบ้านสันมะเค็ด อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	180.00	≥ 133.16	≤ 156.67	156.67 - 180.00	180.00 - 195.76	≥ 195.76	≤ 133.16	กรมทรัพยากรน้ำ
G.11	บ้านดอนสลี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	190.00	≥ 138.93	≤ 164.56	164.56 -190.00	190.00 - 208.22	≥ 208.22	≤ 138.93	กรมชลประทาน
G.10	บ้านหนองฝา อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	230.00	≥ 169.19	≤ 199.60	199.60 - 230.00	230.00 - 252.52	≥ 252.52	≤ 169.19	กรมชลประทาน
TC030318	สะพานบ้านป่ารวก อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	162.00	≥ 114.50	≤ 138.35	138.35 - 162.00	162.00 - 176.82	≥ 176.82	≤ 114.50	กรมทรัพยากรน้ำ
G.8	บ้านต้นยาง อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	166.00	≥ 112.17	≤ 139.32	139.32 - 166.00	166.00 - 188.62	≥ 188.62	≤ 112.17	กรมชลประทาน
แม่น้ำกก									
TC030113	สะพานมิตรภาพแม่นาวาง-ท่าตอน อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	792.51	≥ 557.03	≤ 675.47	675.47 - 792.51	792.51 - 851.38	≥ 851.38	≤ 557.03	กรมทรัพยากรน้ำ
TC030114	สะพานพ่อขุนเม็งรายมหาราช อ.เมือง จ.เชียงราย	1,199.83	≥ 829.92	≤ 1,008.11	1,008.11 - 1,199.83	1,199.83 - 1,297.53	≥ 1,297.53	≤ 829.92	กรมทรัพยากรน้ำ
G.2A	บ้านกกโถ้ง ต.รอบเวียง อ.เมือง จ.เชียงราย	1,360.00	≥ 911.30	≤ 1,135.65	1,135.65 - 1,360.00	1,360.00 - 1,475.65	≥ 1,475.65	≤ 911.30	กรมชลประทาน
TC030115	สะพานบ้านสบกก อ.เวียงเชียงรุ้ง จ.เชียงราย	1,295.00	≥ 833.37	≤ 1,108.81	1,108.81 - 1,295.00	1,295.00 - 1,403.48	≥ 1,403.48	≤ 883.37	กรมทรัพยากรน้ำ
แม่น้ำอิง									
I.17	บ้านเจดีย์งาม อ.เมือง จ.พะเยา	118.00	≥ 42.56	≤ 80.60	80.60 - 118.00	118.00 - 150.24	≥ 150.24	≤ 42.56	กรมชลประทาน
TC020512	สะพานพระธรรมมิกราช อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา	282.21	≥ 153.02	≤ 217.51	217.51 - 282.21	282.21 - 336.64	≥ 336.64	≤ 153.02	กรมทรัพยากรน้ำ
I.14	บ้านน้ำอิง อ.ขุนตาล จ.เชียงราย	1,495.00	≥ 498.05	≤ 996.09	996.09 - 1,495.00	1,495.00 - 1,708.82	≥ 1,708.82	≤ 498.05	กรมชลประทาน
TC020805	สะพานบ้านป่าข่า อ.พญาเม็งราย จ.เชียงราย	1,974.33	≥ 1,186.34	≤ 1,581.78	1,581.78 - 1,974.33	1,974.33 - 2,134.76	≥ 2,134.76	≤ 1,186.34	กรมทรัพยากรน้ำ

หมายเหตุ :
1) ค่าปริมาณน้ำก่อนประกาศภาวะน้ำท่วม พิจารณาจากระดับน้ำที่ร้อยละ 80 ของลำน้ำ
2) ค่าปริมาณหลังจากมีการประกาศภาวะน้ำท่วม แบ่งออกเป็น ระดับ 1 คือ เริ่มท่วมพื้นที่ลุ่มต่ำ, ระดับ 1A คือ เฝ้าระวังพื้นที่ชุมชน, ระดับ 2 คือ เริ่มท่วมพื้นที่ชุมชน, และ ระดับ 2A คือ ส่งผลกระทบทางเศรษฐกิจสูง
3) ค่ารปริมาณน้ำหลังประกาศยกเลิกภาวะน้ำท่วม คือ ค่าระดับน้ำบ่งชี้ภาวะน้ำหลาก พิจารณาจากระดับน้ำที่ร้อยละ 80 ของลำน้ำ
4) กรมชลประทาน เป็นตำแหน่งของสถานีวัดน้ำท่า
5) กรมทรัพยากรน้ำ เป็นตำแหน่งของสถานีโครงการพัฒนาระบบติดตามสถานการณ์น้ำทางไกลอัตโนมัติ พ.ศ.2564

ตารางที่ 4.5.1-6 เกณฑ์การเตือนภัยน้ำล้นตลิ่ง และขนาดพื้นที่น้ำท่วมตามเกณฑ์การเตือนภัยน้ำล้นตลิ่ง ณ สถานีวัดน้ำท่า Kh.89

ขอบเขตพื้นที่		ชื่อสถานี	สถานี Kh.89 บ้านหัวสะพาน อ.แม่จัน จ.เชียงราย			
		ระดับการเตือนภัย	1	1A	2	2A
		ค่าระดับน้ำ (ม.รทก.)	≤ 411.14	411.14 - 411.66	411.66 - 412.16	≥ 412.16
		ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	≤ 252.21	252.21 - 260.00	260.00 - 267.50	≥ 267.50
จังหวัด	**อำเภอ**	**ตำบล**	**พื้นที่น้ำท่วมที่เกิดขึ้น (ตร.กม.)**			
จ.เชียงราย	อ.เชียงแสน	ต.เวียง	3.04	5.20	7.39	10.67
		ต.โยนก	6.43	6.75	7.81	8.22
		ต.ป่าสัก	12.40	16.40	17.56	23.14
		ต.ศรีดอนมูล	20.39	22.04	22.82	25.55
	รวม อ.เชียงแสน		**42.26**	**50.39**	**55.58**	**67.58**
	อ.แม่จัน	ต.แม่ไร่	-	-	-	0.20
		ต.แม่คำ	0.56	0.73	0.91	12.15
		ต.แม่จัน	2.98	3.83	4.65	5.22
		ต.จอมสวรรค์	1.68	8.51	9.79	11.55
		ต.จันจว้า	5.97	15.16	21.43	23.75
		ต.จันจว้าใต้	4.46	24.65	27.03	29.40
		ต.ป่าซาง	4.12	6.37	7.75	10.59
		ต.ป่าตึง	1.98	3.37	7.24	8.81
		ต.ศรีค้ำ	6.12	7.85	8.31	11.26
		ต.สันทราย	7.04	10.31	11.61	12.65
	รวม อ.แม่จัน		34.91	80.78	98.72	125.58
	อ.แม่ฟ้าหลวง	ต.แม่ฟ้าหลวง	0.39	0.43	0.46	0.50
		ต.แม่สลองใน	0.19	0.21	0.23	0.26
	รวม อ.แม่ฟ้าหลวง		**0.58**	**0.64**	**0.69**	**0.76**
	อ.แม่สาย	ต.เกาะช้าง	2.95	5.99	6.61	6.92
		ต.โป่งงาม	-	-	-	4.41
		ต.โป่งผา	-	0.01	0.01	2.91
		ต.บ้านด้าย	0.40	0.59	0.60	26.00
		ต.ศรีเมืองชุม	4.60	7.63	7.68	10.91
		ต.ห้วยไคร้	-	-	-	5.57
	รวม อ.แม่สาย		**7.95**	**14.22**	**14.90**	**56.72**
รวม			**85.70**	**146.03**	**169.89**	**250.64**



รูปที่ 4.5.1-5 แผนที่แสดงขนาดพื้นที่น้ำท่วมตามเกณฑ์การเตือนภัยน้ำล้นตลิ่ง ณ สถานีวัดน้ำท่า Kh.89

2) เกณฑ์การเตือนภัยน้ำจากฝนที่คาบอุบัติต่าง ๆ

เมื่อนำปริมาณฝนสะสมรายวันที่ตรวจวัดได้ของแต่ละสถานีมาเปรียบเทียบกับปริมาณฝนสะสมรายวันที่คาบอุบัติต่าง ๆ ก็พออนุมานได้ว่าฝนที่ตกจริงในพื้นที่เทียบได้กับฝนที่คาบอุบัติใด เพื่อนำมาใช้ประมาณพื้นที่น้ำท่วมได้โดยใช้ผังน้ำแผ่นที่ 5-10 ซึ่งแสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ ได้ โดยพื้นที่เตือนภัยก็จะเท่ากับพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติที่เท่ากับฝนตรวจวัดได้จริง ดังตัวอย่างปริมาณฝนที่คาบอุบัติต่าง ๆ แสดงไว้ใน**ตารางที่ 4.5.1-7**

4.5.2 การวิเคราะห์ระยะเวลาการเดินทางของน้ำในลำน้ำ

การวิเคราะห์ระยะเวลาเดินทางของน้ำในลำน้ำ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาการเตือนภัยน้ำหลากของโครงการ โดยได้รับจากข้อมูลตรวจวัดโดยตรง รวมถึงผลจากการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ (HEC-RAS) จากการวิเคราะห์หาสภาพการไหลในลำน้ำสาขาต่าง ๆ ของลุ่มน้ำโขงเหนือ เช่น แม่น้ำกก น้ำฝาง น้ำแม่ลาว แม่น้ำอิง เป็นต้น ซึ่งสามารถดูลักษณะของสภาพลำน้ำและคำนวณหาระยะเวลาการเดินทางของน้ำในลำน้ำสาขาหลัก ดังแสดงใน**รูปที่ 4.5.2-1** ถึง **4.5.2-6**

4.5.3 แนวทางการบริหารจัดการในฤดูน้ำหลากเพื่อบรรเทาอุทกภัย

4.5.3.1 การบูรณาการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปัญหาน้ำท่วม

ปัจจุบันการป้องกันและการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม (อุทกภัย) มีการแบ่งหน่วยงานรับผิดชอบตามแผนการบูรณาการระหว่างองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามกฎหมายหลายฉบับ โดยเฉาพอย่างยิ่งการบูรณาการตามแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยตามพระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ.2550 โดยในภาวะฉุกเฉินหรือสาธารณภัยต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นกฎหมายหลักในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในทุกรูปแบบ โดยกำหนดให้มีแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ เพื่อเป็นกลไกในการบูรณาการเพื่อแก้ไขปัญหา ซึ่งในสาธารณภัยแต่ละระดับมีการระบุผู้รับผิดชอบและมอบหมาย ผู้ที่มีอำนาจหน้าที่ในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยตามระดับการจัดการสาธารณภัยนั้น อันเป็นการวางแผนการเผชิญเหตุอย่างเป็นระบบ โดยกำหนดโครงสร้างองค์กร ข้อมูบการสนับสนุนการตัดสินใจ การควบคุมการสั่งการ และการใช้แนวทางที่เหมาะสมเพื่อให้การจัดการในภาวะฉุกเฉิน

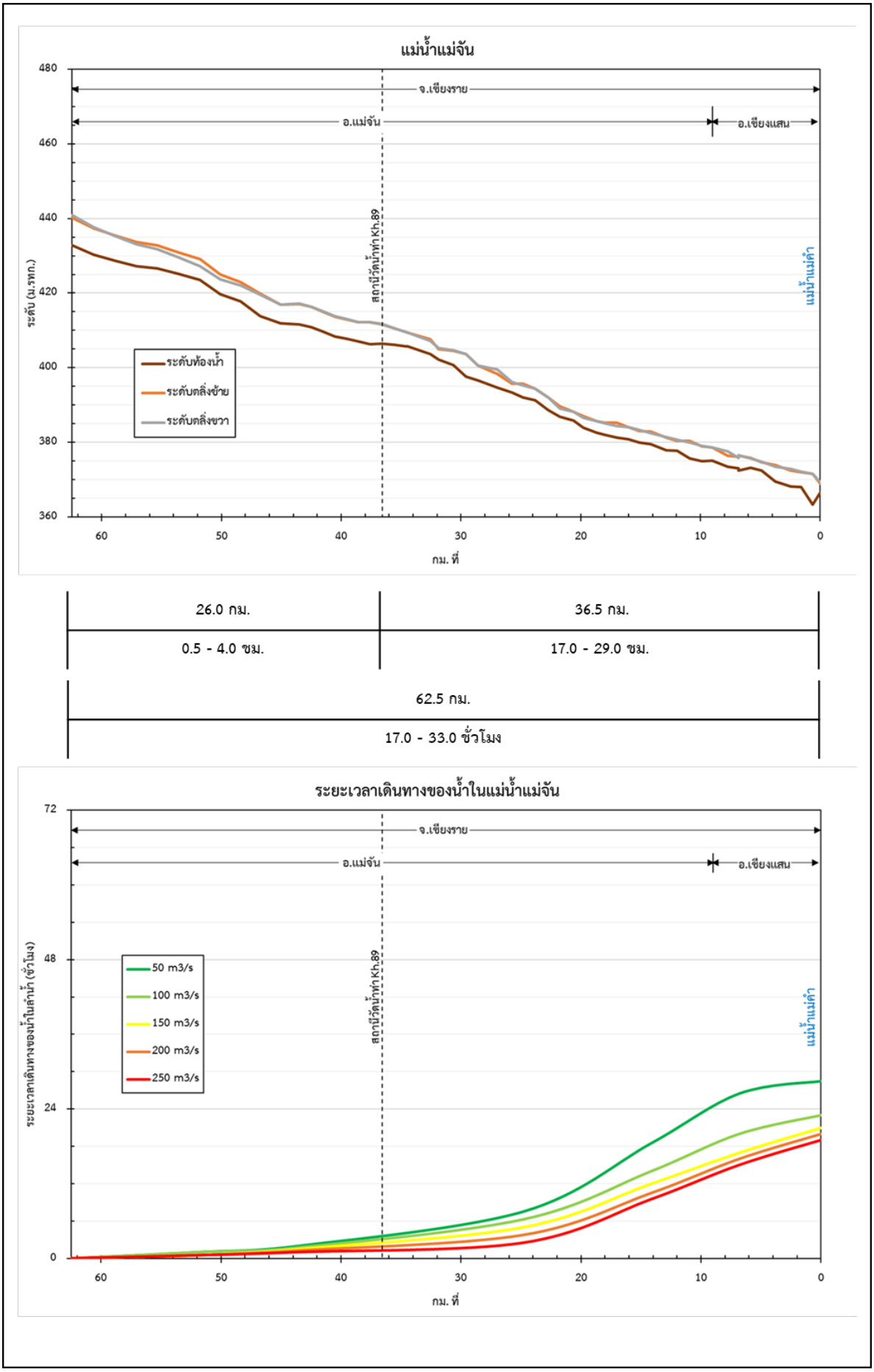
ดังนั้น ในการบริหารจัดการน้ำหลากในพื้นที่โครงการ เพื่อบรรเทาปัญหาอุทกภัยลดความเสียหายที่เกิดต่อชีวิตและทรัพย์สินในพื้นที่ ก็ใช้แผนการบูรณาการระหว่างหน่วยงานที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการบูรณาการหน่วยงานที่ สทนช. กำหนด โดยจแบ่งการดำเนินการออกเป็น 3 ช่วง คือ

1) ก่อนเกิดภัย เป็นการดำเนินการก่อนมีการประกาศภาวะน้ำท่วม
2) ช่วงเกิดภัย เป็นการดำเนินการหลังจากมีการประกาศภาวะน้ำท่วม
3) หลังเกิดภัย เป็นการดำเนินการหลังประกาศยกเลิกภาวะน้ำท่วม

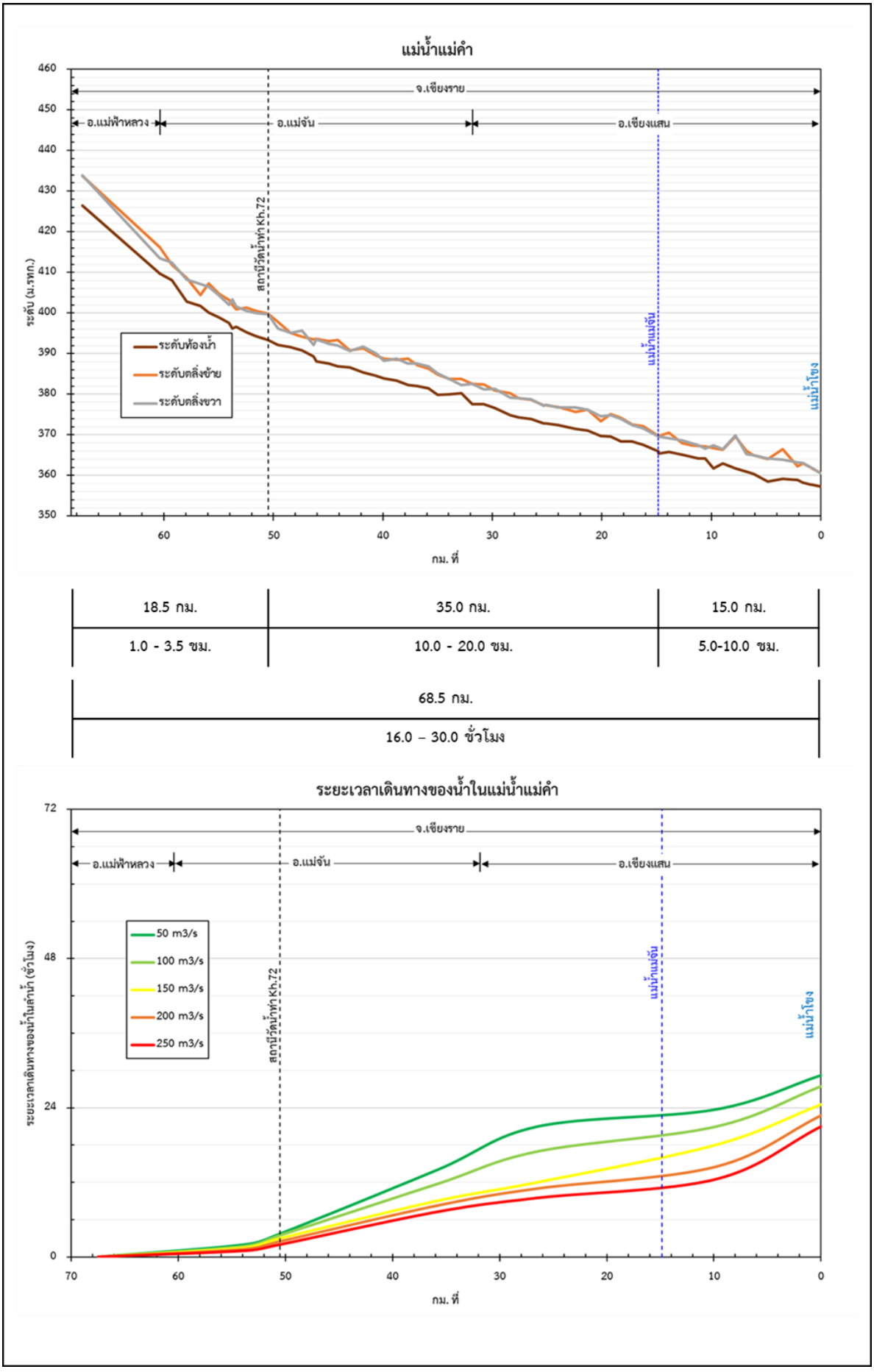
โดยมีรายละเอียด การบูรณาการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปัญหาน้ำท่วมในแต่ละช่วงรวมทั้งหน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน สรุปดัง**ตารางที่ 4.5.3-1** ถึง **4.5.3-3**

ตารางที่ 4.5.1-7 ตัวอย่างปริมาณฝนสะสมรายวันที่คาบอุบัติต่าง ๆ

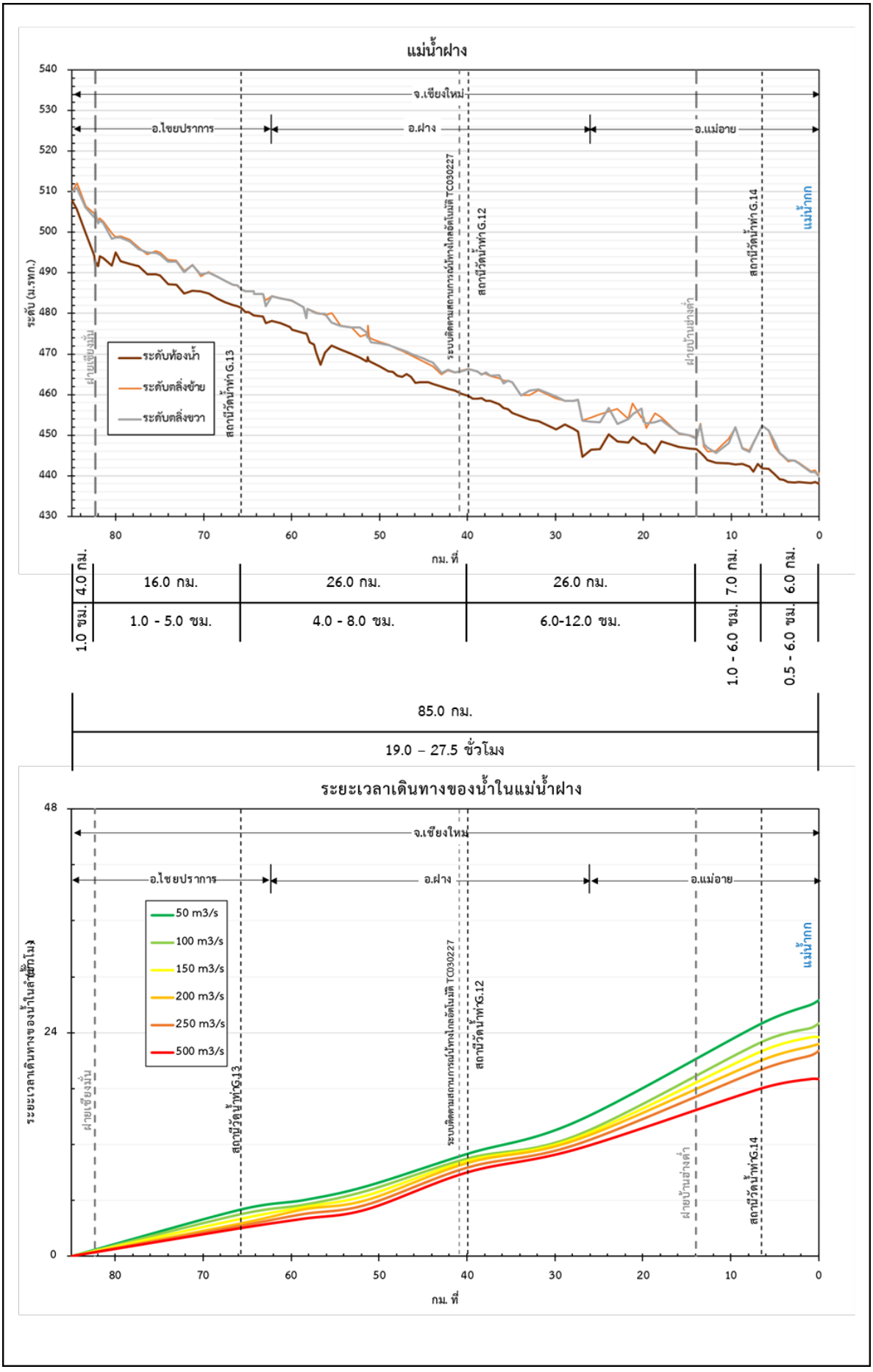
รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ฝนตก (วัน)	ค่าสถิติปริมาณฝน (มิลลิเมตร)			ค่าระดับน้ำสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ (ม.ร.ท.ก.)					
			ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	2	5	10	25	50	100
303001	ที่ว่าการ อ.เชียงของ จ.เชียงราย	1	92.69	219.90	38.90	86.74	118.75	139.95	166.83	186.60	206.33
		2	129.52	306.40	60.70	122.06	162.19	188.77	222.34	247.25	271.97
		3	149.32	337.50	68.90	141.77	182.41	209.32	243.32	268.54	293.58
303005	ที่ว่าการ อ.แม่จัน จ.เชียงราย	1	90.49	153.50	50.50	87.15	105.14	117.05	132.09	143.26	154.34
		2	127.89	218.00	60.00	122.65	150.87	169.55	193.16	210.67	228.05
		3	154.55	300.00	76.70	148.00	183.21	206.52	235.97	257.82	279.51
303006	ที่ว่าการ อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	1	67.69	127.30	27.70	64.04	83.69	96.70	113.14	125.34	137.45
		2	91.42	167.40	45.10	87.20	109.89	124.92	143.90	157.98	171.96
		3	107.23	174.40	58.90	102.85	126.39	141.97	161.65	176.26	190.75
303010	สวนสักกิ่วทัพยั้ง อ.แม่จัน จ.เชียงราย	1	103.59	255.00	57.40	97.89	128.57	148.89	174.56	193.60	212.50
		2	141.35	271.00	80.00	134.64	170.75	194.66	224.87	247.28	269.53
		3	172.73	325.00	99.60	164.87	207.13	235.12	270.47	296.70	322.73
303012	สวนป่าดอยช้าง อ.เมือง จ.เชียงราย	1	128.65	230.40	60.60	121.73	158.97	183.62	214.77	237.88	260.82
		2	172.40	318.20	101.10	163.33	212.15	244.48	285.33	315.64	345.71
		3	211.13	417.40	107.90	199.36	262.73	304.70	357.72	397.05	436.09
303015	ที่ว่าการ อ.เวียงชัย จ.เชียงราย	1	85.90	145.00	55.00	82.61	100.28	111.99	126.77	137.74	148.63
		2	113.31	193.00	61.60	108.48	134.48	151.69	173.44	189.57	205.59
		3	135.27	215.00	82.10	129.95	158.57	177.52	201.46	219.22	236.85
303016	ที่ว่าการ อ.ป่าแดด จ.เชียงราย	1	103.58	260.50	48.30	95.33	139.69	169.06	206.17	233.70	261.02
		2	140.44	422.90	77.00	127.40	197.56	244.02	302.72	346.27	389.49
		3	163.01	453.60	85.80	149.06	224.14	273.86	336.67	383.27	429.52
303201	ที่ว่าการ อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย	1	97.59	195.00	38.90	92.19	121.26	140.51	164.82	182.86	200.77
		2	131.86	246.50	57.30	125.05	161.70	185.97	216.63	239.38	261.96
		3	155.17	263.60	71.00	148.08	186.25	211.53	243.47	267.16	290.68
303301	สกษ.เชียงราย	1	83.72	129.30	40.00	79.88	100.58	114.29	131.61	144.46	157.22
		2	115.18	191.30	54.00	109.86	138.50	157.47	181.43	199.21	216.85
		3	137.90	271.40	54.00	130.82	168.92	194.15	226.03	249.67	273.15
310002	สถานีอุตุนิยมวิทยาปง จ.พะเยา	1	73.75	139.80	42.00	70.01	90.15	103.48	120.33	132.82	145.23
		2	100.05	197.60	58.90	94.95	122.38	140.53	163.05	180.49	197.38
		3	123.23	304.10	60.40	115.89	155.41	181.58	214.64	239.16	263.51
310003	ที่ว่าการ อ.เชียงคำ จ.พะเยา	1	87.95	152.80	45.20	84.09	104.86	118.61	135.99	148.88	161.67
		2	121.52	205.50	61.40	116.26	144.57	163.30	186.98	204.55	221.98
		3	140.43	246.00	72.80	134.13	168.04	190.49	218.85	239.90	260.79
310005	ที่ว่าการ อ.จุน จ.พะเยา	1	78.84	150.50	40.50	74.67	97.13	112.00	130.79	144.74	158.57
		2	105.82	202.60	60.60	100.37	129.71	149.14	173.68	191.89	209.97
		3	123.12	202.60	70.70	117.42	148.12	168.45	194.14	213.19	232.11
310006	ที่ว่าการ อ.แม้ใจ จ.พะเยา	1	83.09	155.10	36.80	78.64	102.59	118.45	138.49	153.36	168.12
		2	111.34	196.30	44.50	105.96	134.91	154.07	178.29	196.25	214.08
		3	132.15	220.10	59.00	125.51	161.24	184.90	214.79	236.96	258.97



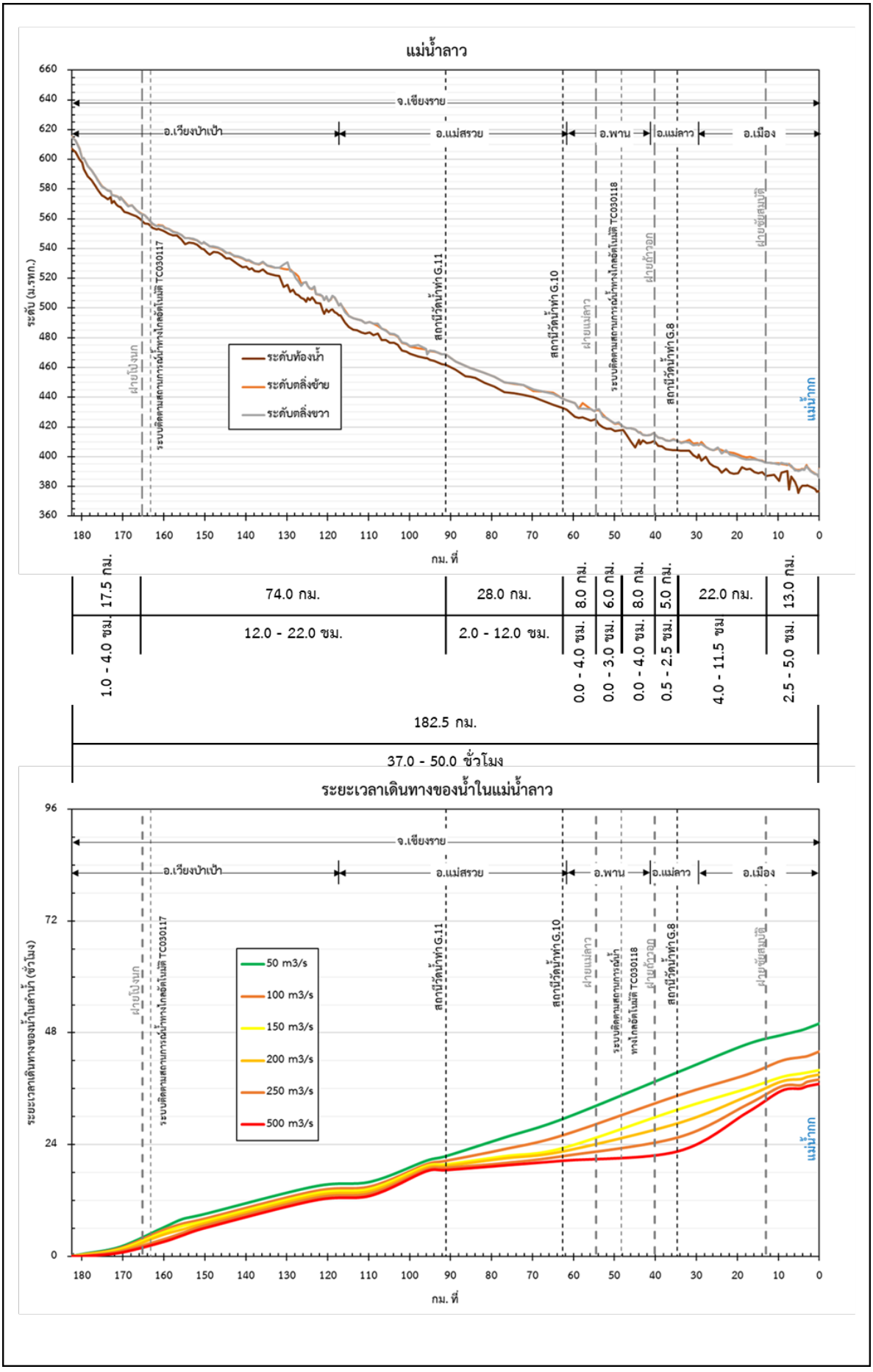
รูปที่ 4.5.2-1 สภาพลำน้ำของแม่น้ำแม่จันและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำแม่จัน



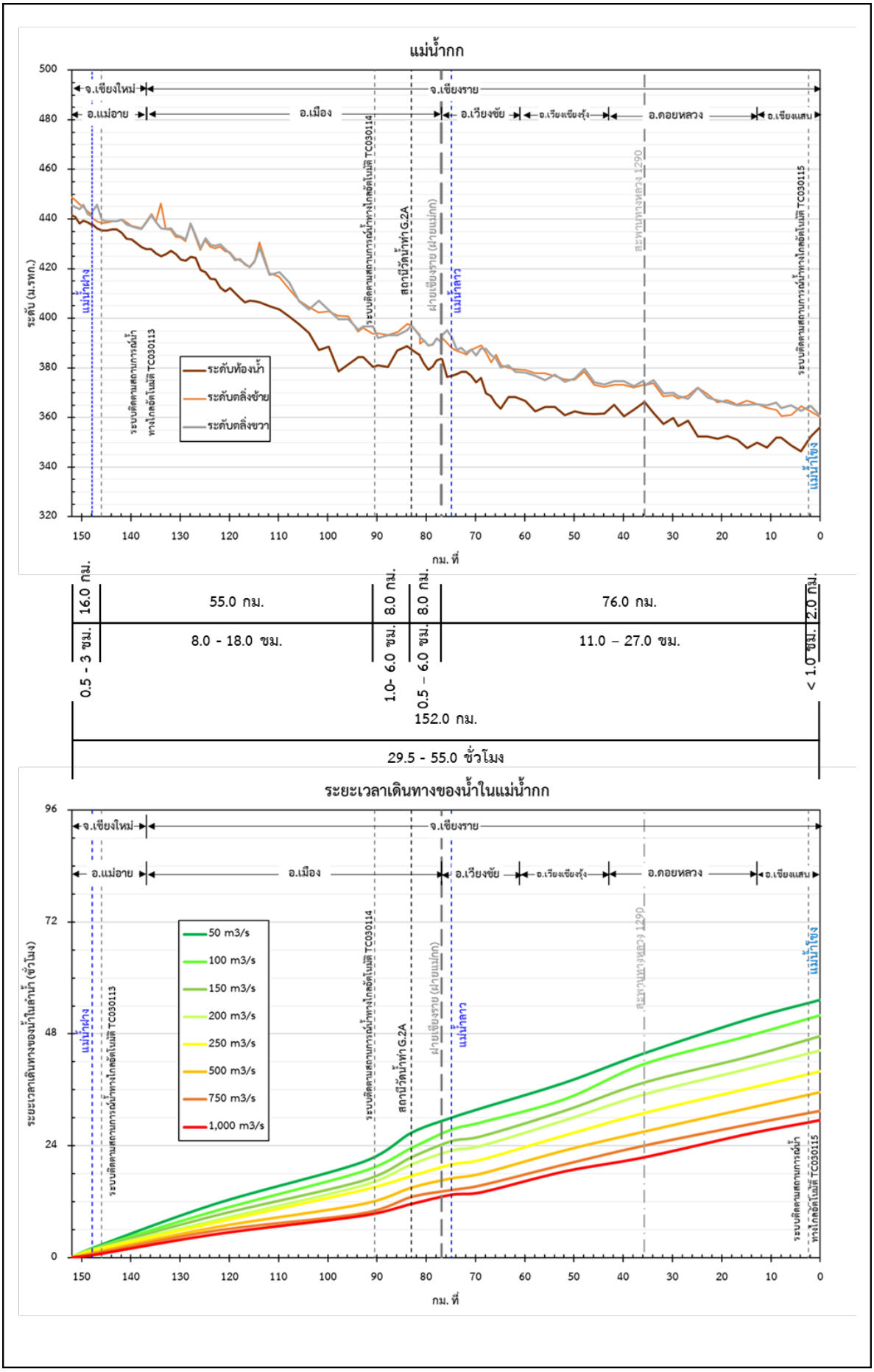
รูปที่ 4.5.2-2 สภาพลำน้ำของแม่น้ำแม่คำและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำแม่คำ



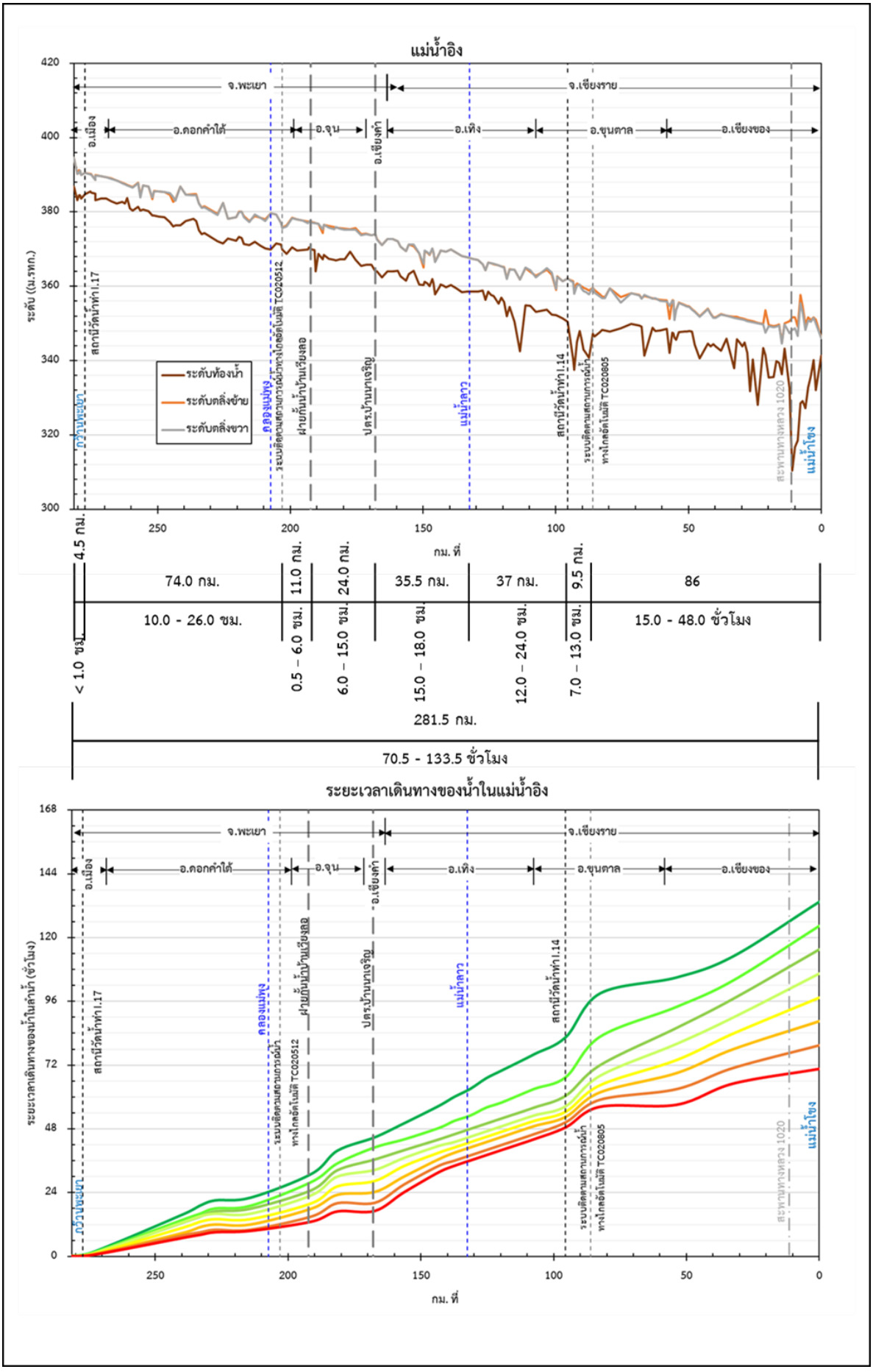
รูปที่ 4.5.2-3 สภาพลำน้ำของแม่น้ำฝางและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำฝาง



รูปที่ 4.5.2-4 สภาพลำน้ำของแม่น้ำลาวและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำลาว



รูปที่ 4.5.2-5 สภาพลำน้ำของแม่น้ำกกและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำกก



รูปที่ 4.5.2-6 สภาพลำน้ำของแม่น้ำอิงและระยะเวลาเดินทางของน้ำในแม่น้ำอิง

ตารางที่ 4.5.3-1 แผนการบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมก่อนมีการประกาศภาวะน้ำท่วม

การดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน
1.การเขียนแผนให้สอดคล้องกัน		
1.1 จัดทำแผนป้องกันและแก้ไขน้ำท่วม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.)	- กรมประชาสัมพันธ์ - กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม - กสทช.
1.2 จัดทำแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยที่เกี่ยวกับน้ำท่วม	- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.)	- สำนักงบประมาณ
2.ดำเนินการด้านข้อมูล		
2.1 ข้อมูลปริมาณน้ำ สถานการณ์น้ำ และแผนที่	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กองบริหารจัดการลุ่มน้ำ ศูนย์อำนวยการน้ำแห่งชาติ) - กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) - กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ	- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล - กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง - กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธ์พืช - กรมอุตุนิยมวิทยา - การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย - การพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน - กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ - สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) - GISTDA - การประปานครหลวง/การประปาส่วนภูมิภาค - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
2.2 ข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ)	- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม - กรมป่าไม้ - กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธ์พืช
2.3 ด้านการควบคุมมลพิษทางน้ำ	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ)	- กรมควบคุมมลพิษ - กรมโรงงานอุตสาหกรรม - การนิคมอุตสาหกรรม - องค์การจัดการน้ำเสีย - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
3.เตรียมการรับมือภาวะน้ำท่วม		
3.1 การเตรียมการกักเก็บน้ำเพื่อประโยชน์ในฤดูแล้ง	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ) - กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ - กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	- กรมเจ้าท่า - การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย - การพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
3.2 เพื่อการช่วยเหลือเกษตรกรที่อาจได้รับผลกระทบจากภาวะน้ำท่วม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ)	- กรรมการข้าว - กรมประมง - กรมปศุสัตว์

ตารางที่ 4.5.3-2 แผนการบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมหลังจากมีการประกาศภาวะน้ำท่วม

การดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน
1.การออกประกาศเขตพื้นวิกฤติน้ำท่วมและการเตือนภัยน้ำท่วม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) : ความเห็นชอบของนายกรัฐมนตรี - หน่วยงานผู้รับผิดชอบในเขตพื้นที่	- กรมชลประทาน - การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย - กรมประชาสัมพันธ์ - กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม - กสทช. - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
2.การปฏิบัติการของพนักงานเจ้าหน้าที่หรือเจ้าพนักงานตามกฎหมาย เพื่อป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) - กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) - กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ - กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น - กระทรวงกลาโหม - สำนักงานตำรวจแห่งชาติ
3.การระบายน้ำ	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ)	- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น - กรมเจ้าท่า
4.การผันน้ำ		
4.1 การผันน้ำในลุ่มน้ำเดียวกัน/ลุ่มน้ำสาขา/ข้ามลุ่มน้ำ	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) : ความเห็นชอบของนายกรัฐมนตรี - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (นายกรัฐมนตรี) : (1) ความเห็นชอบของคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (2) ความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรี	กระทรวงกลาโหม
4.2 การผันน้ำในแหล่งน้ำระหว่างประเทศ	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) : ความเห็นชอบของนายกรัฐมนตรี - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (นายกรัฐมนตรี) : (1) ความเห็นชอบของคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (2) ความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรี	- กรมทรัพยากรน้ำ (สำนักประสานความร่วมมือระหว่างประเทศ) - กระทรวงการต่างประเทศ
5.การจัดตั้งศูนย์บัญชาการเฉพาะกิจ	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (นายกรัฐมนตรีเป็นผู้บัญชาการ)	สำนักงบประมาณ
6.การช่วยเหลือทางการแพทย์	- กระทรวงสาธารณสุข	

ตารางที่ 4.5.3-3 แผนการบูรณาการหน่วยงานเพื่อการจัดการน้ำท่วมหลังประกาศยกเลิกภาวะน้ำท่วม

การดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน
1.การจ่ายค่าทดแทนหรือค่าขดเขยจากการใช้ที่ดิน หรือสิ่งก่อสร้างให้แก่เจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดินหรือสิ่งก่อสร้าง	- หน่วยงานผู้รับผิดชอบ เป็นต้นสังกัดของพนักงานเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติการ	สำนักงบประมาณ
2. การจ่ายค่าชดเชยตามกฎหมายอื่น	- หน่วยงานผู้รับผิดชอบตามกฎหมายนั้นๆ	- กระทรวงการคลัง - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น - สำนักงบประมาณ
3. การช่วยเหลือทางการแพทย์	- กระทรวงสาธารณสุข	
4. การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ)	- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
5. ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผล	- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค (คณะกรรมการลุ่มน้ำ) - สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ) - กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ - กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	- กรมควบคุมมลพิษ - กรมโรงงานอุตสาหกรรม - การนิคมอุตสาหกรรม - การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

4.5.3.2 ด้านงบประมาณ

พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561 มาตร 17(2) กำหนดให้คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ มีหน้าที่และอำนาจพิจารณาและให้ความเห็นชอบแผนปฏิบัติการของหน่วยงานรัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและแผนงบประมาณการบริหารทัพยากรน้ำแบบบูรณาการ ให้สอดคล้องกับนโยบายและแผนแม่บทเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำ และเสนอคณะรัฐมนตรี เพื่อพิจารณาในการจัดทำงบประมาณประจำปี นอกจากนี้ ในมาตรา 64(2) ยังไม่ได้กำหนดให้ในแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วมอย่างน้อยต้องมีรายการเกี่ยวกับงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการ

นอกจากนี้ ในกรณีฉุกเฉิน พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561 มาตร 24 บัญญัติว่าในกรณีเกิดปัญหาวิกฤตินำ้จนอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของคน สัตว์ หรือพืช หรืออาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินของประชาชนหรือของรัฐอย่างรุนแรง ให้นายกรัฐมนตรีมีอำนาจจัดตั้งศูนย์บัญชาการเฉพาะกิจ โดยนายกรัฐมนตรีเป็นผู้บัญชาการ อำนวยการแก้ไขปัญหาวิกฤตน้ำเป็นชั่วคราวจนกว่าปัญหาวิกฤตินำ้จะผ่านพ้นไป ทั้งนี้ ให้สำนักงบประมาณพิจารณาจัดสรรงบประมาณให้กับศูนย์บัญชาการเฉพาะกิจ เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งและสนับสนุนการปฏิบัติงาน

พระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ.2550 มาตรา 12 กำหนดให้ในแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ อย่างน้อยต้องมีสาระสำคัญเกี่ยวกับงบประมาณที่จำเป็นต้องใช้ในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

สำหรับพระราชบัญญัติวิธีการงบประมาณ พ.ศ.2561 ได้บัญญัติรองรับงบประมาณรายจ่ายบูรณาการไว้แล้วในมาตรา 14(3) โดยงบประมาณรายจ่ายบูรณาการ ได้แก่ งบประมาณรายจ่ายที่ตั้งไว้สำหรับแผนงานบูรณาการที่ ๕ รัฐมนตรีอนุมัติ โดยมีหน่วยรับงบประมาณตั้งแต่สองหน่วยขึ้นไปร่วมกันรับผิดชอบดำเนินการ ซึ่งงบประมาณรายจ่ายที่ตั้งไว้สำหรับแผนงานบูรณาการดังกล่าว ต้องสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติตามที่กำหนดไว้ในมาตร 16

ดังนั้น การบริหารจัดการน้ำในภาวะน้ำท่วม หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตาม**หัวข้อ 4.5.3.1** สามารใช้ช่องทางตามกฎหมายต่าง ๆ ตามที่กล่าวข้างต้นในการขอใช้งบประมาณได้

4.5.3.3 การเผยแพร่ข้อมูลให้ประชาชนทราบ

เมื่อทราบข้อมูลสำหรับเตรียมความพร้อมในการรับมือกับภาวะน้ำท่วมแล้ว นอกเหนือจากการสื่อสารไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการบูรณาการในการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมแล้ว การสื่อสารไปยังประชาชนก็สำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน โดยการเผยแพร่ข้อมูลให้ประชาชนทราบถึงข้อเท็จจริงและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นหรือที่คาดว่าจะเกิดขึ้น รวมถึงการจัดทำระบบเตือนภัยน้ำท่วมที่เป็นการจัดทำโครงสร้างระบบสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับภาวะน้ำท่วม และให้มีการส่งข้อมูลที่ถูกต้องรวดเร็วไปยังส่วนราชการ หน่วยงาน และประชาชน โดยเป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นหลังจากมีการเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์น้ำ เพื่อพบว่ามีแนวโน้มที่เกิดน้ำท่วมขึ้นในพื้นที่ใด สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติต้องดำเนินการแจ้งเตือนล่วงหน้าไปยังส่วนราชการ หน่วยงาน และประชาชน เพื่อให้ติดตามข้อมูลข่าวสารและความเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง

ทั้งในกรณีภาวะน้ำท่วม คณะกรรมการลุ่มน้ำ คณะอนุกรรมการทรัพยากรน้ำจังหวัด องค์กรผู้ใช้น้ำ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาจร่วมกันดำเนินการโดยประสานความร่วมมือไปยังหน่วยงานดังต่อไปนี้

1) กรมประชาสัมพันธ์ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีเครื่องมือในการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร กระจายข่าวผ่านช่องทางสื่อหลายประเภท ซึ่งส่งผ่านข้อมูลโดยตรงไปยังประชาชน และยังมีหน้าที่เสริมสร้างความเข้าใจระหว่างหน่วยงานรัฐที่เข้ามาดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาให้แก่ประชาชน และระหว่างประชาชนกับประชาชนด้วยกันเองในพื้นที่ เพื่อให้การป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วมเป็นไปอย่างมีระเบียบแบบแผนและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน
2) กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม จะเข้ามีบทบาทในการพัฒนาและบริหารจัดการโครงข่ายการสื่อสารโทรคมนาคมในการแจ้งข่าวสาร ข้อมูลไปยังประชาชนผ่านช่องทางออนไลน์ต่าง ๆ
3) สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ซึ่งมีบทบาทในบริหารจัดการและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม ซึ่งครอบคลุมโครงข่ายการสื่อสารโทรคมนาคมในการแจ้งข้อมูลไปยังประชาชนผ่านทางคลื่นความถี่ของผู้ให้บริการ
4) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการแจ้งข้อมูลข่าวสารให้ประชาชนในพื้นที่ทราบภายในขอบเขตพื้นที่การปกครองของตนเอง อีกทั้งจะช่วยกระจายข่าวสาร รวมถึงการแจ้งแนวทางปฏิบัติเบื้องต้นให้แก่ประชาชนได้รับทราบเพื่อเตรียมพร้อมรับมือกับภาวะน้ำท่วมที่กำลังเกิดขึ้นหรือ

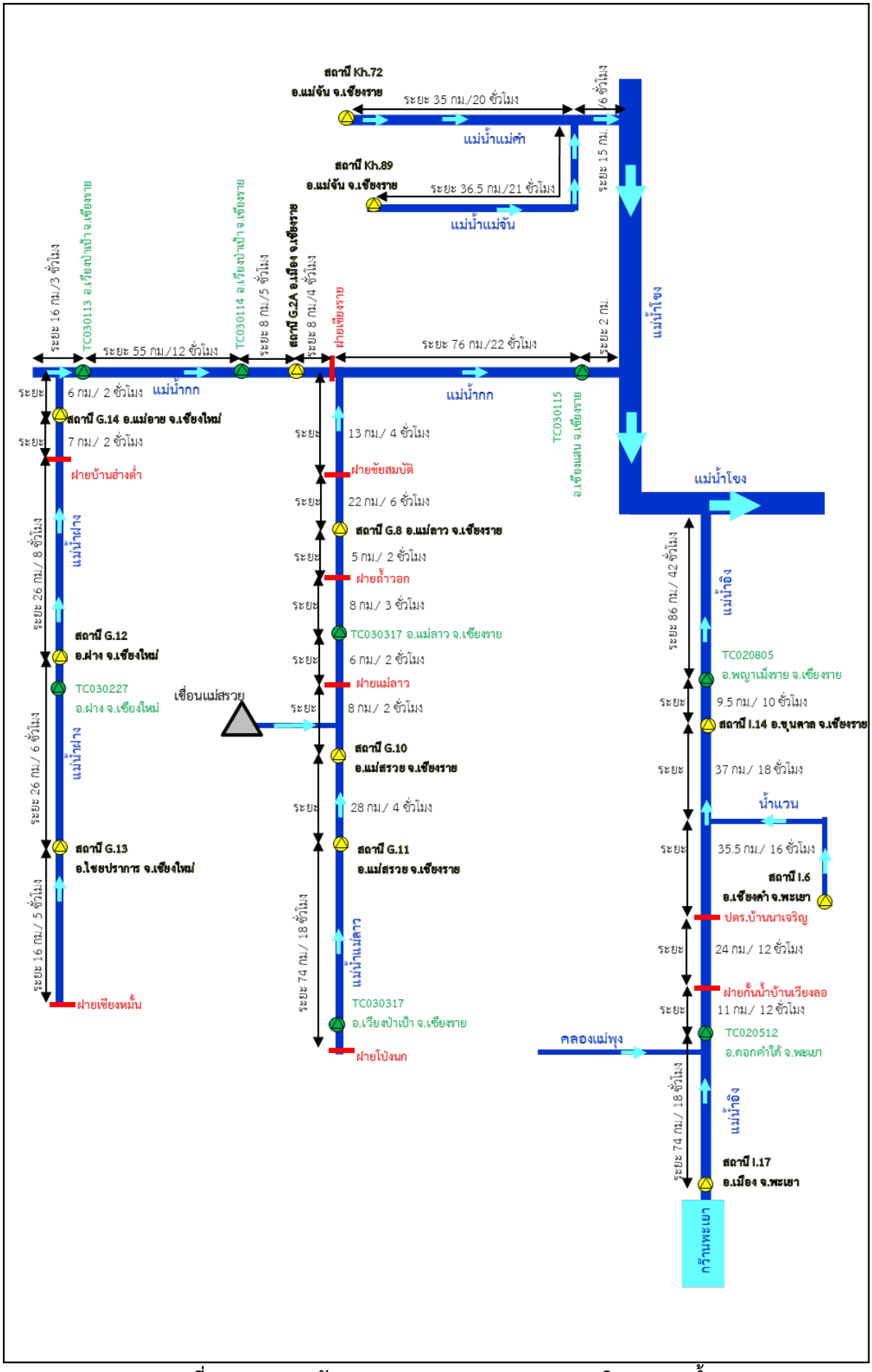
อาจจะเกิดขึ้น การขอรับความช่วยเหลือเมื่อเกิดภาวะน้ำท่วม หรือการขอรับการชดเชยหลังภาวะน้ำท่วมได้พ้นไปแล้ว

ทั้งนี้ ในการเผยแพร่ข้อมูลให้ประชาชนทราบ ควรเป็นการแจ้งเตือนล่วงหน้าที่มีมาตรฐานเป็นรูปแบบเดียวกัน จะทำให้สะดวกต่อการรับทราบและเข้าใจข้อมูลที่ได้รับในแนวทางเดียวกัน เพื่อให้ปราชาชนได้เตรียมความพร้อมรับมือในกรณีที่เกิดภาวะน้ำท่วมขึ้น

4.5.3.4 ข้อเสนอแนะการบริหารจัดองค์ประกอบที่ใช้บริหารจัดการน้ำหลากในลุ่มน้ำโขงเหนือ

ลุ่มน้ำโขงเหนือ มีลำน้ำสาขาต่าง ๆ ของลุ่มน้ำโขงเหนือ เช่น แม่น้ำกก น้ำฝาง น้ำแม่ลาว แม่น้ำอิง เป็นต้น เป็นแม่น้ำสายสำคัญในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ ซึ่งรองรับปริมาณน้ำหลากจากพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาต่าง ๆ แล้วระบายน้ำลงสู่แม่น้ำโขง การบริหารจัดการน้ำหลากขึ้นกับการกักเก็บน้ำและระบายน้ำของอ่างเก็บน้ำในลุ่มน้ำเป็นหลัก ไม่มีระบบคลองผันน้ำขนาดใหญ่ที่ใช้แก้ไขบรรเทาด้านน้ำท่วมในเชิงภาพรวมของลุ่มน้ำ ขณะที่ประตูระบายน้ำ ฝาย หรือเขื่อนที่ใช้สำหรับทดน้ำและกักน้ำในลำน้ำ ในฤดูน้ำหลากก็จะมีแขวนบานหรือเปิดบานประตูสูงสุด เพื่อเร่งระบายน้ำอยู่แล้ว โดยแหล่งน้ำหรืออ่างเก็บน้ำที่สำคัญในลุ่มน้ำโขงเหนือ ได้แก่ อ่างเก็บน้ำแม่ทะลบหลวง อ่างเก็บน้ำห้วยเดื่อ อ่างเก็บน้ำแม่แหลงหลวง อ่างเก็บน้ำดอยงู อ่างเก็บน้ำแม่สรวย อ่างเก็บน้ำแม่ต๊าก อ่างเก็บน้ำแม่ใจ อ่างเก็บน้ำแม่ปืม กว๊านพะเยา อ่างเก็บน้ำแม่ต๋ำ อ่างเก็บน้ำจุน อ่างเก็บน้ำห้วยช้าง อ่างเก็บน้ำตาดควัน อ่างเก็บน้ำห้วยซ้อ อ่างเก็บน้ำแม่นาเรือ อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต๋ำ อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ตุ้ม อ่างเก็บน้ำแวน อ่างเก็บน้ำห้วยก้าง อ่างเก็บน้ำห้วยงิ้ว อ่างเก็บน้ำแม่ฉางข้าว อ่างเก็บน้ำสันป่าสัก และอ่างเก็บน้ำห้วยเอี้ยง

ดังนั้น ข้อมูลที่จะนำมาใช้ประกอบการบริหารจัดการน้ำหลากที่สำคัญ ได้แก่ ความจุของลำน้ำ และระยะเวลาการเดินทางของน้ำ ที่นำมาใช้ประกอบการพิจารณาอัตราการระบายน้ำสูงสุดจากปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่เกิดขึ้นพื้นที่ โดยคำนวณจากผลต่างของความจุลำน้ำกับปริมาณในแม่น้ำสายสำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือที่จุดต่าง ๆ ซึ่งประมาณได้จากค่าอัตราการไหลในช่วงที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันที่วัดได้ โดยมวลน้ำส่วนนี้ก็เคลื่อนไปท้ายน้ำตามระยะเวลาเดินทางของน้ำ โดยสามารถนำค่าระยะทางและระยะเวลาเดินทางของน้ำมาจัดอยู่ในรูปแบบแผนผังได้ ดังแสดงตาม**รูปที่ 4.5.3-1** นอกจากนี้ยังสามารถใช้เตือนภัยล่วงหน้าได้จากการคาดการณ์ว่า อัตราการไหลที่ทำให้เกิดน้ำล้นตลิ่งที่ไหลมาจากด้านเหนือน้ำหรือต้นน้ำ จนมาถึงด้านท้ายน้ำในระยะเวลาอีกกี่วันหรือไม่กี่ชั่วโมงข้างหน้า หรือเมื่อทราบอัตราการไหลสามารถคาดการณ์ว่าระดับที่สถานีวัดน้ำท่าที่ใช้คาดการณ์พื้นที่ได้รับผลกระทบได้ดังกล่าวใน**หัวข้อ 4.5.2**



รูปที่ 4.5.3-1 แผนผังแสดงระยะทางและระยะเวลาการเดินทางของน้ำ

บทที่ 5

การจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS)

บทที่ 5
การจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS)

5.1 วัตถุประสงค์ของการจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ

การจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและจัดทำฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) สำหรับการศึกษาจัดทำผังน้ำครั้งนี้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะต้องมีรายละเอียดฐานข้อมูลครบถ้วนตามผลการศึกษาเพื่อให้สามารถใช้กำหนดทิศทางการบริหารจัดการผังน้ำอย่างเป็นระบบ พัฒนาการเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์และระบบฐานข้อมูลตารางให้สามารถเชื่อมโยงกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกต่อการจัดการในอนาคต มีขอบเขตการดำเนินการจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ดังนี้

1) ทำการออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้มีการเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลผังน้ำกันอย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกต่อการจัดการ เพื่อการวางแผนบริหารจัดการผังน้ำ กล่าวคือ ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จะต้องออกแบบให้เป็นฐานข้อมูลหลัก ในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของกลุ่มข้อมูลต่าง ๆ ได้ โดยทำการจัดระเบียบข้อมูล ให้อยู่ในรูปตารางที่เหมาะสม ซึ่งฐานข้อมูลจะถูกเชื่อมโยงความสัมพันธ์กันด้วยรหัสของกลุ่มข้อมูล อาทิเช่น รหัสลุ่มน้ำ รหัสจังหวัด รหัสอำเภอ รหัสตำบล รหัสหมู่บ้าน และรหัสเส้นลำน้ำ เป็นต้น การจัดระเบียบของข้อมูลนั้น ให้จัดการฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมที่สามารถเรียกใช้หรือแก้ไขปรับปรุงฐานข้อมูลประเภทแผนที่ที่ใช้ในโปรแกรม ArcGIS ได้โดยตรง ซึ่งฐานข้อมูลเหล่านั้นจะต้องถูกเชื่อมเข้าด้วยกันเป็นระบบฐานข้อมูลอัตโนมัติ เพื่อให้การปรับแก้ฐานข้อมูลทั้งสองฐานข้อมูลสอดคล้องกันตลอดเวลา
2) รวบรวม จัดทำ ระบบฐานชั้นข้อมูลมาตรฐานที่เป็นปัจจุบัน ส่งมอบให้สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ สามารถปรับปรุง รวบรวม และแก้ไขข้อมูล เพื่อนำระบบฐานข้อมูลผังน้ำไปใช้ในการวางแผนการพัฒนาและการบริหารจัดการน้ำและการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินตลอดแนวผังน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3) รวบรวม จัดทำ และดำเนินการประมวลผลและจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดข้อมูลของผังน้ำ ประกอบด้วย ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมถึงตลอดทั้งสองฝั่งลำน้ำ ขอบเขตพื้นที่ผังน้ำ ขอบเขตโซนพื้นที่ในผังน้ำ (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมระดับสูง กลาง ต่ำ ระดับต่าง ๆ) ขอบเขตพื้นที่อื่น ๆ ที่อาจเกิดน้ำท่วมหรืออยู่นอกเหนือการศึกษา เส้นรูปตัดลำน้ำ เส้นระดับน้ำท่วมในเขตโซนต่าง ๆ เส้นระดับน้ำท่วม ปีฐานหมุดอ้างอิงค่าระดับ ตำแหน่งที่ตั้ง อาคารชลศาสตร์ สิ่งกีดขวางทางน้ำ อาคารบ้านเรือนหรือสิ่งปลูกสร้าง ตลอดแนวผังน้ำ ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน จำนวนที่ดิน (ไร่) แนวเขตที่ดินตลอดแนวผังน้ำ หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษากำหนดเพิ่มเติม ซึ่งข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะเป็นฐานข้อมูลสำหรับการประเมินความเสียหายทรัพย์สินของประชาชนที่อยู่ในเขตผังน้ำเมื่อเกิดเหตุการณ์อุทกภัย ในการปรับปรุงรื้อถอน หรือเวนคืน กรณีที่ต้องทำการปรับปรุงผังน้ำในบริเวณดังกล่าวให้มีความสามารถในการระบายน้ำได้ตามศักยภาพจริง แต่เนื่องจากเกณฑ์การจัดผังน้ำตามโครงการแผนหลักการจัดทำผังน้ำ จะไม่มีการประกาศข้อกำหนดด้านการรื้อถอนทรัพย์สินของประชาชน ดังนั้นข้อมูลใน

ส่วนนี้จะเน้นไปที่ข้อมูลสนับสนุนการประเมินความเสียหายและประมาณการกรณีปรับปรุงพื้นที่ผังน้ำ โดยมีแนวทางในการดำเนินการเพื่อรวบรวมและจัดทำข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

3.1 พื้นที่น้ำท่วมระดับสูง กลาง ต่ำ ระดับต่าง ๆ จะเป็นการแสดงถึงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2 5 10 25 50 และ 100 ปี

3.2 ขอบเขตพื้นที่อื่น ๆ ที่อาจเกิดน้ำท่วมหรืออยู่นอกเหนือการศึกษา หมายถึง พื้นที่น้ำท่วมจากน้ำท่วมฉับพลันน้ำป่าไหลหลากของหน่วยงาน เช่น กรมทรัพยากรธรณี พื้นที่น้ำท่วมจากดาวเทียมหรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมมาได้ ที่ไม่ได้เกิดจากการรันแบบจำลอง ซึ่งที่ปรึกษาจะรวบรวมมาเพิ่มเติม

3.3 สิ่งกีดขวางทางน้ำ หมายถึง โครงข่ายถนนและช่องเปิดต่าง ๆ เช่น สะพานรถไฟ ที่พิจารณาแล้วว่ากีดขวางทางน้ำ โดยการพิจารณาว่าถนนหรือช่องเปิดส่วนใดกีดขวางทางน้ำบ้าง ซึ่งที่ปรึกษาจะเสนอแนวทางที่สอดคล้องกับลักษณะพื้นที่ โดยดำเนินการเฉพาะลำน้ำสายหลักตามชื่อลุ่มน้ำประธาน หรือตามมติคณะกรรมการ

3.4 อาคารบ้านเรือนหรือสิ่งปลูกสร้าง ตลอดแนวผังน้ำ กำหนดลักษณะเป็นข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมหรือภาพถ่ายทางอากาศ ที่มีการต่อภาพให้ครอบคลุมพื้นที่แนวผังน้ำ ซึ่งได้แก่ พื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง พื้นที่ลุ่มต่ำ หรือตามมติคณะกรรมการ

3.5 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน จำนวนที่ดิน (ไร่) ใช้ข้อมูล Shape file การใช้ประโยชน์ที่ดินของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมพัฒนาที่ดิน โดยนำมาวิเคราะห์หาขนาดพื้นที่ของการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ เช่น เกษตร ชุมชน ที่อยู่ในพื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง พื้นที่ลุ่มต่ำ

3.6 การรวบรวมข้อมูลเลขโฉนดที่ดินและเส้นขอบเขตแปลงที่ดิน โดยจะต้องครอบคลุมพื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง พื้นที่ลุ่มต่ำ โดยดำเนินการเฉพาะลำน้ำสายหลักตามชื่อลุ่มน้ำประธาน หรือตามมติคณะกรรมการ

4) ฐานข้อมูลในแต่ละชั้น (Layer) สามารถแสดงผลบนภาพถ่ายดาวเทียม หรือ ข้อมูล ภาพดาวเทียมจาก Google Earth ได้

ทั้งนี้ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) จะปฏิบัติตามมาตรฐานหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษากำหนด และจะต้องมีโครงสร้างและองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลที่เข้ากันได้ฐานข้อมูลที่สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติมีอยู่แล้ว

5.2 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโครงการผังน้ำ

ในการดำเนินงานจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ จะทำให้องค์กรได้รับประโยชน์จากการใช้ข้อมูลที่มีอยู่ผนวกร่วมกับการจัดการที่อาศัยเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและทันต่อเหตุการณ์ เนื่องจากข้อมูลถูกจัดเก็บและบริหารเป็นระบบ ผู้บริหารเข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็วในรูปแบบที่เหมาะสม และนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ได้ทันต่อความต้องการ

2) ผู้บริหารจะสามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบสารสนเทศมาช่วยในการวางแผนและกำหนดเป้าหมายกลยุทธ์ในการดำเนินงานได้ สามารถมองเห็นแนวโน้มและรูปแบบของการดำเนินงานต่อไปได้เป็นอย่างดี

3) ช่วยในการตรวจสอบประเมินผลการดำเนินงาน เมื่อแผนงานถูกนำไปปฏิบัติในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ผู้ควบคุมจะต้องตรวจสอบผลการดำเนินงานโดยนำข้อมูลบางส่วนมาประมวลผลประกอบการประเมินสารสนเทศที่ได้จะแสดงให้เห็นผลการดำเนินงานว่าสอดคล้องกับเป้าหมายที่ต้องการเพียงไร

4) ผู้บริหารสามารถใช้ระบบสารสนเทศประกอบการศึกษาและการค้นหาสาเหตุ หรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน หากการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนที่วางเอาไว้อาจจะเรียกข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบเพื่อให้ทราบว่าข้อผิดพลาดในการทำงานเกิดขึ้นมาจากสาเหตุใด หรือจัดรูปแบบสารสนเทศในการวิเคราะห์ปัญหาใหม่ได้

5) ช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้น เพื่อหาวิธีควบคุม ปรับปรุงและแก้ไขปัญหา สารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลจะช่วยให้ผู้บริหาร วิเคราะห์การดำเนินงานในแต่ละทางเลือก ช่วยแก้ไข หรือควบคุมปัญหาที่เกิดขึ้นได้ เพื่อปรับเปลี่ยนหรือพัฒนาให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนงานหรือเป้าหมาย

6) ระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดเวลา แรงงานและค่าใช้จ่ายในการทำงานลง เนื่องจากระบบสารสนเทศสามารถรับภาระงานที่ต้องใช้แรงงานจำนวนมาก ตลอดจนช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและศักยภาพในการทำงานในยุคปัจจุบันได้เป็นอย่างดี

5.3 การจัดเตรียมข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

5.3.1 ข้อมูลและองค์ประกอบผังน้ำ

ข้อมูลผังน้ำ เป็นข้อมูลหลักที่จะใช้นำเสนอในงานพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ซึ่งได้จากการศึกษาการจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ มีข้อมูลรวมถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่จะต้องแสดงในงานผังน้ำ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) องค์ประกอบหลัก กำหนดไว้ตามมาตรา 4 ของ พ.ร.บ.ทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 ประกอบด้วย

(1.1) แม่น้ำ ลำคลอง ห้วย รวมทั้งลำน้ำธรรมชาติต่าง ๆ

(1.2) ลำน้ำที่สร้างขึ้น ซึ่งตาม พรบ. ใช้คำว่า “พื้นที่ลักษณะทำนองเดียวกันที่มนุษย์สร้างขึ้น”

(1.3) ห้วย หนอง บึง กุด รวมทั้งแหล่งน้ำธรรมชาติต่าง ๆ

(1.4) ป่าบุ่ง ป่าทาม ตำแหน่งตัวแทนพื้นที่ชุ่มน้ำ รวมทั้งป่าชายเลน

(1.5) พื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำ

(1.6) พื้นที่ทางน้ำหลาก

(1.7) พื้นที่น้ำนอง

(1.8) พื้นที่ลุ่มต่ำ

2) องค์ประกอบเสริม เพื่อให้ผังน้ำมีความชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งเกิดจากข้อสรุปของ “โครงการแผนหลักการจัดทำผังน้ำ” ประกอบด้วย

(2.1) ระดับความสูงภูมิประเทศ

(2.2) เขตการปกครองถึงระดับตำบล

(2.3) เส้นทางคมนาคมที่สำคัญ

(2.4) ขอบเขตพื้นที่ป่าไม้

(2.5) พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำป่าไหลหลากดินโคลนถล่ม

(2.6) พื้นที่น้ำท่วมตามคาบอุบัติ

(2.7) ความจุลำน้ำ

(2.8) การกำหนดความยาวของลำน้ำ

(2.9) ผังระบบระบายน้ำในรูปของไดอะแกรม

(2.10) องค์ประกอบเสริมเพื่อแสดงข้อมูลด้านการบริหารจัดการน้ำช่วงฤดูน้ำแล้ง

ดังนั้น ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการที่จะดำเนินการนั้น อย่างน้อย จะต้องสามารถแสดงแผนที่หรือองค์ประกอบข้อมูลดังกล่าวข้างต้นได้อย่างครบถ้วน ได้แก่

1) แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำ และระบบทางน้ำ
2) แผนที่แสดงผังน้ำ
3) แผนที่แสดงพื้นที่ป่าและพื้นที่ชุ่มน้ำ
4) แผนที่แสดงความจุลำน้ำ และพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม
5) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2 ปี
6) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 5 ปี
7) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 10 ปี
8) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 25 ปี
9) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี
10) แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี
11) ผังระบบระบายน้ำ (ในรูปแบบของไดอะแกรม)
12) แผนผังแสดงข้อมูลการบริหารจัดการน้ำช่วงน้ำแล้ง

5.3.2 ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

จากองค์ประกอบของการดำเนินงานจัดทำผังน้ำที่จะต้องแสดง รวมถึงการจัดเตรียมแผนที่ในการแสดงผลรูปแบบต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น นำมาซึ่งการจัดเตรียมชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการออกแบบโครงสร้างข้อมูล รวมถึงการกำหนดรหัสชั้นข้อมูลต่าง ๆ ให้รองรับการดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป ดังนี้

1) ระบบพิกัดอ้างอิง (Coordinate Reference Systems)
ระบบอ้างอิงเชิงพื้นที่ของข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐานของประเทศไทยนั้น ให้ใช้ระบบพิกัดอ้างอิง (Coordinate Reference System) ซึ่งจะประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วนคือ
1.1 พื้นหลักฐานทางยีออเดซี (Geodetic Datum) ซึ่งเป็นพื้นผิวอ้างอิงที่ใช้ในการคำนวณงานรังวัด ใช้ World Geodetic System 1984 (WGS84)
1.2 รูปแบบระบบพิกัด ซึ่งเป็นรายละเอียดของระบบการฉายแผนที่ (Map Projection) ที่ใช้ระบบแกนอ้างอิงค่าพิกัดและรายละเอียดนิยามค่าพิกัด ขั้นตอนการดำเนินงาน การออกแบบโครงสร้าง การรวบรวมและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ใช้ระบบพิกัดแผนที่ UTM (UTM Map Coordinates) Zone 47

2) รายการข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ จัดกลุ่มข้อมูลแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

G01 กลุ่มข้อมูลพื้นฐาน

G02 กลุ่มข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ

G03 กลุ่มชั้นข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

G04 กลุ่มชั้นข้อมูลภัยธรรมชาติและผังน้ำ

G05 กลุ่มข้อมูลสนับสนุน

ในแต่ละกลุ่มรายการหลักจะประกอบไปด้วยชั้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานผังน้ำตามข้อกำหนดการศึกษา รวมทั้งสิ้น 17 ชั้นข้อมูล (Feature Dataset) และมีรายการข้อมูลทั้งหมด 77 รายการข้อมูล (Feature Class) จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล PostGIS ซึ่งชั้นข้อมูลที่รวบรวมได้จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือจากบริษัทที่ปรึกษาเอง จะต้องทำการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยเป็นปัจจุบัน สามารถซ้อนทับกับข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมได้เป็นอย่างดี และใช้สนับสนุนการแสดงผังน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงรายการข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการจัดทำ MIS ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.3.2-1**

ตารางที่ 5.3.2-1 รายการข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS)

ลำดับที่	รหัสข้อมูล	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ลักษณะข้อมูล	มาตราส่วน	ปี พ.ศ.	แหล่งที่มา
<u>กลุ่มที่ 1 กลุ่มชั้นข้อมูลพื้นฐาน</u>							
1) ขอบเขตลุ่มน้ำ (G01_Basin Feature Dataset)							
1	G0101	Basin	เขตลุ่มน้ำหลัก	Polygon	1:50,000	2563	สทนช.
2	G0102	SubBasin	เขตลุ่มน้ำสาขา	Polygon	1:50,000	2563	สทนช.
2) ขอบเขตการปกครอง (G02_Administrative Feature Dataset)							
3	G0201	Country	เขตการปกครองระดับประเทศ	Polygon	1:50,000	2558	กระทรวงมหาดไทย
4	G0202	Province	เขตการปกครองระดับจังหวัด	Polygon	1:50,000	2558	กระทรวงมหาดไทย
5	G0203	District	เขตการปกครองระดับอำเภอ	Polygon	1:50,000	2558	กระทรวงมหาดไทย
6	G0204	SubDistrict	เขตการปกครองระดับตำบล	Polygon	1:50,000	2558	กระทรวงมหาดไทย
7	G0205	Local_Admin	เขตการปกครองส่วนท้องถิ่น (ทน., ทม., ทต.)	Polygon	1:50,000	2562	กรมการปกครองส่วนท้องถิ่น
8	G0206	Province_Location	จุดตัวแทนจังหวัด	Point	1:50,000	2562	กรมการปกครอง
9	G0207	District_Location	จุดตัวแทนอำเภอ	Point	1:50,000	2562	กรมการปกครอง
10	G0208	SubDistrict_Location	จุดตัวแทนตำบล	Point	1:50,000	2562	กรมการปกครอง
3) เส้นทางคมนาคม (G03_Transport Feature Dataset)							
11	G0301	Road	เส้นทางคมนาคม	Line	1:50,000	2559	กระทรวงคมนาคม
12	G0302	Railway	เส้นทางรถไฟ	Line	1:50,000	2559	กระทรวงคมนาคม
13	G0303	Trans_Station	ตำแหน่งสถานที่คมนาคม (สนามบิน สถานีรถไฟ)	Point	1:50,000	2559	กระทรวงคมนาคม
4) การใช้ประโยชน์ที่ดิน (G04_Landuse Feature Dataset)							
14	G0401	Landuse	พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน	Polygon	1:25,000	2555, 2556, 2558, 2559, 2561, 2563, 2564	กรมพัฒนาที่ดิน
5) เส้นชั้นความสูง (G05_Contour Feature Dataset)							
15	G0501	Contour	เส้นชั้นความสูง	Line	1:50,000	2543	กรมแผนที่ทหาร
<u>กลุ่มที่ 2 กลุ่มชั้นข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ</u>							
6) แหล่งน้ำ (G06_Hydrology Feature Dataset)							
16	G0601	Stream	เส้นทางน้ำ	Line	1:4,000	2561	สทนช.
17	G0602	River_distance	กิโลเมตรของลำน้ำ	Point	1:50,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา
18	G0604	Wtr_body	พื้นที่แหล่งน้ำ แหล่งเก็บกักน้ำ	Polygon	1:50,000	2560	สทนช., กรมทรัพยากรน้ำ
19	G0605	Stream_ORDER	ลำดับศักย์เส้นทางน้ำ	Polygon	1:50,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา

ตารางที่ 5.3.2-1 รายการข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) (ต่อ)

ลำดับที่	รหัสข้อมูล	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ลักษณะข้อมูล	มาตราส่วน	ปี พ.ศ.	แหล่งที่มา
กลุ่มที่ 2 กลุ่มชั้นข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ (ต่อ)							
7) พื้นที่ป่าไม้ (G07_Forest Feature Dataset)							
20	G0701	Forest	พื้นที่ป่า	Polygon	1:50,000	2560	กรมป่าไม้
21	G0702	Freshwater_Swamp	พื้นที่ป่าบุ่ง ป่าทาม	Polygon	1:50,000	2560	กรมป่าไม้
22	G0703	NPRK	เขตอุทยานแหงชาติ	Polygon	1:50,000	2562	กรมอุทยานแห่งชาติฯ
23	G0704	WLDS	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า	Polygon	1:50,000	2562	กรมอุทยานแห่งชาติฯ
24	G0705	NHTA	เขตห้ามล่าสัตว์ป่า	Polygon	1:50,000	2562	กรมอุทยานแห่งชาติฯ
25	G0706	NRF	เขตป่าสงวนแห่งชาติ	Polygon	1:50,000	2560	กรมอุทยานแห่งชาติฯ
26	G0707	PARK	วนอุทยาน	Polygon	1:50,000	2562	กรมอุทยานแห่งชาติฯ
27	G0708	WSC	พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	Polygon	1:50,001	2565	สำนักงานนโยบายและแผนฯ (สผ.)
8) พื้นที่ชุ่มน้ำ (G08_Wetland Feature Dataset)							
28	G0801	Ramsar	พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ	Point	1:50,000	2552	กรมทรัพยากรน้ำ
29	G0802	Wetland	พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับชาติ	Point	1:50,000	2552	กรมทรัพยากรน้ำ
กลุ่มที่ 3 กลุ่มชั้นข้อมูลอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา							
9) อุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา (G09_Meteorology&Climate Feature Dataset)							
30	G0901	Weather Station	สถานีตรวจวัดภูมิอากาศ	Point	1:50,000	2559	กรมอุตุนิยมวิทยา
31	G0902	Rain Station	สถานีวัดน้ำฝน	Point	1:50,000	2559	กรมอุตุนิยมวิทยา, กรมชลประทาน
32	G0903	Level Station	สถานีวัดน้ำท่าและระดับน้ำ	Point	1:50,000	2559	กรมทรัพยากรน้ำ
33	G0904	Isohyet	เส้นชั้นน้ำฝน	Line	1:4,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา
กลุ่มที่ 4 กลุ่มชั้นข้อมูลภัยธรรมชาติ							
10) ความจุลำน้ำและพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม-น้ำแล้ง (G10_RiskArea Feature Dataset)							
34	G1001	Stream_Capacity	ความจุลำน้ำ	Line	1:50,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา
35	G1002	Flood_Tr2	พื้นที่น้ำท่วมตามคาบอุบัติ 2 ปี	Polygon	1:4,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา
36	G1003	Flood_Tr5	พื้นที่น้ำท่วมตามคาบอุบัติ 5 ปี	Polygon	1:4,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา
37	G1004	Flood_Tr10	พื้นที่น้ำท่วมตามคาบอุบัติ 10 ปี	Polygon	1:4,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา
38	G1005	Flood_Tr25	พื้นที่น้ำท่วมตามคาบอุบัติ 25 ปี	Polygon	1:4,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา
39	G1006	Flood_Tr50	พื้นที่น้ำท่วมตามคาบอุบัติ 50 ปี	Polygon	1:4,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา
40	G1007	Flood_Tr100	พื้นที่น้ำท่วมตามคาบอุบัติ 100 ปี	Polygon	1:4,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา
41	G1008	FloodRisk	พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม	Polygon	1:50,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา
42	G1009	LandSlide	พื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม	Polygon	1:50,000	2563	กรมพัฒนาที่ดิน
43	G1010	Flood_GISTDA_2005	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2548	Polygon	1:50,000	2548	สทอภ. (GISTDA)
44	G1011	Flood_GISTDA_2006	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2549	Polygon	1:50,000	2549	สทอภ. (GISTDA)
45	G1012	Flood_GISTDA_2007	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2550	Polygon	1:50,000	2550	สทอภ. (GISTDA)

ตารางที่ 5.3.2-1 รายการข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) (ต่อ)

ลำดับที่	รหัสข้อมูล	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ลักษณะข้อมูล	มาตราส่วน	ปี พ.ศ.	แหล่งที่มา
กลุ่มที่ 4 กลุ่มชั้นข้อมูลภัยธรรมชาติ (ต่อ)							
10) ความจุลำน้ำและพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม-น้ำแล้ง (G10_RiskArea Feature Dataset) (ต่อ)							
46	G1013	Flood_GISTDA_2008	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2551	Polygon	1:50,000	2551	สทอภ. (GISTDA)
47	G1014	Flood_GISTDA_2009	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2552	Polygon	1:50,000	2552	สทอภ. (GISTDA)
48	G1015	Flood_GISTDA_2010	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2553	Polygon	1:50,000	2553	สทอภ. (GISTDA)
49	G1016	Flood_GISTDA_2011	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2554	Polygon	1:50,000	2554	สทอภ. (GISTDA)
50	G1017	Flood_GISTDA_2012	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2555	Polygon	1:50,000	2555	สทอภ. (GISTDA)
51	G1018	Flood_GISTDA_2013	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2556	Polygon	1:50,000	2556	สทอภ. (GISTDA)
52	G1019	Flood_GISTDA_2014	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2557	Polygon	1:50,000	2557	สทอภ. (GISTDA)
53	G1020	Flood_GISTDA_2015	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2558	Polygon	1:50,000	2558	สทอภ. (GISTDA)
54	G1021	Flood_GISTDA_2016	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2559	Polygon	1:50,000	2559	สทอภ. (GISTDA)
55	G1022	Flood_GISTDA_2017	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2560	Polygon	1:50,000	2560	สทอภ. (GISTDA)
56	G1023	Flood_GISTDA_2018	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2561	Polygon	1:50,000	2561	สทอภ. (GISTDA)
57	G1024	Flood_GISTDA_2019	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2562	Polygon	1:50,000	2562	สทอภ. (GISTDA)
58	G1025	Flood_GISTDA_2020	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2563	Polygon	1:50,000	2563	สทอภ. (GISTDA)
11) ขอบเขตพื้นที่ผังน้ำ (G11_Water Chart Feature Dataset)							
59	G1101	Floodway	พื้นที่น้ำหลาก (ล.)	Polygon	1:4,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา
60	G1102	Floodarea	พื้นที่น้ำนอง (น.)	Polygon	1:4,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา
61	G1103	Lowland	พื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.)	Polygon	1:4,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา
กลุ่มที่ 5 กลุ่มข้อมูลสนับสนุน							
12) โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ (G11_IRR_Project Feature Dataset)							
62	G1201	Irr_Project	ตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ	Point	1:50,000	2559	กรมชลประทาน
63	G1202	Reservoir	อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่-กลาง	Point	1:50,000	2563	กรมชลประทาน
64	G1203	Irr_Pump	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า	Point	1:50,000	2559	กรมชลประทาน
65	G1204	Irr_area	พื้นที่ชลประทาน	Polygon	1:50,000	2559	กรมชลประทาน
66	G1205	Well	บ่อบาดาล	Point	1:50,000	2561	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
13) สิ่งกีดขวางทางน้ำ (G12_Stream_Obstruction Feature Dataset)							
67	G1301	Bridge	สะพาน	Point	1:4,000	2563	รวบรวมโดย สทนช.
68	G1302	Dam	เขื่อนทดน้ำ	Point	1:4,000	2563	รวบรวมโดย สทนช.
69	G1303	Weir	ฝาย	Point	1:4,000	2563	รวบรวมโดย สทนช.
70	G1304	Regulator	ประตูระบายน้ำ	Point	1:4,000	2563	รวบรวมโดย สทนช.
71	G1305	Levee	คันป้องกันน้ำท่วม	Point	1:4,000	2563	รวบรวมโดย สทนช.
72	G1306	Polder	เขื่อนป้องกันตลิ่ง	Point	1:4,000	2563	รวบรวมโดย สทนช.
73	G1307	Culvert	ท่อระบายน้ำและท่อลอด	Point	1:4,000	2563	รวบรวมโดย สทนช.

ตารางที่ 5.3.2-1 รายการข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) (ต่อ)

ลำดับที่	รหัสข้อมูล	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	ลักษณะข้อมูล	มาตราส่วน	ปี พ.ศ.	แหล่งที่มา
<u>กลุ่มที่ 5 กลุ่มข้อมูลสนับสนุน</u> (ต่อ)							
14) ผลสำรวจ (G13_ Survey Feature Dataset)							
74	G1401	ControlPoint	หมุดหลักฐาน	Point	1:4,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา
75	G1402	Cross_Section	ตำแหน่งรูปตัดขวางลำน้ำ (Cross Section)	Point	1:4,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา
76	G1403	Waterdepth	ความลึกแหล่งน้ำ	Point	1:4,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา
77	G1404	Floodmark	ระดับน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้น	Point	1:4,000	2566	บริษัทที่ปรึกษา
15) อุตสาหกรรม (G14_Industrial Feature Dataset)							
78	G1501	Industrial	แหล่งอุตสาหกรรม (นิคมอุตสาหกรรม เขตประกอบการอุตสาหกรรม สวนอุตสาหกรรม)	Polygon	1:50,000	2559	การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
79	G1502	Factory	โรงงานอุตสาหกรรม	Point	1:50,000	2562	กรมโรงงานอุตสาหกรรม
16) พื้นที่เป้าหมายและแนวทางแก้ไขเชิงบูรณาการ (G15_Areabased Feature Dataset)							
80	G1601	Areabased	พื้นที่เป้าหมายและแนวทางแก้ไขเชิงบูรณาการ	Polygon	1:4,000	2563	บริษัทที่ปรึกษา
17) แปลงที่ดิน (G16_Parcel Feature Dataset)							
81	G1701	Parcel	แปลงที่ดิน	Polygon	1:4,000	2563	กรมที่ดิน

กลุ่มที่ 1 กลุ่มชั้นข้อมูลพื้นฐาน

1. ขอบเขตลุ่มน้ำ (G01_Basin Feature Dataset)

Name: Basin

Description: เขตลุ่มน้ำหลัก

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Domain (Value)
Basin_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
Basin_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
Basin_Name_E	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (อังกฤษ)	Text	50	
Area_sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	double	10,3	
Area_Rai	พื้นที่ (ไร่)	double	10,3	

Name: SubBasin

Description: เขตลุ่มน้ำสาขา

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Domain (Value)
SubBasin_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SubBasin_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
Basin_Name_E	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (อังกฤษ)	Text	50	
Basin_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
Basin_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
Basin_Name_E	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (อังกฤษ)	Text	50	
Area_sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	double	10,3	
Area_Rai	พื้นที่ (ไร่)	double	10,3	

2. ขอบเขตการปกครอง (G02_Administrative Feature Dataset)

Name: Province

Description: ขอบเขตการปกครองระดับจังหวัด

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Domain (Value)
Province_ID	รหัสจังหวัด	Text	2	
Province_Name_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	
Province_Name_E	ชื่อจังหวัด (อังกฤษ)	Text	50	
Area_sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	double	10,3	

Name: District

Description: ขอบเขตการปกครองระดับอำเภอ

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Domain (Value)
District_ID	รหัสอำเภอ	Text	4	
District_Name_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	
District_Name_E	ชื่ออำเภอ (อังกฤษ)	Text	50	
Province_ID	รหัสจังหวัด	Text	2	
Province_Name_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	
Area_sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: SubDistrict

Description: ขอบเขตการปกครองระดับตำบล

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Domain (Value)
SubDistrict _ID	รหัสตำบล	Text	6	
SubDistrict _Name_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	
SubDistrict _Name_E	ชื่อตำบล (อังกฤษ)	Text	50	
District_ID	รหัสอำเภอ	Text	4	
District_Name_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	
Province_ID	รหัสจังหวัด	Text	2	
Province_Name_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	
Province_Name_E	ชื่อจังหวัด (อังกฤษ)	Text	50	
Area_sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Local_Admin

Description: เขตการปกครองส่วนท้องถิ่น (ทน., ทม., ทต.)

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Domain (Value)
Local_Admin_ID	รหัสประจำพื้นที่เขต เทศบาล หรือ อบต.	Text r	8	
Local_Admin_Name_T	ชื่อพื้นที่เทศบาล หรือ อบต. (ไทย)	Text	100	
Local_Admin_Name_E	ชื่อพื้นที่เทศบาล หรือ อบต. (อังกฤษ)	Text	100	
Area_sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Province_Location

ชื่อภาษาไทย: ที่ตั้งจังหวัด

Description: ที่มา: กรมการปกครอง

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
ProvinceID	รหัสหมายเลขประจำพื้นที่จังหวัด	Text	2	รหัสจังหวัดให้เป็นไปตาม มอก. 1099-2558 และตามที่กรมการปกครองกำหนดเพิ่มเติม
ADMIN_Lv	รหัสระดับการปกครอง	Text	1	2 = ระดับจังหวัด (ตาราง ADMIN_Lv)
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Province_E	ชื่อจังหวัด (อังกฤษ)	Text	50	
P_Code	อักษรย่อจังหวัด (อังกฤษ)	Text	3	
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	

Name: District_Location

ชื่อภาษาไทย: ที่ตั้งอำเภอ

Description: ที่มา: กรมการปกครอง

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
DistrictID	รหัสหมายเลขประจำพื้นที่อำเภอ	Text	4	รหัสจังหวัดให้เป็นไปตาม มอก. 1099-2558 และตามที่กรมการปกครองกำหนดเพิ่มเติม
ADMIN_Lv	รหัสระดับการปกครอง	Text	1	3 = ระดับอำเภอ (ตาราง ADMIN_Lv)
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่ออำเภอ ไม่ต้องใส่ตัวย่ออำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
District_E	ชื่ออำเภอ (อังกฤษ)	Text	50	
ProvinceID	รหัสหมายเลขประจำพื้นที่จังหวัด	Text	2	
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Province_E	ชื่อจังหวัด (อังกฤษ)	Text	50	
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	

Name: SubDistrict_Location

ชื่อภาษาไทย: ที่ตั้งตำบล

Description: ที่มา: กรมการปกครอง

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
SubDistID	รหัสหมายเลขประจำพื้นที่เขตตำบล	Text	6	รหัสอำเภอให้เป็นไปตาม มอก. 1099-2558 และตามที่กรมการปกครองกำหนดเพิ่มเติม
ADMIN_Lv	รหัสระดับการปกครอง	Text	1	4 = ระดับตำบล (ตาราง ADMIN_level)
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
SubDist_E	ชื่อตำบล (อังกฤษ)	Text	50	
DistrictID	รหัสหมายเลขประจำพื้นที่เขตอำเภอ	Text	4	
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่ออำเภอ ไม่ต้องใส่ตัวย่ออำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
District_E	ชื่ออำเภอ (อังกฤษ)	Text	50	
ProvinceID	รหัสหมายเลขประจำพื้นที่จังหวัด	Text	2	
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Province_E	ชื่อจังหวัด (อังกฤษ)	Text	50	
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	

3. เส้นทางคมนาคม (G03_Transport Feature Dataset)

Name: Road

Description: เส้นทางคมนาคม

Feature: Line

Field Name	Definition	Data Type	Length	Domain (Value)
Road_Name_T	ชื่อถนน (ไทย)	Text	255	
Road_Name_E	ชื่อถนน (อังกฤษ)	Text	255	
Road_SF_Type	รหัสประเภทผิวทาง	Text	1	Road_SF_Type.LUT
Road_Direction	ทิศทางการเดินรถ	Text	1	Road_Direction.LUT
Length_KM	ความยาวแนวศูนย์กลางสายทาง (กม.)	Double	5,10	
Owner_Org	รหัสหน่วยงานที่รับผิดชอบ	Text	1	Owner_Org.LUT
Road_Class	ประเภทถนนตามลักษณะการใช้งาน	Text	1	Road_Class.LUT

Name: Railway

Description: เส้นทางรถไฟ

Feature: Line

Field Name	Definition	Data Type	Length	Domain (Value)
Railway_Name_T	ชื่อเส้นทางรถไฟ (ไทย)	Text	255	
Railway_Nameg_E	ชื่อเส้นทางรถไฟ (อังกฤษ)	Text	255	
Length_KM	ความยาวแนวศูนย์กลางสายทาง (กม.)	Double	5,10	
Railway_Type	รหัสประเภททางรถไฟ	Text	1	Railway_Type.LUT
Railway_Owner	รหัสหน่วยงานที่รับผิดชอบ	Text	1	Railway_Owner.LUT

Name: Trans_Station

Description: จุดตำแหน่งสถานที่คมนาคม (สนามบิน สถานีรถไฟ เป็นต้น)

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Domain (Value)
Trans_Station_Type	ประเภทสถานที่อาคารคมนาคม	Text	2	Trans_Station_Type.LUT
Owner_Org	ชื่อหน่วยงานที่รับผิดชอบ	Text	1	Owner_Org.LUT
Trans_Station_Name_T	ชื่อสถานที่อาคารคมนาคม (ไทย)	Text	255	
Trans_Station_Name_E	ชื่อสถานที่อาคารคมนาคม (อังกฤษ)	Text	255	

DomainName: Road_SF_Type

Description: ประเภทผิวทาง

Table: Road_SF_Type.LUT

Road_SF_Type	ประเภทผิวทาง
1	คอนกรีต
2	ลาดยาง
3	ลูกรัง
4	อื่นๆ เช่น ดิน

DomainName: Road_Direction

Description: ทิศทางการเดินรถ

Table: Road_Direction.LUT

Road_Direction	ทิศทางการเดินรถ
1	One way
2	Two ways

DomainName: Owner_Org

Description: ชื่อหน่วยงานที่รับผิดชอบ

Table: Owner_Org.LUT

Owner_Org	ชื่อหน่วยงานที่รับผิดชอบ
1	กรมทางหลวง
2	กรมทางหลวงชนบท
3	การทางพิเศษแห่งประเทศไทย
4	การรถไฟแห่งประเทศไทย
5	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
6	อื่น ๆ

DomainName: Road_Class

Description: ลักษณะการใช้งาน

Table: Road_Class.LUT

Road_Class	ลักษณะการใช้งาน
1	ทางพิเศษ
2	ทางหลวงสายเอเชีย
3	ทางหลวงแผ่นดิน
4	ทางหลวงชนบท
5	ทางหลวงท้องถิ่น
6	ทางหลวงท้องถิ่น
7	ทางหลวงสัมปทาน

DomainName: Railway_Type

Description: ประเภททางรถไฟ

Table: Railway_Type.LUT

Railway_Type	ประเภททางรถไฟ
1	รถไฟ
2	ทางรถไฟที่ใช้สำหรับรถไฟฟ้า

DomainName: Railway_Owner

Description: หน่วยงานเจ้าของ

Table: Railway_Owner.LUT

Railway_Owner	หน่วยงานเจ้าของ
1	การรถไฟแห่งประเทศไทย
2	กรุงเทพมหานคร
3	การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย
4	อื่น ๆ

DomainName: Trans_Station_Type

Description: ประเภทสถานที่คมนาคม

Table: Trans_Station_Type.LUT

Trans_Station_Type	ประเภทสถานที่คมนาคม
11	หลักกิโลเมตร ถนน
12	ลาน/อาคารจอดแล้วจร
13	อาคารจอดรถศูนย์แสดงสินค้า
14	สถานีขนส่งผู้โดยสาร
15	อาคารเก็บค่าผ่านทาง
16	อาคารควบคุมการจราจร
17	สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง
21	หลักกิโลเมตร รถไฟ
22	เครื่องกั้น (จุดตัดทางรถไฟ)
23	สถานีรถไฟ /ไฟฟ้า
24	ชานชลา
31	ท่าเทียบเรือโดยสาร
32	ท่าเทียบเรือขนส่งสินค้า
41	สนามบิน
42	ลานจอดเฮลิคอปเตอร์

4. การใช้ประโยชน์ที่ดิน (G04_Landuse Feature Dataset)

Name: Landuse_62

Description: การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2562

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Domain (Value)
LUL1_Code	รหัสประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับที่ 1	Text	1	LUL1_Code.LUT
LUL1_Name_T	ชื่อประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับที่ 1 (ไทย)	Text	255	
LUL1_Name_E	ชื่อประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับที่ 1 (อังกฤษ)	Text	255	
LUL2_Code	รหัสประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับที่ 2	Text	2	LUL2_Code.LUT
LUL2_Name_T	ชื่อประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับที่ 2 (ไทย)	Text	255	
LUL2_Name_E	ชื่อประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับที่ 2 (อังกฤษ)	Text	255	
LUL3_Code	รหัสประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับที่ 3	Text	4	LUL3_Code.LUT
LUL3_Name_T	ชื่อประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับที่ 3 (ไทย)	Text	255	
LUL3_Name_E	ชื่อประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับที่ 3 (อังกฤษ)	Text	255	
Area_sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Domain Name: LUL1_Code

Description: รหัสประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับที่ 1

Table: LUL1_Code.LUT

LUL1_Code	LUL1_Name_T	LUL1_Name_E
U	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	Urban and Built-up land
A	พื้นที่เกษตรกรรม	Agricultural land
F	พื้นที่ป่าไม้	Forest land
W	พื้นที่แหล่งน้ำ	Water body
M	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	Miscellaneous land

DomainName: LUL2_Code

Description: รหัสประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับที่ 2

Table: LUL2_Code.LUT

LUL2_Code	LUL2_Name_T	LUL2_Name_E
U1	เมืองและย่านการค้า	Urban and Commercial area
U2	ที่อยู่อาศัย	Residential area
U3	สถานที่ราชการและสถาบัน	Governmental and Institutional land
U4	สถานีคมนาคม การสื่อสาร และ สาธารณูปโภค	Transportation, Communications and Utilities
U5	ย่านอุตสาหกรรม	Industrial land
U6	สิ่งปลูกสร้างอื่นๆ	Other Built-up area
U7	สนามกอล์ฟ	Golf Course
A1	พื้นที่นา	Paddy field
A2	พืชไร่	Field crop
A3	ไม้ยืนต้น	Perennial
A4	ไม้ผล	Orchard
A5	พืชสวน	Horticulture
A6	ไร่หมุนเวียน	Swidden cultivation
A7	ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือน	Pasture and Farm house
A8	พืชน้ำ	Aquatic plant
A9	สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	Aquacultural land
A0	เกษตรผสมผสาน	Integrated farm
F1	ป่าไม่ผลัดใบ	Evergreen forest
F2	ป่าผลัดใบ	Deciduous forest
F3	ป่าชายเลน	Mangrove forest
F4	ป่าพรุ	Swamp forest
F5	ป่าปลูก	Forest plantation
F6	วนเกษตร	Agro – forestry
F7	ป่าชายหาด	Beach forest
W1	แหล่งน้ำตามธรรมชาติ	Natural water body
W2	แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น	Artificial water body
M1	ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะ	Rangeland
M2	พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะและพื้นที่น้ำขัง	Mash and Swamp
M3	เหมืองและบ่อขุด	Mine and Pit
M4	พื้นที่เบ็ดเตล็ดอื่นๆ	Other Miscellaneous land
M5	นาเกลือ	Salt flat
M6	หาดทราย	Beach
M7	ที่ทิ้งขยะ	Garbage dump

DomainName: LUL3_Code

Description: รหัสประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับที่ 3

Table: LUL3_Code.LUT

CODE	LUL3_TH	LUL3_EN
U200	โครงการที่ดินจัดสรร	Allocated land project
U201	หมู่บ้านชาวไทย	Thai village
U202	หมู่บ้านชาวไทยภูเขา	Thai hilltribe village
U203	หมู่บ้านชาวเล	Moken village
U401	สนามบิน	Airport
U402	สถานีรถไฟ	Railway station
U403	สถานีขนส่ง	Bus station
U404	ท่าเรือ	Harbour
U501	นิคมอุตสาหกรรม	Industrialestate
U502	โรงงานอุตสาหกรรม	Factory
U601	สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	Recreation area
U602	สนามกอล์ฟ	Golf course
U603	สุสาน,ป่าช้า	Cemetery
U604	ศูนย์อพยพ	Refugee camp
U605	รีสอร์ท, โรงแรม, เกสต์เฮ้า	Resort, Hotel, Gesthouse
A100	นาร้าง	Abandoned
A101	นาดำ	Transplanting
A102	นาหว่าน	Broadcasting
A200	ไร่ร้าง	Abandoned
A201	พืชไร่ผสม	Mixed
A202	ข้าวโพด	Corn
A202	ข้าวโพด	Corn
A203	อ้อย	Sugarcane
A204	มันสำปะหลัง	Cassava
A205	สับปะรด	Pineapple
A206	ยาสูบ	Tobacco
A207	ฝ้าย	Cotton
A208	ถั่วเขียว	Mungbean
A209	ถั่วเหลือง	Soybean
A210	ถั่วลิสง	Peanut
A211	ปอแก้ว ปอกระเจา	Kenaf, Jute
A212	ถั่วดำ ถั่วแดง	Black bean, Red bean
A213	ข้าวฟ่าง	Sorghum
A214	ละหุ่ง	Castor bean

CODE	LUL3_TH	LUL3_EN
A215	งา	Sesame
A216	ข้าวไร่	Upland rice
A217	มันฝรั่ง	Potato
A218	มันแกว	Jam potato
A219	มันเทศ	Sweet potato
A220	แตงโม	Watermelon
A221	ลูกเดือย	Millet
A222	ขิง	Ginger
A223	กะหล่ำปลี	Cabbage
A224	มะเขือเทศ	Tomato
A225	ว่านหางจรเข้	Aloe Vera
A226	ป่านศรนารายณ์	Agaves
A227	ปอสา	Paper mulberry
A228	ทานตะวัน	Sunflower
A229	พริก	Chili
A230	ข้าวสาลี	Wheat
A231	ข้าวบาร์เล่ย์	Barley
A232	ข้าวไรย์	Rye
A233	ฝิ่น	Opium
A234	กัญชา	Maihuana
A235	กระเจี๊ยบ	Roselle
A236	เผือก	Toro
A300	ไม้ยืนต้นร้าง/เสื่อมโทรม	Abandoned perenial
A301	ไม้ยืนต้นผสม	Mixed
A302	ยางพารา	Para rubber
A303	ปาล์มน้ำมัน	Oil palm
A304	ยูคาลิปตัส	Eucalyptus
A305	สัก	Teak
A306	สะเดา	Magosa
A307	สนประดิพัทธ	Casuarina
A308	กระถิน	Acacia
A309	ประดู่	Pterocarpus sp
A310	ซ้อ	Gmelwa sp.
A311	ไม้ชายเลน	Mangrove
A312	กาแฟ	Coffee
A313	ชา	Tea
A314	หม่อน	Mulberry

CODE	LUL3_TH	LUL3_EN
A315	ไผ่	Bamboo
A316	นุ่น	Kapok
A317	หมาก	Bettel palm
A318	จามจุรี	Rain tree
A319	ตีนเป็ด	White cheesewood
A320	เปล้าน้อย	Croton sp.
A401	ไม้ผลผสม	Mixed
A402	ส้ม	Orange
A403	ทุเรียน	Durian
A404	เงาะ	Rambutan
A405	มะพร้าว	Coconut
A406	ลิ้นจี่	Linchi
A407	มะม่วง	Mango
A408	มะม่วงหิมพานต์	Cashew
A409	พุทรา	Jujube
A410	น้อยหน่า	Custard apple
A411	กล้วย	Banana
A412	มะขาม	Tamarind
A413	ลำไย	Longan
A414	ฝรั่ง	Guava
A415	มะละกอ	Papaya
A416	ขนุน	Jack fruit
A417	กระท้อน	Santol
A418	ชมพู่	Rose apple
A419	มังคุด	Mangosteen
A420	ลางสาติ ลองกอง	Langsat
A421	ระกำ สละ	Rakum, Sala
A422	มะนาว	Lime
A423	ไม้ผลเมืองหนาว	Sub-tropical fruit
A424	มะขามเทศ	Manila Tamarind
A425	มะกอกน้ำ	Olive
A426	แก้วมังกร	Dragon fruit
A501	พืชสวนผสม	Mixed
A502	พืชผัก	Truck crop
A503	ไม้ดอก	Floricultural
A504	องุ่น	Vine
A505	พริกไทย	Pepper

CODE	LUL3_TH	LUL3_EN
A506	สตรอเบอรี่	Strawberry
A507	เสาวรส	Passion fruit
A508	แรสเบอรี่	Raspberry
A509	พืชสมุนไพร	Herb
A510	นาหญ้า (หญ้าสนาม)	Grass plantation
A600	ไร่ร้าง	Bush fallow
A701	ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	Pasture
A702	โรงเรือนเลี้ยงโค กระบือ และม้า	Cattle farm house
A703	โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ปีก	Poultry farm house
A704	โรงเรือนเลียงสุกร	Swine farm house
A801	พืชน้ำผสม	Mixed
A802	กก	Reed
A803	บัว	Lotus
A804	กระจับ	Water chestnut
A805	แห้ว	Water chestnut
A806	ผักบุ้ง	Water spinach
A807	ผักกะเฉด	Watercress
A900	สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้าง	Abandoned
A901	สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม	Mixed
A902	สถานที่เพาะเลี้ยงปลา	Fish famm
A903	สถานที่เพาะเลี้ยงกุ้ง	Shrimp farm
A904	สถานที่เพาะเลี้ยงปู หอย	Crab/ Shellfish farm
A905	ฟาร์มจระเข้	Crocodile farm
F100	ป่าไม้ผลัดใบทุติยภูมิ	Secondary evergreen forest
F101	ป่าดิบชื้น	Moist Evergreen forest
F102	ป่าดิบแล้ง	Dry Evergreen forest
F103	ป่าดิบเขา	Hill Evergreen forest
F104	ป่าสนเขา	Tropical Pine forest
F105	ป่าบึงหรือป่าพรุ	Swamp forest
F106	ป่าชายเลน	Mangrove forest
F107	ป่าชายหาด	Beach forest
F200	ป่าผลัดใบทุติยภูมิ	Secondary evergreen forest
F201	ป่าเบญจพรรณ	Mixed Deciduous forest
F202	ป่าแดง หรือป่าเต็งรัง หรือป่าโคก หรือป่าแพะ หรือป่าหนาม	Deciduous Dipterocarp forest Deciduous forest
F300	สวนป่าเสื่อมโทรม	Disturbed
F301	สวนป่าผสม	Mixed

CODE	LUL3_TH	LUL3_EN
F302	สน 2 ใบ, สน 3 ใบ	Pine
F303	ยาง	Dipterocarpus sp.
F304	ยูคาลิปตัส	Eucalyptus
F305	สัก	Teak
F306	สะเดา	Margosa
F307	สนประดิพัทธ์	Casuarina
F308	กระถิน	Acacia
F309	ประดู่	Pterocapus sp.
F310	ซ้อ	Gmelina sp.
F311	ไม้ชายเลน	Mangrove
F312	นางพญาเสือโคร่ง	Prunus sp.
F313	สีเสียด	Catechu
F314	ตีนเป็ด	Ceriera sp.
w101	แม่น้ำลำคลอง	River, Canal
W102	ทะเลสาบ บึง	Lake
W201	อ่างเก็บน้ำ	Reservoir
W202	บ่อน้ำในไร่นา	Fam pond
M101	ทุ่งหญ้า	Grass
M102	ไม้พุ่ม หรือทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม	Scrub, Grass and Scrub
M103	ไผ่	Bamboo
M300	เหมืองเก่า บ่อขุดเก่า	Abandoned
M301	เหมืองแร่	Mine
M302	บ่อลูกรัง	Late rite pit
M303	บ่อทราย	Sand pit
M304	บ่อดิน	Soil pit
M401	นาเกลือ	Salt fLat
M402	หาดทราย	Beach
M403	ที่หินโผล่	Rock out crop
M404	ที่ทิ้งขยะ	Garbage dump
M405	พื้นที่กองวัสดุของกรมทางหลวง	Material dump
M406	พื้นที่ดินถล่ม	Land slide
M407	พื้นที่ถมดิน	Landfill

5. เส้นชั้นความสูง (G05_Contour Feature Dataset)

Name: Contour

ชื่อภาษาไทย: เส้นชั้นความสูง

Description: ระบุหน่วยงานแหล่งที่มาข้อมูล ความละเอียดของข้อมูล

Feature: Line

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Contour_ID	รหัสเส้นชั้นความสูง	Text	11	
Type	รหัสประเภทเส้นชั้นความสูง	Text	1	ตาราง Type
Type_Name	ประเภทเส้นชั้นความสูง	Text	25	
Elevation	ความสูง, ม.รทก.	Double	4	

ตารางคำอธิบายสำหรับ Type

Type	ประเภทเส้นชั้นความสูง
1	เส้นชั้นความสูงหลัก
2	เส้นชั้นความสูงรอง
3	เส้นชั้นความสูงของแอง
4	เส้นชั้นความสูงประมาณ
5	เส้นชั้นความสูงแทรก
6	เส้นชั้นความลึก

กลุ่มที่ 2 กลุ่มชั้นข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ

6. แหล่งน้ำ (G06_Hydrology Feature Dataset)

Name: Stream

ชื่อภาษาไทย: เส้นทางน้ำ

Description: จากโครงการจัดทำผังน้ำ

Feature: Line

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
STR_ID	รหัสหมายเลขประจำเส้นทางน้ำ	Integer		เป็นค่าที่ไม่ซ้ำกันในชุดข้อมูล
STR_Type	รหัสประเภทเส้นทางน้ำ	Text	1	ตาราง STR_Type
STR_Type_T	ประเภทเส้นทางน้ำ (ไทย)	Text	30	
STR_Type_E	ประเภทเส้นทางน้ำ (อังกฤษ)	Text	30	
STR_Name_T	ชื่อเส้นทางน้ำ (ไทย)	Text	100	
STR_Name_E	ชื่อเส้นทางน้ำ (อังกฤษ)	Text	100	
Length_km	ความยาวเส้นทางน้ำ (กม.)	Double	10,3	

ตารางคำอธิบายสำหรับ STR_Type

STR_Type	STR_Name_T	STR_Name_E
1	ทางน้ำสายหลัก	Major river
2	ทางน้ำมีน้ำไหลตลอดปี	Perennial stream
3	ทางน้ำมีน้ำไหลไม่ตลอดปี	Intermittent stream
4	คลองชลประทาน	Irrigation canal
5	คลองขุด	Manmade canal
6	คลองเพื่อการคมนาคม	Transportation canal
7	ท่อส่งน้ำ (ที่ใช้แทนคลองส่งน้ำ)	Water pipe
I	เกาะกลางน้ำ	River island

Name: Stream_Order

ชื่อภาษาไทย: ลำดับศักย์ทางน้ำ

Description: จากโครงการจัดทำผังน้ำ/เส้นทางน้ำจะต้องเป็นเส้นเดียวยาวตลอดจนถึงจุดตัดของแต่ละเส้นทางน้ำ

Feature: Line Field

Name	Definition	Data Type	Length	Remark
EL_Hash	รหัสหมายเลขประจำเส้นทางน้ำ	Text	10	วิเคราะห์จากพิกัดจุดกึ่งกลางเส้นทางน้ำโดยแปลงเป็น GeoHASH* จำนวน 10 ตำแหน่ง
OrderRiver	ลำดับชั้นของเส้นทางน้ำ	Double	2	
HY_LName	ชื่อเส้นทางน้ำ (ไทย)	Text	100	
EL_Name	ชื่อเส้นทางน้ำสมมุติ	Text	110	ประกอบด้วยชื่อเส้นทางน้ำภาษาไทยและรหัสหมายเลขประจำเส้นทางน้ำ (GeoHASH 5 ตำแหน่งสุดท้าย) ถ้าไม่มีชื่อเส้นทางน้ำให้ใช้ รหัสหมายเลขประจำเส้นทางน้ำ (Geohash 10ตำแหน่ง)
Lat	ละติจูด	Double	3,10	พิกัดจุดกึ่งกลางเส้นทางน้ำ
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	พิกัดจุดกึ่งกลางเส้นทางน้ำ
Length_km	ความยาวเส้นทางน้ำ (กิโลเมตร)	Double	10,3	
LocalName	ชื่อเส้นทางน้ำ (ท้องถิ่น)	Text	100	
ElementA	รหัสหมายเลขประจำเส้นทางน้ำต้นทาง	Text	10	รหัสหมายเลขประจำเส้นลำน้ำ หรือ EL_HASH
ElementB	รหัสหมายเลขประจำเส้นทางน้ำปลายทาง	Text	10	รหัสหมายเลขประจำเส้นลำน้ำ หรือ EL_HASH
ReLation	ทิศทางการไหล	Text	7	ใช้ FlowsTo หรือ Overpass (ปัจจุบันใช้ FlowsTo เท่านั้น)

Name: River_distance

ชื่อภาษาไทย: กิโลเมตรของลำน้ำ

Description: จากโครงการจัดทำผังน้ำสัมพันธ์กับข้อมูล Stream (G0601)

Feature: Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
KM	กิโลเมตรของลำน้ำ	Text	50	
STR_Name_T	ชื่อเส้นทางน้ำ (ไทย)	Text	100	
STR_ Code	รหัสชื่อเส้นทางน้ำ (อังกฤษ)	Text	10	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อ ตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่ออำเภอ ไม่ต้องใส่ตัวย่อ อำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อ จังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	

Name: Wtr_Body

ชื่อภาษาไทย: พื้นที่แหล่งน้ำ แหลงเก็บกักน้ำ

Description: จากโครงการจัดทำผังน้ำ...ปีพ.ศ. ...

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
WB_Name_T	ชื่อแหล่งน้ำ (ไทย)	Text	100	
WB_Name_E	ชื่อแหล่งน้ำ (อังกฤษ)	Text	100	
Size	ขนาด	Text	2	ตาราง Size
Storage	พื้นที่จัดเก็บ (ลบ.ม.)	Double	10	
Agency	หน่วยงานผู้รับผิดชอบ	Text	200	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	40	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	40	
Status	สถานะการใช้งาน	Text	50	
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

ตารางคำอธิบายสำหรับ Size

Size	ขนาดของแหล่งน้ำ
S	น้อยกว่า 1 ล้านลูกบาศก์เมตร
MS	มากกว่า 1 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่ไม่เกิน 2 ล้านลูกบาศก์เมตร
ML	มากกว่า 2 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่ไม่เกิน 100 ล้านลูกบาศก์เมตร
L	มากกว่า 100 ล้านลูกบาศก์เมตร

7. พื้นที่ป่าไม้ (G07_Forest Feature Dataset)

Name: Forest

ชื่อภาษาไทย: เขตป่า

Description: ที่มา: กรมป่าไม้

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Ftype_code	รหัสประเภทชนิดป่า	Text	255	ตาราง Ftype_code
Ftype_TH	ชื่อประเภทชนิดป่า (ไทย)	Text	255	
Ftype_EN	ชื่อประเภทชนิดป่า (อังกฤษ)	Text	255	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	
Area_Rai	พื้นที่ (ไร่)	Double	10,3	

ตารางคำอธิบายสำหรับ Ftype_code

Ftype_code	Ftype_TH	Ftype_EN
111	ป่าดิบชื้น	Moist Evergreen Forest
112	ป่าดิบแล้ง	Dry Evergreen Forest
113	ป่าดิบเขา	Montane Forest
114	ป่าสนเขา	Pine Forest
115	ป่าพรุ	Peat Swamp Forest
116	ป่าชายเลน	Mangrove Forest
117	ป่าบึงน้ำจืด	Freshwater Swamp Forest
118	ป่าชายหาด	Beach Forest
121	ป่าเบญจพรรณ	Mixed Deciduous Forest
122	ป่าเต็งรัง	Dry Dipterocarp Forest
123	ป่าไผ่	Bamboo Forest
131	สวนป่าสัก	Teak Plantation
133	สวนป่าอื่น ๆ	Other Plantations
140	ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ	Secondary Forest
410	ป่าทุ่ง	Savanna
740	สังคมพืชลานหิน	Vegetation on Pen Rock PLatform
999	พืชที่ไม่สามารถจำแนกได้	Other Areas

Name: Mangrove

ชื่อภาษาไทย: เขตป่าชายเลน

Description: ที่มา: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
MCR_ID	รหัสขอบเขตการจำแนกเขตใช้ประโยชน์ที่ดิน	Text	4	ตาราง MCR_Land
MCR_Code	รหัสการใช้ประโยชน์ที่ดิน	Text	5	ตาราง MCR_Land
MCR _Zone	เขตอนุรักษ์ในเขตจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าชายเลน ตามมติ ครม.	Text	4	ตาราง MCR_Land
MCR_Name	คำอธิบายเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน	Text	100	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	
Area_Rai	พื้นที่ (ไร่)	Double	10,3	

ตารางคำอธิบายสำหรับ MCR_Land

MCR_ID	MCR_Code	MCR _Zone
1	Ur	เมืองและสิ่งก่อสร้าง
2	Ag	พื้นที่เกษตร
3	Af	นากุ้ง
4	Sf	นาเกลือ
5	Pt	ท่าเทียบเรือ
6	Mf	เหมืองแร่
7	Oc	พื้นที่ทิ้งร้าง
11	FE	ป่าดิบแล้ง
15	FP	ป่าพรุ
16	FM	ป่าชายเลน
18	FB	ป่าชายหาด
50	Se	ทะเล
55	Rv	แม่น้ำ, คลอง
64	Mf	เลนงอก
0	พื้นที่อื่นๆ	พื้นที่อื่นๆ

Name: NPRK

ชื่อภาษาไทย: เขตอุทยานแห่งชาติ

Description: ที่มา: กรมอุทยานแห่งชาติฯ

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
NPRK_Type	ประเภทอุทยานแห่งชาติ	Text	5	ตาราง NPRK_Type
NPRK_ T	ชื่อเขตป่าไม้ตามกฎหมาย (ไทย)	Text	100	
NPRK _E	ชื่อเขตป่าไม้ตามกฎหมาย (อังกฤษ)	Text	100	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	
Area_Rai	พื้นที่ (ไร่)	Double	10,3	

ข้อมูลคำอธิบายสำหรับ NPRK_Type

NPRK_Type	ประเภทอุทยานแห่งชาติ
LNP	พื้นที่อุทยานแห่งชาติทางบก
MNP	พื้นที่อุทยานแห่งชาติทางทะเล
RWA	พื้นที่กันออกหรือพื้นที่เพิกถอนในพื้นที่อุทยานฯ
PNPK	พื้นที่เตรียมการฯ อุทยานแห่งชาติ

Name: WLDS

ชื่อภาษาไทย: เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า

Description: ที่มา: กรมอุทยานแห่งชาติฯ

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
WLDS_Type	ประเภทพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า	Text	5	ตาราง WLDS _Type
WLDS_T	ชื่อเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า (ไทย)	Text	100	
WLDS_E	ชื่อเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า (อังกฤษ)	Text	100	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	
Area_Rai	พื้นที่ (ไร่)	Double	10,3	

ตารางคำอธิบายสำหรับ WLDS _Type

WLDS _Type	ประเภทพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า
WSA	พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า
RWA	พื้นที่กันออก หรือพื้นที่เพิกถอนในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฯ

Name: NHTA

ชื่อภาษาไทย: เขตห้ามล่าสัตว์ป่า

Description: ที่มา: กรมอุทยานแห่งชาติฯ

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
NHTA_ID	ลำดับการประกาศจัดตั้งเขตห้ามล่าสัตว์ป่า	Integer	3	
NHTA_Type	ประเภทพื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่า	Text	5	ตาราง NHTA_Type
NHTA_T	ชื่อเขตห้ามล่าสัตว์ป่า (ไทย)	Text	100	
NHTA_E	ชื่อเขตห้ามล่าสัตว์ป่า (อังกฤษ)	Text	100	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	
Area_Rai	พื้นที่ (ไร่)	Double	10,3	

ตารางคำอธิบายสำหรับ NHTA_Type

NHTA_Type	ประเภทพื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่า
NHTA	พื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่า
PNHA	พื้นที่เตรียมการฯ เขตห้ามล่าสัตว์ป่า

Name: NRF

ชื่อภาษาไทย: เขตปาสงวนแหงชาติ

Description: ที่มา: กรมอุทยานแห่งชาติฯ

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
NRF_Code	รหัสป่าสงวนแห่งชาติ	Text	6	
NRF_Type	ประเภทพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ	Text	5	ตาราง NRF_Type
NRF_Name_T	ชื่อป่าสงวนแห่งชาติ (ไทย)	Text	100	
NRF_Name_E	ชื่อป่าสงวนแห่งชาติ (อังกฤษ)	Text	100	
Overlay	ป่าซ้อนทับ	Text	41	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	
Area_Rai	พื้นที่ (ไร่)	Double	10,3	

ตารางคำอธิบายสำหรับ NRF_Type

NRF_Type	ประเภทพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ
NRF	พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ
RWA	พื้นที่กันออกหรือพื้นที่เพิกถอนในพื้นที่ป่าสงวนฯ

Name: PARK

ชื่อภาษาไทย: วนอุทยาน

Description: ที่มา: กรมอุทยานแห่งชาติฯ

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
PARK_ID	ลำดับที่การประกาศจัดตั้งวนอุทยาน	Integer	3	
PARK_Name_T	ชื่อวนอุทยาน (ไทย)	Text	100	
PARK_Name_E	ชื่อวนอุทยาน (อังกฤษ)	Text	100	
Location	ที่ตั้ง	Text	100	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	
Area_Rai	พื้นที่ (ไร่)	Double	10,3	

8. พื้นที่ชุ่มน้ำ (G08_Wetland Feature Dataset)

Name: Ramsar

ชื่อภาษาไทย: พื้นที่ชุมน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ

Description: ระบุหน่วยงานแหล่งที่มาข้อมูล

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Ramsar_ID	รหัสพื้นที่ชุ่มน้ำ	Text	4	
Ramsar_T	ชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำ (ไทย)	Text	200	
Ramsar_E	ชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำ (อังกฤษ)	Text	200	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Wetland

ชื่อภาษาไทย: พื้นที่ชุ่มน้ำ

Description: ระบุหน่วยงานแหล่งที่มาข้อมูล

Feature: Polygon/Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Wetland_ID	รหัสพื้นที่ชุ่มน้ำ	Text	4	
Wetland_T	ชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำ (ไทย)	Text	200	
Wetland_E	ชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำ (อังกฤษ)	Text	200	
Region	ภูมิภาค	Text	200	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Float	10,3	
LAT	ละติจูด	Double	3,10	
LONG	ลองจิจูด	Double	3,10	

กลุ่มที่ 3 กลุ่มชั้นข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

ลำดับ	รหัสข้อมูล	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	คุณลักษณะ
กลุ่มที่ 3 กลุ่มชั้นข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และโครงการ				
9. อุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา (G09_Meteorology&Climate Feature Dataset)				
9.1	G0901	Weather_Station	สถานีตรวจวัดภูมิอากาศ	Point
9.2	G0902	Rain_Station	สถานีวัดน้ำฝน	Point
9.3	G0903	Level_Station	สถานีวัดน้ำทาและระดับน้ำ	Point
9.4	G0904	Isohyet	เสนชั้นน้ำฝน	Line

9. อุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา (G09_Meteorology&Climate Feature Dataset)

Name: Weather_Station

ชื่อภาษาไทย: สถานีตรวจวัดภูมิอากาศ

Description: ระบุหน่วยงานแหล่งที่มาข้อมูล

Feature: Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Tele_Code	รหัสสถานีตรวจวัดภูมิอากาศ	Text	10	
Tele_Name	ชื่อสถานีตรวจวัดภูมิอากาศ (ไทย)	Text	200	
Region	ภูมิภาค	Text	100	
Agency	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	Text	100	
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	

Name: Rain_Station

ชื่อภาษาไทย: สถานีวัดน้ำฝน

Description: ระบุหน่วยงานแหล่งที่มาข้อมูล

Feature: Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
RainSt_ID	รหัสสถานีวัดน้ำฝน	Text	10	
RainSt_T	ชื่อสถานีวัดน้ำฝน (ไทย)	Text	50	
RainSt_E	ชื่อสถานีวัดน้ำฝน (อังกฤษ)	Text	50	
Agency	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	Text	100	
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	

ตารางสรุปข้อมูลอุตุนิยมวิทยาประจำสถานี

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
RainSt_ID	รหัสสถานีวัดน้ำฝน	Text	10	
Month	เดือน (1-12)	integer	2	
Rain_AVR	ค่าเฉลียฝนรายเดือนประจำสถานี (มม.)	Double	4,2	

Name Level_Station

ชื่อภาษาไทย: สถานีวัดน้ำท่า

Description: ระบุหน่วยงานแหล่งที่มาข้อมูล

Feature: Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
HydroSt_ID	รหัสสถานีวัดน้ำท่า	Text	10	
HydroSt_T	ชื่อสถานีวัดน้ำท่า (ไทย)	Text	50	
HydroSt_E	ชื่อสถานีวัดน้ำท่า (อังกฤษ)	Text	50	
STR_Name_T	ชื่อเส้นทางน้ำ (ไทย)	Text	100	
Agency	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	Text	100	
Q_OBS	ตรวจวัดปริมาณน้ำหรือไม่	Text	1	Y or N
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	

Name: Isohyet

ชื่อภาษาไทย: เส้นชั้นน้ำฝน

Description: ระบุหน่วยงานแหล่งที่มาข้อมูล

Feature: Line

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Isohyet	ข้อมูลปริมาณฝนรายปี, มม.	Float	5,3	

กลุ่มที่ 4 กลุมชั้นข้อมูลภัยธรรมชาติ

ลำดับ	รหัสข้อมูล	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	คุณลักษณะ
กลุ่มที่ 4 กลุมชั้นข้อมูลภัยธรรมชาติ				
10. ความจุลำน้ำและพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม-น้ำแล้ง (G10_RiskArea Feature Dataset)				
10.1	G1001	Stream_capacity	ความจุลำน้ำ	Line
10.2	G1002	Flood_Tr2	คาบอุบัติน้ำท่วม2ปี	Polygon
10.3	G1003	Flood_Tr5	คาบอุบัติน้ำท่วม5ปี	Polygon
10.4	G1004	Flood_Tr10	คาบอุบัติน้ำท่วม10ปี	Polygon
10.5	G1005	Flood_Tr25	คาบอุบัติน้ำท่วม25ปี	Polygon
10.6	G1006	Flood_Tr50	คาบอุบัติน้ำท่วม50ปี	Polygon
10.7	G1007	Flood_Tr100	คาบอุบัติน้ำท่วม100ปี	Polygon
10.8	G1008	FloodRisk	พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม	Polygon
10.9	G1009	Land_Slide	พื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม น้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมฉับพลัน	Polygon
10.10	G1010	Supply_Shortage	พื้นที่เสี่ยงขาดแคลนน้ำอุปโภค-บริโภคและอุตสาหกรรม	Polygon
10.11	G1011	Irr_Shortage	พื้นที่เสี่ยงขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทาน	Polygon
10.12	G1012	Flood_GISTDA_2558	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2558	Polygon
10.13	G1013	Flood_GISTDA_2559	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2559	Polygon
10.14	G1014	Flood_GISTDA_2550	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2550	Polygon
10.15	G1015	Flood_GISTDA_2551	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2551	Polygon
10.16	G1016	Flood_GISTDA_2552	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2552	Polygon
10.17	G1017	Flood_GISTDA_2553	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2553	Polygon
10.18	G1018	Flood_GISTDA_2554	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2554	Polygon
10.19	G1019	Flood_GISTDA_2555	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2555	Polygon
10.20	G1020	Flood_GISTDA_2556	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2556	Polygon
10.21	G1021	Flood_GISTDA_2557	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2557	Polygon
10.22	G1022	Flood_GISTDA_2558	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2558	Polygon
10.23	G1023	Flood_GISTDA_2559	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2559	Polygon
10.24	G1024	Flood_GISTDA_2560	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2560	Polygon
10.25	G1025	Flood_GISTDA_2561	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2561	Polygon
10.26	G1026	Flood_GISTDA_2562	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2562	Polygon
11. ขอบเขตพื้นที่ผังน้ำ (G11_Water Chart Feature Dataset)				
11.1	G1101	Floodway	พื้นที่ทางน้ำหลาก	Polygon
11.2	G1102	Flood_Area	พื้นที่น้ำนอง	Polygon
11.3	G1103	Lowland	พื้นที่ลุ่มต่ำ	Polygon
11.4	G1104	Flood_Plain	พื้นที่ทุ่งรับน้ำ	Polygon

10. โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ (G10_IRR_Project Feature Dataset)

Name: Stream_capacity

ชื่อภาษาไทย: ความจุลำน้ำ

Description: จากโครงการจัดทำผังน้ำ

Feature: Line

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
STR_NAME_T	ชื่อเส้นทางน้ำ (ไทย)	Text	100	
Capacity	ความจุ	Text	100	
RangeCapa	ช่วงของความจุลำน้ำ	Text	150	
Length	ความยาว	Double	10,3	

Name: Flood_Tr2

ชื่อภาษาไทย: คาบอุบัติน้ำท่วม 2 ปี

Description: จากโครงการจัดทำผังน้ำ

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Class	ระดับน้ำท่วม (เมตร)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_Tr5

ชื่อภาษาไทย: คาบอุบัติน้ำท่วม 5 ปี

Description: จากโครงการจัดทำผังน้ำ

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Class	ระดับน้ำท่วม (เมตร)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_Tr10

ชื่อภาษาไทย: คาบอุบัติน้ำท่วม 10 ปี

Description: จากโครงการจัดทำผังน้ำ

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Class	ระดับน้ำท่วม (เมตร)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_Tr25

ชื่อภาษาไทย: คาบอุบัติน้ำท่วม 25 ปี

Description: จากโครงการจัดทำผังน้ำ

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Class	ระดับน้ำท่วม (เมตร)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_Tr50

ชื่อภาษาไทย: คาบอุบัติน้ำท่วม 50 ปี

Description: จากโครงการจัดทำผังน้ำ

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Class	ระดับน้ำท่วม (เมตร)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_Tr100

ชื่อภาษาไทย: คาบอุบัติน้ำท่วม 100 ปี

Description: จากโครงการจัดทำผังน้ำ

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Class	ระดับน้ำท่วม (เมตร)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: FloodRisk

ชื่อภาษาไทย: พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม

Description: ใช้ข้อมูลของหน่วยงานใดมาวิเคราะห์ความเสี่ยง/วิเคราะห์ด้วยวิธีใด/ขยายความอธิบายระดับความเสี่ยง

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Risk_LV	ระดับความเสี่ยง	Text	50	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อ ตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อ อำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อ จังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Land_Slide

ชื่อภาษาไทย: พื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม น้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมฉับพลัน

Description ใช้ข้อมูลของหน่วยงานใดมาวิเคราะห์ความเสี่ยง/วิเคราะห์ด้วยวิธีใด/ขยายความอธิบายระดับความเสี่ยง

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
LS_Level	ระดับความเสี่ยง	Text	5	
LSIM_DESC	คำอธิบายความเสี่ยง	Text	200	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อ ตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อ อำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อ จังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Supply_Shortage

ชื่อภาษาไทย: พื้นที่เสี่ยงขาดแคลนน้ำอุปโภค-บริโภคและอุตสาหกรรม

Description: ใช้ข้อมูลของหน่วยงานใดมาวิเคราะห์ความเสี่ยง/วิเคราะห์ด้วยวิธีใด/ขยายความอธิบายระดับความเสี่ยง

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Risk	ระดับความเสี่ยง	Text	50	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อ ตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อ อำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อ จังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Irr_Shortage

ชื่อภาษาไทย: พื้นที่เสี่ยงขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทาน

Description: ใช้ข้อมูลของหน่วยงานใดมาวิเคราะห์ความเสี่ยง/วิเคราะห์ด้วยวิธีใด/ขยายความอธิบายระดับความเสี่ยง

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Risk	ระดับความเสี่ยง	Text	50	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อ ตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อ อำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อ จังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_GISTDA_2548

ชื่อภาษาไทย: ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2548

Description: ที่มา: GISTDA

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Year	ปีที่เกิดน้ำท่วม (พ.ศ.)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_GISTDA_2549

ชื่อภาษาไทย: ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2549

Description: GISTDA

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Year	ปีที่เกิดน้ำท่วม (พ.ศ.)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_GISTDA_2550

ชื่อภาษาไทย: ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2550

Description: ที่มา: GISTDA

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Year	ปีที่เกิดน้ำท่วม (พ.ศ.)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_GISTDA_2551

ชื่อภาษาไทย: ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2551

Description: ที่มา: GISTDA

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Year	ปีที่เกิดน้ำท่วม (พ.ศ.)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_GISTDA_2552

ชื่อภาษาไทย: ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2552

Description: GISTDA

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Year	ปีที่เกิดน้ำท่วม (พ.ศ.)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_GISTDA_2553

ชื่อภาษาไทย: ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2553

Description: ที่มา: GISTDA

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Year	ปีที่เกิดน้ำท่วม (พ.ศ.)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_GISTDA_2554

ชื่อภาษาไทย: ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2554

Description: ที่มา: GISTDA

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Year	ปีที่เกิดน้ำท่วม (พ.ศ.)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_GISTDA_2555

ชื่อภาษาไทย: ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2555

Description: ที่มา: GISTDA

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Year	ปีที่เกิดน้ำท่วม (พ.ศ.)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_GISTDA_2556

ชื่อภาษาไทย: ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2556

Description: ที่มา: GISTDA

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Year	ปีที่เกิดน้ำท่วม (พ.ศ.)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_GISTDA_2557

ชื่อภาษาไทย: ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2557

Description: ที่มา: GISTDA

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Year	ปีที่เกิดน้ำท่วม (พ.ศ.)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_GISTDA_2558

ชื่อภาษาไทย: ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2558

Description: ที่มา: GISTDA

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Year	ปีที่เกิดน้ำท่วม (พ.ศ.)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_GISTDA_2559

ชื่อภาษาไทย: ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2559

Description: ที่มา: GISTDA

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Year	ปีที่เกิดน้ำท่วม (พ.ศ.)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_GISTDA_2560

ชื่อภาษาไทย: ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2560

Description: ที่มา: GISTDA

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Year	ปีที่เกิดน้ำท่วม (พ.ศ.)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_GISTDA_2561

ชื่อภาษาไทย: ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2561

Description: ที่มา: GISTDA

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Year	ปีที่เกิดน้ำท่วม (พ.ศ.)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_GISTDA_2562

ชื่อภาษาไทย: ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2562

Description: ที่มา: GISTDA

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Year	ปีที่เกิดน้ำท่วม (พ.ศ.)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_GISTDA_2563

ชื่อภาษาไทย: ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 25623

Description: ที่มา: GISTDA

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Year	ปีที่เกิดน้ำท่วม (พ.ศ.)	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

11. ขอบเขตพื้นที่ผังน้ำ (G12_Water Chart Feature Dataset)

Name: Floodway

ชื่อภาษาไทย: พื้นที่ทางน้ำหลาก

Description: จากโครงการจัดทำผังน้ำ

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Type	ประเภทพื้นที่	Text	Type	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่ออำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_Area

ชื่อภาษาไทย: พื้นที่น้ำนอง

Description: ระบุหน่วยงานแหล่งที่มาข้อมูล

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Type	ประเภทพื้นที่	Text	Type	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่ออำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Lowland

ชื่อภาษาไทย: พื้นที่ลุ่มต่ำ

Description: ระบุหน่วยงานแหล่งที่มาข้อมูล

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Type	ประเภทพื้นที่	Text	Type	
Name	ชื่อพื้นที่ลุ่มต่ำ	Text	255	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่ออำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Flood_Plain

ชื่อภาษาไทย: ทุ่งรับน้ำ

Description: พื้นที่ทุ่งรับน้ำที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์กำหนด

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Name	ชื่อทุ่งรับน้ำ	Text	255	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่ออำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

กลุ่มที่ 5 กลุ่มข้อมูลสนับสนุน

ลำดับ	รหัสข้อมูล	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	คุณลักษณะ
กลุ่มที่ 5 กลุ่มข้อมูลสนับสนุน				
12. โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ (G12_IRR_Project Feature Dataset)				
12.1	G1201	Irr_Project	โครงการชลประทาน	Point
12.2	G1202	Reservoir	อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่-กลาง	Point
12.3	G1203	Irr_Pump	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า	Point
12.4	G1204	Irr_Area	พื้นที่ชลประทาน	Polygon
12.5	G1205	Well	บ่อบาดาล	Point
13. สิ่งกีดขวางทางน้ำ (G13_Stream_Obstruction Feature Dataset)				
13.1	G1301	Bridge	สะพาน	Point
13.2	G1302	Dam	เขื่อนทดน้ำ	Point
13.3	G1303	Weir	ฝาย	Point
13.4	G1304	ReguLator	ประตูระบายน้ำ	Point
13.5	G1305	Levee	คันป้องกันน้ำท่วม	Point
13.6	G1306	Polder	เขื่อนป้องกันตลิ่ง	Point
13.7	G1307	Culvert	ท่อระบายน้ำและท่อลอด	Point
14. ผลสำรวจ (G14_ Survey Feature Dataset)				
14.1	G1401	MapControl	หมุดหลักฐาน	Point
14.2	G1402	Cross_Section	ตำแหน่งรูปตัดขวางลำน้ำ (Cross Section)	Point
14.3	G1403	XS_Arial_Photo	ภาพถ่ายทางอากาศตำแหน่งสำรวจรูปตัดลำน้ำ	Raster
15. อุตสาหกรรม (G15_Industrial Feature Dataset)				
15.1	G1501	Industrial	แหล่งอุตสาหกรรม (นิคมอุตสาหกรรม เขตประกอบการอุตสาหกรรม สวนอุตสาหกรรม)	Polygon
15.2	G1502	Factory	โรงงานอุตสาหกรรม	Point
16. พื้นที่เป้าหมายและแนวทางแก้ไขเชิงบูรณาการ (G16_Areabased Feature Dataset)				
16.1	G1601	Areabase	พื้นที่เป้าหมายและแนวทางแก้ไขเชิงบูรณาการ	Polygon
17. แปลงที่ดิน (G17_Parcel Feature Dataset)				
17.1	G1701	Parcel	แปลงที่ดิน	Polygon

12. โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ (G12_IRR_Project Feature Dataset)

Name: Irr_Project

ชื่อภาษาไทย: โครงการชลประทาน

Description: ระบุหน่วยงานแหล่งที่มาข้อมูล

Feature: Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Name	ชื่อโครงการชลประทาน	Text	255	
Type	ประเภท	Text	50	อ่างเก็บน้ำ/ ฝาย/ ประตูระบายน้ำ แก้มลิง/ เขื่อนทดน้ำ
Size	ขนาด	Text	20	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่ออำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	

Name: Reservoir

ชื่อภาษาไทย: ตำแหน่งอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่-กลาง

Description: แหล่งน้ำที่เป็นลักษณะอ่างเก็บน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

Feature: Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Name	ชื่อ	Text	255	
Type	ประเภท	Text	4	0201 = อ่างเก็บน้ำ (ตาราง Type)
Size	ขนาด	Text	20	ตาราง Size
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่ออำเภอ (อ.) เช่น เมือง เลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	
Dev_Agency	หน่วยงานที่พัฒนา	Text	100	
Agency	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	Text	100	

ตารางคำอธิบายสำหรับ Type

Type	ประเภทแหล่งน้ำผิวดินมนุษย์สร้าง
0201	อ่างเก็บน้ำ
0202	สระน้ำ/บ่อน้ำ (มนุษย์สร้าง)
0299	แหล่งน้ำผิวดินมนุษย์สร้างอื่นๆ

ตารางคำอธิบายสำหรับ Size

Size	ขนาดของแหล่งน้ำ
S	น้อยกว่า 1 ล้านลูกบาศก์เมตร
MS	มากกว่า 1 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่ไม่เกิน 2 ล้านลูกบาศก์เมตร
ML	มากกว่า 2 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่ไม่เกิน 100 ล้านลูกบาศก์เมตร
L	มากกว่า 100 ล้านลูกบาศก์เมตร

Name: Irr_Pump

ชื่อภาษาไทย: สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า

Description:

Feature: Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
IRR_Pump_ID	รหัสสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า	Text	20	
IRR_Name_T	ชื่อสถานีสูบ (ไทย)	Text	100	
IRR_Name_E	ชื่อสถานีสูบ (อังกฤษ)	Text	100	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่ออำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	
C_or_D	เพิ่มระบายน้ำหรือส่งน้ำ	Text	1	C = สำหรับส่งน้ำ D= สำหรับระบายน้ำ
PP_rate	อัตราการสูบรวม	Double	10,3	pumping rate
NO	จำนวนเครื่องสูบทั้งหมด	Integer	2	
No_AT	จำนวนเครื่องสูบใช้การ	Integer	2	NO of Activate จำนวนที่ใช้งานจริงไม่นับเครื่องที่พัก

Name: Irr_Area

ชื่อภาษาไทย: พื้นที่ชลประทาน

Description: กรมชลประทาน

Feature: Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Code	รหัสพื้นที่ชลประทาน	Text	10	
Name	ชื่อพื้นที่ชลประทาน	Text	200	
Type	ประเภท	Text	50	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	
Area_Rai	พื้นที่ (ไร่)	Double	10,3	

Name: Well

ชื่อภาษาไทย: บ่อบาดาล

Description: ระบุหน่วยงานแหล่งที่มาข้อมูล

Feature: Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Code	หมายเลขบ่อ	Text	20	
Location	สถานที่เจาะ	Text	300	
Type	ประเภทบ่อ	Text	50	บ่ออุปโภค-บริโภค / บ่อเกษตร
Drilling	ความลึกเจาะ (เมตร)	Double	10	
Dev_depth	ความลึกพัฒนา (เมตร)	Double	10	
Yield	ปริมาณน้ำที่สูบได้ (ลิตร/วัน)	Double	10	
Amount_w	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./ชม.)	Double	11	
Water_lv	ระดับน้ำปกติ	Double	10	
Low_tide	ระยะน้ำลด	Double	10	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่ออำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	

13. สิ่งกีดขวางทางน้ำ (G13_Stream_Obstruction Feature Dataset

Name: Bridge

ชื่อภาษาไทย: สะพาน

Description: ระบุหน่วยงานแหล่งที่มาข้อมูล

Feature: Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Bridge_T	ชื่อสะพาน	Text	255	
Bridge_ID	รหัสสะพาน	Text	255	
Type	ประเภทของสะพาน	Text	50	
STR_Name_T	ชื่อเส้นทางน้ำ (ไทย)	TEXT	100	
Capacity	ความจุ	Double	10	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่ออำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	
Remark	หมายเหตุ	Text	255	

Name: Dam

ชื่อภาษาไทย: เขื่อนทดน้ำ

Description: ระบุหน่วยงานแหล่งที่มาข้อมูล

Feature: Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Dam _Name	ชื่อเขื่อนทดน้ำ	Text	255	
Dam _ID	รหัสของเขื่อนทดน้ำ	Text	255	
Dam _Type	ประเภทของเขื่อนทดน้ำ	Text	50	
Capacity	ความจุ	Double	10	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่ออำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	
Q_Max	ปริมาณน้ำผ่านสูงสุด	Double	5	

Name: Weir

ชื่อภาษาไทย: ฝาย

Description: ระบุหน่วยงานแหล่งที่มาข้อมูล

Feature: Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Weir _Name	ชื่อฝาย	Text	255	
Weir _ID	รหัสของฝาย	Text	255	
Weir _Type	ประเภทของฝาย	Text	50	
STR_Name_T	ชื่อเส้นทางน้ำ (ไทย)	Text	100	
Capacity	ความจุ	Double	10	
Type_Build	ประเภท	Text	255	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่ออำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	
W	ความกว้างฝาย (เมตร)	Double	10	
H	ความสูงฝาย (เมตร)	Double	10	
Q_Max	ปริมาณน้ำผ่านสูงสุด	Double	5	
Remark	หมายเหตุ	Text	255	

Name: ReguLator

ชื่อภาษาไทย: ประตูระบายน้ำ

Description: ระบุหน่วยงานแหล่งที่มาข้อมูล

Feature: Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
ReguLator _Name	ชื่อประตูระบายน้ำ	Text	255	
ReguLator _ID	รหัสของประตูระบายน้ำ	Text	255	
ReguLator _Type	ประเภทของประตูระบายน้ำ	Text	50	
STR_Name_T	ชื่อเส้นทางน้ำ (ไทย)	TEXT	100	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่ออำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Q_Max	ปริมาณน้ำผ่านสูงสุด	Double	5	
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	
Remark	หมายเหตุ	Text	255	

Name: Levee

ชื่อภาษาไทย: คันป้องกันน้ำท่วม

Description:

Feature: Point/line

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Levee _Name	ชื่อคันป้องกันน้ำท่วม	Text	255	
Levee _ID	รหัสของคันป้องกันน้ำท่วม	Text	255	
Levee _Type	ประเภทของคันป้องกันน้ำท่วม	Text	50	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่ออำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	
Agency	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	Text	100	
Year_Dev	ปีที่ก่อสร้าง	Integer	4	
Prj_Name	ชื่อโครงการก่อสร้างคันกั้นน้ำ	Text	255	
Length_Km	ความยาว (กม.)	Double	10,3	

Name: Polder

ชื่อภาษาไทย: เขื่อนป้องกันตลิ่ง

Description:

Feature: Point/line

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Polder _Name	ชื่อเขื่อนป้องกันตลิ่ง	Text	255	
Polder _ID	รหัสของเขื่อนป้องกันตลิ่ง	Text	255	
Polder _Type	ประเภทของเขื่อนป้องกันตลิ่ง	Text	50	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อ ตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อ อำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อ จังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	
Agency	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	Text	100	
Year_Dev	ปีที่ก่อสร้าง	Integer	4	
Prj_Name	ชื่อโครงการก่อสร้างคันกั้นน้ำ	Text	255	
Length_Km	ความยาว (กม.)	Double	10,3	

Name: Culvert

ชื่อภาษาไทย: ท่อลอด

Description:

Feature: Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Culv_T	ชื่อท่อลอด	Text	255	
Culv_ID	รหัสของท่อลอด	Text	255	
Culv_Type	ประเภทของท่อลอด	Text	50	
STR_Name_T	ชื่อเส้นทางน้ำ (ไทย)	TEXT	100	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่ออำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	
Agency	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	Text	100	
Year_Dev	ปีที่ก่อสร้าง	Integer	4	
Remark	หมายเหตุ	Text	255	

14. ผลสำรวจ (G14_ Survey Feature Dataset)

Name: Map_Control

ชื่อภาษาไทย: หมุดหลักฐาน

Description: ที่มาหมุดหลักฐานจากโครงการงานจ้างสทนช.

Feature: Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Name	ชื่อหมุดหลักฐาน สทนช.	Text	255	
ID	รหัสหมุดหลักฐาน สทนช.	Text	255	
Range	ค่าระดับม. (รทก.)	Double	10	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อ ตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อ อำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อ จังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	

Name: Cross_Section

ชื่อภาษาไทย: ตำแหน่งรูปตัดขวางลำน้ำ

Description:

Feature: Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Xsec_No	ลำดับที่	Integer	8	
Reach	ลำน้ำ	Text	100	
Cross_Sec	รูปตัด	Text	100	
Length	ระยะทาง (เมตร)	Float	11,3	
Node_Km	ตำแหน่ง กิโลเมตร	Text	255	
Stream_ID	ชื่อแม่น้ำ	Text	255	
Lat	ละติจูด	Double	3,10	
Long	ลองจิจูด	Double	3,10	

Name: XS_Arial_Photo

ชื่อภาษาไทย: ภาพถ่ายทางอากาศตำแหน่งสำรวจรูปตัดลำน้ำ

Description: ระบุวันเดือนปีที่จัดทำ.

Feature: Raster

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Raster	Raster Column	Raster	0	
Name	ชื่อข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศตำแหน่งสำรวจรูป	Text	255	

15. อุตสาหกรรม (G15_Industrial Feature Dataset)

Name: Industrial

ชื่อภาษาไทย: แหล่งอุตสาหกรรม (นิคมอุตสาหกรรม เขตประกอบการอุตสาหกรรม สวนอุตสาหกรรม)

Description: ระบุหน่วยงานแหล่งที่มาข้อมูล/ปีพ.ศ.

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Ind_Code	รหัสแหล่งอุตสาหกรรม	Text	20	
Ind_Type	ประเภทแหล่งอุตสาหกรรม	Text	50	
Ind_Name	ชื่อแหล่งอุตสาหกรรม	Text	150	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

Name: Factory

ชื่อภาษาไทย: โรงงานอุตสาหกรรม

Description: ระบุหน่วยงานแหล่งที่มาข้อมูล/ปีพ.ศ.

Feature: Point

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
Factory_No	เลขทะเบียนโรงงาน	Text	50	
Factory_Ty	ประเภทโรงงาน	Text	50	
Factory_Co	รหัสโรงงาน	Text	50	
Factory_T	ชื่อโรงงาน	Text	100	
Fac_Obj	ประกอบกิจการ	Text	100	
Status	สถานะ	Text	50	
Fac_Addr	ที่ตั้งโรงงาน	Text	50	
SB_Code	รหัสลุ่มน้ำสาขา	Text	7	
SB_Name_T	ชื่อลุ่มน้ำสาขา (ไทย)	Text	50	
MB_Code	รหัสลุ่มน้ำหลัก	Text	5	
MBasin_T	ชื่อลุ่มน้ำหลัก (ไทย)	Text	50	
SubDist_T	ชื่อตำบล (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อตำบล ไม่ต้องใส่ตัวย่อตำบล (ต.) เช่น เขาเพิ่ม เป็นต้น
District_T	ชื่ออำเภอ (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่ออำเภอ (อ.) เช่น เมืองเลย เป็นต้น
Province_T	ชื่อจังหวัด (ไทย)	Text	50	ใส่เฉพาะชื่อจังหวัด ไม่ต้องใส่ตัวย่อจังหวัด (จ.) เช่น กาญจนบุรี เป็นต้น
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

16. พื้นที่เป้าหมายและแนวทางแก้ไขเชิงบูรณาการ (G16_Areabased Feature Dataset)

Name: AreaBase

ชื่อภาษาไทย: พื้นที่เป้าหมายและแนวทางแก้ไขเชิงบูรณาการ

Description: สทนช. (ปีล่าสุด)

Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
AB_Code	รหัสพื้นที่	Text	10	
Name	ชื่อพื้นที่	Text	100	
Type	ประเภท	Text	100	
Area_Sqkm	พื้นที่ (ตร.กม.)	Double	10,3	

17. แปลงที่ดิน (G17_Parcel Feature Dataset)

Name: Parcel

Description: แปลงที่ดิน

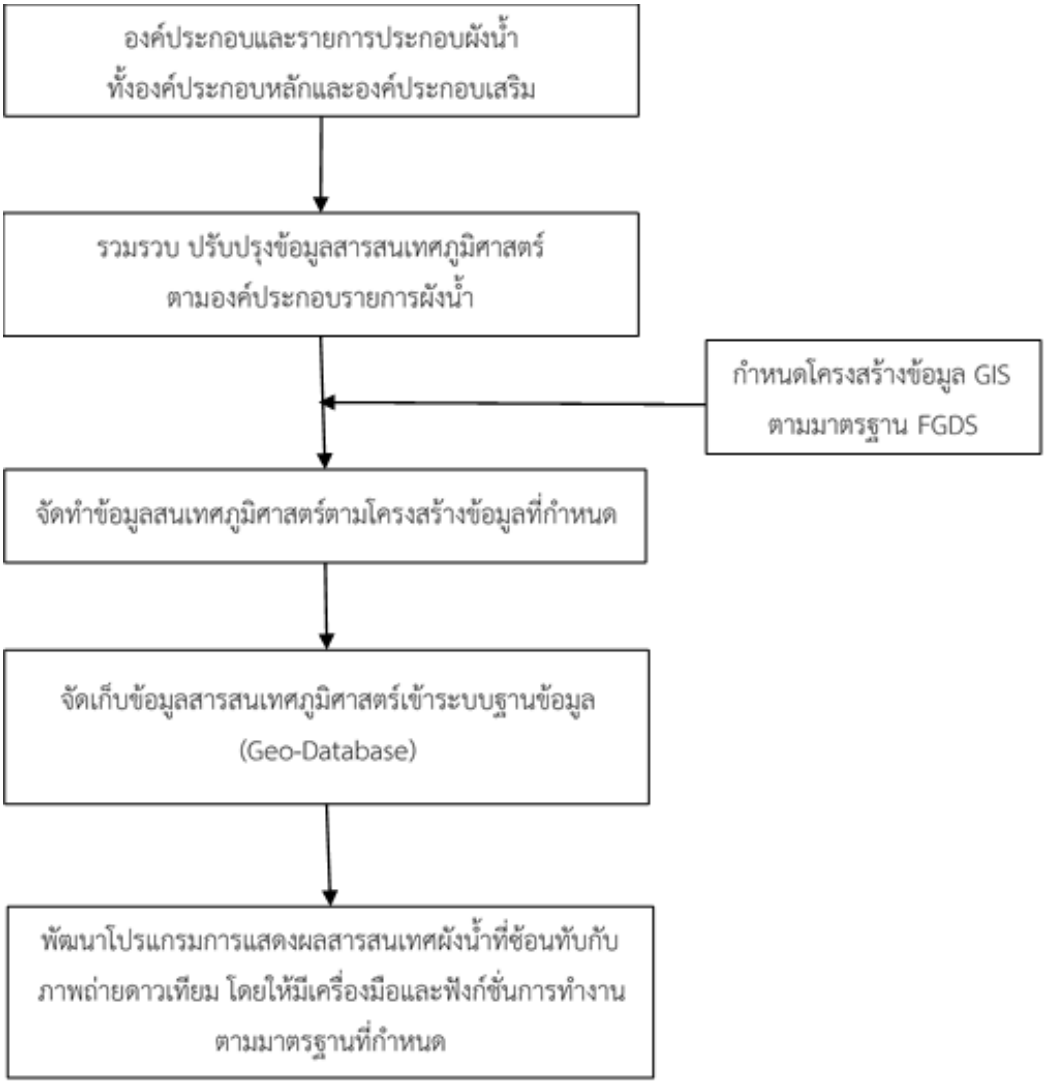
Feature: Polygon

Field Name	Definition	Data Type	Length	Remark
PIN	Parcel Identification Double	Text	100	
Area_Reg	เนื้อที่สอบแส	Complex Type	100	
Land_Office	รหัสสำนักงานที่ดิน	Text	20	
Date_Las_tReg	วันที่จดทะเบียนล่าสุด	Date	8	

5.4 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

5.4.1 กรอบแนวความคิดในการจัดทำระบบสารสนเทศผังน้ำ

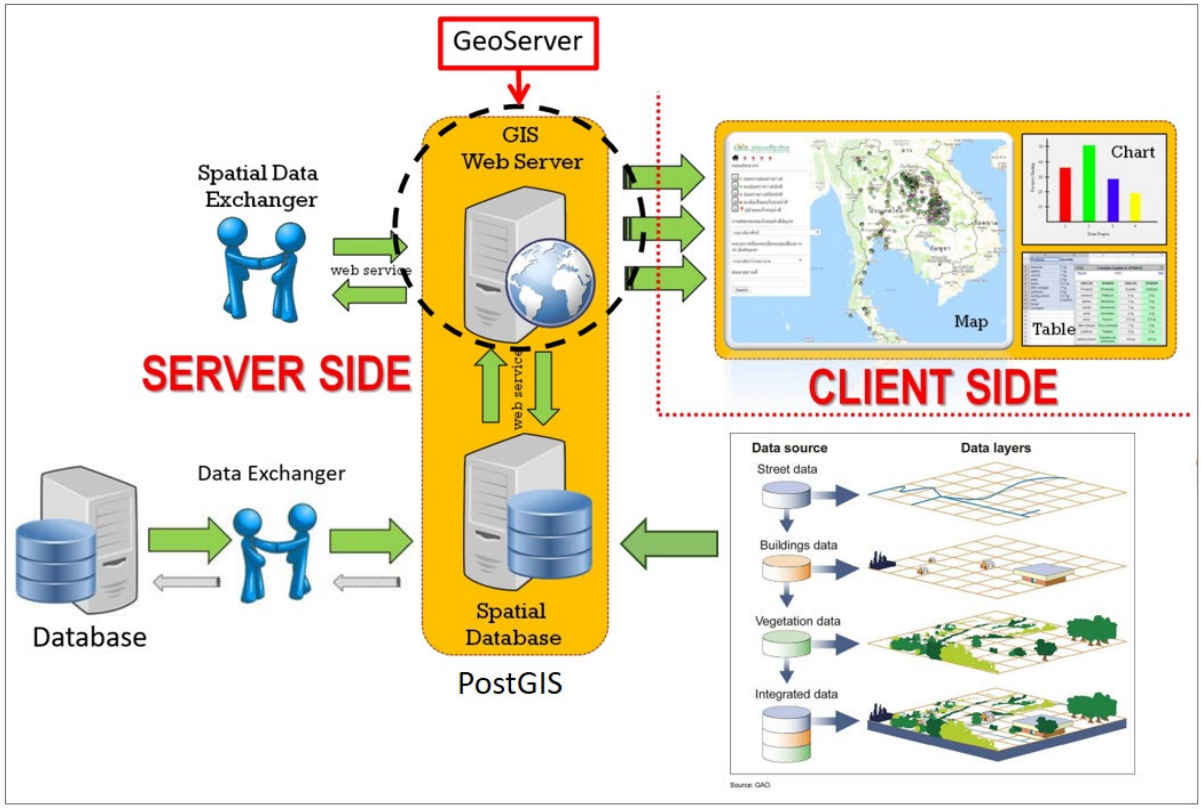
การจัดทำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโครงการจัดทำผังน้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและจัดทำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ทั้งหมดที่ใช้ประกอบการดำเนินงานโครงการผังน้ำ จัดรูปแบบข้อมูลตามมาตรฐานโครงสร้างที่กำหนด ปรับปรุงเพิ่มเติมข้อมูลให้มีความถูกต้อง ทันสมัย สำหรับโครงการผังน้ำ ซึ่งจะต้องมีรายละเอียดฐานข้อมูลครบถ้วนตามผลการศึกษาเพื่อให้สามารถใช้กำหนดทิศทางการบริหารจัดการผังน้ำอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งจัดทำระบบการแสดงผลองค์ประกอบของผังน้ำในเชิงแผนที่โดยการพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) ที่สามารถซ้อนทับการแสดงผลกับภาพถ่ายดาวเทียม แสดงให้เห็นสภาพภูมิประเทศจริงบนพื้นโลก รวมถึงการพัฒนาการเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์และฐานข้อมูลตารางให้สามารถเชื่อมโยงกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกต่อการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำต่อไปในอนาคต มีกรอบแนวความคิดในการดำเนินการจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโครงการผังน้ำ ดังแสดงใน**รูปที่ 5.4.1-1**



รูปที่ 5.4.1-1 กรอบแนวความคิดในการดำเนินการจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโครงการผังน้ำ

5.4.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ระบบสารสนเทศผังน้ำพัฒนาในรูปแบบของเว็บแอพพลิเคชั่น ผู้ใช้งานเรียกดูข้อมูลองค์ประกอบต่าง ๆ ของผังน้ำผ่านการทำงานในรูปแบบของแผนที่ที่สามารถแสดงชั้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง แสดงรายละเอียดข้อมูล และส่งออกข้อมูลที่จัดเตรียมไว้ได้ การให้บริการแผนที่ออนไลน์จะประกอบด้วยส่วน Server Side และ Client Side ส่วนสำคัญของการให้บริการแผนที่ออนไลน์ คือ การเตรียมข้อมูลเครื่องแม่ข่าย โดยที่ข้อมูลสารสนภูมิศาสตร์ (GIS) ตารางรายละเอียดข้อมูลทั้งหมด (Attribute) ที่รวบรวมและผ่านการปรับปรุงและตรวจสอบความถูกต้องแล้ว จะถูกจัดเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูล GIS SERVER และ Database SERVER เรียกใช้งานผ่านระบบสารสนเทศเพื่อแสดงแผนที่ผังน้ำ สามารถแสดงผลได้ทั้งในรูปแบบของแผนที่ กราฟ และตาราง แสดงระบบทำงานและองค์ประกอบในภาพรวมของสารสนเทศผังน้ำไว้ดังแสดงใน**รูปที่ 5.4.2-1**



รูปที่ 5.4.2-1 ผังโครงสร้างการทำงานของระบบสารสนเทศผังน้ำ

5.4.3 การทำงานและเครื่องมือในการใช้งาน

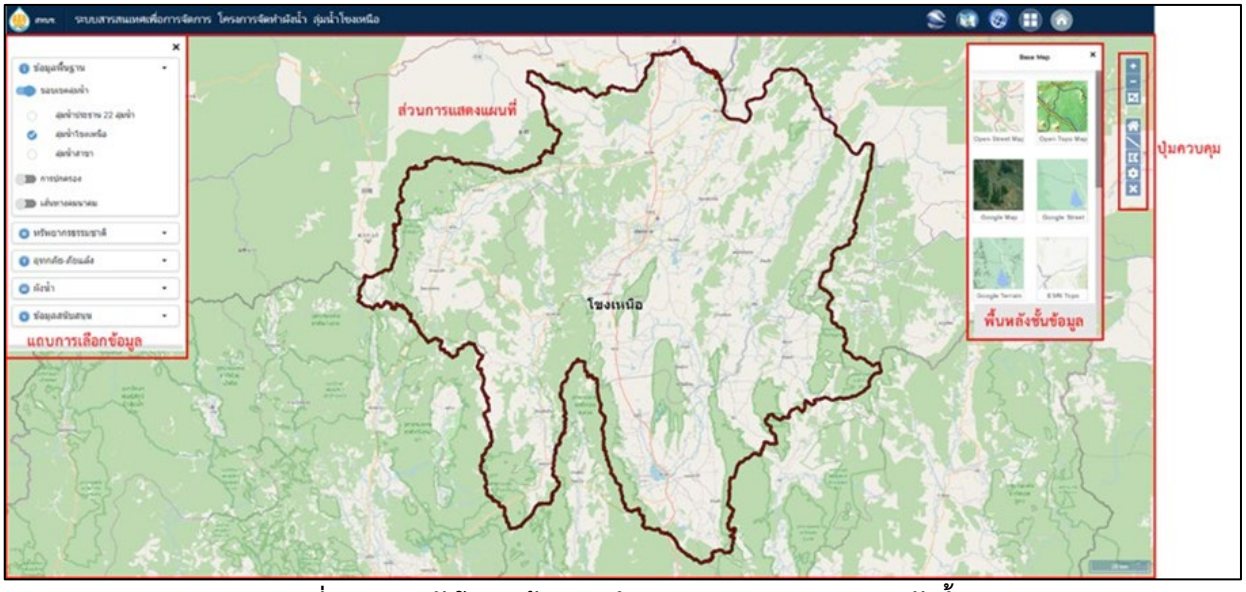
การพัฒนาระบบการทำงาน (Features) และเครื่องมือการใช้งาน (Tools) รวมถึงการแสดงผลสำหรับระบบสารสนเทศผังน้ำ มีดังนี้

1) เรียกใช้งานระบบสารสนเทศผังน้ำผ่านเว็บไซต์ในรูปแบบของเว็บแอพพลิเคชั่น
2) แสดงพื้นหลังเป็นภาพถ่ายดาวเทียม Google Earth หรือสภาพภูมิประเทศในรูปอื่นได้
3) แสดงสัญลักษณ์ตามชั้นข้อมูลที่ถูกเลือกแสดงอยู่ได้

4) เครื่องมือเลื่อนภาพ (Pan)
5) เครื่องมือย่อ-ขยายแผนที่ (Zoom In - Zoom Out)
6) เครื่องมือย่อ-ขยายแผนที่เฉพาะจุด (Zoom box)
7) มีหน้าต่าง Layer Control กำหนดการเปิด-ปิดชั้นข้อมูลที่ถูกซ้อนทับอยู่บนแผนที่ โดยให้แสดงสัญลักษณ์ของชั้นข้อมูลที่เปิด และไม่แสดงสัญลักษณ์ของชั้นข้อมูลที่ปิด
8) PopUp Information แสดงข้อมูลรายละเอียดของชั้นข้อมูลที่เลือก (Attribute) เป็นรายการข้อมูลแสดงชื่อฟิลด์ตามที่กำหนดในโครงสร้างข้อมูลและข้อมูลที่จัดเก็บใน Attribute
9) มีเครื่องมือวัดระยะ หน่วย เมตร และกิโลเมตร แต่ไม่สามารถจัดเก็บได้
10) มีเครื่องมือวัดพื้นที่ หน่วย ตารางเมตร และตารางกิโลเมตร แต่ไม่สามารถจัดเก็บได้
11) แสดงค่าพิกัดตาม mouse ที่เลื่อนบนแผนที่ได้ ตามระบบพิกัดของข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์
12) บันทึกหน้าจอเป็นไฟล์รูปภาพนามสกุล .jpg ได้
13) จัดเตรียมแผนที่ผังน้ำสำหรับดาวน์โหลดและไฟล์ KML สำหรับเปิดด้วยโปรแกรม Google Earth

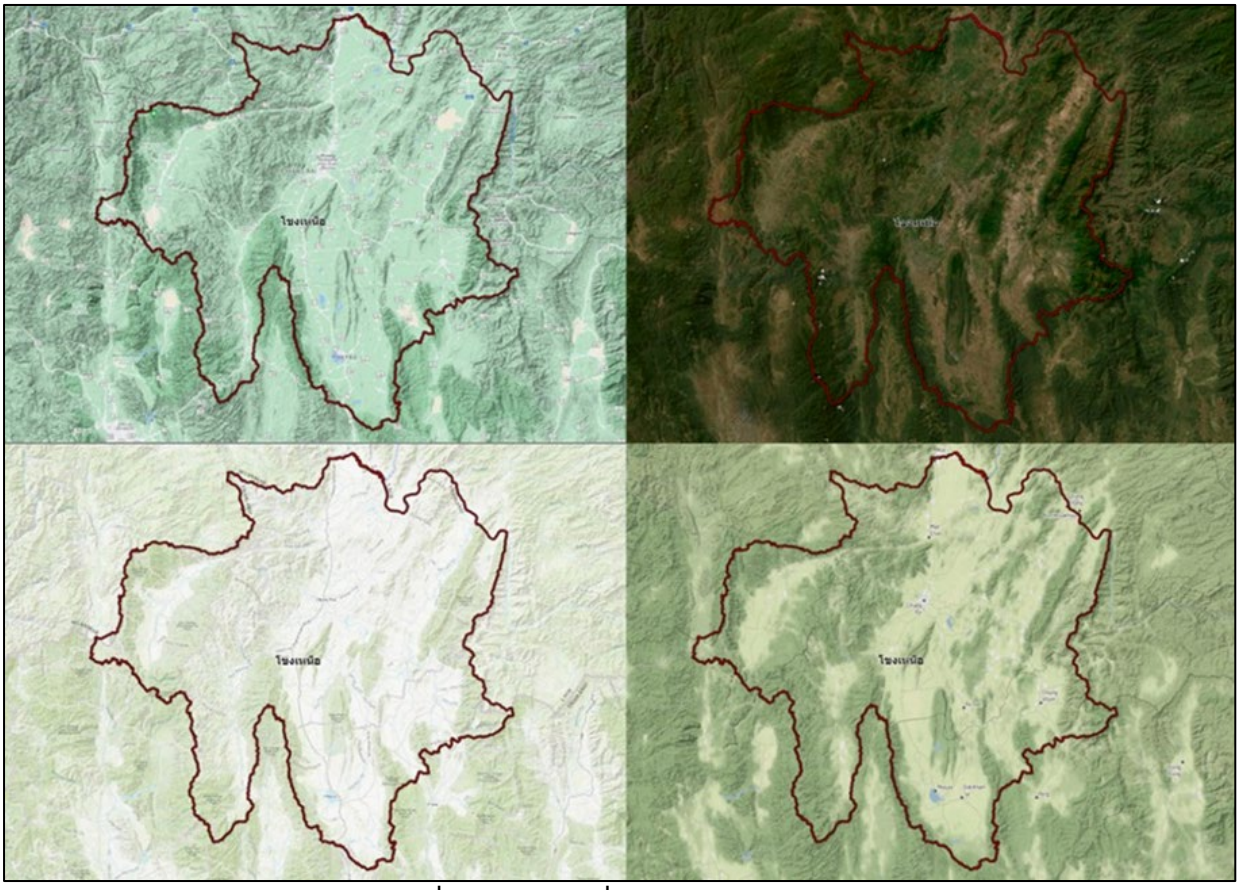
5.4.4 การแสดงผลข้อมูล

1) **หน้าต่างโปรแกรม** แบ่งออกสองส่วนหลัก ๆ ได้แก่ 1) เมนูด้านบน ประกอบไปด้วย โลโก้หน่วยงาน ชื่อโครงการผังน้ำ ปุ่มสำหรับดาวน์โหลดไฟล์ KML สำหรับเปิดด้วยโปรแกรม Google Earth ปุ่มสำหรับดาวน์โหลดแผนที่ผังน้ำ และปุ่มเลือกพื้นหลังชั้นข้อมูล และ 2) พื้นที่ในการแสดงแผนที่ ทางด้านซ้ายจะเป็นแถบเมนูในการเลือกชั้นข้อมูล แบ่งออกเป็นกลุ่มและชุดข้อมูลเพื่อสะดวกในการค้นหา ด้านขวาเป็นการเลือกแผนที่ฐาน การซูมเข้า-ขยายออกแผนที่ การลากเส้นเพื่อหาระยะทาง การลากขอบเขตเพื่อหาพื้นที่ และการกลับตำแหน่งเริ่มต้น มุมล่างขวาจะเป็นพิกัดตามการเลื่อนเม้าท์ และมาตราส่วนปัจจุบัน ภาพรวมของหน้าต่างการแสดงผล ดังแสดงใน**รูปที่ 5.4.4-1**



รูปที่ 5.4.4-1 ผังโครงสร้างการทำงานของระบบสารสนเทศผังน้ำ

2) **แผนที่ฐาน** สำหรับการแสดงผลพื้นหลังของชั้นข้อมูล เพื่อแสดงองค์ประกอบต่าง ๆ ของพื้นที่จริง ประกอบไปด้วย แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่เส้นทางคมนาคม แสดงตัวอย่างภาพพื้นหลังจากแผนที่ฐานในรูปแบบต่าง ๆ ดังแสดงใน**รูปที่ 5.4.4-2**



รูปที่ 5.4.4-2 แผนที่ฐานในรูปแบบต่าง ๆ

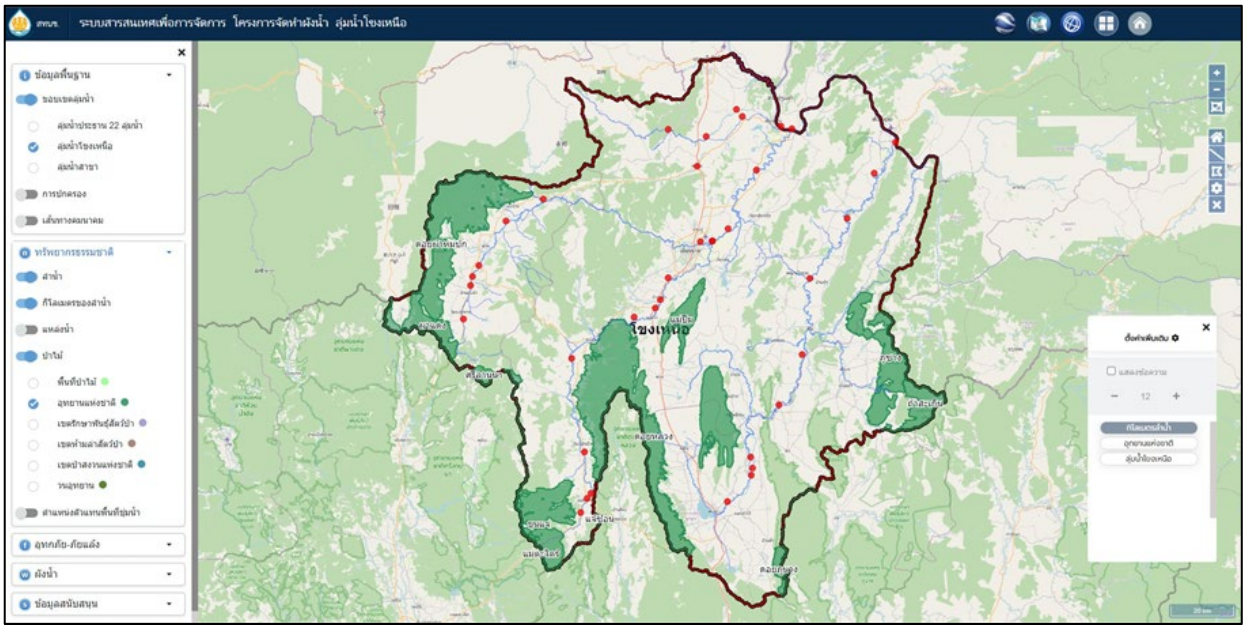
3) **กลุ่มข้อมูลและรายการข้อมูล** ประกอบไปด้วย

- กลุ่มข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ ขอบเขตลุ่มน้ำ การปกครอง เส้นทางคมนาคม
- กลุ่มข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ ลำน้ำ กิโลเมตรของลำน้ำ แหล่งน้ำ ป่าไม้ พื้นที่ชุ่มน้ำ
- กลุ่มข้อมูลอุทกภัย-ภัยแล้ง ได้แก่ ความจุลำน้ำ พื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติต่าง ๆ พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม พื้นที่น้ำท่วมปี พ.ศ. 2548-2563 พื้นที่เสี่ยงดินถล่มและน้ำป่าไหลหลาก พื้นที่เสี่ยงขาดแคลนน้ำอุปโภค-บริโภคและอุตสาหกรรม พื้นที่เสี่ยงขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทาน
- กลุ่มข้อมูลผังน้ำ ได้แก่ พื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) พื้นที่น้ำนอง (น.) พื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.)
- กลุ่มข้อมูลสนับสนุน ได้แก่ โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ สถานีตรวจวัด การใช้ประโยชน์ที่ดิน สิ่งกีดขวางทางน้ำ อุตสาหกรรม ผลสำรวจ แปลงที่ดิน ฝนคาดการณ์

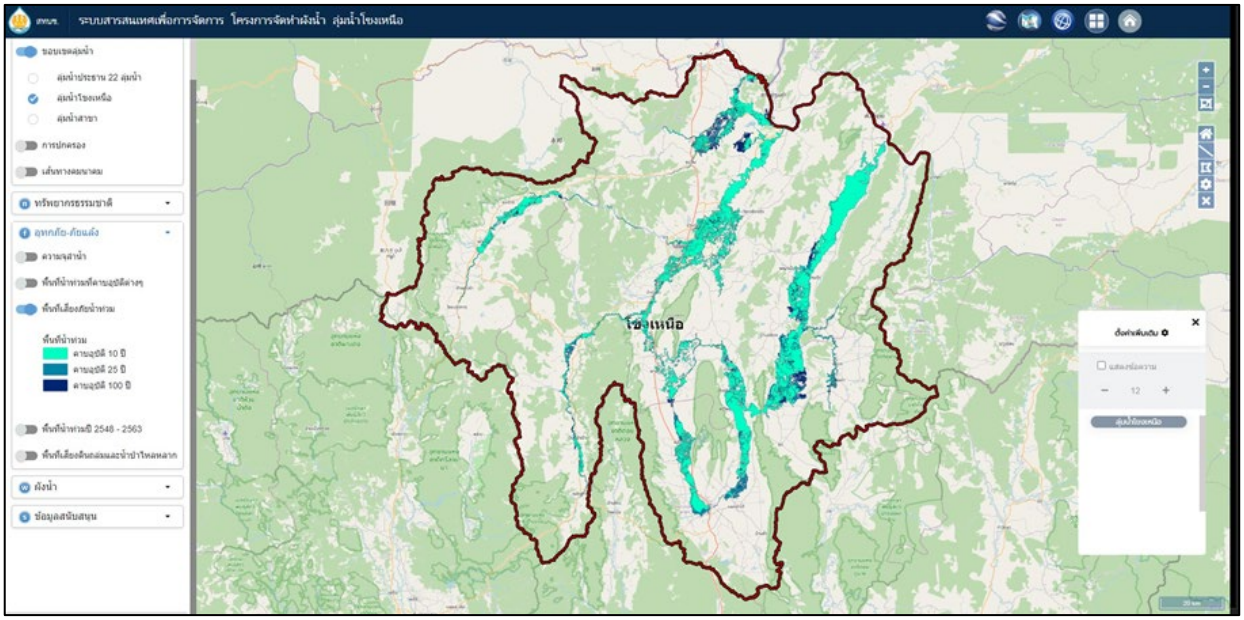
เมนูการเลือกกลุ่มข้อมูล ชุดข้อมูล และรายการข้อมูล ดังแสดงใน**รูปที่ 5.4.4-3** และแสดงตัวอย่างการแสดงผลข้อมูลในแต่ละกลุ่มชั้นข้อมูล ได้แก่ กลุ่มข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ กลุ่มข้อมูลอุทกภัย-ภัยแล้ง กลุ่มข้อมูลผังน้ำ และกลุ่มข้อมูลสนับสนุน ดังแสดงใน**รูปที่ 5.4.4-4** และ**รูปที่ 5.4.4-7** ตามลำดับ



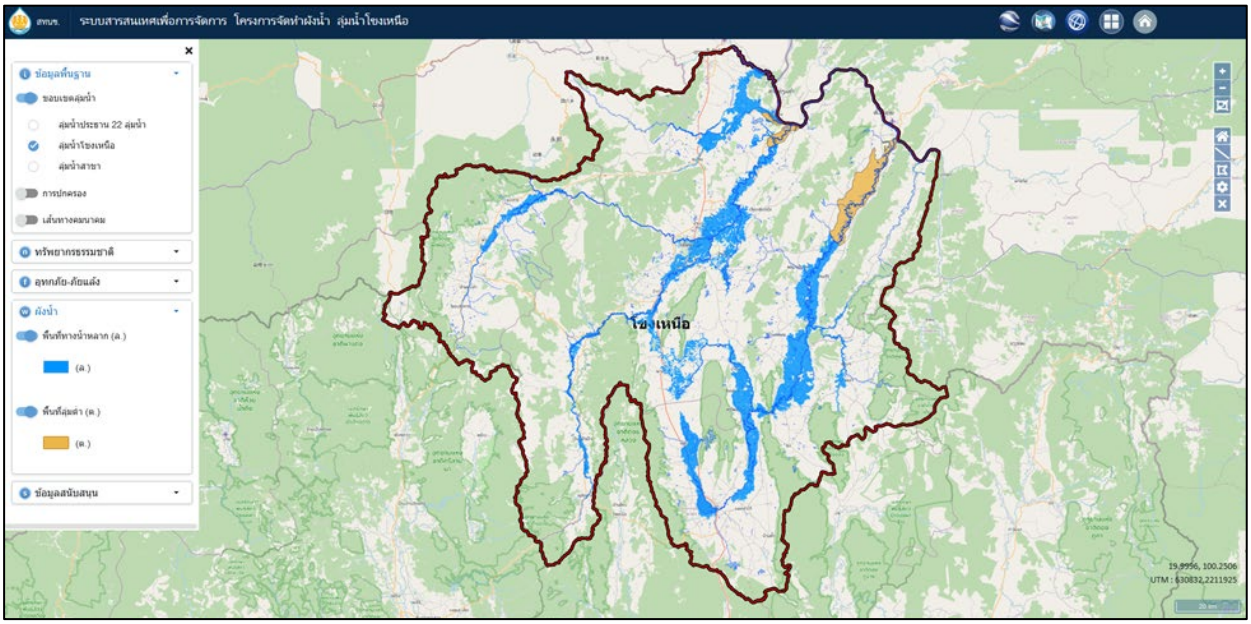
รูปที่ 5.4.4-3 เมนูสำหรับเลือกกลุ่มข้อมูลและรายการข้อมูล



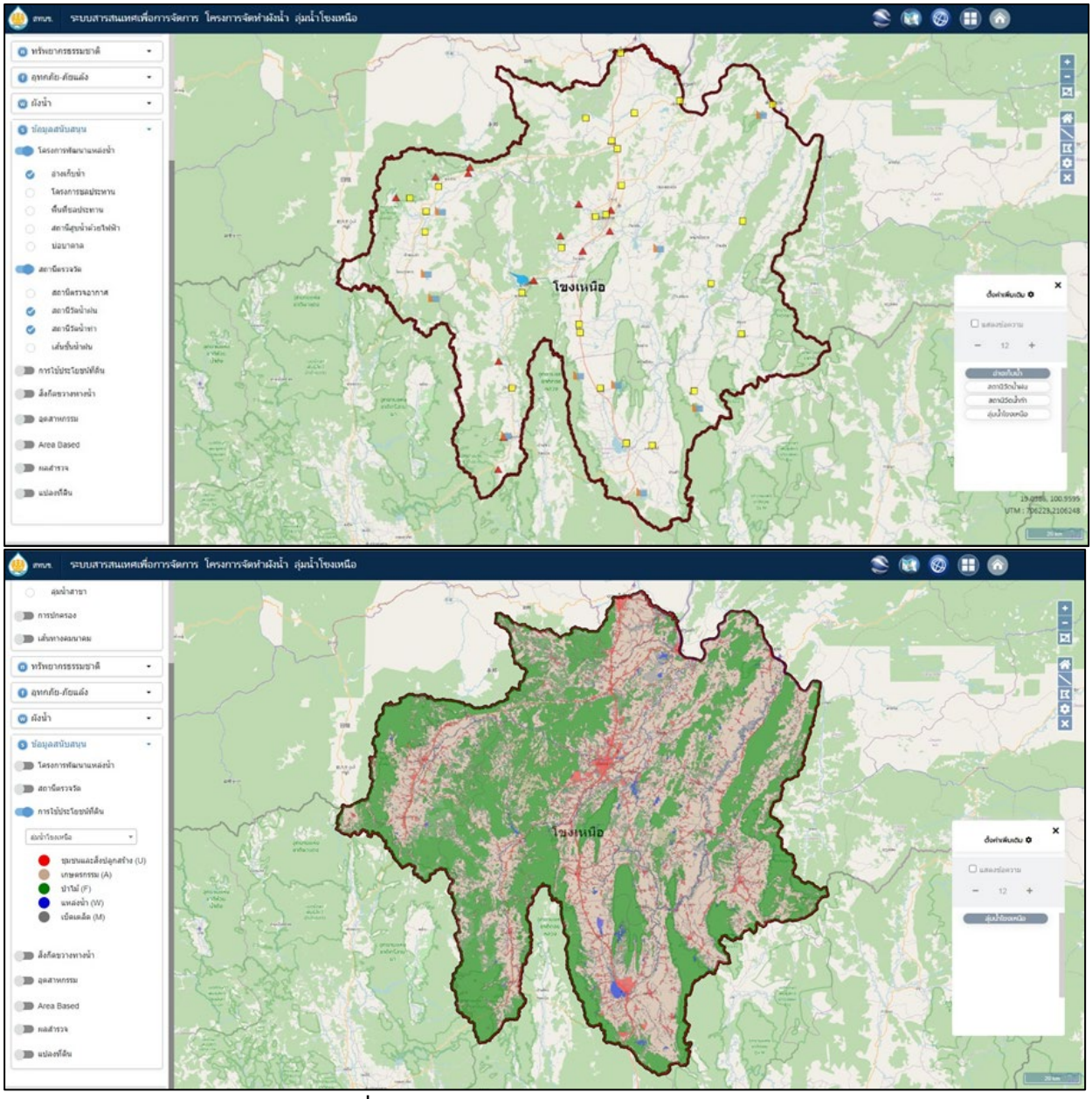
รูปที่ 5.4.4-4 การแสดงผลกลุ่มข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ



รูปที่ 5.4.4-5 การแสดงผลกลุ่มข้อมูลอุทกภัย-ภัยแล้ง



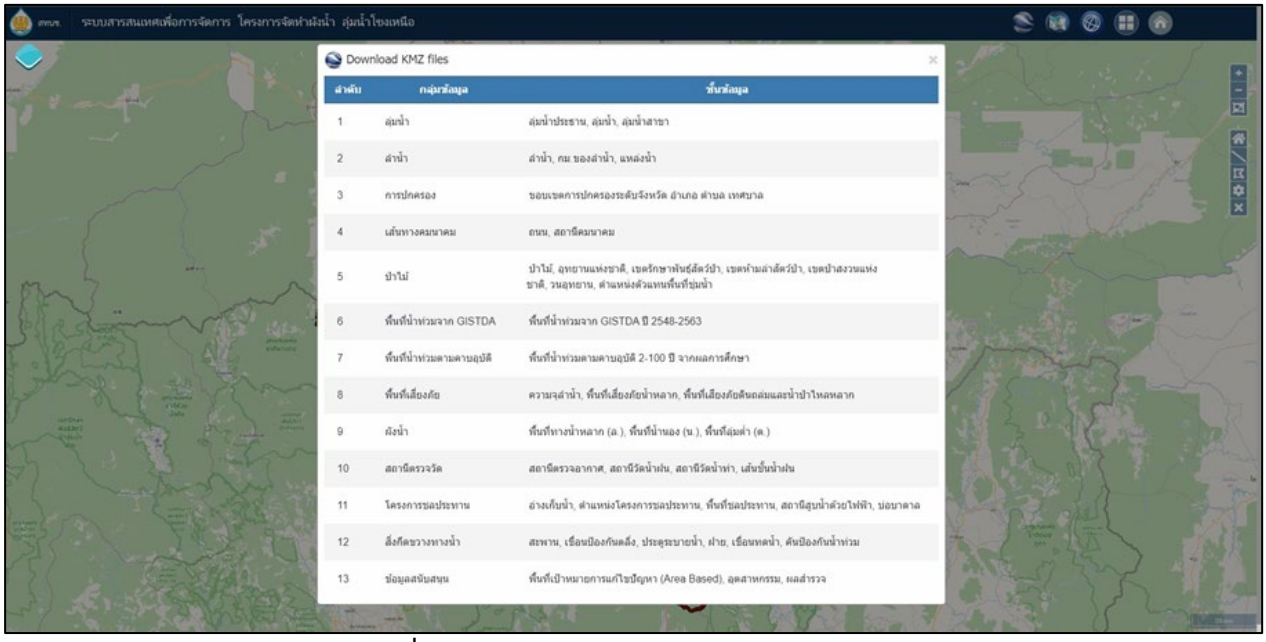
รูปที่ 5.4.4-6 การแสดงผลกลุ่มข้อมูลผังน้ำ



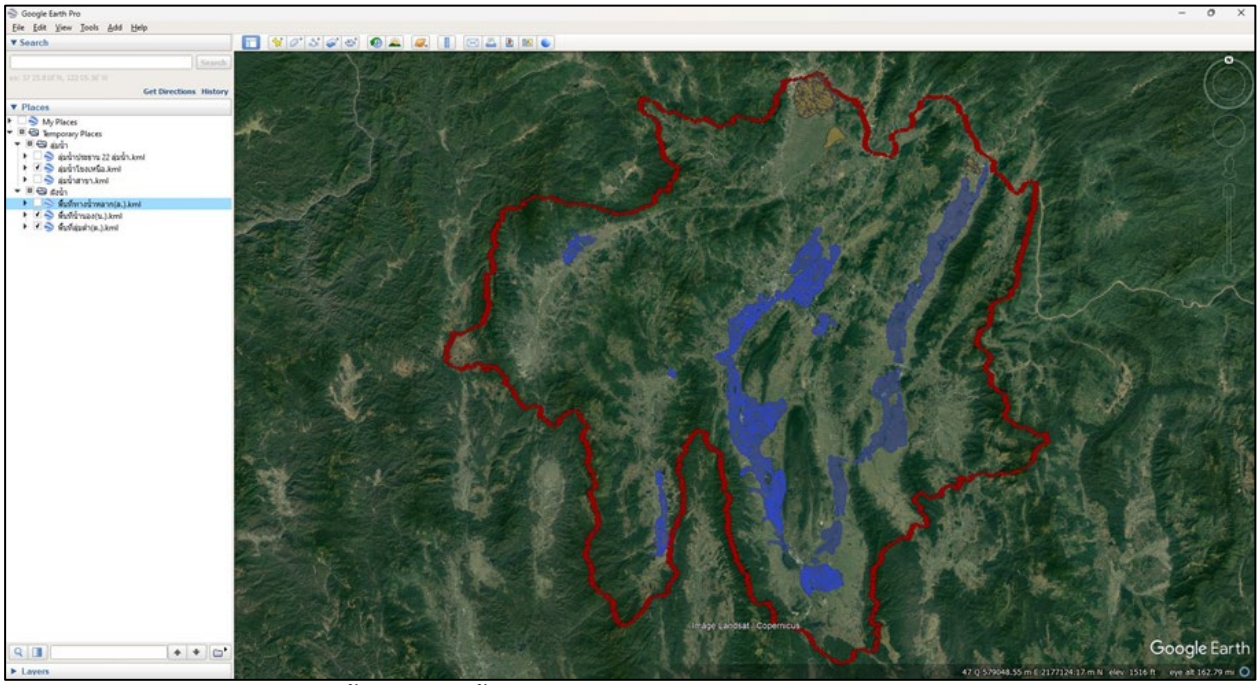
รูปที่ 5.4.4-7 การแสดงผลกลุ่มข้อมูลสนับสนุน

5.4.5 หน้าต่างดาวน์โหลดไฟล์ KMLและแผนที่ผังน้ำ

สำหรับผู้ใช้สามารถเลือกดาวน์โหลดไฟล์ KML ที่ต้องการ แสดงเมนูสำหรับการดาวน์โหลดและตัวอย่างการใช้งานไฟล์ KML ร่วมกับโปรแกรม Google Earth ดังแสดงใน**รูปที่ 5.4.5-1** และ**รูปที่ 5.4.5-2** ตามลำดับ



รูปที่ 5.4.5-1 หน้าต่างเมนูดาวน์โหลดไฟล์ KML



รูปที่ 5.4.5-2 ชั้นข้อมูลผังน้ำจากไฟล์ KML ที่แสดงด้วยโปรแกรม Google Earth

5.5 การกำหนดสัญลักษณ์

การกำหนดสัญลักษณ์และสีเพื่อให้การแสดงข้อมูลผังน้ำออนไลน์เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละหน่วยงานในการแสดงผลข้อมูล ในเบื้องต้นได้กำหนดรูปแบบของสัญลักษณ์ และสีสำหรับแต่ละชั้นข้อมูลไว้ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.5-1**

ตารางที่ 5.5-1 การกำหนดสัญลักษณ์และสีสำหรับการแสดงผลข้อมูลผังน้ำออนไลน์

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	คุณลักษณะ	สีเส้นขอบ	สีพื้นผิว	สัญลักษณ์	ที่มา
1	Basin22	ลุ่มน้ำประธาน 22 ลุ่มน้ำ	Polygon	64, 64, 64	255, 255, 255		สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2562
2	Basin	ลุ่มน้ำ	Polygon	0, 0, 0	200, 0, 0		สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2562
3	SubBasin	ลุ่มน้ำสาขา	Polygon	180, 0, 0	-		สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2562
4	Province	เขตการปกครองระดับจังหวัด	Polygon	0, 0, 0	0, 0, 0		กรมชลประทาน, 2534
5	District	เขตการปกครองระดับอำเภอ	Polygon	64, 64, 64	0, 0, 0		กรมชลประทาน, 2534
6	SubDistrict	เขตการปกครองระดับตำบล	Polygon	128, 128, 128	0, 0, 0		กรมชลประทาน, 2534
7	Local_Admin	เขตการปกครองส่วนท้องถิ่น (ทน.,ทม.,ทต.)	Polygon	64, 64, 64	0, 0, 0		กรมชลประทาน, 2534
8	Village	ตำแหน่งหมู่บ้าน	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
9	Road	ถนน	Line	0, 0, 0	255, 255, 255		กรมชลประทาน, 2534
10	Railway	เส้นทางรถไฟ	Line	0, 0, 0	-		บริษัทที่ปรึกษา
11	Trans_Station	ตำแหน่งสถานีคมนาคม	Point	-	-	-	บริษัทที่ปรึกษา
		- สถานีรถไฟ	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
		- ท่าเทียบเรือ	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
		- สนามบิน	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
12	Stream	ลำน้ำ	Line	0, 0, 0	15, 79, 255		บริษัทที่ปรึกษา
13	River_Distance	กิโลเมตรลำน้ำ	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
14	Waterbody	แหล่งน้ำ	Polygon	15, 79, 255	15, 79, 255		บริษัทที่ปรึกษา
15	Forest	พื้นที่ป่าไม้	Polygon	134, 206, 95	163, 255, 155		บริษัทที่ปรึกษา
16	FwSwamp	พื้นที่ป่าบุ่ง ป่าทาม	Polygon	0, 204, 156	0, 255, 197		บริษัทที่ปรึกษา
17	NPRK	อุทยานแห่งชาติ	Polygon	20, 136, 79	20, 136, 79		บริษัทที่ปรึกษา
18	WLDS	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า	Polygon	153, 135, 196	153, 135, 196		บริษัทที่ปรึกษา
19	NHTA	เขตห้ามล่าสัตว์ป่า	Polygon	147, 105, 86	147, 105, 86		บริษัทที่ปรึกษา
20	NRF	เขตป่าสงวนแห่งชาติ	Polygon	24, 124, 154	24, 124, 154		บริษัทที่ปรึกษา
21	PARK	วนอุทยาน	Polygon	51, 102, 0	51, 102, 0		บริษัทที่ปรึกษา
22	Wetland	พื้นที่ชุ่มน้ำ	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
23	Stream_Capacity	ความจุลำน้ำ	Line	ช่วงชั้นข้อมูล 10 ชั้น (สามารถปรับได้ตามความเหมาะสม)			แผนที่ป่าและพื้นที่ชุ่มน้ำ 1:250,000
24	Flood_Tr2	รอบการเกิด 2 ปี	Polygon	-	0, 204, 204		บริษัทที่ปรึกษา
25	Flood_Tr5	รอบการเกิด 5 ปี	Polygon	-	0, 153, 204		บริษัทที่ปรึกษา
26	Flood_Tr10	รอบการเกิด 10 ปี	Polygon	-	0, 102, 204		บริษัทที่ปรึกษา
27	Flood_Tr25	รอบการเกิด 25 ปี	Polygon	-	0, 51, 204		บริษัทที่ปรึกษา
28	Flood_Tr50	รอบการเกิด 50 ปี	Polygon	-	0, 38, 115		บริษัทที่ปรึกษา
29	Flood_Tr100	รอบการเกิด 100 ปี	Polygon	-	0, 0, 153		บริษัทที่ปรึกษา
30	FloodRisk	คาบอุบัติ 10 ปี	Polygon	-	0, 255, 197		บริษัทที่ปรึกษา
31		คาบอุบัติ 25 ปี	Polygon	-	0, 132, 168		บริษัทที่ปรึกษา
32		คาบอุบัติ 100 ปี	Polygon	-	0, 38, 115		บริษัทที่ปรึกษา
33	Flood_GISTDA	พื้นที่น้ำท่วมจาก GISDA ปี 2548 - 2563	Polygon	58, 160, 255	0, 128, 255		บริษัทที่ปรึกษา
34	Landslide	พื้นที่เสี่ยงดินถล่มและน้ำป่าไหลหลาก : เสี่ยงต่ำ	Polygon	64, 64, 64	74, 217, 0		บริษัทที่ปรึกษา
35		พื้นที่เสี่ยงดินถล่มและน้ำป่าไหลหลาก : เสี่ยงปานกลาง	Polygon	64, 64, 64	242, 241, 0		บริษัทที่ปรึกษา
36		พื้นที่เสี่ยงดินถล่มและน้ำป่าไหลหลาก : เสี่ยงสูง	Polygon	64, 64, 64	239, 0, 0		บริษัทที่ปรึกษา
37		พื้นที่เสี่ยงดินถล่มและน้ำป่าไหลหลาก : น้ำป่าไหลหลาก	Polygon	64, 64, 64	19, 50, 221		บริษัทที่ปรึกษา

ตารางที่ 5.5-1 (ต่อ) การกำหนดสัญลักษณ์และสีสำหรับการแสดงผลข้อมูลผังน้ำออนไลน์

ลำดับ	รายการข้อมูล	คำอธิบาย	คุณลักษณะ	สีเส้นขอบ	สีพื้นผิว	สัญลักษณ์	ที่มา
38	Floodway	พื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.)	Polygon	64, 64, 64	0, 148, 255		บริษัทที่ปรึกษา
39	FloodArea	พื้นที่น้ำนอง (น.)	Polygon	64, 64, 64	190, 255, 232		บริษัทที่ปรึกษา
40	Lowland	พื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.)	Polygon	0, 148, 255	237, 182, 73		บริษัทที่ปรึกษา
41	Reservoir	อ่างเก็บน้ำ	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
		- เขื่อน	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
42	Irr_Project	โครงการชลประทาน	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
43	Irr_Area	พื้นที่ชลประทาน	Polygon	255, 59, 0	255, 59, 0		บริษัทที่ปรึกษา
44	Irr_Pump	สถานีสูบน้ำ	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
45	Well	บ่อบาดาล	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
46	Weather_Station	สถานีตรวจอากาศ	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
47	Rain_Station	สถานีวัดน้ำฝน	Point	-	-		ศูนย์อุทกวิทยา กรมชลประทาน
48	Level_Station	สถานีวัดน้ำท่า	Point	-	-		ศูนย์อุทกวิทยา กรมชลประทาน
49	Isohyet	เส้นชั้นน้ำฝน	Line	0, 0, 0	0, 0, 0		บริษัทที่ปรึกษา
50	LU_62	ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (U)	Polygon	64, 64, 64	242, 0, 0		กรมพัฒนาที่ดิน
51		เกษตรกรรม (A)	Polygon	64, 64, 64	197, 165, 142		กรมพัฒนาที่ดิน
52		ป่าไม้ (F)	Polygon	64, 64, 64	1, 122, 0		กรมพัฒนาที่ดิน
53		แหล่งน้ำ (W)	Polygon	64, 64, 64	0, 0, 214		กรมพัฒนาที่ดิน
54		เบ็ดเตล็ด (M)	Polygon	64, 64, 64	114, 114, 114		กรมพัฒนาที่ดิน
55	Bridge	สะพาน	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
56	Diversion_Dam	เขื่อนทดน้ำ	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
57	Weir	ฝาย	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
58	Regulator	ประตูระบายน้ำ	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
59	Polder	คันป้องกันน้ำท่วม	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
60	Levee	เขื่อนป้องกันตลิ่ง	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
61	Culvert	ทรบ. ท่อลอด	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
62	Industrial	นิคมอุตสาหกรรม	Polygon	181, 52, 54	255, 73, 76		บริษัทที่ปรึกษา
63	Factory	โรงงาน	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
64	Areabased	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง	Polygon	64, 64, 64	255, 0, 0		สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2562
65		พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม	Polygon	64, 64, 64	25, 175, 240		สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2562
66		พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมน้ำแล้ง	Polygon	64, 64, 64	128, 76, 133		สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2562
67		พื้นที่เสี่ยงน้ำเค็มรุกล้ำ	Polygon	64, 64, 64	93, 255, 28		สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2562
68		ด้านอื่นๆ	Polygon	64, 64, 64	255, 106, 0		สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2562
69	MapControl	หมุดหลักฐาน	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
70	Cross_Section	รูปตัดทางน้ำ	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
71	Waterdepth	ความลึกแหล่งน้ำ	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
72	Floodmark	ระดับน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้น	Point	-	-		บริษัทที่ปรึกษา
73	Parcel	แปลงที่ดิน	Polygon	255, 0, 0	-		กรมที่ดิน
74	Rain_Predict	ฝนคาดการณ์	Polygon	-	-		https://realearth.ssec.wisc.edu/

บทที่ 6

การประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม

บทที่ 6
การประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม

6.1 การจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1

ดำเนินการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที ระหว่างวันพุธที่ 19 ถึงวันศุกร์ที่ 21 กรกฎาคม 2566 ร่วมกับระบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting เพื่อชี้แจงข้อมูลรายละเอียดโครงการ ได้แก่ แผนการดำเนินงาน ความเป็นมาของโครงการและวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินงาน แนวคิดในการจัดทำ (ร่าง) ผังน้ำเบื้องต้น และผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากการพัฒนาพื้นที่หรือประเด็นปัญหา ฯลฯ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 พิจารณาแนวคิดในการจัดทำ (ร่าง) ผังน้ำเบื้องต้น และแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ เพื่อให้นำไปสู่การจัดทำ (ร่าง) ผังน้ำ อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อรับฟังข้อมูลความต้องการ ข้อจำกัด ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ตลอดจนสภาพปัญหาข้อวิตกกังวลในพื้นที่ต่อการจัดทำ (ร่าง) ผังน้ำเบื้องต้นจากกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การจัดทำ (ร่าง) ผังน้ำเบื้องต้นเป็นการบูรณาการและประสานความร่วมมือกันของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยดำเนินการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 จำนวน 3 เวที มีผู้เข้าร่วมประชุมในพื้นที่ จำนวน 473 คน และผู้เข้าร่วมประชุมผ่านระบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting จำนวน 29 คน รวมมีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 502 คน (ไม่นับรวมคณะกรรมการกำกับด้านวิชาการและเทคนิค และผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา) ดังแสดงใน**รูปที่ 6.1-1**

ผู้เข้าร่วมประชุมได้มีข้อเสนอแนะและให้ความคิดเห็นปัญหาในพื้นที่ เช่น เสนอแนะให้มีการจัดทำผังน้ำระดับนานาชาติ/ระดับประเทศ หน่วยงานท้องถิ่นได้ให้ข้อมูลเกี่ยวสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางน้ำ (สะพาน ฝาย และประตูระบายน้ำ) ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการสะสมของเศษขยะและเป็นอุปสรรคในการไหลของน้ำ เสนอแนวทางการบริหารจัดการน้ำ เสนอให้มีแผนบริหารจัดการน้ำ ให้ข้อมูลจุดที่เกิดปัญหาน้ำท่วม โดยเฉพาะบริเวณที่ลำน้ำหลายสายมาบรรจบกัน อีกทั้งมีสิ่งกีดขวางลำน้ำและขยะอุดตัน ทำให้น้ำท่วมบริเวณดังกล่าว และหน่วยงานภาคการศึกษาให้ความสนใจนำข้อมูลจากโครงการฯไปใช้ในการศึกษาวิจัย เป็นต้น ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ประสบปัญหาน้ำท่วมในเขตที่ตั้ง ซึ่งท่วมเป็นบางปี โดยปีที่น้ำท่วมสร้างความเสียหายมากที่สุด ได้แก่ 2554, 2560 และ 2565 เป็นต้น ระยะเวลาที่ยอมรับได้หากเกิดน้ำท่วมขังในเขตที่ตั้ง คือ น้อยกว่า 6 เซนติเมตร ระดับน้ำท่วมพื้นที่เกษตรกรรมและระดับน้ำท่วมที่อยู่อาศัยที่ยอมรับได้ คือ ไม่เกิน 15 เซนติเมตร และยอมให้ท่วมผิวถนนสายหลักไม่เกิน 15 เซนติเมตร เช่นกัน ดังนั้นจึงยอมให้มีการยกระดับถนนไม่เกิน 15 เซนติเมตร ส่วนปัญหาน้ำแล้ง ส่วนใหญ่ประสบปัญหาภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำในเขตที่ตั้ง ทั้งน้ำอุปโภค-บริโภค และน้ำเพื่อการเกษตรกรรม ซึ่งส่วนใหญ่ไม่ต้องการประสบปัญหาดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นน้ำอุปโภค-บริโภค หรือน้ำเพื่อการเกษตรกรรม และปัญหาคุณภาพน้ำผิวดิน ส่วนใหญ่ไม่ประสบปัญหาคุณภาพน้ำผิวดิน ซึ่งถ้ากรณีที่พบทุกปีจะเกิดในฤดูแล้งเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ น้ำส่งกลิ่นเหม็น มีสิ่งปฏิกูลในลำน้ำ และมีปลาตาย เป็นต้น ส่วนความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ผังน้ำ และรายการประกอบของโครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 มาตรา 23 ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำ และระบบทางน้ำ แผนที่แสดงผังน้ำ และแผนที่แสดงพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำมีความสอดคล้องกับสภาพน้ำท่วมของขอบเขตผังน้ำในระดับมาก ในส่วนของแผนที่แสดงความจุลำน้ำ และพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม และแผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2, 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี มีความสอดคล้องกับสภาพน้ำท่วมของขอบเขตผังน้ำในระดับมาก เช่นกัน โดยความถูกต้องทิศทางการไหลของน้ำของขอบเขตผังน้ำ ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าทิศทางการไหลของน้ำของขอบเขตผังน้ำมีความถูกต้องมาก และส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่า (ร่าง) ผังน้ำ ในส่วนของขอบเขตองค์ประกอบต่าง ๆ ในผังน้ำ เช่น พื้นที่ทางน้ำหลากประเภทต่างๆ มีความเหมาะสม



วันพุธที่ 19 กรกฎาคม 2566 ณ ห้องเฮอริเทจ บอลลูม 1 ชั้น L โรงแรมเฮอริเทจเชียงราย โฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย



วันพฤหัสบดีที่ 20 กรกฎาคม 2566 ณ ห้องออเร้นจ์ ชั้น 2 โรงแรมแทนเจอรีนวิลล์ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่



วันศุกร์ที่ 21 กรกฎาคม 2566 ณ ห้องพุดตาน ชั้น 3 โรงแรมพะเยาเกทเวย์ อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา

รูปที่ 6.1-1 บรรยากาศการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที

6.2 การจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2

6.2.1 สรุปกลุ่มเป้าหมายการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2

ดำเนินการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที ระหว่างวันพุธที่ 27 ถึงวันศุกร์ที่ 29 กันยายน 2566 ร่วมกับระบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting เพื่อนำเสนอสรุปผลการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 ชี้แจงข้อมูลรายละเอียดร่างผังน้ำที่ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1 ให้ผู้เข้าร่วมประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 พิจารณาร่างผังน้ำที่ปรับแก้ไข และแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ เพื่อให้นำไปสู่การจัดทำผังน้ำ อย่างมีประสิทธิภาพ และรับฟังข้อมูลความต้องการ ข้อจำกัด ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อการจัดทำร่างผังน้ำและผลการศึกษาต่าง ๆ จากกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การจัดทำร่างผังน้ำเป็นการบูรณาการและประสานความร่วมมือกันของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยดำเนินการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 จำนวน 3 เวที มีผู้เข้าร่วมประชุมในพื้นที่ จำนวน 441 คน และผู้เข้าร่วมประชุมผ่านระบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting จำนวน 5 คน (ไม่นับรวมคณะกรรมการกำกับด้านวิชาการและเทคนิค และผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา) ดังแสดงใน**รูปที่ 6.2-1**

ผู้เข้าร่วมประชุมได้มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อผังน้ำจากที่ได้นำเสนอในการประชุมครั้งนี้ เช่น อยากให้เน้นเรื่องของการประชาสัมพันธ์ให้เข้าถึงประชาชนในพื้นที่ ได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารที่ชัดเจนถูกต้องเกี่ยวกับการจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือก่อนที่จะประกาศใช้ในราชกิจจานุเบกษา จากข้อมูลการแสดงแผนที่ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือเป็นระดับภูมิภาค ถ้ามีการประกาศให้ใช้ในราชกิจจานุเบกษา สามารถประกาศเพิ่มเติมได้หรือไม่ เกี่ยวกับผังน้ำขนาดเล็กในพื้นที่ระดับตำบล และผังน้ำ/ผังเมืองของกรมโยธาธิการและผังเมือง มีความคล้ายคลึงกันในส่วนของข้อกฎหมายในเรื่องการใช้ประโยชน์จากที่ดิน เป็นต้น ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อร่างผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จากเอกสารประกอบการประชุมและการนำเสนอของที่ปรึกษาในการประชุมครั้งนี้ โดยให้ความเห็นว่า ควรเลือกใช้ที่กรณีที่ 3 สภาพมีการพัฒนาโครงการที่อยู่ในแผนของหน่วยงานต่าง ๆ และเลือกใช้ที่คาบอุบัติ 25 ปี ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่เห็นด้วยค่อนข้างมากต่อการแบ่งโซนพื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) และข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.) ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่เห็นด้วยค่อนข้างมากต่อการแบ่งโซนพื้นที่น้ำนอง (น.) และข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่น้ำนอง (น.) และผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่เห็นด้วยค่อนข้างมากต่อการแบ่งโซนพื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.) และข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.) ส่วนความคิดเห็นในภาพรวมกับ “ร่างผังน้ำ และรายการประกอบผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ” ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่เห็นด้วยค่อนข้างมากเช่นกัน โดยให้เหตุผลว่า จะได้นำข้อมูลไปใช้ปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหาได้ทันที เนื่องจากปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงในเชิงพื้นที่ค่อนข้างสูง ซึ่งอาจส่งผลต่อขอบเขตและทิศทางการไหลของน้ำ และผลการศึกษาควรเห็นถึงพื้นที่ได้รับผลกระทบของภัยแล้งด้วย เพราะพื้นที่เองสามารถนำข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผนโครงการในการบริหารจัดการน้ำได้อย่างเกิดประสิทธิภาพ ในผังน้ำควรมีการเพิ่มรายละเอียด ของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบของภัยแล้งให้มากกว่านี้อีก เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายจากการเกิดน้ำท่วมอย่างยั่งยืน และเป็นการกำหนดเรื่องทรัพยากรน้ำ เป็นต้น และมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น ขอให้คณะผู้จัดทำผังน้ำ ศึกษาเพิ่มเติมข้อมูลแต่ละลุ่มน้ำและสาขา แยกรายละเอียดเป็นแม่น้ำ-ควรมีการเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สำหรับเกษตรผู้ใช้น้ำ และง่ายต่อการนำข้อมูลไปใช้ในการเกษตรกรรม เนื่องจากอาชีพเกษตรกรรมเป็นอาชีพหลักของจังหวัดเชียงราย อยากให้มีการวางแผนการจัดการพื้นที่บริเวณต่าง ๆ ในแต่ละปี เพื่อวางแผนการทำการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำต่าง ๆ ควรนำเสนอเรื่องผลกระทบต่อการใช้ผังน้ำกับการใช้ที่ดินของทางราชการและประชาชน ในข้อระเบียบ และกฎหมายที่ต้องปฏิบัติ และควรระบุข้อมูลต่าง ๆ ให้ชัดเจน ระบุที่มาของข้อมูลให้ถูกต้อง แผนที่ให้มีความชัดเจน และระบุแผนที่จะปฏิบัติให้ชัดเจน เป็นต้น



วันพุธที่ 27 กันยายน 2566 ณ ห้องเฮอริเทจ บอลลูม ชั้น L โรงแรมเฮอริเทจเชียงราย โฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย



วันพฤหัสบดีที่ 28 กันยายน 2566 ณ ห้องพุดตาน ชั้น 3 โรงแรมพะเยาเกทเวย์ อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา



วันศุกร์ที่ 29 กันยายน 2566 ณ ห้องออเร้นจ์ ชั้น 2 โรงแรมแทนเจอรีนวิลล์ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

รูปที่ 6.2-1 บรรยากาศการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที

6.3 การจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3

6.3.1 สรุปกลุ่มเป้าหมายการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3

ดำเนินการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที ระหว่างวันอังคารที่ 21 ถึงวันพฤหัสบดีที่ 23 พฤศจิกายน 2566 ร่วมกับระบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting เพื่อนำเสนอสรุปผลการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 และชี้แจงข้อมูลรายละเอียดผังน้ำจากผลการศึกษาและที่ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 เพื่อให้ผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ขอบเขตผังน้ำร่วมพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและสมบูรณ์ของข้อมูลผังน้ำที่ปรับแก้ไข ให้ผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ขอบเขตผังน้ำมีการเตรียมความพร้อมในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในระบบทางน้ำของผังน้ำ เพื่อช่วยลดความเสียหายของชีวิตและทรัพย์สินจากภาวะน้ำท่วม และนำเสนอพร้อมชี้แจงข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินแก่หน่วยงานผู้มีอำนาจอนุญาตใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมในพื้นที่ จำนวน 430 คน และผู้เข้าร่วมประชุมผ่านระบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting จำนวน 16 คน รวมทั้งสิ้น 446 คน (ไม่นับรวมคณะกรรมการกำกับด้านวิชาการและเทคนิค และผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา) ดังแสดงใน**ตารางที่ 6.3.1-1** (รายชื่อใน**ภาคผนวก ช.1**) และ**รูปที่ 6.3.1-1** ถึง**รูปที่ 6.3.1-3**

ตารางที่ 6.3.1-1 สรุปกลุ่มเป้าหมายการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3
ระหว่างวันอังคารที่ 21 ถึงวันพฤหัสบดีที่ 23 พฤศจิกายน 2566
ร่วมกับระบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting

กลุ่มเป้าหมาย	จำนวนกลุ่มเป้าหมาย (คน)			
	จำนวนที่เชิญประชุม	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม		
		เข้าประชุมในพื้นที่	เข้าประชุมออนไลน์	รวมผู้เข้าร่วมประชุม
วันอังคารที่ 21 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องพุดตาน ชั้น 3 โรงแรมพะเยาเกทเวย์ อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา				
1. คณะกรรมการลุ่มน้ำโขงเหนือ	5	2	-	2
2. หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	27	28	3	31
3. หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	21	18	-	18
4. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	58	61	4	65
5. หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	2	5	-	5
6. กลุ่มวิชาการอิสระ/สถาบันการศึกษา	6	3	-	3
7. สื่อมวลชน	5	5	-	5
8. องค์กรผู้ใช้น้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ	21	-	-	0
9. ประชาชนผู้สนใจ	-	1	-	1
รวมจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม	**145**	**123**	**7**	**130**
คณะกรรมการกำกับด้านวิชาการและเทคนิค	22	5	6	11
บริษัทที่ปรึกษา	10	7	1	8

ตารางที่ 6.3.1-1 (ต่อ) สรุปกลุ่มเป้าหมายการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3
ระหว่างวันอังคารที่ 21 ถึงวันพฤหัสบดีที่ 23 พฤศจิกายน 2566
ร่วมกับระบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting

กลุ่มเป้าหมาย	จำนวนกลุ่มเป้าหมาย (คน)			
	จำนวนที่เชิญประชุม	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม		
		เข้าประชุมในพื้นที่	เข้าประชุมออนไลน์	รวมผู้เข้าร่วมประชุม
วันพุธที่ 22 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องออเร้นจ์ ชั้น 2 โรงแรมแทนเจอรีนวิลล์ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่				
1. คณะกรรมการลุ่มน้ำโขงเหนือ	5	-	-	0
2. หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	28	21	4	25
3. หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	15	10	1	11
4. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	24	51	1	52
5. หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	5	6	-	6
6. กลุ่มวิชาการอิสระ/สถาบันการศึกษา	8	-	-	0
7. สื่อมวลชน	18	4	-	4
8. องค์กรผู้ใช้น้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ	10	8	-	8
9. ประชาชนผู้สนใจ	-	2	-	2
รวมจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม	**113**	**102**	**6**	**108**
คณะกรรมการกำกับด้านวิชาการและเทคนิค	22	4	5	9
บริษัทที่ปรึกษา	10	6	1	7
วันพฤหัสบดีที่ 23 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องเฮอริเทจ บอลลูม ชั้น L โรงแรมเฮอริเทจเชียงราย โฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย				
1. คณะกรรมการลุ่มน้ำโขงเหนือ	23	10	-	10
2. หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	15	26	1	27
3. หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	54	38	1	39
4. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	143	102	1	103
5. หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	2	4	-	4
6. กลุ่มวิชาการอิสระ/สถาบันการศึกษา	12	3	-	3
7. สื่อมวลชน	5	3	-	3
8. องค์กรผู้ใช้น้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ	50	16	-	16
9. ประชาชนผู้สนใจ	-	3	-	3
รวมจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม	**304**	**205**	**3**	**208**
คณะกรรมการกำกับด้านวิชาการและเทคนิค	22	7	6	13
บริษัทที่ปรึกษา	10	6	2	8
รวมจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด	**562**	**430**	**16**	**446**




นายบำรุง สังข์ขาว
รองผู้ว่าราชการจังหวัดพะเยา
ประธานกล่าวเปิดการประชุม



นายธรรมพงศ์ เนาวบุตร
รักษาการผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ
ผู้กล่าวรายงาน



ลงทะเบียน รับเอกสาร ชมบอร์ดนิทรรศการ





บรรยากาศในห้องประชุม และการให้ข้อเสนอแนะ/แสดงความคิดเห็นต่อการจัดทำร่างผังน้ำและผลการศึกษาต่าง ๆ

รูปที่ 6.3.1-1 ภาพบรรยากาศการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 วันอังคารที่ 21 พฤศจิกายน 2566 เวทีที่ 1 ณ ห้องพุดตาน ชั้น 3 โรงแรมพะเยาเกทเวย์ อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา




ว่าที่ร้อยตรีนพรัตน์ ศุภกิจโกศล
นายอำเภอฝาง
ประธานกล่าวเปิดการประชุม



ลงทะเบียน รับเอกสาร ชมบอร์ดนิทรรศการ



นายธรรมพงศ์ เนาวบุตร
รักษาการผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ
ผู้กล่าวรายงาน






บรรยากาศในห้องประชุม และการให้ข้อเสนอแนะ/แสดงความคิดเห็นต่อการจัดทำร่างผังน้ำและผลการศึกษาต่าง ๆ

รูปที่ 6.3.1-2 ภาพบรรยากาศการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 วันพุธที่ 22 พฤศจิกายน 2566 เวทีที่ 2 ณ ห้องออเร้นจ์ ชั้น 2 โรงแรมแทนเจอรีนวิลล์ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่





นายศรัณยู มีทองคำ
รองผู้ว่าราชการจังหวัดเชียงราย
ประธานกล่าวเปิดการประชุม



ลงทะเบียน รับเอกสาร ชมบอร์ดนิทรรศการ



นายธรรมพงศ์ เนาวบุตร
รักษาการผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ
ผู้กล่าวรายงาน





บรรยากาศในห้องประชุม และการให้ข้อเสนอแนะ/แสดงความคิดเห็นต่อการจัดทำร่างผังน้ำและผลการศึกษาต่าง ๆ

รูปที่ 6.3.1-3 ภาพบรรยากาศการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 วันพฤหัสบดีที่ 23 พฤศจิกายน 2566 เวทีที่ 3 ณ ห้องเฮอริเทจ บอลลูม ชั้น L โรงแรมเฮอริเทจเชียงราย โฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

6.3.2 สรุปประเด็นการรับฟังข้อเสนอแนะและความคิดเห็นจากที่ประชุม

ประเด็นการรับฟังข้อเสนอแนะและความคิดเห็นปัญหาในพื้นที่จากที่ประชุมทั้ง 3 เวที รายละเอียดดังแสดงใน **ภาคผนวก ช.2** สรุปได้ดังนี้

1) เวทีที่ 1 วันอังคารที่ 21 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องพุดตาน ชั้น 3 โรงแรมพะเยาเกทเวย์ อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา ดังสรุปข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นดังนี้
   - 1.1 พื้นที่แม่น้ำสองข้างในอำเภอดอกคำใต้ อยากจะได้งบประมาณมาสนับสนุน โครงการจัดทำฝายที่มีประตูปิด-เปิดระบายทางน้ำ เพื่อแก้ปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้ง
   - 1.2 ขอความชัดเจนเกี่ยวกับขอบเขตของผังน้ำที่เป็นเส้นสีน้ำเงินในพื้นที่แม่น้ำอิง
   - 1.3 อยากให้เน้นเรื่องของการประชาสัมพันธ์ให้เข้าถึงประชาชนในพื้นที่ ได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารที่ชัดเจนถูกต้องเกี่ยวกับการจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือก่อนที่จะประกาศใช้ในราชกิจจานุเบกษา
   - 1.4 รหัสโซนของผังน้ำอักษรย่อ 3 ตัว ทำไมในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือถึงไม่มีพื้นที่น้ำนอง (น.) คำจำกัดความของพื้นที่น้ำนองคืออะไร
2) เวทีที่ 2 วันพุธที่ 22 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องออเร้นจ์ ชั้น 2 โรงแรมแทนเจอรีนวิลล์ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ดังสรุปข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นดังนี้
   - 2.1 ทางหน่วยงานมีพื้นที่รับผิดชอบดูแลอยู่ 3 อำเภอ ได้แก่ อ.ฝาง อ.แม่อาย อ.ไชยปราการ จากรอบปีที่ผานมาน้ำป่าได้ท่วมที่อ.ไชยปราการ ก่อนที่จะมาท่วมที่อ.ฝาง และอ.แม่อาย สาเหตุก็คือที่ อ.ไชยปราการไม่มีสถานีวัดระดับน้ำ ทางหน่วยงานอยากจะขอสนับสนุนจัดสร้างสถานีตัววัดระดับน้ำ เพื่อจะได้ป้องกันการเกิดน้ำท่วน
   - 2.2 จากข้อมูลการแสดงแผนที่ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือเป็นระดับภูมิภาค ถ้ามีการประกาศให้ใช้ในราชกิจจานุเบกษา สามารถประกาศเพิ่มเติมได้หรือไม่เกี่ยวกับผังน้ำขนาดเล็กในพื้นที่ระดับตำบล
   - 2.3 หน่วยงานจะขอนำข้อมูลใน MIS ออกมาใช้จะมีผลกับทางกฎหมายหรือไม่ หรือต้องนำออกมาในรูปแบบของปริ๊นเป็นกระดาษเท่านั้น
   - 2.4 ขอขอบคุณทางคณะผู้จัดทำที่เป็นโอกาสให้กับทางประชาชนและหน่วยงานในพื้นที่ได้มีส่วนร่วมในการรับฟังเสนอความคิดเห็นและขออนุญาติอ้างอิงเผยแพร่ข้อมูล เพื่อการศึกษาและทำวิจัย
   - 2.5 เกณฑ์เตือนภัยน้ำล้นตลิ่ง มีการจัดตั้งที่ไหนบ้าง
   - 2.6 เรื่องความคืบหน้าของโครงการอ่างเก็บน้ำขนาดกลางที่อำเภอแม่สาว จัดทำปี 2561 ตอนนี้ได้ทำ EIA ประมาณ 445 วัน เรียบร้อยแล้ว อยากทราบว่าจะได้งบประมาณมาจัดสร้างได้ไหม
3) เวทีที่ 3 วันพฤหัสบดีที่ 23 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องเฮอริเทจ บอลลูม ชั้น L โรงแรมเฮอริเทจเชียงราย โฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย ดังสรุปข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นดังนี้
   - 3.1 จากข้อมูลในแผนที่ไม่ได้บอกรายละเอียดเกี่ยวกับพื้นที่น้ำหลากที่อำเภอแม่ฟ้าหลวง โดยเฉพาะเส้นทางของแม่น้ำคำแถวโซนในพื้นที่ตำบลเทิดไทและตำบลแม่สลองใน มีประชาชนผู้อยู่อาศัยเป็นจำนวนมากที่อยู่ใกล้กับลำน้ำ ซึ่งประกอบอาชีพเกี่ยวกับเกษตรกรรม เพราะที่ผ่านมามีกรณีการเกิดภัยภิบัติขึ้น
   - 3.2 ในแผนที่น้ำท่วมคาบอุบัติ 25 ปี ขอบเขตของพื้นที่ไม่มีตำบลห้วยชมพูปรากฏ ทั้งนี้ที่ผ่านมามีการเกิดน้ำหลากท่วมถนนสายหลักและพื้นที่การเกษตรเป็นจำนวนมาก

3.3 เคยให้ข้อมูลเกี่ยวกับอ่างเก็บน้ำหนองหลวง เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่สามารถกักเก็บน้ำได้จำนวนมาก แต่ไม่ปรากฏอยู่ในแผนที่ผังน้ำ

3.4 ผังน้ำและผังเมืองของกรมโยธาธิการและผังเมือง มีความคล้ายคลึงกันในส่วนของข้อกฎหมายในเรื่องการใช้ประโยชน์จากที่ดิน

3.5 แก้ไขหน้าที่ 49 จาก แม่น้ำพุง เป็น คลองแม่พุง

3.6 เพิ่มเติมในส่วนที่ 4 หน้าที่ 46 (รูปที่ 19) เปลี่ยนจาก ฝายแม่ลาว เป็น ประตูระบายน้ำ

3.7 เนื่องจากมีการออกแบบแผนที่แต่ละโซนโดยอ้างอิงคาบอุบัติที่ 25 ปี ในส่วนของแม่น้ำคำก็มีโครงการสร้างเขื่อน/อ่างเก็บน้ำแม่แสลบ ได้รับงบประมาณเตรียมการก่อสร้างพื้นที่แม่น้ำคำตั้งอยู่ระหว่าตำบลแม่สะลองไปถึงตำบลเชียงแสนเป็นพื้นที่จัดทำผังเมืองเขตเศรษกิจพิเศษส่งผลกระทบต่อการพัฒนาพื้นที่ให้เกิดประโยชน์ในท้องถิ่น

3.8 ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เรื่องของน้ำหลาก ส่วนใหญ่จะอ้างอิงของกรมชลประทาน อยากจะเพิ่มเติมเกี่ยวกับอ่างเก็บน้ำที่มีความจุเกิน 2 ล้านลูกบาศก์เมตร ที่กรมทรัพยากรน้ำดูแลรับผิดชอบอยู่ด้วย มีจังหวัดเชียงราย 5 แห่ง และจังหวัดพะเยา 4 แห่ง เพื่อที่ว่าจะได้มีความชัดเจนของพื้นที่น้ำหลากได้ดียิ่งขึ้น

3.9 ตำบลศรีดอนชัยกับตำบลหนองแรดเป็นทางผ่านของแม่น้ำอิง แต่เท่าที่ดูในส่วนของหน้าที่ 49 ไม่ปรากฏในแผนที่ในเขตแม่น้ำอิง

6.3.3 สรุปผลการตอบแบบสอบถามข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ

ประเด็นการตอบแบบสอบถามข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ต่อการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 สำหรับโครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จากที่ประชุมทั้ง 3 เวที มีผู้เข้าร่วมประชุมในพื้นที่ จำนวน 430 คน และผู้เข้าร่วมประชุมผ่านระบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting จำนวน 16 คน รวมทั้งสิ้น 446 คน (ไม่นับรวมคณะกรรมการกำกับด้านวิชาการและเทคนิค และผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา) และมีผู้ตอบแบบสอบถามข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ทั้งหมด 384 คน คิดเป็นร้อยละ 86.10 ของผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด สรุปได้ดังนี้

1) **เวทีที่ 1** วันอังคารที่ 21 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องพุดตาน ชั้น 3 โรงแรมพะเยาเกทเวย์ อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา ดังสรุปความคิดเห็นของประชาชนที่เข้าร่วมการประชุมจากแบบสอบถามข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ต่อการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 มีผู้แสดงความคิดเห็นตอบแบบสอบถาม จำนวน 108 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 83.08 จากผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 130 คน (ไม่นับรวมคณะกรรมการกำกับด้านวิชาการและเทคนิค และผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา) ได้แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย ร้อยละ 87.96 และเพศหญิง ร้อยละ 12.04 ส่วนใหญ่มีอายุ 40-49 ปี (ร้อยละ 37.04) รองลงมาคืออายุ 50-59 ปี (ร้อยละ 31.48) และอายุ 30-39 ปี (ร้อยละ 19.44) ตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 61.11 รองลงมา คือ สูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 29.63 และมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. หรือเทียบเท่า ร้อยละ 6.48 ตามลำดับ และผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่เป็นผู้แทนจากองค์กรปกครองส่วน

ท้องถิ่น ร้อยละ 56.48 รองลงมาเป็นผู้แทนจากหน่วยงานราชการ ร้อยละ 36.11 และผู้แทนหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 3.70 ตามลำดับ

1.2 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากการประชาสัมพันธ์โครงการ

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่รับทราบข่าวการประชุมครั้งนี้จากจดหมายเชิญประชุม ร้อยละ 97.22 รองลงมาคือ การติดประกาศที่หน่วยงานราชการในท้องถิ่น ร้อยละ 2.78 ตามลำดับ และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คิดว่า ช่องทางการรับรู้ข่าวสารที่สะดวกที่สุด หากโครงการมีการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นเพิ่มเติม ได้แก่ จดหมายเชิญประชุม ร้อยละ 81.48 รองลงมาเป็นสื่อออนไลน์ (Facebook Page/LINE/E-mail) ร้อยละ 16.67 และการติดประกาศที่หน่วยงานราชการในท้องถิ่น ร้อยละ 1.85 ตามลำดับ

1.3 ความรู้ ความเข้าใจ และความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการประชุม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยได้รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือมาก่อนบ้างแต่ไม่ชัดเจน ร้อยละ 62.96 รองลงมาคือ รู้รายละเอียดโครงการ ร้อยละ 34.26 และยังไม่เคยรู้เพียงร้อยละ 2.78 โดยท่านที่ได้รับรู้มาก่อน ได้รับข้อมูลจากการเข้าร่วมประชุมผังน้ำในครั้งก่อน ๆ ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เป็นต้น ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คิดว่าการประชาสัมพันธ์ที่จะทำให้ประชาชนในพื้นที่ศึกษาได้รับข้อมูลอย่างทั่วถึง ได้แก่ สื่อออนไลน์ (Facebook Page/LINE/E-mail) ร้อยละ 31.00 รองลงมาคือ Website ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) ร้อยละ 22.71 และสื่อโทรทัศน์/วิทยุ/หนังสือพิมพ์ ร้อยละ 20.52 ตามลำดับ

หลังจากผู้ตอบแบบสอบถามได้รับฟังข้อมูลโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเข้าใจผลการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 ในระดับปานกลาง ร้อยละ 56.48 และเข้าใจมาก ร้อยละ 43.52 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเข้าใจการศึกษาเพื่อประกอบการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ในระดับปานกลาง ร้อยละ 58.33 และเข้าใจมาก ร้อยละ 41.67 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเข้าใจผลการศึกษา โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ในระดับปานกลาง ร้อยละ 53.70 เข้าใจมาก ร้อยละ 43.52 และไม่ค่อยเข้าใจเพียงร้อยละ 2.78 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเข้าใจข้อเสนอแนะเกณฑ์เตือนภัยและแนวทางการบริหารจัดการน้ำในฤดูหลากเพื่อบรรเทาอุทกภัย ลุ่มน้ำโขงเหนือ ในระดับปานกลาง ร้อยละ 58.33 และเข้าใจมาก ร้อยละ 41.67 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมประชุมครั้งนี้มาก ร้อยละ 68.52 และได้ประโยชน์พอสมควร ร้อยละ 31.48

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการประชาสัมพันธ์แจ้งข่าวการประชุมมาก ร้อยละ 51.85 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 38.89 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 9.26 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อความสะดวกในการตอบรับเข้าร่วมการประชุมมาก ร้อยละ 56.48 และมีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 43.52 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อความสะดวกของสถานที่จัดประชุมมากที่สุด ร้อยละ 58.33 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 38.89 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 2.78 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อข้อมูลในเอกสารประกอบการประชุม/บอร์ดนิทรรศการมาก ร้อยละ 53.70 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ

38.89 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 7.41 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อความชัดเจนจากการบรรยายของวิทยากรในการประชุมมาก ร้อยละ 56.48 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 37.04 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 6.48 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอข้อมูลโดยรวมมาก ร้อยละ 53.70 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 41.67 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 4.63 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการเปิดโอกาสในการมีส่วนร่วมระดมความคิดเห็นมากที่สุด ร้อยละ 49.07 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 46.30 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 4.63 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อภาพรวมของการจัดประชุมมากที่สุด ร้อยละ 50.93 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 44.44 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 4.63 โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีข้อคิดเห็นอื่น ๆ ต่อการประชุมครั้งนี้ว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งในการแก้ไขเรื่องน้ำท่วม

1.4 ความคิดเห็นต่อผังน้ำ และรายการประกอบ โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561 มาตรา 23

ก) ความคิดเห็นต่อความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำ และรายการประกอบ

ก.1) ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ สำหรับประกาศในราชกิจจานุเบกษา ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำโขงเหนือและระบบทางน้ำมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 56.48 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 29.63 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 14.81 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงผังน้ำมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 61.11 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 26.85 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 12.04 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 53.70 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 29.63 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 16.67

ก.2) ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ ส่วนที่เป็นข้อมูลสนับสนุน (ไม่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงความจุลำน้ำและพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 61.11 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 26.85 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 10.19 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 65.74 รองลงมาคือ

มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 17.59 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 16.67 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 5 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 62.96 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 19.44 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 14.81 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 10 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 58.33 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 25.00 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 12.04 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 25 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 61.11 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 19.44 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 14.81 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 58.33 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 20.37 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 16.67 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 56.48 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 20.37 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 18.52 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงแผนผังระบายน้ำมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 62.96 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 22.22 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 10.19 ตามลำดับ และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงผังข้อมูลการบริหารจัดการน้ำแล้งมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 62.96 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 22.22 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 12.04 ตามลำดับ

ข) ความคิดเห็นต่อขอบเขตพื้นที่ผังน้ำ (ขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.)/ขอบเขตพื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.)) ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีความคิดเห็นว่า ขอบเขตพื้นที่ผังน้ำมีความเหมาะสมแล้ว

ค) ความคิดเห็นต่อรายการประกอบผังน้ำในภาพรวม ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีความคิดเห็นว่า รายการประกอบผังน้ำในภาพรวมมีความเหมาะสมแล้ว

ง) ความคิดเห็นต่อข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินมีความเหมาะสมแล้ว ร้อยละ 99.07 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 0.93

จ) ความคิดเห็นต่อร่างคู่มือการใช้งานผังน้ำ โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีความคิดเห็นว่า ร่างคู่มือการใช้งานผังน้ำมีความเหมาะสมแล้ว

ฉ) ความคิดเห็นต่อเกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า เกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วมมีความเหมาะสมแล้ว ร้อยละ 99.07 และมีความคิดเห็นว่ายังไม่ได้มาตรฐานตามความเป็นจริง ร้อยละ 0.93

ช) ความคิดเห็นต่อช่องทางการเตือนภัยน้ำท่วม และระยะเวลาที่เหมาะสมในการแจ้งเตือนล่วงหน้า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ช่องทางการเตือนภัยน้ำท่วมที่เหมาะสม คือ สื่อออนไลน์ (Facebook Page/LINE) ร้อยละ 43.52 รองลงมาได้แก่ Website ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) ร้อยละ 24.07 และวิทยุชุมชน/หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น ร้อยละ 20.37 ตามลำดับ โดยควรมีระยะเวลาที่เหมาะสมในการแจ้งเตือนภัยน้ำท่วมล่วงหน้า 3 - 5 วัน

ซ) ช่องทางในการติดตามสถานการณ์น้ำเป็นประจำ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ติดตามสถานการณ์น้ำจาก Website ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) (https://www.onwr.go.th) ร้อยละ 18.50 รองลงมาได้แก่ Website ของกรมอุตุนิยมวิทยา (https://www.tmd.go.th) ร้อยละ 14.00 และประกาศที่หน่วยงานราชการในท้องถิ่น ร้อยละ 12.00 ตามลำดับ

2) **เวทีที่ 2** วันพุธที่ 22 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องออเร้นจ์ ชั้น 2 โรงแรมแทนเจอรีนวิลล์ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ดังสรุปความคิดเห็นของประชาชนที่เข้าร่วมการประชุมจากแบบสอบถามข้อมูลความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ต่อการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 มีผู้แสดงความคิดเห็นตอบแบบสอบถามจำนวน 92 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 85.19 จากผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 108 คน (ไม่นับรวมคณะกรรมการกำกับด้านวิชาการและเทคนิค และผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา) ได้แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะในประเด็นต่างๆ ดังนี้

2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย ร้อยละ 86.96 และเพศหญิง ร้อยละ 13.04 ส่วนใหญ่มีอายุอายุ 40-49 ปี (ร้อยละ 39.13) รองลงมาคือ 50-59 ปี (ร้อยละ 33.70) และ 30-39 ปี (ร้อยละ 16.30) ตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 52.17 รองลงมาคือ ปวส./อนุปริญญา หรือเทียบเท่า ร้อยละ 20.65 และสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 18.48 ตามลำดับ และผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่เป็นผู้แทนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ร้อยละ 53.26 รองลงมาเป็นผู้แทนจากหน่วยงานราชการ ร้อยละ 35.87 และประชาชนในพื้นที่ (องค์กรผู้ใช้น้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ/ประชาชนผู้สนใจ) ร้อยละ 6.52 ตามลำดับ

2.2 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากการประชาสัมพันธ์โครงการ

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่รับทราบข่าวการประชุมครั้งนี้จากจดหมายเชิญประชุม ร้อยละ 95.65 รองลงมาคือ สื่อออนไลน์ (Facebook Page/LINE/E-mail) ร้อยละ 3.26 และจาก ป้ายประชาสัมพันธ์ ร้อยละ 1.09 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คิดว่า ช่องทางการรับรู้ข่าวสารที่สะดวกที่สุด หากโครงการมีการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นเพิ่มเติม ได้แก่ จดหมายเชิญ

ประชุม ร้อยละ 93.48 รองลงมาเป็นสื่อออนไลน์ (Facebook Page/LINE/E-mail) ร้อยละ 4.35 และป้ายประชาสัมพันธ์ ร้อยละ 2.17 เช่นกัน

2.3 ความรู้ ความเข้าใจ และความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการประชุม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยได้รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือมาก่อนบ้างแต่ไม่ชัดเจน ร้อยละ 69.57 รองลงมาคือ รู้รายละเอียดโครงการ ร้อยละ 25.00 และไม่เคยรู้ เพียงร้อยละ 5.43 เท่านั้น ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คิดว่าการประชาสัมพันธ์ที่จะทำให้ประชาชนในพื้นที่ศึกษาได้รับข้อมูลอย่างทั่วถึง ได้แก่ สื่อออนไลน์ (Facebook Page/LINE/E-mail) ร้อยละ 25.97 รองลงมาคือ สื่อโทรทัศน์/วิทยุ/หนังสือพิมพ์ ร้อยละ 21.71 และการติดประกาศที่หน่วยงานราชการในท้องถิ่น ร้อยละ 16.28 ตามลำดับ

หลังจากผู้ตอบแบบสอบถามได้รับฟังข้อมูลโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเข้าใจผลการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 ในระดับปานกลาง ร้อยละ 60.87 และเข้าใจมาก ร้อยละ 39.13 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเข้าใจการศึกษาเพื่อประกอบการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ในระดับปานกลาง ร้อยละ 67.39 เข้าใจมาก ร้อยละ 31.52 และไม่ค่อยเข้าใจเพียง ร้อยละ 1.09 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเข้าใจผลการศึกษา โครงการจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ ในระดับปานกลาง ร้อยละ 64.13 และเข้าใจมาก ร้อยละ 35.87 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเข้าใจข้อเสนอแนะเกณฑ์เตือนภัยและแนวทางการบริหารจัดการน้ำในฤดูหลากเพื่อบรรเทาอุทกภัย ลุ่มน้ำโขงเหนือ ในระดับปานกลาง ร้อยละ 67.39 เข้าใจมาก ร้อยละ 31.52 และไม่ค่อยเข้าใจเพียง ร้อยละ 1.09 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมประชุมครั้งนี้มาก ร้อยละ 60.87 และได้ประโยชน์พอสมควร ร้อยละ 39.13

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการประชาสัมพันธ์แจ้งข่าวการประชุมมาก ร้อยละ 55.43 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 33.70 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 10.87 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อความสะดวกในการตอบรับเข้าร่วมการประชุมมาก ร้อยละ 54.35 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 39.13 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 6.52 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อความสะดวกของสถานที่จัดประชุมมากที่สุด ร้อยละ 50.00 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 45.65 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 4.35 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อข้อมูลในเอกสารประกอบการประชุม/บอร์ดนิทรรศการมาก ร้อยละ 50.00 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 43.48 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 6.52 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อความชัดเจนจากการบรรยายของวิทยากรในการประชุมมาก ร้อยละ 50.00 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 43.48 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 6.52 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอข้อมูลโดยรวมมาก ร้อยละ 61.96 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 31.52 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 6.52 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการเปิดโอกาสในการมีส่วนร่วมระดมความคิดเห็นมาก ร้อยละ 48.91 รองลงมาคือ

มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 47.83 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 3.26 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อภาพรวมของการจัดประชุมมาก ร้อยละ 47.83 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 45.65 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 6.52

2.4 ความคิดเห็นต่อผังน้ำ และรายการประกอบ โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561 มาตรา 23

ก) ความคิดเห็นต่อความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำ และรายการประกอบ

ก.1) ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ สำหรับประกาศในราชกิจจานุเบกษา ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำโขงเหนือและระบบทางน้ำมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 66.30 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 29.35 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 4.35 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงผังน้ำมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 61.96 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 31.52 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 6.52 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 70.65 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 22.83 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 6.52

ก.2) ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ ส่วนที่เป็นข้อมูลสนับสนุน (ไม่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงความจุลำน้ำและพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 66.30 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 22.83 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 10.87 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 68.48 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 20.65 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 10.87 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 5 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 70.65 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 22.83 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 6.52 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 10 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 66.30 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 22.83 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 10.87

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 25 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 64.13 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 25.00 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 10.87 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 64.13 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 25.00 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 10.87 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 58.70 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 27.17 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 14.13 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงแผนผังระบายน้ำมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 66.30 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 22.83 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 10.87 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงผังข้อมูลการบริหารจัดการน้ำแล้งมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 66.30 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 25.00 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 8.70

ข) ความคิดเห็นต่อขอบเขตพื้นที่ผังน้ำ (ขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.)/ขอบเขตพื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.)) ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีความคิดเห็นว่า ขอบเขตพื้นที่ผังน้ำมีความเหมาะสมแล้ว

ค) ความคิดเห็นต่อรายการประกอบผังน้ำในภาพรวม ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีความคิดเห็นว่า รายการประกอบผังน้ำในภาพรวมมีความเหมาะสมแล้ว

ง) ความคิดเห็นต่อข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีความคิดเห็นว่า ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินมีความเหมาะสมแล้ว

จ) ความคิดเห็นต่อร่างคู่มือการใช้งานผังน้ำ โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีความคิดเห็นว่า ร่างคู่มือการใช้งานผังน้ำมีความเหมาะสมแล้ว

ฉ) ความคิดเห็นต่อเกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า เกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วมมีความเหมาะสมแล้ว ร้อยละ 98.91 และมีความคิดเห็นว่าควรเพิ่มเกณฑ์การเตือนภัยในบริเวณต้นน้ำฝาง ร้อยละ 1.09

ช) ความคิดเห็นต่อช่องทางการเตือนภัยน้ำท่วม และระยะเวลาที่เหมาะสมในการแจ้งเตือนล่วงหน้า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ช่องทางการเตือนภัยน้ำท่วมที่เหมาะสม คือ สื่อออนไลน์ (Facebook Page/LINE) ร้อยละ 38.04 รองลงมาได้แก่ วิทยุชุมชน/หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น ร้อยละ 29.35 และติดประกาศที่หน่วยงานราชการในท้องถิ่น ร้อยละ 21.74 ตามลำดับ โดยควรมีระยะเวลาที่เหมาะสมในการแจ้งเตือนภัยน้ำท่วมล่วงหน้า 3-7 วัน

ซ) ช่องทางในการติดตามสถานการณ์น้ำเป็นประจำ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ติดตามสถานการณ์น้ำจาก วิทยุชุมชน/หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น ร้อยละ 16.30 รองลงมาได้แก่ Website ของกรมอุตุนิยมวิทยา (https://www.tmd.go.th) ร้อยละ 15.05 และประกาศที่หน่วยงานราชการในท้องถิ่น ร้อยละ 14.42 ตามลำดับ

2.5 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม

ผู้ตอบแบบสอบถามมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น ควรสรุปว่าทำผังน้ำไปแล้วเอาไปใช้อะไรให้เป็นรูปธรรม เพื่อความเข้าใจที่ง่ายขึ้น เช่น ประกาศเป็นกฎหมายอาคารในพื้นที่น้ำหลากน้ำนอง ฯลฯ เพื่อเป็นการพัฒนาพื้นที่น้ำท่วมน้ำแล้ง สร้างเป็นบ่อรับน้ำ/เขื่อนในอนาคต โดยคำนวณจากการใช้น้ำในพื้นที่ทั้งการเกษตรและประปา ควรออกกฎหมายผังน้ำให้สอดคล้องกับกฎหมายท้องถิ่น เช่น เวลาเกิดปัญหาภัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับระบบน้ำ ท้องถิ่นไม่มีอำนาจเข้าไปทำโครงการต่าง ๆ และผังน้ำที่ผ่านการพิจารณาทางกฎหมายแล้ว รายละเอียดของปริมาณน้ำท่วมน้ำหลาก พอจะประเมินเวลาที่น้ำไหล ไปยังจุดที่ 1 - จุดที่ 2 ได้หรือไม่ หรือโปรแกรมมีการประเมินเวลาที่น้ำท่วมขังประมาณกี่วัน เนื่องจากเวลาที่น้ำไหลไปยังที่ต่าง ๆ เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจด้านสาธารณภัย การป้องกันผลกระทบเบื้องต้น เป็นต้น

3) **เวทีที่ 3** วันพฤหัสบดีที่ 23 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องเฮอริเทจ บอลลูม ชั้น L โรงแรมเฮอริเทจเชียงราย โฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย ดังสรุปความคิดเห็นของประชาชนที่เข้าร่วมการประชุมจากแบบสอบถามข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ต่อการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 มีผู้แสดงความคิดเห็นตอบแบบสอบถาม จำนวน 184 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 88.46 จากผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 208 คน (ไม่นับรวมคณะกรรมการกำกับด้านวิชาการและเทคนิค และผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา) ได้แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะในประเด็นต่างๆ ดังนี้

3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย ร้อยละ 83.70 และเพศหญิง ร้อยละ 16.30 ส่วนใหญ่มีอายุ 40-49 ปี (ร้อยละ 45.65) รองลงมาคืออายุ 50-59 ปี (ร้อยละ 26.09) และอายุ 30-39 ปี (ร้อยละ 18.48) ตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 57.61 รองลงมาคือ สูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 22.83 และมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. หรือเทียบเท่า ร้อยละ 10.87 ตามลำดับ และผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่เป็นผู้แทนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ร้อยละ 52.72 รองลงมาเป็นผู้แทนจากหน่วยงานราชการ ร้อยละ 32.07 และประชาชนในพื้นที่ (องค์กรผู้ใช้น้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ/ประชาชนผู้สนใจ) ร้อยละ 9.78 ตามลำดับ

3.2 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากการประชาสัมพันธ์โครงการ

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่รับทราบข่าวการประชุมครั้งนี้จากจดหมายเชิญประชุม ร้อยละ 94.57 รองลงมาคือ สื่อออนไลน์ (Facebook Page/LINE/E-mail) ร้อยละ 3.80 และติดประกาศที่หน่วยงานราชการในท้องถิ่น ร้อยละ 1.63 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คิดว่าช่องทางการรับรู้ข่าวสารที่สะดวกที่สุด หากโครงการมีการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นเพิ่มเติม ได้แก่ จดหมายเชิญประชุม ร้อยละ 86.96 รองลงมาคือ สื่อออนไลน์ (Facebook Page/LINE/E-mail) ร้อยละ 11.41 และติดประกาศที่หน่วยงานราชการในท้องถิ่น ร้อยละ 1.63 เช่นกัน

3.3 ความรู้ ความเข้าใจ และความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการประชุม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยได้รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือมาก่อนบ้างแต่ไม่ชัดเจน ร้อยละ 67.39 รองลงมาคือ รู้รายละเอียดโครงการ ร้อยละ 19.57 และไม่เคยรู้ ร้อยละ 13.04 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คิดว่าการประชาสัมพันธ์ที่จะทำให้ประชาชนในพื้นที่ศึกษาได้รับข้อมูลอย่างทั่วถึง ได้แก่ สื่อออนไลน์ (Facebook Page/LINE/ E-mail) ร้อยละ 28.57 รองลงมาคือ สื่อโทรทัศน์/วิทยุ/หนังสือพิมพ์ ร้อยละ 19.87 และการติดประกาศที่หน่วยงานราชการในท้องถิ่น ร้อยละ 18.30 ตามลำดับ

หลังจากผู้ตอบแบบสอบถามได้รับฟังข้อมูลโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเข้าใจผลการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 ในระดับปานกลาง ร้อยละ 73.37 เข้าใจมาก ร้อยละ 25.00 และไม่ค่อยเข้าใจเพียง ร้อยละ 1.63 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเข้าใจการศึกษาเพื่อประกอบการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ในระดับปานกลาง ร้อยละ 71.74 เข้าใจมาก ร้อยละ 27.72 และไม่ค่อยเข้าใจเพียง ร้อยละ 0.54 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเข้าใจผลการศึกษา โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ในระดับปานกลาง ร้อยละ 68.48 เข้าใจมาก ร้อยละ 29.89 และไม่ค่อยเข้าใจเพียง ร้อยละ 1.63 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเข้าใจข้อเสนอแนะเกณฑ์เตือนภัยและแนวทางการบริหารจัดการน้ำในฤดูหลากเพื่อบรรเทาอุทกภัยลุ่มน้ำโขงเหนือ ในระดับปานกลาง ร้อยละ 74.46 เข้าใจมาก ร้อยละ 25.00 และไม่ค่อยเข้าใจเพียง ร้อยละ 0.54 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมประชุมครั้งนี้มาก ร้อยละ 51.09 ได้ประโยชน์พอสมควร ร้อยละ 48.37 และได้ประโยชน์น้อยเพียง ร้อยละ 0.54

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการประชาสัมพันธ์แจ้งข่าวการประชุมมาก ร้อยละ 57.61 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 26.09 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 16.30 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อความสะดวกในการตอบรับเข้าร่วมการประชุมมาก ร้อยละ 53.80 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 32.61 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 13.59 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อความสะดวกของสถานที่จัดประชุมมากที่สุด ร้อยละ 45.11 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 48.37 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 6.52 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อข้อมูลในเอกสารประกอบการประชุม/บอร์ดนิทรรศการมาก ร้อยละ 55.43 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 32.61 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 10.87 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อความชัดเจนจากการบรรยายของวิทยากรในการประชุมมาก ร้อยละ 59.24 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 26.09 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 14.67 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอข้อมูลโดยรวมมาก ร้อยละ 58.15 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 26.63 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 14.13 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการเปิดโอกาสในการมีส่วนร่วมระดมความคิดเห็นมาก ร้อยละ 57.61 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 34.24 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 8.15 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อภาพรวมของการจัดประชุมมาก

ร้อยละ 60.33 รองลงมาคือ มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 30.43 และมีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 8.15 ตามลำดับ

3.4 ความคิดเห็นต่อผังน้ำ และรายการประกอบ โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.2561 มาตรา 23

ก) ความคิดเห็นต่อความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำ และรายการประกอบ

ก.1) ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ สำหรับประกาศในราชกิจจานุเบกษา ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำโขงเหนือและระบบทางน้ำมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 67.39 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 19.57 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 13.04 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงผังน้ำมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 66.85 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 22.28 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 10.87 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 69.57 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 17.39 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 13.04

ก.2) ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือ ส่วนที่เป็นข้อมูลสนับสนุน (ไม่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงความจุลำน้ำและพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 66.85 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 17.39 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 15.76 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 2 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 69.57 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 17.39 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 13.04 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 5 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 68.48 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 17.39 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 14.13 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 10 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 71.20 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 16.30 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 12.50 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่

คาบอุบัติ 25 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 71.20 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 15.76 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 13.04 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 50 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 71.74 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 17.39 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 10.87 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี มีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 71.74 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 17.39 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 10.87 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงแผนผังระบายน้ำมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 64.13 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 20.65 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 15.22 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนที่แสดงผังข้อมูลการบริหารจัดการน้ำแล้งมีความสมบูรณ์ของรายละเอียดขององค์ประกอบของผังน้ำและรายการประกอบในระดับมาก ร้อยละ 60.87 รองลงมาคือ มีความสมบูรณ์มากที่สุด ร้อยละ 22.83 และมีความสมบูรณ์ปานกลาง ร้อยละ 16.30

ข) ความคิดเห็นต่อขอบเขตพื้นที่ผังน้ำ (ขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลาก (ล.)/ขอบเขตพื้นที่ลุ่มต่ำ (ต.)) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ขอบเขตพื้นที่ผังน้ำมีความเหมาะสมแล้ว ร้อยละ 99.46 และมีความคิดเห็นว่าควรตรวจสอบพื้นที่ให้ครอบคลุม ร้อยละ 0.54

ค) ความคิดเห็นต่อรายการประกอบผังน้ำในภาพรวม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า รายการประกอบผังน้ำในภาพรวมมีความเหมาะสมแล้ว ร้อยละ 99.46 และมีความคิดเห็นว่าตรวจสอบรายละเอียดชื่อตำบลและอำเภอให้ถูกต้อง ร้อยละ 0.54

ง) ความคิดเห็นต่อข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินมีความเหมาะสมแล้ว ร้อยละ 99.46 และมีความคิดเห็นว่าควรมีการระบุรายละเอียดมากขึ้น ร้อยละ 0.54

จ) ความคิดเห็นต่อร่างคู่มือการใช้งานผังน้ำ โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ร่างคู่มือการใช้งานผังน้ำมีความเหมาะสมแล้ว ร้อยละ 98.37 มีความคิดเห็นว่าควรมีดัชนีข้อมูลอธิบายที่มา/เครื่องมือวัด/หน่วยงานเจ้าของข้อมูลของผลวิเคราะห์ข้อมูล ร้อยละ 0.54 และมีความคิดเห็นว่ายังไม่ค่อยมีความชัดเจนรายละเอียดเชิงปฏิบัติ ร้อยละ 1.09

ฉ) ความคิดเห็นต่อเกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า เกณฑ์การเตือนภัยน้ำท่วมมีความเหมาะสมแล้ว ร้อยละ 96.74 มีความคิดเห็นว่าอยากให้เป็น online แบบปัจจุบัน ร้อยละ 1.09 มีความคิดเห็นว่าควรเพิ่มเติมจุด

เตือนภัยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 1.09 มีความคิดเห็นว่าควรมีรายละเอียดของเครื่องมือวัด/จุดวัดที่ได้มาซึ่งค่าการคำนวณเกณฑ์ ร้อยละ 0.54 และมีความคิดเห็นว่าควรมีระบบแจ้งเตือนผ่านทางโทรศัพท์มือถือ คล้ายแผ่นดินไหว ร้อยละ 0.54

ช) ความคิดเห็นต่อช่องทางการเตือนภัยน้ำท่วม และระยะเวลาที่เหมาะสมในการแจ้งเตือนล่วงหน้า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ช่องทางการเตือนภัยน้ำท่วมที่เหมาะสม คือ สื่อออนไลน์ (Facebook Page/LINE) ร้อยละ 46.20 รองลงมาได้แก่ ติดประกาศที่หน่วยงานราชการในท้องถิ่น ร้อยละ 37.50 และวิทยุชุมชน/หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น ร้อยละ 10.87 ตามลำดับ โดยควรมีระยะเวลาที่เหมาะสมในการแจ้งเตือนภัยน้ำท่วมล่วงหน้า 3 - 7 วัน

ซ) ช่องทางในการติดตามสถานการณ์น้ำเป็นประจำ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ติดตามสถานการณ์น้ำจาก Website ของกรมอุตุนิยมวิทยา (https://www.tmd.go.th) ร้อยละ 15.96 รองลงมาได้แก่ Facebook Page สทนช. (https://m.facebook.com/onwrnews/) ร้อยละ 13.91 และ Website ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) (https://www.onwr.go.th) ร้อยละ 12.74 ตามลำดับ

3.5 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม

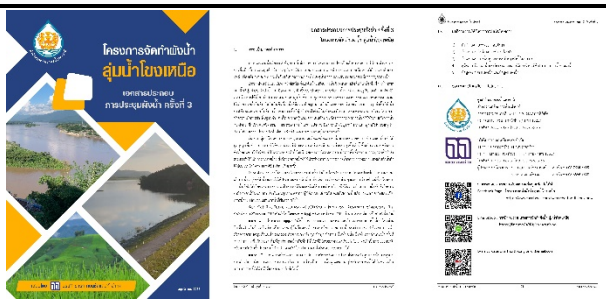
ผู้ตอบแบบสอบถามมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น อยากจะให้คณะผู้บริหารจัดการน้ำเน้นแก้ไขปัญหาภัยแล้งมากกว่า ไม่ว่าน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค น้ำเพื่อใช้ในการเกษตรในช่วงฤดูแล้ง เช่น ผันน้ำจากลำน้ำโขงสู่แม่น้ำกก ผันแม่น้ำกกสู่แม่น้ำลาว จากนั้นน้ำก็จะไหลลงสู่แม่น้ำพุง แม่น้ำอิง และไหลลงสู่แม่น้ำโขง ถ้าทำได้จะได้ประโยชน์ทุกอำเภอในจังหวัดเชียงราย และบางอำเภอของจังหวัดพะเยา พื้นที่ของตำบลบ้านดู่/นางแล ซึ่งเกิดเหตุน้ำท่วมด้วย เป็นพื้นที่เศรษฐกิจและการศึกษา และมีการขยายตัว เช่น พื้นที่ก่อสร้างหมู่บ้านจัดสรร ดังนั้นเป็นไปได้ว่าจะมีการวางและเปลี่ยนทางน้ำ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติม และควรศึกษาข้อมูลในเขตแม่น้ำลำคลองในพื้นที่ที่อยู่ในพื้นที่ประเทศ แต่กรณีบางอำเภอมีผลกระทบจากแม่น้ำระหว่างประเทศ เช่น อ.แม่สาย ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมจากลำน้ำแม่สาย แต่ในการศึกษาไม่พูดถึง และไม่มีกล่าวถึง อาจจะเป็นเขตนอกประเด็นในการศึกษา ทั้งที่ำน้ำแม่สาย เป็นส่วนหนึ่งสาขาลุ่มน้ำโขงเหนือ เป็นต้น

6.3.4 สื่อที่ใช้ในการดำเนินงาน

สื่อที่ใช้ในการดำเนินงาน ได้แก่ ไฟล์งานนำเสนอ เอกสารประกอบการประชุม, แผ่นพับ, บอร์ดนิทรรศการและป้ายประชาสัมพันธ์, แผนที่และภาพถ่ายประกอบ, แบบสอบถามข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ, Facebook Page และ Line Group ดังแสดงใน**รูปที่ 6.3.4-1** และรายละเอียดดัง**ภาคผนวก ช.4**



ไฟล์งานนำเสนอ



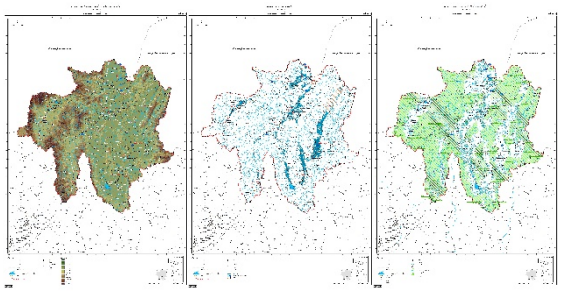
เอกสารประกอบการประชุม



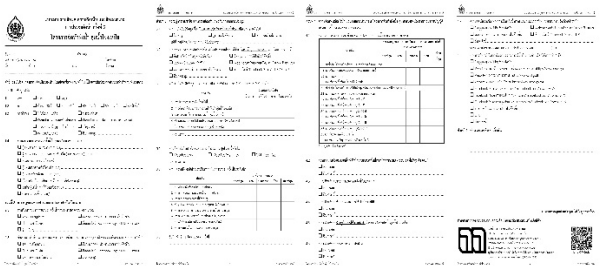
แผ่นพับ



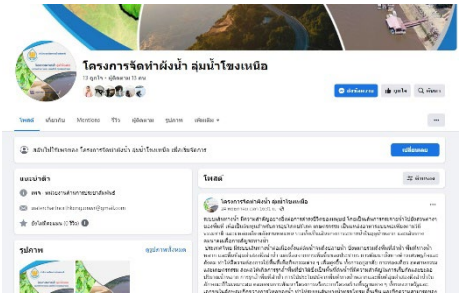
บอร์ดนิทรรศการและป้ายประชาสัมพันธ์



แผนที่และภาพถ่ายประกอบ



แบบสอบถามข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ



Facebook Page



Line Group

รูปที่ 6.3.4-1 สื่อที่ใช้ในการดำเนินงานการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ

6.4 การสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ และการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์โครงการ

6.4.1 การสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ (งานเสนอเพิ่มเติมโดยที่ปรึกษา)

การประชาสัมพันธ์ผ่านกิจกรรมการสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ได้ดำเนินงานในวันที่ 11 พฤศจิกายน 2566 โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) ร่วมกับบริษัทที่ปรึกษา ดำเนินการจัดนำสื่อมวลชนลงพื้นที่เพื่อศึกษาและดูงานในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการประชาสัมพันธ์ถึงบทบาทภารกิจของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดสอดคล้องกับความต้องการที่หลากหลายของภาคประชาสังคมและสนับสนุนทิศทางการพัฒนาประเทศ สื่อสารให้ประชาชนทราบถึงวัตถุประสงค์ขอบเขตการดำเนินโครงการ ผ่านช่องทางสื่อมวลชน และเสริมสร้างกระบวนการการมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างสร้างสรรค์บนฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริงที่ตรงกัน ลดความสับสนของกระแสข่าวให้กับภาคประชาสังคมในพื้นที่ลุ่มน้ำ ฯลฯ โดยแบ่งการติดตามออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ เขื่อนแม่สรวย ตำบลแม่สรวย อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย และเขื่อนเชียงราย อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย ดังนี้

ส่วนที่ 1 เขื่อนแม่สรวย ตำบลแม่สรวย อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ติดตามการบริหารจัดการเขื่อนแม่สรวย พร้อมทั้งลงพื้นที่นำร่องต้นแบบ ดำเนินการบูรณาการร่วมกัน ระหว่าง กรมพัฒนาที่ดิน กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมป่าไม้ กรมทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรน้ำ และสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เรื่อง “การอนุรักษ์ ฟื้นฟูระบบนิเวศ และป้องกันการชะล้างพังทลายของดินแบบบูรณาการ ภายใต้แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี” ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ : ลุ่มน้ำสาขาแม่สรวย จังหวัดเชียงราย

ส่วนที่ 2 โครงการเขื่อนเชียงราย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ติดตามการบริหารจัดการโครงการเขื่อนเชียงราย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

ทั้งนี้มีสื่อมวลชนเข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 16 คน จำนวน 20 ผลงาน โดยสามารถสรุปผลงานได้ดังนี้

1) สื่อวิทยุ เผยแพร่จำนวน 1 ผลงาน
2) สื่อโทรทัศน์ เผยแพร่จำนวน 3 ผลงาน (**รูปที่ 6.4.1-1**)
3) สื่อสิ่งพิมพ์ เผยแพร่จำนวน 2 ผลงาน (**รูปที่ 6.4.1-2**)
4) สื่อออนไลน์ เผยแพร่จำนวน 14 ผลงาน (**รูปที่ 6.4.1-3**)

ช่องทางการเผยแพร่	รายการ	วันที่เผยแพร่
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย FM 92.5 MHz	**ข่าวภาค 20.00 น.**	**11 พฤศจิกายน 2566**
สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ติดตามโครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ที่จังหวัดเชียงราย ก่อนขยายผลครอบคลุมพื้นที่ต้นแบบลุ่มน้ำหลักภาคเหนือ นายสุรสีห์ กิตติมณฑล เลขาธิการสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ หรือ สทนช. ลงพื้นที่จังหวัดเชียงราย ติดตามความคืบหน้า โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ หนึ่งในแผนการบริหารจัดการน้ำภายใต้แผนแม่บทน้ำ 20 ปี โดยโครงการดังกล่าวเป็นผลจากการทำข้อตกลง MOU ระหว่าง สทนช.กรมพัฒนาที่ดิน กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมป่าไม้ กรมทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรน้ำ โดยกำหนดพื้นที่นำร่อง 6 ลุ่มน้ำหลักของพื้นที่ภาคเหนือ ได้แก่ ลุ่มน้ำสาละวิน ลุ่มน้ำโขงเหนือ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน เพื่อเป็นต้นแบบการดำเนินการบูรณาการอย่างเต็มรูปแบบ ทั้งนี้ ผังน้ำจะเป็นตัวกำหนดพื้นที่ทางน้ำหลาก มีการจัดระบบอนุรักษ์ลำน้ำ และแจ้งให้ประชาชนทราบถึงพื้นที่เสี่ยงเกิดอุทกภัยระดับต่าง ๆ จะช่วยเรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดินในระบบทางน้ำลดความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอันตรายและความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน		



รูปที่ 6.4.1-1 การเผยแพร่กิจกรรมการสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ ผ่านสื่อโทรทัศน์

สยามรัฐ
Siam Rath
Circulation: 900,000
Ad Rate: 1,050
Section: First Section/ภูมิภาค - การเมืองท้องถิ่น
วันที่: จันทร์ 13 พฤศจิกายน 2566
ปีที่: 74 ฉบับที่: 25199 หน้า: 12(ล่างขวา)
Col.Inch: 67.50 Ad Value: 70,875 PRValue (x3): 212,625 คลิป: สี่สี
หัวข้อข่าว: สถูปพิเศษ: สทนช.รุกแผนอนุรักษ์ฟื้นฟูระบบนิเวศทรัพยากรน้ำ น่าร่อง 'จัดทำผังน้ำ...

สทนช. รุกแผนอนุรักษ์ฟื้นฟูระบบนิเวศทรัพยากรน้ำ น่าร่อง 'จัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ'

สถูปพิเศษ
ทีมข่าวภูมิภาค





สทนช.เน้นกำลัง 5 หน่วยงาน เดินหน้าแผนอนุรักษ์ฟื้นฟูระบบนิเวศทรัพยากรน้ำอย่างเป็นรูปธรรม พร้อมนำร่อง "จัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ" ก่อนขยายผลครอบคลุมพื้นที่ต้นแบบลุ่มน้ำหลักภาคเหนือ

ดร.สุรสีห์ กิตติมณฑล เลขาธิการสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ(สทนช.) ลงพื้นที่จังหวัดเชียงรายติดตามความคืบหน้า "โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ" หนึ่งในแผนการบริหารจัดการน้ำภายใต้แผนแม่บทน้ำ 20 ปี พร้อมกับติดตามสถานการณ์น้ำ เยี่ยมแม่สรวย และเชียงแสน เชียงรายเพื่อการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพบรรเทาปัญหาอุทกภัยและภัยแล้งให้กับประชาชนในพื้นที่

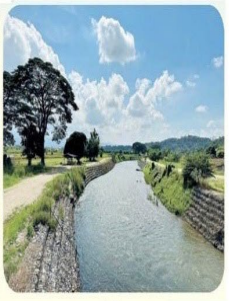
ดร.สุรสีห์ เปิดเผยว่า สทนช.ได้ร่วมมือกับกรมพัฒนาที่ดิน กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมป่าไม้ กรมทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรน้ำ จัดทำบันทึกความเข้าใจ MOU "การอนุรักษ์ ฟื้นฟูระบบนิเวศ และป้องกันการระ ล้างพังทลายของดินแบบบูรณาการ ภายใต้แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี" พร้อมกับร่วมกันกำหนดพื้นที่นำร่อง 6 ลุ่มน้ำหลักของพื้นที่ภาคเหนือ ได้แก่ ลุ่มน้ำสาละวิน ลุ่มน้ำโขงเหนือ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน เพื่อเป็นต้นแบบการดำเนินการบูรณาการอย่างเต็มรูปแบบ โดยเฉพาะพื้นที่ดินน้ำและพื้นที่เกษตรลาดชัน ซึ่งเสี่ยงต่อการพังทลายของดิน เป็นการผสมผสานรูปแบบการจัดการพื้นที่โดยใช้มาตรการเชิงนิเวศ (Nature based Solution) ร่วมกับการปรับรูปแบบการใช้ที่ดินให้เหมาะสม เกิดการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน และขยายผลในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

ลุ่มน้ำโขงเหนือ จังหวัดเชียงราย เป็น 1 ใน 6 พื้นที่ลุ่มน้ำต้นแบบของการดำเนินการด้านการอนุรักษ์ระบบนิเวศทรัพยากรน้ำอย่างเป็นรูปธรรม ภายใต้แผนแม่บทน้ำ 20 ปี เนื่องด้วย ประสบปัญหาด้านอุทกภัยและภัยแล้งเป็นประจำจากปัจจัยหลายอย่าง ทั้งพื้นที่ป่าไม้ถูกบุกรุกเพื่อทำการเกษตร ทำให้ช่วงหน้าฝนน้ำไหลหลากรวดเร็วและมีปริมาณน้ำหลากสูงขึ้น ลำน้ำตื้นเขิน ความลาดชันลำน้ำตอนล่างน้อยทำให้ความจุลำน้ำไม่เพียงพอต่อการไหลหลากของน้ำจากพื้นที่ตอนบน รวมถึงมีสิ่งกีดขวางทางน้ำทำให้ประสิทธิภาพการระบายน้ำลดลงที่สำคัญไม่สามารถเก็บกักน้ำไว้ในลำน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภค ได้อย่างเพียงพอเกิดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากปัญหาดังกล่าวมีแนวโน้มทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น จำเป็นต้องมีการแก้ไขอย่างเป็นรูปธรรมและบูรณาการความร่วมมือกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ เป็นแนวทางหนึ่งของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีแนวโน้มทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น จำเป็นต้องมีการแก้ไขอย่างเป็นรูปธรรมและบูรณาการความร่วมมือกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

เดลินิวส์
กรอบบ่าย
Daily News (Mid-Day)
Circulation: 500,000
Ad Rate: 1,800
Section: First Section/เกษตร - บันเทิง
วันที่: พุธ 15 พฤศจิกายน 2566
ปีที่: - ฉบับที่: 27061 หน้า: 8(บนขวา)
Col.Inch: 53.42 Ad Value: 96,156 PRValue (x3): 288,468 คลิป: สี่สี
หัวข้อข่าว: เดินหน้าแผนอนุรักษ์ฟื้นฟูระบบนิเวศทรัพยากรน้ำ

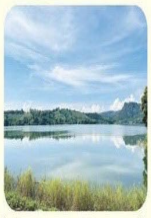
เดินหน้าแผนอนุรักษ์ฟื้นฟูระบบนิเวศทรัพยากรน้ำ



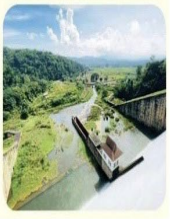
นายสุรสีห์ กิตติมณฑล เลขา เป็น 1 ใน 6 พื้นที่ลุ่มน้ำต้นแบบของการธิการสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ดำเนินการด้านการอนุรักษ์ระบบนิเวศ (สทนช.) เปิดเผยว่า สทนช.ได้ร่วมมือกับ ทรัพยากรน้ำอย่างเป็นรูปธรรม ภายใต้แผน กรมพัฒนาที่ดิน กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมป่าไม้ กรม ทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรน้ำ จัดทำ บันทึกความเข้าใจ MOU "การอนุรักษ์ ฟื้นฟูระบบนิเวศ และป้องกันการระล้าง พังทลายของดินแบบบูรณาการ ภายใต้ แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี" พร้อมกับร่วมกันกำหนดพื้นที่



นำร่อง ลุ่มน้ำหลักของ พื้นที่ภาคเหนือ ได้แก่ ลุ่มน้ำสาละวิน ลุ่มน้ำ โขงเหนือ ลุ่มน้ำปิง ลุ่ม น้ำวัง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำ น่าน เพื่อเป็นต้นแบบการ ดำเนินการบูรณาการ อย่างเต็มรูปแบบ โดย เฉพาะพื้นที่ดินน้ำและพื้นที่เกษตรลาด ชันซึ่งเสี่ยงต่อการพังทลายของดิน เป็นการผสมผสานรูปแบบการจัดการ พื้นที่โดยใช้มาตรการเชิงนิเวศ (Nature based Solution) ร่วมกับการปรับรูป แบบการใช้ที่ดินให้เหมาะสม เกิดการจัด การทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน และขยายผล ในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป



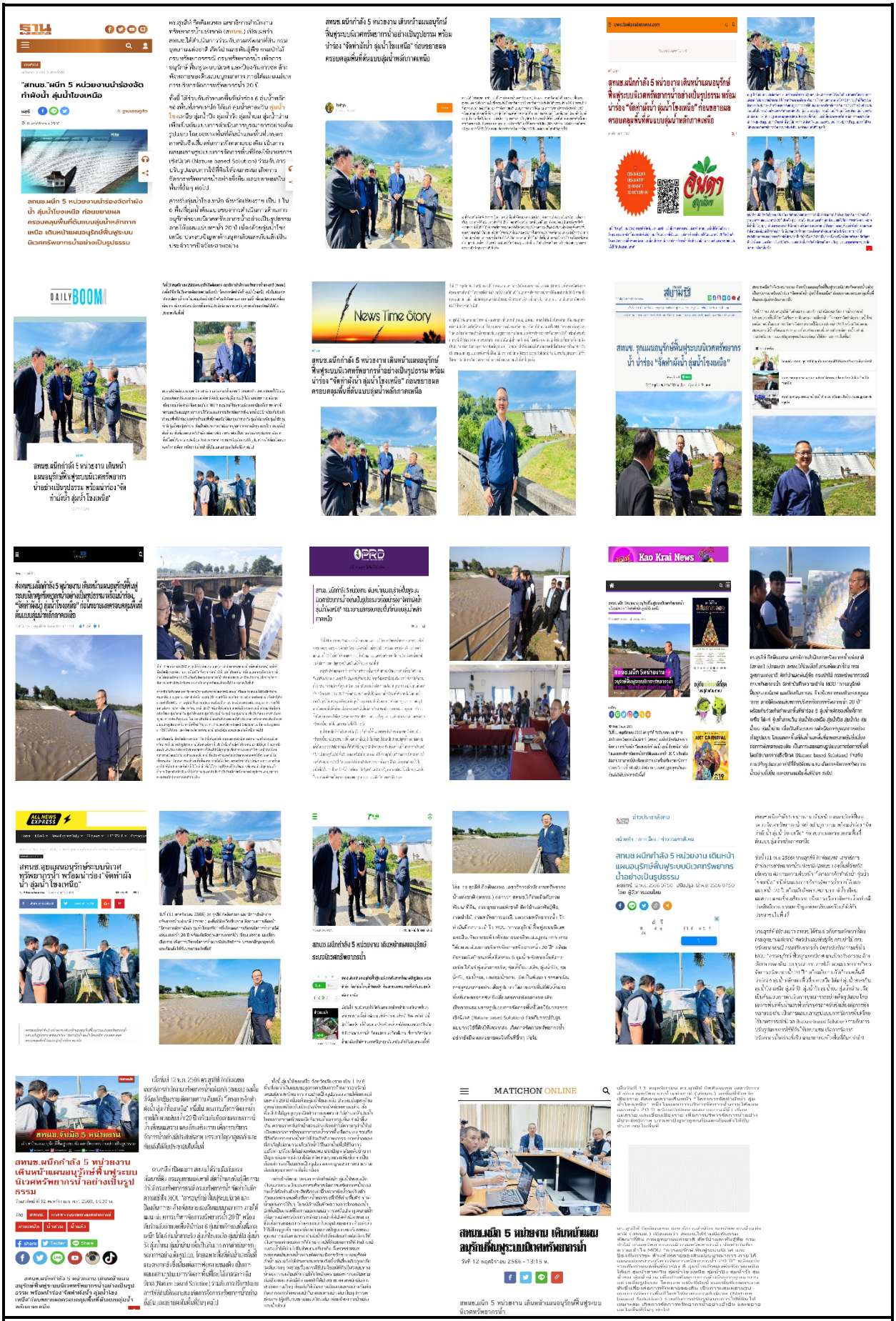
แม่บทฯ น้ำ 20 ปี แนวโน้มทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น จำเป็นต้อง เนื่องด้วยลุ่มน้ำโขง มีการแก้ไขอย่างเป็นรูปธรรมและบูรณาการ เหนือ ประสบปัญหา ความร่วมมือกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ด้านอุทกภัยและภัย โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขง แล้งเป็นประจำจาก เหนือ เป็นแนวทางหนึ่งของการบริหารจัด ปัจจัยหลายอย่าง ทั้ง การทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำได้อย่างมี พื้นที่ป่าไม้ถูกบุกรุก ประสิทธิภาพ เนื่องจากผังน้ำจะเป็นตัว เพื่อทำการเกษตร กำหนดขอบเขตพื้นที่ทางน้ำหลาก เพื่อใช้ เป็นพื้นที่ระบายน้ำแทนการใช้ประโยชน์



ทำให้ช่วงหน้าฝนน้ำไหลหลากรวดเร็วและ มีปริมาณน้ำหลากสูงขึ้น ลำน้ำตื้นเขิน ความ ลาดชันลำน้ำตอนล่างน้อยทำให้ความจุ น้ำทำให้ประสิทธิภาพการระบายน้ำลดลง ที่ ใช้ในการอุปโภค บริโภคได้อย่างเพียงพอ ปัญหาดังกล่าวมี

ด้านอื่นที่จะขวางการไหลของน้ำ อีกทั้งเป็นเกณฑ์ในการออกแบบอาคารหรือประตูระบายน้ำเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นทั้งการชะลอการไหลของน้ำในฤดูฝนและการเก็บกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง สอดคล้องกับสภาพปัญหาและบริบทของชุมชน รวมถึงสามารถนำผังน้ำไปเชื่อมโยงกับผังเมือง ใช้เป็นกรอบกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินและการใช้ประโยชน์แหล่งน้ำให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งการกำหนดขอบเขตเส้นทางน้ำอย่างชัดเจน มีการจัดระบบอนุรักษ์ลำน้ำ และแจ้งให้ประชาชนทราบถึงพื้นที่เสี่ยงเกิดอุทกภัยระดับต่าง ๆ จะช่วยเรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดินในระบบทางน้ำลดความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอันตรายและความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน และทำให้ประชาชนตระหนักถึงการทำกิจกรรมใด ๆ ที่จะก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนทางน้ำหรือสิ่งกีดขวางการไหลของน้ำในระบบทางน้ำ อันเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานตามแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้งและน้ำท่วม.

รูปที่ 6.4.1-2 การเผยแพร่กิจกรรมการสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์



รูปที่ 6.4.1-3 การเผยแพร่กิจกรรมการสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ ผ่านสื่อออนไลน์

6.4.2 การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์

การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ในโครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ อธิบายได้ดังนี้

1) การผลิตสื่อวีดีทัศน์ (2D/3D-Animation) มีความยาวไม่น้อยกว่า 10 นาที จำนวน 1 ชุด เพื่อนำเสนอในการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 (ไม่เกิน 270 วันนับจากวันลงนามในสัญญาฯ)
2) Digital Presentation เป็นการเสนอการบรรยายด้านต่างๆ จะจัดทำทุกครั้งที่มีการจัดประชุมโครงการ
3) บอร์ดนิทรรศการ แผ่นพับและเอกสารประกอบการประชุมจะจัดทำทุกครั้งที่มีการจัดประชุมโครงการ ดังมีรายละเอียดดังนี้
    3.1 สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้แก่กลุ่มเป้าหมาย มีลักษณะเป็นสิ่งพิมพ์ 4 สี พร้อมภาพถ่ายประกอบอย่างสวยงามและมีภาพกราฟฟิค 3 มิติประกอบ แบ่งออกเป็น 3 ครั้ง รวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 900 ชุด ได้แก่
        ก) ครั้งที่ 1 จัดทำในลักษณะของแผ่นพับ (Pamphlet) หรือโบว์ชัวร์ (Brochure) และจัดทำเป็นเอกสารประกอบการประชุมลักษณะกึ่งสารคดีกึ่งรายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร ไม่น้อยกว่า 300 ชุด ใช้แจกจ่ายช่วงประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1
        ข) ครั้งที่ 2 จัดทำในลักษณะของแผ่นพับ (Pamphlet) หรือโบว์ชัวร์ (Brochure) และจัดทำเป็นเอกสารประกอบการประชุมลักษณะกึ่งสารคดีกึ่งรายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร ไม่น้อยกว่า 300 ชุด ใช้แจกจ่ายช่วงประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2
        ค) ครั้งที่ 3 จัดทำในลักษณะของแผ่นพับ (Pamphlet) หรือโบว์ชัวร์ (Brochure) และจัดทำเป็นเอกสารประกอบการประชุมลักษณะกึ่งสารคดีกึ่งรายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร ไม่น้อยกว่า 300 ชุด ใช้แจกจ่ายช่วงประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3
    3.2 บอร์ดนิทรรศการ/สื่อนิทรรศการเคลื่อนที่ เช่น บอร์ดประชาสัมพันธ์ ภาพประกอบ แผนที่แสดงพื้นที่ลุ่มน้ำ ที่มา วัตถุประสงค์ แนวทางการดำเนินงานโครงการ ผลการศึกษาในระยะต่าง ๆ ฯลฯ โดยการผลิตเน้นเนื้อหาสาระสั้น ๆ เข้าใจง่าย และมีภาพประกอบและแผนที่ฯ จำนวน 3 ครั้ง เพื่อแสดงให้กลุ่มผู้เข้าร่วมประชุมในขั้นตอนงานประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1-3 กรณีใช้เสร็จสิ้นจะได้ส่งมอบให้สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติเพื่อนำไปเผยแพร่ต่อไป
4) จดหมายข่าว เพื่อแสดงความก้าวหน้าของการศึกษาฯ จะจัดทำ 3 ครั้ง หรือทุก ๆ 90 วัน
5) ข่าวประชาสัมพันธ์จะจัดทำ 3 ครั้ง (ทุกการประชุม) เพื่อสรุปข้อมูลให้สำนักข่าวที่เข้าร่วมการประชุมใช้เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ข่าวสารนำข้อมูลไปสู่ภาคประชาสังคม กลุ่มประชาชนทั่วไปในพื้นที่ลุ่มน้ำได้รับทราบรายละเอียดและมีความเข้าใจในโครงการให้มากที่สุด พร้อมทั้งติดประกาศ ที่สำนักงาน สทนช.(ภาค) /องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่อยู่ในขอบเขตผังน้ำ และประกาศผ่านช่องทางวิทยุชุมชน เป็นต้น โดยการติดประกาศต่าง ๆ ต้องมีช่องทางการติดต่อสื่อสารจากผู้รับสาร เพื่อให้สามารถติดต่อซักถามหรือให้ข้อเสนอแนะ ทั้งนี้ข้อมูลนำเสนอแสดงผ่าน QR Code ที่ปรากฏในประกาศในช่องทางต่าง ๆ สำหรับดาวน์โหลด เพื่อให้เกิดความสะดวกแก่ประชาชน

6) แฟ้มข้อมูลเอกสารเพื่อเผยแพร่ (Press Kits or Media Information Kits) เป็นแฟ้มเอกสารที่เตรียมไว้สำหรับแจกให้กับสื่อมวลชนในระหว่างการจัดกิจกรรมสื่อสัญจร เพื่อให้กลุ่มสื่อมวลชนไม่น้อยกว่า 10 สำนักข่าว เป็นผู้กระจายข่าวสารไปยังกลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ ยกตัวอย่างเช่น ข่าวประชาสัมพันธ์ ภาพถ่าย คำปราศรัย และบรรยายสรุป ฯลฯ

7) การจัดทำ Infographic เป็นเครื่องมือที่ใช้ในสื่อออนไลน์ทุกประเภท (เช่น เว็บไซต์ หรือ Social Media หรือ Facebook ฯลฯ) จะเน้นประเด็นสำคัญ ๆ ที่ต้องการจะสื่อสารไปยังกลุ่มเป้าหมายเป็นระยะ ๆ ตลอดช่วงการศึกษาโครงการโดยเน้นประเด็นสำคัญ ๆ เช่น เหตุผลความจำเป็นของโครงการ รูปแบบของโครงการและผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้น ฯลฯ

8) สื่อคอมพิวเตอร์ จะดำเนินการออกแบบและจัดทำเว็บเพจ (Web Page) อย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาศึกษาโครงการเพื่อใช้เป็นศูนย์กลางในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและความก้าวหน้าของการพัฒนาลุ่มน้ำไปสู่กลุ่มเป้าหมายและประชาชนทั่วไป และการเปิดโอกาสให้มีการสอบถามข้อมูลต่าง ๆ เพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาลุ่มน้ำทั้งทาง Web Board และ E-mail โดยที่ปรึกษาจะจัดทำและปรับปรุงเว็บเพจ (Web Page) และ Upload เข้าไปใน Web Site รับฟังความคิดเห็น สำนักปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี (website : http://www.publicconsultation.opm.go.th/Web/Index) และของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (website : http://www.onwr.go.th/) และตามช่องทางต่าง ๆ ของหน่วยงาน ทั้งนี้ผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้าไปเรียกดูข้อมูลรายละเอียดโครงการได้

บทที่ 7

สรุปความก้าวหน้าในการดำเนินโครงการ

บทที่ 7
สรุปผลการดำเนินโครงการ

7.1 สรุปการดำเนินโครงการ

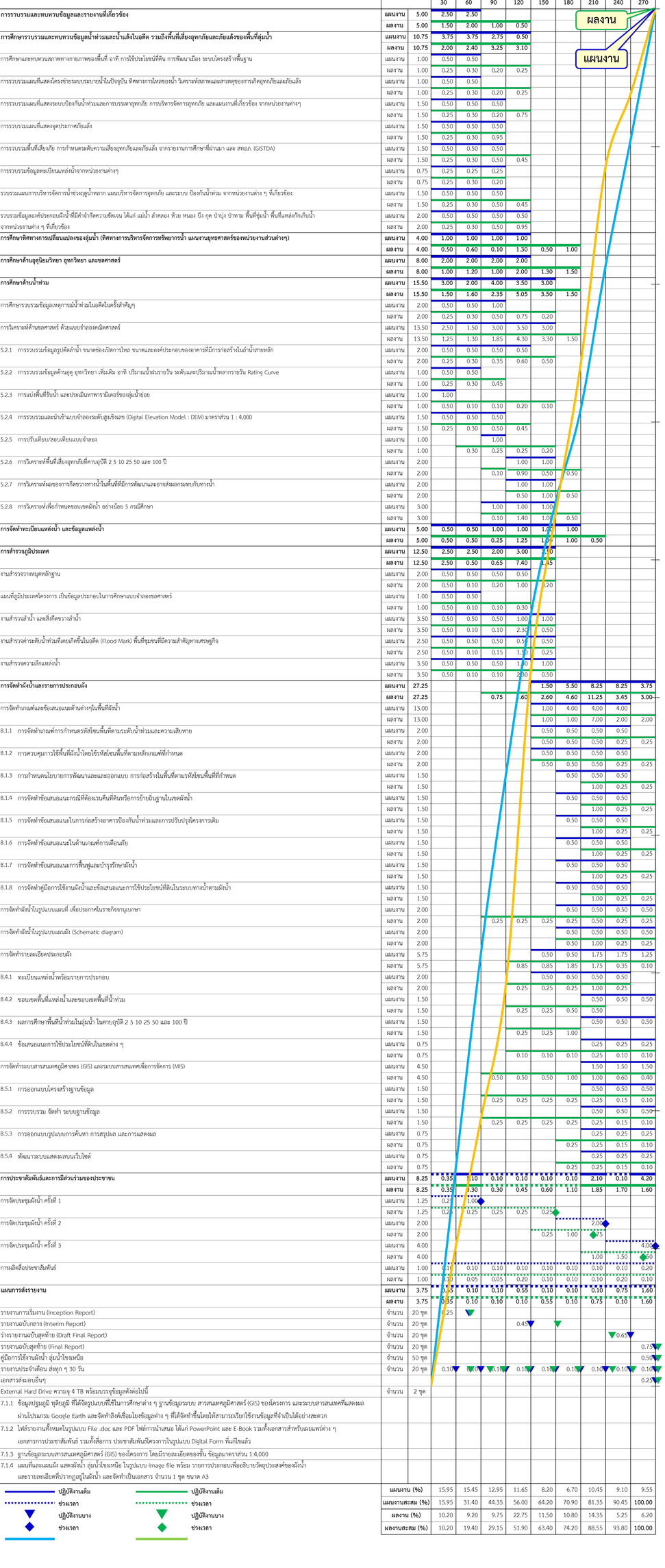
การประเมินความก้าวหน้าของผลการดำเนินงาน โดยพิจารณาเชิงเปรียบเทียบร้อยละของปริมาณงานตามแผนที่กำหนดกับปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จ สำหรับผลการดำเนินงานในรายงานฉบับนี้มีปริมาณแผนงานสะสมตามแผนที่กำหนด คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของปริมาณงานทั้งหมด และมีปริมาณผลงานสะสมที่สามารถดำเนินการแล้วเสร็จคิดเป็นร้อยละ 100.00 ดังแสดงใน**ตารางที่ 7.1-1**

7.2 สรุปผลการศึกษาจัดทำผังน้ำและข้อเสนอแนะ

1) การศึกษาทบทวนข้อมูลและรายงานที่เกี่ยวข้อง : ดำเนินการศึกษาทบทวนรูปแบบ หลักเกณฑ์ วิธีการวิเคราะห์ เงื่อนไขประกอบการศึกษา และกรอบความคิดการจัดทำผังน้ำ จากการศึกษาที่ผ่านมาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำผังน้ำ รวบรวมจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ รายงานการศึกษาที่ผ่านมาของหน่วยงานต่าง ๆ และแนวทางการใช้งานของผังน้ำ รวมทั้งข้อเสนอแนะ กฎหมาย มาตรการต่าง ๆ ในการนำผังน้ำไปประยุกต์ใช้งานในทางปฏิบัติ โดยข้อมูลทุติยภูมิต้องมีที่มาและแหล่งอ้างอิงที่ชัดเจนและเชื่อถือได้ ซึ่งได้ปรับปรุงข้อมูลครบถ้วนเป็นปัจจุบันที่สุดตามแสดงไว้ใน**บทที่ 2**
2) รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง : ศึกษาและทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของผังน้ำ สาเหตุของการเกิดอุทกภัยและภัยแล้ง ข้อมูลน้ำท่วมและน้ำแล้งในอดีต พื้นที่น้ำท่วมและประสบปัญหาภัยแล้ง ความเสียหายจากอุทกภัยและภัยแล้งที่ผ่านมาของพื้นที่ รวมถึงพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและภัยแล้งของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งได้ปรับปรุงข้อมูลครบถ้วนเป็นปัจจุบันที่สุดตามแสดงไว้ใน**บทที่ 2**
3) การศึกษาทิศทางการเปลี่ยนแปลงของลุ่มน้ำ : ทบทวนการศึกษาทิศทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจากแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี แผนการพัฒนาจากหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ มาวิเคราะห์เชื่อมโยงความเป็นไปได้ ความสอดคล้องกับแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำ ทั้งปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต ซึ่งงานส่วนนี้ได้ดำเนินการไว้**บทที่ 2**
4) การศึกษาด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์ : ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์ อย่างน้อย ประกอบด้วย ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ข้อมูลปริมาณน้ำฝน อัตราการไหล ระดับน้ำ และตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำ เพื่อนำมาใช้ศึกษาและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝน ระดับน้ำ และอัตราการไหล ตลอดจนการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่า ปริมาณน้ำหลาก และปริมาณตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งงานส่วนนี้ได้ดำเนินการไว้**บทที่ 3** และ**ภาคผนวก ก**
5) การศึกษาด้านน้ำท่วม : การศึกษาด้านน้ำท่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำที่เคยเกิดขึ้นในอดีต พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม พื้นที่น้ำท่วม ลักษณะน้ำท่วม และข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุทกภัยเพื่อนำมาวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ และใช้ในการกำหนดขอบเขตน้ำท่วม พื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง พื้นที่ลุ่มต่ำ และนำข้อมูลดังกล่าวไปกำหนดข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อไป ซึ่งงานส่วนนี้ได้ดำเนินการไว้**บทที่ 3**

ตารางที่ 7.1-1 แผนและผลการดำเนินงาน โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ

ลำดับที่	กิจกรรม	ปริมาณงาน (ร้อยละ)		ระยะเวลาปฏิบัติงาน 270 วัน									
				14 มี.ค. 66 – 12 พ.ย. 66	13 เม.ย. 66 – 12 พ.ค. 66	13 พ.ค. 66 – 11 ส.ค. 66	12 มิ.ย. 66 – 11 ก.ค. 66	12 ก.ค. 66 – 10 ส.ค. 66	11 ส.ค. 66 – 09 ก.ย. 66	10 ก.ย. 66 – 09 ต.ค. 66	10 ต.ค. 66 – 08 พ.ย. 66	09 พ.ย. 66 – 08 ธ.ค. 66	
				30	60	90	120	150	180	210	240	270	
1	**การรวบรวมและทบทวนข้อมูลและรายงานที่เกี่ยวข้อง**	แผนงาน	5.00	2.50	2.50								
		ผลงาน	5.00	1.50	2.00	1.00	0.50						
2	**การศึกษารวบรวมและทบทวนข้อมูลน้ำท่วมและน้ำแล้งในอดีต รวมถึงพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและภัยแล้งของพื้นที่ลุ่มน้ำ**	แผนงาน	10.75	3.75	3.75	2.75	0.50						
		ผลงาน	10.75	2.00	2.40	3.25	3.10						
2.1	การศึกษาและทบทวนสภาพทางกายภาพของพื้นที่ อาทิ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การพัฒนาเมือง ระบบโครงสร้างพื้นฐาน	แผนงาน	1.00	0.50	0.50								
		ผลงาน	1.00	0.25	0.30	0.20	0.25						
2.2	การรวบรวมแผนที่แสดงโครงข่ายระบบระบายน้ำในปัจจุบัน ทิศทางการไหลของน้ำ วิเคราะห์สภาพและสาเหตุของการเกิดอุทกภัยและภัยแล้ง	แผนงาน	1.00	0.50	0.50								
		ผลงาน	1.00	0.25	0.30	0.20	0.25						
2.3	การรวบรวมแผนที่แสดงระบบป้องกันน้ำท่วมและการบรรเทาอุทกภัย การบริหารจัดการอุทกภัย และแผนงานที่เกี่ยวข้อง จากหน่วยงานต่างๆ	แผนงาน	1.50	0.50	0.50	0.50							
		ผลงาน	1.50	0.25	0.30	0.20	0.75						
2.4	การรวบรวมแผนที่แสดงจุดประกาศภัยแล้ง	แผนงาน	1.50	0.50	0.50	0.50							
		ผลงาน	1.50	0.25	0.30	0.95							
2.5	การรวบรวมพื้นที่เสี่ยงภัย การกำหนดระดับความเสี่ยงอุทกภัยและภัยแล้ง จากรายงานการศึกษาที่ผ่านมา และ สทอภ. (GISTDA)	แผนงาน	1.50	0.50	0.50	0.50							
		ผลงาน	1.50	0.25	0.30	0.50	0.45						
2.6	การรวบรวมข้อมูลพระเนียนแหล่งน้ำจากหน่วยงานต่างๆ	แผนงาน	0.75	0.25	0.25	0.25							
		ผลงาน	0.75	0.25	0.30	0.20							
2.7	รวบรวมแผนการบริหารจัดการน้ำช่วงลุ่มน้ำหลาก แผนบริหารจัดการอุทกภัย และระบบ ป้องกันน้ำท่วม จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	แผนงาน	1.50	0.50	0.50	0.50							
		ผลงาน	1.50	0.25	0.30	0.50	0.45						
2.8	รวบรวมข้อมูลองค์ประกอบผังน้ำที่มีค่าจำกัดความชัดเจน ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง ห้วย หนอง บึง ลุ่ม ป่าบุ่ง ป่าทาม พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำ จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	แผนงาน	2.00	0.50	0.50	0.50	0.50						
		ผลงาน	2.00	0.25	0.30	0.50	0.95						
3	**การศึกษาทิศทางการเปลี่ยนแปลงของลุ่มน้ำ (ทิศทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ แผนงานอุทกศาสตร์ของหน่วยงานส่วนต่างๆ)**	แผนงาน	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00						
		ผลงาน	4.00	0.50	0.60	0.10	1.30	0.50	1.00				
4	**การศึกษาด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และชลศาสตร์**	แผนงาน	8.00	2.00	2.00	2.00	2.00						
		ผลงาน	8.00	1.00	1.20	1.00	2.00	1.30	1.50				
5	**การศึกษาด้านน้ำท่วม**	แผนงาน	15.50	3.00	2.00	4.00	3.50	3.00					
		ผลงาน	15.50	1.50	1.60	2.35	5.05	3.50	1.50				
5.1	การศึกษารวบรวมข้อมูลเหตุการณ์น้ำท่วมในอดีตในครั้งสำคัญๆ	แผนงาน	2.00	0.50	0.50	1.00							
		ผลงาน	2.00	0.25	0.30	0.50	0.75	0.20					
5.2	การวิเคราะห์ด้านชลศาสตร์ ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์	แผนงาน	13.50	2.50	1.50	3.00	3.50	3.00					
		ผลงาน	13.50	1.25	1.30	1.85	4.30	3.30	1.50				
	5.2.1 การรวบรวมข้อมูลรูปตัดลำน้ำ ขนาดช่องเปิดการไหล ขนาดและองค์ประกอบของอาคารที่มีการก่อสร้างในลำน้ำสายหลัก	แผนงาน	2.00	0.50	0.50	0.50	0.50						
		ผลงาน	2.00	0.25	0.30	0.35	0.60	0.50					
	5.2.2 การรวบรวมข้อมูลด้านอุตุ อุทกวิทยา เพิ่มเติม อาทิ ปริมาณน้ำฝนรายวัน ระดับและปริมาณน้ำหลากรายวัน Rating Curve	แผนงาน	1.00	0.50	0.50								
		ผลงาน	1.00	0.25	0.30	0.45							
	5.2.3 การแบ่งพื้นที่รับน้ำ และประเมินหาพารามิเตอร์ของลุ่มน้ำย่อย	แผนงาน	1.00	1.00									
		ผลงาน	1.00	0.50	0.10	0.10	0.20	0.10					
	5.2.4 การรวบรวมและนำเข้าแบบจำลองระดับสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model : DEM) มาตราส่วน 1 : 4,000	แผนงาน	1.50	0.50	0.50	0.50							
		ผลงาน	1.50	0.25	0.30	0.50	0.45						
	5.2.5 การปรับเทียบ/สอบเทียบแบบจำลอง	แผนงาน	1.00			1.00							
		ผลงาน	1.00		0.30	0.25	0.25	0.20					
	5.2.6 การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยที่ความถี่ปี 2 5 10 25 50 และ 100 ปี	แผนงาน	2.00				1.00	1.00					
		ผลงาน	2.00			0.10	0.90	0.50	0.50				
	5.2.7 การวิเคราะห์ผลของการก่อสร้างทางน้ำในพื้นที่ที่มีการพัฒนาและอาจส่งผลกระทบกับทางน้ำ	แผนงาน	2.00				1.00	1.00					
		ผลงาน	2.00				0.50	1.00	0.50				
	5.2.8 การวิเคราะห์เพื่อกำหนดขอบเขตผังน้ำ อย่างน้อย 5 กรณีศึกษา	แผนงาน	3.00			1.00	1.00	1.00					
		ผลงาน	3.00			0.10	1.40	1.00	0.50				
6	**การจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ และข้อมูลแหล่งน้ำ**	แผนงาน	5.00	0.50	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00				
		ผลงาน	5.00	0.50	0.50	0.25	1.25	1.00	1.00	0.50			
7	**การสำรวจภูมิประเทศ**	แผนงาน	12.50	2.50	2.50	2.00	3.00	1.50					
		ผลงาน	12.50	2.50	0.50	0.65	7.40	1.45					
7.1	งานสำรวจงานหมุดหลักฐาน	แผนงาน	2.00	0.50	0.50	0.50	0.50						
		ผลงาน	2.00	0.50	0.10	0.20	1.00	0.20					
7.2	แผนที่ภูมิประเทศโครงการ เป็นข้อมูลประกอบในการศึกษาแบบจำลองชลศาสตร์	แผนงาน	1.00	0.50	0.50								
		ผลงาน	1.00	0.50	0.10	0.10	0.30						
7.3	งานสำรวจลำน้ำ และสิ่งก่อสร้างข้างน้ำ	แผนงาน	3.50	0.50	0.50	0.50	1.00	1.00					
		ผลงาน	3.50	0.50	0.10	0.10	2.30	0.50					
7.4	งานสำรวจค่าระดับน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในอดีต (Flood Mark) พื้นที่ชุมชนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ	แผนงาน	2.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50					
		ผลงาน	2.50	0.50	0.10	0.15	1.50	0.25					
7.5	งานสำรวจความลึกแหล่งน้ำ	แผนงาน	3.50	0.50	0.50	0.50	1.00	1.00					
		ผลงาน	3.50	0.50	0.10	0.10	2.30	0.50					
8	**การจัดทำผังน้ำและรายการประกอบผัง**	แผนงาน	27.25					1.50	5.50	8.25	8.25	3.75	
		ผลงาน	27.25			0.75	1.60	2.60	4.60	11.25	3.45	3.00	
8.1	การจัดทำเกณฑ์และข้อเสนอแนะด้านต่างๆในพื้นที่ผังน้ำ	แผนงาน	13.00					1.00	4.00	4.00	4.00		
		ผลงาน	13.00					1.00	1.00	7.00	2.00	2.00	
	8.1.1 การจัดทำเกณฑ์การกำหนดหัวโซนพื้นที่ตามระดับน้ำท่วมและความเสียหาย	แผนงาน	2.00					0.50	0.50	0.50	0.50		
		ผลงาน	2.00					0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	
	8.1.2 การควบคุมการใช้พื้นที่ผังน้ำโดยใช้รหัสโซนพื้นที่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด	แผนงาน	2.00					0.50	0.50	0.50	0.50		
		ผลงาน	2.00					0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	
	8.1.3 การกำหนดนโยบายการพัฒนาและออกแบบ การก่อสร้างในพื้นที่ตามรหัสโซนพื้นที่ที่กำหนด	แผนงาน	1.50						0.50	0.50	0.50		
		ผลงาน	1.50							1.00	0.25	0.25	
	8.1.4 การจัดทำข้อเสนอแนะกรณีที่ต้องเวนคืนที่ดินหรือการย้ายถิ่นฐานในเขตผังน้ำ	แผนงาน	1.50						0.50	0.50	0.50		
		ผลงาน	1.50							1.00	0.25	0.25	
	8.1.5 การจัดทำข้อเสนอแนะในการก่อสร้างอาคารป้องกันน้ำท่วมและการปรับปรุงโครงการเดิม	แผนงาน	1.50						0.50	0.50	0.50		
		ผลงาน	1.50							1.00	0.25	0.25	
	8.1.6 การจัดทำข้อเสนอแนะในด้านเกณฑ์การเตือนภัย	แผนงาน	1.50						0.50	0.50	0.50		
		ผลงาน	1.50							1.00	0.25	0.25	
	8.1.7 การจัดทำข้อเสนอแนะการฟื้นฟูและบำรุงรักษาผังน้ำ	แผนงาน	1.50						0.50	0.50	0.50		
		ผลงาน	1.50							1.00	0.25	0.25	
	8.1.8 การจัดทำคู่มือการใช้งานผังน้ำและข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินในระบบทางน้ำตามผังน้ำ	แผนงาน	1.50						0.50	0.50	0.50		
		ผลงาน	1.50							1.00	0.25	0.25	
8.2	การจัดทำผังน้ำในรูปแบบแผนที่ เพื่อประกาศใช้บังคับตามกฎหมาย	แผนงาน	2.00						0.50	0.50	0.50	0.50	
		ผลงาน	2.00			0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.25	0.25	
8.3	การจัดทำผังน้ำในรูปแบบแผนผัง (Schematic diagram)	แผนงาน	2.00						0.50	0.50	0.50	0.50	
		ผลงาน	2.00						0.50	1.00	0.25	0.25	
8.4	การจัดทำรายละเอียดประกอบผัง	แผนงาน	5.75					0.50	0.50	1.75	1.75	1.25	
		ผลงาน	5.75				0.85	0.85	1.85	1.75	0.35	0.10	
	8.4.1 ทะเบียนแหล่งน้ำพร้อมรายการประกอบ	แผนงาน	2.00					0.50	0.50	0.50	0.50		
		ผลงาน	2.00				0.25	0.25	0.25	1.00	0.25		
	8.4.2 ขอบเขตพื้นที่แหล่งน้ำและขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม	แผนงาน	1.50							0.50	0.50	0.50	
		ผลงาน	1.50				0.25	0.25	0.50	0.50			
	8.4.3 ผลการศึกษาพื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำ ในคาบอุบัติ 2 5 10 25 50 และ 100 ปี	แผนงาน	1.50							0.50	0.50	0.50	
		ผลงาน	1.50				0.25	0.25	1.00				
	8.4.4 ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตต่าง ๆ	แผนงาน	0.75							0.25	0.25	0.25	
		ผลงาน	0.75				0.10	0.10	0.10	0.25	0.10	0.10	
8.5	การจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร (GIS) และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS)	แผนงาน	4.50							1.50	1.50	1.50	
		ผลงาน	4.50			0.50	0.50	0.50	1.00	1.00	0.60	0.40	
	8.5.1 การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล	แผนงาน	1.50							0.50	0.50	0.50	
		ผลงาน	1.50			0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.10	
	8.5.2 การรวบรวม จัดทำ ระบบฐานข้อมูล	แผนงาน	1.50							0.50	0.50	0.50	
		ผลงาน	1.50			0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.10	
	8.5.3 การออกแบบรูปแบบการค้นหา การสรุปผล และการแสดงผล	แผนงาน	0.75							0.25	0.25	0.25	
		ผลงาน	0.75						0.25	0.25	0.15	0.10	
	8.5.4 พัฒนาระบบแสดงผลบนเว็บไซต์	แผนงาน	0.75							0.25	0.25	0.25	
		ผลงาน	0.75						0.25	0.25	0.15	0.10	
9	**การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน**	แผนงาน	8.25	0.35	1.10	0.10	0.10	0.10	0.10	2.10	0.10	4.20	
		ผลงาน	8.25	0.35	0.30	0.30	0.45	0.60	1.10	1.85	1.70	1.60	
9.1	การจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 1	แผนงาน	1.25	0.25	1.00								
		ผลงาน	1.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25					
9.2	การจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2	แผนงาน	2.00							2.00			
		ผลงาน	2.00					0.25	1.00	0.75			
9.3	การจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3	แผนงาน	4.00									4.00	
		ผลงาน	4.00							1.00	1.50	1.50	
9.4	การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์	แผนงาน	1.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.20	
		ผลงาน	1.00	0.10	0.05	0.05	0.20	0.10	0.10	0.10	0.20	0.10	
	แผนการส่งรายงาน	แผนงาน	3.75	0.35	0.10	0.10	0.55	0.10	0.10	0.10	0.75	1.60	
		ผลงาน	3.75	0.35	0.10	0.10	0.10	0.55	0.10	0.10	0.10	1.60	
1	รายงานการเริ่มงาน (Inception Report)	จำนวน	20 ชุด	0.25									
2	รายงานฉบับกลาง (Interim Report)	จำนวน	20 ชุด				0.45						
3	ร่างรายงานฉบับสุดท้าย (Draft Final Report)	จำนวน	20 ชุด								0.65		
4	รายงานฉบับสุดท้าย (Final Report)	จำนวน	20 ชุด									0.75	
5	คู่มือการใช้งานผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ	จำนวน	50 ชุด									0.50	
6	รายงานประจำเดือน ส่งทุก ๆ 30 วัน	จำนวน	20 ชุด	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	
7	เอกสารส่งมอบอื่นๆ											0.25	
7.1	External Hard Drive ความจุ 4 TB พร้อมบรรจุข้อมูลดังต่อไปนี้	จำนวน	2 ชุด										
	7.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ ทุติยภูมิ ที่ได้จัดรูปแบบที่ใช้ในการศึกษาต่าง ๆ ฐานข้อมูลระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ของโครงการ และระบบสารสนเทศที่แสดงผลผ่านโปรแกรม Google Earth และจัดทำลิงค์เชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จัดทำขึ้นโดยให้สามารถเรียกใช้งานข้อมูลที่จำเป็นได้อย่างสะดวก												
	7.1.2 ไฟล์รายงานทั้งหมดในรูปแบบ File .doc และ PDF ไฟล์การนำเสนอ ได้แก่ PowerPoint และ E-Book รวมทั้งเอกสารสำหรับเผยแพร่ต่าง ๆ เอกสารการประชาสัมพันธ์ รวมทั้งสื่อการ ประชาสัมพันธ์โครงการในรูปแบบ Digital Form ที่แก้ไขแล้ว												
	7.1.3 ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ของโครงการ โดยมีรายละเอียดของชั้น ข้อมูลมาตราส่วน 1:4,000												
	7.1.4 แผนที่และแผนผัง แสดงผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ในรูปแบบ Image file พร้อม รายการประกอบเพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ของผังน้ำ และรายละเอียดที่ปรากฏอยู่ในผังน้ำ และจัดทำเป็นเอกสาร จำนวน 1 ชุด ขนาด A3												
		แผนงาน (%)		15.95	15.45	12.95	11.65	8.20	6.70	10.45	9.10	9.55	
		แผนงานสะสม (%)		15.95	31.40	44.35	56.00	64.20	70.90	81.35	90.45	100.00	
		ผลงาน (%)		10.20	9.20	9.75	22.75	11.50	10.80	14.35	5.25	6.20	
		ผลงานสะสม (%)		10.20	19.40	29.15	51.90	63.40	74.20	88.55	93.80	100.00	



หมายเหตุ
- ปฏิบัติงานเต็ม
- ช่วงเวลา
- ปฏิบัติงานบาง
- ช่วงเวลา
- ปฏิบัติงานเต็ม
- ช่วงเวลา
- ปฏิบัติงานบาง
- ช่วงเวลา

6) การจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ และข้อมูลแหล่งน้ำ : จัดทำทะเบียนแหล่งน้ำ และข้อมูลแหล่งน้ำทุกองค์ประกอบของผังน้ำ โดยเฉพาะแหล่งน้ำที่เชื่อมโยงและมีศักยภาพในการพัฒนาให้เชื่อมโยงกับทางน้ำสายหลักและทางน้ำสายสาขา เพื่อการบริหารจัดการน้ำทั้งฤดูน้ำหลากและฤดูแล้ง ให้มีรายละเอียดตามรายการที่กำหนด ได้แก่ ชื่อแหล่งน้ำ พิกัด ชนิด ขนาด (ความยาว หรือพื้นที่) ความจุ หรือศักยภาพหรือความสามารถในการไหล เป็นต้น โดยรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งงานส่วนนี้ได้ดำเนินการไว้**บทที่ 4 และภาคผนวก ข**

7) การสำรวจภูมิประเทศ : ประกอบไปด้วย งานสำรวจวางหมุดหลักฐาน งานแผนที่ภูมิประเทศโครงการ งานสำรวจลำน้ำ สิ่งกีดขวางลำน้ำ งานสำรวจค่าระดับน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในอดีต (Flood Mark) และงานสำรวจความลึกแหล่งน้ำ จะทำการสำรวจข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้ในการจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์และประกอบการกำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งงานส่วนนี้ได้ดำเนินการไว้**ภาคผนวก ค ถึง ภาคผนวก ช**

8) การจัดทำผังน้ำและรายการประกอบผัง : จัดทำผังน้ำ จำนวน 12 แผ่น ในรูปแบบแผนที่ แผนผังรายการประกอบและระบบฐานข้อมูล งานส่วนนี้ได้นำเสนอข้อมูลส่วนในบทที่ 4

9) ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในโซนต่าง ๆ ของผังน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นพื้นที่ของเอกชน ได้แก่ พื้นที่ทางน้ำหลาก พื้นที่น้ำนอง (ไม่มีในลุ่มน้ำโขงเหนือ) และพื้นที่ลุ่มต่ำ แสดงไว้ใน**บทที่ 3 หัวข้อ 3.7** และเพื่อให้หน่วยงานด้านผังเมืองและหน่วยงานท้องถิ่น นำไปพิจารณาประกอบการจัดทำผังเมือง โดยที่ปรึกษาได้จำแนกพื้นที่ทางน้ำหลากออกเป็น พื้นที่ทางน้ำหลากริมน้ำ (ลน.) และพื้นที่ทางน้ำหลากเพื่อระบายน้ำ (ลร.) พร้อมทั้งจัดทำข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งได้แสดงไว้ใน**บทที่ 3 หัวข้อ 3.8**

10) ข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ การก่อสร้างโครงสร้างในเขตผังน้ำ ขนาดช่องเปิด การปรับปรุง หรือก่อสร้างอาคารป้องกันน้ำท่วม การปรับปรุงฟื้นฟูลำน้ำ แหล่งน้ำ รวมทั้งข้อเสนอแนะว่าพื้นที่บริเวณใดควรมีการพัฒนาโครงสร้างด้านการบริหารจัดการน้ำหรือควรมีการกำหนดมาตรการด้านชดเชยเพิ่มเติม และเมื่อไรควรมีการปรับปรุงผังน้ำ แสดงไว้ใน**บทที่ 3 หัวข้อ 3.9**

11) แนวทางการใช้ประโยชน์ผังน้ำทั้งในส่วนภาคประชาชน และภาคราชการได้นำเสนอไว้ใน**บทที่ 4 หัวข้อ 4.2**

12) การจัดทำระบบสารสนเทศ ซึ่งได้มีการสรุปไว้ใน**บทที่ 5** และสามารถเข้าไปตรวจดูผ่านทางเว็บไซต์ https://waterchartmis.onwr.go.th/miskhongn/

13) ผังน้ำตามข้อ 8 และข้อเสนอแนะตามข้อ 9 ถึง 11 ถูกนำมาสรุปและจำทำเป็นคู่มือการใช้งานผังน้ำตามภาคผนวก ช

14) นอกจากนี้ ยังการจัดทำข้อเสนอแนะด้านการบริหารจัดการน้ำช่วงฤดูน้ำหลาก รวมทั้งเกณฑ์การเตือนภัย ทะเบียนแหล่งน้ำ ทะเบียนผู้ใช้แหล่งน้ำ รวมทั้งข้อเสนอแนะด้านการจัดลำดับความสำคัญของลำน้ำและหน่วยงานรับผิดชอบ แสดงไว้**บทที่ 4 หัวข้อ 4.3** เป็นต้นไป

15) ควรมีการศึกษาที่เกี่ยวข้องการจัดทำระบบโทรมาตรหรือระบบเตือนภัยต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์การเตือนภัยน้ำล้นตลิ่ง ซึ่งได้แสดงไว้**บทที่ 4 หัวข้อ 4.5.1**

7.3 ความก้าวหน้าของงานประชาสัมพันธ์

ดำเนินการจัดประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที ประกอบด้วย เวทีที่ 1 วันอังคารที่ 21 พฤศจิกายน 2566 จังหวัดพะเยา เวทีที่ 2 วันพุธที่ 22 พฤศจิกายน 2566 จังหวัดเชียงใหม่ และเวทีที่ 3 วันพฤหัสบดีที่ 23 พฤศจิกายน 2566 จังหวัดเชียงราย ร่วมกับระบบออนไลน์ (Zoom Meeting) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมรับทราบสรุปผลการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 และชี้แจงข้อมูลรายละเอียดผังน้ำจากผลการศึกษาและที่ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 2 เพื่อให้ผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ขอบเขตผังน้ำร่วมพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและสมบูรณ์ของข้อมูลผังน้ำที่ปรับแก้ไข เพื่อให้ผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ขอบเขตผังน้ำมีการเตรียมความพร้อมในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในระบบทางน้ำของผังน้ำ เพื่อช่วยลดความเสียหายของชีวิตและทรัพย์สินจากภาวะน้ำท่วม และเพื่อนำเสนอและชี้แจงข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินแก่หน่วยงานผู้มีอำนาจอนุญาตใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ เพื่อให้นำไปสู่การจัดทำผังน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และให้การจัดทำผังน้ำเป็นการบูรณาการและประสานความร่วมมือกันของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยผู้เข้าร่วมประชุมในครั้งนี้ครอบคลุมหน่วยงานราชการจากส่วนกลาง หน่วยงานในระดับจังหวัด/อำเภอ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สถาบันการศึกษา รัฐวิสาหกิจ คณะกรรมการลุ่มน้ำโขงเหนือ สื่อมวลชน กลุ่มองค์กรผู้ใช้น้ำ และประชาชนที่สนใจ ที่อยู่ในพื้นที่ขอบเขตผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ รวมทั้งสิ้น 446 คน โดยผู้เข้าร่วมประชุม ได้มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อผังน้ำจากที่ได้นำเสนอในการประชุมครั้งนี้ เช่น อยากให้เน้นเรื่องของการประชาสัมพันธ์ให้เข้าถึงประชาชนในพื้นที่ ได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารที่ชัดเจนถูกต้องเกี่ยวกับการจัดทำผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือก่อนที่จะประกาศใช้ในราชกิจจานุเบกษา จากข้อมูลการแสดงแผนที่ผังน้ำลุ่มน้ำโขงเหนือเป็นระดับภูมิภาค ถ้ามีการประกาศให้ใช้ในราชกิจจานุเบกษา สามารถประกาศเพิ่มเติมได้หรือไม่ เกี่ยวกับผังน้ำขนาดเล็กในพื้นที่ระดับตำบล และผังน้ำ/ผังเมืองของกรมโยธาธิการและผังเมือง มีความคล้ายคลึงกันในส่วนของข้อกฎหมายในเรื่องการใช้ประโยชน์จากที่ดิน เป็นต้น (รายละเอียดแสดงไว้ใน**บทที่ 6** และ**ภาคผนวก ช**)

ดำเนินการประชาสัมพันธ์ผ่านกิจกรรมการสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ ในวันที่ 11 พฤศจิกายน 2566 โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) ร่วมกับบริษัทที่ปรึกษา ดำเนินการจัดนำสื่อมวลชนลงพื้นที่เพื่อศึกษาและดูงานในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงเหนือ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการประชาสัมพันธ์ถึงบทบาทภารกิจของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดสอดคล้องกับความต้องการที่หลากหลายของภาคประชาสังคมและสนับสนุนทิศทางการพัฒนาประเทศ สื่อสารให้ประชาชนทราบถึงวัตถุประสงค์ขอบเขตการดำเนินโครงการ ผ่านช่องทางสื่อมวลชน และเสริมสร้างกระบวนการการมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างสร้างสรรค์บนฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริงที่ตรงกัน ลดความสับสนของกระแสข่าวให้กับภาคประชาสังคมในพื้นที่ลุ่มน้ำ ฯลฯ โดยแบ่งการติดตามออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ เขื่อนแม่สรวย ตำบลแม่สรวย อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย และเขื่อนเชียงราย อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย (รายละเอียดแสดงไว้ใน**บทที่ 6**) ทั้งนี้มีสื่อมวลชนเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 16 คน จำนวน 20 ผลงาน โดยสามารถสรุปผลงานได้ดังนี้

1) สื่อวิทยุ เผยแพร่จำนวน 1 ผลงาน
2) สื่อโทรทัศน์ เผยแพร่จำนวน 3 ผลงาน
3) สื่อสิ่งพิมพ์ เผยแพร่จำนวน 2 ผลงาน
4) สื่อออนไลน์ เผยแพร่จำนวน 14 ผลงาน



วันอังคารที่ 21 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องพุดตาน ชั้น 3 โรงแรมพะเยาเกทเวย์ อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา



วันพุธที่ 22 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องออเร้นจ์ ชั้น 2 โรงแรมแทนเจอรีนวิลล์ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่



วันพฤหัสบดีที่ 23 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้องเฮอริเทจ บอลลูม ชั้น L โรงแรมเฮอริเทจเชียงราย โฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

รูปที่ 7.3-1 บรรยากาศการประชุมผังน้ำ ครั้งที่ 3 โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ จำนวน 3 เวที

















รูปที่ 7.3-2 บรรยากาศการประชาสัมพันธ์ผ่านกิจกรรมการสร้างการรับรู้ผ่านสื่อ โครงการจัดทำผังน้ำ ลุ่มน้ำโขงเหนือ