รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร
แผนการบริหารจัดการน้ำท่วมสำหรับลุ่มน้ำเจ้าพระยา
ราชอาณาจักรไทย

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
สำนักนายกรัฐมนตรี
(สศช./สนร.)

กรมชลประทาน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
(ชป./กษ.)

กรมทรัพยากรน้ำ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
(ทน./ทส.)

องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศญี่ปุ่น
(ไจก้า)

กุมภาพันธ์ 2556

คำนำ

จากเหตุการณ์น้ำท่วมยาวนานในปี พ.ศ. 2554 ของประเทศไทย ซึ่งเป็นสาเหตุให้มีผู้เสียชีวิตมากกว่า 800 ราย และก่อให้เกิดความเสียหายและความสูญเสียอย่างหนักคิดเป็นมูลค่าประมาณ 1.43 ล้าน ล้านบาท ซึ่งในจำนวนนี้ประมาณ 1.00 ล้าน ล้านบาท เป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นในภาคการผลิต

เพื่อเป็นการตอบสนองต่อคำร้องขอของรัฐบาลไทยเมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554 องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศญี่ปุ่น (ไจก้า) ภายใต้ความร่วมมือระหว่าง สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้ดำเนินโครงการบริหารจัดการน้ำ 2 โครงการ ภายใต้ชื่อ *"โครงการจัดทำแผนการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการสำหรับลุ่มน้ำเจ้าพระยา"* และ *"โครงการจัดทำมาตรการเพื่อรับมือน้ำท่วมสำหรับภาคเกษตรกรรมของไทย"* ตามลำดับ โดยทั้ง 2 โครงการดังกล่าวประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก รายละเอียดดังนี้

- โครงการแผนการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการสำหรับลุ่มน้ำเจ้าพระยา
  - องค์ประกอบที่ 1: การปรับปรุง "แผนการบริหารจัดการน้ำท่วมสำหรับลุ่มน้ำเจ้าพระยา" พร้อมการจัดทำแผนที่ภูมิประเทศที่ความละเอียดสูง
  - องค์ประกอบที่ 2: กิจกรรมฟื้นฟูระยะเร่งด่วน โดยการติดตั้งประตูควบคุมน้ำ (สร้างใหม่) พร้อมยกระดับถนน ทางหลวงหมายเลข 9
  - องค์ประกอบที่ 3: การปรับปรุงระบบฐานข้อมูลน้ำท่วม พร้อมการพัฒนาระบบพยากรณ์น้ำท่วม
- โครงการมาตรการรับมือน้ำท่วมสำหรับภาคเกษตรกรรมของไทย
  - องค์ประกอบที่ 1: การปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์พื้นที่ (ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์)
  - องค์ประกอบที่ 2: การฟื้นฟูและการเสริมความแข็งแรงสิ่งก่อสร้างด้านการชลประทาน
  - องค์ประกอบที่ 3: การเสนอแนะแนวทางอยู่ร่วมกับภัยพิบัติของชุมชนภาคการเกษตรและการเกษตรกรรม

ปัจจุบัน แต่ละองค์ประกอบมีความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง โดยเอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายบทสรุปของร่างแผนบริหารจัดการน้ำท่วมที่เป็นความสำเร็จของ องค์ประกอบที่ 1 ภายใต้โครงการแผนการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการสำหรับลุ่มน้ำเจ้าพระยา

แผนการบริหารจัดการน้ำท่วม
สำหรับลุ่มน้ำเจ้าพระยา ราชอาณาจักรไทย

รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร

สารบัญ

บทนำ

1. นโยบายบริหารจัดการน้ำท่วมในประเทศไทย 1

2. เป้าหมาย 3

2.1 ปริมาณน้ำหลากเพื่อการออกแบบ (Design Flood) 3

2.2 พื้นที่ที่ได้รับการป้องกัน 4

3. มาตรการรับมือแบบผสมผสานที่จะเสนอ 5

3.1 การบริหารจัดการเขื่อน (ที่มีอยู่) อย่างมีประสิทธิภาพ 6

3.2 ทางผันน้ำตามแนวถนนวงแหวนรอบนอก 8

3.3 งานปรับปรุงลำน้ำ 10

3.4 ทางผันน้ำเลี่ยงเมือง (Bypass Channel) ที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 11

3.5 พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก 13

3.5.1 พื้นที่น้ำท่วมที่ใช้เพื่อการควบคุมน้ำ 13

3.5.2 แผนการบริหารจัดการข้อมูลน้ำท่วม 17

3.5.3 ระเบียบและแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน 18

3.5.4 รูปแบบที่เหมาะสมสำหรับภาคการเกษตร 19

3.6 การพิจารณาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและคลื่นพายุ (Storm Surge) 20

3.6.1 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 20

3.6.2 คลื่นพายุ (Storm Surge) 21

4. ประสิทธิผลของโครงการและการประเมินผล 26

4.1 ประสิทธิผลของโครงการ 26

4.2 การประเมินผลโครงการ 29

ภาคผนวก:

1. การทบทวนโครงการ
2. ระบบพยากรณ์น้ำท่วม
3. รูปแบบการดำเนินงาน (Intervention) ที่เหมาะสมในพื้นที่การเกษตร ภายใต้โครงการให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคของ JICA

1. นโยบายด้านบริหารจัดการน้ำท่วม ของประเทศไทย

<u>เป้าหมาย</u>
เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน โดยการลดความเสี่ยงและใช้ประโยชน์จากปริมาณน้ำท่วม ด้วยการบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสม

ที่ผ่านมา ประชาชนชาวไทยอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อน้ำท่วมมาเป็นเวลานาน เนื่องจากสะดวกต่อการกักเก็บน้ำในฤดูน้ำหลากเพื่อความมั่นคงทางการเกษตร โดยนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายที่จะเกิดจากน้ำท่วมในฤดูน้ำหลาก ซึ่งในอดีตเป็นประโยชน์อย่างมากต่อชาวไทย

แต่ในปัจจุบัน ประเทศไทยมีความเติบโตทางด้านเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เมืองเจริญเติบโตรุกล้ำไปยังพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่ออุทกภัยอย่างมาก ตามบริบทของการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นการขยายพื้นที่เมือง แต่ให้ความสำคัญกับการ “อยู่กับน้ำ” น้อยลง

จากเหตุการณ์มหาอุทกภัย ในปี 2556 สร้างความเสียหายแก่พื้นที่ราบลุ่มต่ำ และก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจอย่างหนัก ส่งผลกระทบและทำลายกิจกรรมการผลิตในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ เป็นเวลาหลายเดือน โดยความเสียหายดังกล่าวไม่เพียงแต่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจไทยเท่านั้น แต่ยังส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโลกอีกด้วย

หลายประเทศที่พัฒนาแล้วส่วนใหญ่เผชิญกับปัญหาที่คล้ายคลึงกันคือ มีรูปแบบการขยายตัวของเมืองที่เสี่ยงและมีแนวโน้มที่จะเกิดปัญหาน้ำท่วมได้ง่าย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้ทั้งประสบการณ์และความรู้เพื่อแก้ไขปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบริหารจัดการน้ำเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องส่งเสริมและดำเนินการ เพื่อสนับสนุนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน เพื่อลดความเสี่ยงต่อน้ำท่วมและสามารถใช้ประโยชน์จากปริมาณน้ำเพื่อการเกษตร

จากนโยบายการบริหารจัดการน้ำท่วมในประเทศไทย ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงถึงทิศทางที่ชัดเจนในการบริหารจัดการน้ำท่วม โดยนโยบายดังกล่าวประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลักดังนี้

1) **การบูรณาการกิจกรรมทั้งหมดที่ดำเนินการองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งลุ่มน้ำ**
2) **การรักษาสมดุลระหว่างการควบคุมน้ำท่วมและการใช้ประโยชน์จากน้ำ**
3) **การควบคุมน้ำท่วม**
4) ในขั้นตอนการวางแผนมาตรการรับมือ **ต้องแสวงหารูปแบบที่เหมาะสมที่สุดในการผสมผสานระหว่างมาตรการรับมือที่ใช้สิ่งก่อสร้างและไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง**
5) ในขั้นตอนการบริหารจัดการน้ำในช่วงเวลาปกติ **ต้องกำหนดเกณฑ์การบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำที่มีความเหมาะสมต่อการควบคุมน้ำท่วม รวมถึงต้องกำหนดกฎหรือระเบียบเพื่อควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน สำหรับบังคับใช้ในกรณีเกิดภัยพิบัติที่รุนแรง**และ
6) ในขั้นตอนฉุกเฉิน **ต้องสนองตอบต่อภารกิจ ความรับผิดชอบของ บุคคลชุมชนบริษัทเอกชน องค์กรพัฒนาเอกชน (NGO) และองค์กรภาครัฐ**

1) การบูรณาการกิจกรรมทั้งหมดที่ดำเนินการโดยองค์กรที่เกี่ยวข้องในลุ่มน้ำทั้งลุ่มน้ำ

หลากหลายองค์กร ทั้งในระดับประเทศ ท้องถิ่น และ NGOs ได้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่อการควบคุม/ต่อสู้กับน้ำท่วม ดังนั้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรมเหล่านี้ จึงจำเป็นต้อง (ก) จัดระบบของกิจกรรมเหล่านี้ ซึ่งรวมถึง การกำหนดมาตรการเพื่อบรรเทาอุทกภัย และการอพยพผู้ประสบภัย (ข) แสวงหา

ส่วนผสมที่ลงตัวที่สุดของกิจกรรมต่างๆ ในลุ่มน้ำทั้งลุ่มน้ำอยู่เสมอ และ (ค) ประสานความร่วมมือกับทุกองค์กรที่เกี่ยวข้อง

2) **การรักษาสมดุลระหว่างการควบคุมน้ำท่วมและการใช้ประโยชน์จากน้ำ**

น้ำท่วมอาจทำให้เกิดความเสียหายอย่างหนัก แต่ก็สามารถกักเก็บเพื่อใช้เป็นแหล่งน้ำเพื่อการเพาะปลูก ดังนั้นการบริหารจัดการน้ำท่วมไม่ควรเน้นเฉพาะการเร่งระบายน้ำลงสู่ทะเลเพียงอย่างเดียว แต่ควรพิจารณาการกักเก็บน้ำให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ด้วย

3) **การควบคุมน้ำท่วม**

เนื่องจากเราไม่สามารถหลีกเลี่ยงเหตุการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำได้ แม้ว่าจะมีการกำหนดมาตรการรับมือที่สำคัญแล้วก็ตาม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดวิธีการลดความเสียหายจากน้ำท่วมในพื้นที่น้ำท่วมร่วมกับการเพิ่มการใช้ประโยชน์จากน้ำท่วมด้วยเป็นเรื่องสำคัญ และสำหรับกรณีนี้ สิ่งที่สำคัญในการบรรเทาปัญหาคือการควบคุมหรือกำหนดขอบเขตของพื้นที่เสี่ยงต่อน้ำท่วม มิฉะนั้นเหตุการณ์ความเสียหายดังกล่าวอาจเกิดขึ้นอีก

4) ในขั้นตอนการวางแผนมาตรการรับมือ **ต้องแสวงหารูปแบบที่เหมาะสมที่สุดในการผสมผสานระหว่างมาตรการรับมือที่ใช้สิ่งก่อสร้างและไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง**

หลักการทั่วไปของการป้องกัน/บรรเทาภัยพิบัติ ได้แก่ (1) ห้ามไม่ให้มีที่อยู่อาศัย/พื้นที่ภาคอุตสาหกรรม ตั้งอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัย (2) ป้องกันภัยพิบัติโดยการพัฒนาสิ่งก่อสร้างหรือสิ่งอำนวยความสะดวกในการป้องกันภัยพิบัติ และ (3) การอพยพคนออกจากพื้นที่เสี่ยงภัยเมื่อเกิดภัยพิบัติ ซึ่งทั้ง 3 หลักการดังกล่าวเป็นมาตรการเสริมซึ่งกันและกัน ทั้งนี้ต้องแสวงหาส่วนผสมที่ดีที่สุดระหว่างมาตรการที่ใช้และไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง

5) ในขั้นตอนการบริหารจัดการน้ำในช่วงเวลาปกติ **ต้องกำหนดเกณฑ์การบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำที่มีความเหมาะสมต่อการควบคุมน้ำท่วม รวมถึงต้องกำหนดกฎหรือระเบียบเพื่อควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน สำหรับบังคับใช้ในกรณีเกิดภัยพิบัติที่รุนแรง**

น้ำท่วมเกิดขึ้นทุกปี แต่ไม่ได้หมายความว่าน้ำท่วมทุกครั้งต้องก่อให้เกิดความเสียหายอย่างหนัก จึงไม่จำเป็นที่จะดำเนินการบริหารจัดการตามมาตรการภายใต้กรณีฉุกเฉินทุกปี แต่ก็มีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการเตรียมความพร้อมให้เป็นปกติในทุกปี ดังนั้น เพื่อเตรียมความพร้อมในการบริหารจัดการน้ำท่วมตามปกติ ควรดำเนินการโดยพิจารณาถึง การบริหารจัดการน้ำในอ่างตามเกณฑ์การบริหารอ่างเก็บน้ำ (Rule curve operation) ทั้งในช่วงก่อนและระหว่างฤดูน้ำหลาก เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายที่ไม่จำเป็นทั้งในปีน้ำปกติและปีน้ำมาก รวมถึงการดำเนินการเรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วย

ก่อนเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมรุนแรง เป็นเรื่องยากที่จะคาดการณ์ว่าเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นนั้นรุนแรงหรือไม่ ดังนั้น จึงต้องพิจารณาครอบคลุม ทั้งในกรณีปีน้ำปกติและปีน้ำท่วมที่รุนแรง

6) ในขั้นตอนฉุกเฉิน **ต้องสนองตอบต่อภารกิจ ความรับผิดชอบของ บุคคล ชุมชน บริษัทเอกชน องค์กรพัฒนาเอกชน (NGO) และองค์กรภาครัฐ**

ในการดำเนินงานเพื่อลดความเสียหายต่อบุคคล ชุมชน บริษัทเอกชน องค์กรพัฒนาเอกชน และองค์กรภาครัฐ ทุกหน่วยงานควรทำหน้าที่ของตัวเองในลักษณะการทำงานร่วมกัน การบูรณาการระหว่าง การช่วยเหลือดูแลตนเอง การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และการช่วยเหลือจากภาครัฐจะสามารถลดความเสียหายที่เกิดขึ้น และสามารถฟื้นฟูสภาพได้โดยเร็ว

การช่วยเหลือตนเอง หมายถึง การปกป้องตนเอง โดยการเตรียมความพร้อมเพื่อการรับมือภัยพิบัติและการอพยพ

การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน หมายถึง การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน หรือการประสานงานกัน

การช่วยเหลือจากภาครัฐ หมายถึง การสนับสนุนในการบรรเทาภัยจากองค์กรภาครัฐ ซึ่งหมายรวมถึงมาตรการที่ใช้และไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง

ภาครัฐบาลจะไม่สามารถแสดงได้ทุกบทบาทในการแก้ไขปัญหา แต่สามารถให้การสนับสนุนแก่องค์กรท้องถิ่นและรายบุคคลให้แสดงบทบาทของตนเองในการแก้ไขปัญหา

2. เป้าหมาย

ระดับเป้าหมายของน้ำท่วมเพื่อการกำหนดแผนการบริหารจัดการน้ำท่วมสำหรับลุ่มน้ำเจ้าพระยา คือ ป้องกันน้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี (100 Years return period) และการประเมินพร้อมกำหนดพื้นที่ที่จะได้รับการป้องกันน้ำท่วม

2.1 ปริมาณน้ำหลากเพื่อการออกแบบ (Design Flood)

เนื่องจากเขตเมืองส่วนใหญ่ในภูมิภาคเอเชียตั้งอยู่ในเขตมรสุม ซึ่งส่วนใหญ่มีระดับเป้าหมายในการป้องกันน้ำท่วมที่คล้ายกันคือช่วงคาบอุบัติที่ 100–200 ปี ดังนั้น จึงกำหนดค่าเป้าหมายที่คาบอุบัติที่ 100 ปี ซึ่งเป็นค่าที่เหมาะสม

จากเหตุการณ์น้ำท่วมปี 2554 ซึ่งเทียบได้กับ ช่วงคาบอุบัติที่ 100 ปี ส่งผลให้เกิดความเสียหายอย่างมากทั้งลุ่มน้ำเจ้าพระยา ดังนั้น แผนการแก้ไขปัญหานี้ จึงกำหนดค่าปริมาณน้ำหลากเพื่อการออกแบบให้สามารถรองรับปริมาณน้ำท่วมปี 2554 หรือ ที่ระดับคาบอุบัติที่ 100 ปี ดังแสดงในตารางการประเมินขนาดของน้ำท่วมปี 2554 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การประเมินขนาดของน้ำท่วมปี 2554

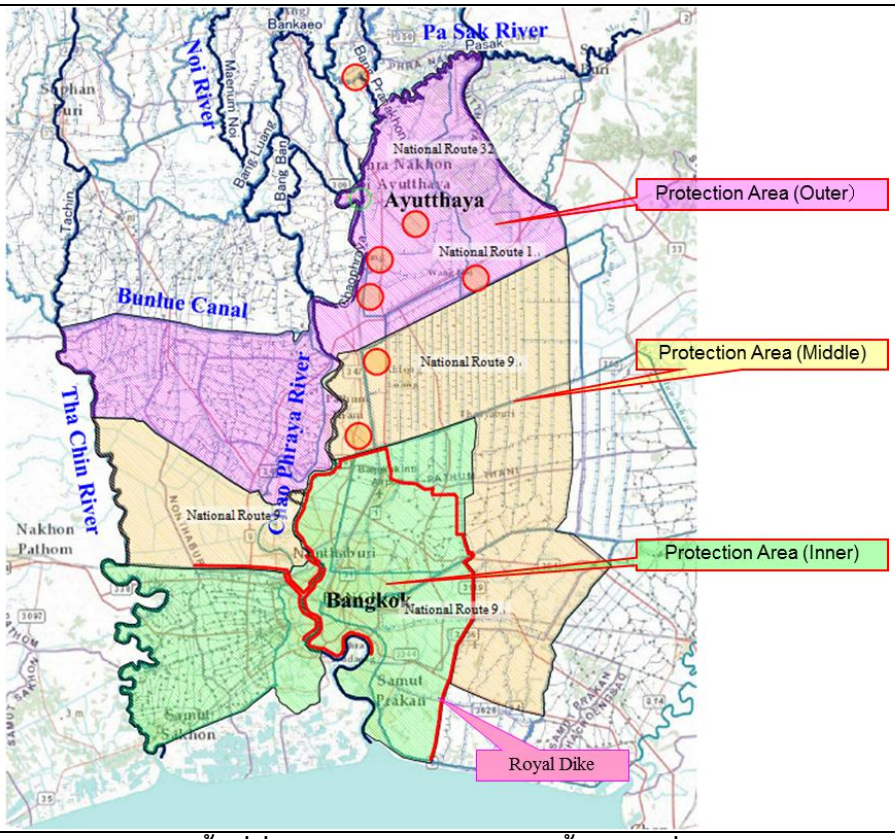
สิ่งที่ต้องประเมิน (สูงสุดรายปี) (N หมายถึงจำนวนตัวอย่าง)	โอกาสเกิดคาบอุบัติ				หมายเหตุ
	นครสวรรค์(C. 2) [C.A 105,000km2]		ปากแม่น้ำ(ทั้งลุ่มน้ำ) [C.A 162,000km2]		
	ค่า	คาบอุบัติ	ค่า	คาบอุบัติ	
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยของลุ่มน้ำ (มม./6 เดือน) (N = 51)	1,483	1/141	1,390	1/100	ปริมาณน้ำฝนสูงสุด 6 เดือน เนื่องจากมีส่วนทำให้เกิดน้ำท่วมหนัก
ปริมาณน้ำระบายสูงสุด (ลบ.ม./วินาที) (N = 56)	6,587	1/70	-	-	การคำนวณปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติ ได้พิจารณารวมปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ในเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ โดย
ปริมาณน้ำรายปี (ล้าน ลบ.ม.)	55,570	1/127	-	-	

(N = 55)					พิจารณาจาก ปริมาณน้ำที่ระบายผ่าน จ.นครสวรรค์ นอกจากนี้ ได้ทำการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการเกิดน้ำล้น โดยคำนวณจากโอกาสเกิดอุทกภัยที่เกิดขึ้นจริงใต้สถานี C.2 (มากกว่า 2,500 ลบ.ม./วินาที)
ปริมาณน้ำล้น (ล้าน ลบ.ม.) (N = 44)	15,154	1/102	-	-	

* การคำนวณตามตารางข้างต้น คำนวณโดยใช้ "hydrological statistics utility ver. 1.5released" โดย Japan Institute of Construction Engineering, พฤศจิกายน พ.ศ.2546

2.2 พื้นที่ที่ต้องได้รับการป้องกัน

กรุงเทพมหานครและปริมณฑล บริเวณฝั่งตะวันออกของแม่น้ำท่าจีนและบริเวณตอนใต้ของแม่น้ำป่าสักที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นพื้นที่ที่ถูกเลือกให้เป็นพื้นที่ที่ต้องได้รับการป้องกันจากน้ำท่วม ปัจจุบัน กรมทางหลวง (DOH) และกรมทางหลวงชนบท (DOR) ได้เริ่มดำเนินงานยกระดับถนนโดยรอบพื้นที่ที่ต้องได้รับการป้องกัน ทั้งที่มีลักษณะถนนเพื่อการสัญจรและถนนที่มีลักษณะแบบเขื่อนป้องกันตลิ่ง ดังนั้น ภายใต้การศึกษานี้จึงถือว่ากิจกรรมนี้ เป็นสิ่งก่อสร้างที่ปรากฏในปัจจุบัน (existing condition) และถือเป็นหนึ่งในข้อกำหนดหรือหลักเกณฑ์ (criteria) ในการคัดเลือกมาตรการในการแก้ไขปัญหาที่เกิดประโยชน์สูงสุด และเพื่อลดความเสี่ยงต่อความเสียหายของคันกั้นน้ำในพื้นที่ที่ต้องได้รับการป้องกันจากน้ำท่วม



รูปที่ 1 ลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่ต้องได้รับการป้องกันจากน้ำท่วม (ที่มา: เว็บไซต์ “Waterforthai”)

รูปที่ 1 พื้นที่น้ำท่วมปี 2554

3. ข้อเสนอมาตรการเพื่อรับมือน้ำท่วมแบบผสมผสาน

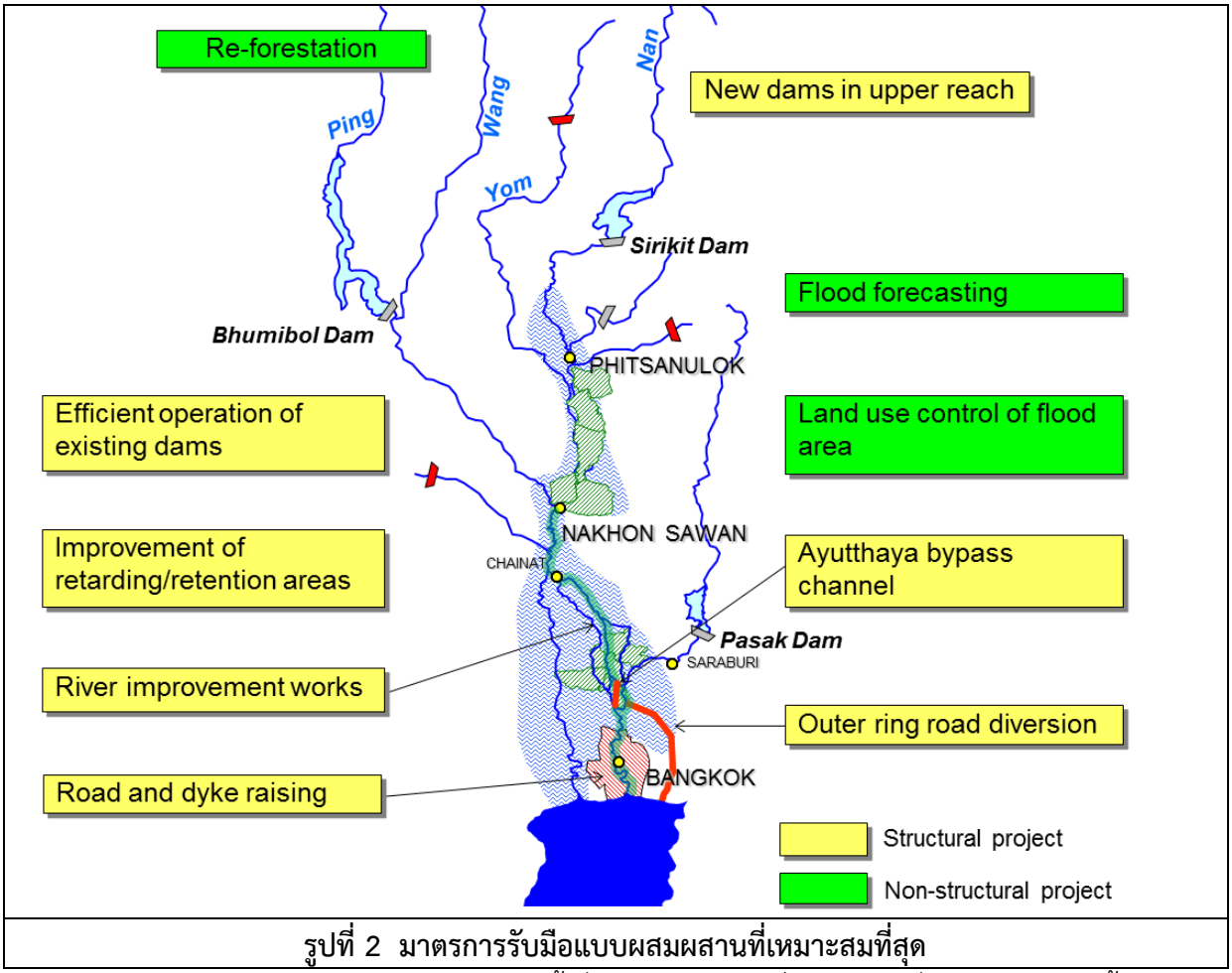
ภายหลังจาก การกำหนดมาตรการเพื่อการพัฒนาลุ่มน้ำ ร่วมกับ แบบจำลองทางอุทกวิทยา และแผนที่ภูมิประเทศที่มีความละเอียดสูง ปัจจุบันสามารถจำลองสถานการณ์ได้มากกว่า 10 สถานการณ์ และจากการจำลองสถานการณ์ร่วมกับมาตรการสามารถสรุปได้ว่า มาตรการเส้นทางผันน้ำเลี่ยงเมืองอยุธยาและมาตรการทางผันน้ำตามแนวถนนวงแหวนรอบนอก ประยุกต์ร่วมกับมาตรการใช้และไม่ใช้สิ่งก่อสร้างอื่นๆ อาทิการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพของเขื่อนที่ปรากฏ และงานปรับปรุงทางน้ำ เป็นมาตรการที่มีความคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพมากที่สุด ในการป้องกันน้ำท่วมสำหรับลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

<u>มาตรการรับมือน้ำท่วมแบบผสมผสานที่เสนอแบบที่ 1</u>

1) การบริหารจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพของเขื่อนที่ปรากฏ
2) ทางผันน้ำตามแนวถนนวงแหวนรอบนอก (ระบายน้ำได้: 500 ลบ.ม./วินาที)
3) งานปรับปรุงทางน้ำและลำน้ำ และ
4) เส้นทางผันน้ำเลี่ยงเมืองอยุธยา (ประสิทธิภาพในการระบายน้ำ: 1,400 ลบ.ม./วินาที)

<u>มาตรการรับมือน้ำท่วมแบบผสมผสานที่เสนอ แบบที่ 2</u>

1) การบริหารจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพของเขื่อนที่ปรากฏ
2) ทางผันน้ำตามแนวถนนวงแหวนรอบนอก (ระบายน้ำได้: 1,000 ลบ.ม./วินาที)
3) งานปรับปรุงทางน้ำและลำน้ำ และ
4) เส้นทางผันน้ำเลี่ยงเมืองอยุธยา (ประสิทธิภาพในการระบายน้ำ: 1,400 ลบ.ม./วินาที)



รูปที่ 2 มาตรการรับมือแบบผสมผสานที่เหมาะสมที่สุด

จากผลการจำลองสถานการณ์ ทางผันน้ำฝั่งตะวันออกหรือฝั่งตะวันตกที่สามารถระบายน้ำ 1,500 ลบ.ม./วินาที จากนครสวรรค์ไปอ่าวไทยมีประสิทธิภาพน้อยกว่าการผสมผสานมาตรการทางเลือกดังกล่าวข้างต้น รวมถึง ต้นทุนของโครงการก่อสร้างทางผันน้ำทั้งสองฝั่งที่มีความยาว 250 กม. จะเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าและมีผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมมากกว่า

3.1 การบริหารจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพของเขื่อนที่ปรากฏ

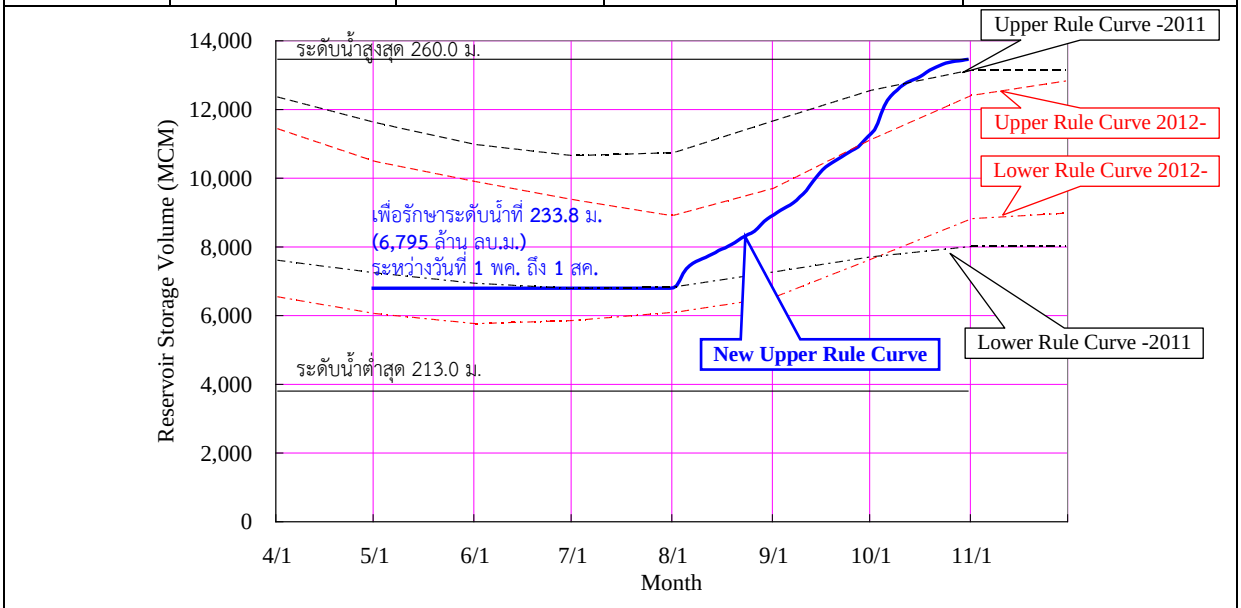
ที่ผ่านมาการบริหารจัดการน้ำของเขื่อนที่ปรากฏในขณะที่เกิดน้ำท่วมปี 2554 มีประสิทธิภาพในการบรรเทาความเสียหายจากน้ำท่วม กรณีที่เขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์กักเก็บน้ำหลากรวมกันที่ 12,000 ล้าน ลบ.ม. ภายหลังจากที่ทำการทบทวน เกณฑ์การบริหารจัดการเขื่อน (Dam Operation Rule Curve) ถูกปรับปรุงในเดือนกุมภาพันธ์ 2555 เกณฑ์การบริหารจัดการเขื่อนจึงมีความยืดหยุ่นมากขึ้นในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยสามารถลดความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วมรวมถึงสามารถกักเก็บน้ำเพื่อการชลประทานได้ ดังนั้น จึงเสนอให้ควบคุมระดับน้ำของอ่างเก็บน้ำเป็นไปตามเกณฑ์ควบคุมระดับน้ำตัวล่าง (Lower Rule Curve) ในช่วงสิ้นเดือนกรกฎาคม และตั้งแต่เดือนสิงหาคมเป็นต้นไป ให้ทำการระบายน้ำที่กักเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำที่อัตราการระบายออกสูงสุดที่ 210 ลบ.ม./วินาที สำหรับเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์190 ลบ.ม./วินาที ถ้าใช้เกณฑ์ปฏิบัติการเขื่อนที่เสนอไว้นี้ ไปประยุกต์ใช้กับกรณีน้ำท่วมปี 2554 พบว่า ปริมาณน้ำการไหล (ระบาย) สูงสุดที่นครสวรรค์จะลดลงเหลือ 400 ลบ.ม./วินาที

แนวคิดของเกณฑ์ปฏิบัติการแบบใหม่มีดังนี้

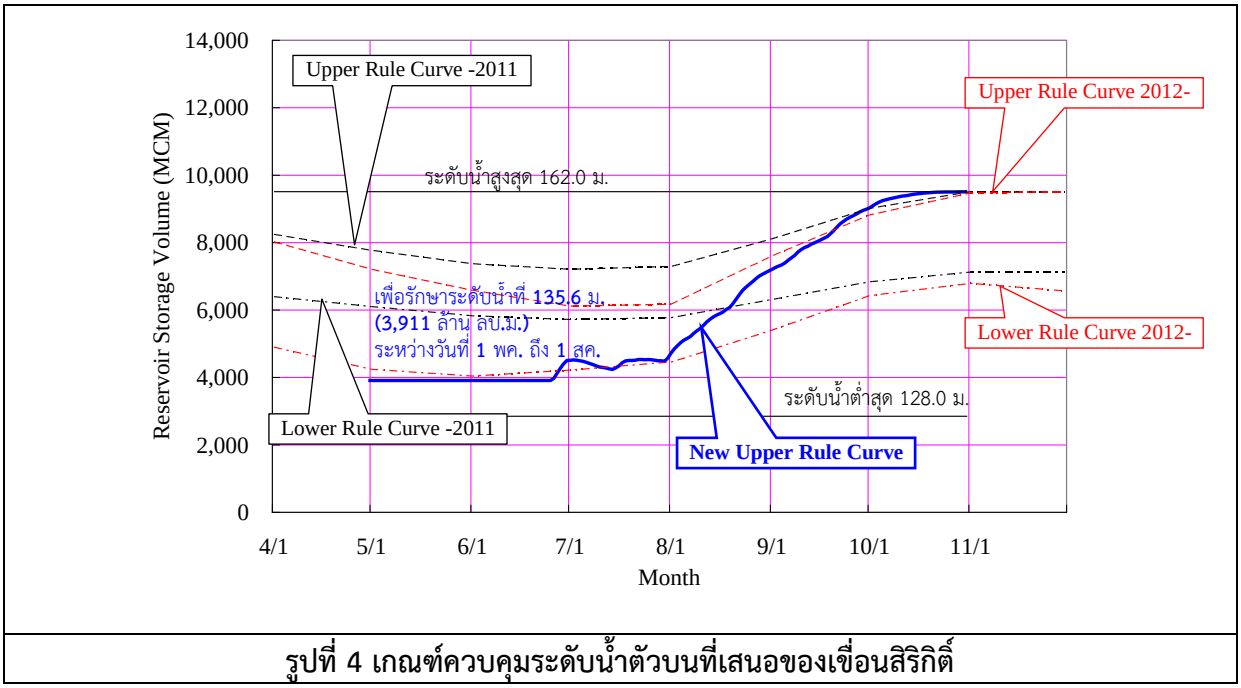
- ถ้าปฏิบัติตามเกณฑ์ปฏิบัติการที่เสนอใหม่(เกณฑ์ควบคุมระดับน้ำตัวบน–Upper Rule Curve) ปริมาณน้ำไหลเข้าจะถูกระบายตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม ถึงวันที่ 1 สิงหาคม เพื่อควบคุมระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำ
- ช่วงฤดูน้ำหลากระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม ถึงวันที่ 1 พฤศจิกายน เสนอให้บริหารจัดการน้ำในอ่างโดยใช้อัตราการระบายน้ำระบายสูงสุดที่ 210 ลบ.ม./วินาที สำหรับเขื่อนภูมิพล และ เขื่อนสิริกิติ์ 190 ลบ.ม./วินาที แต่หากปริมาณน้ำที่กักเก็บต่ำกว่าเกณฑ์ควบคุมระดับน้ำตัวบนแบบใหม่ จะสามารถลดอัตราการระบายจากอ่างเก็บน้ำเพื่อการกักเก็บน้ำได้ โดยอัตราการระบายน้ำต่ำสุดต้องน้อยกว่า 8 ลบ.ม./วินาที สำหรับเขื่อนภูมิพล และเขื่อนสิริกิติ์ 35 ลบ.ม./วินาที
- ช่วงฤดูแล้ง (ระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน ถึง วันที่ 30 เมษายนปีถัดไป) ปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้จะถูกระบายออก ภายใต้เงื่อนไขของตารางการระบายน้ำและขึ้นอยู่กับความต้องการการใช้น้ำ

ตาราง 2 ข้อเสนอเกณฑ์การบริหารจัดการน้ำของเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์

เขื่อน	ปริมาณน้ำไหลออกสูงสุด		ปริมาณน้ำที่กักเก็บ ณ วันที่ 1 พฤษภาคม(รวมปริมาณตะกอน)	ระดับน้ำ ณ วันที่ 1 พฤษภาคม
	พ.ค.–ก.ค.	ส.ค.-ต.ค.		
ภูมิพล	ปริมาณน้ำไหลเข้า= ปริมาณน้ำไหลออก	210 ลบ.ม./วินาที	6,795 ล้าน ลบ.ม	233.8 ม.
สิริกิติ์	ปริมาณน้ำไหลเข้า= ปริมาณน้ำไหลออก	190 ลบ.ม./วินาที	3,911 ล้านลบ.ม.	135.6 ม.



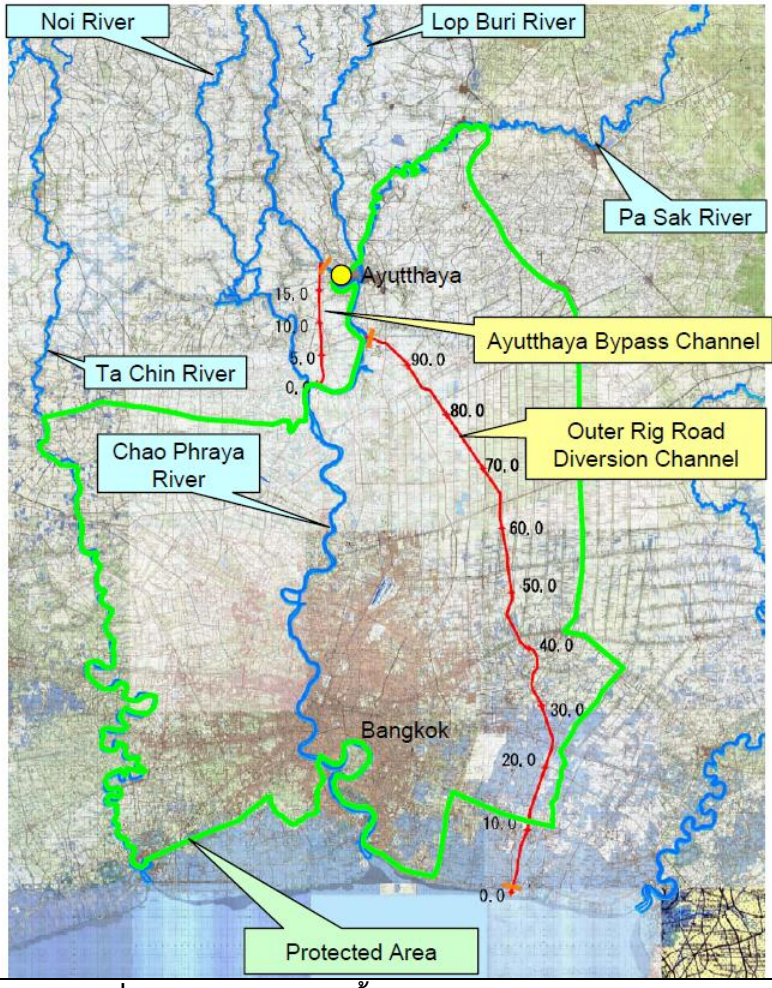
รูปที่ 3 เกณฑ์ควบคุมระดับน้ำตัวบนที่เสนอของเขื่อนภูมิพล



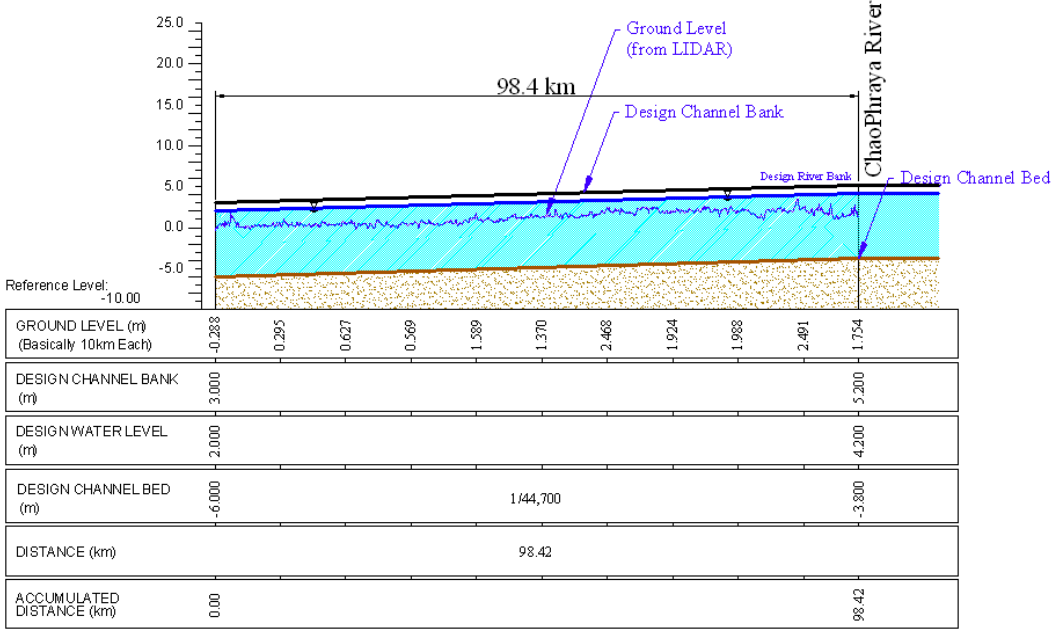
รูปที่ 4 เกณฑ์ควบคุมระดับน้ำตัวบนที่เสนอของเขื่อนสิริกิติ์

3.2 ทางผันน้ำขนานถนนวงแหวนรอบนอก

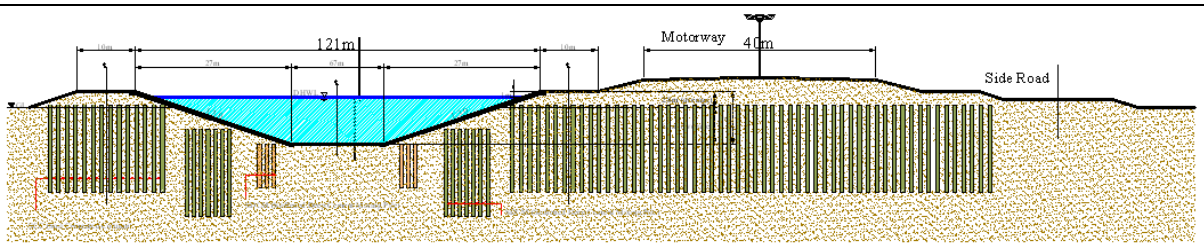
เส้นทางผันน้ำนี้มีประสิทธิภาพในการลดระดับน้ำของ (1) แม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยาถึงกรุงเทพมหานคร และ (2) บริเวณท้ายน้ำของแม่น้ำป่าสักตอนล่าง ดังนั้น จึงมีประสิทธิผลเป็นอย่างยิ่งในการลดความเสี่ยงด้านความเสียหายต่อคันกั้นน้ำตามแนวป้องกันของพื้นที่ที่จะได้รับการป้องกัน



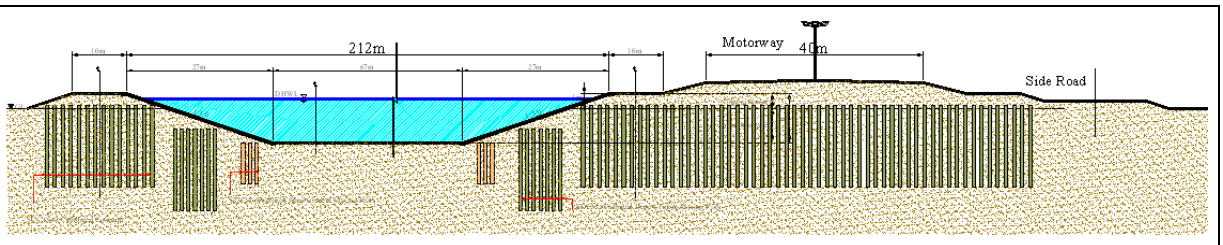
รูปที่ 5 ข้อเสนอทางผันน้ำขนานถนนวงแหวนรอบนอก



รูปที่ 6 รูปตัดตามยาวของทางผันน้ำขนานถนนวงแหวนรอบนอก



รูปตัดตามขวางของทางผันน้ำขนานถนนวงแหวนรอบนอก(ประสิทธิภาพในการระบายน้ำ : 500 ลบ.ม./วินาที)



รูปตัดตามขวางของทางผันน้ำขนานถนนวงแหวนรอบนอก(ประสิทธิภาพในการระบายน้ำ : 1,000 ลบ.ม./วินาที)

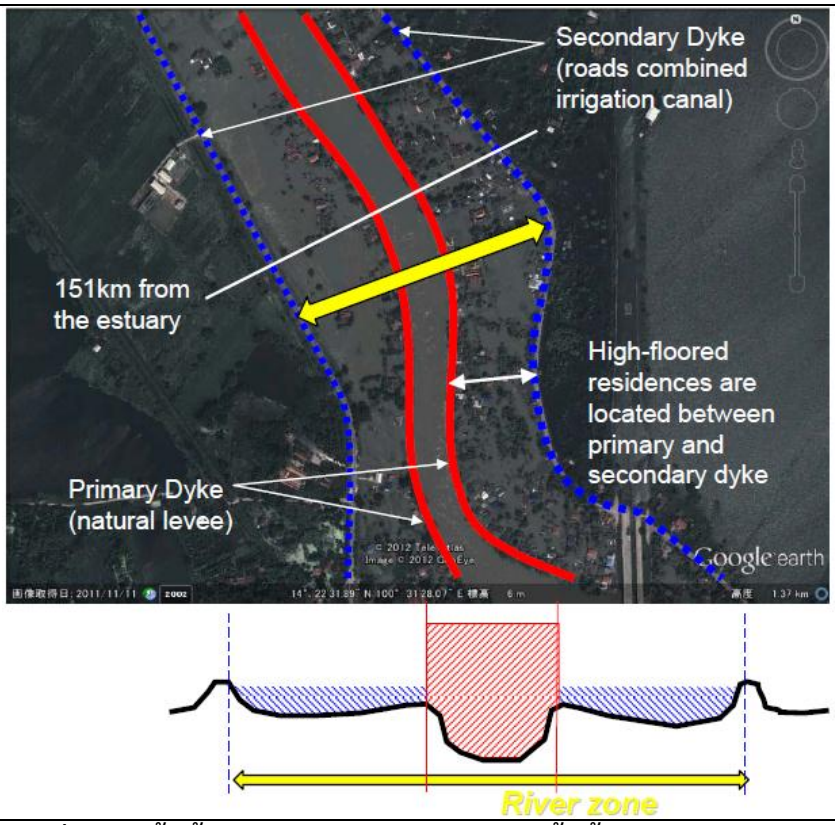
รูปที่ 7 รูปตัดขวางของทางผันน้ำขนานถนนวงแหวนรอบนอก[1]

3.3 งานปรับปรุงลำน้ำ

จากการศึกษาพบว่า มีความจำเป็นที่ต้องพิจารณาถึง สาขาของลำน้ำ/คลองหรือร่องน้ำ ที่ตั้งอยู่ระหว่าง คันกั้นน้ำทุติยภูมิ (Secondary Dyke หรือ แนวถนนขนานลำน้ำ) และมิใช่ สาขาของลำน้ำที่ปรากฏอยู่ระหว่างริมแม่น้ำและแนวคันกั้นน้ำสายหลัก (ปฐมภูมิ หรือ Primary Dyke) เนื่องจากปกติความกว้างของสาขาของลำน้ำ/คลองหรือร่องน้ำจะไม่สามารถรองรับน้ำหลากได้ ดังนั้น จึงจำเป็นที่ระบุหรือชี้ชัดพร้อมเสริมความแข็งแรงแก่ คันกั้นน้ำทุติยภูมิ (Secondary Dyke) เพื่อป้องกันความเสียหายและป้องกันปัญหาที่ควบคุมไม่ได้

แต่หากทำการยกระดับคันกั้นน้ำตามมาตรฐานของแนวคันกั้นน้ำหลักหรือปฐมภูมิจะทำให้ต้องสร้างคันริมแม่น้ำ (levee) ให้สูงมาก (ดูภาพประกอบ เส้นสีแดง) เนื่องจากคันกั้นน้ำสายหลักมีหน้าที่ป้องกันน้ำจากแม่น้ำอีกทั้งคันกั้นน้ำอยู่ชิดกับแม่น้ำมากกว่าคันกั้นน้ำทุติยภูมิ

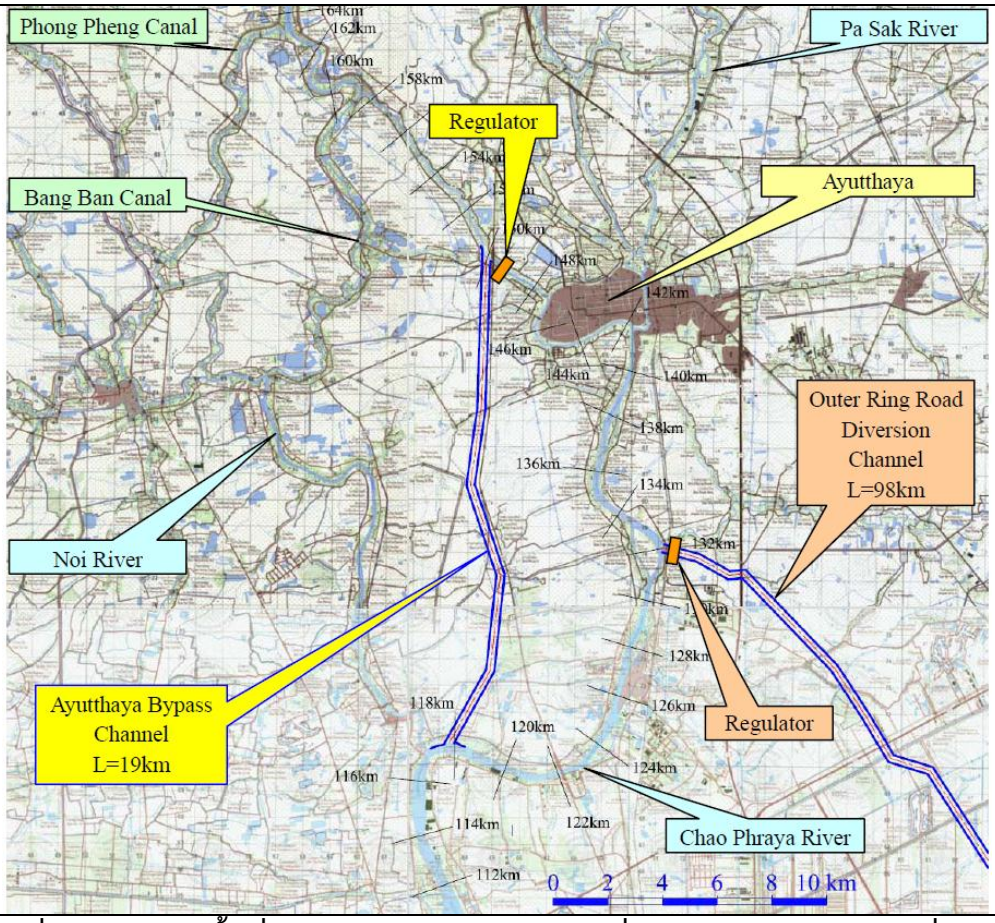
[1] ราคาค่าก่อสร้างถนนวงแหวนรอบนอก (มอเตอร์เวย์) และไหล่ทาง ไม่รวมในการศึกษานี้



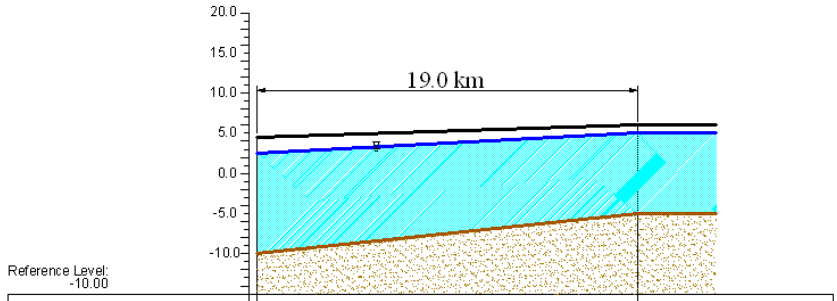
รูปที่ 8 คันกั้นน้ำสายหลัก (ปฐมภูมิ) และพนังกั้นน้ำสายรอง (ทุติยภูมิ)

3.4 เส้นทางผันน้ำเลี่ยงเมือง (Bypass Channel) ที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

เส้นทางผันน้ำเลี่ยงเมือง (Bypass Channel) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นทางเลือกหนึ่งภายใต้กิจกรรมการปรับปรุงทางน้ำเนื่องจากเป็นการยากที่จะทำการขยายความกว้างของแม่น้ำ ลำน้ำ หรือทางน้ำช่วงระหว่างอำเภอบางไทรและจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จึงมีการวางแผนบริเวณตอนบนของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาช่วงจุดบรรจบของแม่น้ำน้อยและแม่น้ำเจ้าพระยา โดยเส้นทางผันน้ำเลี่ยงเมืองนี้จะมีประสิทธิภาพในการลดระดับน้ำ (1) แม่น้ำเจ้าพระยาช่วงระหว่างอำเภอบางไทรและจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และ (2) แม่น้ำป่าสัก ดังนั้น เส้นทางผันน้ำเลี่ยงเมืองนี้จะมีประสิทธิภาพมากในการลดความเสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดต่อคันกั้นน้ำในบริเวณดังกล่าว

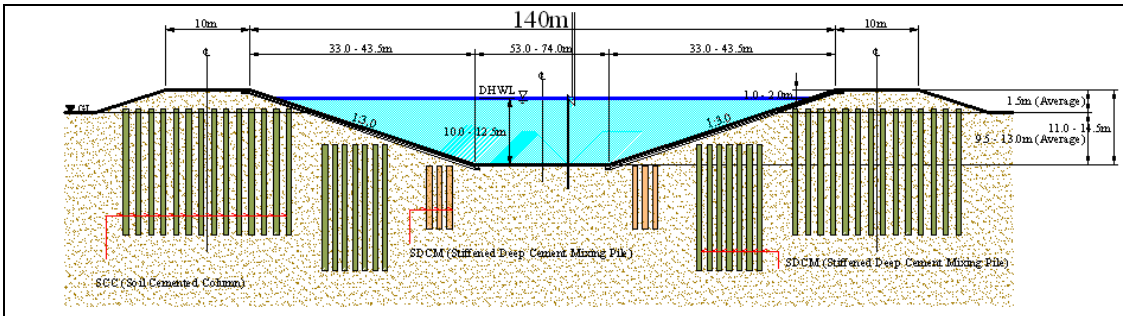


รูปที่ 9 เส้นทางผันน้ำเลี่ยงเมือง (Bypass Channel) ที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่เสนอ



GROUND LEVEL (m) (Basically 10km Each)			
DESIGN RIVER BANK (m)	4.50		6.00
DESIGN WATER LEVEL (m)	2.50		5.00
DESIGN RIVER BED (m)	-10.00	1/3,800	-5.00
DISTANCE (km)		19.00	
ACCUMULATED DISTANCE (km)	0.00		19.00

รูปที่ 10 รูปตัดตามยาวของเส้นทางผันน้ำเลี่ยงเมือง (Bypass Channel) ที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



รูปที่ 11รูปตัดขวางของเส้นทางผันน้ำเลี่ยงเมือง (Bypass Channel) ที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ประสิทธิภาพในการระบายน้ำ: 1,400 ลบ.ม/วินาที)

3.5 พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก

การป้องกันพื้นที่สำคัญในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างโดยประยุกต์ใช้มาตรการในการรับมือแบบผสมผสานที่เสนอข้างต้น จะไม่เป็นการเพิ่มโอกาสในการเกิดความเสียหายจากน้ำท่วมหรือผลกระทบในพื้นที่อื่นๆ ยกเว้นในบางพื้นที่ที่ระบุเฉพาะเจาะจงไว้ โดยบางพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมนี้ จะสามารถได้รับการฟื้นฟูความเสียหายจากน้ำท่วม ซึ่งบางกิจกรรมได้ดำเนินการเป็นรูปธรรมแล้ว

- ระบบข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการน้ำท่วม
- การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน และ กฎ/ระเบียบ เพื่อควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- มาตรการความช่วยเหลือที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่เกษตรกรรม

ความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ทันเวลา (timely information) จะช่วยสร้างความมั่นใจและได้รับการสนับสนุนจากประชาชนในลุ่มน้ำ โดยเฉพาะเรื่องการดำเนินงานของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ "โครงการจัดทำแผนบริหารจัดการน้ำท่วมแบบบูรณาการสำหรับลุ่มน้ำเจ้าพระยา" ได้พัฒนาระบบการคาดการณ์น้ำท่วมเพื่อการบริการแก่ประชาชนผ่านช่องทางสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต

3.5.1 พื้นที่สำหรับควบคุมน้ำท่วม

การควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความเหมาะสม เมื่อเทียบสถานการณ์น้ำท่วมที่มีขนาดใกล้เคียงกับน้ำท่วมในปี พ.ศ. 2554 จะสามารถควบคุมได้โดยใช้พื้นที่สำหรับควบคุมน้ำท่วม สามารถจำแนกออกเป็น 5 ประเภทตามลักษณะหรือรูปแบบของน้ำท่วม ซึ่งจะถูกใช้เป็นตัวกำหนด ในการพัฒนาแผนงานและนำไปสู่การปฏิบัติ

ประเภท FS: น้ำที่เอ่อล้นจากแม่น้ำจะขยายเป็นวงกว้างและไหลลงสู่ปลายน้ำ ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมเล็กน้อยในช่วงสั้นๆ

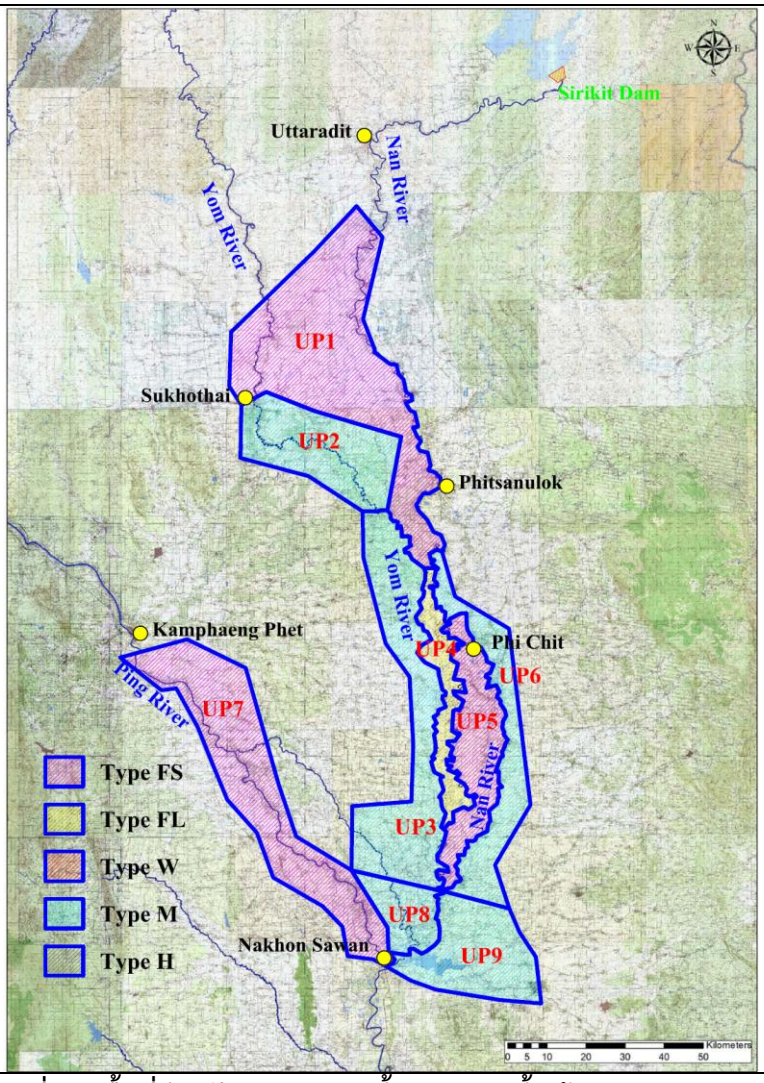
ประเภท FL: น้ำที่เอ่อล้นจากแม่น้ำจะขยายเป็นพื้นที่น้ำท่วมขัง เนื่องจากถูกขวางโดยถนนหรือทำนบกั้นน้ำที่ถูกยกระดับ สังเกตได้จากเกิดปัญหาน้ำท่วมในปี 2554 ที่เกิดน้ำท่วมขังที่ลึกกว่าและนานกว่าทางทิศใต้ของพื้นที่ดังกล่าว

ประเภท W: พื้นที่ที่ทางน้ำหลาก (floodway) ที่รองรับน้ำที่เอ่อล้นจากพื้นที่ประเภท FL และพื้นที่ภูเขาทางทิศตะวันตก

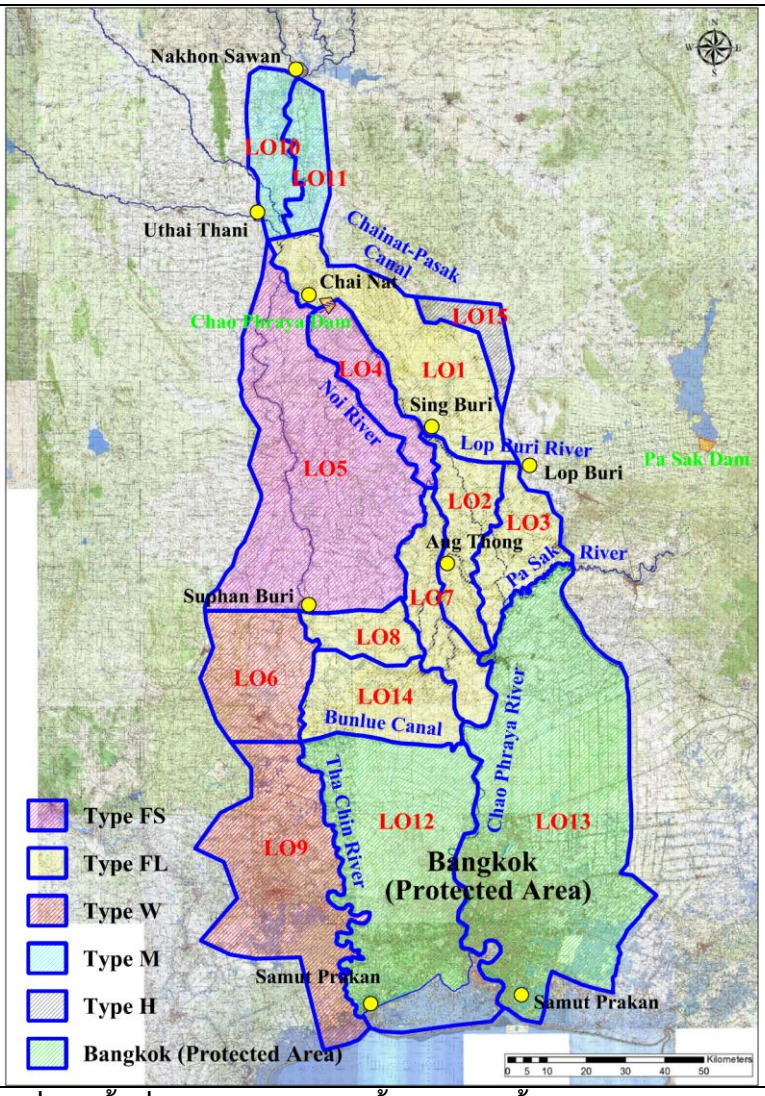
ประเภท M: พื้นที่ลุ่มต่ำและเป็นพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมขังตลอดฤดูน้ำหลาก พื้นที่จะประสบปัญหาน้ำท่วมขังลึกและกินระยะเวลายาวนาน

ประเภท H: พื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมเล็กน้อย เกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ โดยรองรับปริมาณน้ำที่เกิดขึ้นจากพื้นที่เนินเขาทางทิศตะวันออก

สำหรับการใช้พื้นที่เกษตรกรรมเพื่อรองรับน้ำท่วมเป็นเรื่องที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ จึงควรเพิ่มขีดความสามารถในการฟื้นตัวเพื่อลดความเสียหายและลดความสูญเสียอย่างรวดเร็ว “โครงการจัดทำมาตรการเพื่อเผชิญเหตุน้ำท่วมสำหรับภาคเกษตรกรรมไทย”ขอสนับสนุนและส่งเสริมกับแนวทางนี้



รูปที่ 12 พื้นที่สำหรับการควบคุมน้ำท่วม (แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน)



รูปที่ 13 พื้นที่สำหรับการควบคุมน้ำท่วม (แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง)

พื้นที่ลุ่มต่ำเหล่านี้มีหน้าที่สำคัญในการชะลอน้ำท่วมและลดปริมาณน้ำนองสูงสุด (flood peak) ด้านท้ายน้ำไม่ว่าสิ่งก่อสร้างที่เสนอจะถูกนำไปปฏิบัติ (ก่อสร้าง) หรือไม่ ทั้งมาตรการที่ใช้และไม่ใช้สิ่งก่อสร้างเป็นสิ่งจำเป็นต้องดำเนินการในพื้นที่ลุ่มต่ำที่ถูกน้ำท่วม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรับผิดชอบหน้าที่ของมาตรการนั้นๆ เพื่อลดความเสี่ยงจากพิบัติภัยน้ำท่วม และเพื่อปรับสภาพความเป็นอยู่ของคนในพื้นที่ให้สามารถอยู่ร่วมกับน้ำท่วมได้มากขึ้น

โดยมาตรการรับมือที่ต้องดำเนินการแยกตามประเภทของพื้นที่ ประกอบด้วย

1) ประเภท FS

<u>มาตรการที่ใช้สิ่งก่อสร้าง</u>

- มาตรการเสริมสร้างความเข้มแข็งองค์กรในพื้นที่น้ำท่วม จากภาครัฐบาล
- มาตรการขุดลอกทางระบายน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำและบึงรับน้ำ
- มาตรการปรับปรุงสิ่งก่อสร้างขนาดเล็ก เพื่อควบคุมน้ำหรือเพื่อการชลประทาน อาทิ ประตูน้ำ ฝาย และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- มาตรการก่อสร้างพื้นที่รับน้ำขนาดเล็กในชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมน้ำเข้าและระบายน้ำออกรวมถึงการกักเก็บน้ำเพื่อการชลประทานในฤดูแล้ง

- มาตรการเสริมความแข็งแรงของคันกั้นน้ำที่มีอยู่ (existing levee)

<u>มาตรการที่ไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง</u>

- มาตรการชดเชยความเสียหาย จากน้ำท่วมพื้นที่เกษตรกรรม
- การจัดเตรียมแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยของชุมชน
- จัดทำคำแนะนำทางการเกษตร เรื่อง การเปลี่ยนแปลงรูปแบบและตารางการปลูกพืช
- มาตรการความมั่นคงด้านการเลี้ยงและด้านอาหารสำหรับปศุสัตว์
- มาตรการปรับปรุงฐานข้อมูลที่เกี่ยวกับน้ำท่วม

2) ประเภท FL

<u>มาตรการที่ใช้สิ่งก่อสร้าง</u>

- มาตรการเสริมสร้างความเข้มแข็งของภาครัฐสำหรับพื้นที่ชะลอน้ำ
- มาตรการก่อสร้างพื้นที่รับน้ำขนาดเล็กในชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมน้ำเข้าและระบายน้ำออกรวมถึงการกักเก็บน้ำเพื่อการชลประทานในฤดูแล้ง
- มาตรการขุดลอกทางระบายน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำและบึงรับน้ำ
- มาตรการปรับปรุงสิ่งก่อสร้างขนาดเล็ก เพื่อควบคุมน้ำหรือเพื่อการชลประทาน อาทิ ประตูน้ำ ฝาย และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- มาตรการเสริมความแข็งแรงของคันกั้นน้ำที่มีอยู่ (existing levee)
- ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อการระบายน้ำ (เพื่อลดความลึกและลดระยะเวลาน้ำท่วม)

<u>มาตรการที่ไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง</u>

- มาตรการชดเชยความเสียหาย จากน้ำท่วมพื้นที่เกษตรกรรม
- จัดทำคำแนะนำทางการเกษตร เรื่อง การเปลี่ยนแปลงรูปแบบและตารางการปลูกพืช
- มาตรการประกันรายได้ในช่วงน้ำท่วม (โดยการผสมผสาน เรื่องการเกษตรกรรม การประมง หรือ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นต้น)
- มาตรการความมั่นคงเรื่องน้ำอุปโภค-บริโภค ในช่วงน้ำท่วม
- การจัดเตรียมแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยของชุมชน
- มาตรการปรับปรุงฐานข้อมูลที่เกี่ยวกับน้ำท่วม

3) ประเภท W

<u>มาตรการที่ใช้สิ่งก่อสร้าง</u>

- มาตรการก่อสร้างพื้นที่รับน้ำขนาดเล็กในชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมน้ำเข้าและระบายน้ำออกรวมถึงการกักเก็บน้ำเพื่อการชลประทานในฤดูแล้ง
- มาตรการขุดลอกทางระบายน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำและบึงรับน้ำ
- มาตรการปรับปรุงสิ่งก่อสร้างขนาดเล็ก เพื่อควบคุมน้ำหรือเพื่อการชลประทาน อาทิ ประตูน้ำฝาย และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- มาตรการเสริมความแข็งแรงของคันกั้นน้ำที่มีอยู่ (existing levee)
- ปรับปรุงคลองระบายสายหลัก (เพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำลงสู่อ่าวไทย)
- ซ่อมแซม บำรุงรักษาคลองสายรอง สายย่อย (เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการระบายน้ำลงสู่คลองระบายสายหลัก)
- ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อการระบายน้ำ (เพื่อลดความลึกและลดระยะเวลาน้ำท่วม)

<u>มาตรการที่ไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง</u>

- มาตรการเยียวยาชดเชยพื้นที่เกษตรกรรม ที่ได้รับความเสียหายจากน้ำท่วม

- ให้คำแนะนำทางการเกษตร โดย การปรับรูปแบบการทำการเกษตร ปรับช่วงเวลาการเพาะปลูกปรับชนิดหรือประเภทของพืช เช่น พืชที่เหมาะกับการปลูกในน้ำ เป็นต้น
- มาตรการเพื่อประกันรายได้ในช่วงน้ำท่วม (โดยการผสมผสาน เรื่องการเกษตรกรรม การประมง หรือการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นต้น)
- มาตรการความมั่นคงเรื่องน้ำอุปโภค-บริโภค ในช่วงน้ำท่วม
- มาตรการความมั่นคงด้านการเลี้ยงและด้านอาหารสำหรับปศุสัตว์
- การจัดเตรียมแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยของชุมชน
- มาตรการปรับปรุงฐานข้อมูลที่เกี่ยวกับน้ำท่วม

4) ประเภท M

<u>มาตรการที่ใช้สิ่งก่อสร้าง</u>

- มาตรการเสริมความแข็งแรงของคันกั้นน้ำที่มีอยู่ (existing levee) บริเวณรอบพื้นที่ลุ่มต่ำที่เป็นบึง

<u>มาตรการที่ไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง</u>

- มาตรการในการบำรุงรักษาพื้นที่ชะลอน้ำ ให้คงหน้าที่ในการชะลอน้ำ เช่น การควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น
- มาตรการปรับปรุงฐานข้อมูลที่เกี่ยวกับน้ำท่วม

5) ประเภท H

<u>มาตรการที่ใช้สิ่งก่อสร้าง</u>

- มาตรการก่อสร้างพื้นที่รับน้ำขนาดเล็กในชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมน้ำเข้าและระบายน้ำออกรวมถึงการกักเก็บน้ำเพื่อการชลประทานในฤดูแล้ง
- มาตรการเสริมความแข็งแรงของคันกั้นน้ำที่มีอยู่ (existing levee)

<u>มาตรการที่ไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง</u>

- มาตรการปรับปรุงฐานข้อมูลที่เกี่ยวกับน้ำท่วม

3.5.2 แผนบริหารจัดการข้อมูลน้ำท่วม

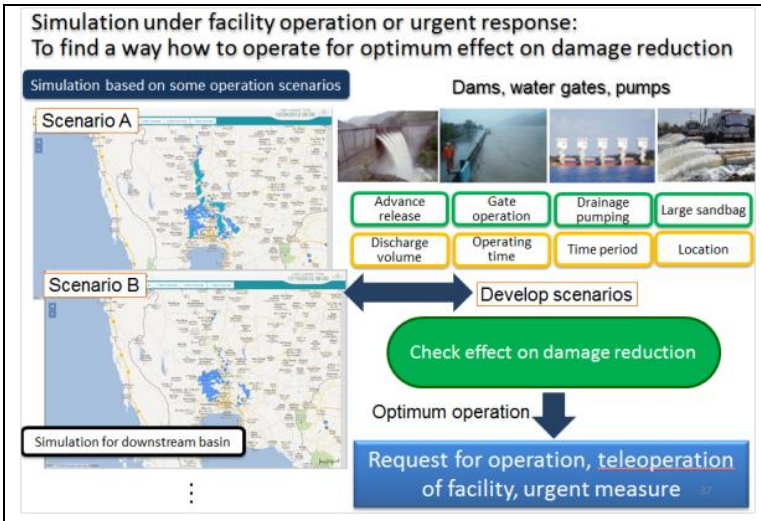
คำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ แผนบริหารจัดการข้อมูลน้ำท่วม ถูกเสนอไว้ใน “แผนงานพื้นฐานเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลน้ำท่วม”(“The Basic Plan on the Flood Management Information System”) ซึ่งดำเนินการโดย คณะศึกษาจาก ไจก้า

โดยผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้คือ

ข้อมูลจากหลากหลายสาขาเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ซึ่งหมายรวมถึง การกำหนดมาตรการที่ใช้โครงสร้าง มาตรการเผชิญเหตุ และการสร้างความตระหนักต่อภัยพิบัติ เป็นต้น

การจัดทำแผนบริหารจัดการข้อมูลน้ำท่วมพื้นฐานนี้ เน้นสร้างระบบฐานข้อมูลในการบริหารจัดการน้ำท่วมของประเทศไทย โดยให้ความสำคัญกับการรับข้อมูลปัญหา มากกว่า การส่งข้อมูลไปสู่สาธารณะ แผนบริหารจัดการข้อมูลน้ำท่วม ประกอบด้วย 4 บท ได้แก่

1. สถานการณ์ปัจจุบัน และสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญ
2. บทบาทและหน้าที่ของข้อมูล ในการบริหารจัดการน้ำท่วม
3. การจัดทำยุทธศาสตร์พื้นฐานในการสร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการน้ำท่วม
4. มาตรการเฉพาะเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการน้ำท่วม



หนึ่งในมาตรการเฉพาะ: การใช้อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก

การบริหารจัดการตามสถานการณ์ของสิ่งก่อสร้างหลักในระบบชลประทาน (เขื่อน เขื่อนทดน้ำ และประตูระบายน้ำ) ในลุ่มน้ำจำเป็นต้องทำการติดตามสถานการณ์น้ำประกอบด้วย ข้อมูลอัตราการไหลในแม่น้ำและทางน้ำ

การควบคุมสิ่งก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้ประโยชน์จากจากอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อติดตามระดับน้ำและอัตราการไหล

การจำลองสถานการณ์ในพื้นที่ท้ายน้ำ ตามแนวทางบริหารจัดการต่างๆ เพื่อหาทางเลือกในการบรรเทาความเสียหาย ที่ดีที่สุด

หลากหลายข้อเสนอแนะอยู่ระหว่างการดำเนินงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของมาตรการเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วม ณ เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556 โดยแผนงานนี้ได้สรุปอย่างครอบคลุมถึงองค์ประกอบหรือกิจกรรม ของการจัดทำฐานข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการน้ำท่วมของประเทศไทยในอนาคต ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรพิจารณา

<u>ระบบพยากรณ์เตือนภัยน้ำท่วม โดย JICA/FRICS</u>

ต้นแบบระบบพยากรณ์เตือนภัยน้ำท่วมถูกพัฒนาขึ้นเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ.2555 โดยใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในช่วงน้ำหลากของปี พ.ศ.2555 ที่บรรจุ (input) ลงในต้นแบบโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการติดตามสถานการณ์

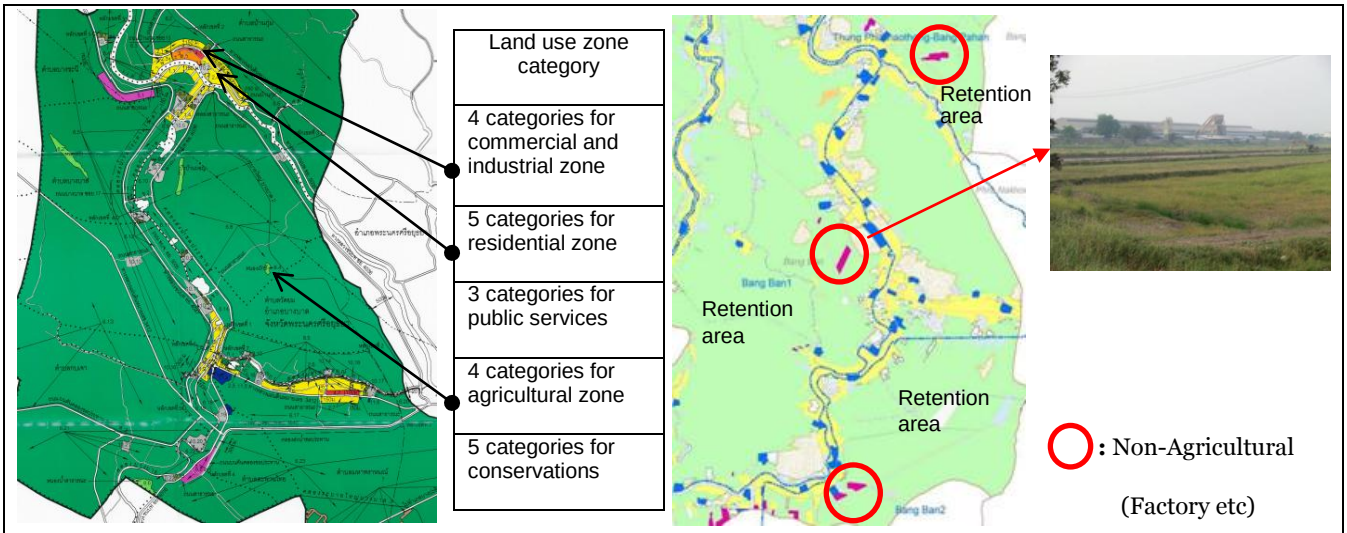
ต่อมาในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ.2556 ได้ทำการประชุมและหารือร่วมกับผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อรับฟังความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้เกี่ยวข้อง ในเรื่องการใช้ประโยชน์จากระบบดังกล่าว รับทราบสิ่งที่ต้องดำเนินการเพิ่มเติม จนกระทั่งสามารถนำระบบพยากรณ์ดังกล่าวเผยแพร่สู่สาธารณะได้ ในช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2556

3.5.3 การวางแผนเพื่อควบคุมการใช้ที่ดิน

การควบคุมการใช้ที่ดินสำหรับพื้นที่ที่เสี่ยงต่อน้ำท่วม จะพิจารณาถึงผลลัพธ์ที่มีต่อพื้นที่ศึกษาที่ถูกน้ำท่วม ผ่านแบบจำลองสถานการณ์น้ำท่วม ซึ่งสรุปได้ดังนี้

<u>สถานการณ์ปัจจุบันเรื่องการใช้ที่ดินในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม</u>

1) พื้นที่น้ำท่วมครอบคลุมไม่เฉพาะแต่พื้นที่การเกษตรเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมถึงพื้นที่เศรษฐกิจด้วย
2) พื้นที่นอกภาคการเกษตรที่เป็นที่ลุ่มต่ำ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ประชาชนทำการเพาะปลูกและได้รับการยกเว้นด้านภาษี จากผลการจำลองสถานการณ์จะประสบปัญหาน้ำท่วมเป็นแห่งๆ แม้จะนำมาตรการการพัฒนาพื้นที่ลุ่มต่ำมาประยุกต์ใช้ในการชะลอน้ำแล้วก็ตาม
3) การควบคุมการใช้พื้นที่ถูกควบคุมโดยหน่วยงานท้องถิ่นหรือเทศบาล แต่ยังขาดการจัดระบบเรื่องพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม



รูปที่ 14 แผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน (พื้นที่บางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา) และสถานการณ์ปัจจุบันในพื้นที่ชะลอน้ำ

<u>สิ่งที่ต้องดำเนินการเรื่อง การควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน</u>

1) ศึกษามาตรการในการบรรเทาปัญหาในเขตน้ำท่วมใหม่
2) ศึกษาระเบียบเพื่อการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติ
3) การปรึกษาหารือระหว่างองค์กรที่เกี่ยวข้องเพื่อหาข้อสรุปมาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

<u>ข้อเสนอทางออกสำหรับสิ่งที่ต้องดำเนินการ</u>

1) นำเสนอมาตรการข้อบังคับการใช้ที่ดินสำหรับพื้นที่ชะลอน้ำ
2) นำเสนอมาตรการข้อบังคับในการหลีกเลี่ยงการปลูกสร้างที่อยู่อาศัยในพื้นที่น้ำท่วม
3) นำเสนอระบบสำหรับใช้เป็นนโยบายการประสานการใช้ประโยชน์ที่ดิน

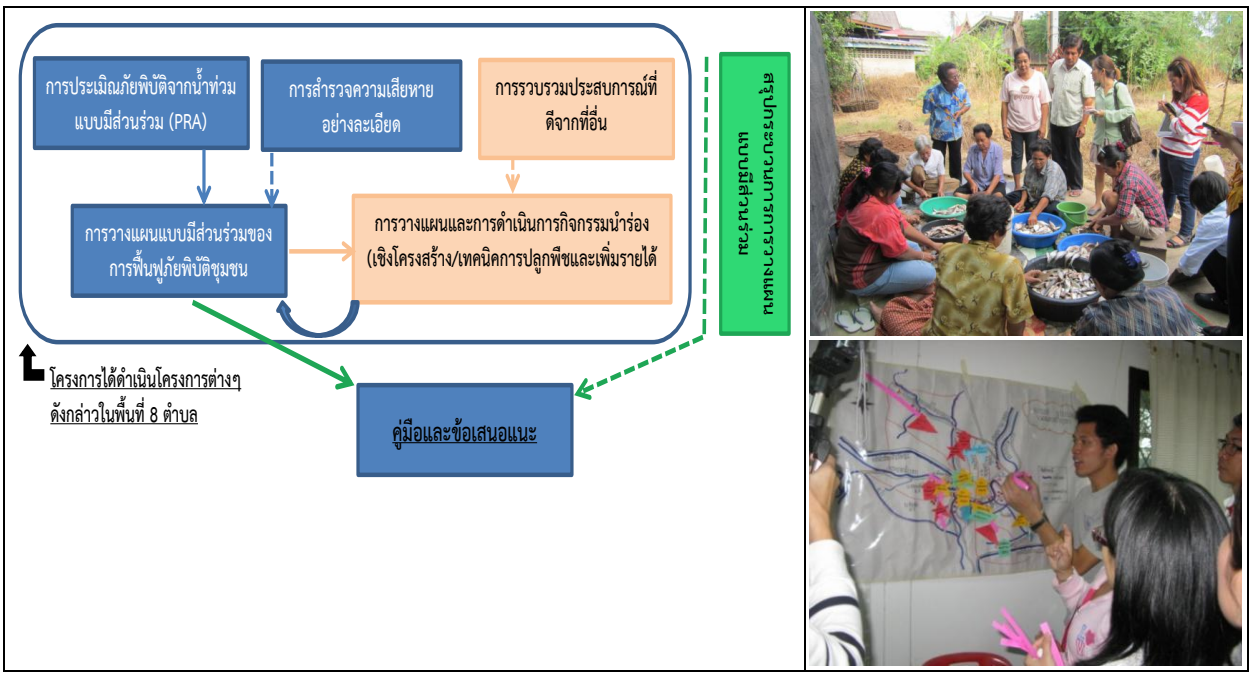
3.5.4 การดำเนินกิจกรรมด้านการเกษตรที่เหมาะสม

เนื้อหาต่อไปนี้อธิบายการดำเนินกิจกรรมด้านการเกษตรที่เหมาะสม ที่ได้ดำเนินการในโครงการ “โครงการจัดการผลกระทบจากอุทกภัยในพื้นที่เกษตรกรรมแบบมีส่วนร่วม ”วัตถุประสงค์ของโครงการ คือ เพื่อจัดทำคู่มือและข้อเสนอแนะในการปรับตัวภาคการเกษตรและการเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน คู่มือดังกล่าวจะนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ต่อไป การปลูกฝังแนวคิดในการ “สร้างชุมชนให้สามารถรับมือกับอุทกภัยและฟื้นตัวได้เร็ว” คือเป้าหมายสำคัญ การที่จะบรรลุเป้าหมายดังกล่าวนี้ ชุมชนจะต้องเรียนรู้จากประสบการณ์ในอดีตและพัฒนากิจกรรมการปรับตัวใหม่ๆ ภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อลดความสูญเสียจากภัยพิบัติ

คณะทำงานเชื่อว่าแนวคิดการพัฒนาชุมชน น่าจะเป็นแนวทางที่เหมาะสม สอดคล้อง มีประสิทธิภาพและยั่งยืนในการช่วยให้ชุมชนสามารถลดความเสี่ยงต่อภัยพิบัติได้ กระบวนการดำเนินงานเริ่มจากการวางแผนลดผลกระทบจากภัยพิบัติแบบมีส่วนร่วม ซึ่งผู้เข้าร่วมในกระบวนการดังกล่าวประกอบด้วยองค์กรชุมชนที่หลากหลาย รวมทั้งกลุ่มที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงในแต่ละตำบล ทำให้สามารถกำหนดเป็นแนวทางการดำเนินงานได้กว่า 20 มาตรการ ตั้งแต่มาตรการเชิงโครงสร้าง การทดลองเทคนิคการปลูกพืชแบบต่างๆ ตลอดจนกิจกรรม

การส่งเสริมอาชีพเพื่อเสริมรายได้ เป็นต้น จากมาตรการดังกล่าว โครงการได้นำมากำหนดเป็นกิจกรรมนำร่องใน 7 ตำบล ผลการดำเนินงานจะมีการสรุปในรูปรายงานและกรณีศึกษาต่อไป

คู่มือและข้อเสนอแนะในการปรับตัวภาคการเกษตรและการเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน ประกอบด้วย 5 หัวข้อหลักได้แก่ 1) การจัดการภัยพิบัติโดยชุมชนเป็นฐาน 2) การจัดการแหล่งน้ำชุมชน 3) การจัดการการลดผลกระทบจากอุทกภัยในภาคเกษตร 4) การสร้างรายได้ และ 5) การเสริมสร้างความเข้มแข็งให้ชุมชน ซึ่งโครงการจะสรุปและหวังว่าส่วนราชการที่เกี่ยวข้องจะนำไปเผยแพร่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงภัยในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ให้สอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพ สังคมและวัฒนธรรมต่อไป



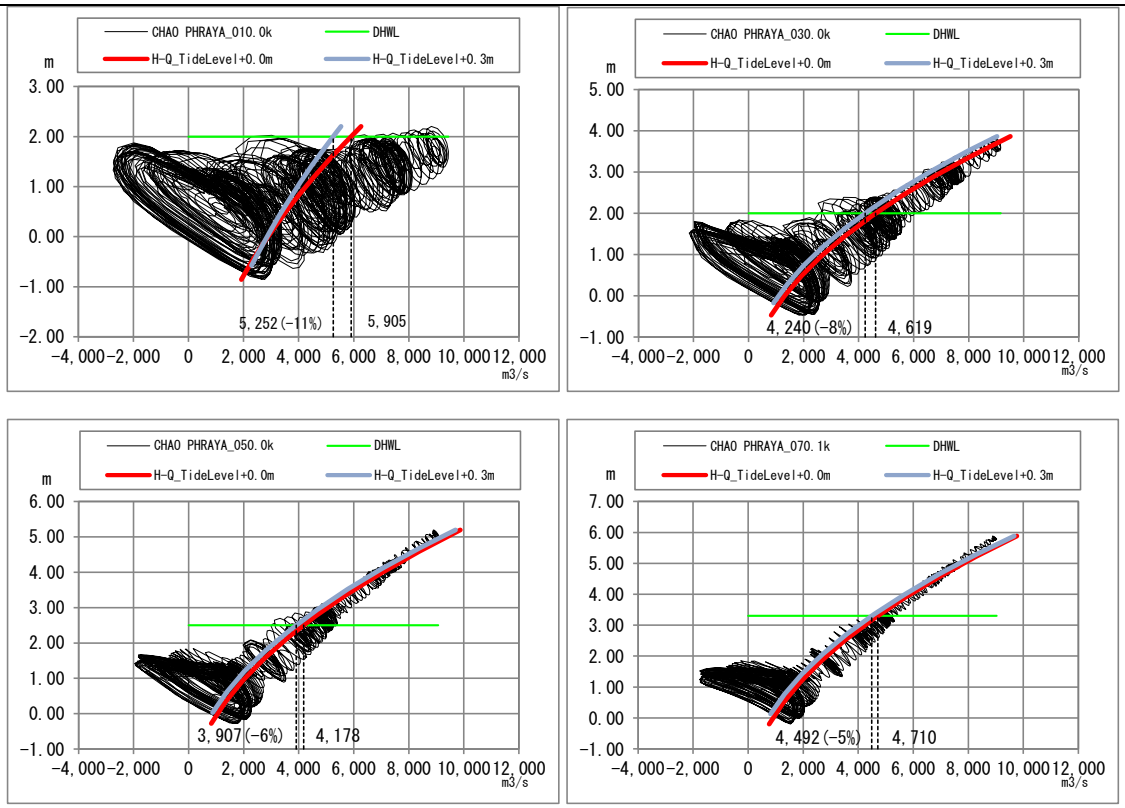
3.6 การพิจารณาการเปลี่ยนแปลงสภาพทางภูมิอากาศและคลื่นพายุ (Storm Surge)

3.6.1 ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพทางภูมิอากาศ

จากการศึกษาถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพทางภูมิอากาศ หลายๆ การศึกษาในประเทศไทย การศึกษาของธนาคารโลกในปี พ.ศ. 2552 ได้คาดการณ์ว่า จะมีปริมาณฝนเพิ่มขึ้น 2-3% และการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล 19– 29 ซม. ในปี พ.ศ. 2583 การศึกษา START ในปี พ.ศ. 2553 ยังคาดการณ์ด้วยว่า จะมีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นรายปีในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ระหว่างปี พ.ศ. 2588–2608 และการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ย 9.4 ซม. สูงสุด 17.0 ซม. ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2553–2572 และการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ย 20.0 ซม. สูงสุด 28.9 ซม. ระหว่าง พ.ศ. 2573–2592 ในอ่าวไทย

ตามการศึกษาของการเปลี่ยนแปลงสภาพทางภูมิอากาศที่ผ่านมา ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นในอ่าวไทยไม่แตกต่างจากค่าเฉลี่ยของระดับน้ำทะเลสูงขึ้นของโลกมากนัก

รูปต่อไปนี้แสดงความจุของการไหลของน้ำในกรณีที่ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น 30 ซม. ที่ท้ายน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยา เนื่องจากความจุการไหลของน้ำมีผลกระทบกับระดับน้ำทะเลสูงขึ้น 30 ซม. ซึ่งต้องมีการพิจารณาต่อไป

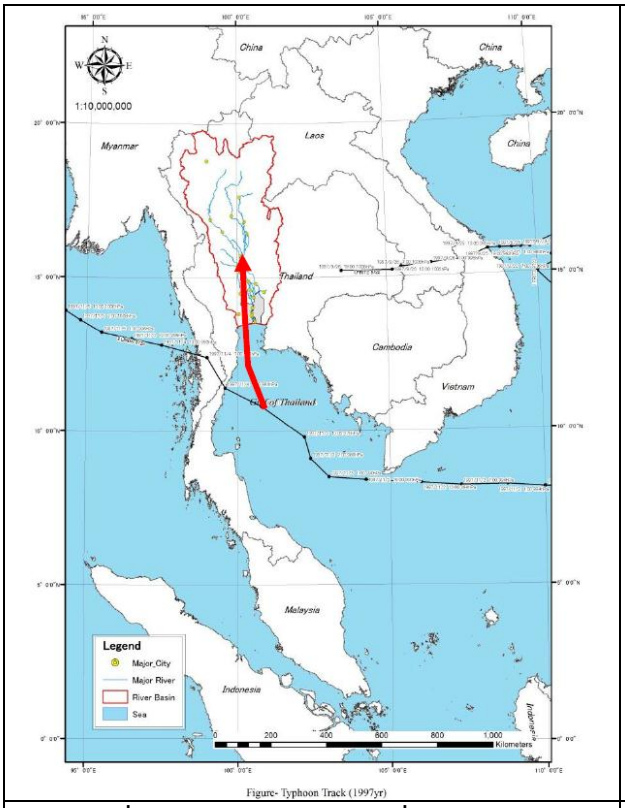


รูปที่ 15 ความสามารถในการระบายในกรณีที่ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น 30 ซม.

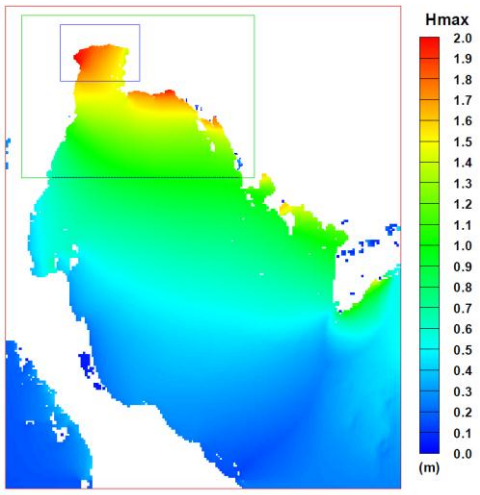
3.6.2 คลื่นพายุ (Storm Surge)

คลื่นพายุเป็นการขึ้นของน้ำที่อยู่นอกชายฝั่งที่เกี่ยวข้องกับระบบความกดอากาศต่ำโดยปกติแล้วจะเป็นพายุไต้ฝุ่น พื้นที่ชายฝั่งตามแนวอ่าวไทยได้ถูกผลกระทบโดยคลื่นพายุในอดีต การวิเคราะห์ได้ถูกดำเนินการขึ้นเพื่อประเมินความเสี่ยงของคลื่นพายุในพื้นที่ชายฝั่งทะเลของลุ่มน้ำเจ้าพระยา และกรุงเทพฯด้วย

แรกเริ่มแบบจำลองของคลื่นพายุถูกสร้างขึ้นโดยผ่านการตรวจสอบแบบจำลองโดยการใช้ ข้อมูลการสังเกตของพายุไต้ฝุ่นเกย์ (2532) และพายุไต้ฝุ่นลินดา (2540) จากนั้นการจำลองคลื่นพายุได้ถูกดำเนินการภายใต้สถานการณ์ พายุไต้ฝุ่นที่คล้ายกับพายุไต้ฝุ่นลินดาได้จู่โจมปากแม่น้ำเจ้าพระยา นอกเหนือจากนั้นแบบจำลองน้ำท่วมของปี พ.ศ. 2554 ได้ถูกดำเนินการภายใต้ระดับน้ำที่ระดับต่างๆ ที่สูงขึ้นที่ปากแม่น้ำโดยการประมาณการคลื่นพายุเป็นเงื่อนไขที่ปลายน้ำ



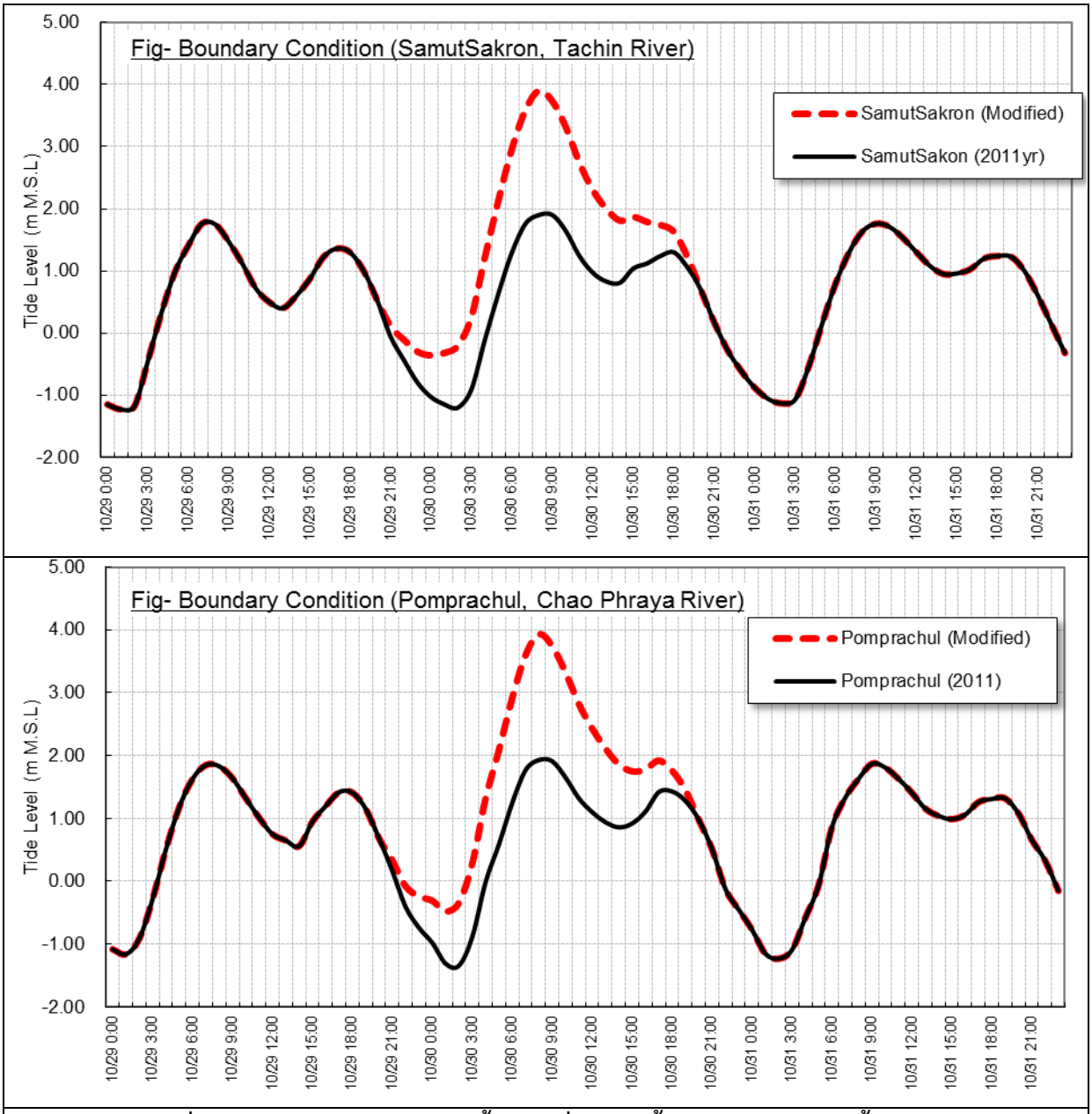
รูปที่ 16 เส้นทางพายุไต้ฝุ่นที่ถูกดัดแปลง



รูปที่ 17 การจำลองคลื่นพายุสูงสุด

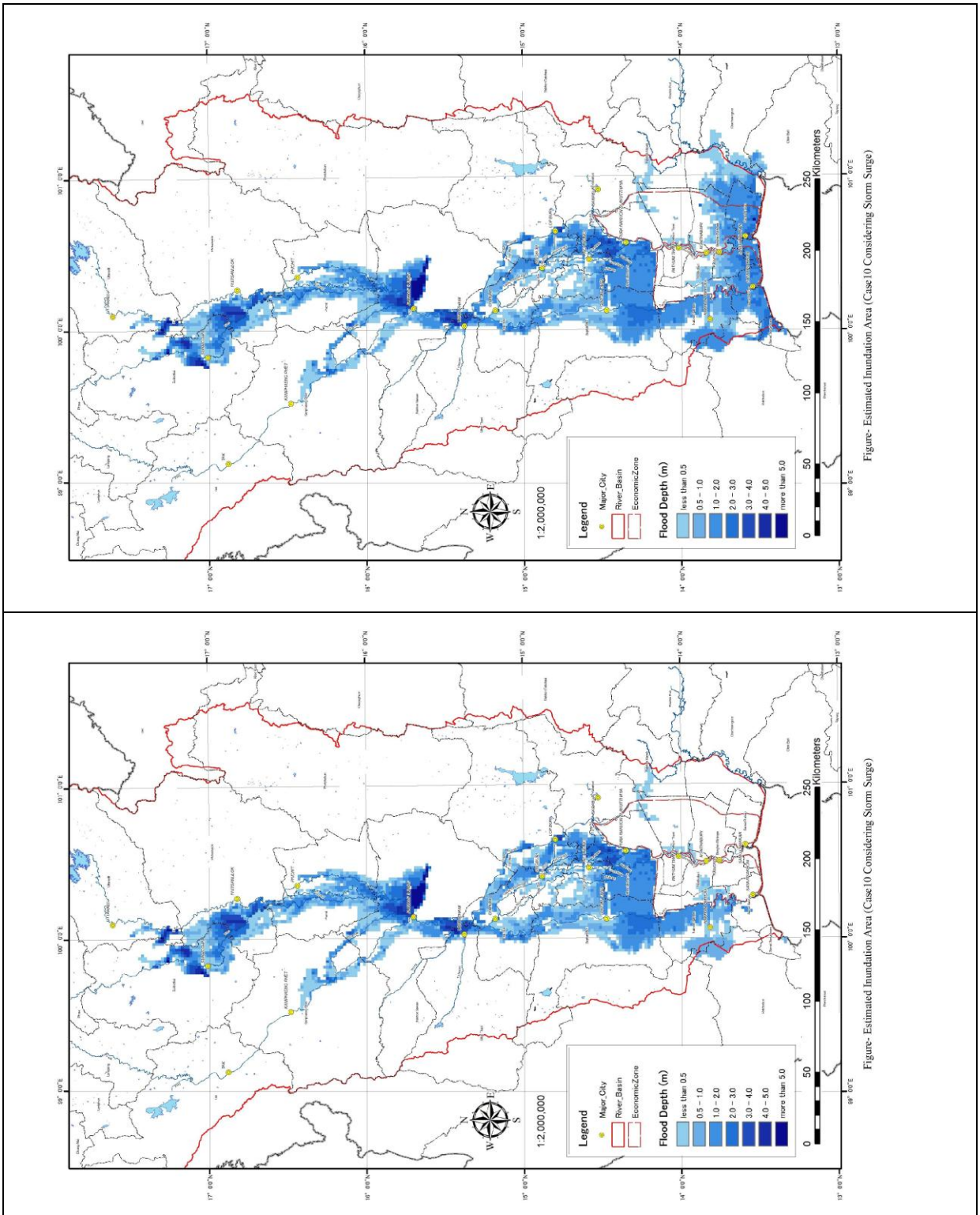
หลังจากทราบผลของแบบจำลองแล้ว ผลกระทบของคลื่นพายุต่ออุทกภัยในลุ่มน้ำเจ้าพระยาได้ถูกวิเคราะห์ในการศึกษานี้ โดยถูกกำหนดตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- คลื่นพายุที่ระดับน้ำทะเลสูงสุดเกิดขึ้นวันที่ 30 ตุลาคม ซึ่งเป็นเวลาเดียวกันกับระดับน้ำในแม่น้ำที่สูงสุด
- ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น 2.0 เมตร และคงอยู่เป็นเวลา 24 ชม.
- การจำลองอุทกภัยปี พ.ศ. 2554 ถูกทำขึ้นโดยการยกระดับคันกั้นน้ำบริเวณพื้นที่เศรษฐกิจตามแนวแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำป่าสัก ทางเบี่ยงน้ำอยุธยา และทางผันน้ำถนนวงแหวนรอบนอก



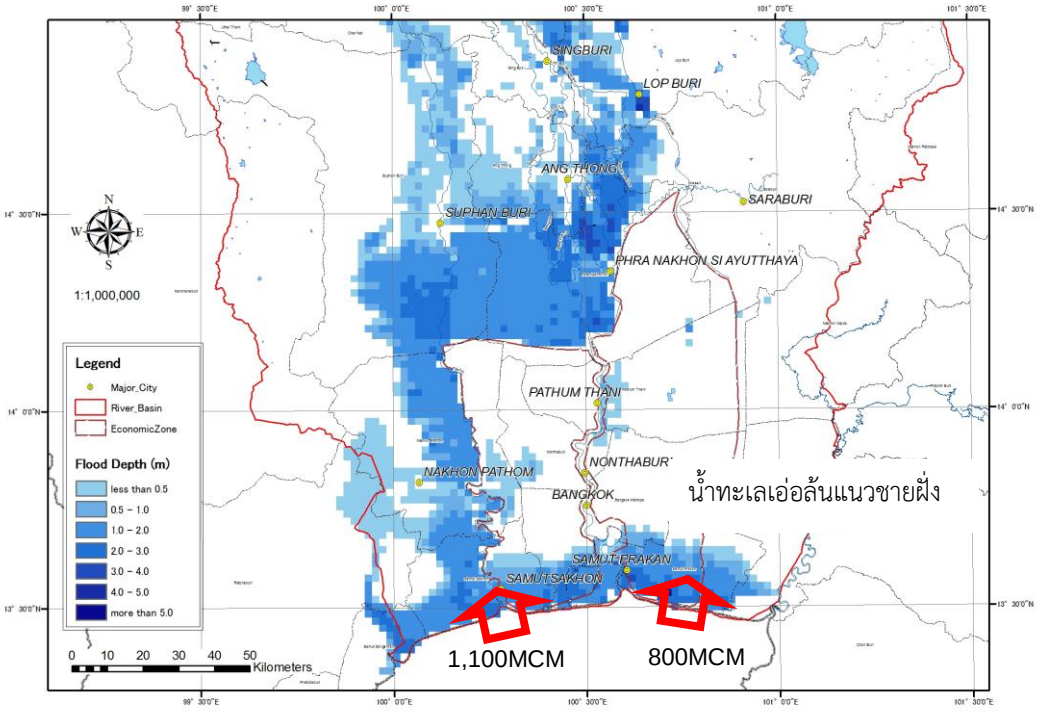
รูปที่ 18 ความสัมพันธ์ของระดับน้ำทะเลที่ปากแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำท่าจีน

พื้นที่อุทกภัยโดยประมาณแสดงในรูปที่ 19 แสดงถึงผลกระทบของคลื่นพายุที่สำคัญต่ออุทกภัยในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปริมาณน้ำหลากในที่ราบน้ำท่วมถึงคาดคะเนว่าจะมีถึง 3,600 ล้านลูกบาศก์เมตร เนื่องจากคลื่นพายุ ในกรณีที่มีคลื่นพายุลูกใหญ่ มาตรการรับมือ อาทิเช่น การยกระดับถนนตามแนวชายฝั่ง งานปรับปรุงแม่น้ำ การก่อสร้างพนังกั้นน้ำ ฯลฯ ล้วนแต่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง

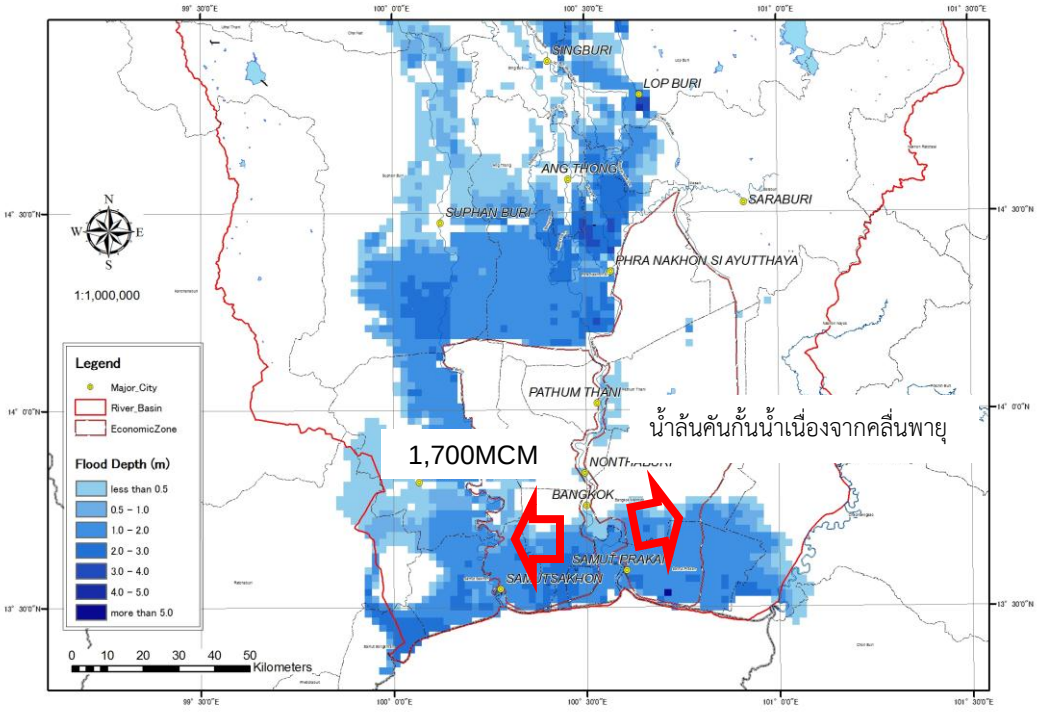


รูปที่ 19 พื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยาโดยประมาณ

วันที่ 30 ตุลาคม 2554



วันที่ 31 ตุลาคม 2554



รูปที่ 20 การจำลองคลื่นพายุ 2 เมตร ที่ปากแม่น้ำเจ้าพระยา

4. ประสิทธิภาพของโครงการและการประเมินผล

4.1 ประสิทธิภาพของโครงการ

ประสิทธิภาพของโครงการ จากการประยุกต์มาตรการการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมเข้าด้วยกัน พร้อมทำการสอบโดยใช้ ปริมาณน้ำท่วม เป็นตัวกำหนด โดยดำเนินการมาจากมาตรการต่างๆ ดังต่อไปนี่

<u>มาตรการตามแผนแม่บท กยน.</u>

1) การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพของเขื่อนที่ปรากฏอยู่
2) การก่อสร้างเขื่อนใหม่
3) การพัฒนาพื้นที่ลุ่มต่ำเพื่อ ชะลอ หน่วง และกักเก็บน้ำ
4) ทางผันน้ำตะวันออกและตะวันตก (ความความสามารถในการระบาย 1,500 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที)
5) ทางผันน้ำตามความยาว ถนนวงแหวนรอบนอก (ความจุ 500 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที)
6) งานปรับปรุงลำน้ำและทางน้ำ

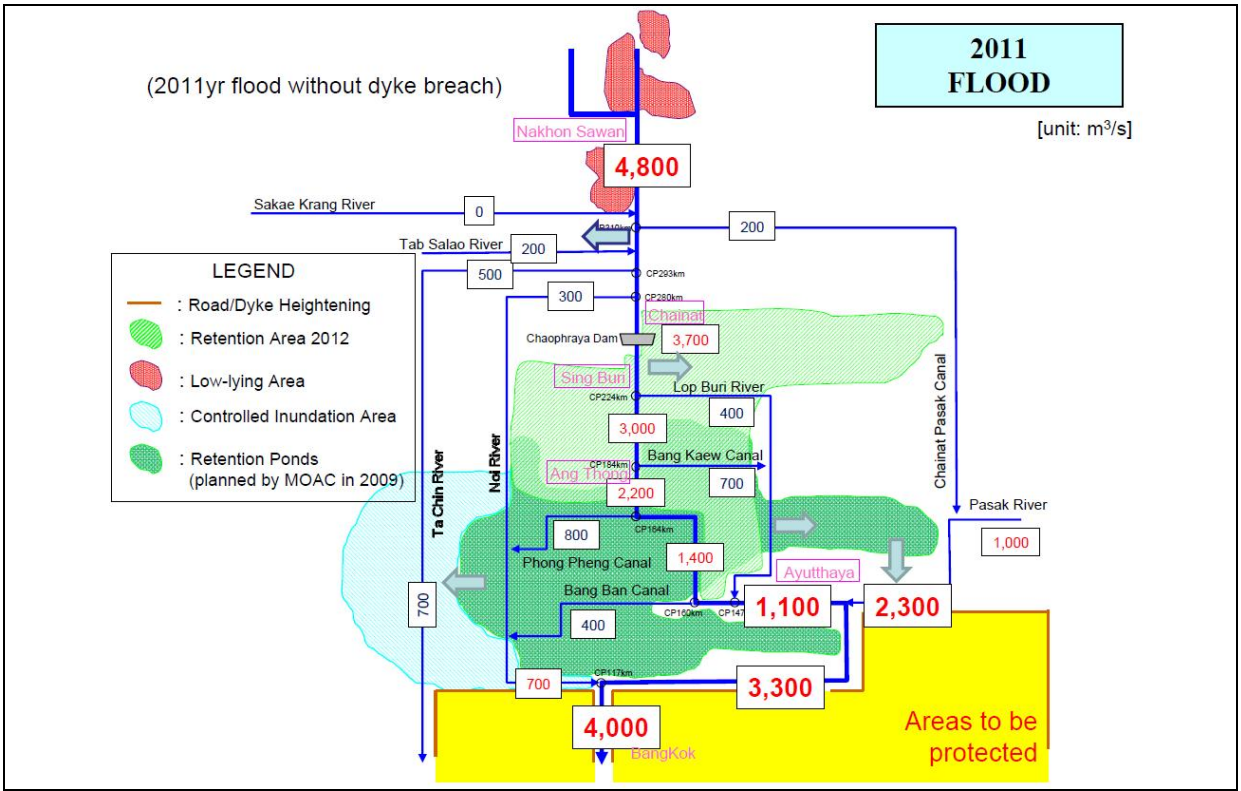
<u>ข้อเสนอดำเนินการแบบผสมผสาน แบบที่ 1</u>

1) การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพของเขื่อนที่ปรากฏอยู่
2) ทางผันน้ำตามความยาว ถนนวงแหวนรอบนอก (ความจุ 500 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที)
3) งานปรับปรุงลำน้ำและทางน้ำ
4) ทางผันน้ำเลี่ยงเมืองอยุธยา (ความจุ 1,400 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที)

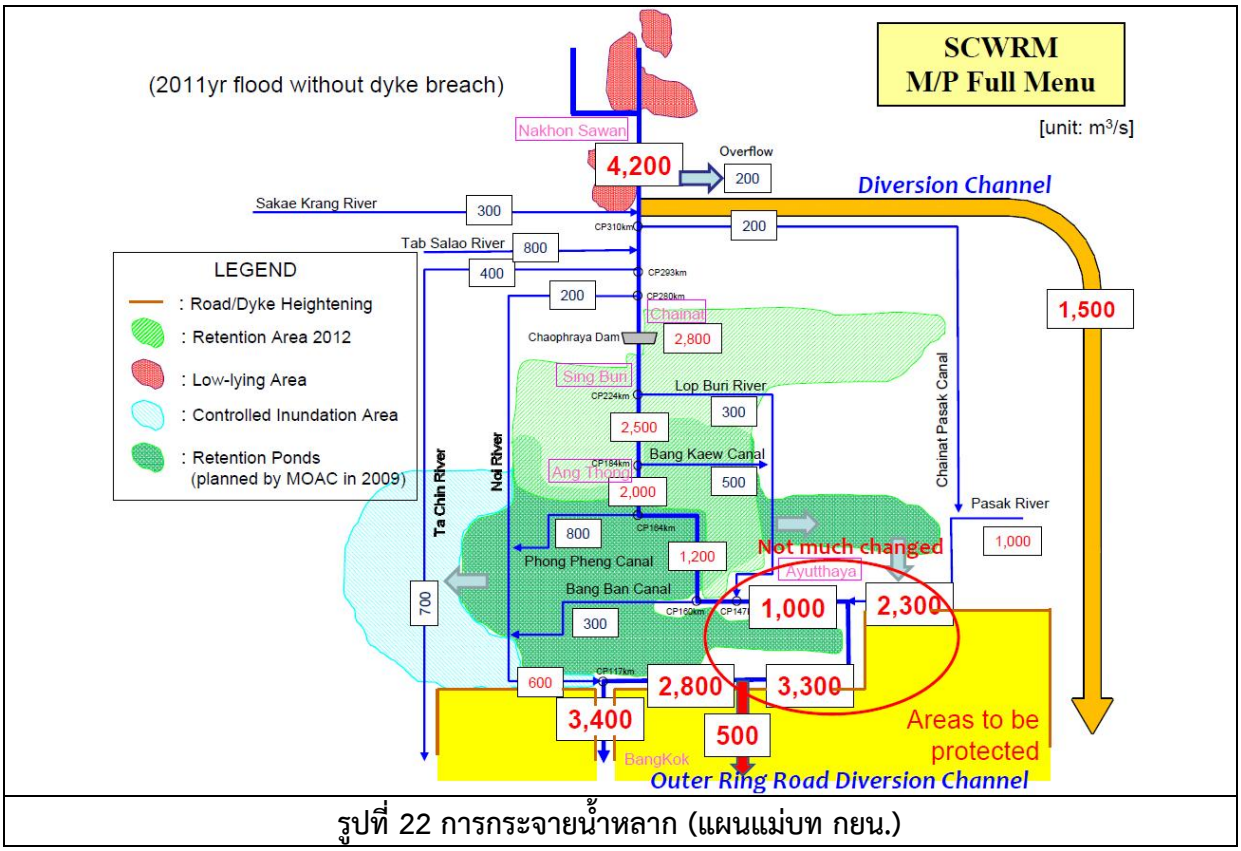
<u>ข้อเสนอดำเนินการแบบผสมผสาน แบบที่ 2</u>

1) การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพของเขื่อนที่ปรากฏอยู่
2) ทางผันน้ำตามความยาว ถนนวงแหวนรอบนอก (ความจุ 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที)
3) งานปรับปรุงลำน้ำและทางน้ำ
4) ทางผันน้ำเลี่ยงเมืองอยุธยา (ความจุ 1,400 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที)

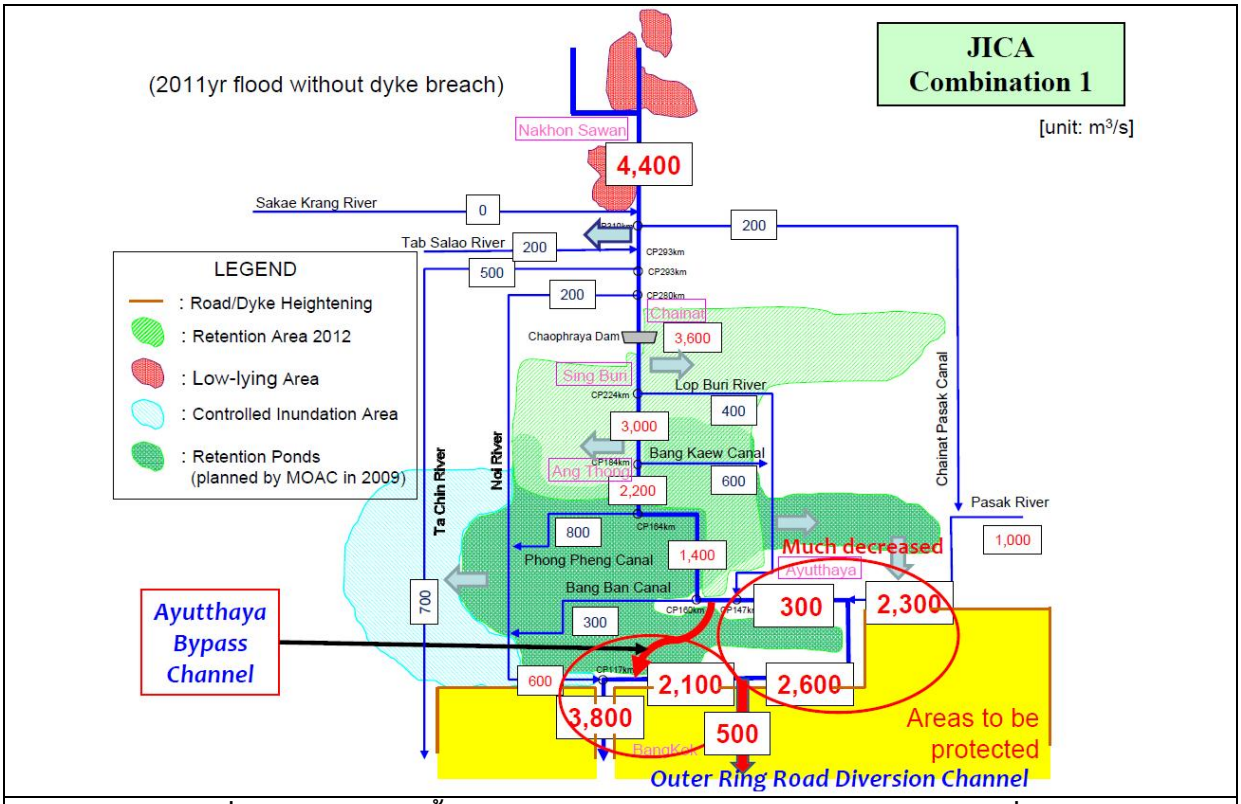
โดยรูปแบบและปริมาณการกระจายของน้ำหลากของแต่ละแบบ แสดงดังรูป



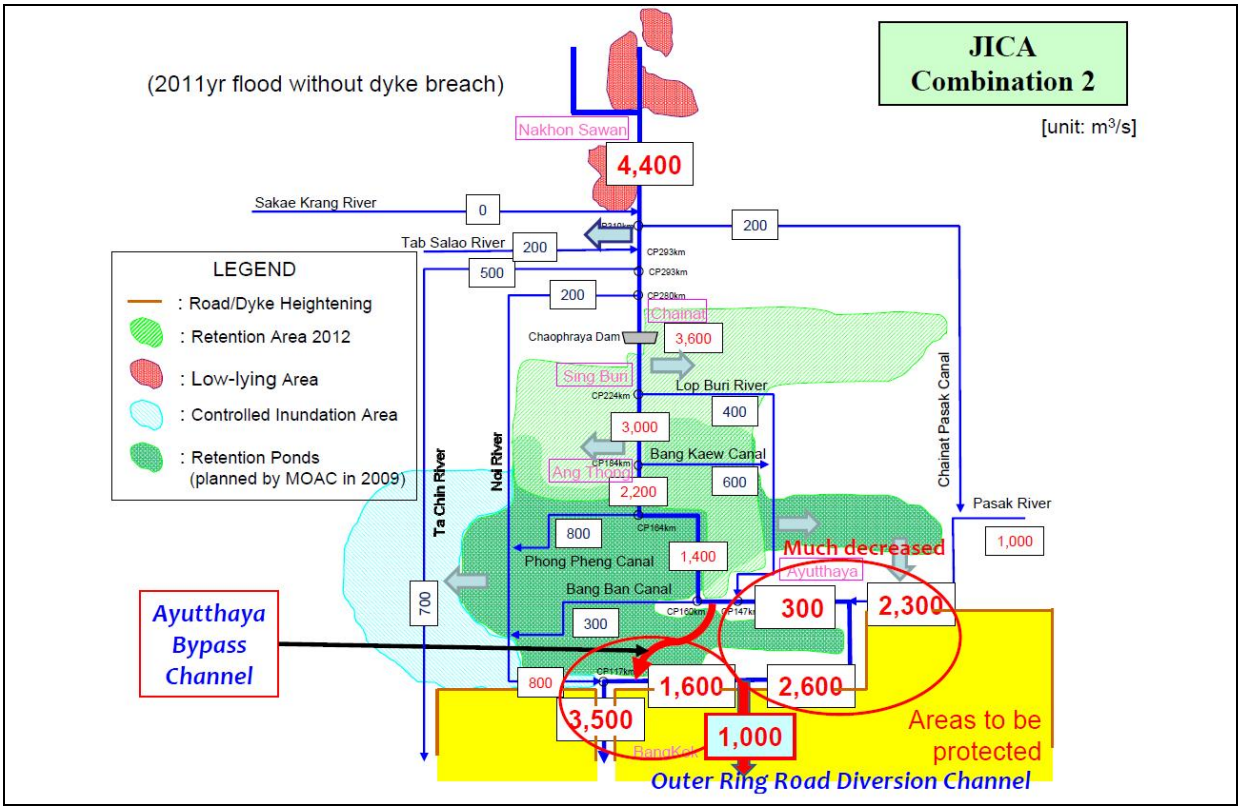
รูปที่ 21 การกระจายน้ำหลาก (อุทกภัยปี พ.ศ. 2554)



รูปที่ 22 การกระจายน้ำหลาก (แผนแม่บท กยน.)



รูปที่ 23 การกระจายน้ำหลาก (ข้อเสนอดำเนินการแบบผสมผสาน แบบที่ 1)

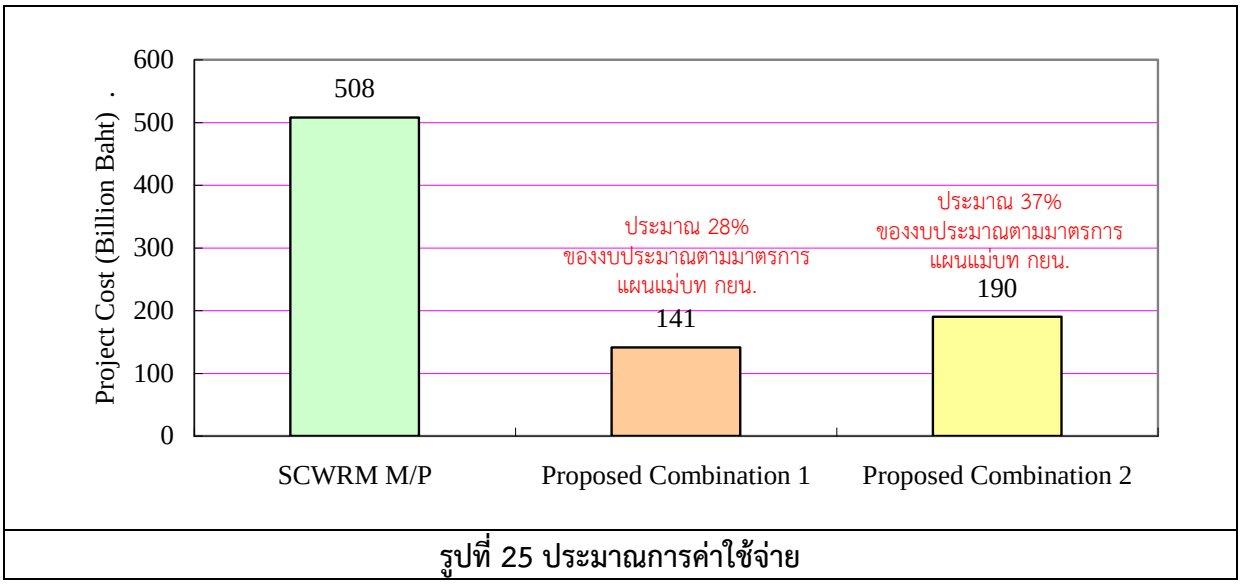


รูปที่ 24 การกระจายน้ำหลาก (ข้อเสนอดำเนินการแบบผสมผสาน แบบที่ 2)

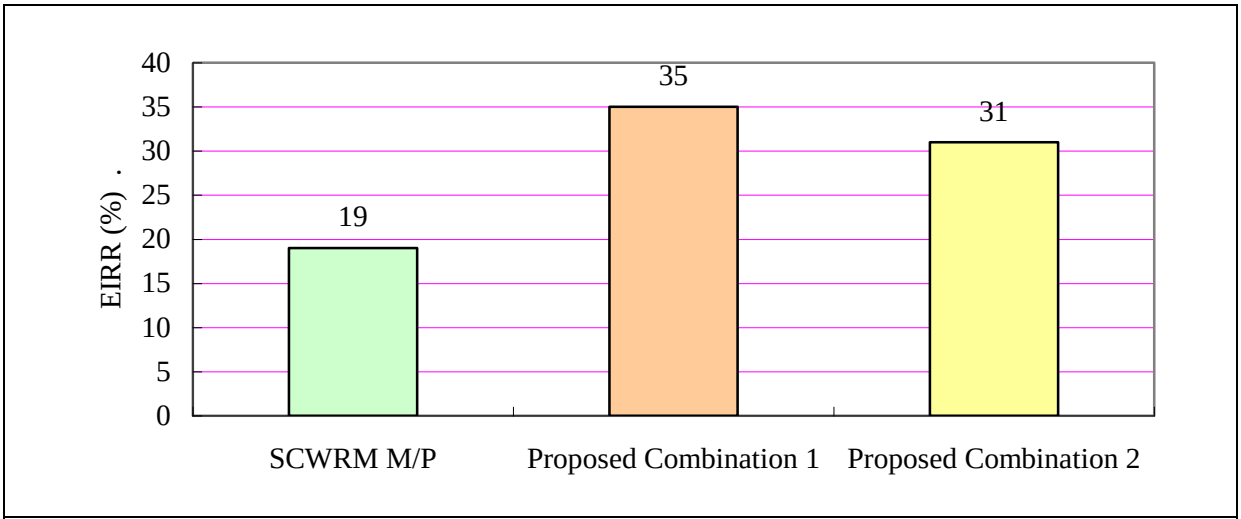
4.2 การประเมินโครงการ

มาตรการแบบผสมผสานของโครงการที่มีความคุ้มค่าและคุ้มทุนที่สุด เป็นสิ่งที่ที่ปรึกษาต้องดำเนินการ คาดว่าค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานตามมาตรการหรือแผนแม่บทที่ คณะกรรมการ กยน. พิจารณาไว้ทั้งหมด ต้องใช้งบประมาณที่สูงกว่า งบประมาณเพื่อการบริหารจัดการอุทกภัยที่ได้ตั้งไว้

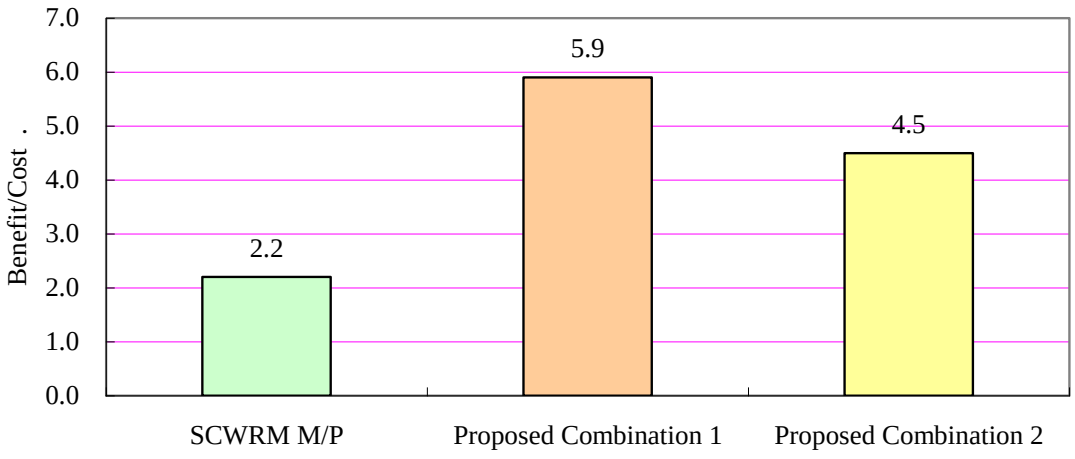
ข้อเสนอดำเนินการแบบผสมผสาน แบบที่ 1 และ แบบที่ 2 ของโครงการ คาดว่าจะใช้งบประมาณเพียงร้อยละ 40% ของงบประมาณตามมาตรการแผนแม่บท กยน. ซึ่งต่ำกว่าของค่าใช้จ่ายของมาตรการตามแผนแม่บทที่ กยน. เสนอ ในขณะที่การประเมินโครงการหรืออัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจนั้นมีมากกว่า 31% ซึ่งถือว่าสูงมากเมื่อเทียบกับแผนแม่บท กยน.



รูปที่ 25 ประมาณการค่าใช้จ่าย



รูปที่ 26 อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ



รูปที่ 27 อัตราส่วนต้นทุนและผลประโยชน์

ดังนั้น รัฐบาลควรมุ่งเน้นการดำเนินการตามข้อเสนอโครงการ ประกอบด้วย

1) การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพของเขื่อนที่ปรากฏอยู่
2) ทางผันน้ำตามความยาว ถนนวงแหวนรอบนอก (ความจุ 500 หรือ 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที)
3) งานปรับปรุงลำน้ำและทางน้ำ
4) ทางเบี่ยงน้ำอยุธยา (ความจุ 1,400 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที)

พร้อมทั้งเสนอแนะให้ ควรดำเนินการตามกรอบของโครงการทั้งหมดที่เสนอ

ภาคผนวก

1. การทบทวนโครงการ
2. ระบบพยากรณ์น้ำท่วม
3. รูปแบบการดำเนินงาน (Intervention) ที่เหมาะสมในพื้นที่การเกษตร ภายใต้โครงการให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคของ JICA

ภาคผนวก 1 การทบทวนโครงการ

1. การทบทวนโครงการ

โครงการดังต่อไปนี้ถูกทบทวนเพื่อการจัดทำแผนการบริหารจัดการลุ่มน้ำเจ้าพระยา

1) โครงการที่ระบุไว้ในแผนแม่บทถูกกำหนดขึ้นโดย คณะกรรมการยุทธศาสตร์เพื่อวางระบบบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (กยน.) ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554
2) โครงการที่กล่าวถึงในเอกสารเชิญชวนยื่นข้อเสนอ ซึ่งจัดทำโดย คณะกรรมการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัย (กบอ.) ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2555 ได้ถูกทบทวนเช่นกัน และ
3) โครงการที่ถูกเสนอเพิ่มเติม ระหว่างการศึกษานี้

2. แผนแม่บทถูกกำหนดขึ้นโดยคณะกรรมการยุทธศาสตร์เพื่อวางระบบบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (กยน.) ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555

ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 คณะกรรมการยุทธศาสตร์เพื่อวางระบบบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (กยน.) ได้กำหนดแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน ซึ่งประกอบด้วยแผนในระยะเร่งด่วนและระยะยาว รายละเอียดดังตารางที่ 1.1 เพื่อให้เกิดความมั่นใจเรื่อง ความต่อเนื่องของการพัฒนาประเทศ

ตารางที่ 1.1 แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน

ลำดับ	แผนงาน	
1	แผนงานสำหรับการฟื้นฟูและการอนุรักษ์ป่าไม้และระบบนิเวศ	1) เพื่อฟื้นฟูป่าต้นน้ำลำธารในลุ่มน้ำ
		2) เพื่อพัฒนาอ่างเก็บน้ำเพิ่มเติมตามการพัฒนาศักยภาพของพื้นที่
		3) เพื่อพัฒนาแผนการใช้สอยที่ดินที่สอดคล้องกับเงื่อนไขทางสังคมทางภูมิศาสตร์
2	แผนงานการจัดการน้ำอ่างเก็บน้ำที่สำคัญและการกำหนดการบริหารจัดการน้ำ	
3	แผนงานเพื่อการฟื้นฟูและพัฒนาประสิทธิภาพของโครงสร้างทางกายภาพในปัจจุบันและที่ได้มีการวางแผนไว้	1) การก่อสร้างทางน้ำหลาก หรือร่องน้ำ ถนน และเขื่อน
		2) การพัฒนาคันกั้นน้ำ อ่างเก็บน้ำ การระบายน้ำ และ ประตูน้ำ
		3) การวางแผนการจัดทำผังการใช้ที่ดิน (land use zoning) ที่เหมาะสม รวมทั้งการจัดตั้งระบบป้องกันพื้นที่
4	แผนงานสำหรับคลังข้อมูลและการพยากรณ์และระบบเตือนภัยพิบัติ	
5	แผนงานสำหรับการตอบสนองต่อพื้นที่เฉพาะ	
6	แผนงานสำหรับการกำหนดพื้นที่รับน้ำและมาตรการการฟื้นคืนสู่สภาวะปกติ (ปรับปรุง/ปรับพื้นที่ทำการเกษตรในเขตชลประทานให้เป็นพื้นที่รับน้ำขนาดประมาณ 2 ล้านไร่) เพื่อให้สามารถปลูกพืชรอบ 2 ในทุกพื้นที่ทำการเกษตรในเขตชลประทาน	
7	แผนงานสำหรับการปรับปรุงสถาบันการจัดการน้ำ	
8	แผนงานสำหรับการสร้างความเข้าใจ การยอมรับ และการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการอุทกภัยขนาดใหญ่	

3. เอกสารเชิญชวนยื่นข้อเสนอ ซึ่งจัดทำโดยคณะกรรมการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัย (กบอ.) ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2555

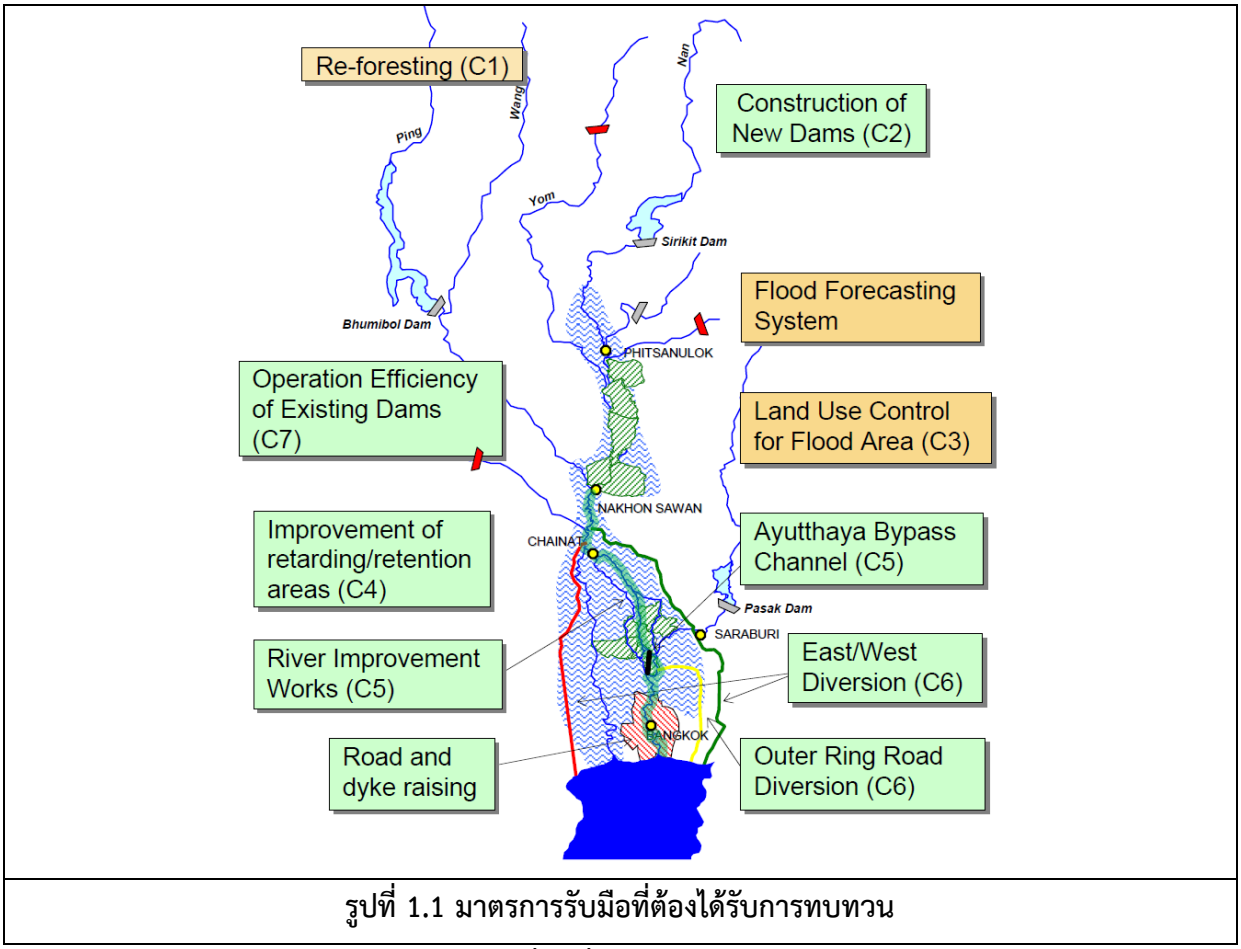
ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2555 คณะกรรมการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัย (กบอ.) ประกาศการยื่นแผนแนวคิดการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำและการป้องกันอุทกภัยอย่างยั่งยืน ซึ่งประกอบด้วย 8 โครงการตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 สรุปโครงการที่นำเสนอโดย กบอ. (ธันวาคม 2554)

ลำดับ	โครงการ
1	ตั้งเป้าไปที่การพัฒนาระบบนิเวศที่สมดุลอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพป่าและดิน: พื้นที่โครงการประมาณ10ล้านไร่ (1ไร่ = 1,600 ตารางเมตร)
2	การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำที่เหมาะสมและยั่งยืนในลุ่มน้ำปิง ยม น่าน สะแกกรังและป่าสัก
3	การพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดิน/แผนการใช้ประโยชน์ที่ดินสิ่งก่อสร้างของพื้นที่อยู่อาศัยระดับชาติและระดับจังหวัดและพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญในพื้นที่ที่สามารถเกิดอุทกภัยได้
4	การพัฒนาโครงการชลประทานพิษณุโลก (เหนือนครสวรรค์) เพื่อเก็บกักน้ำส่วนเกินชั่วคราวขณะเกิดอุทกภัยและโครงการชลประทานเจ้าพระยาหลัก (เหนืออยุธยา) เพื่อแปลงพื้นที่ชลประทานที่มีอยู่ให้เป็นกักเก็บ/หน่วงน้ำ (ปริมาณกักเก็บ: ประมาณ 6 ถึง 10 พันล้านลูกบาศก์เมตร) (พื้นที่: ประมาณ 2 ล้านไร่) และการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรและประมงเพื่อเพิ่มผลตอบแทนการผลิต
5	การปรับปรุงคลองและคันกั้นน้ำแม่น้ำที่สำคัญ (ปิง วัง ยม น่าน เจ้าพระยา สะแกกรัง ป่าสักและท่าจีน)
6	การก่อสร้างทางน้ำหลากและทางหลวงเพื่อเบนการระบายออกที่เกินความจุการไหลของช่องทางหลักจากแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำป่าสักโดยมีเส้นทางตะวันออก/ตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยาไปยังอ่าวไทยโครงสร้างมีทางน้ำหลากที่มีความจุไหลมากกว่า1,500 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีและ/หรือทางผันน้ำหลาก
7	การปรับปรุงระบบที่มีอยู่เช่นระบบฐานข้อมูลระบบการพยากรณ์อากาศระบบคาดการณ์/เตือนภัยพิบัติและระบบการจัดการบริหารน้ำ (อุทกภัยและน้ำแล้ง) อื่นๆ
8	การปรับปรุงสถาบันการจัดการบริหารน้ำรวมถึงการพัฒนากฎหมายและนโยบายการควบคุมอุทกภัยที่เหมาะสมการจัดตั้งหน่วยงานที่มีอำนาจการสั่งการเดี่ยวและกิจกรรมบริการเฝ้าสังเกตการณ์และบรรเทา

4. โครงการที่ต้องได้รับการทบทวน

โครงการที่ต้องได้รับการทบทวนมีคำอธิบายดังต่อไปนี้:

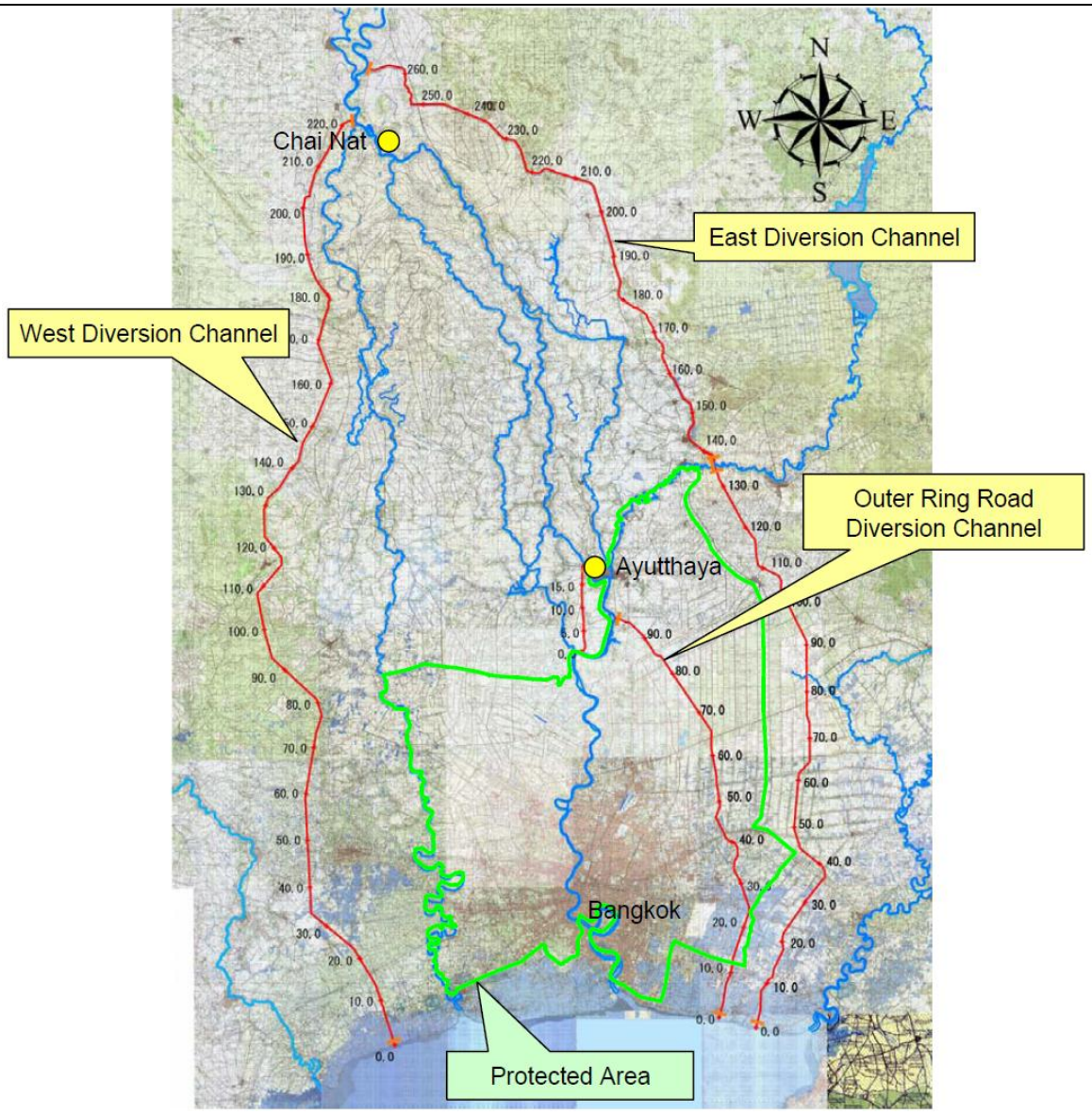


รูปที่ 1.1 มาตรการรับมือที่ต้องได้รับการทบทวน

1) **ประสิทธิภาพในการดำเนินงานของเขื่อนที่มีอยู่ (C7)**
   เพื่อที่จะใช้กฎการดำเนินงานใหม่กับเขื่อนที่มีอยู่เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการบรรเทาอุทกภัยโดยพิจารณาผลประโยชน์การบรรเทาอุทกภัยและการชลประทาน
2) **การก่อสร้างเขื่อนใหม่ (C2)**
   เพื่อสร้างอ่างเก็บน้ำที่เหมาะสมและยั่งยืน (เขื่อนใหม่) ในลุ่มน้ำสายหลัก
3) **การพัฒนาพื้นที่หน่วงน้ำ/พื้นที่กักเก็บ (C4)**
   เพื่อปรับปรุงพื้นที่หน่วง/เก็บกักในลุ่มน้ำเจ้าพระยาเพื่อบรรเทาความเสียหายที่เกิดจากอุทกภัยโดยจัดเก็บน้ำหลากชั่วคราวและปรับปรุงการผลิตทางการเกษตรและการประมงโดยใช้น้ำที่เก็บไว้

4) **ทางผันน้ำตะวันออกและตะวันตก (C6)**

เพื่อก่อสร้างทางผันน้ำเพื่อเบนไปทางทิศตะวันออก/ตะวันตกจากท้ายน้ำของเขื่อนเจ้าพระยาไปยังอ่าวไทย



รูปที่ 1.2 สถานที่ตั้งของทางผันน้ำ

5) **ทางผันน้ำถนนวงแหวนรอบนอก (C6)**

เพื่อที่จะก่อสร้างทางผันน้ำตามแนวถนนวงแหวนรอบนอกเพื่อเบนน้ำจากด้านท้ายน้ำของอยุธยาไปอ่าวไทย

6) **การพัฒนาร่องน้ำ (C5)**

เพื่อที่จะฟื้นฟูและปรับปรุงร่องน้ำที่มีอยู่และคันกั้นน้ำเพื่อเพิ่มความจุและการไหลของน้ำในแม่น้ำ

7) **ทางผันน้ำเลี่ยงเมืองที่อยุธยา (C5)**

เพื่อสร้างทางผันน้ำเลี่ยงเมืองจากต้นน้ำของอยุธยาถึงจุดบรรจบกันของแม่น้ำน้อยและแม่น้ำเจ้าพระยาเพื่อที่จะย้ายจุดบรรจบกันของแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำป่าสัก

8) ปลูกป่าที่ต้นน้ำของลุ่มน้ำ (C1)

เพื่อนำไปใช้ในมาตรการฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำตอนบน (โดยมากในลุ่มน้ำปิง วัง ยม น่าน สะแกกรัง ป่าสัก และท่าจีน) เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และระบบนิเวศ

9) ระบบสารสนเทศการบริหารจัดการอุทกภัย

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศการบริหารจัดการอุทกภัย รวมถึงระบบฐานข้อมูล ระบบพยากรณ์น้ำท่วม และระบบบริหารจัดการน้ำอื่นๆ เพื่อที่จะมีเวลาจะเฝ้าสังเกตและวิเคราะห์สถานการณ์น้ำทั้งลุ่มน้ำที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

5. ผลของการพิจารณา

1) ประสิทธิภาพในการดำเนินงานของเขื่อนที่มีอยู่ (C7)

การบริหารจัดการเขื่อนที่มีอยู่ในระหว่างอุทกภัยปี พ.ศ. 2554 มีประสิทธิภาพมากในการบรรเทาความเสียหายจากอุทกภัย เพราะเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ สามารถเก็บกักน้ำหลากได้ 12.1 พันล้านลูกบาศก์เมตร โดยเกณฑ์การบริหารจัดการน้ำ (Dam Operation Rule Curve) ของเขื่อนถูกแก้ไขประมาณเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 เพื่อให้การดำเนินงานเขื่อนมีความยืดหยุ่นมากขึ้นในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และให้มีความเสียหายน้อยที่สุด รวมถึงจัดหาน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ทางชลประทาน โดยมีการเสนอว่าระดับกักเก็บน้ำของเขื่อนหรืออ่างควรจะบริหารจัดการตาม Lower Rule Curve จนถึงสิ้นเดือนกรกฎาคม และจากเดือนสิงหาคม น้ำหลากที่ปล่อยออกมาควรถูกกักไว้ในอ่างเก็บน้ำที่มีอัตราการไหลออกสูงสุด 210 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที สำหรับเขื่อนภูมิพล และ 190 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที สำหรับเขื่อนสิริกิติ์ โดยถ้าหากใช้เกณฑ์การบริหารจัดการนี้ได้ถูกใช้ในเหตุการณ์อุทกภัย ปี พ.ศ. 2555 ปริมาณน้ำสูงสุดที่ผ่านนครสวรรค์จะถูกลดลงไปถึง 400 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

2) การก่อสร้างเขื่อนใหม่ (C2)

การก่อสร้างเขื่อนใหม่ได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างมาก เพราะคาดว่าจะมีประสิทธิภาพ ในการบรรเทาอุทกภัยและเก็บกักน้ำเพื่อการชลประทานในฤดูแล้งรวมถึงมีปริมาณในลำน้ำสาขาของลุ่มน้ำตลอดทั้งปี การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพทางภูมิอากาศก็ถูกสนับสนุนเช่นกัน แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น สถานที่ตั้งเขื่อนที่เสนอ ยังไม่สามารถระบุศักยภาพในการเก็บกักน้ำมากเท่าเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ รวมถึงพบว่ามีประสิทธิภาพต่ำในการบรรเทาอุทกภัยของแม่น้ำเจ้าพระยา

3) การพัฒนาพื้นที่หน่วงน้ำ/พื้นที่กักเก็บ (C4)

พื้นที่ประมาณ 18,000 ตารางกิโลเมตร ที่ประชิดติดร่องน้ำ ปัจจุบันมีความสำคัญต่อการหน่วงและกักเก็บน้ำหลาก เพราะฉะนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องอนุรักษ์พื้นที่เหล่านี้ไว้โดยการควบคุมการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสมจึงมีข้อแนะนำว่ากฎระเบียบการใช้ประโยชน์ที่ดินควรมีการพิจารณาตามสถานการณ์น้ำที่แตกต่างกัน อาทิเช่น ปริมาณน้ำหลากที่มากเกินไป และการเปลี่ยนแปลงสภาพทางภูมิอากาศเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการหน่วงน้ำหลาก มาตรการบางอย่าง เช่น การติดตั้งประตูและปั๊มน้ำ สามารถนำมาใช้ได้ มาตรการเหล่านั้นไม่เพียงแต่มีประโยชน์ในการเก็บกักน้ำหลาก แต่ยังสามารถใช้ประโยชน์จากน้ำหลากเพื่อการชลประทาน อย่างไรก็ดี การเพิ่มการหน่วงน้ำมีขีดจำกัด

4) ทางผันน้ำฝั่งตะวันออกและตะวันตก (C6)

ทางผันน้ำมีผลต่อการลดระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในช่วงระหว่างจังหวัดนครสวรรค์และชัยนาท โดยนำปริมาณน้ำหลากที่ไหลเข้าพื้นที่หน่วงน้ำ/พื้นที่กักเก็บน้ำแต่ปัญหาที่พบคือทางผันน้ำค่อยๆ หายไปในบริเวณท้ายน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาใกล้กับพื้นที่ป้องกัน

5) ทางผันน้ำ ขนานถนนวงแหวนรอบนอก (C6)

ทางผันน้ำมีผลบางอย่างซึ่งช่วยในการลดระดับน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาจากอยุธยาถึงกรุงเทพฯ และท้ายน้ำของแม่น้ำป่าสัก ดังนั้น ประสิทธิภาพจะเพิ่มสูงขึ้น หากสามารถลดความเสี่ยงเรื่องการรั่วซึมของคันกั้นน้ำตามแนวพื้นที่ป้องกัน

6) การพัฒนาลำน้ำ/ร่องน้ำ (C5)

ในการศึกษานี้ ร่องน้ำที่อยู่ระหว่างคันกั้นน้ำทุติยภูมิ (ลำน้ำสาขา) ไม่ใช่ระหว่างริมแม่น้ำกับแนวคันกั้นน้ำหลัก มีความกว้างเฉพาะตัวไม่สามารถรองรับอุทกภัยได้ ด้วยเหตุนี้คันกั้นน้ำรองที่อยู่ต่ำหรือที่ไม่แข็งแรงมากนักควรถูกพิจารณาถึงความแข็งแรง พร้อมจำแนกออกเพื่อการบูรณะเสริมความคงทนให้สามารถเพื่อป้องกันอุทกภัยเพื่อรองรับปริมาณน้ำที่ยังไม่สามารถควบคุมได้

หากการยกระดับคันกั้นน้ำถูกดำเนินการบนพื้นฐานของการจัดตำแหน่งคันหลัก จะต้องมีการสร้างเขื่อนป้องกันน้ำหลากที่มีความสูงมาก (เส้นสีแดง) เพราะว่าพื้นที่แม่น้ำที่ถูกล้อมรอบด้วยคันกั้นน้ำหลักมีขนาดเล็กกว่าคันกั้นน้ำรองมาก

7) ทางผันน้ำเลี่ยงเมืองอยุธยา (C5)

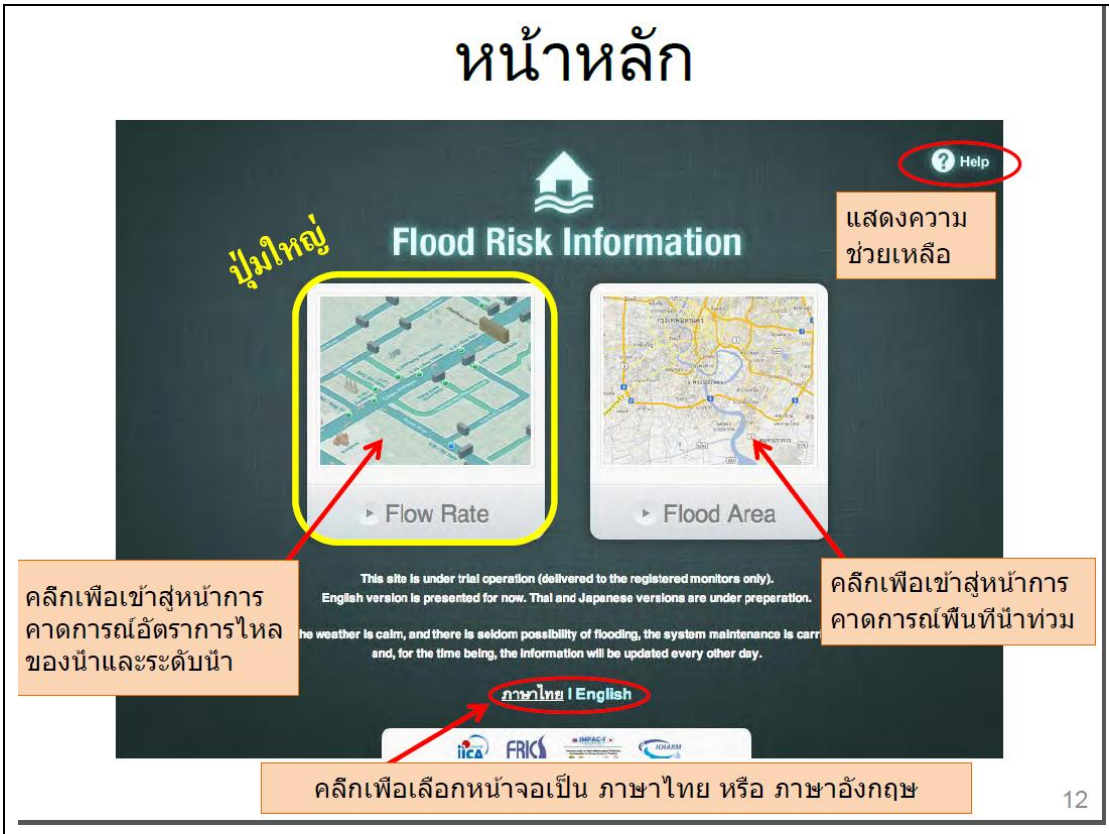
ทางผันน้ำเลี่ยงเมืองอยุธยาเป็นหนึ่งในทางเลือกของงานพัฒนาร่องน้ำ การขยายร่องน้ำช่วงระหว่างบางไทรและอยุธยานั้นเป็นเรื่องยากมาก ดังนั้นทางผันน้ำเลี่ยงเมืองจะช่วยลดระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาช่วงระหว่างอำเภอบางไทรและพระนครศรีอยุธยา และท้ายน้ำของแม่น้ำป่าสัก ดังนั้นประสิทธิภาพจะเพิ่มสูงขึ้นถ้าสามารถลดความเสี่ยงของการรั่วซึมของคันกั้นน้ำตามแนวพื้นที่ป้องกัน

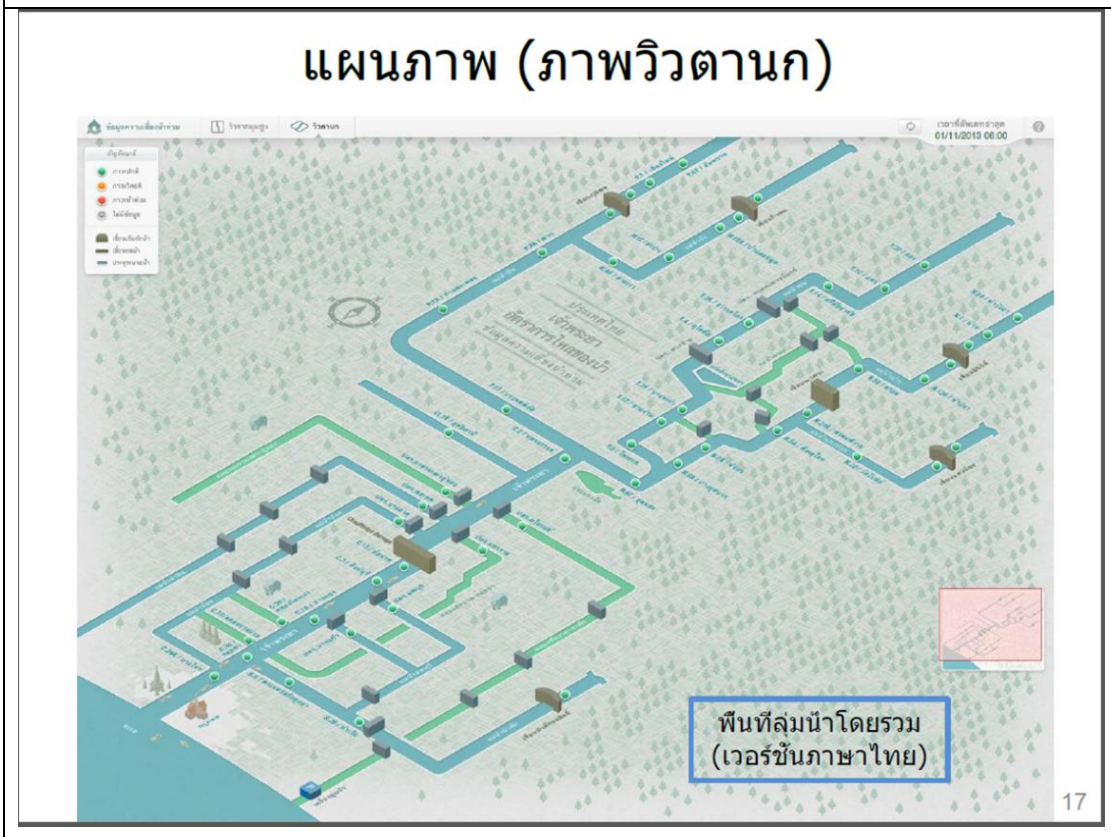
8) ปลูกป่าที่ต้นน้ำของลุ่มน้ำ (C1)

การตัดไม้ทำลายป่าเป็นเหตุให้เกิดการขยายวงของอุทกภัย การฟื้นฟูป่านั้นต้องใช้การบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ในการศึกษาครั้งนี้ การปลูกป่าในพื้นที่ต้นน้ำมีผลกระทบเชิงปริมาณด้านการบรรเทาอุทกภัยที่เกิดจากการปลูกป่า ในการศึกษานี้ยังไม่ได้พิจารณาถึง

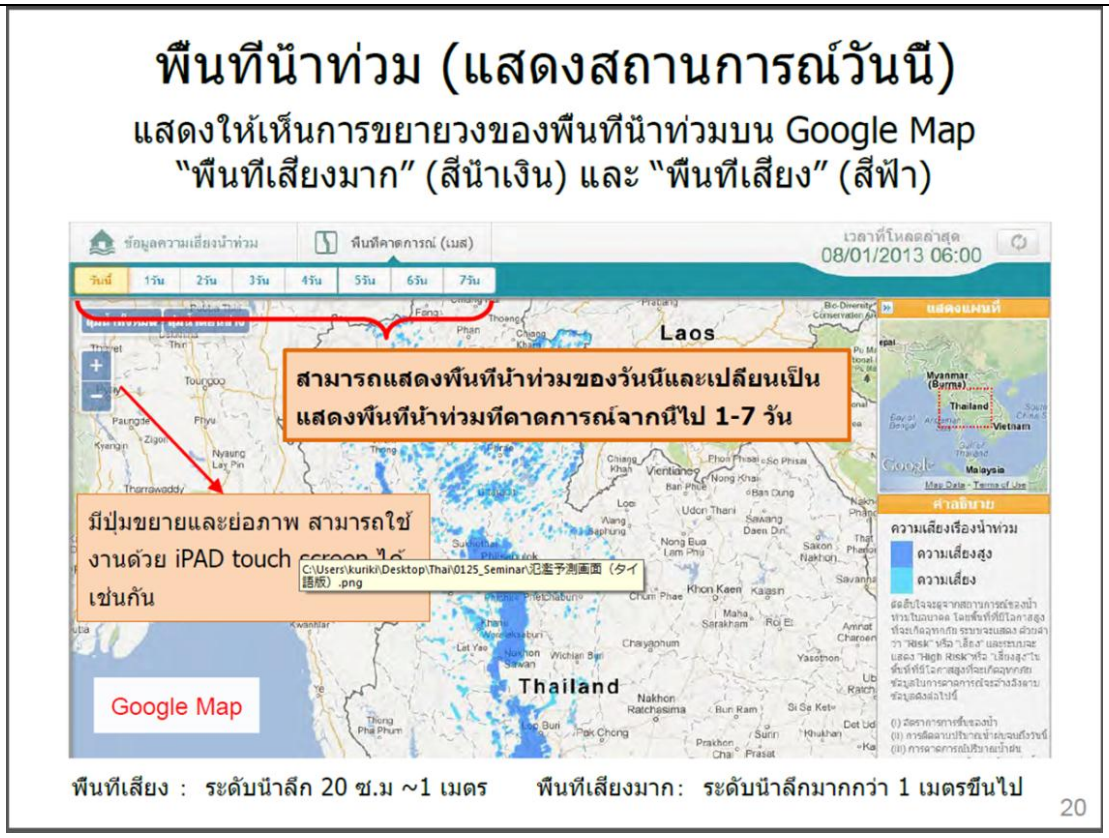
9) ระบบสารสนเทศการบริหารจัดการอุทกภัย

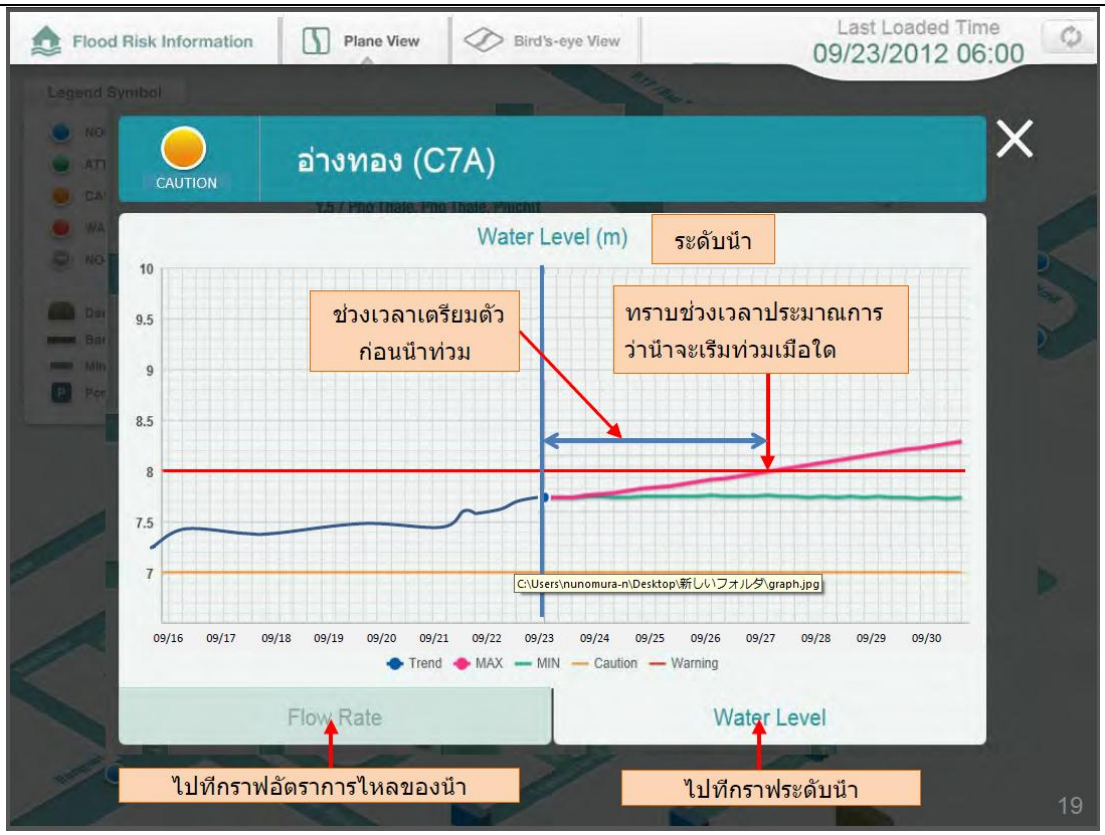
ระบบสารสนเทศการบริหารจัดการอุทกภัยมีบทบาทสำคัญต่อการบริหารจัดการอุทกภัยที่เหมาะสม ส่วนใหญ่แล้วความเสียหายภายในโรงงานสามารถลดลงให้น้อยที่สุดได้หากได้รับข้อมูลอุทกภัยที่ถูกต้องแม่นยำทันต่อเวลา ในส่วนนี้จะคลอบคลุมโดยส่วนประกอบอื่นของโครงการ





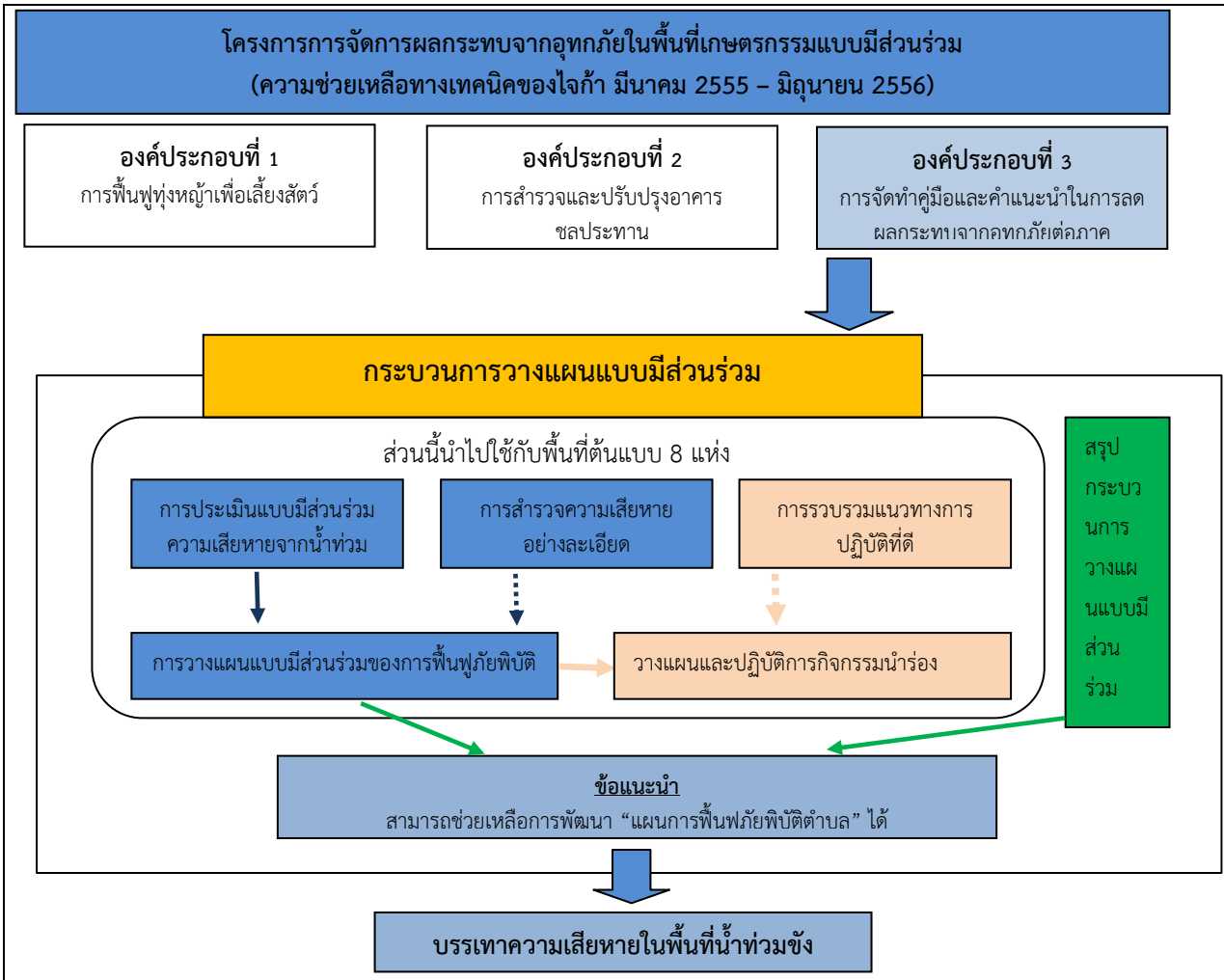
รูปที่ 2.1 ภาพหน้าจอการทำงานของระบบพยากรณ์น้ำท่วม (1/2)





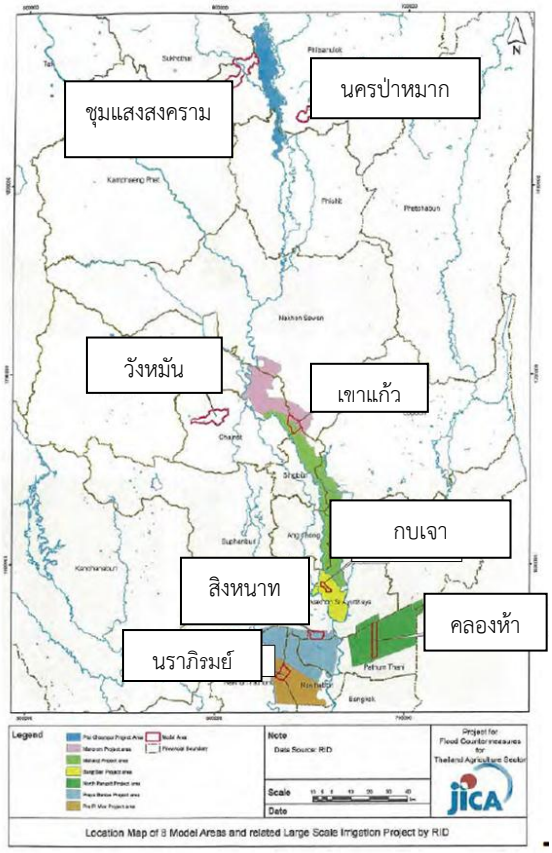
รูปที่ 2.2 ภาพหน้าจอการทำงานของระบบพยากรณ์น้ำท่วม (2/2)

ภาคผนวก 3 รูปแบบการดำเนินงาน (Intervention) ที่เหมาะสมในพื้นที่การเกษตร ภายใต้โครงการให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคของไจก้า



รูปที่ 3.1 รูปแบบโครงการและการวางแผนแบบมีส่วนร่วม

พื้นที่ต้นแบบ 8 แห่ง



รูปที่ 3.2 พื้นที่ต้นแบบสำหรับการวางแผนแบบมีส่วนร่วม

	เอกสารทางเทคนิค (ยังไม่สมบูรณ์)	กำหนดการด้านเวลาที่ใช้			สภาพที่มีผล		
		การป้องกันภัยพิบัติ	มาตรการฉุกเฉิน	การฟื้นฟูเร่งด่วน	ปกติ	น้ำท่วมปกติ	มหาอุทกภัย (เช่น ในปี 2554)
1	การจัดหาน้ำดื่มกรณีฉุกเฉิน		○			○	○
2	การวัดปริมาณน้ำแบบมีส่วนร่วม	○				○	
3	การเตรียมแผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมแบบมีส่วนร่วม	○				○	○
4	การศึกษาแหล่งน้ำในชุมชนและแผนการจัดการ	○	○	○	○	○	
5	การจัดการน้ำของชุมชนในเขตพื้นที่แก้มลิง	○	○	○	○	○	
6	การทำนาโดยวิธีการต่างๆ	○			○	○	○
7	การลดต้นทุนการผลิตข้าวเพื่อลดความเสี่ยงจากน้ำท่วม	○			○	○	○
8	การผลิตผักปลอดสารพิษสำหรับเศรษฐกิจแบบพอเพียง		○	○	○	○	○
9	การปลูกผักลอยน้ำในช่วงน้ำท่วม		○	○		○	○
10	การเกษตรกึ่งวิถีประมง / การปลูกผักไฮโดรโปรนิกส์		○	○		○	○
11	สื่อการปลูกทางเลือกสำหรับการเพาะเลี้ยงกล้วยไม้			○	○	○	○
12	ปุ๋ยชีวภาพ / การควบคุมชีววิธี		○	○	○	○	○
13	การจัดเก็บอาหารสัตว์สำหรับปศุสัตว์ระหว่างน้ำท่วม		○	○		○	○
14	การเลี้ยงแพะ	○	○	○	○	○	○
15	ก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์เพื่อเป็นพลังงานทางเลือก		○	○	○	○	○
16	หาหาปลาช่วงน้ำท่วมเพื่อการยังชีพ		○			○	○
17	การแปรรูปปลาเพื่อการเพิ่มมูลค่าและการเพิ่มรายได้		○	○	○	○	○
18	ตลาดชุมชนเพื่อเศรษฐกิจพอเพียง		○	○	○	○	○
19	การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรเพื่อเป็นการกระจายรายได้		○	○	○	○	○
20	กิจกรรมการสร้างรายได้ระหว่างน้ำท่วมและหลังน้ำลด		○	○		○	○
21	พันธุ์ไม้ไผ่และภูมิปัญญาชาวบ้านสำหรับการป้องกันน้ำท่วม	○				○	
22	การใช้ประโยชน์ไม้ไผ่สำหรับการเกษตร		○	○	○	○	○
23	การสำรวจการใช้ที่ดินและการครอบครองที่ดินโดยใช้การสำรวจระยะไกล/ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (RS/GIS)	○	○	○	○	○	○
24	JMC และองค์กรระหว่างตำบลในเขตพื้นที่แก้มลิง	○	○	○		○	○

รูปที่ 3.3 เอกสารทางเทคนิคเกี่ยวกับระยะและขนาดของภัยพิบัติ