

การศึกษาแบบจำลองชลศาสตร์ประตูระบายน้ำคลองลัดโพธิ์
โครงการปรับปรุงคลองลัดโพธิ์ จังหวัดสมุทรปราการ
กรณีศึกษาแนวทางการควบคุมประตูระบายน้ำคลองลัดโพธิ์

กัญญา อินทร์เกลี้ยง 1

1 ปัจจุบันตำแหน่ง วิศวกรโยธา ชำนาญการพิเศษ สังกัด กลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรม สำนักวิจัยและ
พัฒนา กรมชลประทาน

e-mail : kanya2rid@yahoo.com

บทคัดย่อ : การศึกษาแบบจำลองชลศาสตร์ประตูระบายน้ำคลองลัดโพธิ์ในโครงการปรับปรุงคลองลัดโพธิ์
จ.สมุทรปราการ เป็นการศึกษาเพื่อหาวิธีการควบคุมการเปิด-ปิดประตูระบายน้ำ และตรวจสอบผลกระทบที่
มีต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำด้านเหนือ-ท้ายคลองลัดโพธิ์ ซึ่งอาจทำให้เกิดการกัดเซาะการตตะกอน การ
เดินเรือในแม่น้ำเจ้าพระยา รวมทั้งวิธีการแก้ไข โดยการศึกษาจากแบบจำลองทางกายภาพ (Physical Model)
ซึ่งมีมาตราส่วนของแบบจำลองในแนวราบ 1:500 แนวตั้ง 1:100 และควบคุมอัตราการไหลผ่านคลองลัด
โพธิ์สูงสุด 500 ลบ.ม./วินาที การศึกษาทดลองแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ ก่อนมีโครงการและหลังมีโครงการ
ปรับปรุงคลองลัดโพธิ์ ซึ่งครอบคลุมในช่วงฤดูแล้ง ต้นฤดูฝนและฤดูน้ำหลาก โดยจะเน้นในช่วงฤดูน้ำหลาก
เป็นสำคัญ อัตราการไหลผ่านแม่น้ำเจ้าพระยาในช่วงดังกล่าวประกอบด้วย 500, 2000, 3000, 4000 และ 5000
ลบ.ม./วินาที ตามลำดับ เมื่อน้ำเริ่มลงจะเปิดประตูระบายน้ำ (G_o) = 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5 และ 4.0
ม. ตามลำดับ และปิดประตูเมื่อน้ำเริ่มขึ้น ผลการศึกษาพบว่า ขณะที่น้ำเริ่มลงเมื่อเปิดประตูน้ำที่ระยะต่าง ๆ
(G_o) อัตราการไหลผ่านแม่น้ำเจ้าพระยาครั้งที่ บริเวณด้านหน้าประตูจะเกิดการหมุนวนของกระแสน้ำจาก
ปากคลอง ซึ่งเป็นจุดเชื่อมต่อกับแม่น้ำเจ้าพระยาจนถึงประตูและจะมีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเมื่อเปิดบานเพิ่มขึ้น
หรือระดับน้ำด้านท้ายต่ำลง ซึ่งบริเวณนี้จะเกิดการกัดเซาะบริเวณจุดเชื่อมต่อกับปากคลองทั้ง 2 ฝั่ง สำหรับ
บริเวณด้านท้ายประตูจะเกิดการปั่นป่วนของกระแสน้ำด้านท้าย ความรุนแรงของกระแสน้ำมากหรือน้อย
ขึ้นอยู่กับระยะการเปิดบานและระดับน้ำด้านท้ายประตู ส่วนบริเวณด้านท้ายคลองลัดโพธิ์ซึ่งเป็นจุดบรรจบ
กับแม่น้ำเจ้าพระยา กระแสน้ำในคลองจะปะทะกับกระแสน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาจะเกิดการปั่นป่วนและหมุน
วน บริเวณตลิ่งด้านขวาของแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งอาจจะมีอิทธิพลไปถึงร่องน้ำลึกของแม่น้ำ ทำให้เกิดการกัด
เซาะตลิ่งและท้องน้ำของบริเวณดังกล่าว รวมถึงผลกระทบต่อการใช้งานของเรือเล็กในแม่น้ำเจ้าพระยาด้วย
การแก้ปัญหาการกัดเซาะที่เกิดจากการหมุนวนของกระแสน้ำทางด้านเหนือ-ท้ายคลองลัดโพธิ์ควรสร้าง
กำแพงป้องกันตลิ่ง (Retaining Wall) และท้องน้ำ หรือสร้าง Guide wall แบบโค้งล่อทิศทางการไหลของน้ำ
หรือสร้าง Guide wall ในคลองลัดโพธิ์เป็นระยะ ๆ จะช่วยลดการหมุนวนและปั่นป่วนของกระแสน้ำลง
ส่วนด้านท้ายประตูลดการปั่นป่วนโดยใส่พื้นตะเข้ (Floor Block) ด้านท้ายประตู ซึ่งจะแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ได้ สำหรับตะกอนหลังมีโครงการปรับปรุงคลองลัดโพธิ์และสร้างประตูควบคุมปริมาณน้ำจะมีตะกอนมากขึ้นกว่าก่อนปรับปรุง จึงควรขุดลอกประจำทุกปี