แผนการบรรเทาอุทกภัยพื้นที่เจ้าพระยาตอนล่าง
The Flood mitigation plans for the Lower Chao Phraya River area

ภัทราภรณ์ เมฆพฤกษาวงศ์1 และกีรติการ นาคีสินธ์2

[1]ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมโยธา กรมชลประทาน
[2]สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
E-mail : phatta05@yahoo.com, krtk_1990@hotmail.com

บทคัดย่อ

พื้นที่ท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเป็นพื้นที่ชลประทานที่สำคัญของประเทศ จากการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจทำให้พื้นที่ของชุมชนและอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันสภาพปัญหาอุทกภัยในพื้นที่นี้มีความรุนแรงเพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มของการเกิดถี่ขึ้น บทความได้นี้นำเสนอแผนการบรรเทาอุทกภัยในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างซึ่งมีจำนวน 9 แผนงาน เป็นทั้งแผนงานที่ใช้สิ่งก่อสร้างและไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง และได้มีการใช้แบบจำลองชลศาสตร์ 2 มิติในการวิเคราะห์ประสิทธิผลของแผนงานที่สำคัญจำนวน 6 แผนงาน ผลการจำลองสภาพอุทกภัยในปี พ.ศ. 2549 2550 2553 และ 2554 พบว่าสามารถบรรเทาอุทกภัยโดยทำให้พื้นที่น้ำท่วมหายไป 0.8-2.4 ล้านไร่ และช่วยลดความลึกของพื้นที่น้ำท่วมที่มีความสูงมากกว่า 1 เมตรได้ 0.35-2.6 ล้านไร่

คำสำคัญ : แบบจำลองชลศาสตร์ 2 มิติ, พื้นที่น้ำท่วม, ความสูงน้ำท่วม

1. บทนำ

ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 158,591 ตร.กม. เป็นลุ่มน้ำที่เป็นพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญของประเทศ ทั้งด้านการเกษตร อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว และพาณิชยกรรม โดยมีพื้นที่การเกษตรที่เป็นแหล่งปลูกข้าวที่สำคัญของประเทศ มีการพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็กจำนวนมาก เพื่อเป็นแหล่งเก็บน้ำใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ โดยมีการพัฒนาโครงการแหล่งน้ำทั้งขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก และโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้ามาเป็นเวลากว่า 100 ปีแล้ว ในปัจจุบันมีโครงการทุกประเภทรวม 4,891 โครงการ พื้นที่ชลประทานและพื้นที่รับประโยชน์รวม 20.865 ล้านไร่ มีความจุอ่างเก็บน้ำรวม 27,356 ล้าน ลบ.ม. เป็นปริมาตรเก็บกักน้ำของโครงการขนาดใหญ่ที่มีความจุอ่างเก็บน้ำมากกว่า 100 ล้าน ลบ.ม. จำนวน 11 โครงการ มีความจุอ่างเก็บน้ำรวม 25,987 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นความจุอ่างเก็บน้ำใช้งาน 19,186 ล้าน ลบ.ม. ในขณะที่ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยทั้งลุ่มน้ำประมาณ 41,000 ล้าน ลบ.ม. ดังนั้น ความสามารถในการเก็บกักน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาจึงมีเพียง 50% เท่านั้น

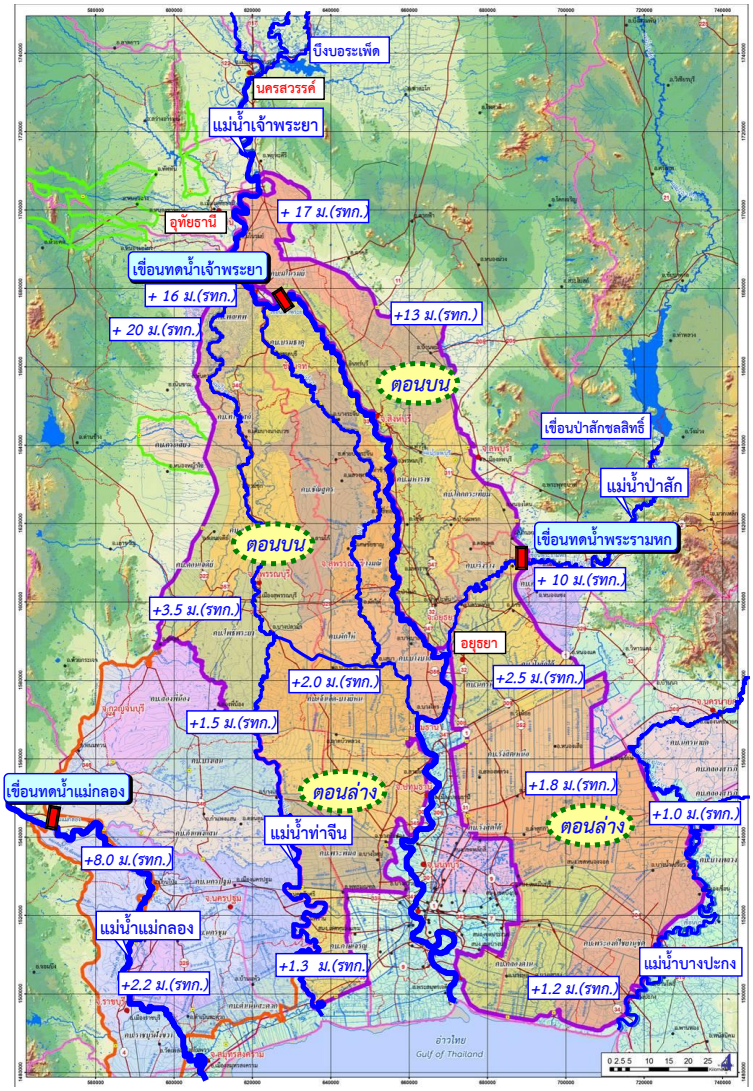
ในห้วงเวลาที่ผ่านมาประเทศไทยประสบกับปัญหาอุทกภัยเป็นประจำและเกิดขึ้นทุกปี นับเป็นภัยพิบัติที่ก่อให้เกิดความเสียหายให้แก่ประเทศมากที่สุด จากรายงานมูลค่าความเสียหายของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 ถึง พ.ศ. 2553 พบว่ามีความเสียหายตั้งแต่ 850-16,339 ล้านบาท คิดเป็นมูลค่าความเสียหายปีปัจจุบัน 8,719 ล้านบาท/ปี กรมชลประทานได้ทำการศึกษาแนวทางการบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยามาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งได้มีแผนการดำเนินงานทั้งมาตรการใช้สิ่งก่อสร้างและไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง โดยได้ก่อสร้างแผนงานส่วนที่มีความพร้อม

เหมาะสมทางวิศวกรรม และสอดคล้องกับความต้องการของประชาชนไปบ้างแล้ว แต่โครงการสำคัญที่ให้ประสิทธิผลสูงยังไม่ได้มีการดำเนินงาน กรมชลประทานจึงได้เสนอแผนบรรเทาอุทกภัยพื้นที่เจ้าพระยาตอนล่าง 9 แผนงาน แก่ที่ประชุมคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2559 ซึ่งมีรายละเอียดดังจะได้กล่าวต่อไป

2. พื้นที่ศึกษา

2.1 สภาพภูมิประเทศ

พื้นที่เจ้าพระยาตอนล่างตั้งแต่ท้ายเขื่อนเจ้าพระยาจนถึงอ่าวไทย ครอบคลุมพื้นที่ 14 จังหวัด ประกอบด้วยโครงข่ายระบบชลประทานฝั่งตะวันออก 3.48 ล้านไร่ และฝั่งตะวันตก 3.82 ล้านไร่ ระดับพื้นที่ผันแปรตั้งแต่ +13.0 ม.(ร.ท.ก.) ถึง +1.0 ม.(ร.ท.ก.)รูปที่ 1 แสดงสภาพภูมิประเทศบริเวณท้ายเขื่อนเจ้าพระยาจังหวัดชัยนาทจนถึงอ่าวไทย



รูปที่ 1 สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา

2.2 สภาพปัญหาของพื้นที่ [1]

อุทกภัยในพื้นที่เจ้าพระยาตอนล่างมาจากสาเหตุสำคัญ ดังนี้

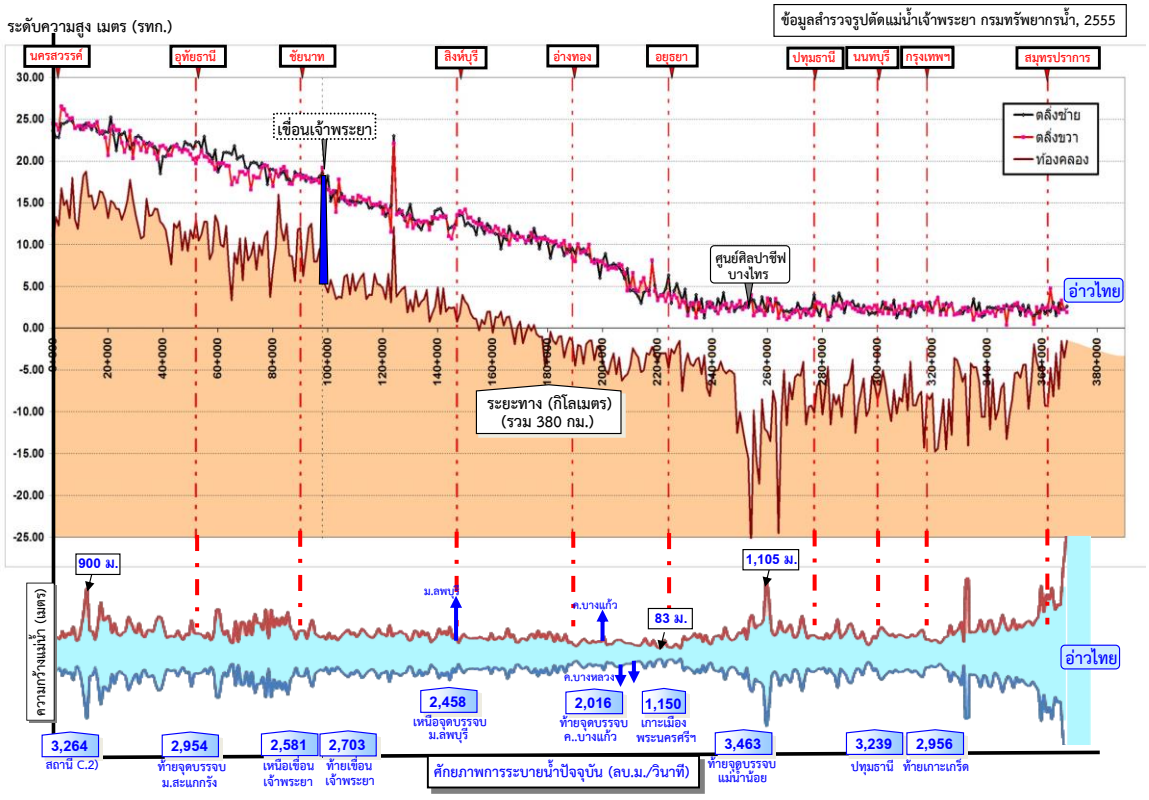
1) พื้นที่เจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่างเป็นที่ราบ และบางแห่งเป็นท้องกะทะทำให้เกิดการท่วมขัง เช่น พื้นที่ทุ่งผักไห่ ทุ่งบางบาล ทุ่งเสนา จังหวัดอ่างทองและอยุธยา

2) มีภาวะน้ำทะเลหนุนทำให้การระบายน้ำต้องคอยจังหวะน้ำทะเลลง ซึ่งต้องใช้คลองชลประทาน/คลองธรรมชาติเป็นแก้มลิงในช่วงที่น้ำทะเลหนุน

3) ปริมาณฝนตกในพื้นที่มีแนวโน้มที่จะเกิดปริมาณมากในเวลาสั้นทำให้ระบบระบายน้ำต้องรับอัตราการไหลที่เพิ่มขึ้น

4) การใช้ที่ดินเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ชุมชนและอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น ทำให้มีปริมาณน้ำหลากเพิ่มขึ้นและจะมีความเสียหายสูงหากเกิดอุทกภัย

5) แม่น้ำบางช่วงเป็นคอขวดโดยเฉพาะบริเวณเกาะเมืองพระนครศรีอยุธยา และมีการบุกรุกลำคลองธรรมชาติและคลองชลประทานทำให้ระบายน้ำได้ไม่สะดวก



รูปที่ 2 ความสามารถในการระบายน้ำและความกว้างลำน้ำเจ้าพระยา

3. หลักคิดในการบรรเทาอุทกภัย

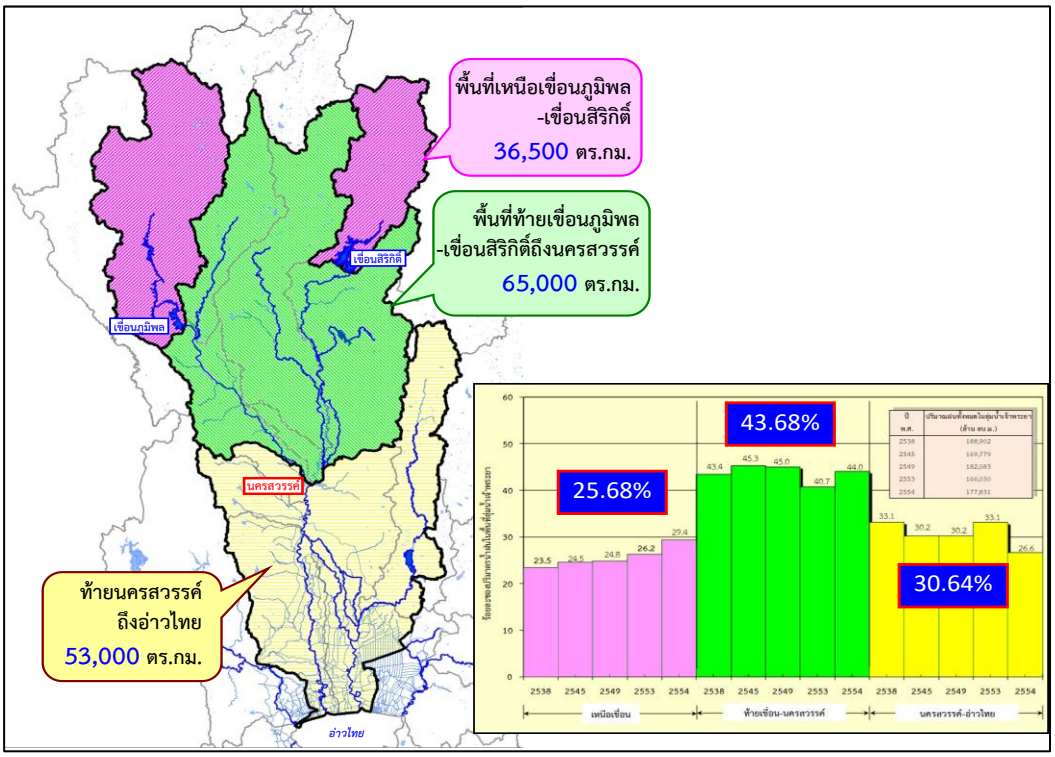
หลักคิดในการบรรเทาอุทกภัยได้พิจารณากำหนดพื้นที่เป้าหมายและข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้านดังนี้

3.1 พื้นที่เป้าหมายในการบรรเทาอุทกภัย

ได้แก่พื้นที่ตั้งแต่ท้ายเขื่อนเจ้าพระยาจนถึงอ่าวไทย โดยฝั่งตะวันออกพิจารณาถึงแม่น้ำบางปะกงฝั่งตะวันตกจนถึงแม่น้ำท่าจีน

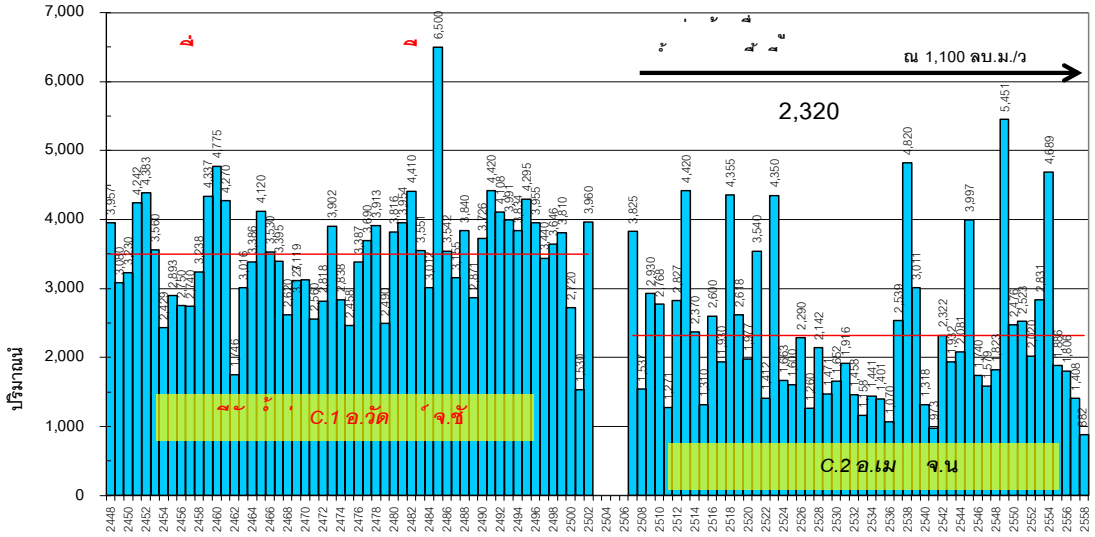
3.2 ปริมาณน้ำหลาก

ในภาพรวมได้พิจารณาจากปริมาณน้ำหลากในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาทั้งหมด โดยแบ่งพื้นที่เป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) พื้นที่ลุ่มน้ำเหลือเขื่อนภูมิพล-เขื่อนสิริกิติ์ 2) พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาที่อยู่ระหว่างท้ายเขื่อนทั้งสองจนถึงนครสวรรค์ 3) พื้นที่ลุ่มน้ำที่อยู่ระหว่างท้ายนครสวรรค์ถึงอ่าวไทย ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบปริมาตรน้ำฝนช่วงฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) ที่เกิดจากพื้นที่ลุ่มน้ำที่กล่าวมาในปีที่เกิดอุทกภัยต่างๆสรุปได้ดังรูปที่ 3 ปริมาตรน้ำที่เกิดจากพื้นที่เหนือเขื่อนภูมิพล-สิริกิติ์ เฉลี่ยประมาณ 25.68 % ของปริมาตรน้ำทั้งหมด ปริมาตรน้ำท้ายเขื่อนทั้งสองจนถึงนครสวรรค์ประมาณ 43.68 % และปริมาตรน้ำท้ายนครสวรรค์ถึงอ่าวไทย 30.64% ของปริมาตรน้ำทั้งหมด



รูปที่ 3 ปริมาณน้ำฝนในลุ่มน้ำเจ้าพระยาในปีอุทกภัยสำคัญ

รูปที่ 4 แสดงข้อมูลในอดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน(พ.ศ. 2448-2558) ของแม่น้ำเจ้าพระยาจะเห็นได้ว่าในช่วงก่อนปี 2502 ระหว่างปี พ.ศ. 2448-2502 ปริมาณน้ำหลากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3,492 ลบ.ม.ต่อวินาที โดยในปี พ.ศ. 2485 ปริมาณน้ำหลากสูงสุด 6,500 ลบ.ม.ต่อวินาที หลังปีพ.ศ. 2508-2554 ปริมาณน้ำหลากเฉลี่ย 2,390 ลบ.ม.ต่อวินาที ในปี พ.ศ. 2549 ปริมาณน้ำหลากสูงสุด 5,451 ลบ.ม.ต่อวินาที ซึ่งจะเห็นได้ว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2508 หลังจากเขื่อนภูมิพลเปิดใช้งาน และในปี พ.ศ. 2515 เขื่อนสิริกิติ์ได้เปิดใช้งาน ได้เก็บกักปริมาณน้ำหลากในเขื่อนทั้งสองแหล่งเฉลี่ย 1,100 ลบ.ม.ต่อวินาที [2]



รูปที่ 3 สถิติปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่สถานีวัดน้ำท่า C.1 อ.วัดสิงห์ จ.ชัยนาท (พ.ศ.2448-2502) และสถานี C.2 อ.เมือง จ.นครสวรรค์ (พ.ศ.2507-2558)

เมื่อพิจารณาที่สถานีวัดน้ำ C.2 จังหวัดนครสวรรค์ ในรอบ 25 ปี ที่ผ่านมา ได้เกิดอุทกภัยขนาดใหญ่ในปี พ.ศ. 2538, 2545, 2549 มีปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่สถานีวัดน้ำ C.2 ระหว่าง 3,997 ถึง 5,451 ลบ.ม.ต่อวินาที โดยในปี พ.ศ. 2549 มีปริมาณน้ำหลากสูงสุด 5,451 ลบ.ม.ต่อวินาที รองลงมาคือปี พ.ศ. 2538 มีปริมาณน้ำหลากต่ำสุด 4,820 ลบ.ม.ต่อวินาที ในขณะที่ปริมาณน้ำท่าสะสมระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายน มีปริมาตรน้ำท่าสะสมที่ จ.นครสวรรค์อยู่ระหว่าง 21,224 ถึง 32,404 ล้าน ลบ.ม. โดยปี พ.ศ. 2554 มีปริมาตรน้ำหลากสูงสุด 32,404 ล้าน ลบ.ม. รองลงมาคือปี พ.ศ. 2549 มีปริมาตร 27,204 ล้าน ลบ.ม. จากข้อมูลปริมาณน้ำหลากปี พ.ศ. 2448 ถึง พ.ศ. 2554 และพิจารณาในช่วงปี พ.ศ. 2506 ถึง พ.ศ. 2554 ได้นำมาวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากในคาบการเกิดซ้ำในรอบปีต่างๆ สรุปรอบปีการเกิดน้ำหลากในปีต่างๆ ดังนี้

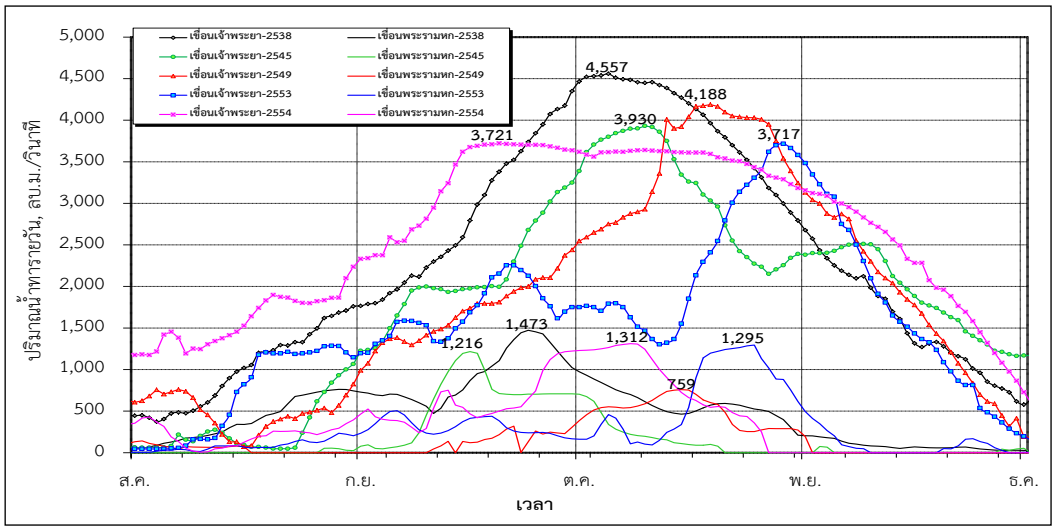
ตารางที่ 1 ปริมาณน้ำหลากในรอบการเกิดต่างๆ

ปี พ.ศ.	ปริมาณน้ำหลาก ลบ.ม./วินาที	รอบปีการเกิดซ้ำ (ข้อมูล 2448-2554)	รอบปีการเกิดซ้ำ (ข้อมูล 2507-2554)	ปริมาณน้ำ (ส.ค.-พ.ย.) ล้าน ลบ.ม.	รอบปีการเกิดซ้ำ (ข้อมูล 2516-2554)
2538	4,820	20	30	25,192	20
2545	3,997	5	10	21,123	10
2549	5,451	40	60	27,204	30
2554	4,686	15	20	32,404	100

สำหรับแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ตั้งแต่บริเวณท้ายเขื่อนเจ้าพระยา มีความสามารถในการระบายน้ำได้สูงสุดประมาณ 2,800 ลบ.ม./วินาที (ที่ระดับคันกั้นน้ำ) ในขณะที่ การกระจายน้ำทางฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณเหนือเขื่อนเจ้าพระยาในปัจจุบัน สามารถระบายน้ำได้รวม 625 ลบ.ม./วินาที ทำให้ความสามารถในการบริหารจัดการน้ำของเขื่อนเจ้าพระยา

ในปัจจุบัน จะสามารถบริหารจัดการน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาได้สูงสุด 3,425 ลบ.ม./วินาที เท่านั้น ในขณะที่อุทกภัยในอดีต ตั้งแต่ปี 2507 เป็นต้นมา มีปริมาณน้ำสูงกว่า 3,425 ลบ.ม./วินาที อยู่ถึง 11 ปี โดยเฉพาะในปี 2549 และ 2554 ซึ่งมีปริมาณน้ำมากกว่า 5,000 ลบ.ม./วินาที ดังนั้นแนวทางการเพิ่มความสามารถในการบริหารจัดการน้ำของเขื่อนเจ้าพระยา จึงเป็นแนวทางที่จะช่วยบรรเทาปัญหาและความเสียหายจากอุทกภัยได้ ซึ่งในปี 2555 คณะกรรมการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัย (กบอ.) ได้มีแนวคิดในการผันน้ำออกจากแม่น้ำเจ้าพระยาประมาณ 1,500 ลบ.ม./วินาที แต่ยังไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากการคัดค้านของประชาชนผู้ได้รับผลกระทบ ทางฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา

บริเวณจังหวัดอยุธยายังเป็นจุดบรรจบของแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำป่าสัก ซึ่ง hydrograph ของน้ำหลากในแม่น้ำป่าสักและแม่น้ำเจ้าพระยาแสดงในรูปที่ 5 ซึ่งจะเห็นได้ว่าปริมาณน้ำหลากสูงสุดในแม่น้ำป่าสักเกิดขึ้นก่อนแม่น้ำเจ้าพระยาประมาณ 1-3 สัปดาห์ และกราฟน้ำหลากของแม่น้ำเจ้าพระยาจะขึ้นช้า-ลงช้า มีลักษณะอ้วน แต่กราฟน้ำหลากของแม่น้ำป่าสักจะขึ้นเร็ว-ลงเร็ว **[3]**

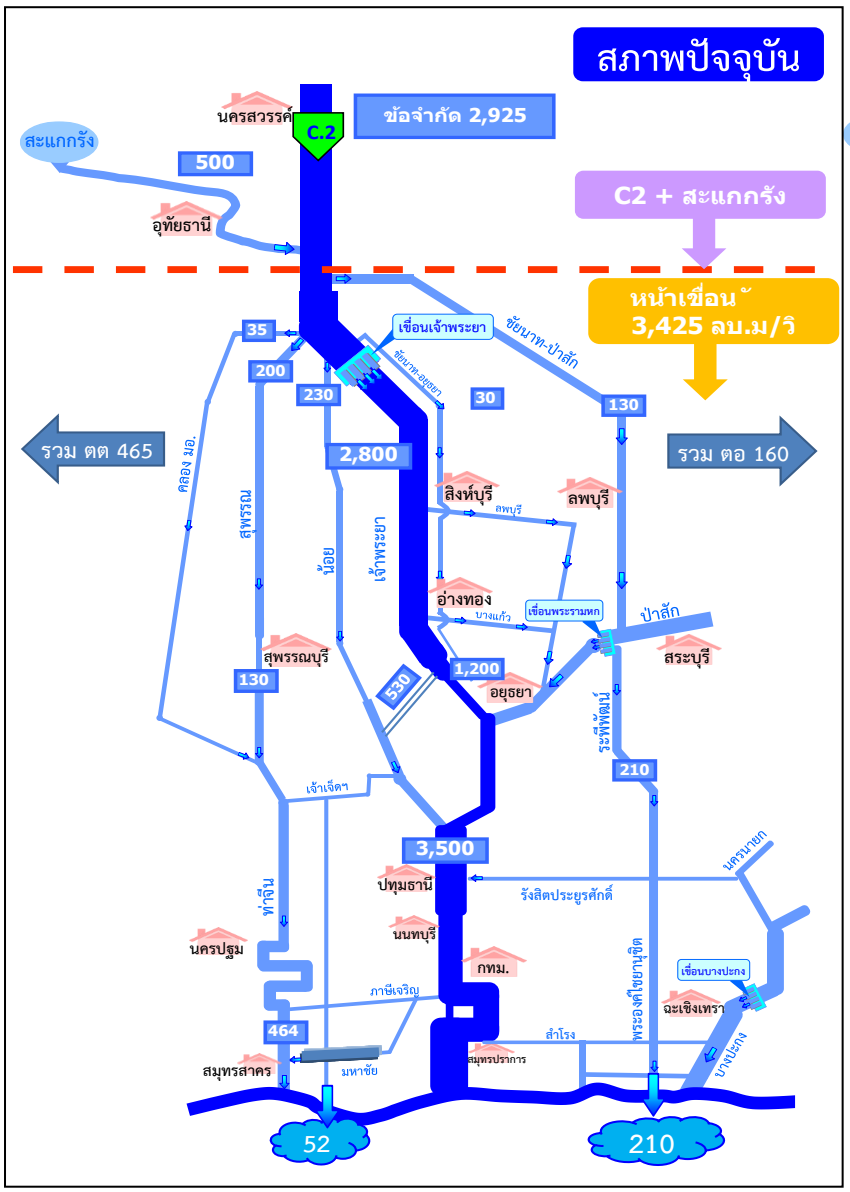


รูปที่ 5 Hydrograph น้ำหลากหน้าเขื่อนเจ้าพระยาและเขื่อนพระราม 6 ในปีน้ำหลากที่สำคัญ

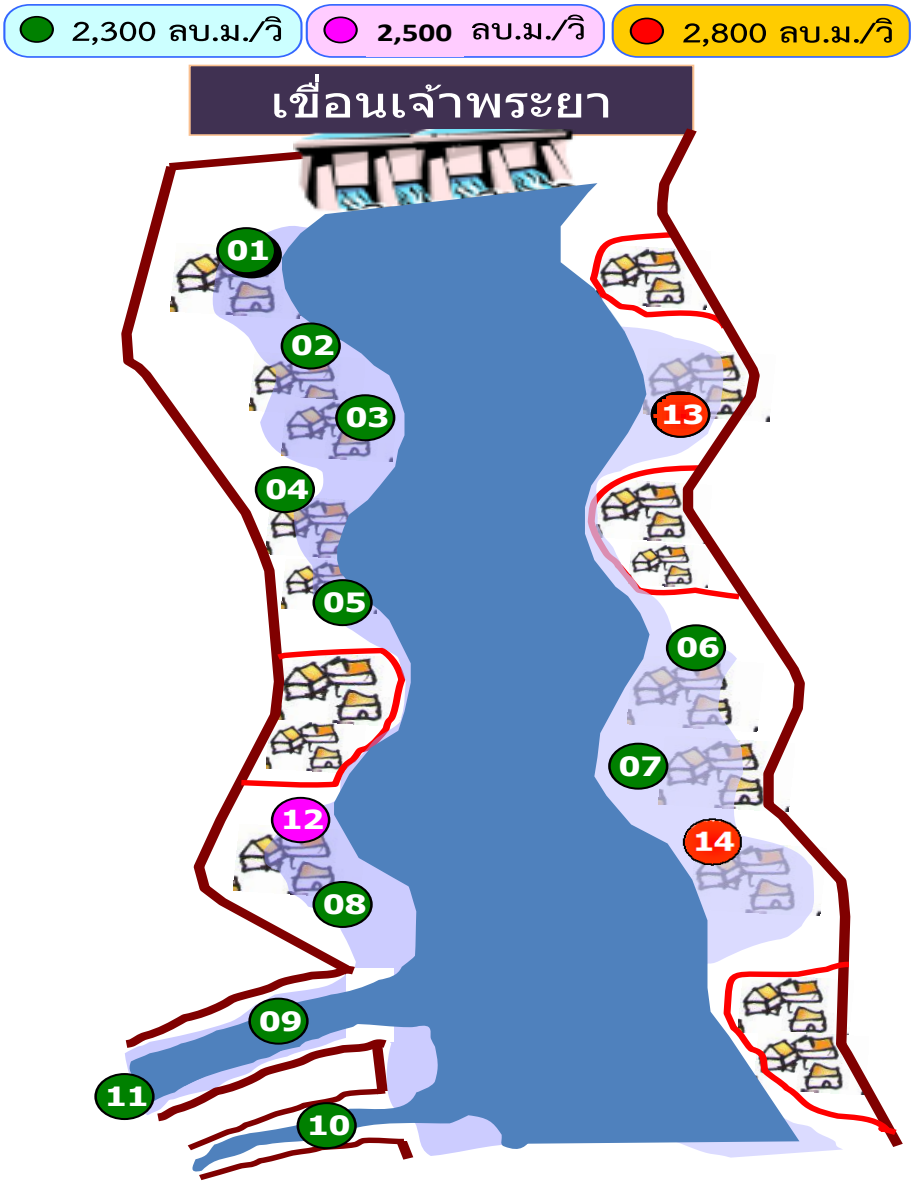
3.3 การบริหารจัดการน้ำ

ดังที่กล่าวมาแล้วว่า บริเวณท้ายเขื่อนเจ้าพระยา แม่น้ำเจ้าพระยามีความสามารถในการระบายน้ำได้สูงสุดประมาณ 2,800 ลบ.ม./วินาที (ที่ระดับคันกั้นน้ำ) เมื่อรวมกับความสามารถของระบบชลประทานฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตกบริเวณเหนือเขื่อนเจ้าพระยา ทำให้ความสามารถในการบริหารจัดการน้ำของเขื่อนเจ้าพระยาในปัจจุบันได้สูงสุด 3,425 ลบ.ม./วินาที เท่านั้น ซึ่งหากปริมาณน้ำหลากจากแม่น้ำสะแกกรังมีปริมาณ 500 ลบ.ม./วินาทีแล้ว ปริมาณน้ำหลากที่สถานี C.2 ต้องไม่เกิน 2,925 ลบ.ม./วินาทีจึงจะสามารถบริหารจัดการน้ำที่ไหลมาหน้าเขื่อนเจ้าพระยาได้ (ดังแสดงในรูปที่ 6) และความสามรถในการระบายน้ำหลากลงสู่อ่าวไทยด้วยแม่น้ำเจ้าพระยา มีค่าประมาณ 4,000 ลบ.ม./วินาที แม่น้ำท่าจีน 600-650 ลบ.ม./วินาที คลองระพีพัฒน์ 210 ลบ.ม./วินาที และสถานีสูบน้ำคลองชายทะเลประมาณ 421 ลบ.ม./วินาที

การบริหารจัดการน้ำหลากที่สำคัญยังต้องพิจารณาปริมาณน้ำที่ปล่อยท้ายเขื่อนเจ้าพระยา ซึ่งจะมีผลกระทบกับพื้นที่นอกคันกั้นน้ำซึ่งมีชุมชนขนาดกลาง-ใหญ่อยู่ประมาณ 14 แห่ง ความสามารถในการรับน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาที่ระดับตลิ่ง ณ ตำแหน่งชุมชนต่างๆ แสดงในรูปที่ 7 และตารางที่ 2 จากข้อมูลอัตราการระบายน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยาที่สถานี C.13 อ.สรรพยา จ.ชัยนาท ปี พ.ศ.2507-2559 (53 ปี) พบว่ามีอัตราการระบายน้ำมากกว่า 2,300 2,500 และ 2,800 ลบ.ม./วินาที จำนวน 17,15, และ 12 ปีตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 8



รูปที่ 6 ความสามารถในการบริหารจัดการน้ำหลากในปัจจุบัน

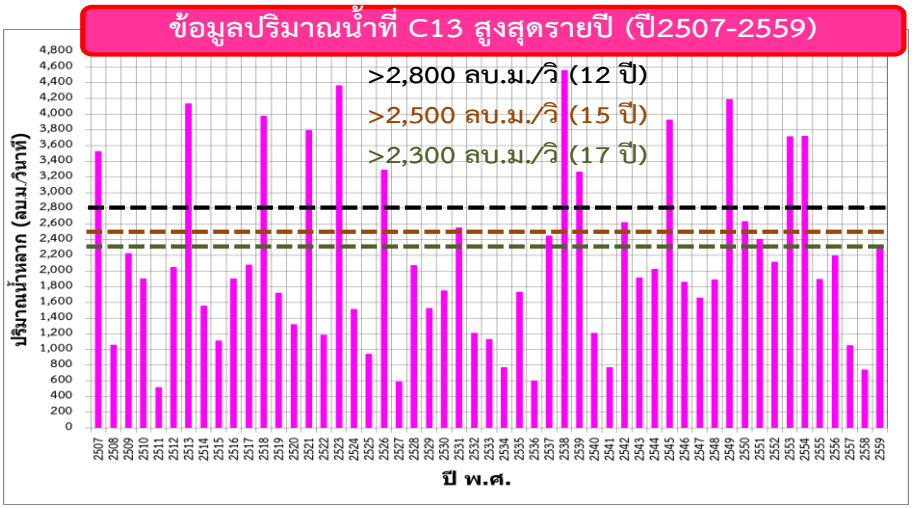


รูปที่ 7 ชุมชนนอกคันกั้นน้ำ

ตารางที่ 2 ชุมชนพื้นที่นอกคันกั้นน้ำและความสามารถในการระบายน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาที่ระดับตลิ่ง

ลำดับ	ตำแหน่ง	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ผลกระทบจากปริมาณการระบายน้ำต่างๆ							พื้นที่ได้รับผลกระทบโดยประมาณ (ไร่)
						700	1,000	2,000	2,200	2,300	2,500	2,800	
1	01	ชัยนาท	สรรพยา	บางหลวง	บ้านท่าน, บ้านท่าทราย					√	√	√	1,008
2	02	ชัยนาท	สรรพยา	โพนางดำตก	เทศบาลตาบล, บ้านคงคาราม					√	√	√	313
3	03	สิงห์บุรี	อินทร์บุรี	ประศุก	วัดเสือข้าม, บ้านม้า, บ้านปลาไหล					√	√	√	363
4	13	สิงห์บุรี	อินทร์บุรี	ทต.อินทร์บุรี	ทต.อินทร์บุรี, บ้านท้องคุ้ง							√	735
5	04	สิงห์บุรี	อินทร์บุรี	ทับยา	วัดสิงห์, บ้านวัดสิงห์, บ้านพ้องคุ้ง					√	√	√	421
6	05	สิงห์บุรี	เมือง	ทม.สิงห์บุรี	เทศบาลเมืองสิงห์บุรี					√	√	√	173
7	06	สิงห์บุรี	พรหมบุรี	โรงช้าง	บ้านเทพมงคล					√	√	√	469
8	07	อ่างทอง	ไชโย	ทต.เกษไชโย	วัดไชโย, ทต.เกษไชโย					√	√	√	188
9	14	อ่างทอง	ไชโย	เทวราช	บ้านปากบาง, บ้านลาว, บ้านโตนด							√	525
10	12	อ่างทอง	เมือง	ย่านซื่อ จำปาหล่อ	บ้านย่านซื่อ บ้านโพธิ์ทูล						√	√	386 721
11	8	อ่างทอง	ป่าโมก	ทต.บางปลากด	ทต.บางปลากด				√	√	√	√	1,096
12	9 *	อยุธยา	บางบาล	-	พื้นที่นอกคันคลองโผงเผง		√	√	√	√	√	√	1,548
13	10 *	อยุธยา	บางบาล	-	พื้นที่นอกคันคลองบางบาล		√	√	√	√	√	√	1,878
14	11 *	อยุธยา	เสนา	-	พื้นที่นอกคันแม่น้ำน้อย	√	√	√	√	√	√	√	2,925
รวมทั้งหมด						1	2	3	4	11	12	14	12,749

*หมายเหตุ : * คิดเฉพาะ 80 % พื้นที่อยู่อาศัย (Landuse (2555)) ระหว่างคันกั้นน้ำคลองโผงเผง (บางหลวง) , คลองบางบาล และแม่น้ำน้อย (ช่วงอำเภอเสนา)*



รูปที่ 8 ปริมาณการระบายน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยาที่สถานี C.13

3.4 สภาพทางชลศาสตร์

จากรูปที่ 2 แม่น้ำเจ้าพระยามีลักษณะเป็นขอควดบริเวณเกาะเมืองพระนครศรีอยุธยาโดยมีความสามารถในการระบายน้ำประมาณ 1,200 ลบ.ม/วินาที เมื่อรวมกับความสามารถในการระบายน้ำของคลองโผงเผงและคลองบางบาลแล้ว จะมีความสามารถรวมประมาณ 1,750 ลบ.ม/วินาที ซึ่งต่ำกว่าความสามารถด้านเหนือ ทำให้น้ำเกิดการเอ่อเท้อเข้าท่วมพื้นที่ลุ่มต่ำ เช่นผักไห่ บางบาล เสนา เป็นต้น จึงมีแนวคิดในการแก้ไขปัญหาคอขวดด้วยการขุดคลองระบายน้ำบางบาล-บางไทร (อัตราการไหล 1,200 ลบ.ม./วินาที) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาเป็น 2,950 ลบ.ม./วินาที ซึ่งสภาพท้ายน้ำที่อำเภอบางไทรสามารถรับได้ถึง 3,500 ลบ.ม/วินาที ที่ปลายประตูคลองระบายน้ำบางบาล-บางไทรจะมีประตูเพื่อใช้ในการบริหารจัดการไม่ให้เกิดผลกระทบท้ายน้ำกรณีที่มีฝนตกมาก

แม่น้ำเจ้าพระยาท้ายเขื่อนเจ้าพระยาจนถึงจังหวัดอยุธยาในปัจจุบันมีประสิทธิภาพการระบายน้ำน้อยลงตามกาลเวลา และมีเพียงการขุดร่องน้ำลึกสำหรับการเดินเรือ จึงเสนอแผนการขุดลอกเพื่อให้ร่องน้ำกว้างและลึกขึ้นเพิ่มการระบายน้ำให้ได้ 2,500 ลบ.ม./วินาที (ที่ระดับตลิ่ง) ตลอดช่วงแม่น้ำเพื่อให้ผลกระทบจากการระบายน้ำต่อพื้นที่นอกคันให้น้อยลง ปัจจุบันการระบายน้ำเพียง 2,300 ลบ.ม./วินาที ก็จะเกิดผลกระทบต่อชุมชนริมตลิ่ง ตั้งแต่จังหวัดชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง เช่นเดียวกับแม่น้ำท่าจีนที่มีความสามารถในการระบายน้ำลดลงเนื่องจากการเกิดตะกอนตื้นเขิน และช่วงปลายแม่น้ำมีความคดเคี้ยวของลำน้ำมาก จึงเสนอให้มีแผนงานการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของแม่น้ำท่าจีนด้วย

4. แผนการบรรเทาอุทกภัยพื้นที่เจ้าพระยาตอนล่าง 9 แผน [4]

จากหลักคิดในการบรรเทาอุทกภัย และผลการศึกษาที่ผ่านมากรมชลประทานจึงได้เสนอแผนงานการบรรเทาอุทกภัย ซึ่งประกอบด้วยการปรับปรุง/ขยายระบบชลประทานที่มีอยู่เดิม การเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำของแม่น้ำ การแก้ปัญหาคอขวดเมืองพระนครศรีอยุธยา และการผันน้ำหลาก ประกอบเป็น 9 แผน (แผนงานคลองระบายน้ำขาณุวรลักษณ์ไม่มีการเสนอเนื่องจากประชาชนบางส่วนคัดค้าน) สรุปแผนบรรเทาอุทกภัยในลุ่มน้ำเจ้าพระยา 9 แผน ดังแสดงในรูปที่ 9 สรุปได้ดังนี้

1) แผนงานปรับปรุงระบบชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง เป็นการปรับปรุงคลองระพีพัฒน์และโครงข่ายให้ระบายน้ำได้เพิ่มขึ้นจาก 210 เป็น 400 ลบ.ม/วินาที เพื่อรับน้ำจากแม่น้ำป่าสักหรือน้ำที่ระบายจากการปรับปรุงคลองระบายน้ำชัยนาท-ป่าสักที่อยู่ในแผนงานที่ 2 ที่จะได้กล่าวต่อไป

2) แผนงานคลองระบายน้ำหลากเจ้าพระยาฝั่งตะวันออก เพื่อระบายน้ำหลากหน้าเขื่อนเจ้าพระยาลงสู่อ่าวไทยเพิ่มขึ้นอีก 800 ลบ.ม/วินาที ประกอบด้วยแผนงานย่อย 2 แผน

2.1 แผนงานปรับปรุงคลองชัยนาท-ป่าสัก เป็นการปรับปรุงคลองระบายน้ำชัยนาท-ป่าสักจากเดิมเป็นคลองส่งน้ำอัตราการรับน้ำหลาก 130 ลบ.ม/วินาที เป็นคลองส่งน้ำคู่กับคลองระบายน้ำที่อัตราการระบายน้ำ 130 และ 800 ลบ.ม/วินาที ตามลำดับ ปลายคลองจะทิ้งน้ำลงแม่น้ำป่าสักหน้าเขื่อนพระราม 6 แห่งใหม่ เพื่อให้คลองระบายน้ำป่าสัก-อ่าวไทยรับน้ำต่อเนื่องระบายลงสู่ทะเล

2.2 แผนงานคลองระบายน้ำหลากป่าสัก - อ่าวไทย เป็นคลองขุดใหม่รับน้ำต่อเนื่องจากคลองระบายน้ำป่าสัก-อ่าวไทย หรือรับน้ำหลากจากแม่น้ำป่าสัก ความสามารถในการระบายน้ำ 600 ลบ.ม/วินาที

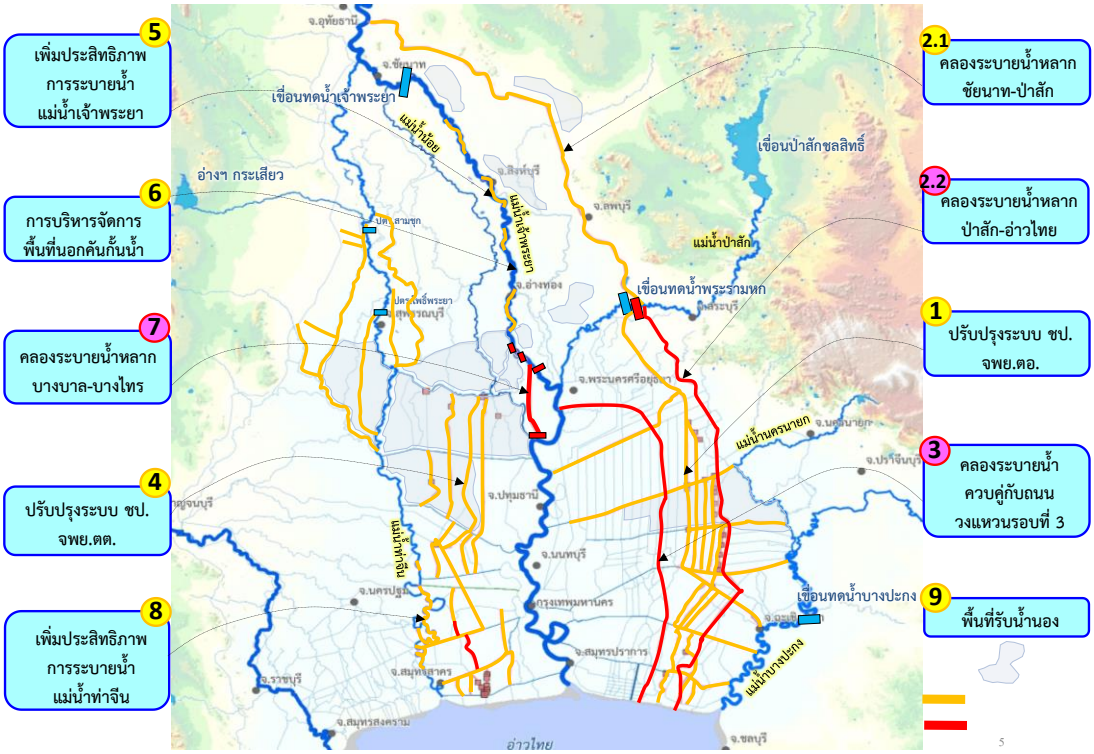
3) แผนงานทางระบายน้ำควบคู่ถนนวงแหวนรอบที่ 3 เป็นคลองระบายน้ำขุดใหม่คู่ถนนวงแหวนรอบที่ 3 บางส่วน เพื่อเพิ่มความสามารถในการระบายน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างอีก 500 ลบ.ม./วินาที จากอำเภอบางไทรท้ายจุดบรรจบแม่น้ำป่าสัก ออกทะเลที่จังหวัดสมุทรปราการ

4) แผนงานปรับปรุงโครงข่ายระบบชลประทานฝั่งตะวันตก เป็นการปรับปรุงระบบชลประทานตั้งแต่ด้านใต้คลองเจ้าเจ็ด-บางยี่หนถึงอ่าวไทย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการระบายน้ำของโครงข่ายคลองในแนวเหนือ-ใต้ โดยการออกแบบปรับปรุง/ขุดลอกคลอง (ในเขตคลองเดิม) รวมทั้งการใช้โครงสร้างพิเศษ เช่น คลองถนน อุโมงค์ระบายน้ำ เพื่อให้สามารถระบายน้ำลงสู่แก้มลิงคลองมหาชัย-คลองสนามชัย และเพิ่มประสิทธิภาพของแก้มลิงให้สามารถระบายน้ำลงสู่

ทะเลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อลดภาระของแม่น้ำสายหลักทั้งสองข้างที่ต้องรองรับปริมาณน้ำที่สูบออกจากสถานีสูบน้ำ มีเป้าหมายในการปรับปรุง ดังนี้

4.1 พื้นที่ตั้งแต่ใต้คลองเจ้าเจ็ด-บางยี่หนถึงคลองมหาสวัสดิ์ ปรับปรุงให้สามารถระบายน้ำในแนวเหนือ-ใต้จากเดิมรวมกัน 92 ลบ.ม./วินาที เป็น 155 ลบ.ม./วินาที (ระบายน้ำจากโซนพื้นที่เจ้าเจ็ด-บางยี่หนลงสู่พื้นที่ตอนล่าง) และจากเดิมรวมกัน 73 ลบ.ม./วินาที เป็น 110 ลบ.ม./วินาที (ระบายน้ำในแนวเหนือ - ใต้ลงสู่คลองมหาสวัสดิ์) โดยเป็นการปรับปรุงขุดลอกคลอง 31 คลองและปรับปรุงอาคารบังคับน้ำในแนวคลอง

4.2 พื้นที่ตั้งแต่ใต้คลองมหาสวัสดิ์ลงไปยังคลองภาษีเจริญและระบายลงสู่แก้มลิงคลองมหาชัย – คลองสนามชัย มีโครงข่ายคลองรวมกัน 17 คลอง ในโซนนี้เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีคลองค่อนข้างเล็ก คลองไม่ต่อเนื่องในแนวเหนือ-ใต้ มีลักษณะเป็นคอขวด เช่น ปลายคลองทวีวัฒนาและยังพบการรุกล้ำค่อนข้างมากรวมทั้งยังเป็นเขตพื้นที่ชุมชนหนาแน่นและโรงงานอุตสาหกรรม จึงเสนอให้ใช้โครงสร้างแบบพิเศษ ได้แก่คลองร่วมถนน อุโมงค์ระบายน้ำ โดยปรับปรุง/ก่อสร้างให้ได้ประสิทธิภาพรวมจากเดิม 33 ลบ.ม./วินาที เป็น 99 ลบ.ม./วินาที (ระบายน้ำลงสู่คลองภาษีเจริญ)



รูปที่ 9 แผนการบรรเทาอุทกภัยพื้นที่เจ้าพระยาตอนล่าง 9 แผน

4.3 พื้นที่ตั้งแต่ใต้แก้มลิงคลองมหาชัย – คลองสนามชัย ลงไปถึงชายทะเล มีโครงข่ายคลองรวมกัน 7 คลอง โดยเป็นคลองที่ระบายน้ำจากแก้มลิงลงสู่ชายทะเล ในโซนนี้จะเป็นการปรับปรุงขุดลอกคลอง พร้อมทั้งปรับปรุงแนวคันควบคุมน้ำทะเลของแก้มลิงคลองมหาชัย-คลองสนามชัยให้ได้ที่ระดับ +2.5 เมตร (รทก.) และเสนอก่อสร้างประตูระบายน้ำและสถานีสูบน้ำปลายคลองแสมดำ ทั้งหมดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำจากแก้มลิงลงสู่ทะเล จากเดิม 52 ลบ.ม./วินาที เป็น 130 ลบ.ม./วินาที

5) แผนงานเพิ่มประสิทธิภาพการระบายแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นการขุดลอกปรับปรุงลำน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำด้านท้ายเขื่อนเจ้าพระยาได้มากขึ้น สามารถระบายน้ำได้ 2,500 ลบ.ม./วินาทีโดยไม่ล้นตลิ่ง และ 2,800 ลบ.ม./วินาที กรณีพิจารณาถึงคันทั้งสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา

6) แผนงานการบริหารจัดการพื้นที่นอกคันกั้นน้ำ เพื่อลดผลกระทบกับชุมชนที่อยู่นอกคันกั้นน้ำ เพื่อให้สามารถระบายน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยาจนถึงจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ได้สูงสุด 2,800 ลบ.ม./วินาที ที่คันกั้นน้ำ ซึ่งต้องการการบูรณาการของหน่วยงาน ดังนี้

- มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้างคือ การปรับตัว และการจัดหาพื้นที่รองรับผู้อพยพ โดยจังหวัดและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

- มาตรการใช้สิ่งก่อสร้างคือการปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคและระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนโดยกรมโยธาธิการและผังเมืองและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

7) แผนงานคลองระบายน้ำหลากบางบาล-บางไทร เป็นคลองลัดขุดใหม่เพื่อเพิ่มความสามารถในการระบายน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่เป็นคอขวด อัตราการไหลประมาณ 1,200 ลบ.ม./วินาที ให้สามารถระบายน้ำได้เพิ่มขึ้นอีก 1,200 ลบ.ม./วินาที นอกจากจะใช้ในการระบายน้ำหลากแล้วยังช่วยในการระบายน้ำออกจากพื้นที่รับน้ำนองให้สามารถเพาะปลูกได้ตามที่วางแผนไว้

8) แผนงานเพิ่มประสิทธิภาพการระบายแม่น้ำท่าจีน เพื่อเพิ่มความสามารถในการระบายน้ำให้กับแม่น้ำท่าจีน และช่วยลดภาวะน้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี ประกอบด้วย

8.1 แม่น้ำท่าจีนตอนบน

- ขุดลอกตะกอนท้องน้ำเหนือ ปตร.ในแม่น้ำท่าจีนตอนบน (3 แห่ง)
- ขุดลอกตะกอนท้าย ปตร.โพธิ์พระยา (ช่วงคอขวด) – จุดบรรจบคลองสองพี่น้อง
- ปรับปรุงระบบชลประทานเพื่อช่วยผันน้ำเลี่ยงพื้นที่คอขวด จ.สุพรรณบุรี

8.2 แม่น้ำท่าจีนตอนล่าง

- ขุดลอก/ปรับปรุงแม่น้ำท่าจีนตอนล่าง ส่วนที่เป็นตะกอนตกจม ยื่นเข้ามาในลำน้ำและบริเวณท้องแม่น้ำ (จุดบรรจบ ลองสองพี่น้อง – คลองภาษีเจริญ)
- ปรับปรุงคลองลัดธรรมชาติเดิมจำนวน 4 คลอง

9) แผนงานพื้นที่รับน้ำนอง เป็นการใช้พื้นที่เกษตรกรรมลุ่มต่ำในการรับน้ำหลากและเก็บกักน้ำไว้ใช้ในช่วงต้นฤดูแล้ง ปัจจุบันพื้นที่รับน้ำนองสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่จังหวัดนครสวรรค์ลงมามีอยู่ 12 ทุ่ง ได้แก่ ทุ่งเชียงราก ทุ่งฝั่งซ้ายคลองชัยนาทป่าสัก ทุ่งท่าวุ้ง ทุ่งบางกุ้ง ทุ่งบางกุ่ม ทุ่งบางบาล ทุ่งป่าโมก ทุ่งผักไห่ ทุ่งเจ้าเจ็ด โครงการฯโพธิ์พระยา โครงการฯพระยาบันลือ โครงการฯรังสิตใต้ มีพื้นที่รวม 1.15 ล้านไร่ สามารถตัดยอดน้ำหลากได้ 1,500 ล้าน ลบ.ม. การดำเนินงานประกอบด้วย

- มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้างคือ การปรับปฏิทินการเพาะปลูกพืช การปรับตัวในการดำรงชีวิตในภาวะน้ำท่วม และการประกอบอาชีพ โดยจังหวัดและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

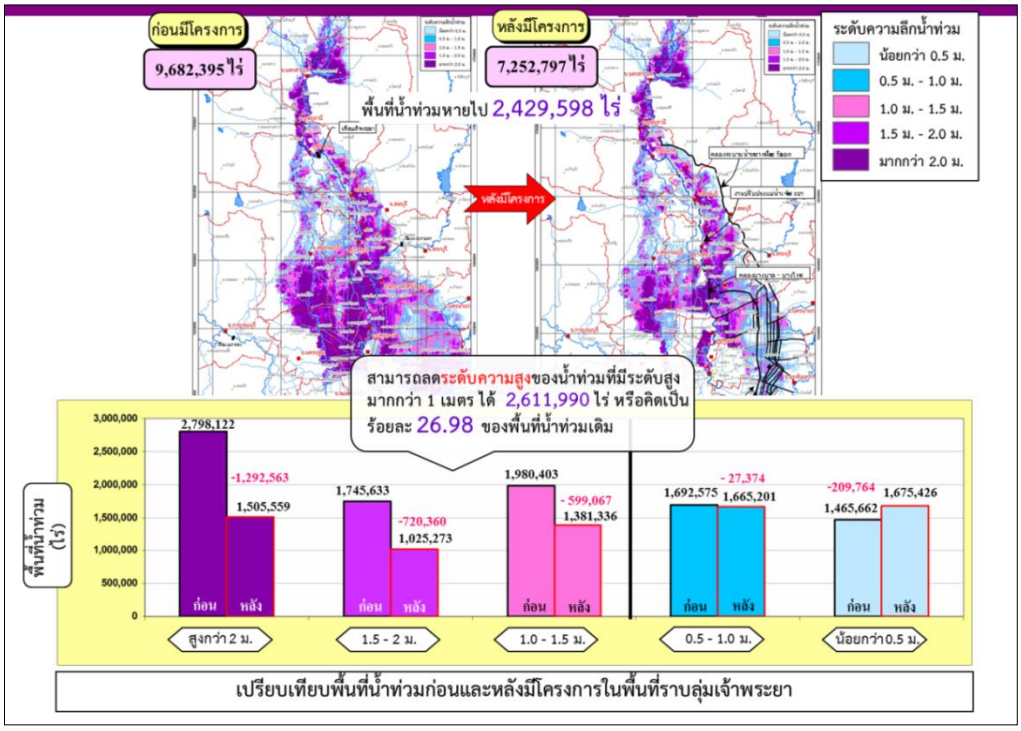
- มาตรการใช้สิ่งก่อสร้างคือการขุดคลองชักน้ำ ก่อสร้างประตูควบคุมน้ำเข้าและออก ขุดคลองระบาย ก่อสร้างคันโอบล้อมพื้นที่ การปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคและระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนโดยกรมชลประทาน กรมโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

5. ประสิทธิผลของการบรรเทาอุทกภัย

แผนงานการบรรเทาอุทกภัยส่วนใหญ่ได้มีการศึกษาความเหมาะสมแล้ว ได้แก่ แผนงานปรับปรุงระบบชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง แผนงานคลองระบายน้ำหลากเจ้าพระยาฝั่งตะวันออก แผนงานปรับปรุงโครงข่ายระบบชลประทานฝั่งตะวันตก และแผนงานคลองระบายน้ำหลากบางบาล-บางไทร สำหรับแผนงานคลองระบายน้ำควบคู่ถนนวงแหวนรอบที่ 3 อยู่ระหว่างการศึกษา Data Collection Survey โดย JICA ส่วนแผนงานอื่นๆ ได้เคยมีการศึกษารวมอยู่ในลักษณะแผนหลัก จากการวิเคราะห์ประสิทธิผลของแผนการบรรเทาอุทกภัยที่สำคัญ (แผนงานที่ 1, 2, 3, 5, 7, 8) ด้วยแบบจำลอง 2 มิติ Mike 2-D ในปี พ.ศ. 2549 2550 2553 และ 2554 พบว่าสามารถบรรเทาอุทกภัยโดยทำให้พื้นที่น้ำท่วมหายไป 0.8-2.4 ล้านไร่ และช่วยลดความลึกของพื้นที่น้ำท่วมที่มีความสูงมากกว่า 1 เมตรได้ 0.35-2.6 ล้านไร่ดังตารางที่ 3 และรูปที่ 10 แสดงตัวอย่างพื้นที่น้ำท่วมที่ลดลงของปี 2554

ตารางที่ 3 ประสิทธิผลในการบรรเทาอุทกภัย

ปี	พื้นที่น้ำท่วม (ไร่)		พื้นที่น้ำท่วมที่หายไป (ไร่)	พื้นที่ที่มีความลึกน้ำท่วมเกิน 1 ม. ลดลง (ไร่)	รวมช่วยบรรเทาพื้นที่ (ไร่)
	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ			
2549	6,053,674	4,162,852	1,890,822	1,560,718	3,451,540
2550	1,535,996	744,831	791,165	348,630	1,139,795
2553	4,481,152	2,837,322	1,643,830	1,066,334	2,710,164
2554	9,682,395	7,252,797	2,429,598	2,611,990	5,041,588

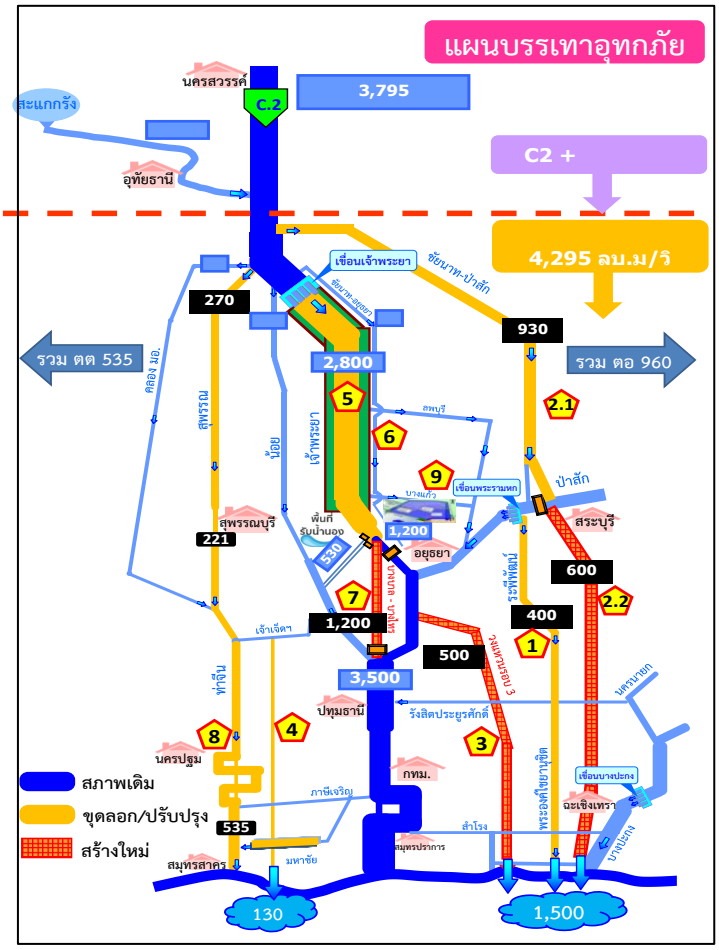


รูปที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วมก่อนและหลังมีโครงการปี พ.ศ. 2554

6. ผลสัมฤทธิ์ของการบรรเทาอุทกภัย

การดำเนินการตามแผนบรรเทาอุทกภัยเจ้าพระยาตอนล่าง จะช่วยให้สามารถบรรเทาและลดพื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ในปีอุทกภัยที่รอบต่างๆได้ 1.14-5.04 ล้านไร่ ในพื้นที่ 14 จังหวัด โดยเพิ่มความสามารถในการบริหารจัดการน้ำที่ตำแหน่งต่างๆ ได้ดังรูปที่ 11 สรุปได้ดังนี้

- ตัดยอดน้ำหลากหน้าเขื่อนเจ้าพระยาเพื่อพื้นที่เป้าหมายท้ายเขื่อนเจ้าพระยาได้เพิ่มขึ้น 880 ลบ.ม./วินาที
- เพิ่มความสามารถในการบริหารจัดการน้ำหน้าเขื่อนเจ้าพระยาได้เป็น 4,295 ลบ.ม./วินาที
- ตัดยอดน้ำหลากหน้าเขื่อนพระราม 6 ได้เพิ่มขึ้น 800 ลบ.ม./วินาที
- ระบายน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยาได้ 2,800 ลบ.ม./วินาที โดยพื้นที่นอกคันกั้นน้ำไม่ได้รับผลกระทบ
- แม่น้ำท่าจีนระบายน้ำลงสู่ทะเลได้ 600-650 ลบ.ม./วินาที
- เพิ่มความสามารถในการระบายน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจังหวัดพระนครศรีอยุธยา 1200 ลบ.ม./วินาที
- ตัดยอดน้ำหลากที่แม่น้ำเจ้าพระยาก่อนเข้าสู่กรุงเทพมหานคร 500 ลบ.ม./วินาที
- เก็บกักน้ำหลากไว้ในคลองขุดใหม่ได้ 200 ล้าน ลบ.ม. และในพื้นที่ลุ่มต่ำไม่น้อยกว่า 1,500 ล้าน ลบ.ม เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในช่วงต้นฤดูแล้ง
- การปรับปรุงระบบชลประทานและเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำพื้นที่ลุ่มต่ำ จะสามารถรองรับปริมาณฝนตกสูงสุดในพื้นที่ต่อเนื่องกัน 7 วัน ที่รอบปีการเกิด 10 ปี ได้ โดยมีปริมาณฝนเฉลี่ย 250 มม.
- สร้างความเชื่อมั่นต่อนักลงทุน



รูปที่ 11 ศักยภาพในการบริหารจัดการน้ำหลังมีแผนการบรรเทาอุทกภัย

เอกสารอ้างอิง

[1] “โครงการศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อมการบริหารจัดการน้ำพื้นที่แม่น้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันตก”, กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, สิงหาคม พ.ศ. 2557

[2] “โครงการบริหารจัดการน้ำพื้นที่ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยาด้านท้ายเขื่อนเจ้าพระยา ”, กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, สิงหาคม พ.ศ. 2555

[3] “โครงการศึกษาความเหมาะสมการปรับปรุงโครงข่ายระบบชลประทานในพื้นที่ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา”, กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, สิงหาคม พ.ศ. 2555

[4] “แผนปฏิบัติการโครงการบรรเทาอุทกภัยลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง”, กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กันยายน พ.ศ. 2560