

Fine day Forum

การบูรณาการกระบวนการวิจัยกับ
การเรียนการสอน"

ยุทธภูมิ เผ่าจินดา : ภูมิสถาปัตยกรรม

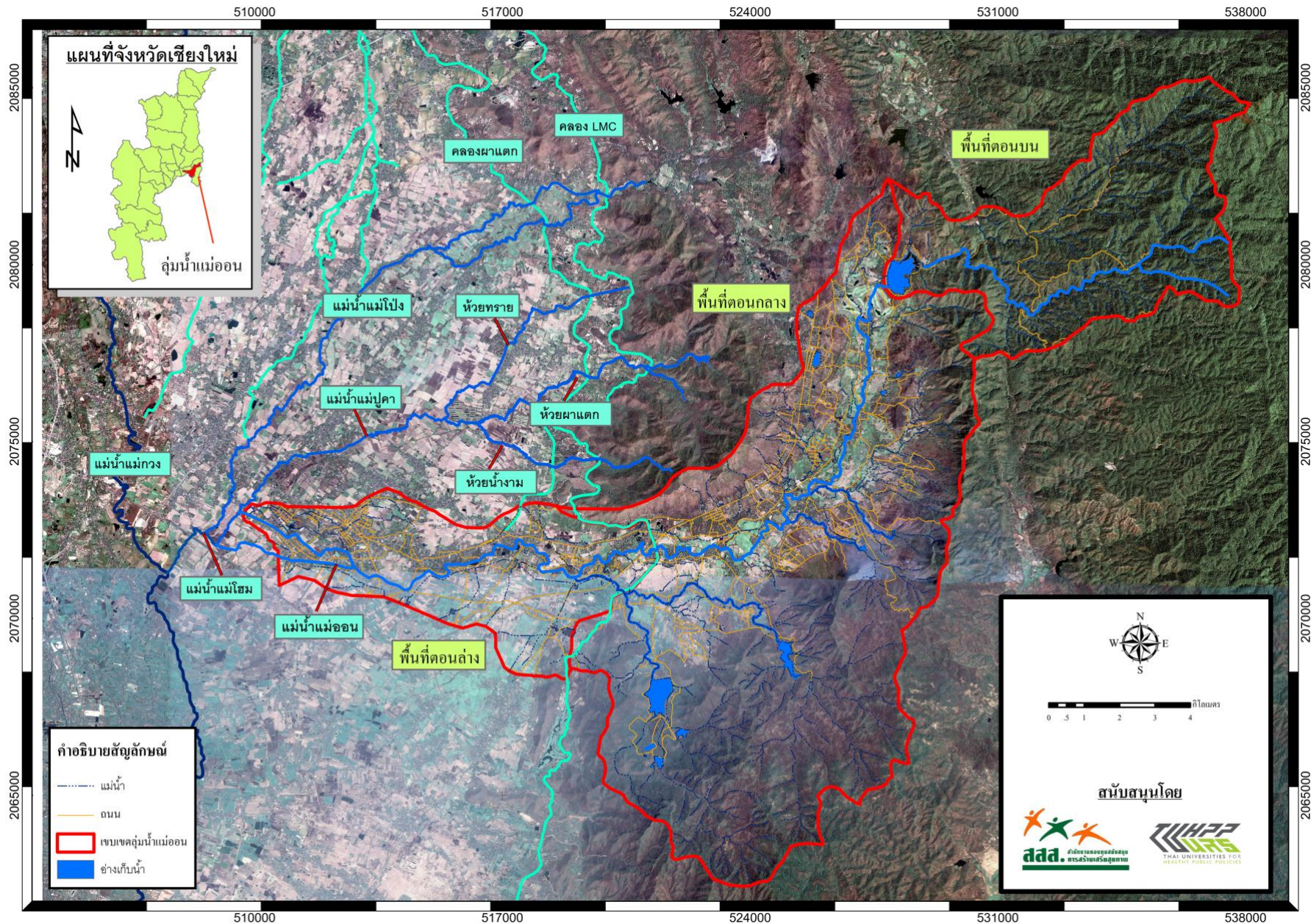
อรรถัย มิ่งธิพล: การออกแบบวางแผนสิ่งแวดล้อม

โครงการวิจัย

การบริหารจัดการลุ่มน้ำแม่ออนแบบบูรณาการเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วม พื้นที่ตอนล่าง และนอกพื้นที่ลุ่มน้ำ

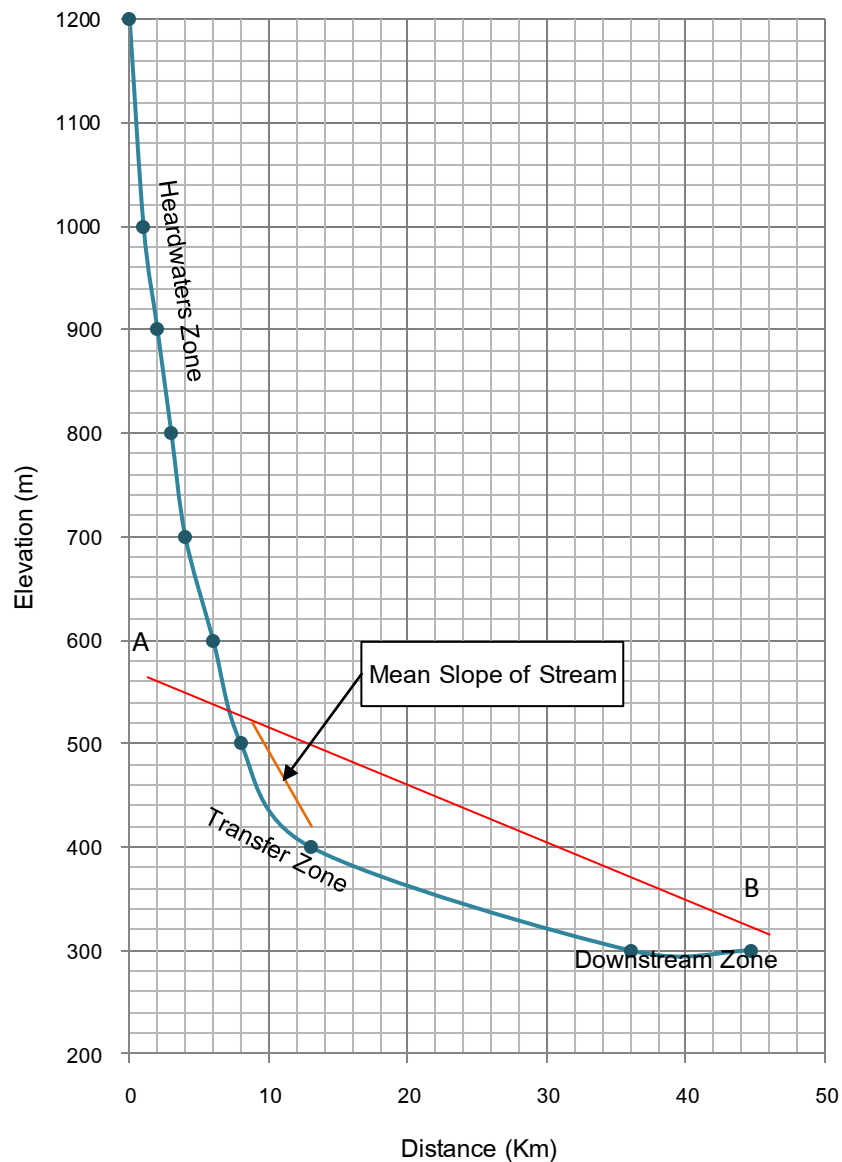
“ ภาวะน้ำท่วม ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน ”





พื้นที่ศึกษา “ลุ่มน้ำแม่ออน” ขนาด 122,162.50 ไร่

ความลาดชันท้องน้ำ และความลาดชันเฉลี่ย



ลุ่มน้ำตอนบน

ภาวะความแห้งแล้ง

- องค์การบริหารส่วนตำบลออนเหนือ

ลุ่มน้ำตอนกลาง

- องค์การบริหารส่วนตำบลออนเหนือ
- องค์การบริหารส่วนตำบลออนกลาง
- เทศบาลตำบลออนใต้
- องค์การบริหารส่วนตำบลร้องวัวแดง

ลุ่มน้ำตอนล่าง

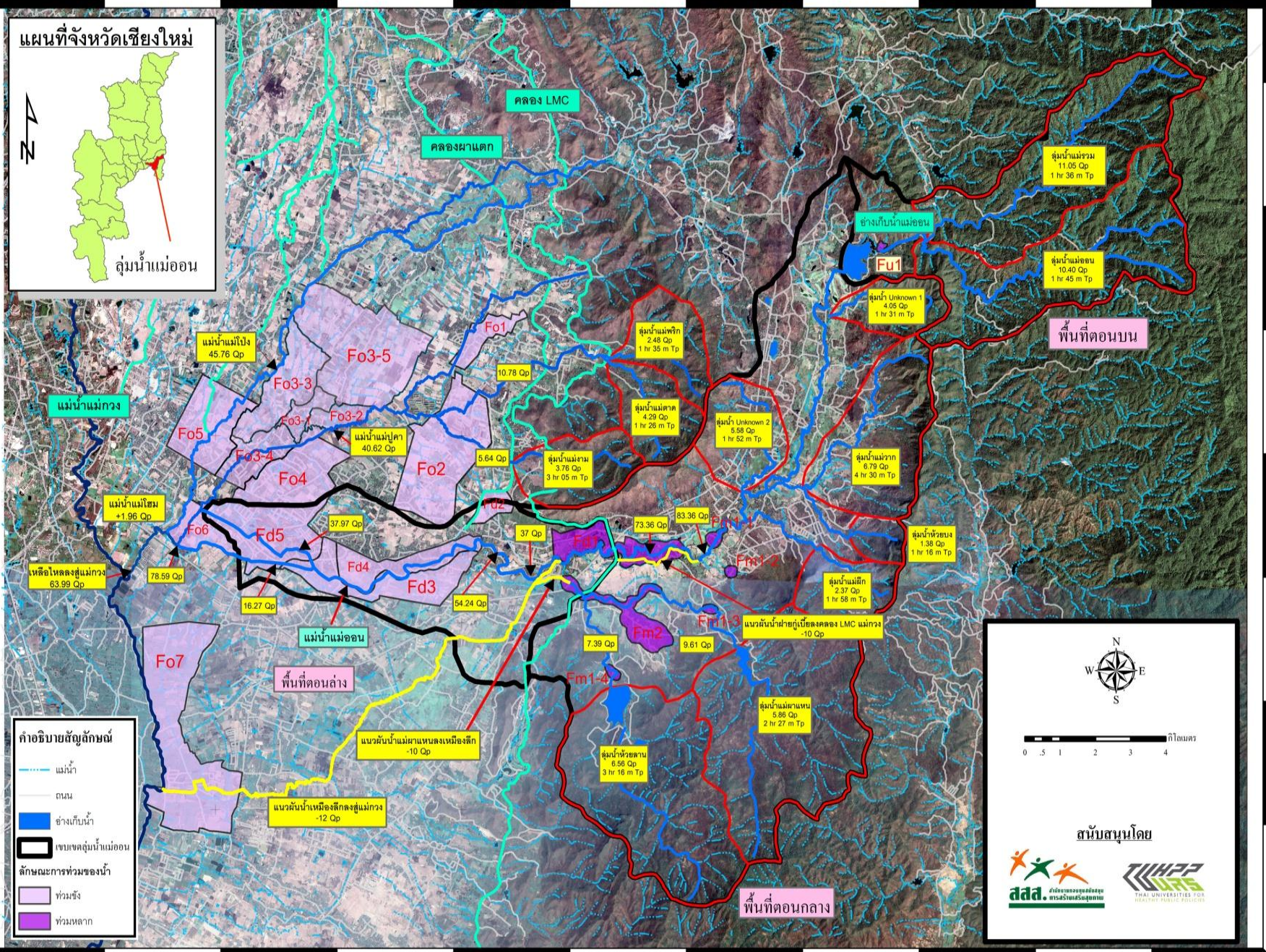
- องค์การบริหารส่วนตำบลร้องวัวแดง
- องค์การบริหารส่วนตำบลแชะช้าง
- องค์การบริหารส่วนตำบลทรายมูล
- เทศบาลตำบลสันกำแพง

ภาวะน้ำท่วม

นอกลุ่มน้ำ

- เทศบาลตำบลต้นเปา - เทศบาลตำบลแม่ปู้คา
- เทศบาลตำบลสันกำแพง - เทศบาลตำบลห้วยทราย
- เทศบาลบวัก้าง

2

สนับสนุนโดย

สภาพพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง

ลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่าง (Downstream Zone)

- ขนาด 32.27 ตารางกิโลเมตร
- เป็นที่ราบน้ำท่วมถึง (Flood Plains)
- มีความสูงจากระดับน้ำทะเลต่ำกว่า 520 เมตร
- เป็นพื้นที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วม ตะกอนในลำน้ำจากพื้นที่ตอนบนและพื้นที่ตอนกลาง
- ปัจจัยที่มีบทบาทต่อพื้นที่ตอนล่าง 3 มิติ คือ กายภาพ ชีวภาพ การใช้ประโยชน์ที่ดินและการบริหารจัดการของพื้นที่ตอนบนและพื้นที่ตอนกลาง

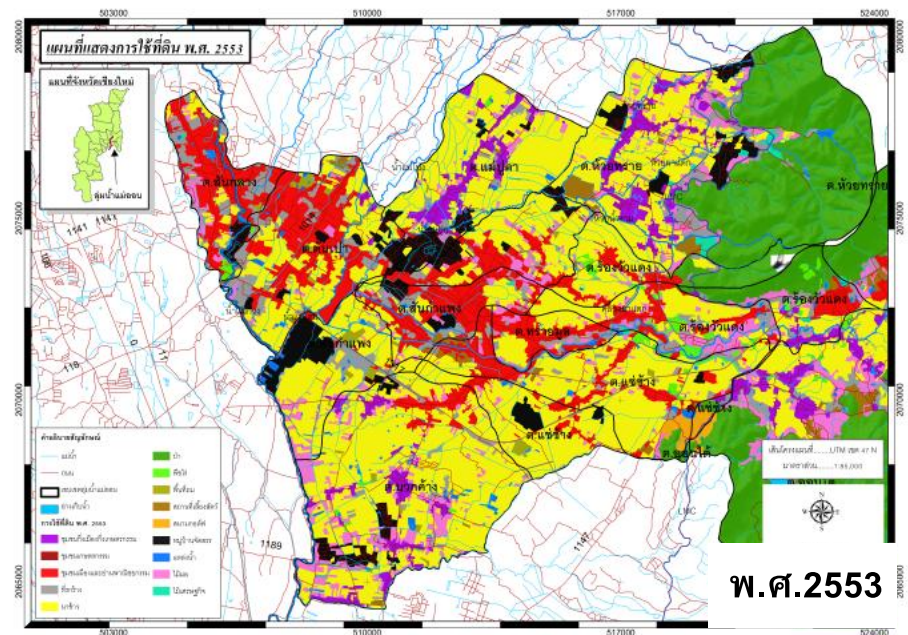
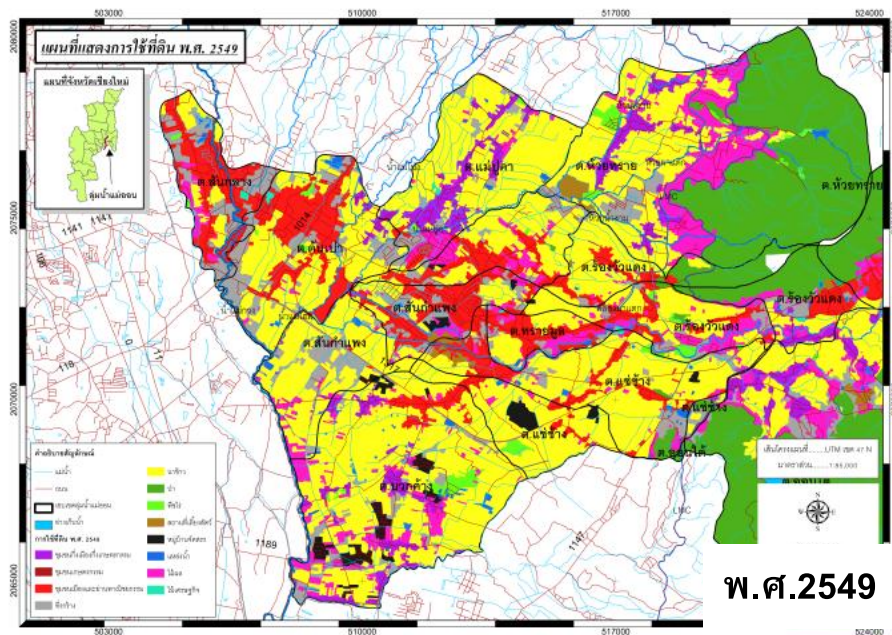
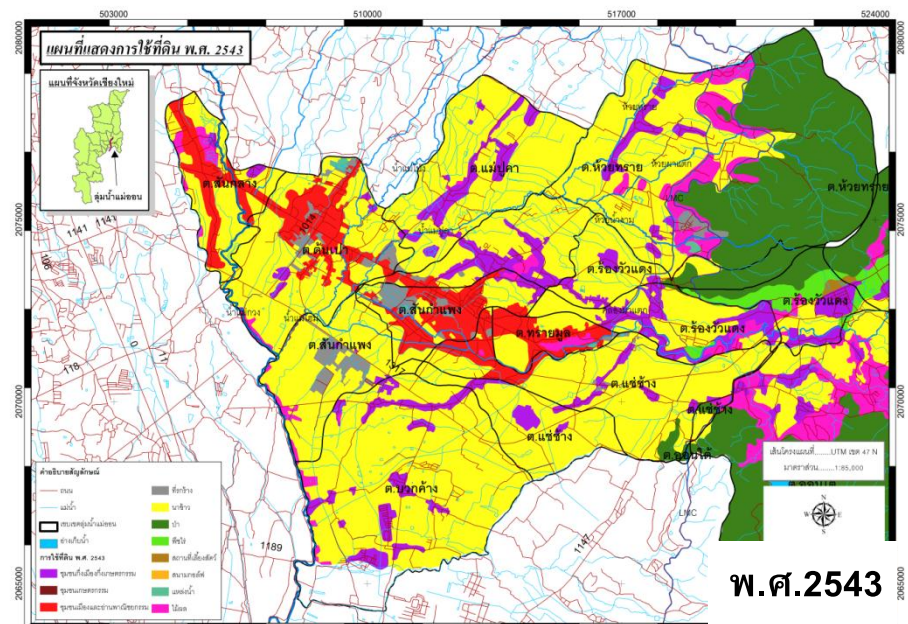
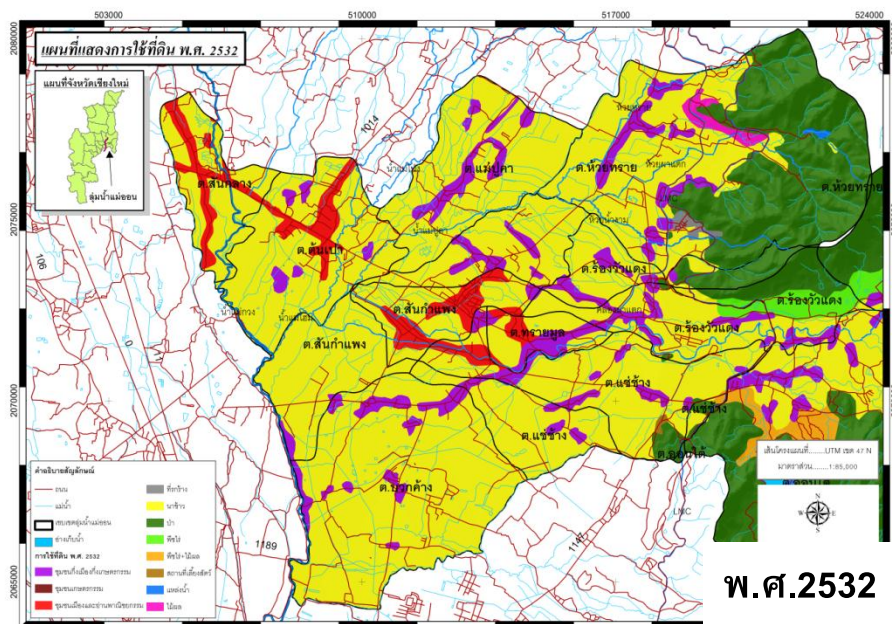




ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำแม่อนตอนล่าง

ประเภทการใช้ที่ดิน	เนื้อที่ (ตร.กม.)	เปอร์เซ็นต์
1. พื้นที่ธรรมชาติ Natural Zone		
1.1 ป่าเต็งรัง	0.47	1.46
2. พื้นที่ผลิตน้ำและอาหาร Productive Zone		
2.1 นาข้าว	14.11	43.72
2.2 พืชไร่	2.28	7.07
2.3 ไม้เศรษฐกิจ	2.66	8.24
2.4 แหล่งน้ำ	0.73	2.26
2.5 พื้นที่รกร้าง	1.79	5.55
2.6 พื้นที่ลุ่ม	0.17	0.53
2.7 บ่อขุดดิน	0.12	0.37
2.8 พื้นที่สนามกอล์ฟ	0.47	1.46
3. พื้นที่อาศัยและใช้ประโยชน์ด้านบริโภค Consumptive Zone		
3.1 ที่อยู่อาศัย	9.16	28.39
3.2 บ้านจัดสรร	0.31	0.96
Total area	32.27	100

- การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นนาข้าว
- ชุมชนมีการขยายตัวขึ้นอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วในย่านพาณิชย์กรรม
- ธุรกิจโครงการบ้านจัดสรร ที่สร้างแล้วเสร็จหรือกำลังดำเนินการก่อสร้างจำนวนมาก
- มีรูปแบบของการทำการเกษตรกรรมเพื่อการค้าตลอดทั้งปี (ปลูกข้าว 2 รอบต่อปี)

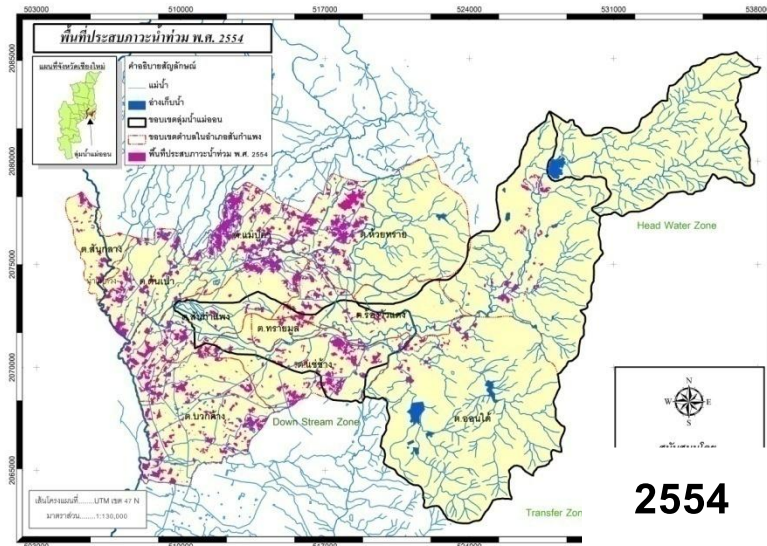
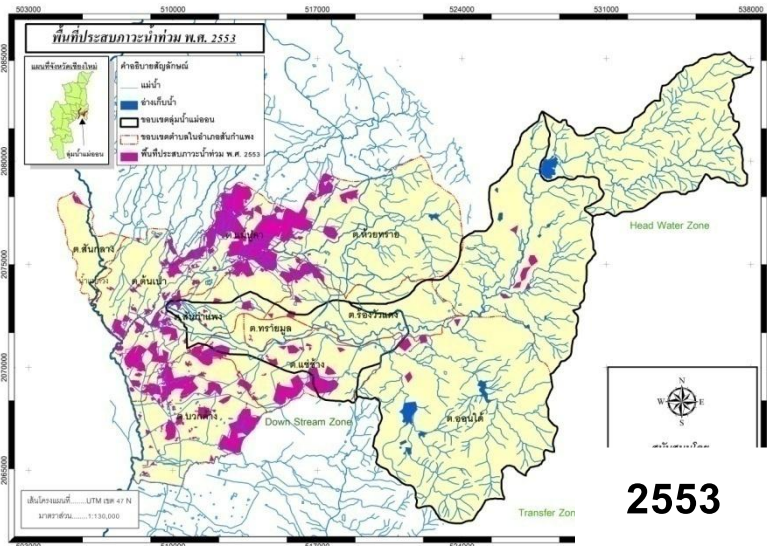
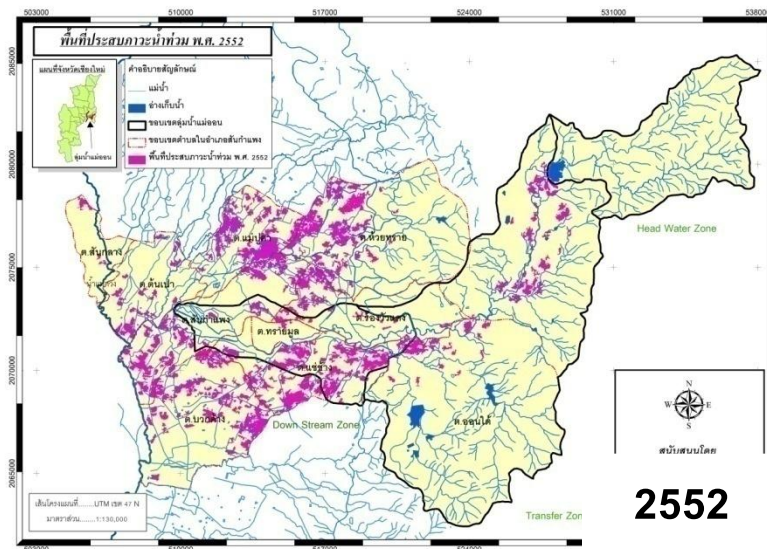
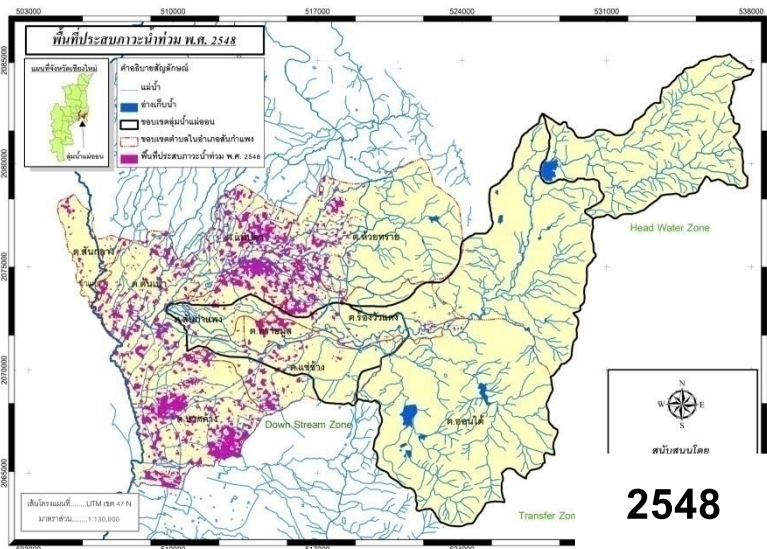


การใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำแม่ออนตอนล่างและนอกพื้นที่ลุ่มน้ำ

ผลการศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์ภาวะน้ำท่วม

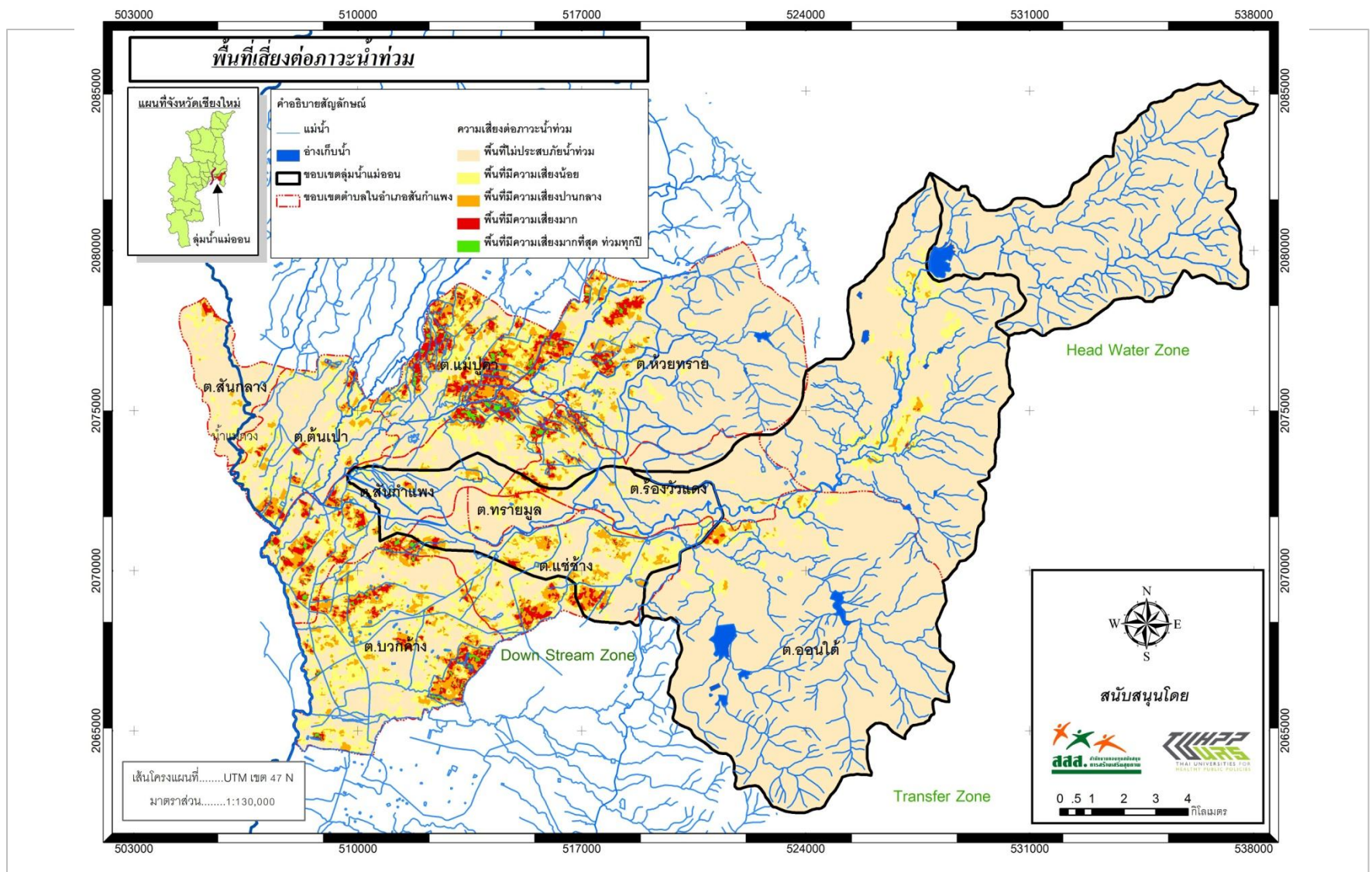


Field survey >> Interview / Observation / Questionnaire ↔ **Focus group** >> Participatory action research : PAR



พื้นที่ประสบภาวะน้ำท่วมปีพ.ศ.2548-2554

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA)

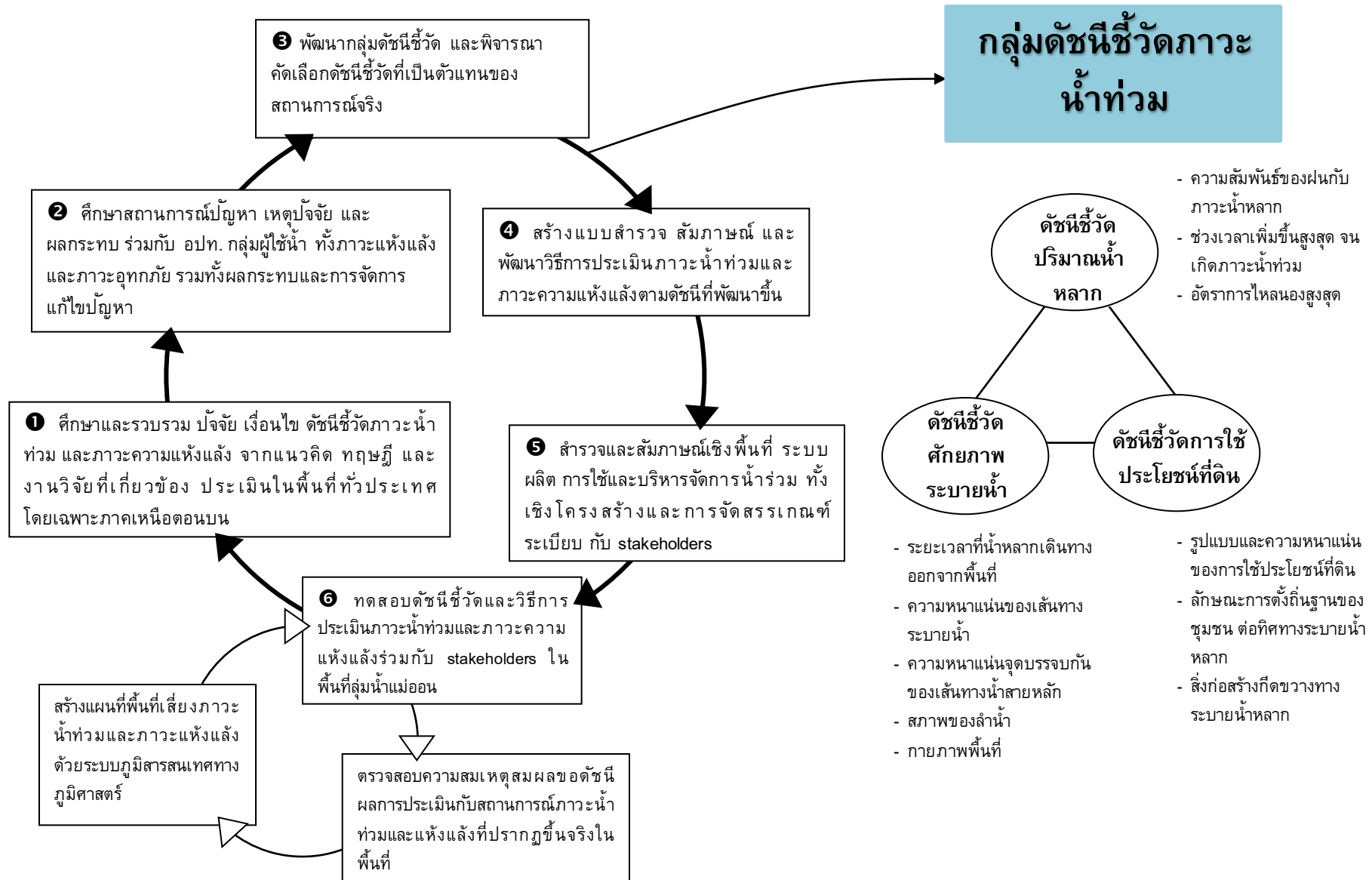


พื้นที่เสี่ยงภาวะน้ำท่วมด้วยภาพถ่ายทางอากาศปีพ.ศ.2548-2554

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA)

การสร้างและพัฒนาดัชนีชี้วัด และประเมินพื้นที่เสี่ยงภาวะน้ำท่วม

การพัฒนาดัชนีชี้วัดภาวะแห้งแล้งร่วมกับ อปท. กลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำ และตัวแทนประชาชนที่ประสบปัญหา



กลุ่มที่ 1

ดัชนีชี้วัด	ค่าถ่วง น้ำหนัก
1.ดัชนีชี้วัดด้านปริมาณน้ำหลาก	
1.1 ช่วงเวลาเพิ่มขึ้นสูงสุดจนเกิด ภาวะอุทกภัย	
1.2 อัตราการไหลนองสูงสุด	

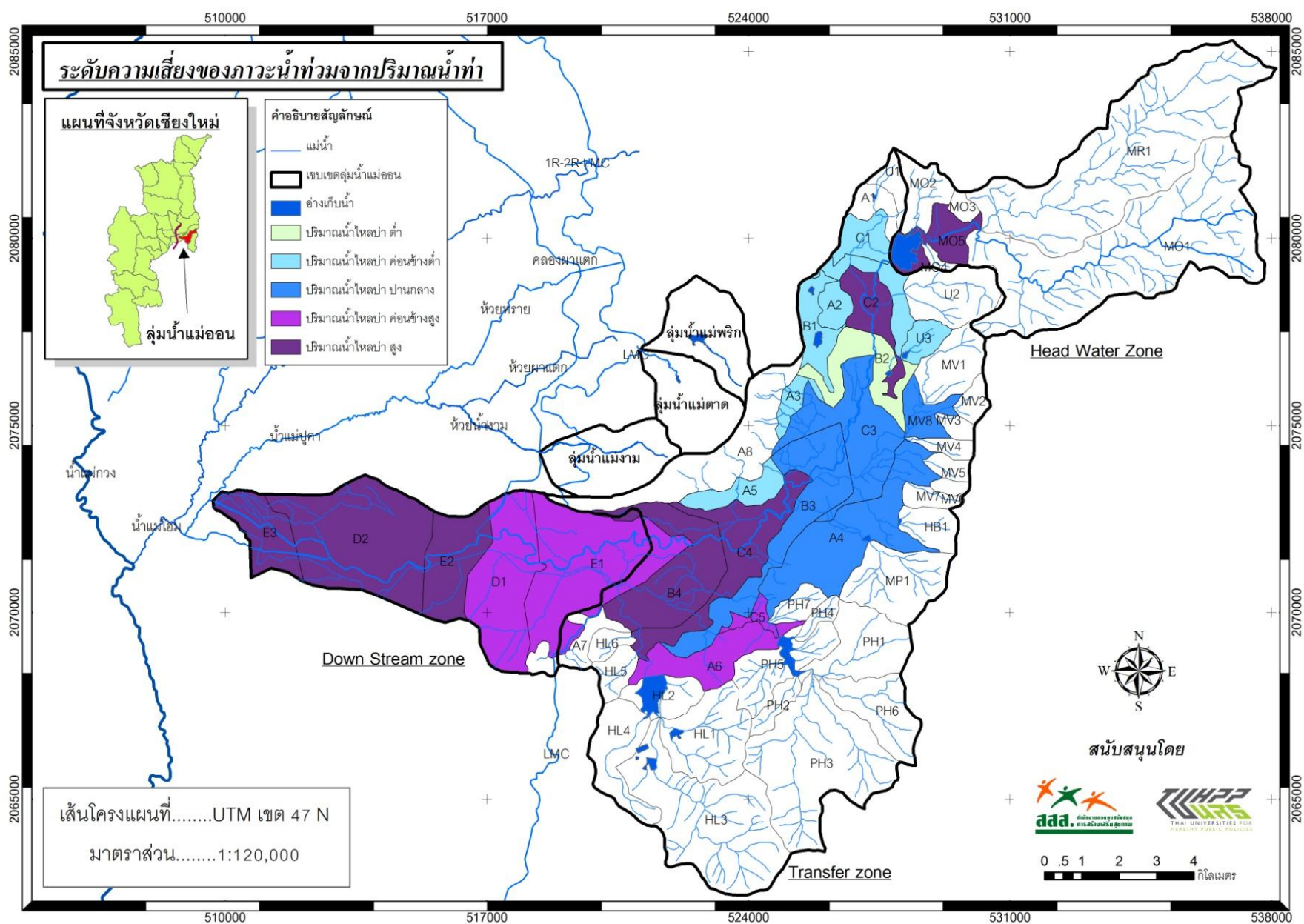
กลุ่มที่ 2

ดัชนีชี้วัด	ค่าถ่วง น้ำหนัก
2.ดัชนีชี้วัดด้านระบบระบายน้ำ	
2.1 ระยะเวลาที่น้ำเดินทางออกจาก พื้นที่	
2.2 ความหนาแน่นของเส้นทางน้ำ	
2.3 จุดบรรจบกันของเส้นทางน้ำ	
2.4 สภาพของลำน้ำ	
2.5 กายภาพพื้นที่	

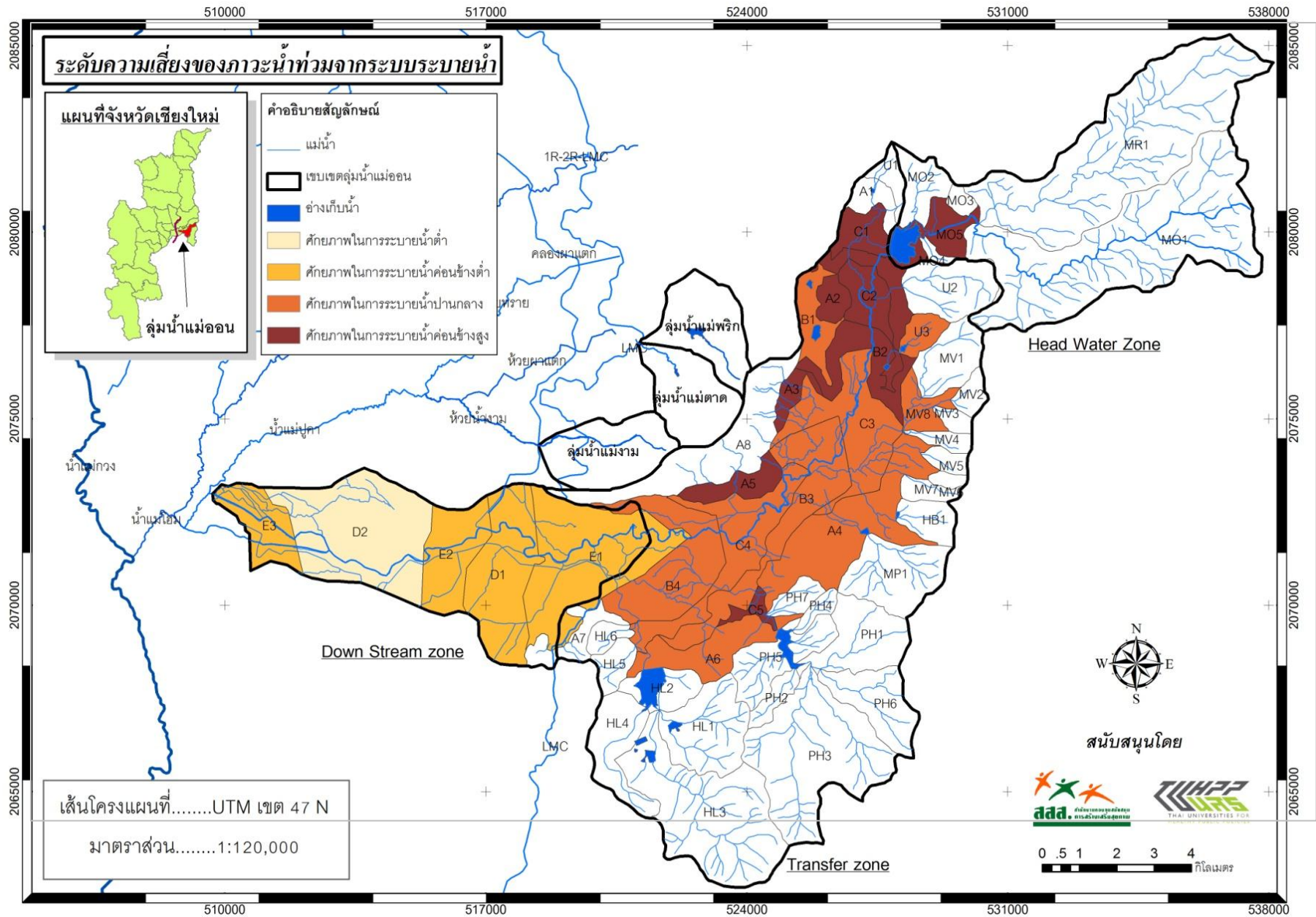
กลุ่มที่ 3

ดัชนีชี้วัด	ค่าถ่วง น้ำหนัก
3. ดัชนีชี้วัดด้านการใช้ประโยชน์ ที่ดิน	
3.1 รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน	
3.2 ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของ ชุมชน	
3.3 สิ่งกีดขวางทางน้ำ /ลักษณะ ของเส้นทางน้ำหลาก	

ผลการประเมินพื้นที่เสี่ยงภาวะน้ำท่วม ตามระดับความรุนแรง



พื้นที่เสี่ยงจากภาวะน้ำหลาก



พื้นที่เสี่ยงจากศักยภาพการระบายน้ำต่ำ

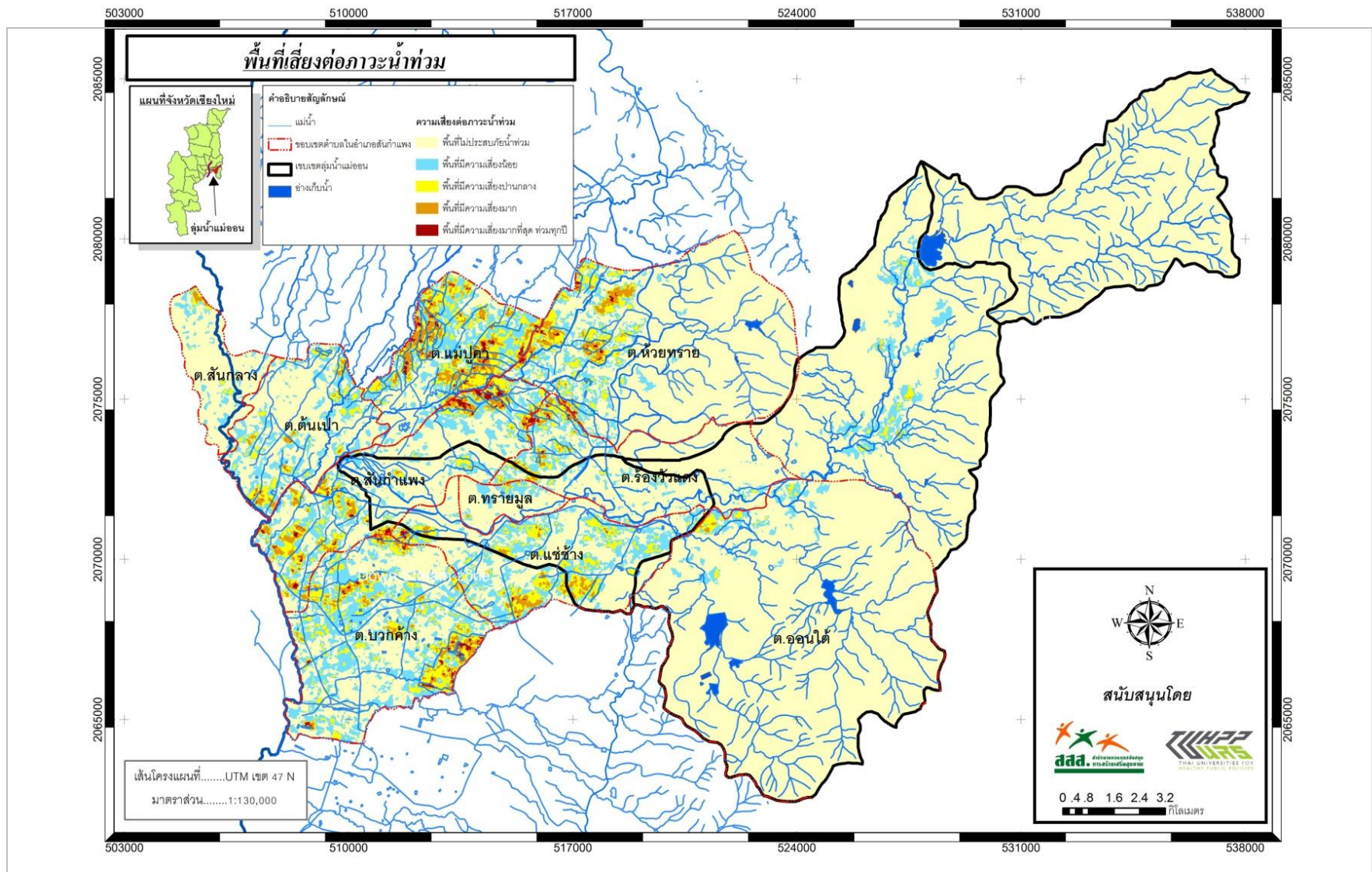
สรุปสาเหตุ / ปัจจัย ที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วมในลุ่มน้ำแม่อน

- ประเด็นปัญหาหลัก 1. ระบบระบายน้ำของลำน้ำแม่อนตอนล่างมีลักษณะเป็นคอขวด แคบและตื้นเขิน ระบายออกจากพื้นที่ได้ช้าลง และปัญหาน้ำเน่าเสีย 2. การใช้ประโยชน์ที่ดินและถนนขวางทางระบายน้ำผิวดินและร่องระบายน้ำ ทำให้น้ำไม่สามารถระบายน้ำออกจากพื้นที่ตอนล่างได้ทันในช่วงฤดูน้ำหลาก
3. ลำน้ำสายหลักสายบรรจบกัน แม่อนกับแม่ปูกา และแม่โฮมบรรจบกับแม่กวง ทำให้น้ำระบายออกจากพื้นที่ได้ช้าลง และเอ่อล้นตลิ่งเข้าท่วมบ้านเรือน และพื้นที่เกษตรกรรม
4. น้ำหลาก จากแม่คือ อำเภอดอยสะเก็ด มาสมทบ

- ประเด็นปัญหารอง 1. การปรับถมพื้นที่รับน้ำ (พื้นที่เกษตรกรรม) เพื่อเปลี่ยนเป็นโครงการบ้านจัดสรร และชุมชนบุกรุกลำน้ำเพื่อขยายที่อยู่อาศัยดั้งเดิม
2. ลุ่มน้ำสามแห่งนอกพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อน ได้แก่ ลำน้ำแม่ผาแพนบรรจบลำน้ำห้วยลาน ลำน้ำห้วยผาแตกบรรจบลำน้ำแม่งาม ลำน้ำห้วยทรายบรรจบลำน้ำแม่งาม และลำน้ำแม่ปูกาบรรจบลำน้ำแม่
4. ระบบเหมืองฝายคอนกรีตเดิม ในลำน้ำเป็นสิ่งกีดขวางทางน้ำ

พื้นที่เสี่ยงภาวะน้ำท่วมตามระดับความรุนแรง
ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่อน

พื้นที่	ระดับความรุนแรง					ผลรวมทั้งหมด
	ระดับต่ำ (ไร่)	ระดับค่อนข้างต่ำ (ไร่)	ระดับค่อนข้างสูง (ไร่)	ระดับปานกลาง (ไร่)	ระดับสูง (ไร่)	
ตำบลออนเหนือ	1,229.76	2,799.59	3,756.60	-	-	7,785.95
ตำบลออนกลาง	621.61	41.36	7,360.84	596.91	-	8,620.73
ตำบลออนใต้	-	-	6,311.31	5,241.90	-	11,553.21
ตำบลบ้านสหกรณ์	499.00	2,200.36	175.55	121.95	-	2,996.86
ตำบลร้องวัวแดง	-	346.60	-	5,705.95	833.61	6,886.17
ตำบลแช่ช้าง	-	-	-	5,621.80	3,375.00	8,996.80
ตำบลทรายมูล	-	-	-	-	2,328.84	2,328.84
ตำบลสันกำแพง	-	-	-	-	4,113.00	4,113.00



พื้นที่และระดับความเสี่ยงต่อภาวะน้ำท่วม นอกพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮอน

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ในปี พ.ศ.2548 - 2554

พื้นที่เสี่ยงภาวะน้ำท่วมตามระดับความรุนแรง
นอกพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออน

พื้นที่	ระดับความรุนแรง					ผลรวม ทั้งหมด
	ระดับ สูง (ไร่)	ระดับ ค่อนข้างสูง (ไร่)	ระดับ ปานกลาง (ไร่)	ระดับ ต่ำ (ไร่)	ไม่มีความเสี่ยง (ไร่)	
ตำบลห้วยทราย	90.18	731.21	1,481.44	2,569.79	20,168.16	25,040.78
ตำบลแม่ปูคา	204.91	1,348.47	2,169.62	2,737.78	2,611.54	9,072.32
ตำบลต้นเปา	10.47	218.94	704.78	2,581.15	6,246.39	9,761.73
ตำบลสันกำแพง	258.05	1,005.22	1,663.79	3,558.51	8,138.99	14,624.56
ตำบลบวกค้าง	152.93	856.71	2,389.89	5,649.87	8,358.97	17,408.37

สาเหตุ / ปัจจัย ที่ส่งผลต่อความเสี่ยงภาวะแห้งแล้ง ตามระดับความรุนแรง

ภาวะแห้งแล้งรุนแรง

- ระดับ 4 – 5 :
- เกิดขึ้นชุมชนเทศบาลตำบลต้นเปา และสันกำแพง เป็นที่ลุ่มติดริมน้ำ
 - พื้นที่เกษตรกรรมแอ่งกระทะ มีโครงข่ายการระบายน้ำตามธรรมชาติไม่ดี
 - สายน้ำย่อยบรรจบกันหลายสายก่อนไหลลงสู่ลำน้ำสายหลัก
 - ลำน้ำหลายสาย มีสภาพแคบ คดเคี้ยว และตื้นเขินจากตะกอน หิน ดิน ทราย
 - ถนนกลายเป็นสิ่งกีดขวางทางน้ำหลาก
 - ถนน บ้านจัดสรร ที่ปรับถมที่ดินให้สูงขึ้นเพื่อป้องกันน้ำท่วม
 - ชุมชนขยายตัวแบบไร้ทิศทางและบุกรุกพื้นที่ริมน้ำ และพื้นที่รับ

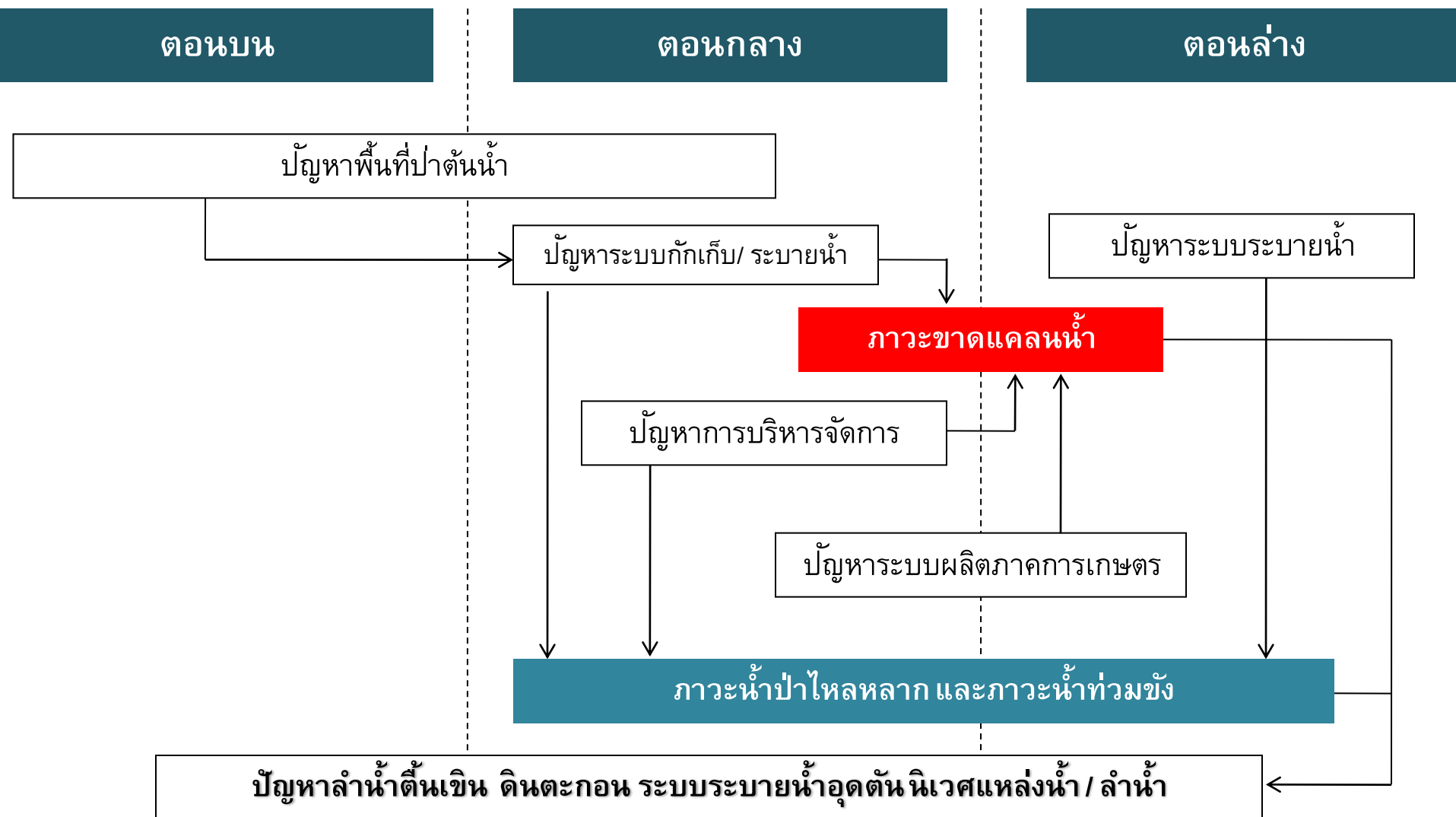
ภาวะแห้งแล้งปานกลาง

- ระดับ 3 :
- เกิดขึ้นในพื้นที่เกษตรกรรมบนที่ราบขั้นบันไดระดับต่ำ และที่ราบระหว่างหุบเขา
 - ลำน้ำในพื้นที่เป็นเพียงลำน้ำสายสั้นๆ แคบ และตื้นเขิน
 - ไม่มีแหล่งกักเก็บน้ำที่เพียงพอ
 - การขยายตัวของชุมชนเก่า บุกรุกพื้นที่ริมน้ำอย่างต่อเนื่อง
 - การพัฒนาโครงสร้างทางกายภาพ จากภาครัฐในพื้นที่มีบางโครงการเป็นการเพิ่มระดับความรุนแรงของภาวะน้ำท่วม มากกว่าการแก้ไขปัญหา เช่น โครงการสร้างเหมืองฝายในลำน้ำแม่อน โครงการก่อสร้างสะพาน หรือถนนขวางทางน้ำ
 - ผลกระทบที่เกิดขึ้นไม่รุนแรงมากนัก สามารถแก้ไขปัญหาได้ด้วยชาวบ้าน/ อปท.

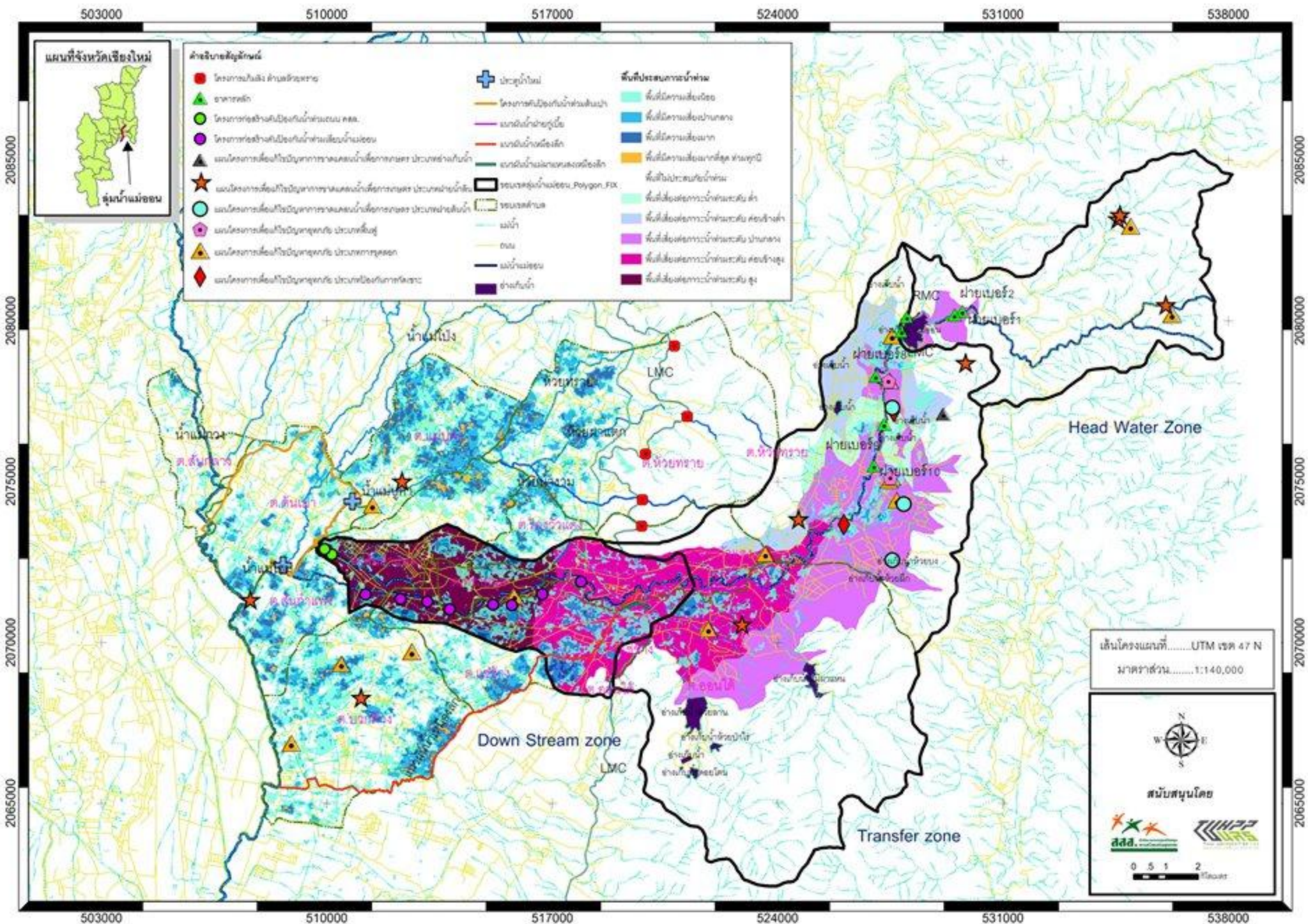
ภาวะแห้งแล้งเบาบาง

- ระดับ 1-2 :
- สามารถเกิดขึ้นได้ในทุก อปท. ของลุ่มน้ำแม่อน
 - ลักษณะของพื้นที่เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง หรือเป็นพื้นที่ดอน หรือเป็นพื้นที่ราบลุ่มที่ได้รับการช่วยเหลือด้านการแก้ไขปัญหาภาวะอุทกภัยที่ได้ผลจากหน่วยงานภาครัฐ
 - เกิดขึ้นเฉพาะปีที่มีฝนตกหนักถึงหนักมากในพื้นที่
 - การท่วมของน้ำเป็นเพียงการไหลหลากลงสู่พื้นที่ด้านล่างในเวลาเพียง 2 - 3 ชั่วโมง
 - ไม่ปรากฏความเสียหาย

ความสัมพันธ์ของสาเหตุ / ปัจจัย ที่ส่งผลต่อความเสี่ยงภาวะแห้งแล้งในลุ่มน้ำแม่อน



แนวทางบรรเทาปัญหาภาวะน้ำท่วม



บูรณาการงานหน่วยงานภาครัฐในพื้นที่เชิงนโยบาย

- พัฒนาการบริหารจัดการน้ำและระบบผลิตภาคเกษตร ร่วม
- ตอนล่างการจัดเขตและข้อตกลงการใช้ที่ดินพื้นที่อยู่อาศัย เกษตร และพื้นที่รมน้ำ
- สนับสนุนการขับเคลื่อนนโยบายสาธารณะ ทั้ง นโยบาย แผน งบประมาณ องค์ความรู้

พัฒนา ชุมชน กลุ่มผู้ใช้ น้ำ

- เสริมสร้างศักยภาพผู้นำและกลุ่ม
- สร้างกติกา กฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องร่วมกับหน่วยงานรัฐ ระหว่าง บน กลาง ล่าง
- กำหนดเขตการใช้ น้ำและระบบผลิตแบบมีส่วนร่วม ตามปริมาณน้ำและความต้องการ
- งานอนุรักษ์ คุ้มครอง พื้นฟูเขตน้ำและแหล่งน้ำ ร่วม

- ชลประทานแม่อน และแม่กวัง
- สำนักโยธาและผังเมือง
- สำนักงานชลประทาน
- อบจ. เชียงใหม่
- ภาคเอกชน พัฒนาอสังหาริมทรัพย์
- มหาวิทยาลัยแม่โจ้ , เชียงใหม่

การขับเคลื่อนนโยบายสาธารณะ

- การเชื่อมโยงกลุ่มบริหารจัดการ และแหล่งน้ำตอนบน - กลาง- ล่าง และแม่กวัง
- แผนและผัง การจัดการปัญหาเชิงพื้นที่เพาะปลูก ปริมาณน้ำและแผนปฏิบัติการปัจจุบัน และอนาคต
- ระบบการจัดการปัญหาตามสถานการณ์

คณะทำงานหลักขับเคลื่อน ฯ

- ชลประทานแม่อน แม่กวัง
- กลุ่มเหมืองฝาย แม่อน แม่กวัง
- องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
- เกษตรอำเภอแม่อน และสันกำแพง

หน่วยสนับสนุนทางวิชาการ

- ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ปริมาณ โครงสร้างและระบบกักเก็บระบายน้ำ การบริหารจัดการ
- ฐานข้อมูลระบบการใช้ที่ดิน ระบบผลิต และความต้องการใช้น้ำ
- ฐานข้อมูลพื้นที่น้ำท่วม พื้นที่แห้งแล้ง
- ฐานข้อมูลระบบการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ

บริหารจัดการปัญหาภาวะน้ำท่วมและแล้ง

- สร้างกลุ่มร่วมศึกษาและจัดการปัญหา
- จัดการปัญหาเชิงพื้นที่และแผนปฏิบัติการ
- งานพัฒนาโครงสร้างระบบกักเก็บและระบายให้กระจายทั่วพื้นที่ลุ่มน้ำ (ธรรมชาติชลประทาน)
- งานเพิ่มศักยภาพระบบผลิตภาคเกษตรสอดคล้องกับน้ำ นำร่องเกษตรทางเลือก/ตลาด

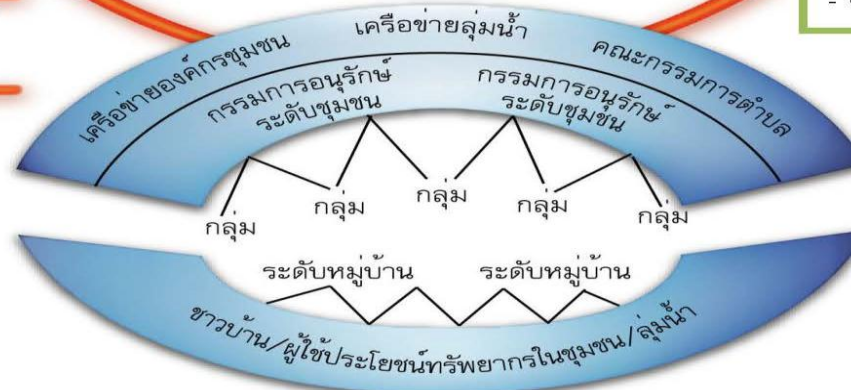
จากโครงการ
จาก GOS

กลุ่มปฏิบัติงานใน
พื้นที่

จาก NGOs
จาก อบต.

- เครือข่ายกลุ่มผู้ใช้ น้ำเหมืองฝายแม่อน ลุ่มน้ำย่อย และแม่กวัง
- ชุมชนนอกเขตชลประทาน
- ชุมชนที่ประสบปัญหาน้ำท่วมตอนล่าง (ย่านพาณิชย์กรรม ชุมชนริม น้ำ)
- อบต. ในพื้นที่

บูรณาการปฏิบัติการในพื้นที่



แนวทางการบริหารจัดการน้ำแบบองค์รวม
เพื่อแก้ไขปัญหาภาวะความแห้งแล้งและภาวะน้ำท่วม
ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮอน

ฟื้นฟูโครงสร้างทางกายภาพธรรมชาติ และพื้นที่ป่าต้นน้ำ

บำรุงซ่อมแซมโครงสร้างระบบกักเก็บและระบายน้ำ

ปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดินริมน้ำ

พัฒนาโครงสร้างการบริหารจัดการในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮอน แบบมีส่วนร่วม

ปรับลดพื้นที่เพาะปลูก/ เปลี่ยนชนิดพืชตามความเหมาะสมของพื้นที่ในฤดูแล้ง

- ปลูกพืชใช้น้ำน้อย (ข้าวโพด ยาสูบ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง)

จัดรูปที่ดิน หรือจัดโซนการใช้ที่ดิน เพื่อป้องกันพื้นที่เปราะบาง

- เขตพื้นที่อุตสาหกรรม และย่านพาณิชย์
- เขตพื้นที่เปราะบาง (เกษตรกรรม/ แหล่งน้ำ)
- เขตพื้นที่ที่ต้องฟื้นฟู (แหล่งน้ำ/ ลำน้ำ)
 - สร้างแนวกันชนลำน้ำตลอดสาย โดยเฉพาะแหล่งชุมชน เพื่อป้องกันการบุกรุกพื้นที่ริมน้ำ

ปรับปรุงสภาพลำน้ำ

- ลำน้ำแม่อน แม่ปูกา แม่โป่ง และแม่โฮม
 - ขุดลอก (พิจารณาตลอดลำน้ำ)
 - รื้อฝายดั้งเดิมที่ขวางทางน้ำ และเปลี่ยนเป็นฝายที่สามารถเปิด-ปิดได้

- เพิ่มจำนวนและขยายท่อระบายน้ำ
- สร้างทางลอดให้น้ำผ่านได้สะดวก (พิจารณาตลอดเส้นทาง)

เพิ่มระบบการกระจายน้ำใน-นอกเขตพื้นที่ชลประทาน

- ใช้ระบบการกระจายน้ำ ด้วยระบบเหมืองฝายดั้งเดิม (ฝายแตก คลองไส้ไก่ ปุ่ม และต้าง) ในเขตชลประทาน
- ขุดคลองแยกชอยต่อจากคลองส่งน้ำชลประทานเพื่อผันน้ำที่เหลือใช้จากแต่ละเหมืองฝาย เข้าไปใช้ในพื้นที่เกษตรกรรม
- เพิ่มจำนวนบ่อกักเก็บ หรือการกระจายบ่อเก็บน้ำระดับชุมชน/ระดับไร่นา

สร้างช่องทางผันน้ำ

- เพื่อรับน้ำหลากและกักเก็บไว้ใช้
- พื้นที่ชุ่มน้ำ
 - พื้นที่สาธารณะร้าง
 - พื้นที่แก้มลิง
 - สร้างบ่อพักน้ำแบบดิน

ปรับปรุงฟื้นฟูสภาพอ่างเก็บน้ำ

- ขุดลอกอ่างแม่อน ห้วยบง แม่ฝัก แม่ผาแหน และห้วยลาน
- ขุดลอกอ่างดักตะกอนเหนืออ่างแม่ผาแหน
- ขุดลอกอ่างดอยโตน และห้วยป่าไร่ที่เป็นอ่างสายของอ่างห้วยลาน
- ปรับปรุงคลองส่งน้ำสายหลัก และคลองแยกชอย

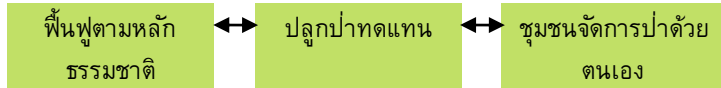
แนวกันไฟ

- สร้างแนวกันไฟในเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพื่อไม่ให้ไฟป่าลุกลามเข้าไปในพื้นที่
- กำจัดวัชพืชคลุมดินนอกเป็นแนวกันไฟ
- สร้างแนวป่าเปียก ด้วยการปลูกพืชคลุมดินบริเวณร่องน้ำ หรือปลูกไม้ฉางน้ำ

สร้างฝายชะลอน้ำ

- ใช้วัสดุราคาถูกและหาง่ายในท้องถิ่น เช่น แบบหินทิ้งคลุมด้วยตาข่าย ช่วยปิดกั้นร่องน้ำเป็นระยะๆ
- ป้องกันการเปลี่ยนทิศทางการไหลของลำน้ำ และการกัดเซาะด้วยการสร้างผนังกันน้ำด้วยวัสดุจากธรรมชาติ เช่น หิน ดินไม้ กิ่งไม้ที่โค่นล้มตามแนวโค้งของเส้นทางน้ำ

- จัดการพื้นที่ป่าต้นน้ำ/ ป่าอนุรักษ์ ให้มีความอุดมสมบูรณ์ทั้งทรัพยากรป่าไม้ ดิน และแหล่งน้ำ
- สร้างความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ป่าผลัดใบให้มีความเหมาะสมและเพียงพอต่อการใช้สอยของคนในชุมชน
- ฟื้นฟูและปรับปรุงป่าเสื่อมโทรม ให้มีสภาพเดียวกับป่าธรรมชาติ



วิธีการเฉพาะสำหรับการบรรเทาปัญหาภาวะน้ำท่วม

1. เพิ่มศักยภาพในการกักเก็บน้ำ (ทางธรรมชาติ และโครงสร้าง) เพื่อรับน้ำหลากในช่วงฤดูฝน ก่อนไหลเข้าท่วมในพื้นที่เกษตรกรรม และชุมชนที่อยู่อาศัย
 - จัดการพื้นที่ป่าต้นน้ำ/ ป่าอนุรักษ์ ให้มีความอุดมสมบูรณ์ (ฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรม สร้างฝายชะลอน้ำ แนวกันไฟ)
 - ขุดลอกอ่างเก็บน้ำ และสร้างอ่างดักตะกอน หรือสร้างโครงข่ายอ่างเก็บน้ำขนาดย่อย เหนืออ่างเก็บน้ำหลัก
2. ลดความเร็วและแรงของกระแสน้ำในลำน้ำ ช่วงที่ลำน้ำมีความลาดชันต่อน้ำสูง ก่อนไหลลงสู่พื้นที่ด้านล่าง
 - สร้างช่องทางผันน้ำเพื่อนำน้ำเข้า และพื้นที่รับน้ำหลาก ได้แก่ พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่แก่งลิง พื้นที่สาธารณะ พื้นที่รกร้าง หรือสร้างบ่อพักน้ำขึ้นก่อนระบายน้ำออก
3. ปรับปรุงสภาพลำน้ำ เพื่อรองรับปริมาณน้ำหลาก ลดความรุนแรงของภาวะน้ำท่วม
 - ขุดลอก เพิ่มความลึกของลำน้ำ หรือการเสริมคันกันน้ำในเขตชุมชนหนาแน่น
 - ทำการการรื้อถอน ระบบเหมืองดั้งเดิมที่ขวางทางน้ำ ปรับปรุง ซ่อมแซมที่ให้ฝายกันน้ำที่สามารถเปิด-ปิดได้
4. จัดรูปที่ดินหรือจัดโซนการใช้ที่ดิน เพื่อป้องกันการขยายตัวของเมือง และโครงการบ้านจัดสรร สู่พื้นที่เกษตรกรรม หรือพื้นที่รับน้ำ
 - จัดเขตการใช้ที่ดินให้ชัดเจน และมีขอบเขตที่แน่นอน ได้แก่ พื้นที่ชุมชนเมือง ชุมชนชนบท พื้นที่เกษตรกรรม และแหล่งน้ำ
 - สร้างแนวกันชนให้กับลำน้ำตลอดสาย โดยเฉพาะแหล่งชุมชน ป้องกันการบุกรุกพื้นที่ริมน้ำ
 - ออกกฎหมายเทศบัญญัติควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อห้ามบุคคลใดใช้ประโยชน์ที่ดินผิดไปจากที่ได้กำหนดไว้
5. ลดระดับการกักขังน้ำ จากเส้นทางคมนาคมกีดขวางเส้นทางน้ำ
 - เพิ่มจำนวนและขยายท่อระบายน้ำ หรือสร้างทางลอดให้น้ำสามารถไหลผ่านออกไปได้ทันในช่วงฤดูฝน

การออกแบบวางผังการบริหารจัดการน้ำ

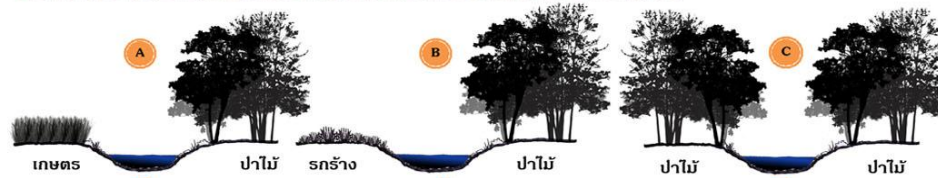
ลำน้ำแม่อนตอนบน



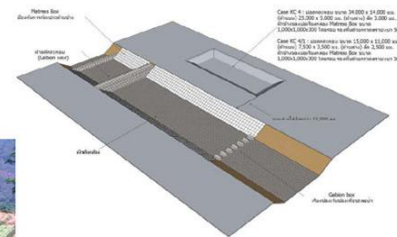
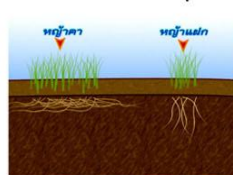
ลำน้ำแม่อน ต. ออนบน

ปัญหาที่พบในพื้นที่

มีปัญหาตะกอนลำน้ำทับถมกันเป็นพื้นที่กว้างรัชพืชในแม่น้ำ โครงสร้างของฝายถูกน้ำกัดเซาะพังเสียหายและมีแนวโน้มที่จะขยายความกว้างเพิ่มขึ้น ตัวอย่างพื้นที่ บ้านปางไม้ตะต๋อน



- ปลุกหญ้าแฝก ริมสองฝั่งเพื่อเป็นการป้องกันการพังทลายของตลิ่ง ซึ่งอาจเรียกวิธีการนี้ว่า “ก้ามแมงมีชีวิต”
- บำรุงดินตะกอนทับถม สามารถแก้ไขได้โดยการสร้างบ่อตกตะกอน
- สร้างฝายชะลอน้ำเพื่อลดอัตราเร็วของน้ำและท่วงน้ำไว้ใช้
- การปลูกพืชหลายชนิดเป็นแถบสลับกัน เป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีหนึ่งคือลดอัตราเร็วของน้ำไหลบ่า

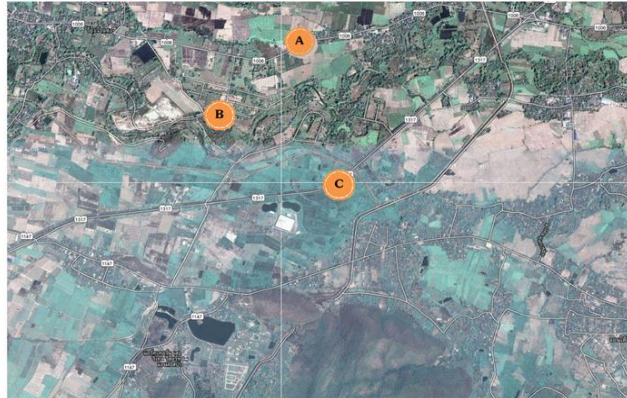


การออกแบบฝายกั้นตะกอนน้ำด้วยวิธีนี้เป็นแบบหนึ่งในการออกแบบฝายกั้น



การออกแบบวางแผนการบริหารจัดการน้ำ

ลำน้ำแม่อนตอนกลาง



ลำน้ำแม่อน ต. หนองกลาง

ปัญหาที่พบในพื้นที่

มีปัญหาน้ำท่วม มีวัชพืชขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นทั้งลำน้ำ มีฝายและคลองชลประทาน ลอดผ่านแม่น้ำบ้านใหม่ บ้านริมออนใต้ บ้านแจะ

แนวทางการแก้ไขปัญหา



- จัดทำเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อรองรับน้ำหลากน้ำเอ่อและเป็นการสร้างพื้นที่ที่มีผู้มาใช้สอยหรือดำเนินกิจกรรมภายในชุมชนได้
- ขุดลอกคลองเพื่อให้น้ำไหลได้สะดวก



- ปรับพื้นที่การเกษตรให้เป็นการเกษตรแบบระยะสั้นเพื่อให้ทันเวลาน้ำหลากป้องกันการเสียหายของพืชผล
- ฝนน้ำเข้าท้องนา เพื่อให้เป็นแก้มลิง



- เสริมโครงสร้างตลิ่งเพื่อป้องกันการกัดเซาะบ้านตามริมน้ำ
- พื้นที่เกษตรกรรมปลูกหญ้าแฝกป้องกันการกัดเซาะ
- สร้างท่อส่งน้ำเพื่อผันน้ำเข้านาในยามฉุกเฉิน



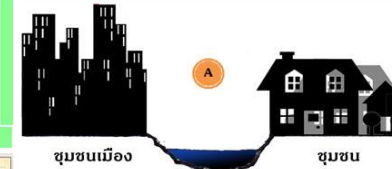
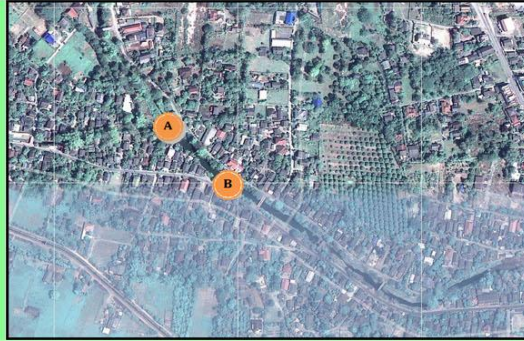
การออกแบบวางผังการบริหารจัดการน้ำ

ลำนน้ำแม่ออนตอนล่าง

ลำนน้ำแม่ออน ต. ออนล่าง

ปัญหาที่พบในพื้นที่

มีตะกอนลำนน้ำ โครงสร้างฝายชำรุด ตลิ่งทรุดตัวน้ำกัดเซาะตลิ่ง การระบายน้ำช้า และมีน้ำท่วม ตลิ่งเป็นกำแพงกันดินมีสภาพทรุดโทรม บริเวณพื้นที่บ้านป่าไผ่ใต้ และ บ้านป่าไผ่กลาง



- ใช้วิธีการ Bioretention ในสถานที่ราชการ หรือโรงงาน
- สร้างบ่อแห้งในสถานที่ราชการ เพื่อบรรจุน้ำในฤดูน้ำหลากและกักเก็บน้ำเพื่อใช้ในฤดูแล้ง
- จัดสรรพื้นที่บางส่วนในบ้านให้เป็นสวนฝนเพื่อหน่วงน้ำ



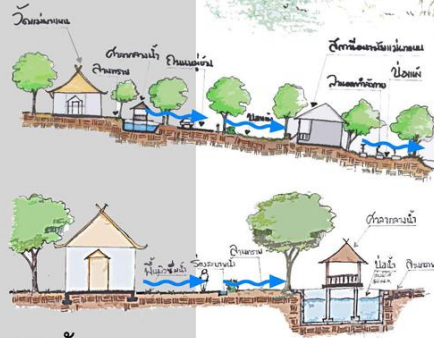
- ใช้การปลูกพืชริมฝั่งเพื่อเป็นการดักตะกอนและลดความเร็วของกระแสน้ำ
- สร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งพังทลายโดยใช้วิธีเรียงกลองกระเบื้อง ซึ่ง เป็นวิธีที่แข็งแรง



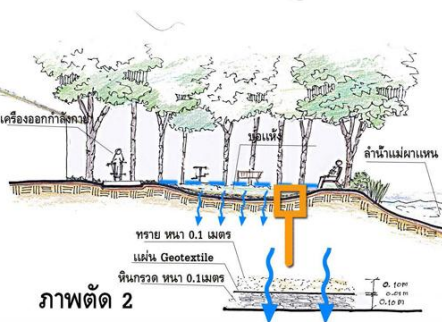
การออกแบบวางแผนการทำบ่อแห้งบริเวณสถานีอนามัยบ้านแม่ผาแพน



ภาพบรรยากาศ

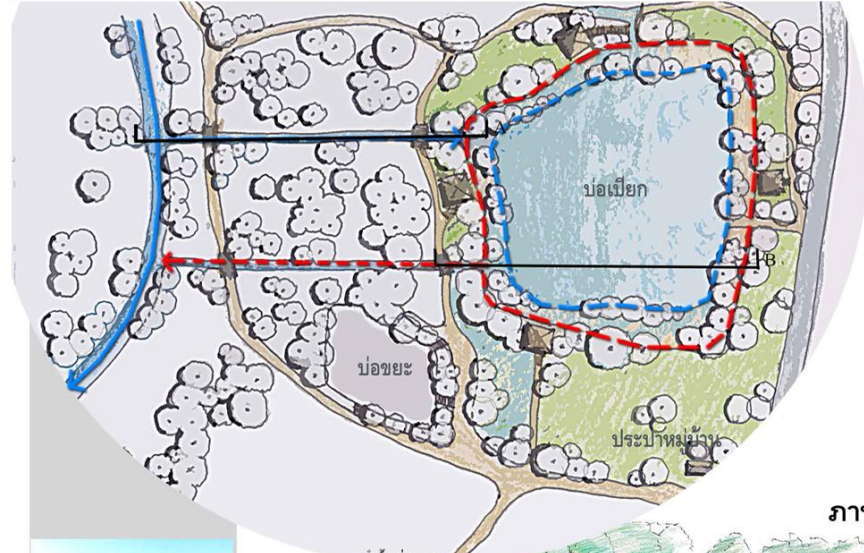


ภาพตัด 1



ภาพตัด 2

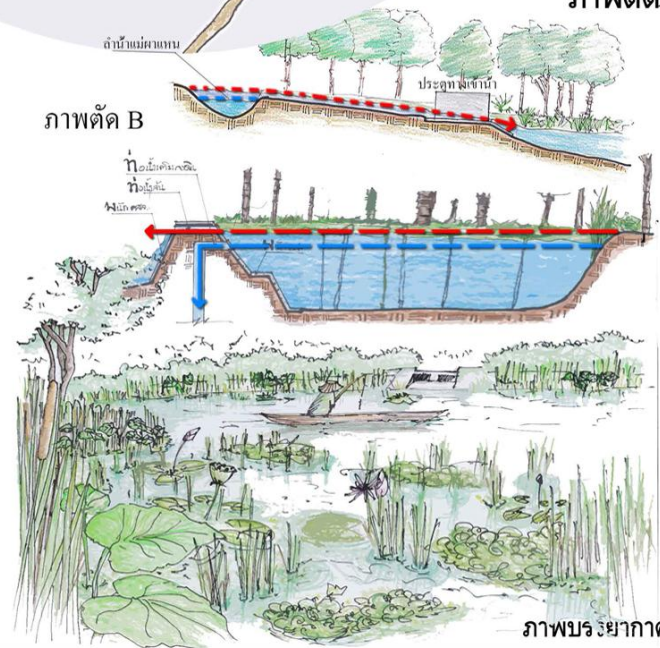
การออกแบบวางแผนการทำบ่อเปียกบ้านแม่ผาแพน



ภาพตัด A



ภาพตัด B



ภาพบรรยากาศ

การออกแบบวางแผนการบริหารจัดการน้ำ

พื้นที่เกษตรกรรมเทศบาลตำบลแช้ง
อำเภอสนักแพง จังหวัดเชียงใหม่

พื้นที่แช้ง

ศักยภาพ

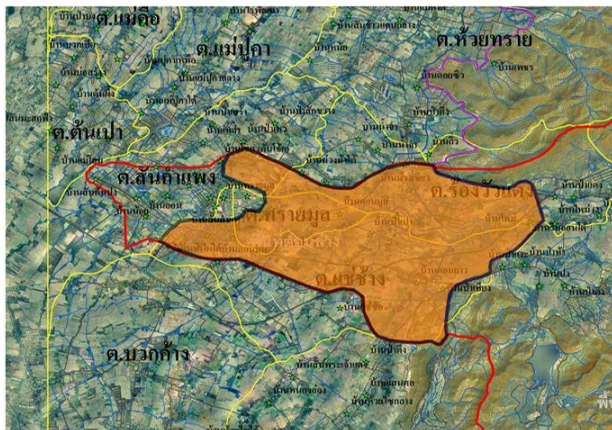
- เป็นพื้นที่ราบ
- มีพื้นที่นา มีความสามารถในการรับน้ำ
- มีพื้นที่ราชการ

ข้อจำกัด

- พื้นที่อยู่อาศัย ตอนช่วงหนาแน่น
- ที่อยู่อาศัยอยู่ติดลำน้ำแม่อน

ปัญหา

- น้ำท่วมหลากจากน้ำแม่อน
- ลำน้ำนิ่งทำให้เกิดน้ำเสีย



Solution (แนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำ)

- 1 สร้างฝายแบบพับได้เพื่อช่วยในการระบายน้ำ และมีช่องในการช่วยฝายระบายน้ำ



- 2 ต่อท่อส่งน้ำเพื่อส่งไปยังพื้นที่รับน้ำได้แก่ พื้นที่นา พื้นที่สวน (ร่องน้ำในสวน) บ่อแห้งในสถานที่ราชการ บ่อเปียกที่เป็นที่สาธารณะและตามไร่นา



บ่อเปียก



บ่อแห้ง



ส่งน้ำลงแปลงนา



ร่องน้ำในสวน

การออกแบบวางแผนการบริหารจัดการน้ำ

พื้นที่ชุมชนเมือง
อำเภอสนักแพง จังหวัดเชียงใหม่

พื้นที่ชุมชนเมือง

ศักยภาพ

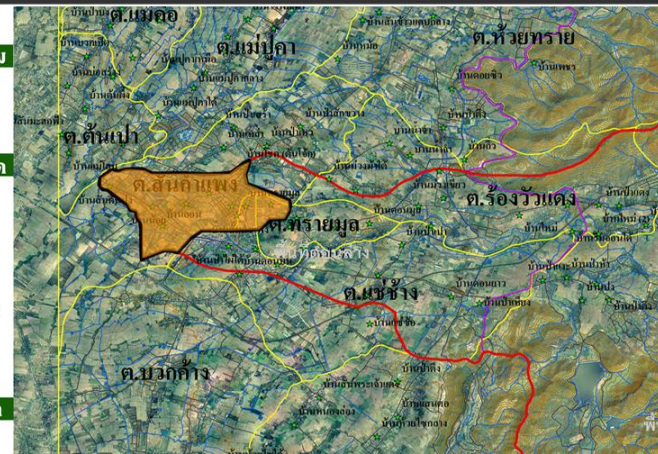
- ย่านเศรษฐกิจ
- สถานที่ราชการ
- พื้นที่ชุ่มน้ำ

ข้อจำกัด

- พื้นที่ น้ำท่วมซ้ำ
- pavement ดาดแข็ง
- น้ำไม่สามารถซึมผ่านได้
- ชุดดินระบายน้ำไว
- พื้นที่บางส่วนมีความหนาแน่นมาก
- ส่งผลกระทบ ในเรื่องพื้นที่ติดน้ำ
- การสร้างบ้าน ขวางทางน้ำ
- โครงการบ้านจัดสรร

ปัญหา

- น้ำท่วมซ้ำ



Solution (แนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำ)

- บ่อเปียก เป็นพื้นที่สวนสาธารณะ (พื้นที่ชุ่มน้ำ)

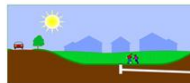
Pavement ที่น้ำซึมผ่านได้



- สนามหน้าสถานที่ราชการ

พื้นที่สีเขียว ในหมู่บ้านจัดสรร (30%)

ร้อยละ 30% ของแปลงที่ดินเป็นพื้นที่สีเขียวยังอื่น



- ฝายพับได้ ช่วยในการระบายน้ำ

- สะพาน

- ระบบท่อลอด



- Rain Garden

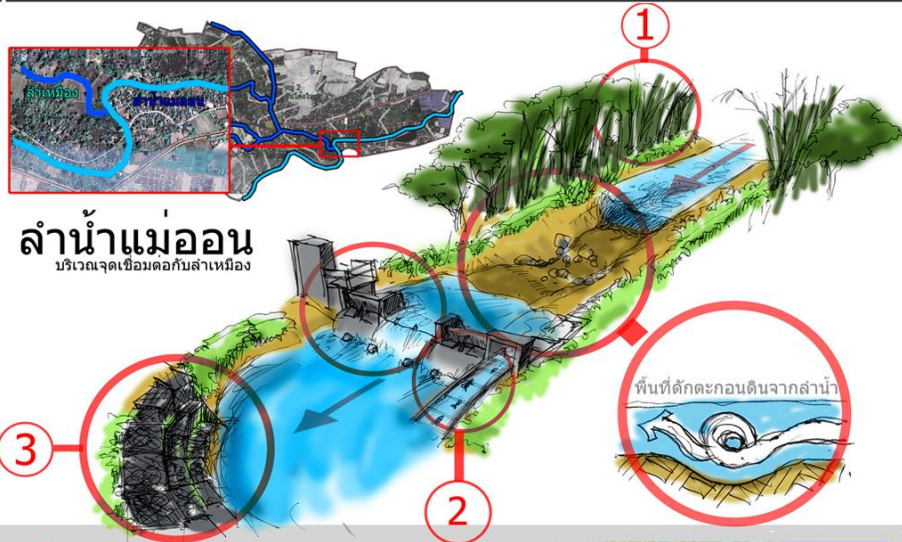


ส่งเสริมให้มีการเก็บน้ำ ไว้ใช้ในครัวเรือน



การออกแบบวางผังการบริหารจัดการน้ำฝนในชุมชน

ตำบลทรายมูล
อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่



1 พื้นที่ริมตลิ่งกีดเซาะ



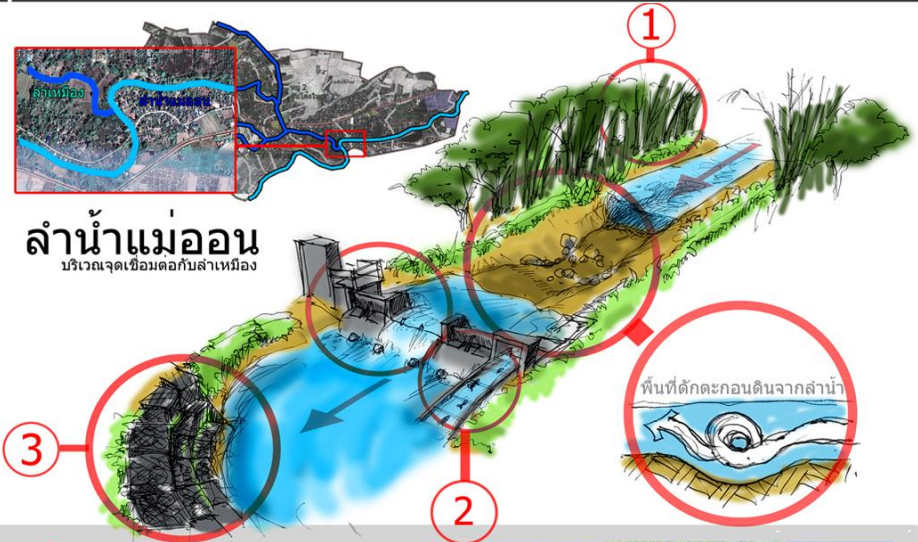
2 ฝ่ายน้ำล้นเดิมที่แตก

เพราะไม่มีระบบระบายน้ำและโครงสร้างที่แข็งแรง



การออกแบบวางผังการบริหารจัดการน้ำฝนในชุมชน

ตำบลทรายมูล
อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่



1 พื้นที่ริมตลิ่งกีดเซาะ



2 ฝ่ายน้ำล้นเดิมที่แตก

เพราะไม่มีระบบระบายน้ำและโครงสร้างที่แข็งแรง





ประโยชน์

1. ช่วยกรองสารพิษจากถนนและลดฝุ่นตะกอนจากถนน
2. ช่วยให้ท่อระบายน้ำไม่อุดตัน
3. สามารถปลูกพืชเพื่อลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน

เป็นพื้นที่รวบรวมน้ำจากชุมชนก่อนลงสู่พื้นที่อื่น



- 1.ลดการระเหยของน้ำ
- 2.ช่วยลดอุณหภูมิของน้ำ
- 3.ช่วยเพิ่มระบบนิเวศริมน้ำ
- 4.ช่วยลดการทลายของพื้นที่ริมตลิ่ง
- 5.ลดมลพิษที่มาจากครัวเรือนและถนน
- 6.เพิ่มพื้นที่สีเขียวให้ชุมชน
- 7.มีน้ำไว้ใช้ประโยชน์ยามขาดแคลน

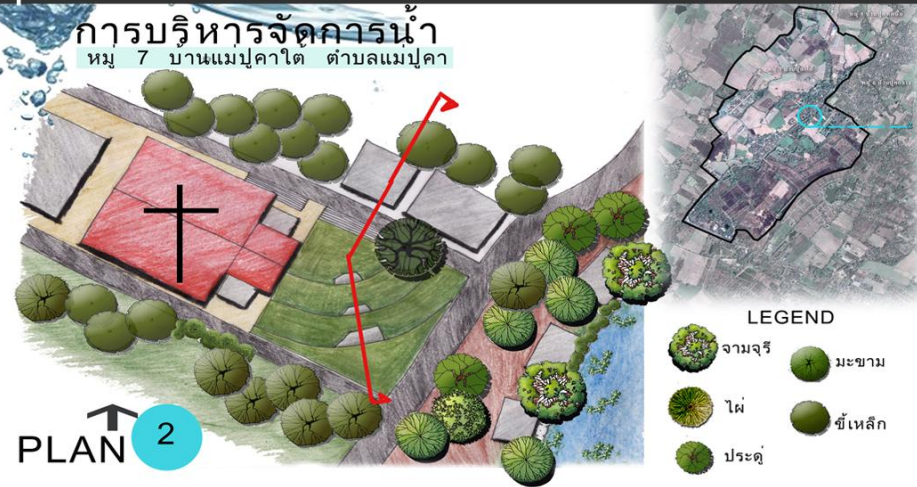


☆ ประตูปิดน้ำจากลำน้ำแม่ออน

คั้นน้ำขมิ้นชัน

การออกแบบวางแผนการบริหารจัดการน้ำ

บ้านแม่ปุดาใต้
อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่



การออกแบบวางแผนการบริหารจัดการน้ำ

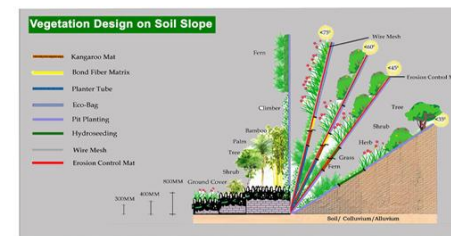
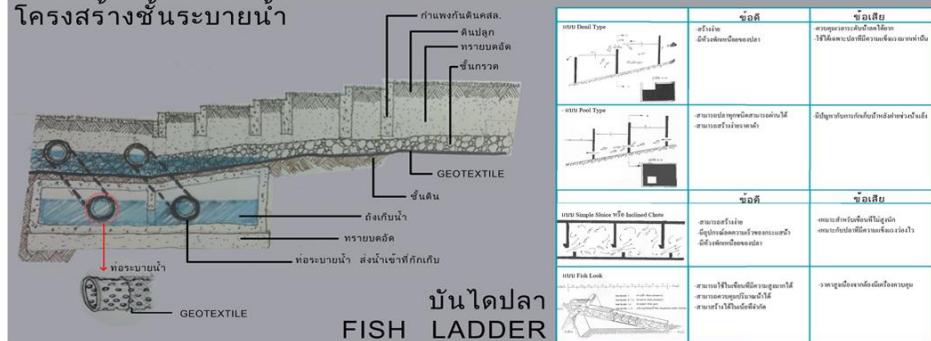
บ้านแม่ปูกาใต้
อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่



section D



โครงสร้างชั้นระบายน้ำ



การออกแบบวางผังการบริหารจัดการน้ำ

บ้านแม่ปูคาใต้

อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

การบริหารจัดการน้ำ หมู่ 7 บ้านแม่ปูคาใต้ ตำบลแม่ปูคา

KEY PLAN

LEGEND



PLAN 1

พรรณไม้ริมน้ำ

แนวไม้พุ่มที่สามารถนำมาปรับปรนทานได้



พรรณไม้ใล้น้ำ

แนวไม้พุ่มที่สามารถนำมาปรับปรนทานได้



พรรณไม้ลอยน้ำ

แนวไม้พุ่มที่สามารถนำมาปรับปรนทานได้



perspective

section A

section B

การออกแบบวางผังการบริหารจัดการน้ำ

บ้านแม่ปูคาใต้

อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

การบริหารจัดการน้ำ หมู่ 7 บ้านแม่ปูคาใต้ ตำบลแม่ปูคา

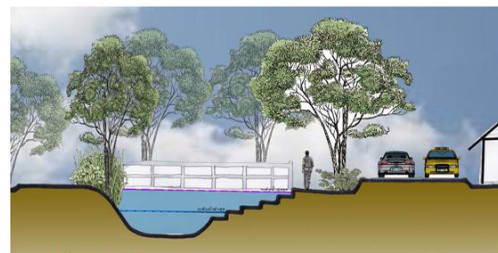
KEY PLAN

PLAN 4

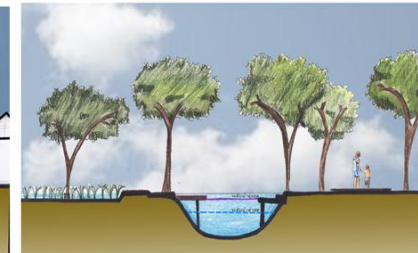
LEGEND



perspective



section E



section F

THE END



MAEJO UNIVERSITY CHIANG MAI

MAE ON INTEGRATED WATERSHED MANAGEMENT FOR DOWNSTREAM FLOODING MITIGATION