

## บทที่ 6

### การวางแผนเพื่อบรรเทาปัญหาอุทกภัย

#### 6.1 สรุปภาพรวมและแนวโน้มในอนาคตของปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ศึกษา

##### 6.1.1 สภาพปัจจุบันของปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ศึกษา

จากการวิเคราะห์โครงสร้างปัญหา และพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยพร้อมทั้งระดับความรุนแรง พบว่าสาเหตุของ ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ศึกษาเกิดจากข้อจำกัดทางธรรมชาติ และการกระทำของมนุษย์ สามารถแบ่งพื้นที่เสี่ยงภัยออกได้ 3 ประเภทตามลักษณะของพื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัย คือ พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยในลักษณะน้ำป่าไหลหลาก ซึ่งจะพบในพื้นที่สูงและความลาดชันมาก พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยในลักษณะน้ำท่วมล้นตลิ่ง พบในพื้นที่ริมน้ำในบริเวณคลองท่าชะะ รับร้อ และคลองท่าตะเกา และพื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยในลักษณะน้ำท่วมขังในพื้นที่ราบลุ่ม พบในพื้นที่ราบลุ่มในเขตอำเภอเมือง พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยแต่ละประเภทมีระดับความรุนแรง ที่แตกต่างกันตามลักษณะการใช้ที่ดิน และการตั้งถิ่นฐานของประชากร พื้นที่ที่มีระดับความรุนแรงของปัญหามากที่สุด คือพื้นที่ที่ราบลุ่มตอนล่างซึ่งเกิดอุทกภัยแบบน้ำท่วมขังเป็นเวลานานทำให้เกิดความเสียหายแก่ ชุมชนเมืองในเขตฝั่งเมืองรวม อันดับที่สองคือชุมชนชนบทและพื้นที่เกษตรในพื้นที่ราบลุ่ม อันดับที่ได้แก่พื้นที่ริมน้ำซึ่งเกิดอุทกภัยแบบน้ำท่วมล้นตลิ่งส่งผลกระทบต่อชุมชนและพื้นที่เกษตรริมน้ำ ส่วนพื้นที่มีระดับความรุนแรงน้อยที่สุดคือ พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยแบบน้ำป่าไหลหลากพื้นที่เสียหายส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมมีการตั้งถิ่นฐานอยู่อย่างกระจาย ปัจจุบันมีโครงการบรรเทาปัญหา ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ตอนล่าง เช่น การขุดคลองระบายน้ำ และการเพิ่มพื้นที่ในการเก็บกักน้ำ สามารถบรรเทาปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ตอนล่างได้บางส่วน แต่ยังไม่มีการบรรเทาปัญหาอุทกภัยในที่ราบลุ่มตอนบน พื้นที่ริมน้ำและพื้นที่สูงเลย

##### 6.1.2 แนวโน้มในอนาคตของปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ศึกษา

แนวโน้มในอนาคตของปัญหาอุทกภัยจากการพิจารณาการคาดการณ์ประชากร ฝั่งเมืองรวมและโครงการบรรเทาปัญหาอุทกภัยที่มีอยู่ในปัจจุบันและในอนาคต ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 2 กรณีคือ กรณีที่ไม่มีโครงการสร้างอ่างเก็บน้ำท่าชะะ-รับร้อแต่มีโครงการพระราชดำริหัววัง-พินัดัก และกรณีที่มิโครงการสร้างอ่างเก็บน้ำท่าชะะ – รับร้อ พบว่าแนวโน้มของปัญหาอุทกภัยในพื้นที่กรณีที่ไม่มีโครงการอ่างเก็บน้ำท่าชะะ-รับร้อ น่าจะมีทางเป็นไปได้มากกว่า ดังนั้นแนวโน้มของปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ควรเป็นดังนี้ พื้นที่ที่มีแนวโน้มว่ามีปัญหาอุทกภัยรุนแรงมากขึ้นคือพื้นที่ที่ราบลุ่มในเขตอำเภอเมือง เนื่องจากต้องรองรับการขยายตัวของประชากรจากเทศบาลเมือง และโครงการที่บรรเทาปัญหาอุทกภัยมีผลต่อพื้นที่นี้ไม่มากนัก แต่ยังคงมีความรุนแรงของปัญหาไม่เท่ากับพื้นที่ในเขตเทศบาลเมือง เนื่องจากการใช้ที่ดินในพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ชนบทและพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งถึงแม้ว่าพื้นที่เมืองจะแนวโน้มของปัญหาลดเนื่องจากมีโครงการแก้ไขปัญหา แต่โครงการดังกล่าวมิได้บรรเทา

ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ทั้งหมด ดังนั้นพื้นที่ในเขตเมืองชุมพรยังคงมีความรุนแรงของปัญหามากที่สุด เนื่องจากมีประชากรตั้งถิ่นฐานอยู่อย่างหนาแน่น และลักษณะการใช้ที่ดินเป็นพื้นที่เมืองที่มีน้ำหนักความเสียหายมาก เมื่อก้าวโดยสรุปถึงแนวโน้มในอนาคตของปัญหาอุทกภัยในพื้นที่เสี่ยงภัยประเภทต่างๆ แล้วพบว่า พื้นที่ที่มีความรุนแรงมากที่สุดยังคงได้แก่พื้นที่ในเขตผังเมืองรวม อันดับสองคือพื้นที่ราบลุ่ม อันดับสามคือพื้นที่ริมน้ำ และพื้นที่สูงชันเป็นพื้นที่ที่มีความรุนแรงของปัญหาน้อยที่สุด

## 6.2 แนวทางการวางแผนเพื่อบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ศึกษา

### 6.2.1 กรอบแนวความคิด

การวางแผนเพื่อบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำชุมพร อยู่ภายใต้กรอบแนวความคิดในการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำเพื่อบรรเทาอุทกภัย ซึ่งประยุกต์มาจากแนวความคิดการจัดการที่ราบน้ำท่วมถึง (Flood Plain Management) หมายถึงการวิเคราะห์และรวบรวมวิธีการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ที่กำหนด (ESCAP, 1984) โดยใช้วิธีการที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็น การจัดทำแผนที่น้ำท่วม การควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน การปลูกพืช ตลอดจนการวางแผนใช้ที่ดิน ร่วมกับแผนและมาตรการอื่นๆที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกับสมรรถนะ ความเหมาะสมและศักยภาพของดิน สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนสภาพปัญหาและระดับความรุนแรงจากอุทกภัย เพื่อให้แน่ใจว่าเขตการใช้ที่ดินเหมาะสมกับสภาพและระดับความรุนแรงของปัญหาอุทกภัย สิ่งสำคัญในการวางแผนคือต้องเข้าใจถึงสาเหตุและปัจจัยของปัญหา ซึ่งจากการวิเคราะห์โครงสร้างปัญหา พบว่า สาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมนั้นเกิดจากทั้งข้อจำกัดทางธรรมชาติ ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ ลักษณะภูมิประเทศ ดิน และสภาพทางอุทกวิทยา และจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การบุกรุกทำลายป่า การใช้ที่ดินไม่เหมาะสม การรुकพื้นที่ที่เก็บกักน้ำตามธรรมชาติ และการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วม เนื่องจากปัญหาน้ำท่วมมิได้เกิดจากสาเหตุและปัจจัยที่เกิดขึ้นเฉพาะพื้นที่ที่เกิดอุทกภัยเท่านั้น แต่เกิดจากสาเหตุและปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมจึงต้องมีการวางแผนการใช้ที่ดินทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำ

### 6.2.2 เป้าหมายและจุดประสงค์ของการวางแผน

#### (1) เป้าหมายการวางแผน

เพื่อลดความรุนแรงและความเสียหายของผลกระทบ ที่เกิดจากปัญหาอุทกภัยให้น้อยที่สุด จำกัดการขยายพื้นที่ที่เกิดปัญหาอุทกภัยโดยการควบคุมการใช้ที่ดินที่เหมาะสม สำหรับพื้นที่เป้าหมายในการลดปัญหาได้แก่พื้นที่ที่มีปัญหาน้ำท่วมประเภทต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นน้ำท่วมแบบน้ำไหลหลาก น้ำท่วมแบบน้ำล้นตลิ่งและน้ำท่วมแบบน้ำท่วมขัง นอกจากนี้ยังป้องกันปัญหาที่จะเกิดกับพื้นที่ที่ยังไม่มีปัญหา แต่หากมีการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่อาจจะเกิดปัญหาอุทกภัยได้ในอนาคต ภายใต้สมมุติฐานที่ว่าไม่มีการเก็บกักน้ำในพื้นที่ตอนบน ด้วยโครงการบรรเทาอุทกภัยทางวิศวกรรมขนาดใหญ่ เช่นการสร้างเขื่อนท่าแซะ-รับร่อ

## (2) จุดประสงค์ของการวางแผน

จุดมุ่งหมายในการวางแผนเพื่อบรรเทาอุทกภัย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการวางแผน ดังนี้

1. เพื่อลดความเสียหายในพื้นที่ที่มีปัญหาอุทกภัยให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ลักษณะ และระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยการกำหนดเขตการใช้ที่ดินที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพัฒนาพื้นที่ ประกอบด้วย การกำหนดขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม การกำหนดบริเวณห้ามก่อสร้างและพัฒนา หรือการอนุญาตให้ใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรกรรมระยะสั้นหรือการพักผ่อนหย่อนใจ
2. ลดการขยายความรุนแรงของพื้นที่ที่มีปัญหาอุทกภัยและไม่มีปัญหาแต่ส่งผลกระทบต่อปัญหา ด้วยการควบคุมการใช้ที่ดิน(Land Use Control) และการควบคุมน้ำ (Water Control)
3. ป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในพื้นที่ ด้วยแผนการใช้ที่ดินและการตั้งถิ่นเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด
4. พื้นฟูสภาพพื้นที่ที่เป็นสาเหตุหรือได้ผลกระทบจากอุทกภัย โดยการปรับปรุงสภาพการใช้ที่ดินที่เหมาะสมกับข้อจำกัดและศักยภาพของพื้นที่
5. เตรียมรับมือกับปัญหาที่เกิดขึ้น เนื่องจากการเกิดอุทกภัยมาจากข้อจำกัดทางธรรมชาติที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ด้วยระบบการพยากรณ์และการเตือนภัย

### 6.2.3 เกณฑ์ในการวางแผนเพื่อบรรเทาอุทกภัย

#### (1) หลักเกณฑ์การกำหนดแผน

ในการวางแผนเพื่อบรรเทาอุทกภัยครั้งนี้ มุ่งเน้นการวางแผนการใช้ที่ดินเป็นหลัก ซึ่งหมายถึง การกำหนดประเภทการใช้ที่ดิน อีกทั้งเสนอแผนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดผลกระทบจากความเสียหายที่เกิดจากอุทกภัยให้น้อยที่สุด ตามความเหมาะสมของสภาพการใช้ที่ดินและปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่

#### (2) ปัจจัยเป็นเกณฑ์ในที่ใช้กำหนดประเภทการใช้ที่ดิน

ปัจจัยที่นำมาใช้ในการพิจารณาสภาพพื้นที่ ซึ่งนำมาใช้ประกอบการกำหนดประเภทการใช้ที่ดิน เพื่อกำหนดว่าการใช้ที่ดินประเภทใดมีศักยภาพและข้อจำกัดอย่างไร ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 6.1

#### (3) วิธีการจำแนกพื้นที่การใช้ที่ดิน

การจำแนกพื้นที่การใช้ที่ดินเพื่อบรรเทาอุทกภัย โดยการนำเอาศักยภาพและข้อจำกัดต่างๆที่มีผลต่อการใช้ที่ดินและปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นซึ่งมีหลักเกณฑ์และเงื่อนไขดังนี้

1. สภาพทางกายภาพ สภาพภูมิประเทศ ลักษณะดิน และสภาพอุทกวิทยา เพื่อให้ทราบลักษณะ ศักยภาพและข้อจำกัดของพื้นที่
2. สภาพการใช้ที่ดินในปัจจุบันเพื่อให้ทราบว่าสภาพการใช้ที่ดินในปัจจุบันมีความเหมาะสมสอดคล้อง กับสภาพทางกายภาพ และส่งผลกระทบต่อปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นอย่างไร
3. ปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่เพื่อให้ทราบว่าพื้นที่ใดมีปัญหาอุทกภัยเกิดขึ้นในลักษณะใด

ตาราง 6.1 ปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดประเภทการใช้ที่ดิน

ปัจจัยที่ใช้ในการกำหนด ประเภทการใช้ที่ดิน	สภาพภูมิประเทศ					สภาพทางอุทกวิทยา				ดิน		การใช้ที่ดิน					การตั้งถิ่นฐาน					ปัญหาอุทกภัย										
	ความสูง		ความลาดชัน			ระดับน้ำสูงสุด				ลักษณะดิน		สภาพการใช้ที่ดินปัจจุบัน					ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน					ลักษณะอุทกภัย										
ประเภทการใช้ที่ดิน	0-10 เมตร	10-30 เมตร	30-50 เมตร	50-100 เมตร	มากกว่า 100 เมตร	0-5 เปอร์เซ็นต์	20-25 เปอร์เซ็นต์	มากกว่า 25 เปอร์เซ็นต์	0-50 เมตร	50-100 เมตร	100-200 เมตร	มากกว่า 200 เมตร	หน้าดินตื้น	ดินมีปัญหาการระบายน้ำ	พื้นที่ป่าสมบูรณ์	พื้นที่ป่าเสื่อมโทรม	พื้นที่เกษตรกรรม	ที่โล่งว่าง	ชุมชน	ชุมชนที่สูง	ชุมชนที่สูงใกล้ลำน้ำ	ชุมชนที่ดอน	ชุมชนที่ริมน้ำ	ชุมชนที่ราบลุ่ม	ชุมชนที่ราบชายฝั่งทะเล	ชุมชนที่ราบสูง	ชุมชนแออัด	เกิดน้ำท่วมขัง	เกิดน้ำล้นตลิ่ง	เกิดน้ำไหลหลาก	ไม่มีความเสี่ยง	มีโครงการบรรเทาปัญหา
1.พื้นที่อนุรักษ์	X	X	*	/	/	/	/	/	/	*	X	X	/	*	/	X	X	*	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	*	/	X
2.พื้นที่ฟื้นฟู	*	*	*	/	/	*	/	/	/	*	X	X	/	*	/	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	X	X	*	/	*
3.พื้นที่พัฒนา																																
(1)พื้นที่ปลูกพืชไร่ ไม้ผลไม่ยืนต้น	*	/	/	/	*	*	*	X	/	X	X	X	*	*	X	*	/	/	/	*	*	/	*	*	*	/	*	*	*	*	/	*
(2) พื้นที่ปลูกไม้ผลไม่ยืนต้น	*	/	/	/	*	/	*	*	/	/	*	*	*	*	X	*	/	/	/	*	*	/	/	*	/	/	/	*	*	*	/	/
(3)พื้นที่ปลูกพืชทนน้ำล้นตลิ่ง	/	/	*	*	X	/	*	X	/	/	/	/	X	/	X	X	/	/	/	X	X	*	/	/	/	/	/	/	/	*	/	/
(4)พื้นที่ปลูกพืชทนน้ำท่วมขัง	/	*	X	X	X	/	X	X	/	/	/	/	X	/	X	X	/	/	/	X	X	*	/	/	/	X	/	/	/	X	/	/
(5)พื้นที่ประมง	/	/	X	X	X	/	/	*	/	/	/	/	*	/	X	X	/	/	/	X	X	X	X	X	/	X	/	*	/	X	/	/
(6) พื้นที่ปรับปรุงสภาพโล่งว่าง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	*	/	*	/	/	*	*	*	*	*	*	*	*	/	/	/	/	/
(7)พื้นที่ Flood Way	/	*	*	X	X	/	*	X	/	/	/	/	X	/	X	*	*	/	*	*	*	*	/	/	/	*	*	/	/	*	/	/
4.พื้นที่เฉพาะ																																
(1)เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมขัง	/	*	X	X	X	/	*	X	/	/	/	/	X	/	X	X	/	/	*	X	X	X	*	/	/	*	*	/	/	*	*	/
(2)เสี่ยงต่อการเกิดน้ำล้นตลิ่ง	/	/	X	X	X	/	/	X	/	/	/	*	X	/	X	X	/	/	/	/	/	*	/	/	/	*	*	/	*	/	*	/
(3)เสี่ยงต่อการเกิดน้ำไหลหลาก	X	X	X	/	/	X	/	/	/	/	X	X	/	X	/	/	/	*	/	/	*	X	X	X	*	X	X	X	*	/	*	

หมายเหตุ : / ใช้ได้ \* ใช้ได้แต่มีเงื่อนไข X ใช้ไม่ได้

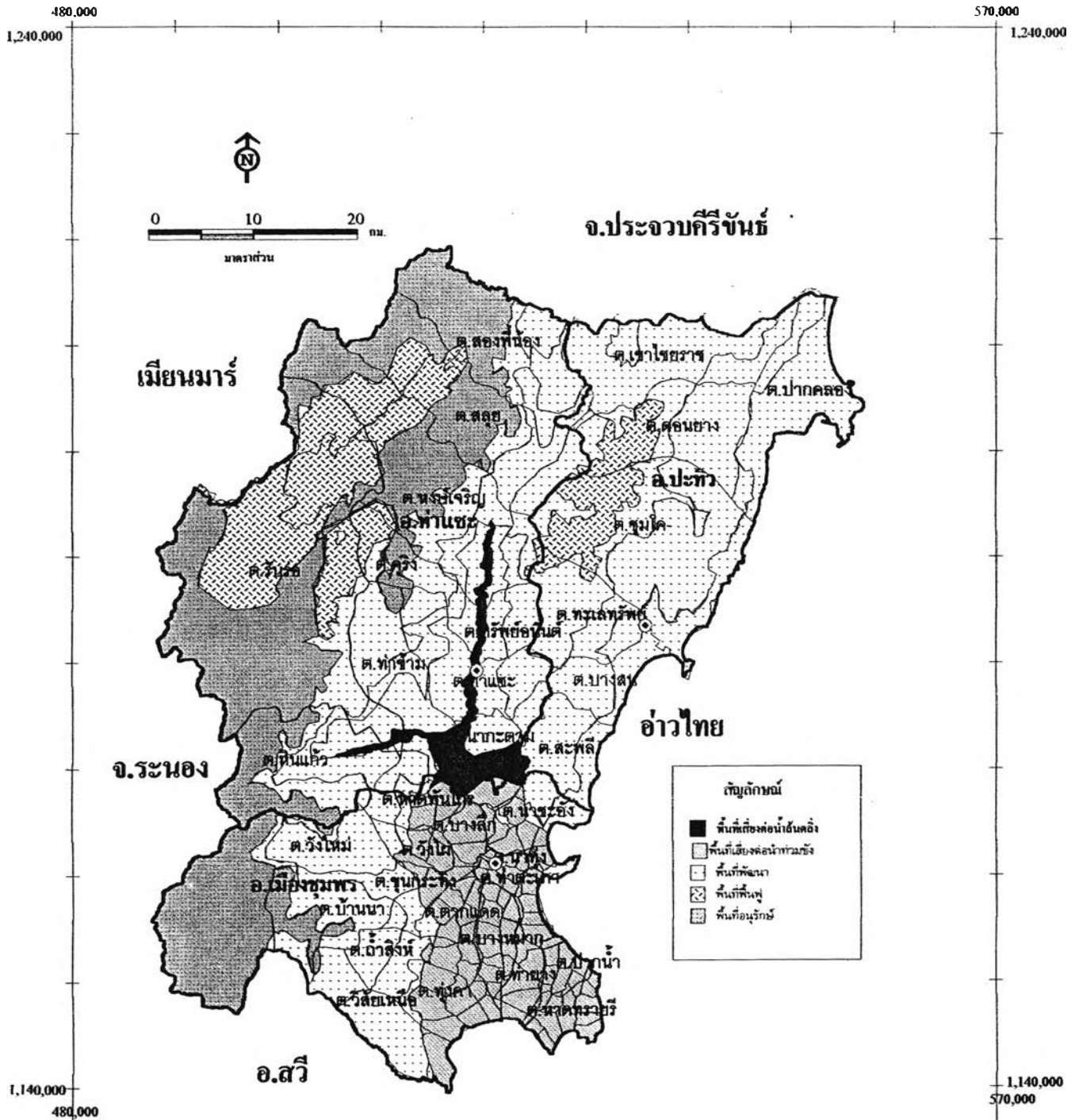
#### 4. โครงการที่ใช้บรรเทาปัญหาอุทกภัยในปัจจุบัน

จากปัจจัยและเงื่อนไขต่างให้นำมาพิจารณาสามารถจำแนกพื้นที่ออกได้เป็น 4 ประเภท คือ (แผนที่ 6.1)

- (1) พื้นที่อนุรักษ์ เป็นพื้นที่ที่ควรสงวนรักษาไว้มิให้มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ เนื่องจากหากเกิดการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ดังกล่าวจะมีผลกระทบต่อปัญหาอุทกภัย
  - (2) พื้นที่ฟื้นฟู เป็นพื้นที่ที่จำเป็นต้องมีการฟื้นฟูให้กลับสู่สภาพเดิม เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาอุทกภัยในพื้นที่อื่นๆ หากมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่ต้องมีการวางแผนการใช้ที่ดินโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อปัญหาอุทกภัยน้อยที่สุด
  - (3) พื้นที่พัฒนา เป็นพื้นที่ที่นำมาใช้ประโยชน์ได้เนื่องจากสภาพทางกายภาพ อันได้แก่สภาพภูมิประเทศ ลักษณะดิน สภาพทางอุทกวิทยา และการใช้ที่ดินที่มีศักยภาพสามารถพัฒนาได้อีก
  - (4) พื้นที่เฉพาะ เป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาอุทกภัยโดยตรง ควรได้รับการบรรเทาปัญหา ซึ่งหากไม่ได้รับการบรรเทาปัญหาโดยการจำกัดขอบเขตของปัญหาและ ปรับปรุงสภาพพื้นที่ให้เหมาะสมกับลักษณะของปัญหาและความรุนแรง ความรุนแรงของปัญหาจะเพิ่มขึ้น
- เมื่อจำแนกพื้นที่เพื่อวางแผนบรรเทาอุทกภัยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือหาแนวทางที่จะแก้ไขและบรรเทาปัญหาในพื้นที่แต่ละประเภท

#### 6.2.4 แนวทางในบรรเทาปัญหาอุทกภัย

จากการวิเคราะห์โครงสร้างปัญหา พร้อมทั้งศึกษาสภาพปัจจุบันและแนวโน้มของปัญหาอุทกภัย สามารถเสนอแนวทางการบรรเทาปัญหาอุทกภัยที่มาจากสาเหตุและปัจจัยต่างๆ ประกอบด้วย แผนการใช้ที่ดิน แผนการตั้งถิ่นฐาน แผนบรรเทาบรรเทาภัยน้ำ แผนและมาตรการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการพิจารณาว่าสาเหตุและปัจจัยใดที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาอุทกภัย ควรใช้แผนใดจึงจะเหมาะสม สอดคล้อง เพื่อช่วยแก้ไข ป้องกัน และบรรเทาปัญหา วัตถุประสงค์และเป้าหมาย ดังแสดงในตารางที่ 6.2 และแผนภูมิ 6.1



การศึกษา : การวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำชุมพร

แผนที่ 6.1 : ประเภทการใช้ที่ดิน

ที่มา : การวิเคราะห์

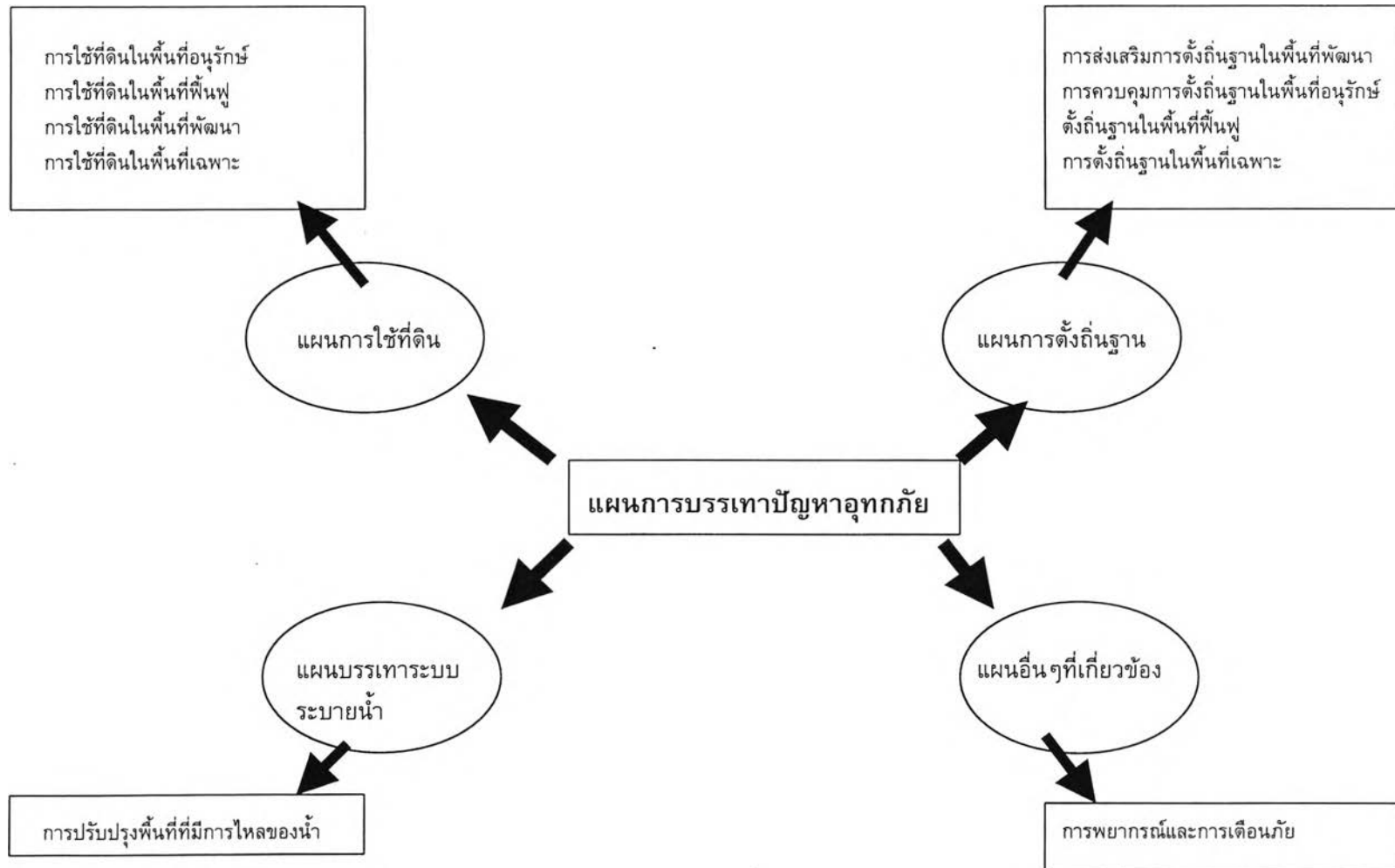


ตาราง 6.2 แนวทางการบรรเทาปัญหาอุทกภัย

แนวทางบรรเทาปัญหา	แผนการดำเนินการ			
	แผนการใช้ที่ดิน	แผนการตั้งถิ่นฐาน	แผนบรรเทากระแสน้ำ	แผนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
<p>ปัจจัย/ข้อจำกัด</p>				
<p>สภาพภูมิอากาศ</p> <p>(1) ฤดูฝนที่ยาวนาน/ปริมาณน้ำฝนมาก</p> <p>สภาพภูมิประเทศ</p> <p>(1) ความลาดชันมาก</p> <p>(2) พื้นที่ราบลุ่ม</p> <p>ลักษณะดิน</p> <p>(1) หน้าดินตื้น</p> <p>(2) ดินมีปัญหาการระบายน้ำ</p> <p>การใช้ที่ดิน/การตั้งถิ่นฐาน</p> <p>(1) การใช้ที่ดินไม่เหมาะกับพื้นที่</p> <p>(2) การลดลงของพื้นที่ป่า</p> <p>(3) การรुक้ำกีดขวางทางน้ำธรรมชาติ</p> <p>(4) การตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ที่มีปัญหาอุทกภัย</p>	<p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p>	<p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p>	<p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>*</p>	

ที่มา : จากการวิเคราะห์

แผนภูมิ 6.1 แผนการบรรเทาปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ศึกษา



ที่มา : จากการศึกษา



## 6.3 แผนเพื่อบรรเทาอุทกภัย

### 6.3.1 แผนการใช้ที่ดิน

เป็นการเสนอแผนการใช้ที่ดินในอนาคตของพื้นที่ศึกษา เพื่อกำหนดขอบเขตการใช้ที่ดินและการพัฒนาในอนาคตที่อาจจะส่งผลต่อปัญหาอุทกภัย พร้อมเสนอแผนและมาตรการอื่นๆ เสริมเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายในการวางแผน ซึ่งแบ่งออกเป็นแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่อนุรักษ์ แผนการใช้ที่ดินในพื้นที่ฟื้นฟู แผนการใช้ที่ดินในพื้นที่พัฒนาและแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่เฉพาะที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย (แผนที่ 6.2)

(1) พื้นที่อนุรักษ์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าสมบูรณ์อยู่ในเขตป่าสงวนและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า พื้นที่เหล่านี้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่ช่วยเก็บกักน้ำในพื้นที่ตอนบนไม่ให้ไหลลงมาในพื้นที่ตอนล่างและลดความรุนแรงของการกัดเซาะหน้าดิน

(2) พื้นที่ฟื้นฟู ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมและพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งอยู่ในเขตป่าสงวนได้แก่พื้นที่ตอนกลางในป่าสลุย-รับร่อ

(3) พื้นที่พัฒนา เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ประโยชน์และมีศักยภาพในการพัฒนา ได้แก่พื้นที่ตอนในตอนกลางและพื้นที่ราบสูง พื้นที่ชายฝั่งทะเล

(4) พื้นที่เฉพาะ ที่ควรได้รับการบรรเทาปัญหา ซึ่งจากการศึกษาพบว่าพื้นที่ที่มีปัญหาอุทกภัยและระดับความรุนแรงสามารถแบ่งออกได้เป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยได้ออกเป็น 4 ประเภทตามลักษณะและระดับความรุนแรงของปัญหา ดังนี้

- พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยที่มีระดับความรุนแรงมากที่สุด ได้แก่ พื้นที่เสี่ยงภัยในเขตเทศบาลเมืองชุมพร

- พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยที่มีระดับความรุนแรงอันดับสอง ได้แก่ พื้นที่ราบลุ่มในเขตอำเภอเมือง

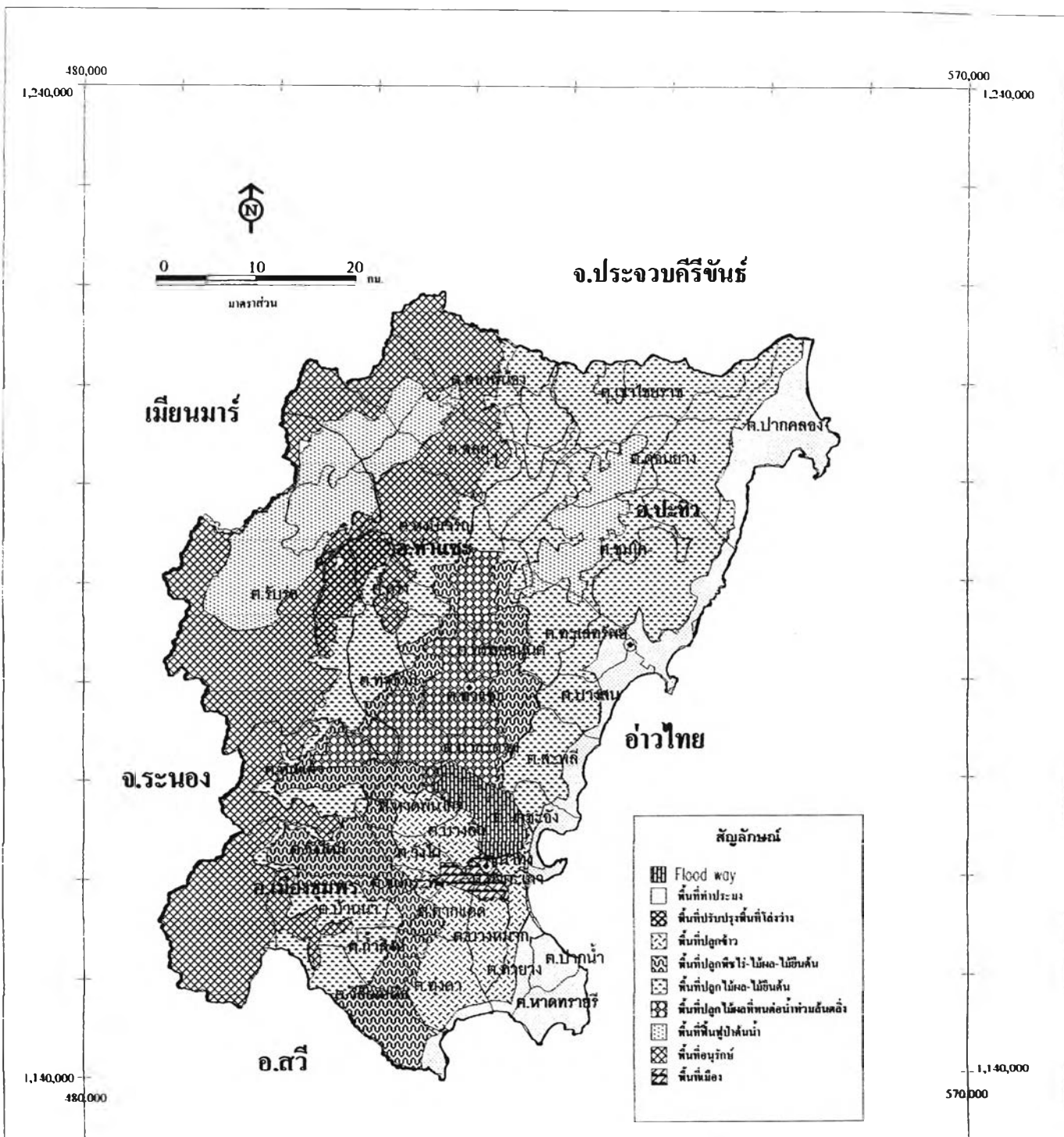
- พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยที่มีระดับความรุนแรงอันดับสาม ได้แก่ พื้นที่ริมน้ำบริเวณคลองท่าแซะ รั้วรับร่อและคลองท่าตะเภา

- พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยที่มีระดับความรุนแรงอันดับสี่ ได้แก่ พื้นที่ในเขตตำบลสองพี่น้อง สลุยและหงษ์เจริญ

จากการจำแนกพื้นที่ออกเป็น 4 ประเภท ดังกล่าวสามารถนำมากำหนดแผนเพื่อบรรเทาอุทกภัยได้ดังนี้

#### 1. แผนการใช้ที่ดินในพื้นที่อนุรักษ์

พื้นที่อนุรักษ์เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่ช่วยควบคุมและชะลอการไหล และการกัดเซาะหน้าดิน การวางแผนการใช้ที่ดิน เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อปัญหาอุทกภัยในพื้นที่อื่น ซึ่งมีมาตรการดังนี้



**สัญลักษณ์**

- Flood way
- พื้นที่ธรรมดา
- พื้นที่ปรับระดับพื้นที่ได้รวดเร็ว
- พื้นที่ปลูกข้าว
- พื้นที่ปลูกพืชไร่-ไม้ผล-ไม้ยืนต้น
- พื้นที่ปลูกไม้ผล-ไม้ยืนต้น
- พื้นที่ปลูกไม้ผลที่ทนคือน้ำท่วมอันตลิ่ง
- พื้นที่ที่น้ำท่วมซ้ำ
- พื้นที่อนุรักษ์
- พื้นที่น้ำเค็ม

**การวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อบรรเทาความเสียหายจากอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำชุมพร**

**แผนที่ 6.2 : แผนการใช้ที่ดิน**

ที่มา : จากการศึกษา



- การกำหนดขอบเขตพื้นที่อนุรักษ์  
เพื่ออนุรักษ์ไว้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร และป้องกันภัยอันเกิดจากน้ำท่วม และดินพังทลาย โดยใช้ขอบเขตของพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตป่าสงวนเดิม

- การประกาศการใช้ที่ดินในพื้นที่อนุรักษ์  
เพื่อลดการบุกรุกทำลายและเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ ป้องกันการตัดไม้ทำลายป่า ควบคุมการขยายพื้นที่เกษตรกรรม โดยการห้ามมิให้มีการครอบครองหรือเข้าไปทำประโยชน์ในทุกกรณี

## 2. แผนการใช้ที่ดินในพื้นที่ฟื้นฟู

เพื่อฟื้นฟูสภาพพื้นที่ให้เหมาะสมกับศักยภาพและข้อจำกัด ซึ่งพื้นที่ที่ควรได้รับการฟื้นฟูส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมบริเวณตอนกลางของป่าสลุย – รั้วรอ และพื้นที่ซึ่งปัจจุบันมีการนำมาทำประโยชน์ด้านการเกษตรกรรมปลูก ยางพารา ปาล์มน้ำมัน กาแฟ และสับปะรด ซึ่งส่วนหนึ่งทางราชการให้บริษัทเอกชนเช่าเพื่อปลูกไม้ยืนต้น ส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่เพาะปลูกของราษฎร และที่ตั้งบ้านเรือน จึงควรมีการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ดังนี้

- การปลูกป่าทดแทน  
ในพื้นที่ที่มีสภาพเป็นพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม ไม่เหมาะแก่การทำเกษตรกรรม เพื่อรักษาป่าธรรมชาติที่มีอยู่

- การส่งเสริมการใช้ที่ดินให้ถูกหลักการอนุรักษ์ดินและน้ำ  
ในพื้นที่ที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ควรมีการส่งเสริมปลูกพืชแบบวนเกษตร เพื่อเป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำ ลดปัญหาการกัดเซาะพังทลายและปัญหาน้ำป่าไหลหลาก

- การใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ  
เพื่อลดการขยายพื้นที่เกษตรกรรมเข้าไปในพื้นที่อนุรักษ์ โดยใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรกรรมอย่างเข้มข้นในทุกพื้นที่

## 3. แผนการใช้ที่ดินในพื้นที่พัฒนา

แผนดังกล่าวนี้ใช้ในพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนา ซึ่งการใช้พื้นที่เกษตรกรรมอย่างเหมาะสม จะช่วยชะลอลดลงของพื้นที่ป่าและลดผลกระทบจากปัญหาน้ำท่วมที่เกิดขึ้นแบ่งออกเป็น

### (1) พื้นที่ปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น

พื้นที่ดังกล่าวเหมาะแก่การปลูกพืชไร่ ไม้ผลและไม้ยืนต้นที่มีรากไม้ลึกนัก เช่น ยางพารา ปาล์มน้ำมัน เนื่องจากสภาพพื้นที่ไม่มีปัญหาน้ำท่วมและความลาดชันไม่มากนัก จึงไม่มีปัญหาการชะล้างพังทลายของดินหรือน้อย ได้แก่พื้นที่สูงทางตอนบนในตำบลคูริง ทำขำม บางส่วนของตำบลสลุย หงษ์เจริญ เขาไชยราชและพื้นที่ราบสูงในตำบลวังใหม่ขุนกระโทก ถ้ำสิงห์และวิสัยเหนือ

### (2) พื้นที่ปลูกพืชยืนต้น และไม้ผล

เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นพื้นที่สูงและพื้นที่ตอนมีความลาดชันค่อนข้างมากไม่ ควรปลูกพืชไร่ เนื่องจากไม้ผล และไม้ยืนต้นมีระบบรากที่ช่วยยึดหน้าดิน ป้องกันการพังทลายของหน้าดินได้ดินโดยเฉพาะในช่วงที่มีฝนตกหนัก และน้ำป่าไหลหลาก ควรปลูกร่วมกับพืชที่ช่วยในการ

ปกคลุมหน้าดิน ถ้าในกรณีต้องการปลูกพืชไร่สามารถปลูกแซมกับไม้ผลและไม้ยืนต้นได้ พื้นที่ดังกล่าวได้แก่พื้นที่ในตำบลเขาไชยราช ดอนยาง ชุมโค สะพลี

(3) พื้นที่ปลูกพืชที่ทนน้ำท่วมล้นตลิ่ง

ในพื้นที่ที่ริมน้ำบริเวณริมคลองท่าแซะ คลองรับร้อ คลองท่าตะเกา และ คลองชุมพร เป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำล้นตลิ่ง และดินส่วนใหญ่เป็นดินที่มีปัญหาในการระบายน้ำ ควรปลูกพืชที่ทนต่อน้ำล้นตลิ่ง จากรายงานความเสียหายของพืชเมื่อเกิดน้ำท่วม(การศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อมอ่างเก็บน้ำท่าแซะ – รับร้อ; 2538) พบว่าพืชที่มิเกณฑการยอมให้น้ำท่วมได้ ประมาณ 50-80 เซนติเมตรโดยมีความเสียหายน้อยที่สุด ได้แก่ ข้าว ปาล์มน้ำมัน ยางพารา มะพร้าว และสวนผสม

(4) พื้นที่ปลูกพืชทนต่อสภาพน้ำท่วมขัง

เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มและที่ดินมีปัญหาเรื่องการระบายน้ำ ได้แก่ พื้นที่ราบลุ่มที่มีระดับความสูงตั้งแต่ 0-10 เมตร ในอำเภอเมือง สำหรับพืชที่แนะนำให้ปลูกคือ ข้าว สวนผสม หรือ พืชที่มีระยะเวลาในการเพาะปลูกสั้นโดยปลูกในช่วงที่ไม่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดในช่วงเดือนสิงหาคม และเดือนพฤศจิกายน

(5) พื้นที่ชายฝั่งทะเล

จากสภาพทางภูมิศาสตร์ที่เป็นพื้นที่ชายฝั่งทะเล จึงควรเป็นพื้นที่เพื่อการทำการประมงและพืชที่ควรปลูกควรเป็นไม้ผลและไม้ยืนต้น เช่น มะพร้าว และในบริเวณพื้นที่ในอำเภอปะทิว เป็นพื้นที่ที่อยู่ในแนวทางเดินของพายุ ดังนั้นควรมีการปลูกไม้โตเร็วเพื่อเป็นแนวกันลม

(6) พื้นที่ปรับปรุงพื้นที่ที่โล่งว่าง

พื้นที่บางแห่งพื้นที่ถูกปล่อยให้เป็พื้นที่ว่างไม่ได้รับการใช้ประโยชน์ ซึ่งอยู่ในเขตตำบลคูริง ท่าข้าม และหาดพันไกร ในเมื่อมีความต้องการใช้พื้นที่เกษตรกรรมมาก จึงควรประกาศให้มีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมอย่างเข้มข้นในทุกพื้นที่ และเพื่อป้องกันการบุกรุกทำลายป่าในพื้นที่ตอนบน หรือ การทำให้พื้นที่โล่งว่างดังกล่าว เป็นพื้นที่เก็บกักน้ำเพื่อลดปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่พื้นที่ตอนล่าง

(7) พื้นที่ทางผ่านของน้ำ(Flood Way)

เพื่อช่วยระบายน้ำที่ไหลมาจากพื้นที่ทางตอนบนและน้ำที่จะเข้าท่วมพื้นที่ตอนล่างจึงควรมีพื้นที่ทางผ่านของน้ำ (Flood Way) ซึ่งควรอยู่ในบริเวณใกล้กับโครงการพระราชดำริ หัววัง-พนักตัก ในพื้นที่หนองใหญ่ ตำบลนาชะอัง เนื่องจากเป็นพื้นที่ราบลุ่มการใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาเหมาะกับการเป็นทางผ่านของน้ำซึ่งสามารถลดผลกระทบได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งเมื่อไม่มีเกิดน้ำท่วมเจ้าของที่สามารถใช้พื้นที่ได้อย่างปกติแต่เมื่อเกิดน้ำท่วมขึ้นเจ้าของที่ยอมให้น้ำผ่านโดยรัฐเป็นผู้จ่ายค่าเสียหายที่เกิดขึ้น และไม่ควรให้มีการตั้งถิ่นฐานหรือสร้างสิ่งก่อสร้างที่กีดขวางทางน้ำ

#### 4. แผนการใช้ที่ดินในพื้นที่เฉพาะ

พื้นที่ที่มีปัญหาอุทกภัยมีลักษณะและระดับความรุนแรงที่แตกต่างกันดังนั้นจึงควรมีแผนบรรเทาปัญหาที่แตกต่างกัน

##### 4.1 พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยอันดับหนึ่ง

จากการกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยและระดับความรุนแรงของปัญหา พบว่าพื้นที่ที่มีระดับความรุนแรงของปัญหามากที่สุด ได้แก่พื้นที่ในเขตเทศบาลเมืองและพื้นที่รอบนอกโดยการใช้ขอบเขตของผังเมืองรวมเป็นขอบเขตในการกำหนดพื้นที่ เมื่อพิจารณาจากการคำนวณโดยใช้แบบจำลอง AIT. River Network ในช่วงน้ำหลากในรอบ 50 ปี (Return Period) พบว่ามีโอกาสเกิดน้ำท่วมขังในระดับ 3-4 เมตร แม้ว่าได้รับการแก้ไขปัญหาไปบ้างแล้ว โดยโครงการพระราชดำริ หัววัง-พนักค์และการขุดลอกคลองระบายน้ำ ทำให้สามารถลดปริมาณที่เข้าสู่เมืองได้บางส่วนแต่ก็ยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ทั้งหมด ดังนั้นการแก้ไขปัญหาคควรมีการปรับปรุงพื้นที่เพื่อแก้ปัญหา ดังนี้ (แผนที่ 6.3)

##### (1) การปลูกพืชที่เหมาะสมกับลักษณะของปัญหา

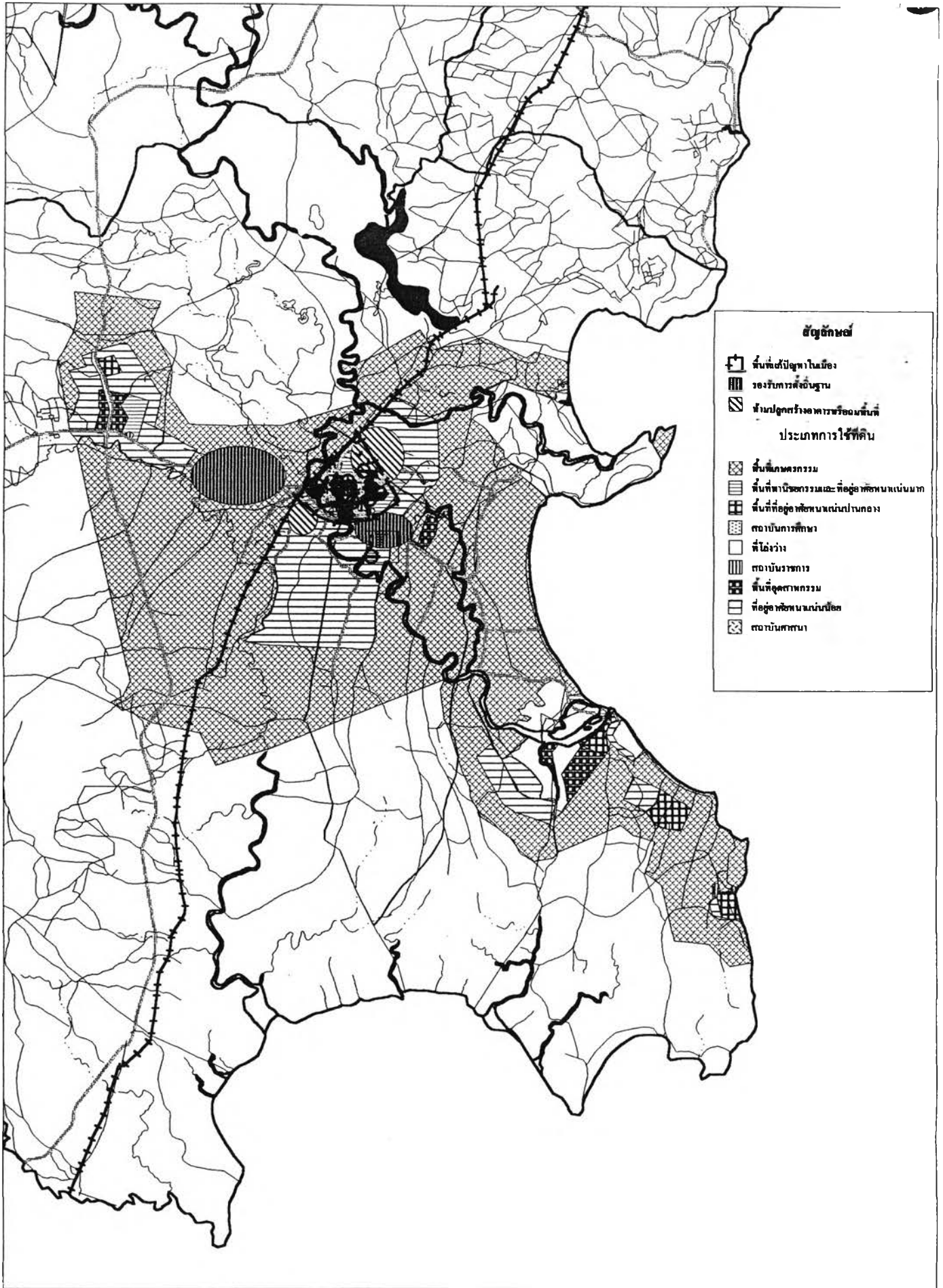
เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยในลักษณะน้ำท่วมขังซึ่งมีโอกาสท่วมสูงถึง 3 - 4 เมตรจากศึกษาของทวีศักดิ์ สุวรรณ์ (2532) พบว่าพืชที่ทนต่อน้ำท่วมขัง ได้แก่ ข้าว และไม้ผล เช่น มังคุด

##### (2) กำหนดพื้นที่รองรับการขยายตัวของเมือง

ตามประเภทการใช้ที่ดินที่ถูกกำหนดให้เป็นที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อยในประกาศผังเมืองรวม ซึ่งได้แก่พื้นที่ตามแนวถนนทั้งทางที่มาจากเทศบาลวงไม่ และทางที่ไปเทศบาลปากน้ำ เนื่องจากพื้นที่ทางตอนเหนือของเทศบาลเป็นที่ลุ่มไม่เหมาะแก่การตั้งถิ่นฐาน เนื่องจากอาจเกิดปัญหาได้ในอนาคตในขณะที่พื้นที่ทางตอนใต้เป็นแม่น้ำท่าตะเภาการขยายตัวของเมืองควรออกไปทางตะวันออก ได้แก่ ทางไปเทศบาลวงไม่และทางตะวันตกที่ไปเทศบาลปากน้ำ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ไม่มีปัญหาน้ำท่วม

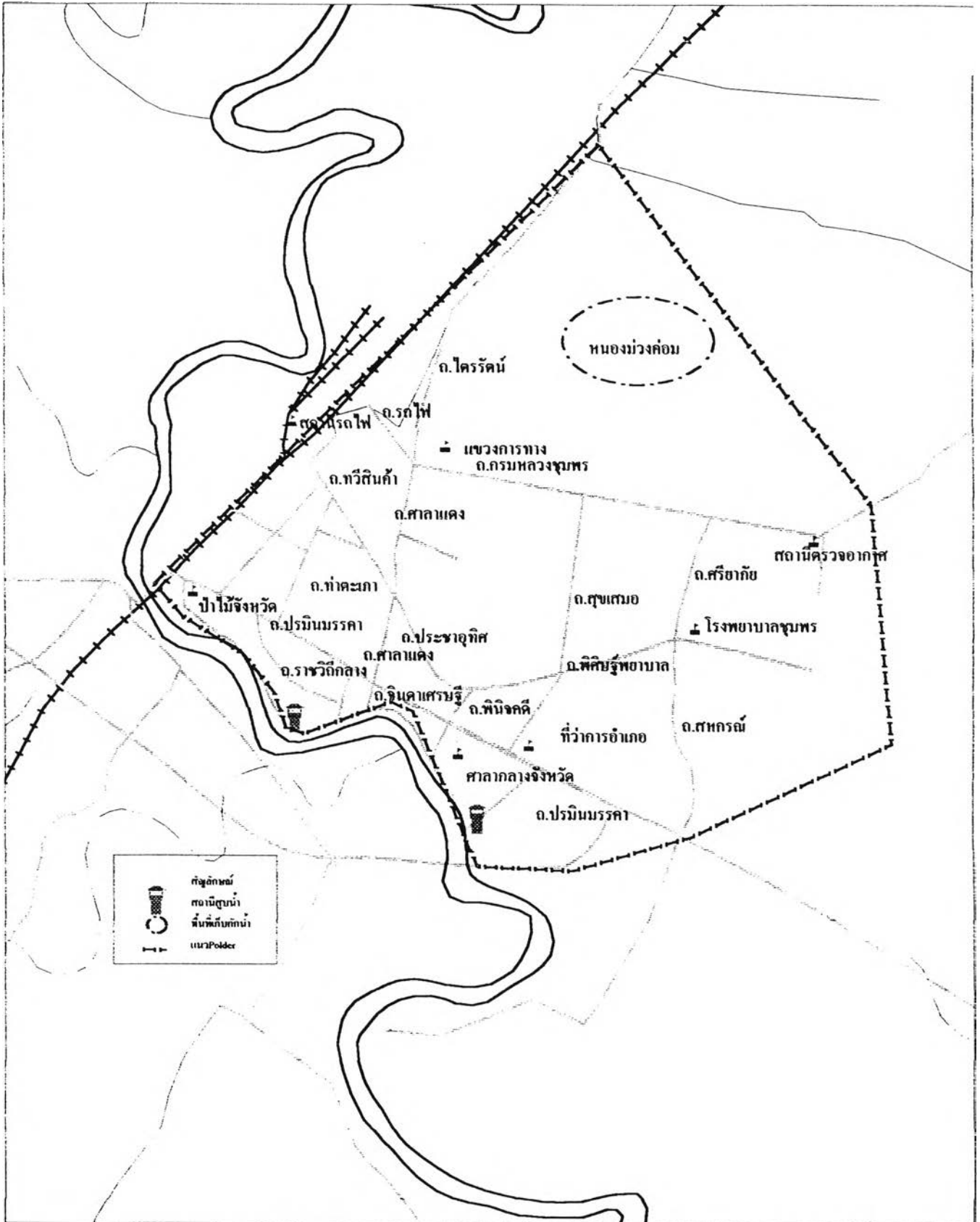
##### (3) การสร้างพื้นที่ปิดล้อม(polder)

เนื่องจากพื้นที่ในเขตเทศบาลเมืองเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญ และมีปัญหาน้ำท่วมขังเนื่องจากน้ำที่ไหลมาจากคลองท่าตะเภา ดังนั้นควรการสร้างพื้นที่ปิดล้อม(polder) เพื่อป้องกันน้ำที่จะไหลเข้ามาท่วมในเมือง การสร้างพื้นที่ปิดล้อมดังกล่าวใช้การยกระดับของถนนที่อยู่ริมคลองท่าตะเภาให้สูงกว่าระดับน้ำท่วม และมีความแข็งแรงพอที่จะต้านกระแสน้ำที่เข้ามาได้ และมีใช้สร้างแต่เพียงคันกันน้ำเท่านั้น แต่ต้องมีเครื่องสูบน้ำที่สามารถสูบน้ำจากในเมืองออกสู่มแม่น้ำท่าตะเภาได้ด้วย เนื่องจากพื้นที่เขตเทศบาลเป็นพื้นที่ราบลุ่มเมื่อสร้างพื้นที่ปิดล้อมแล้วจะมีลักษณะเป็นแอ่งกะทะรับน้ำฝน ดังนั้นถ้าไม่มีเครื่องสูบน้ำออกน้ำฝนที่ตกลงมาก็ยังคงท่วมอยู่ในเมือง ซึ่งการจะสร้างได้หรือไม่ต้องมีการศึกษาความเหมาะสมต่อไป



แผนที่ 6.3 : แผนการใช้ที่ดินเสี่ยงภัยอันดับที่หนึ่ง(บริเวณพื้นที่เมือง)

ที่มา : จากการศึกษา



แผนที่ 6.3 : แผนการใช้ที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัยอันดับหนึ่ง (ขยาย)  
ที่มา : จากการศึกษา

## (4) การกำหนดเขตการใช้ที่ดินริมคลองท่าตะเภา

การกำหนดเขตการใช้ที่ดินบริเวณริมคลองท่าตะเภาช่วงที่ไหลผ่านเทศบาลเมืองให้เป็นพื้นที่เพื่อการนันทนาการหรือพื้นที่โล่งว่าง ห้ามมิให้มีการสร้างอาคารหรือการพัฒนาที่เข้าไปรุกล้ำหรือกีดขวางทางน้ำ อาคารริมน้ำซึ่งปลูกอยู่บริเวณริมคลองท่าตะเภาต้องกำหนดให้ระดับของชั้นล่างสุดสูงกว่าระดับน้ำท่วม ซึ่งจากการแบบจำลอง AIT. River Network พบว่าระดับน้ำท่วมสูงสุดอยู่ประมาณ 2 เมตร พร้อมทั้งเสริมความแข็งแรงของฐานรากและตัวอาคารให้ต้านทานกระแสน้ำได้เพื่อป้องกันการหลุดลอย

## (5) การกำหนดเขตการใช้พื้นที่เก็บกักน้ำ

ในพื้นที่หนองม่วงค่อมที่อยู่ทางเหนือของเทศบาลเมืองควรประกาศให้เป็นพื้นที่เก็บกักน้ำ เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวมีสภาพเป็นหนองน้ำสาธารณะ และที่เป็นที่รับน้ำที่ระบายออกมาจากเมืองอยู่แล้ว ดังนั้นจึงควรมีการขุดลอกพื้นที่ดังกล่าวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรับน้ำให้มากขึ้น

## (6) กำหนดบริเวณห้ามปลูกสร้างอาคาร

ในพื้นที่ทางตอนใต้ของเทศบาล มีสภาพพื้นที่เป็นทางระบายน้ำในเมืองไหลลงสู่คลองท่าตะเภาจึงไม่ควรปลูกสร้างอาคารหรือถมพื้นที่กีดขวางการไหลของน้ำ และกำหนดรูปแบบอาคารที่จะก่อสร้างที่ปลูกสร้างขึ้นใหม่ ควรมีสภาพแข็งแรงและทนต่อสภาพน้ำท่วมและไม่กีดขวางทางน้ำ หรือยกพื้นสูง

## (7) การสร้างและปรับปรุงระบบระบายน้ำ

ในปัจจุบันเทศบาลเมืองได้มีการศึกษาและออกแบบรายละเอียดไว้แล้ว การแก้ไขและปรับระบบระบายน้ำปัจจุบัน เช่น การขุดลอกท่อระบายน้ำ เพิ่มขนาดท่อให้ใหญ่ และวางท่อระบายน้ำเพิ่มในส่วนที่ยังไม่มีและเมืองมีแนวโน้มที่จะขยายตัวไป

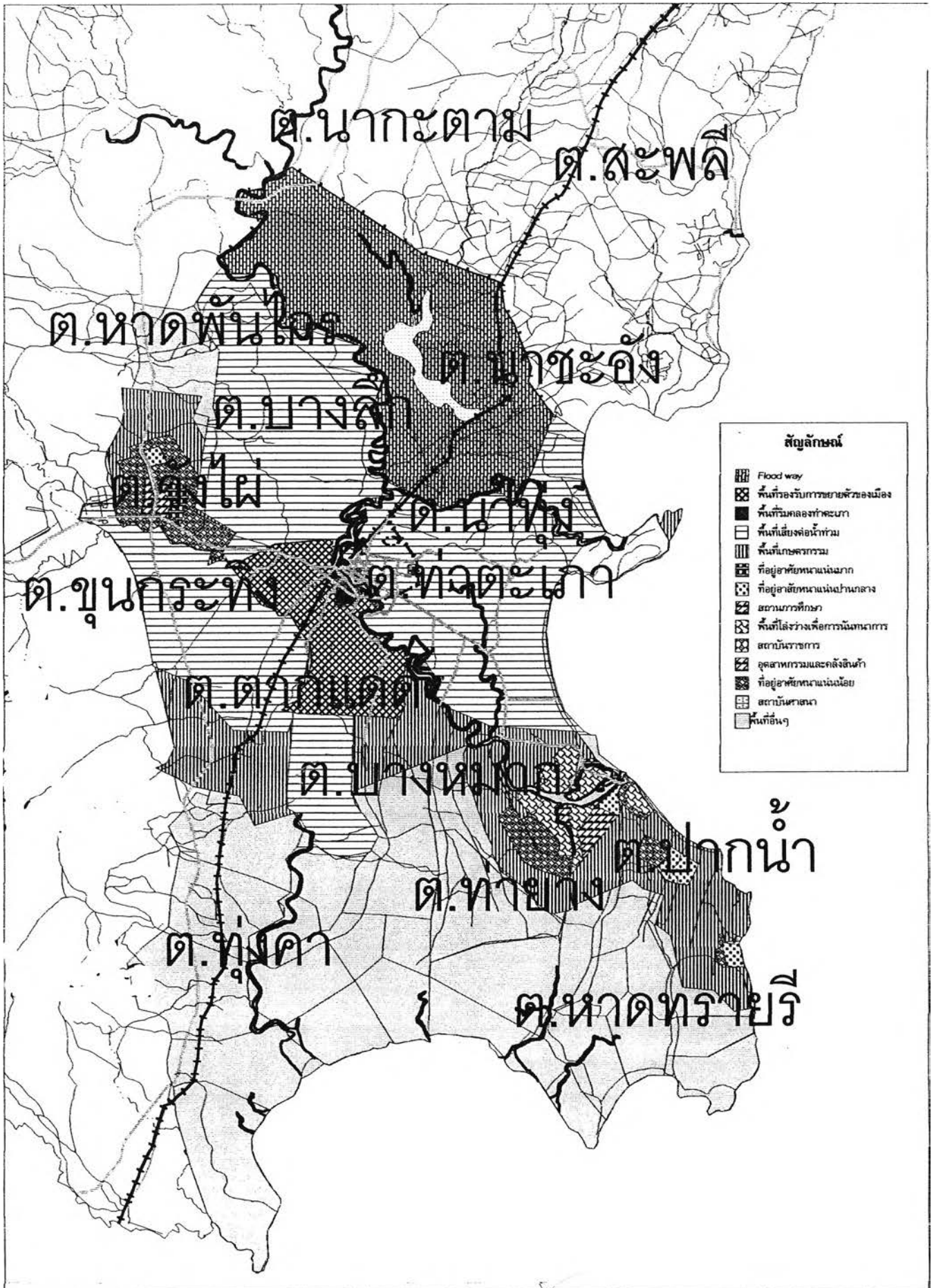
## 2. พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยอันดับที่สอง

จากการกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยพบว่า พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยที่มีระดับความรุนแรงอันดับสอง ได้แก่พื้นที่ราบลุ่มในเขตอำเภอเมือง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชนบทอยู่นอกเขตผังเมืองรวม ซึ่งจากการคำนวณโดยใช้แบบจำลอง AIT. River Network ในช่วงน้ำหลากในรอบ 50 ปี (Return Period) พบว่าส่วนใหญ่มีระดับน้ำท่วมขังประมาณ 1 เมตร ยกเว้นบริเวณหนองใหญ่ ในตำบลนาชะอัง ซึ่งมีระดับน้ำสูงถึง 3 - 4 เมตร แต่พื้นที่ดังกล่าวในปัจจุบันใช้เป็นพื้นที่เก็บกักน้ำ และบางส่วนได้เสนอให้ใช้เป็นพื้นที่ พื้นที่ทางผ่านของน้ำ (Regulatory Floodway) ซึ่งมีความเหมาะสมกับระดับน้ำที่มีโอกาสท่วมอยู่แล้ว ดังนั้นการวางแผนในครั้งนี้จะมุ่งเน้นในพื้นที่อื่นๆ ที่นอกเหนือจากพื้นที่หนองใหญ่ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวได้แก่ พื้นที่ในตำบลบางหมาก ท่ายาง หุ่นคา ปากน้ำ และหาดทรายรี ซึ่งมีการจัดการในการบรรเทาปัญหาคล้ายกับพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมเนื่องจากลักษณะของปัญหาเป็นแบบเดียวกัน แต่มีความรุนแรงน้อยกว่า ดังนี้ (แผนที่ 6.4)

## (1) การกำหนดขอบเขตการเกิดน้ำท่วม

ซึ่งได้จากแบบจำลอง AIT. River Network ในช่วงน้ำหลากในรอบ 50 คือพื้นที่ลุ่มมีความสูงประมาณ 0-10 เมตรที่เคยประสบกับปัญหาน้ำท่วมซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ใกล้ลำน้ำ





แผนที่ 6.4 : แผนการใช้ที่ดินอันดับที่ 2 (บริเวณที่ราบลุ่มน้ำแข็ง)  
ที่มา : จากการศึกษา

## (2) กำหนดบริเวณห้ามสร้างสิ่งก่อสร้างและการพัฒนา

โดยห้ามสร้างถาวรวัตถุและการพัฒนาทุกชนิดในเขตน้ำท่วมนั้น เนื่องจากเมื่อเกิดน้ำท่วมแล้ว นอกจากอาคารที่ก่อสร้างจะได้รับเสียหายแล้วยังกีดขวางทางน้ำด้วย ในกรณีที่ต้องการก่อสร้างต้องเป็นอาคารที่ยกพื้นสูงเพื่อป้องกันการกีดขวางทางเดินของน้ำ และต้องกำหนดให้ระดับของชั้นล่างสุดสูงกว่าระดับน้ำท่วมซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0 - 2 เมตร พร้อมทั้งเสริมความแข็งแรงของฐานรากเพื่อป้องกันการหลุดลอย และเสริมความแข็งแรงของตัวอาคารให้ต้านทานกระแสน้ำได้อนุญาตให้ใช้พื้นที่น้ำท่วมได้แต่ต้องเป็นเพื่อการเกษตรกรรมระยะสั้น การเลี้ยงสัตว์ หรือสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ พืชที่ปลูกควรเป็นไม้ผล ไม้ยืนต้น และข้าว

## (3) การสร้างระบบระบายน้ำ

ในพื้นที่ที่เคยเป็นที่โล่งว่างแล้วมีการสร้างอาคารหรือมีการพัฒนาต่างๆ และปรับปรุงระบบท่อระบายน้ำในพื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่ในเขตพื้นที่โอกาสเกิดน้ำท่วม

## (4) การเพิ่มพื้นที่เก็บกักน้ำ

โดยการขุดเป็นพื้นที่เก็บกักน้ำ ซึ่งอาจจะเป็นพื้นที่ว่างสาธารณะหรือพื้นที่ที่มีเจ้าของแล้วตกลงเรื่องค่าใช้จ่ายในการแก้ไขปัญหา น้ำท่วม ซึ่งผู้ที่ได้รับผลกระทบเป็นผู้จ่าย

## (5) การขุดลอกคูคลอง

โดยเฉพาะคูคลองที่มีอยู่ไม่ให้มีปัญหาปัญหาการระบายน้ำ เช่น คลองชุมพร คลองท่าตะเภา

## 3. พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยอันดับที่สาม

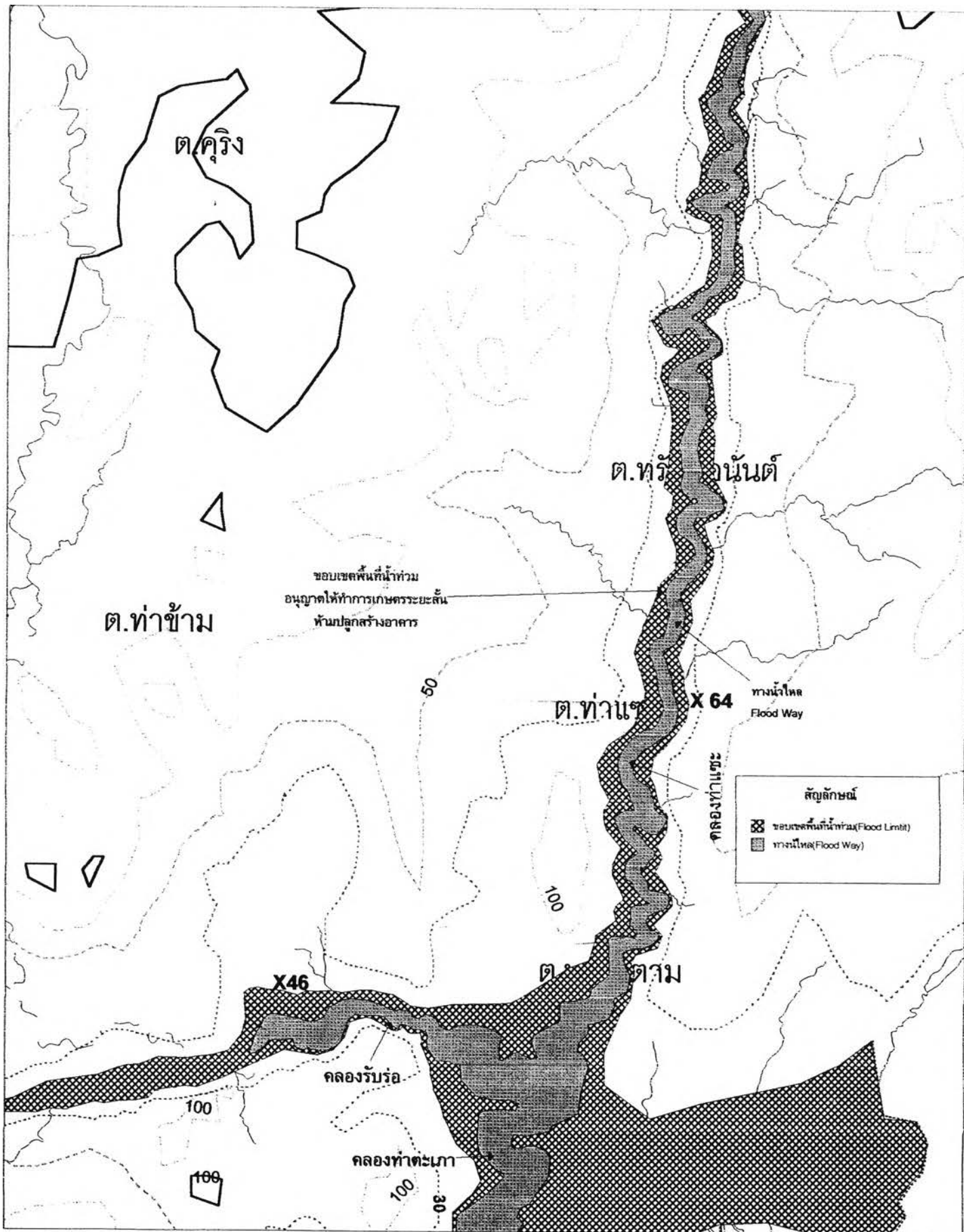
คือพื้นที่ที่เกิดพื้นที่น้ำท่วมแบบน้ำล้นตลิ่งได้แก่พื้นที่ริมน้ำในตำบลท่าแซะ คูริงท่าข้าม ทรัพย์อนันต์และนากระตาม พื้นที่ริมคลองรับร่อและพื้นที่ริมคลองท่าตะเภา สำหรับการกำหนดขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม (Regulatory Flood Limit) แบบน้ำล้นตลิ่งกำหนดจากระดับน้ำหลากในรอบ 50 ปี เทียบกับแผนที่ภูมิประเทศ เป็นขอบเขตของพื้นที่น้ำท่วมในพื้นที่ริมน้ำที่น้ำมีโอกาสท่วมถึง และใช้ระดับน้ำหลาก 20 ปี กำหนดขอบเขตพื้นที่ที่เป็นทางน้ำไหล (Regulatory Flood way) สำหรับแผนการใช้ที่ดินประเภทนี้คือ (แผนที่ 6.5)

## (1) กำหนดการใช้ที่ดินบริเวณทางน้ำไหล (Regulatory Flood way)

โดยห้ามใช้ที่ดินบริเวณดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นการสร้างอาคาร การเพาะปลูก และปล่อยให้เป็นช่องทางระบายน้ำเพื่อช่วยให้น้ำไหลได้สะดวกลดความรุนแรงของปัญหาน้ำล้นตลิ่ง

## (2) กำหนดการใช้พื้นที่ริมน้ำ

พื้นที่ริมน้ำดังกล่าวได้แก่บริเวณพื้นที่ระหว่างพื้นที่ที่เป็นทางน้ำไหล (Regulatory Flood way) กับขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม (Regulatory Flood Limit) โดยอนุญาตให้ใช้พื้นที่ริมน้ำดังกล่าวเพื่อการเกษตรกรรมระยะสั้น พืชที่ปลูกควรได้แก่ ข้าว การเลี้ยงสัตว์ หรือสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ



แผนที่ 6.5 : แผนการใช้ที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัยอันดับที่ 3 (บริเวณน้ำท่วมล้นตลิ่ง)

ที่มา : จากการศึกษา

### (3) กำหนดเขตห้ามสร้างสิ่งก่อสร้างและการพัฒนา

ในขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมนั้น หรือ ในกรณีที่ต้องการก่อสร้างต้องเป็นอาคารที่ยกพื้นสูงเพื่อป้องกันการกัดเซาะทางเดินของน้ำ กำหนดชั้นล่างสุดสูงกว่าระดับน้ำท่วม เพื่อป้องกันและในกรณีที่มีการสร้างอาคารในพื้นที่ดังกล่าว อาคารที่ปลูกสร้างต้องมีการเสริมความแข็งแรงของฐานรากเพื่อป้องกันการหลุดลอย และเสริมความแข็งแรงของตัวอาคารให้ต้านทานกระแสน้ำได้

### 4. พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยอันดับที่สี่

ได้แก่พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่ออุทกภัยแบบน้ำป่าไหลหลาก ซึ่งมีมาตรการดังนี้

#### (1) การปลูกพืชที่ช่วยชะลอการไหลของน้ำ

เพื่อลดความแรงและเร็วของกระแสน้ำ เช่น ไม้ผล หรือ ไม้ยืนต้น พืชที่ปลูกควรมีลักษณะรากลึกเพื่อป้องกันการพัดพาของน้ำ ไม่ควรปลูกพืชประเภทปาล์มเนื่องจากลักษณะรากค่อนข้างตื้นเมื่อน้ำไหลเร็วและแรงอาจจะถูกพัดพาไปได้ง่าย

#### (2) การปลูกพืชคลุมดิน

เพื่อช่วยลดการกัดเซาะหน้าดินเพื่อป้องกันมิให้เกิดตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำในพื้นที่ทางล่ง พืชที่แนะนำให้ปลูกได้แก่หญ้าแฝก

#### (3) การจัดทำระบายน้ำ

เพื่อช่วยระบายน้ำที่ไหลป่า อาจทำเป็นท่อระบายน้ำ ทำชั้นบันได หรือการทำทางระบายน้ำที่มีหญ้าขึ้นหนาแน่น

#### (4) การอนุรักษ์ดิน

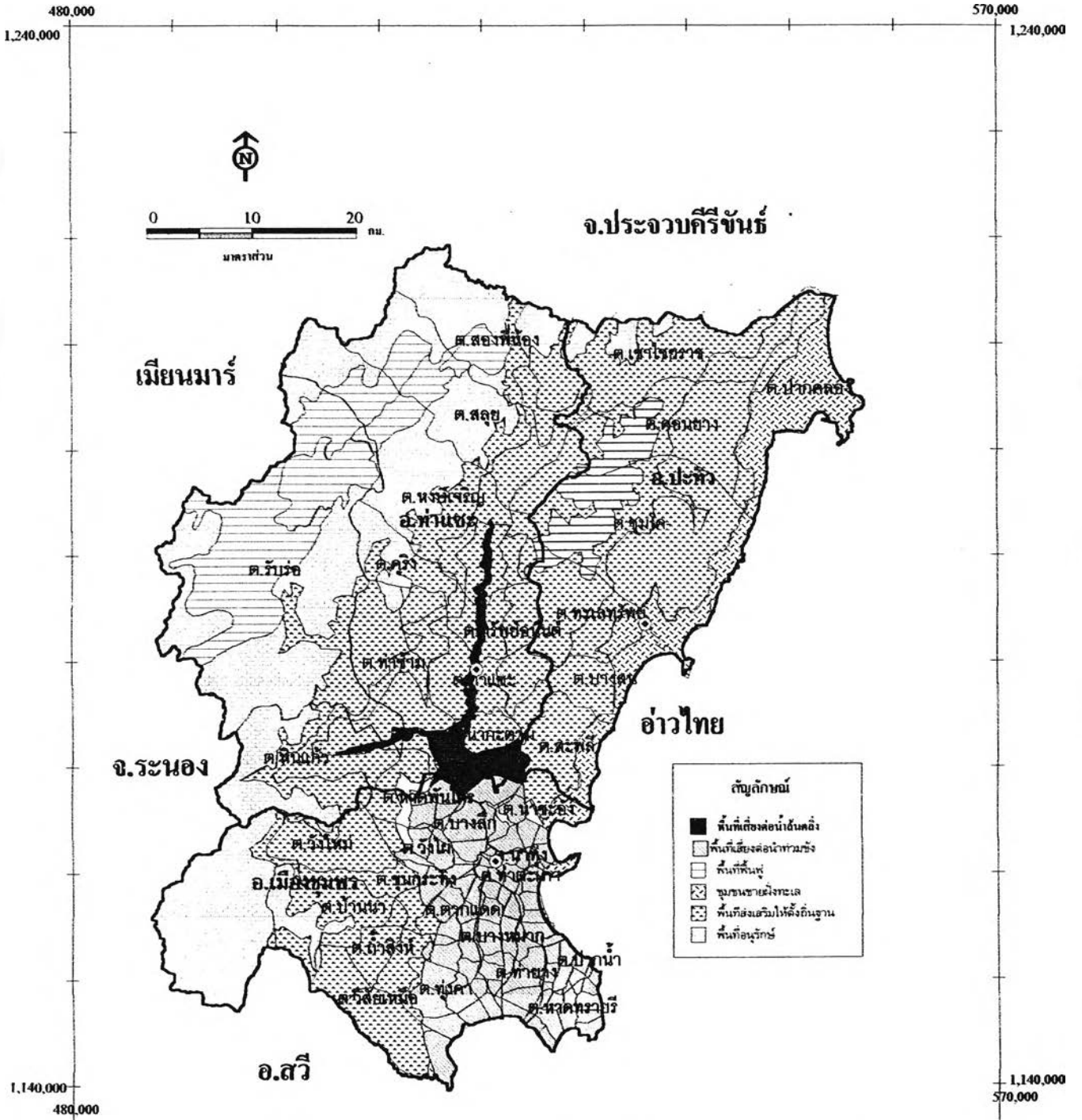
เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวมีการเสี่ยงต่อการกัดเซาะหน้าดินและลดปริมาณตะกอนที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำ ดังนั้นควรมีการอนุรักษ์ดิน เช่น ปลูกพืชสลับแถว ปลูกพืชหมุนเวียน ปลูกพืชแบบขั้นบันได

### 6.3.2 แผนการตั้งถิ่นฐาน

ประชากรเป็นตัวการสำคัญที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ดังนั้นจึงควรมีการพิจารณาถึงการกระจายตัวของประชากร รวมทั้งแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง จากการคาดการณ์ประชากร พบว่า พื้นที่ที่มีแนวโน้มว่าจะมีการตั้งถิ่นฐานมากที่สุด ได้แก่ พื้นที่ที่ราบลุ่มซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีปัญหาค่อนข้างรุนแรงโดยเฉพาะพื้นที่ทางตอนบนในตำบล นาชะอัง วังไผ่ บางลึก ที่ยังไม่มีโครงการบรรเทาปัญหา ซึ่งหากปล่อยให้มีการตั้งถิ่นฐานแบบนี้ต่อไป ประชากรในพื้นที่ดังกล่าวที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยยิ่งจะมากขึ้น ความเสียหายก็จะมากตามไปด้วย ในขณะที่พื้นที่อื่นแม้จะมีการตั้งถิ่นฐานไม่มากนัก แต่ก็เป็นตัวการทำให้ปัญหาในพื้นที่ทางตอนล่างรุนแรงขึ้น ดังนั้นควรมีมาตรการควบคุมพื้นที่เหล่านี้โดยใช้แผนการตั้งถิ่นฐาน ดังนี้ (แผนที่ 6.6)

#### (1) การส่งเสริมให้มีการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนา

พื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนา ควรมีการส่งเสริมการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ดังกล่าวทำโดยประกาศให้เป็นพื้นที่ที่ไม่มีปัญหาอุทกภัยเหมาะแก่การตั้งถิ่นฐานและมีศักยภาพในการ



การศึกษา : การวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยพร

แผนที่ 6.6 : แผนการตั้งถิ่นฐาน

ที่มา : การวิเคราะห์



พัฒนา อีกทั้งให้แรงจูงใจในการตั้งถิ่นฐานเช่น ถ้าประชาชนผู้ใดตั้งถิ่นฐานอยู่ในพื้นที่ดังกล่าวอาจจะได้รับการลดภาษี ซึ่งจากการศึกษาพบว่าทั้งลักษณะภูมิประเทศ และลักษณะทางอุทกวิทยา พบว่าพื้นที่ที่ไม่มีปัญหาอุทกภัยพื้นที่ดังกล่าว ได้แก่ พื้นที่ตอนทางตอนบน บริเวณตำบลคอนยาง ชุมโคทะเลทรัพย์ ความหนาแน่นของประชากรไม่มากนักสามารถรองรับการอพยพของประชากรได้ ส่วนในพื้นที่ตอนล่าง พื้นที่ที่ควรตั้งถิ่นฐานคือพื้นที่ราบสูงในตำบลขุนกระทิง บ้านนา วิสัยเหนือ และถ้าสิ่งสภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ราบค่อนข้างสูงใกล้ที่ราบลุ่ม สามารถรองรับการขยายตัวของ การตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ราบลุ่มและพื้นที่เมืองได้

#### (2) การควบคุมตั้งถิ่นฐานในพื้นที่อนุรักษ์

โดยการห้ามเข้าไปครอบครองและบุกรุกในพื้นที่ที่ประกาศให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ป่า เพื่อการสงวนรักษาพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร ป้องกันการตัดไม้ทำลายป่าในพื้นที่ดังกล่าว โดยพิจารณากฎหมายที่เกี่ยวข้อง ในกรณีที่มีการตั้งถิ่นฐานของชุมชนอยู่แล้วควรอพยพโยกย้ายออกจากพื้นที่อนุรักษ์ โดยมีมาตรการจูงใจ หรือชดเชยให้ประชาชนที่ต้องอพยพ

#### (3) การตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ฟื้นฟู

ควรมีการปฏิรูปที่ดินจัดสรรที่ดินให้กับประชาชน โดยอนุญาตเข้าไปตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ที่ควรได้รับการฟื้นฟู และส่งเสริมให้มีการปลูกป่าในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม ร่วมกับการปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น เพื่อทำนุบำรุงและฟื้นฟูสภาพป่า นอกจากนี้ยังควรมีการจัดระเบียบของชุมชนเพื่อควบคุมประชากรและคุณภาพชีวิต

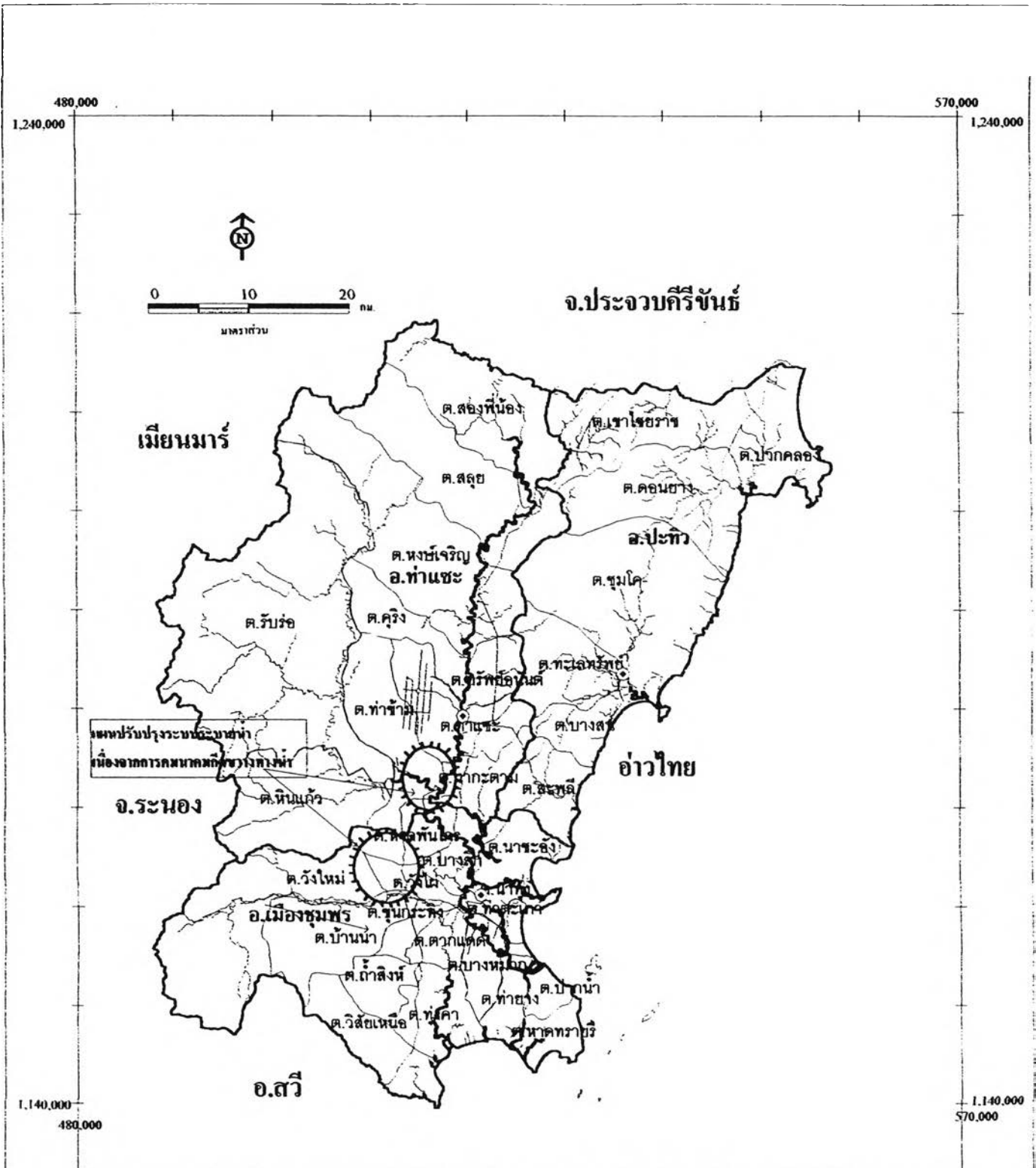
#### (4) การตั้งถิ่นฐานในพื้นที่เฉพาะ

เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงมีโอกาสเกิดปัญหาอุทกภัยได้ง่าย ดังนั้นจึงควรประกาศให้เป็นพื้นที่เสี่ยงภัยไม่เหมาะแก่การตั้งถิ่นฐาน แต่ในกรณีที่จะตั้งถิ่นฐานตั้งมีมาตรการต่างๆ เข้ามาควบคุม เช่น การขออนุญาตปลูกสร้างอาคารต้องเป็นอาคารที่ทนทานต่อสภาพน้ำท่วมและไม่เป็นอุปสรรคต่อการระบายน้ำ

### 6.3.3 แผนบรรเทาาระบบระบายน้ำ

#### (1) แผนการปรับปรุงพื้นที่ที่มีปัญหาการไหลของน้ำ

จากการศึกษาพบว่าโครงข่ายการคมนาคมบางแห่งกีดขวางการระบายน้ำ เช่น บริเวณที่ทางหลวงหมายเลข 4 ตัดกับคลองท่าตะเภา ซึ่งแนวทางในการบรรเทาปัญหาคือวางท่อระบายน้ำที่มีขนาดใหญ่มีประสิทธิภาพในการช่วยในการระบายน้ำในพื้นที่ดังกล่าว (แผนที่ 6.7)



การวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อบรรเทาความเสียหายจากอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำชุมพร

แผนที่ 6.7 : แผนการบรรเทาหระบระบายน้ำ

ที่มา การศึกษา





### 6.3.4 แผนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

แผนการบรรเทาปัญหาที่กล่าวมาแล้วอาจจะยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรดังนั้นจะต้องมีแผนอื่นสนับสนุน เช่น แผนที่เกี่ยวข้องกับระบบการพยากรณ์และการเตือนภัย

#### (1) แผนการพยากรณ์และการเตือนภัย (Flood Forecasting and Flood warning)

โดยการปรับปรุงระบบการพยากรณ์เพื่อให้ทราบสถานการณ์และเวลาที่เกิดได้อย่างแม่นยำประชาชนจะได้เตรียมการรับมือกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที โดยการติดต่อกับกรมอุตุนิยมวิทยาเกี่ยวกับข้อมูลและสภาพลมฟ้าอากาศ พร้อมทั้งปรับปรุงเครื่องมือการพยากรณ์ให้มีประสิทธิภาพถูกต้องแม่นยำ การประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้ทราบถึงสถานการณ์เพื่อที่จะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างทันท่วงที พร้อมกับแจ้งสถานที่รองรับการอพยพ และให้ความรู้แก่ประชาชนในการปฏิบัติตัวเมื่อเกิดอุทกภัยเกิดขึ้น ศึกษาแผนการเตือนภัยที่เหมาะสม และฝึกซ้อมการอพยพเพื่อเตรียมรับสถานการณ์อุทกภัยที่จะเกิดขึ้น

### 6.4 การนำแผนไปปฏิบัติและระยะเวลาดำเนินการ

แผนต่าง ๆ จะสามารถดำเนินไปได้ต้องอาศัยหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง หลายหน่วยงาน เช่น ผังเมืองจังหวัด โยธาจังหวัด เทศบาล ป้องกันจังหวัด เกษตรจังหวัด กรมป่าไม้และป้องกันจังหวัด นำไปปฏิบัติ อีกทั้งยังไม่สามารถดำเนินการได้พร้อมกันหมด ดังนั้นควรมีการแบ่งช่วงเวลาในการเสนอแผนเพื่อบรรเทาปัญหาออกเป็นช่วงและดำเนินแก้ไขปัญหามาตามระดับความรุนแรง โดยพิจารณาจากสถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตของปัญหาในแต่ละพื้นที่ ซึ่งแบ่งช่วงของแผนออกเป็นแผนสั้นซึ่งเป็นแผนเร่งด่วนควรทำภายใน 5 ปี (พ.ศ. 2544 – 2548) และแผนระยะยาวในช่วง 5 - 20 ปีหลัง (พ.ศ. 2548 – 2563) ดังนี้ (ตาราง 6.3)

### 6.5 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต

การวางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชุมพรเป็นการวางแผนที่เน้นการใช้ที่ดินเป็นหลัก โดยศึกษาจากสภาพทางกายภาพ เศรษฐกิจและประชากรเป็นหลัก ยังไม่ครอบคลุมในทุกประเด็น ดังนั้นควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. การประเมินความเป็นไปได้ในการจัดการกับพื้นที่เสี่ยงภัยประเภทต่าง ๆ
2. การประเมินการพัฒนาโครงการที่จะเกิดขึ้น ในอนาคตว่ามีผลกระทบต่อปัญหาอุทกภัยอย่างไร
3. การวางแผนเพื่อบรรเทาปัญหาวาดภัยในพื้นที่จังหวัดชุมพร ซึ่งนอกจากพื้นที่ดังกล่าวจะประสบกับปัญหาอุทกภัยแล้วพื้นที่นี้ยังต้องประสบกับปัญหาวาดภัยอีก
4. การศึกษาความเหมาะสมของแผนการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม
5. การศึกษาแนวทางที่จะนำแผนต่าง ๆ ไปสู่การปฏิบัติโดยการใช้กฎหมายและข้อบังคับต่าง ๆ
6. การศึกษาความเหมาะสมในการสร้างพื้นที่รองรับการอพยพ



ตาราง 6.3 ระยะเวลาและหน่วยงานที่ดำเนินการ

แผน	มาตรการ	ระยะเวลาดำเนินการ		หน่วยงาน	หมายเหตุ
		แผนเร่งด่วน (2544-2548)	แผนระยะยาว (2548-2563)		
(1) แผนการใช้ที่ดิน					
(1.1) แผนการใช้ที่ดินในพื้นที่อนุรักษ์	1. การกำหนดพื้นที่อนุรักษ์ 2. ประกาศการใช้ที่ดินในพื้นที่อนุรักษ์	/	/	กรมป่าไม้	
(1.2) แผนการใช้ที่ดินในพื้นที่ชุ่มน้ำ	1. การปลูกป่าทดแทน 2. การส่งเสริมการใช้ที่ดินให้ถูกต้องตามหลักการอนุรักษ์ดินและน้ำ 3. การใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ	/	/	กรมป่าไม้ร่วมกับกรมพัฒนาที่ดิน	
(1.3) แผนการใช้ที่ดินในพื้นที่พัฒนา	1. การปลูกพืชต่าง ๆ ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ 2. ปรับปรุงพื้นที่ที่โล่งว่าง 3. การใช้พื้นที่เป็นทางผ่านของน้ำ (Flood Way)	/	/	เกษตรจังหวัดร่วมกับป้องกันจังหวัด	
(1.4) แผนการใช้ที่ดินในพื้นที่เฉพาะ					
(1.4.1) แผนการใช้ที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัย อันดับ 1	1. ปลูกพืชที่ทนทานต่อสภาพน้ำท่วม	/	/	เกษตรจังหวัด	
	2. ประกาศให้เป็นพื้นที่รองรับการขยายตัวของเมือง	/	/	ผังเมืองจังหวัด	
	3. การสร้างพื้นที่ปิดล้อม (polder)	/	/	สำนักงานโยธาจังหวัด ร่วมกับเทศบาล	
	3. ประกาศพื้นที่ที่เตรียมรับการอพยพ	/	/	ป้องกันจังหวัดร่วมกับเทศบาลและผังเมืองจังหวัด	
	4. กำหนดการใช้พื้นที่ริมคลองท่าตะเภา	/	/	ผังเมืองจังหวัด	
	5. กำหนดเขตการใช้พื้นที่เก็บกักน้ำ	/	/	ป้องกันจังหวัดร่วมกับเทศบาลและผังเมืองจังหวัด	
	6. กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้างอาคาร	/	/	ป้องกันจังหวัดร่วมกับเทศบาลและผังเมืองจังหวัด	
	7. การสร้างและปรับปรุงระบบระบายน้ำ	/	/	สำนักงานโยธาจังหวัด ร่วมกับเทศบาล	

ที่มา : จากการศึกษา

ตาราง 6.3 (ต่อ)

แผน	มาตรการ	ระยะเวลาดำเนินการ		หน่วยงาน	หมายเหตุ
		แผนเร่งด่วน (2544-2548)	แผนระยะยาว (2548-2563)		
(1.4.2) แผนการใช้ที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัย อันดับ.2	1.การกำหนดขอบเขตการเกิดน้ำท่วม	/	/	ป้องกันจังหวัด	
	2. กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้างอาคาร	/	/	ป้องกันจังหวัด	
	3.สร้างและปรับปรุงระบบระบายน้ำ	/	/	สำนักงานโยธาจังหวัด	
	4. เพิ่มพื้นที่เก็บกักน้ำ	/	/	สำนักงานชลประทาน	
	5.การขุดลอกคูคลอง	/	/	สำนักงานชลประทาน	
(1.4.3) แผนการใช้ที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัย อันดับ 3	1.การกำหนดการใช้ดินบริเวณทางน้ำไหล	/	/	ป้องกันจังหวัด	
	2.กำหนดการใช้พื้นที่ริมน้ำ	/	/	สำนักงานชลประทาน	
	3.กำหนดเขตห้ามสร้างสิ่งก่อสร้างและการพัฒนา	/	/	ผังเมืองจังหวัด	
(1.4.4) แผนการใช้ที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัย อันดับ 4	1.การปลูกพืชที่ช่วยชะลอน้ำการไหลของน้ำ	/	/	เกษตรจังหวัดร่วมกับกรมพัฒนาที่ดิน	
	1. การปลูกพืชคลุมดิน				
	2. การจัดทำทางระบายน้ำ				
	3. การอนุรักษ์ดิน				
(2) แผนการตั้งถิ่นฐาน	1.การส่งเสริมการตั้งถิ่นฐาน	/	/	ผังเมืองจังหวัด	
	2.การควบคุมการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่อนุรักษ์	/	/	กรมป่าไม้	
	3. การตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ฟื้นฟู	/	/	กรมป่าไม้ร่วมกับสำนักงานปฏิรูปที่ดิน	
	4.การตั้งถิ่นฐานในพื้นที่เฉพาะ	/	/	ผังเมืองจังหวัดร่วมกับป้องกันจังหวัด	
(3)แผนระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	1.การปรับปรุงพื้นที่ที่มีปัญหาการไหลของน้ำจากโครงข่ายการคมนาคม	/	/	สำนักงานชลประทาน	
(4) แผนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง	1.แผนที่เกี่ยวกับระบบการพยากรณ์และการเตือนภัย	/	/	ป้องกันจังหวัด	

ที่มา : จากการศึกษา