



การศึกษาผลกระทบเชิงพื้นที่
และพื้นที่เสี่ยงในการเกิดอุทกภัย
พื้นที่ทุ่งพระพิมลและลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง
กรณีอุทกภัยปี พ.ศ. 2554

ดร.ปิยมลย์ ศรีสมพร และคณะ
สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร

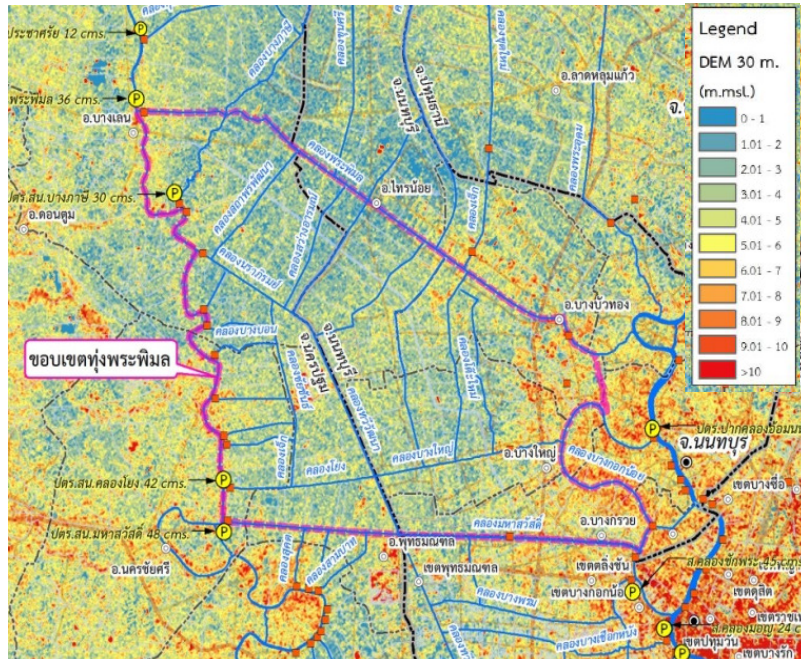
“วิกฤติน้ำท่วม-น้ำแล้ง : พลิกโฉมการบริหารจัดการน้ำของไทย”

จัดโดย สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ร่วมกับ International Development Research Centre (IDRC)
วันที่ 9-10 ตุลาคม 2558 ณ ห้องบอลรูม โรงแรมเชอราตันหัวหิน รีสอร์ทแอนด์สปา จ.ประจวบคีรีขันธ์

วัตถุประสงค์

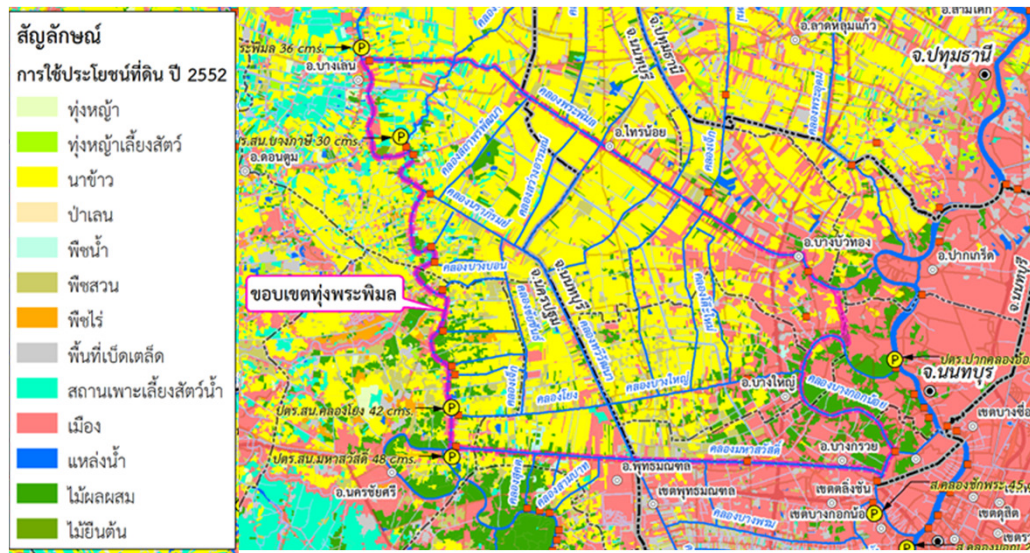
การศึกษาผลกระทบในเชิงพื้นที่และพื้นที่เสี่ยงในการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ทุ่งพระพิมลและลุ่มน้ำเจ้าพระยา
ตอนล่างนี้ จัดทำขึ้น**เพื่อศึกษาผลกระทบในเชิงพื้นที่อันเกิดมาจากการปรับปรุงคันกันน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วม** โดย
พิจารณากรณีน้ำท่วมปี พ.ศ. 2554 เป็นสำคัญ ขั้นตอนในการทำการศึกษแบ่งออกเป็น

- 1) รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลทางกายภาพ ลักษณะภูมิประเทศและลุ่มน้ำที่เกี่ยวข้อง ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพทางอุทุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา ข้อมูลตรวจวัดและสถิติต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางกายภาพ ลักษณะทางอุทุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา ตัวแปรทางภูมิอากาศที่สำคัญ
- 3) วิเคราะห์สภาพปัญหาและความเสี่ยงน้ำท่วม พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก สาเหตุน้ำท่วมปี พ.ศ.2554 การบริหารจัดการน้ำท่วม
- 4) สำรวจระดับคันกันน้ำ วิเคราะห์ สรุประดับความสูงคันกันน้ำในปัจจุบัน
- 5) จัดทำแบบจำลองแบบ 2 มิติ จำลองสภาพการเกิดน้ำท่วมปี พ.ศ.2554 ในทุ่งพระพิมล ศึกษาเปรียบเทียบกรณีก่อนและหลังการปรับปรุงคันกันน้ำ
- 6) สรุปผลกระทบในเชิงพื้นที่ ความลึก และระยะเวลาที่น้ำท่วม



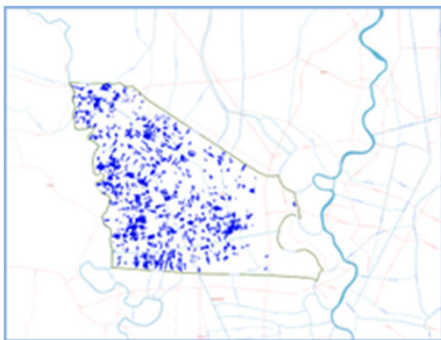
ลักษณะทางกายภาพทุ่งพระพิมล

- สภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มระหว่างสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำท่าจีน มีความสูงเฉลี่ย 1 – 2 เมตร รทก. ทางทิศตะวันออกติดแม่น้ำเจ้าพระยา พื้นที่มีระดับความสูงมากกว่าเล็กน้อยประมาณ 4-5 เมตร รทก.
- พื้นที่ลุ่มต่ำระหว่างสองฝั่งแม่น้ำ ด้วยลักษณะเช่นนี้ทำให้พื้นที่ทุ่งพระพิมลเป็นพื้นที่รับน้ำตามธรรมชาติในฤดูน้ำ

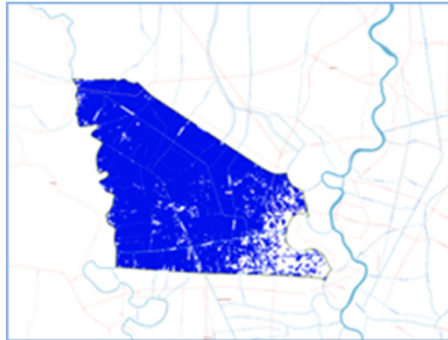


พื้นที่รวม 266,313 ไร่ ส่วนใหญ่ใช้เพื่อการเกษตร แบ่งเป็นพื้นที่ชลประทาน 199,000 ไร่ (74%) โดยเป็นการปลูกข้าวประมาณ 159,400 ไร่ ส่วนผลไม้ 11,060 ไร่ ไม้ดอก 11,970 ไร่ บ่อกัก บ่อปลา 2,710 ไร่ อื่นๆ 5,210 ไร่

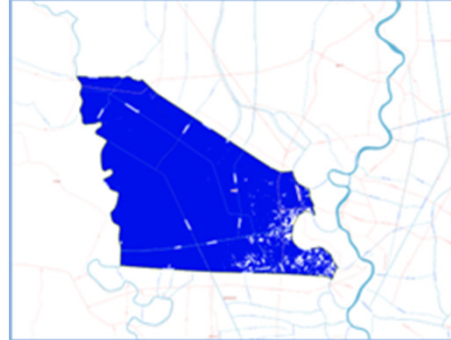
น้ำท่วมปี 2554



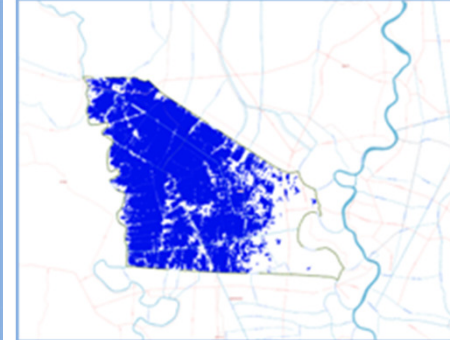
กันยายน น้ำท่วม 41,408 ไร่



ตุลาคม น้ำท่วม 250,526 ไร่



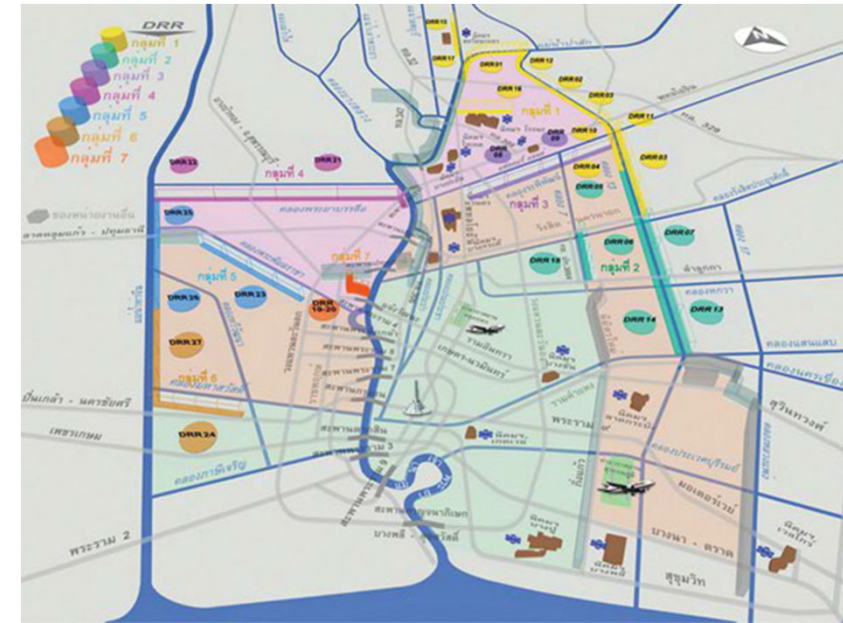
พฤศจิกายน น้ำท่วม 283,652 ไร่



ธันวาคม น้ำท่วม 195,105 ไร่

- น้ำเริ่มท่วมพื้นที่ทุ่งพระพิมลตอนบนตั้งแต่เดือนกันยายน-ธันวาคม 2554 และเริ่มไหลบ่าตามแนวคลองเหนือ-ใต้ และเริ่มขยายพื้นที่น้ำท่วมออกไปโดยรอบ ผลของการพังทลายของพนังกั้นน้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันตก บริเวณอำเภอสามโคก และอำเภอเมืองปทุมธานี จำนวน 14 แห่ง ส่งผลให้เกิดน้ำหลากข้ามคลองพระพิมลและคลองบางบัวทองเข้ามายังพื้นที่ทุ่งพระพิมลจนทำให้เกิดน้ำท่วมเป็นระยะเวลานาน พื้นที่เข้าสู่ภาวะปกติปลายเดือนมกราคม พ.ศ.2555
- พื้นที่ทุ่งพระพิมลเคยเกิดน้ำท่วมหนักในปี พ.ศ.2549 พ.ศ.2553 และรุนแรงที่สุดในปี พ.ศ.2554 นอกนั้นเป็นอุทกภัยไม่รุนแรงในปี พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2556

โครงการป้องกันปัญหาอุทกภัย ระยะเร่งด่วน

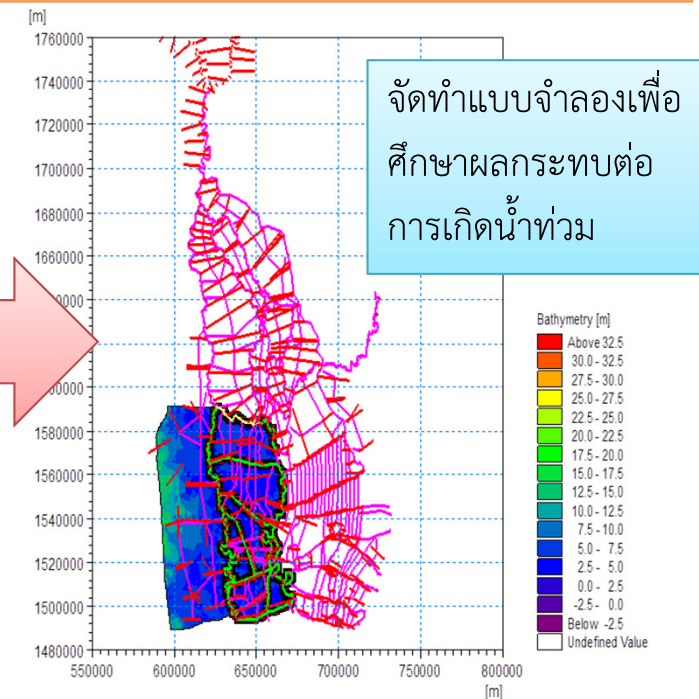


- โครงการป้องกันปัญหาอุทกภัยระยะเร่งด่วน โดยการยกระดับโครงข่ายถนน เพื่อการขนส่งในช่วงวิกฤตอุทกภัยและในเวลาปกติ และการจัดทำแผนป้องกันและบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำ โดยใช้แนวเส้นทางของกรมทางหลวงชนบทในพื้นที่ปริมณฑลในพื้นที่ 7 จังหวัด
- ในพื้นที่ทุ่งพระพิมล ได้ดำเนินการก่อสร้างโครงข่ายถนนโดยรอบพื้นที่ ประกอบไปด้วยรูปแบบหลัก 3 รูปแบบ ได้แก่ การยกระดับคันทาง การยกระดับคันทางพร้อมกำแพงกันตก และการยกระดับคันทางพร้อมกำแพงป้องกันการพังทลายของคันทางริมตลิ่ง มีระยะทางรวม 111.576 กม.

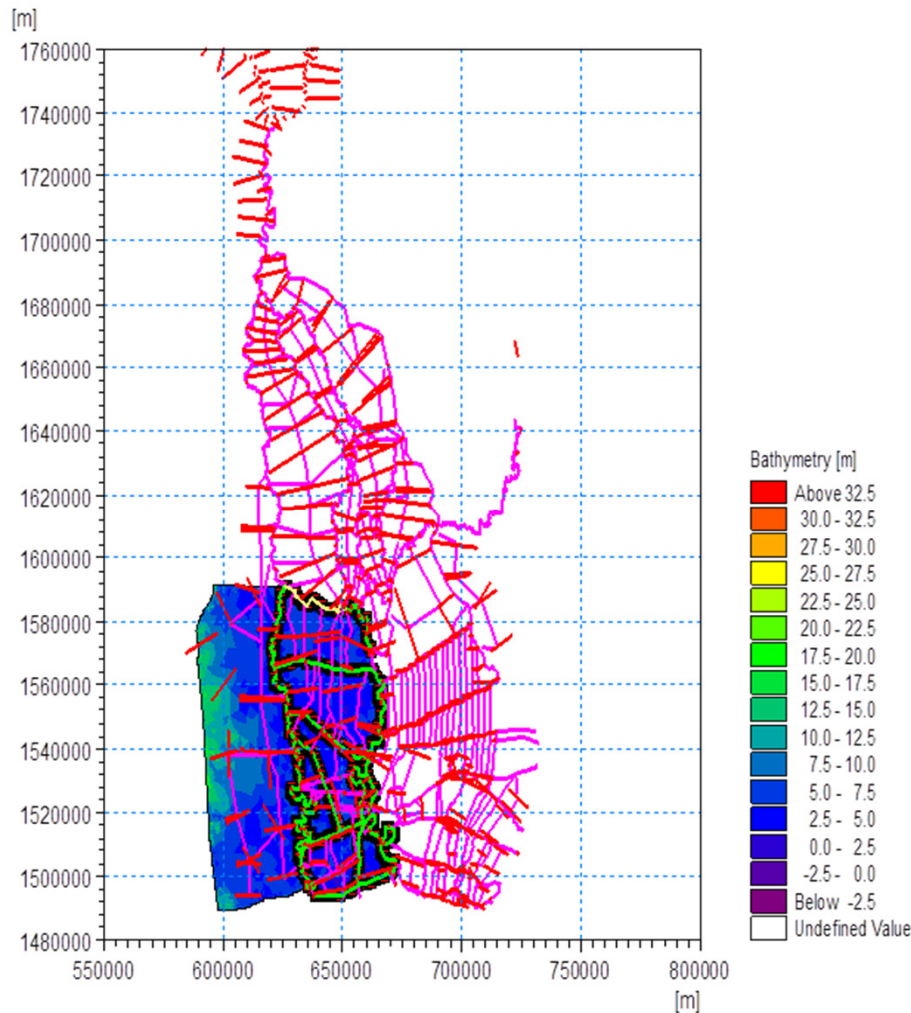
การศึกษาผลกระทบต่อการเกิดน้ำท่วมหลังจากการปรับปรุงระดับ คันกั้นน้ำรอบทุ่งพระพิมล

ขั้นตอนการศึกษา

- สำรวจระดับคันกั้นน้ำโดยใช้รถสำรวจระดับภูมิประเทศที่ได้ติดตั้งอุปกรณ์ IMU (Inertial Measurement Unit) และอุปกรณ์นำทางด้วยดาวเทียม GNSS (Global Navigation Satellite System) เพื่อใช้ในการสำรวจและกำหนดตำแหน่งด้วยดาวเทียมที่ให้ความละเอียดสูง ทีมสำรวจได้ลงพื้นที่ในวันที่ 29-30 เมษายน พ.ศ.2558 เพื่อทำการสำรวจระดับและจัดทำรูปตัดคันกั้นน้ำในพื้นที่ทุ่งพระพิมลโดยรอบ และได้ทำการลงพื้นที่อีกครั้งเพื่อเก็บรายละเอียดเพิ่มเติมรวมถึงการสำรวจคราบน้ำท่วมจริง (flood mark) ในวันที่ 14 – 15 พฤษภาคม พ.ศ.2558
- การจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อจำลองสภาพทางชลศาสตร์และการเกิดน้ำท่วมปี 2554



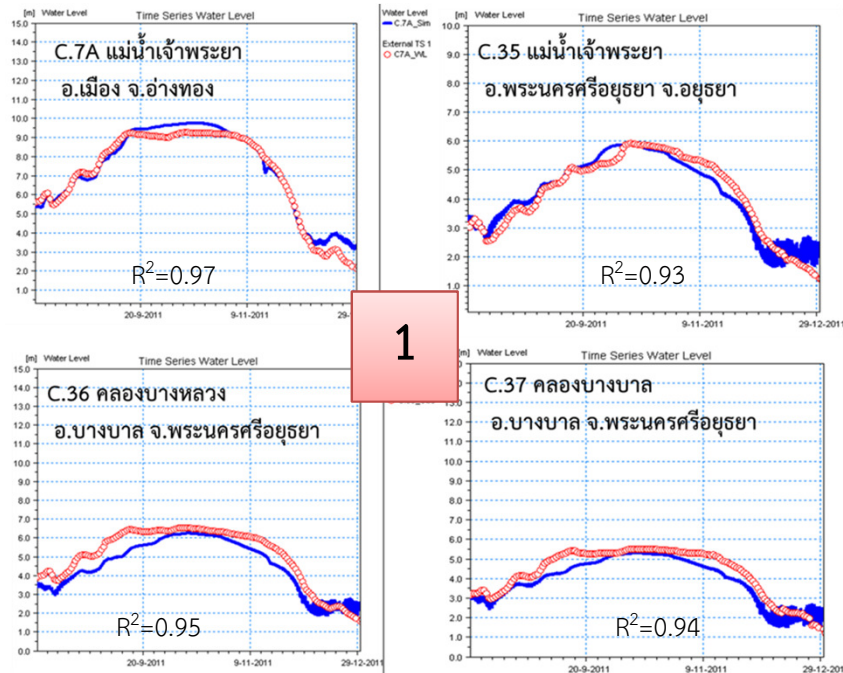
การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์



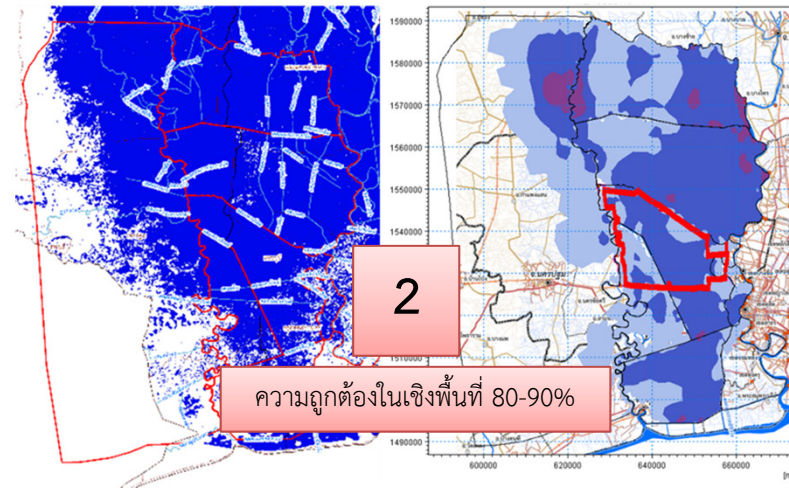
ขอบเขตและการเชื่อมต่อแบบจำลอง MIKE 11 และแบบจำลอง
MIKE 21 ที่ใช้ในแบบจำลอง MIKE FLOOD FM

- พัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เชื่อมโยงแบบ 1 และ 2 มิติ เพื่อจำลองสภาพการไหลในลำน้ำ (1D river flow) และกรณีการเกิดน้ำหลาก (2D overland flow)
- ข้อมูลที่ใช้ประกอบด้วย ข้อมูลภูมิประเทศ (DEM) ข้อมูลอุทกนิยามวิทยาและอุทกวิทยา ข้อมูลโครงข่ายคลองและลำน้ำ ข้อมูลอาคารบังคับน้ำและสถานีสูบน้ำ ข้อมูลสำรวจระดับคันกันน้ำ
- ขอบเขตของแบบจำลองลำน้ำเริ่มตั้งแต่สถานี C2 ที่จังหวัดนครสวรรค์และแม่น้ำป่าสักที่บริเวณท้ายเขื่อนป่าสัก ลงมาถึงบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา ส่วนขอบเขตของแบบจำลองน้ำหลากจะครอบคลุมบริเวณทุ่งเจ้าพระยาฝั่งตะวันตกซึ่งครอบคลุมพื้นที่ศึกษาทุ่งพระพิมล
- พัฒนาแบบจำลองเพื่อจำลองสถานการณ์น้ำท่วมปี 2554 และใช้เป็น Base case

การจำลองสถานการณ์น้ำท่วมปี 2554



1

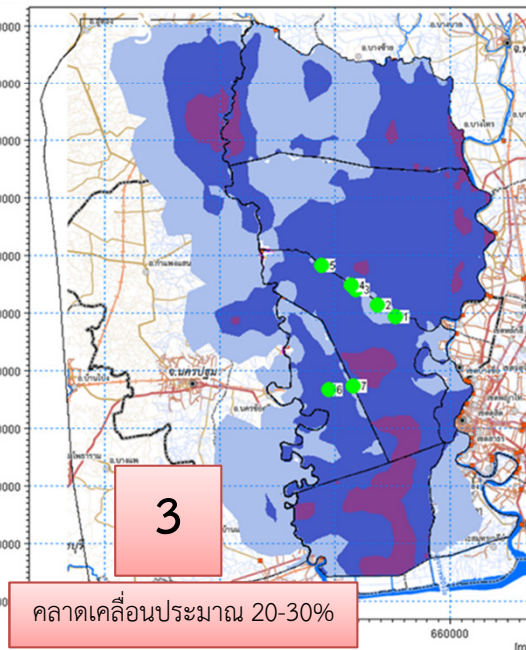


2

ความถูกต้องในเชิงพื้นที่ 80-90%

การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง

- 1) เปรียบเทียบค่าระดับน้ำที่คำนวณได้จากแบบจำลองกับค่าระดับน้ำตรวจวัดที่สถานีวัดน้ำในลำน้ำสายหลัก
- 2) เปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วมจากแบบจำลองกับพื้นที่น้ำท่วมจากภาพถ่ายดาวเทียม
- 3) เปรียบเทียบความลึกน้ำท่วมจากแบบจำลองกับความลึกน้ำท่วมจากผลสำรวจราบน้ำท่วมจริง (Flood mark)

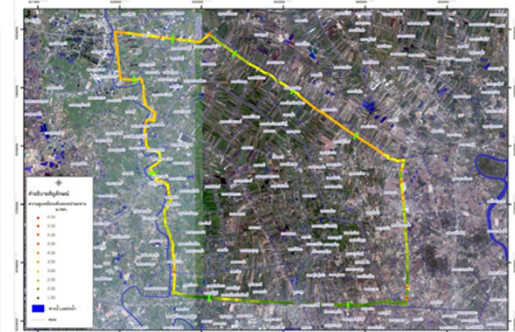
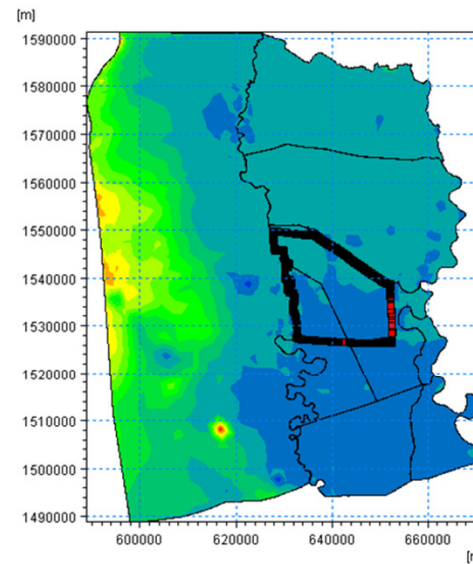
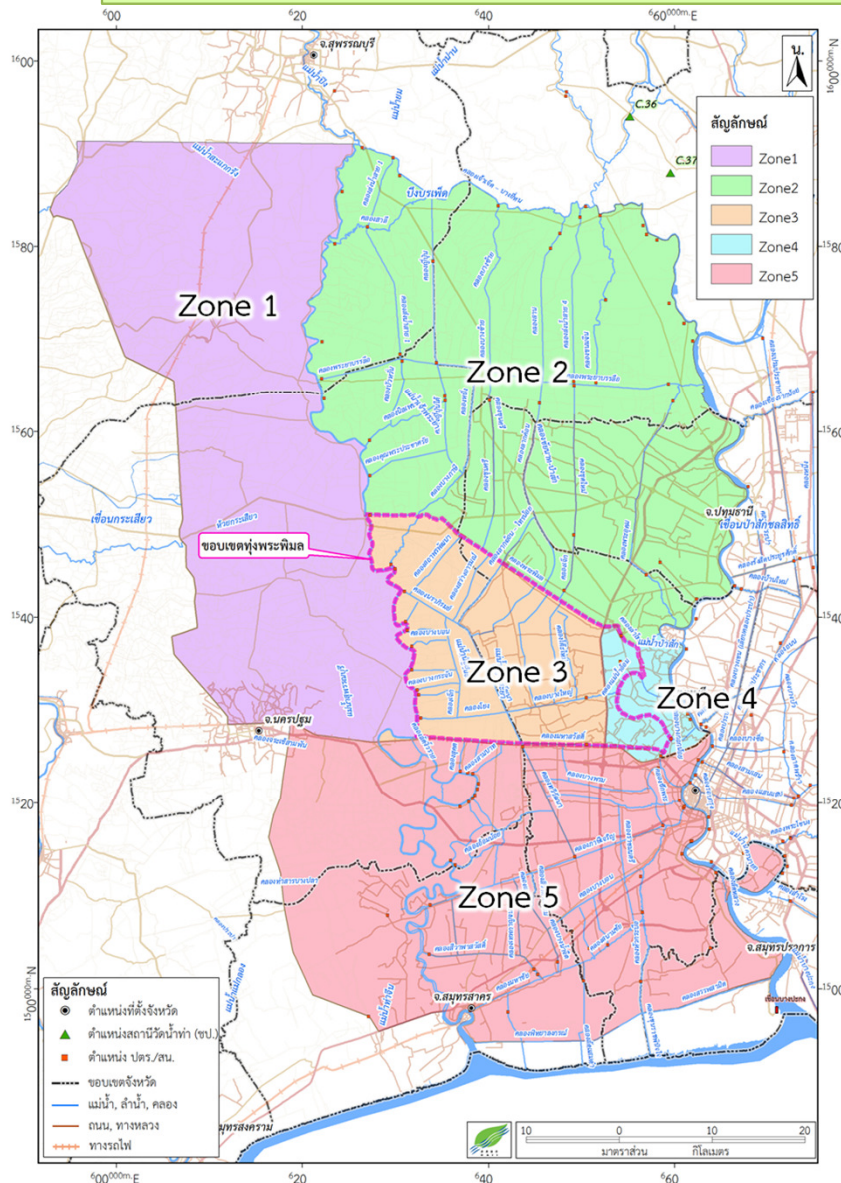


3

คลาดเคลื่อนประมาณ 20-30%

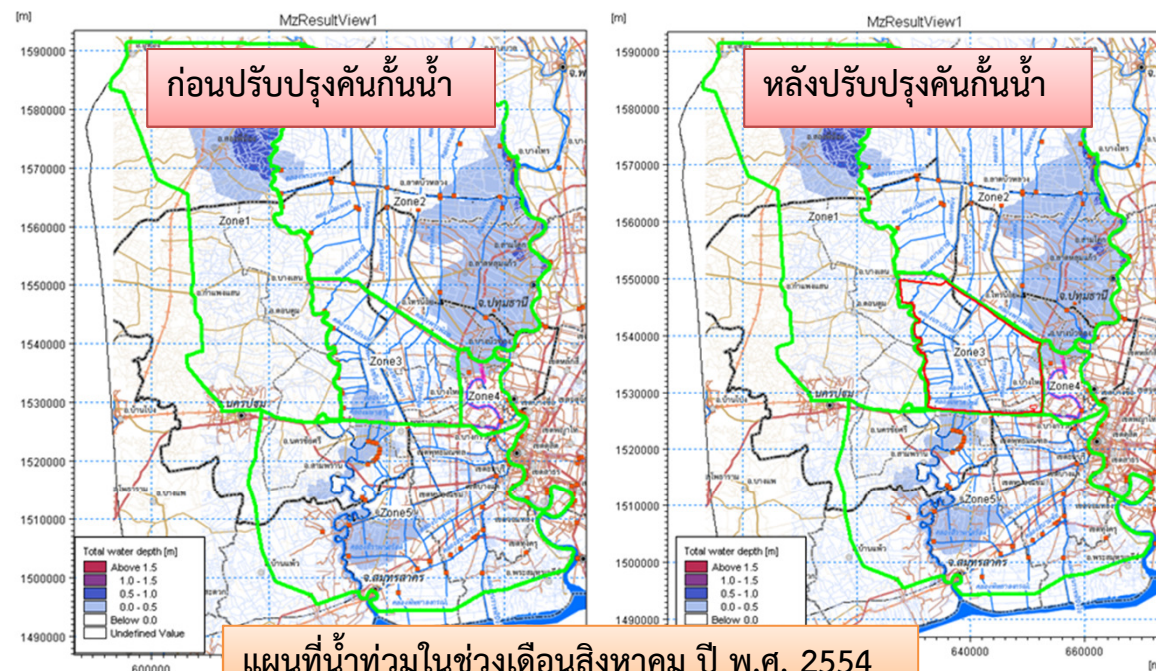


การศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบของคันกันน้ำรอบทุ่งพระพิมล

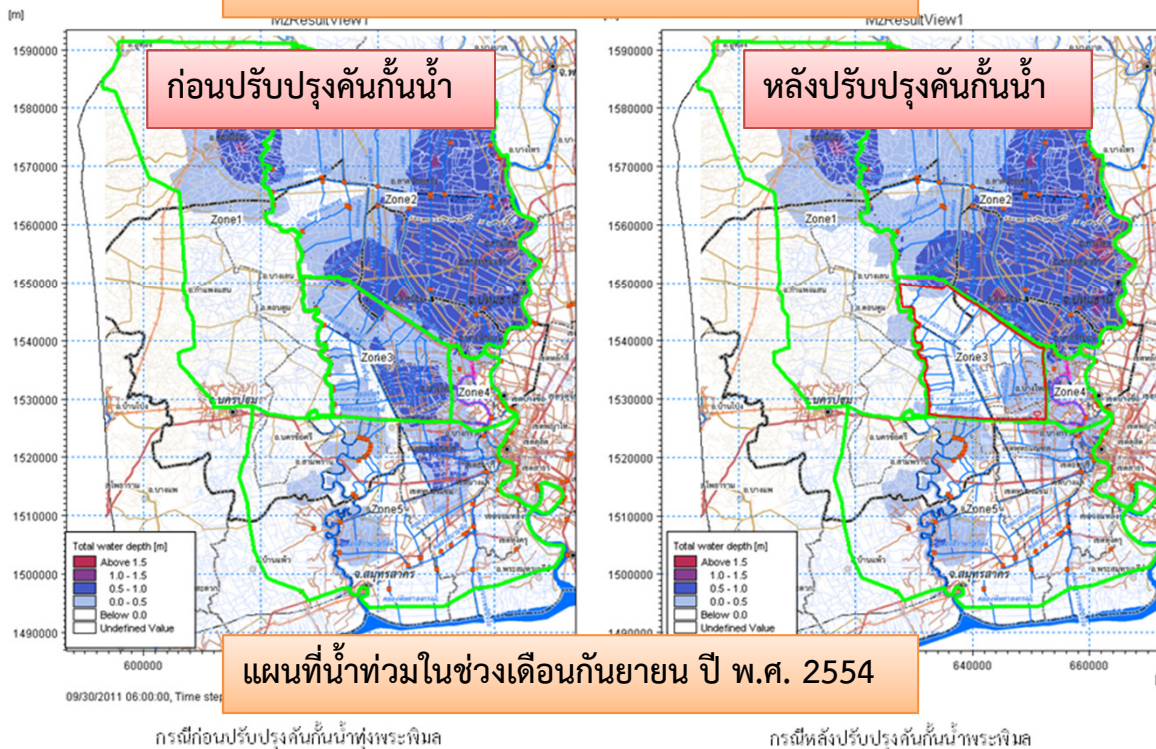


แบ่งพื้นที่เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการปรับปรุงคันกันน้ำต่อกรณีน้ำท่วมปี 2554 โดยแบ่งเป็น 5 พื้นที่ ได้แก่

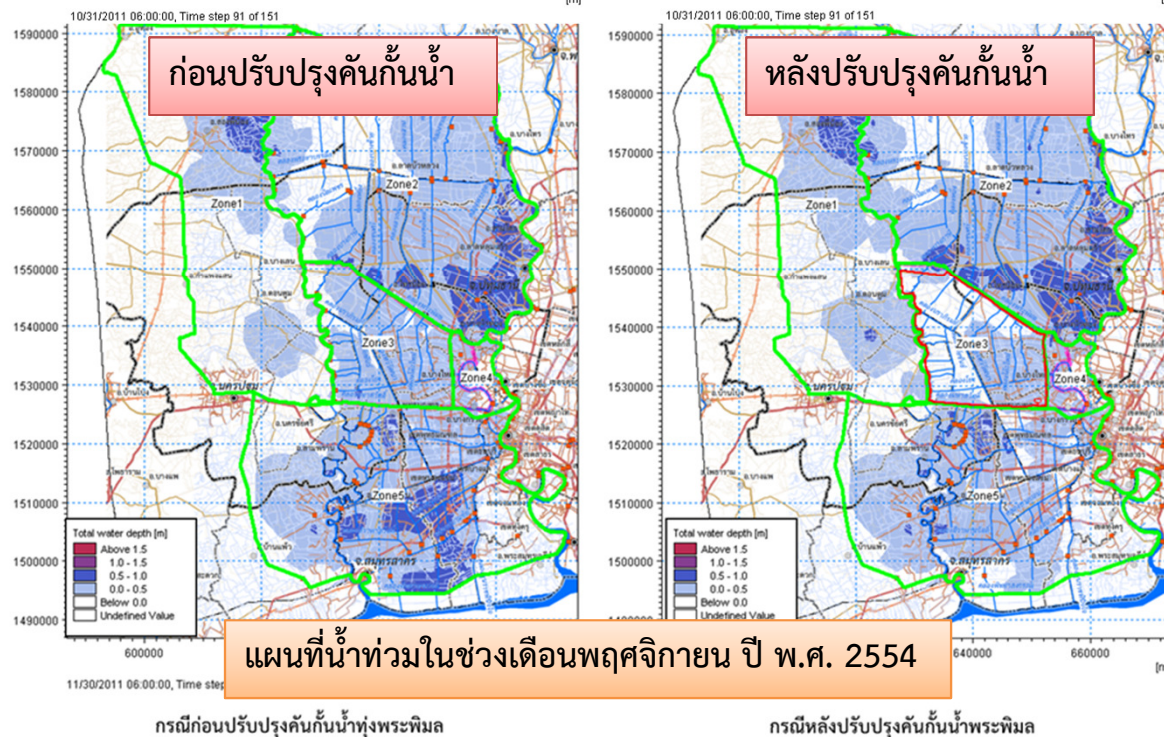
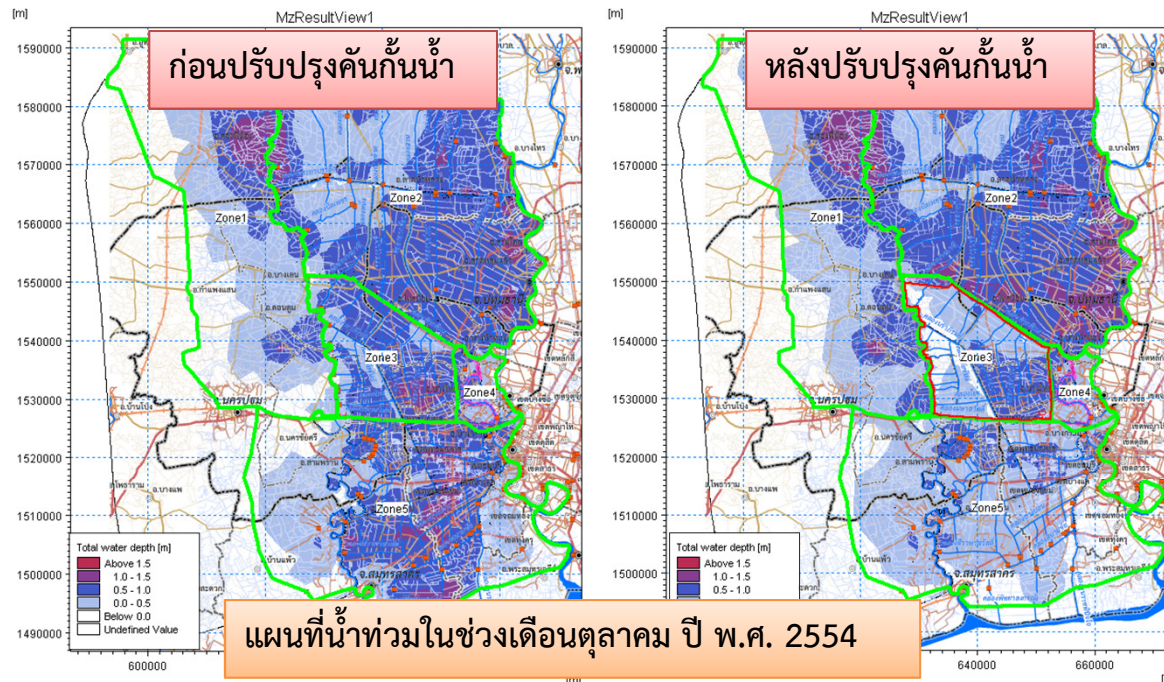
- 1) Zone 1 เป็นพื้นที่ฝั่งทิศตะวันตกของทุ่งพระพิมล
- 2) Zone 2 เป็นพื้นที่ฝั่งทิศเหนือของทุ่งพระพิมล (ทุ่งพระยาบันลือและทุ่งเจ้าเจ็ด-บางยี่หน)
- 3) Zone 3 เป็นพื้นที่ในทุ่งพระพิมล
- 4) Zone 4 เป็นพื้นที่ฝั่งทิศตะวันออกของทุ่งพระพิมล
- 5) Zone 5 เป็นพื้นที่ฝั่งทิศใต้ของทุ่งพระพิมล (ทุ่งภาษีเจริญ กรุงเทพมหานครฝั่งตะวันตกและปริมณฑล)



ผลการศึกษา เปรียบเทียบ ผลกระทบของคันกัน น้ำรอบทุ่งพระพิมล

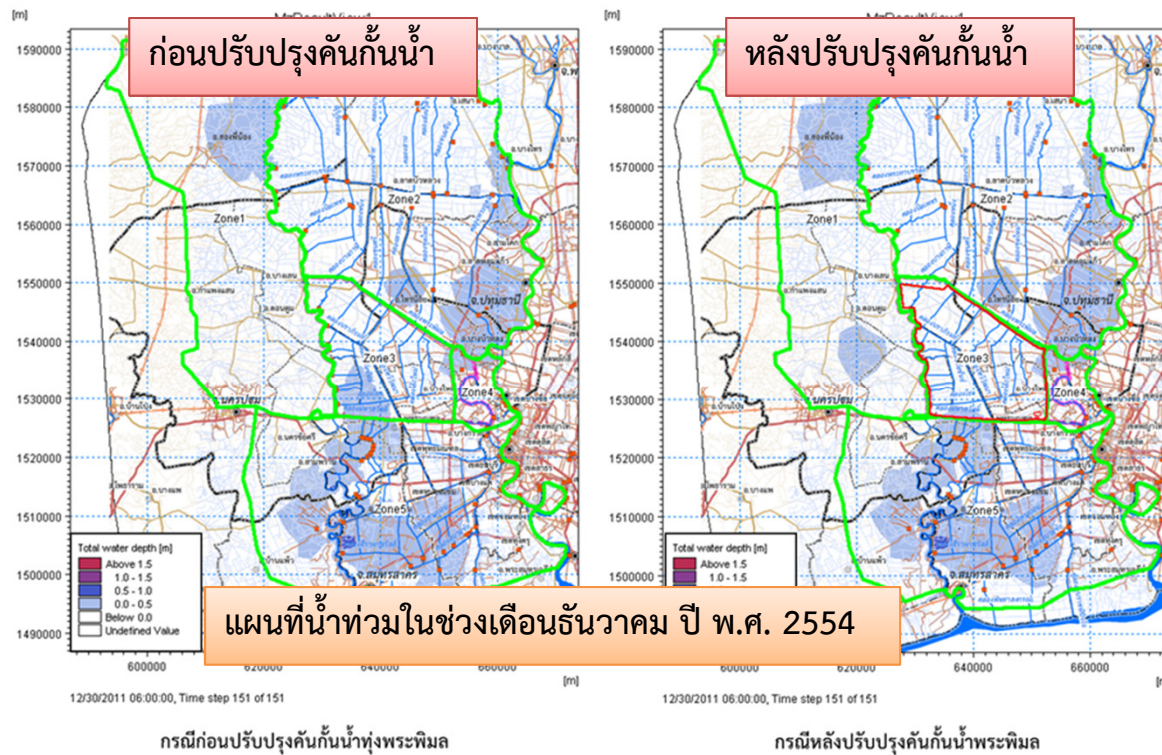


กรณีหลังการปรับปรุงคันกันน้ำ - น้ำ
จะเข้าท่วมพื้นที่ต่ำกว่าเดิม โดยจะเริ่ม
มีน้ำท่วมบางส่วนในเดือนกันยายน



ผลการศึกษา เปรียบเทียบ ผลกระทบของคันกัน น้ำรอบทุ่งพระพิมล

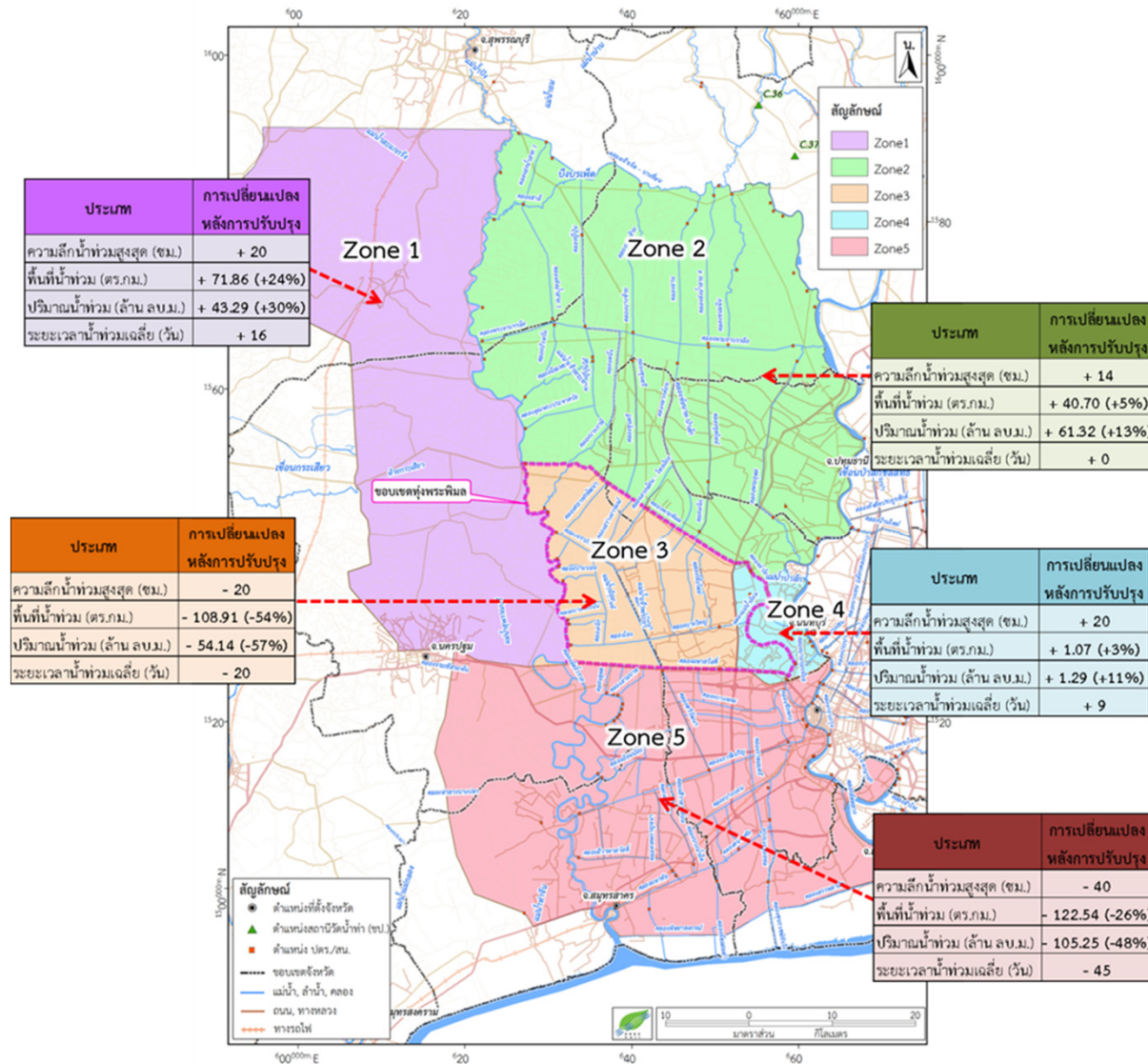
กรณีหลังการปรับปรุงคันกันน้ำ -
พื้นที่ที่มีน้ำท่วมสูง (>1 เมตร) ลดลง
เมื่อเทียบกับก่อนการปรับปรุงคันที่
พื้นที่ส่วนใหญ่มีความลึกน้ำท่วม
มากกว่า 1 เมตร และน้ำท่วมเริ่ม
ลดลงประมาณ 50% ของพื้นที่ใน
เดือนพฤศจิกายน



ผลการศึกษา
เปรียบเทียบ
ผลกระทบของคันกัน
น้ำรอบทุ่งพระพิมล

กรณีหลังการปรับปรุงคันกันน้ำ – ปริมาณน้ำท่วมลดลงจนแห้งในเดือน
ธันวาคม ในขณะที่ก่อนการปรับปรุงคันกันน้ำในเดือนธันวาคมยังมีน้ำท่วม
อยู่ในบางส่วนของพื้นที่

สรุปผลการศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบของคันกันน้ำรอบทุ่งพระพิมล



พื้นที่ที่ได้รับผลประโยชน์จากการปรับปรุง
ยกระดับคันกันน้ำรอบทุ่งพระพิมล ได้แก่
พื้นที่ทุ่งพระพิมล (ปริมาณน้ำท่วมลดลง -
57%) และพื้นที่ทางตอนใต้ ได้แก่ พื้นที่
กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเป็น
พื้นที่เศรษฐกิจสำคัญ (ปริมาณน้ำท่วมลดลง
-48%) ความลึกน้ำท่วมสูงสุดลดลงจากเดิม
ประมาณ 20 - 40 ซม. และระยะเวลาที่น้ำ
ท่วมลดลง 20 - 45 วัน พื้นที่น้ำท่วมลดลง
เกือบ 50% ส่วนพื้นที่อื่นๆ โดยรอบได้รับ
ผลกระทบจากการมีปริมาณน้ำท่วมมากขึ้น
ระดับน้ำท่วมและระยะเวลาที่น้ำท่วมเพิ่ม
มากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่นอกคันกันน้ำ
ตอนบน



ขอบคุณ