

สรุปผลการจัดฝึกอบรม
“ถ่ายทอดประสบการณ์การทำงาน
ด้านการจัดการคุณภาพน้ำ”
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘

เรื่อง

“ต้นแบบการจัดการคุณภาพน้ำ
และการตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน
กรณีศึกษา : คลองแม่ป่าและคลองเปรมประชากร”

วันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘
ณ ห้องประชุม ๒๐๔ ชั้น ๒ คพ.
และผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทาง
แอปพลิเคชันซูม (Zoom Application)



สรุปผลการฝึกอบรม

“ ถ่ายทอดประสบการณ์การทำงานด้านการจัดการคุณภาพน้ำ ”

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘

การบรรยายหัวข้อเรื่อง “ ต้นแบบการจัดการคุณภาพน้ำ และการตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน

กรณีศึกษา : คลองแม่ข่ายและคลองเปรมประชากร ”

๑. กำหนดการและสถานที่จัดการฝึกอบรม

การฝึกอบรม กำหนดจัดขึ้น เมื่อวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘ เวลา ๐๘.๓๐ - ๑๒.๐๐ น. ณ ห้องประชุม ๒๐๔ ชั้น ๒ และผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทางแอปพลิเคชันซูม (Zoom Application)

๒. ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรม

การฝึกอบรม มีผู้สนใจเข้าร่วม จำนวน ๘๗ คน ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่กรมควบคุมมลพิษทั้งส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค และเจ้าหน้าที่ศูนย์อำนวยการใหญ่จิตอาสาพระราชทาน

๓. รูปแบบการจัดฝึกอบรม

การฝึกอบรม เรื่อง “ ต้นแบบการจัดการคุณภาพน้ำ และการตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน กรณีศึกษา : คลองแม่ข่ายและคลองเปรมประชากร ” บรรยายโดย ดร.ไชโย จัยศิริ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการจัดการคุณภาพน้ำ กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ

๔. สรุปผลการฝึกอบรม

ดร.ไชโย จัยศิริ ได้ถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับต้นแบบการจัดการคุณภาพน้ำ และการตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน กรณีศึกษา : คลองแม่ข่ายและคลองเปรมประชากร โดยมีหัวข้อบรรยาย ประกอบด้วย

๔.๑ สาเหตุที่แม่น้ำลำคลองเน่าเสีย

สาเหตุที่แม่น้ำลำคลองเน่าเสียสามารถเกิดจากหลายปัจจัย รวมถึงกิจกรรมของมนุษย์และธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ โดยสาเหตุหลักๆ ได้แก่

๑) การทิ้งขยะและของเสียลงในน้ำ ขยะพลาสติก เศษอาหาร และขยะอื่นๆ ที่ไม่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง มักจะถูกทิ้งลงในแม่น้ำลำคลอง ซึ่งทำให้น้ำเน่าเสียและปนเปื้อนสารพิษ

๒) การทิ้งน้ำเสียจากบ้านเรือนและอุตสาหกรรม น้ำเสียจากบ้านเรือนที่มีสารเคมีหรือสิ่งปนเปื้อน รวมถึงน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ไม่ได้ผ่านการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำ ทำให้เกิดมลพิษในน้ำ

๓) การใช้สารเคมีในเกษตรกรรม เช่น ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง หรือสารกำจัดวัชพืชที่ถูกชะล้างจากพื้นที่เกษตรกรรมลงสู่แม่น้ำ ทำให้น้ำเกิดการปนเปื้อนและมีสารพิษ

๔) การตัดไม้ทำลายป่า หรือการคุกคามพื้นที่ต้นน้ำสามารถส่งผลให้ดินถูกพัดพาลงสู่แม่น้ำ ทำให้น้ำขุ่นและคุณภาพน้ำลดลง

๕) การขุดลอกหรือก่อสร้างในแม่น้ำ เช่น การทำเขื่อนหรือสะพาน มักจะทำให้แม่น้ำมีสภาพที่ไม่สมดุล และเพิ่มการไหลของสารพิษหรือน้ำเสีย

๖) การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และสาหร่าย เมื่อแม่น้ำมีสารอาหารมากเกินไปจากมลพิษ อาจทำให้จุลินทรีย์และสาหร่ายเจริญเติบโตมากเกินไป ซึ่งนำไปสู่ภาวะออกซิเจนต่ำในน้ำ และทำให้น้ำเน่าเสีย

การจัดการและป้องกันมลพิษในแม่น้ำจึงจำเป็นต้องมีการร่วมมือจากทุกภาคส่วน เช่น การบำบัดน้ำเสีย การรณรงค์การทิ้งขยะอย่างถูกวิธี และการควบคุมการใช้สารเคมีในการเกษตร เป็นต้น

กรณีน้ำทิ้งที่มีการระบายจากอาคาร สามารถบำบัดได้ตามค่ามาตรฐานแล้ว แต่แม่น้ำลำคลองยังเน่าเสีย อาจมีสาเหตุมาจากการที่มีแหล่งมลพิษหลายแหล่งไม่ได้รับการควบคุมอย่างเหมาะสม รวมทั้งปัจจัยทางธรรมชาติ และการขาดการดูแลระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องมีการบำบัดและจัดการปัญหาน้ำเสียอย่างครบวงจร ทั้งการควบคุมแหล่งมลพิษ การฟื้นฟูระบบนิเวศในน้ำ และการตรวจสอบและบังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวด

๔.๒ แนวทางการแก้ไขปัญหาคูณภาพน้ำ

การแก้ไขปัญหาคูณภาพน้ำมีแนวคิดและวิธีการที่หลากหลาย ขึ้นอยู่กับลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น น้ำเน่าเสีย น้ำขุ่น หรือการปนเปื้อนของสารเคมี โดยแนวคิดในการแก้ไขปัญหาคูณภาพน้ำสามารถแบ่งออกได้หลายแนวทาง ดังนี้ ๑) การบำบัดน้ำ เป็นหนึ่งในวิธีหลักในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยมีการใช้เทคโนโลยีและกระบวนการต่างๆ ๒) การควบคุมแหล่งที่มาของมลพิษที่เกิดจากแหล่งต่างๆ ๓) การปรับปรุงระบบการจัดการน้ำเพื่อให้มีคุณภาพน้ำที่ดี และสามารถใช้ประโยชน์ได้ในระยะยาว ๔) การสร้างความตระหนักและการมีส่วนร่วมของชุมชน และ ๕) การตรวจสอบและติดตามคุณภาพน้ำ ดังนั้น การแก้ไขปัญหาคูณภาพน้ำควรมีการคิดให้ครบวงจรและครอบคลุมในทุกมิติ เพื่อแก้ไขปัญหาให้เกิดความยั่งยืน โดยใช้แนวคิดจากตาราง ๔ ช่อง ประกอบด้วย ๑) ปัญหา (เรื่องร้องเรียน/เรื่องเดิม) ๒) สาเหตุ ๓) วิธีแก้ไขปัญหา (แก้ไขอย่างไร) และ ๔) แนวทางการดำเนินงาน (ทำอย่างไร/กลยุทธ์) เพื่อแก้ไขปัญหาคูณภาพน้ำให้เป็นไปอย่างเป็นระบบและยั่งยืน โดยการวิเคราะห์และเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมตามปัญหาที่เกิดขึ้น

๔.๒.๑ ระบบรวบรวมน้ำเสียแบบท่อรวม (Combined Sewer System)

๑) บ่อดักน้ำเสียหรือบ่อดักน้ำหรือซีเอสโอ (Combined Sewer Overflow Structure : CSOs) คือ ระบบระบายน้ำที่ผสมระหว่างน้ำฝนและน้ำเสียจากอาคารหรือแหล่งต่างๆ โดยปกติแล้วระบบนี้จะออกแบบให้มีการรวบรวมทั้งน้ำฝนและน้ำทิ้งจากอาคารในท่อเดียวกัน แต่ในกรณีที่ฝนตกหนักหรือมีปริมาณน้ำฝนมากเกินไป ระบบจะไม่สามารถรองรับน้ำทั้งหมดได้ ซึ่งทำให้เกิดการล้นของน้ำในท่อระบายน้ำ และน้ำเสียที่ไม่ผ่านการบำบัด จะไหลออกสู่แม่น้ำ ลำคลอง หรือทะเลโดยตรง เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดมลพิษในแหล่งน้ำธรรมชาติ การแก้ไขปัญหานี้ต้องใช้แนวทางที่หลากหลาย เช่น การแยกระบบท่อระบายน้ำ การเก็บน้ำฝน และการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อป้องกันมลพิษในแหล่งน้ำ ดังแสดงในรูปที่ ๑

๑.๑) การออกแบบและการควบคุมบ่อดักน้ำเสีย (Combined Sewer Overflow : CSO) เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญในการจัดการน้ำฝนและน้ำเสียในเมือง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการล้นของน้ำในระบบท่อระบายน้ำซึ่งจะช่วยลดผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง และทะเล การออกแบบและควบคุม CSO ต้องพิจารณาหลายปัจจัย และมีมาตรการที่ช่วยป้องกันน้ำเสียจากการไหลลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง การออกแบบระบบ CSO ต้องพิจารณาความสามารถในการจัดการกับน้ำฝนและน้ำเสียที่ผสมกัน เพื่อหลีกเลี่ยงการล้นของน้ำในระหว่างที่เกิดฝนตกหนักหรือในช่วงที่ปริมาณน้ำมีมากเกินไป โดยมีหลักการออกแบบดังนี้

๑.๑.๑) การออกแบบท่อระบายน้ำ ขนาดและปริมาตรของท่อต้องได้รับการออกแบบให้สามารถรองรับปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในพื้นที่นั้นๆ ได้อย่างเพียงพอ คำนึงถึงการคำนวณการไหลของน้ำฝนตามมาตรฐานวิศวกรรม การวางแผนจุดระบายน้ำออกจากระบบ CSO ควรได้รับการออกแบบให้มีการควบคุมการไหลของน้ำที่ล้นออกจากท่อได้อย่างเหมาะสม และไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ

๑.๑.๒) การออกแบบบ่อดักน้ำเสีย (CSO Storage Tank) ขนาดของบ่อดักน้ำต้องเพียงพอที่จะกักเก็บน้ำฝนในช่วงที่มีการตกหนัก โดยบ่อดักน้ำจะเก็บน้ำฝนและน้ำเสียที่ไหลมาเพื่อให้สามารถบำบัดได้ก่อนที่น้ำจะล้นเข้าสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ การคำนวณปริมาตรการเก็บน้ำ ใช้ข้อมูลจากการคาดการณ์ปริมาณฝนในพื้นที่รวมถึงปริมาณน้ำที่เกิดจากน้ำเสียในชุมชน และการระบายออกจากบ่อดักน้ำหลังจากที่บ่อดักน้ำเก็บน้ำได้ตามกำหนดจะต้องมีการระบายน้ำออกจากบ่ออย่างควบคุม เช่น การระบายน้ำเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ

๑.๑.๓) ระบบระบายน้ำและการควบคุมการไหล (Overflow Control) วาล์วควบคุมการไหล (Flow Control Valve) ใช้เพื่อควบคุมการไหลของน้ำจากบ่อดักน้ำเสียไปสู่แหล่งน้ำหรือระบบบำบัด ระบบนี้ช่วยป้องกันไม่ให้น้ำล้นออกจากบ่อเมื่อมีปริมาณน้ำมากเกินไป การใช้อุปกรณ์ป้องกันการล้น เช่น การติดตั้งปีกบ่อหรือประตูควบคุมเพื่อให้สามารถป้องกันน้ำเสียที่ไม่ได้ผ่านการบำบัดจากการไหลสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยตรง และการใช้ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ: เพื่อให้แน่ใจว่าน้ำที่ปล่อยออกมาจากระบบ CSO ได้รับการบำบัดก่อนที่จะไหลเข้าสู่แหล่งน้ำ

๑.๑.๔) การควบคุมการระบายแบบอัตโนมัติ สามารถช่วยควบคุมปริมาณน้ำที่ไหลเข้าสู่ระบบได้เมื่อปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้น เช่น การติดตั้งเครื่องวัดระดับน้ำในบ่อดักน้ำ ซึ่งจะทำการเปิดหรือปิดการระบายน้ำโดยอัตโนมัติ เพื่อป้องกันการล้นของน้ำ

๑.๒) การควบคุมและการตรวจสอบระบบ CSO เป็นสิ่งสำคัญในการรับประกันว่าระบบจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่ก่อให้เกิดมลพิษในแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยการควบคุมและตรวจสอบนี้สามารถทำได้ดังนี้

๑.๒.๑) การติดตามและตรวจสอบคุณภาพน้ำ ติดตั้งระบบตรวจสอบคุณภาพน้ำในจุดที่ระบายน้ำจากระบบ CSO ไปสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น การติดตั้งเซ็นเซอร์เพื่อวัดค่าพีเอช (pH) ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) หรือค่าความขุ่น (Turbidity) การตรวจสอบค่าเหล่านี้จะช่วยให้สามารถตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำได้อย่างทันทั่วทั้ง

๑.๒.๒) การตรวจสอบระดับน้ำ การติดตั้งระบบตรวจสอบระดับน้ำในบ่อดักน้ำหรือท่อระบายน้ำเพื่อให้ทราบถึงระดับน้ำในระบบ หากระดับน้ำในบ่อดักน้ำเกินค่าที่กำหนด ระบบจะทำการแจ้งเตือนหรือเปิดการระบายน้ำอย่างรวดเร็ว

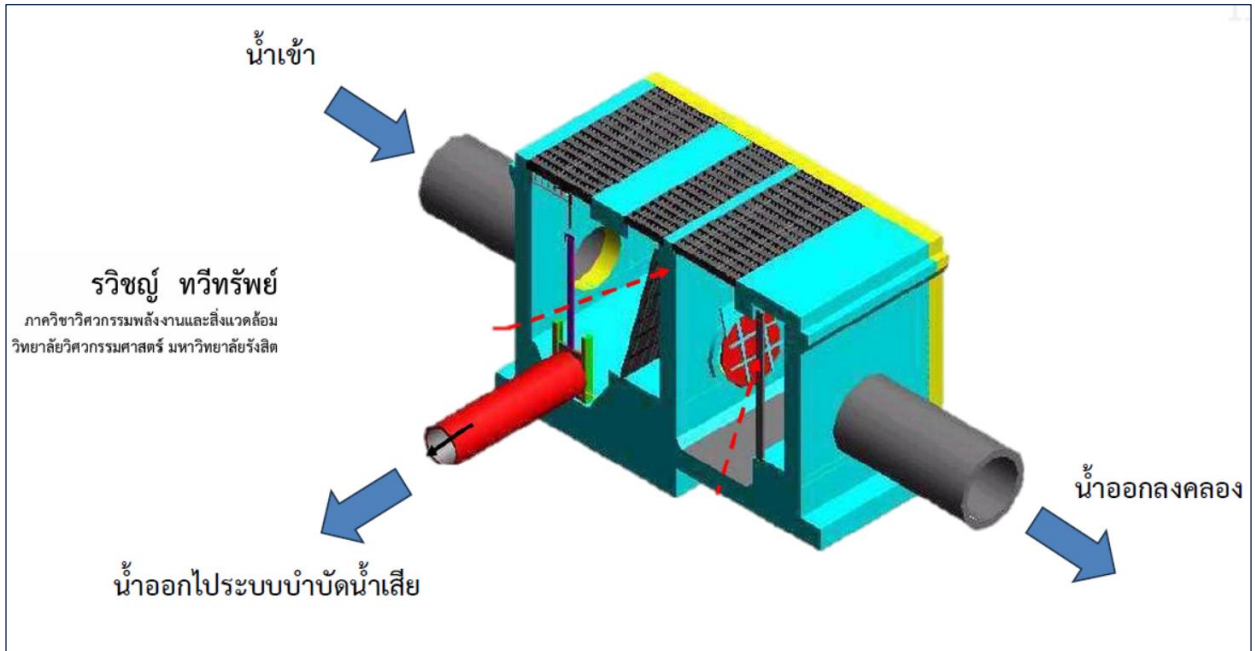
๑.๒.๓) การบำรุงรักษาระบบ การตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ เช่น วาล์วควบคุมการไหลปีกบ่อหรือระบบการระบายน้ำอัตโนมัติ ควรได้รับการตรวจสอบและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ การล้างทำความสะอาดบ่อดักน้ำ เพื่อให้บ่อดักน้ำไม่อุดตันและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การซ่อมแซมระบบที่ชำรุด หากพบว่าอุปกรณ์ใดชำรุดจะต้องทำการซ่อมแซมอย่างเร่งด่วนเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการจัดการน้ำเสีย

๑.๒.๔) มาตรการในการปรับปรุงระบบ CSO เพื่อช่วยลดการเกิด CSO และควบคุมการไหลของน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การติดตั้งระบบเก็บน้ำฝน การติดตั้งถังเก็บน้ำฝนในบ้านหรืออาคาร เพื่อช่วยลดปริมาณน้ำฝนที่ไหลเข้าสู่ระบบท่อระบายน้ำ การใช้พื้นที่เปิดโล่งหรือสวนสาธารณะ เพื่อเป็นพื้นที่ซึมซับน้ำฝนและช่วยลดการไหลของน้ำลงในระบบท่อระบายน้ำ

ตัวอย่างอุปกรณ์ประกอบบ่อดักน้ำเสีย โดยแต่ละแห่งไม่จำเป็นต้องมีลักษณะเหมือนกัน ได้แก่

- ตัวแบ่งน้ำ เช่น ร่องดักน้ำเสีย ฝ่ายน้ำล้น (Weir)
- ตะแกรงดักขยะ
- ประตูน้ำบานเลื่อน

- อุปกรณ์ป้องกันน้ำย้อนเข้าระบบ เช่น ประตูกระดก (Fap gate) วาล์วปากเปิด เป็นต้น
- จุดระบายทิ้ง (Outfall)



รูปที่ ๑ ระบบรวบรวมน้ำเสียแบบท่อรวม

๑.๓) ระบบ CSO ในกรณีปกติ

เป็นระบบระบายน้ำที่รวมทั้งน้ำฝนและน้ำทิ้งจากอาคารหรือแหล่งต่างๆ ไว้ในท่อระบายน้ำเดียวกัน ซึ่งการออกแบบระบบนี้จะรองรับน้ำฝนและน้ำเสียที่เกิดขึ้นในปริมาณปกติ อย่างไรก็ตาม เมื่อเกิดฝนตกหนักหรือปริมาณน้ำฝนที่มากเกินไป ระบบ CSO อาจไม่สามารถรองรับน้ำทั้งหมดได้ ซึ่งทำให้เกิดการล้น (Overflow) ของน้ำที่ไม่สามารถเก็บไว้ได้ในระบบท่อระบายน้ำและต้องไหลออกไปยังแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง หรือทะเลโดยตรง ดังแสดงในรูปที่ ๒

๑.๓.๑) การทำงานของระบบ CSO มีขั้นตอน ดังนี้

๑) การรวบรวมน้ำฝนและน้ำทิ้ง

น้ำฝน : ระบบ CSO จะรวบรวมน้ำฝนที่ไหลลงมาจากหลังคาบ้าน ถนน และพื้นที่อื่นๆ ผ่านท่อระบายน้ำ

น้ำเสีย : น้ำเสียจากบ้านเรือนหรือแหล่งต่างๆ เช่น น้ำทิ้งจากการใช้ในครัวเรือน น้ำทิ้งจากห้องน้ำ หรือระบบน้ำเสียจากอุตสาหกรรมที่ถูกส่งไปยังระบบท่อระบายน้ำ

๒) การนำไปยังสถานีบำบัดน้ำเสีย (ถ้ามี)

การบำบัดน้ำเสีย : น้ำทิ้งในระบบ CSO จะไหลไปยังสถานีบำบัดน้ำเสียที่มีอยู่ก่อนที่น้ำจะถูกปล่อยออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม หากมีปริมาณน้ำฝนสูงเกินไป ระบบอาจไม่สามารถรับน้ำทั้งหมดได้

ระบบบำบัดน้ำเสีย : ระบบบำบัดจะทำการกำจัดสิ่งปนเปื้อนในน้ำเสีย เช่น แบคทีเรีย สารอินทรีย์ และสารเคมีบางชนิด ก่อนปล่อยน้ำกลับสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

๓) การควบคุมการล้น (Overflow Control)

เมื่อมีปริมาณน้ำฝนมากเกินไป : เมื่อฝนตกหนักหรือมีปริมาณน้ำฝนสูงเกินไป ระบบท่อระบายน้ำจะไม่สามารถรองรับน้ำทั้งหมดได้ และน้ำจะถูกเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำหรือถังเก็บน้ำเพื่อไม่ให้เกิดการล้น

การล้นออกจากระบบ : หากปริมาณน้ำที่ไหลเข้าระบบเกินความสามารถในการกักเก็บน้ำที่ไม่สามารถผ่านการบำบัดจะถูกปล่อยออกจากระบบและไหลไปยังแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยที่น้ำส่วนนี้ยังไม่ได้รับการบำบัด (ในกรณีที่ไม่มีระบบควบคุมที่เหมาะสม)

๔) การระบายออกจากระบบ

การเก็บน้ำในบ่อเก็บ (Storage Tanks) : ระบบ CSO ในกรณีปกติจะใช้บ่อเก็บน้ำเสียเพื่อเก็บน้ำฝนและน้ำทิ้งที่มีปริมาณเกินจากการระบายน้ำปกติ ซึ่งจะช่วยลดการล้นของน้ำเสีย

การระบายตามเวลา : น้ำที่เก็บไว้ในบ่อจะได้รับการระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเมื่อระดับน้ำลดลงหรือมีความสามารถในการบำบัดน้ำเพิ่มขึ้น

๕) การควบคุมการปล่อยน้ำเสีย

ระบบวาล์วควบคุมการไหล (Flow Control Valve) : ระบบ CSO จะมีการติดตั้งวาล์วควบคุมการไหลเพื่อกำหนดการไหลของน้ำจากระบบออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติหรือสถานีบำบัดน้ำเสีย

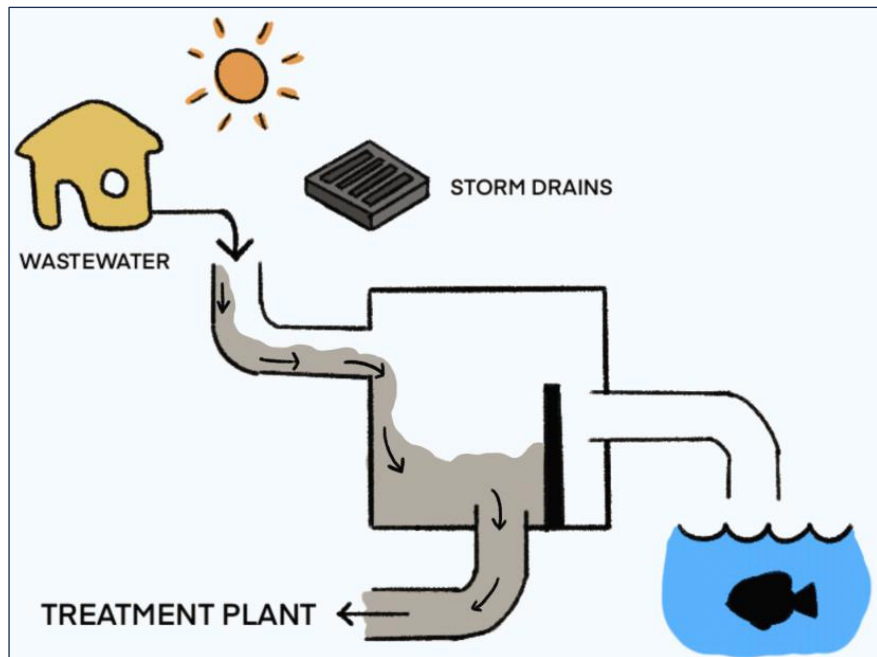
การเปิด/ปิดประตูควบคุมการไหล (Overflow Gate) : ระบบประตูจะถูกเปิดเพื่อให้สามารถปล่อยน้ำออกจากระบบในช่วงที่น้ำมีปริมาณมากเกินไป และจะถูกปิดเมื่อระดับน้ำลดลงและสามารถกลับไปบำบัดได้

๖) การตรวจสอบและการควบคุม

การตรวจสอบระดับน้ำ : การติดตั้งระบบตรวจสอบระดับน้ำในบ่อเก็บน้ำหรือท่อระบายน้ำเพื่อให้ทราบถึงระดับน้ำในระบบ

การบำรุงรักษา : ควรมีการบำรุงรักษาระบบอย่างสม่ำเสมอ เช่น การตรวจสอบและทำความสะอาดท่อระบายน้ำ การซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๑.๓.๒) การออกแบบระบบ CSO ในกรณีปกติ ควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่อาจมีผลต่อการทำงานของระบบ เช่น ปริมาณน้ำฝน ขนาดของท่อระบายน้ำ ความสามารถในการเก็บน้ำ การบำบัดน้ำเสีย



รูปที่ ๒ CSO ในกรณีปกติ

๑.๔) ระบบ CSO ในกรณีปกติที่มีฝนตก

ในสภาวะปกติที่มีฝนตกเล็กน้อยหรือปริมาณน้ำฝนไม่มากเกินไป ระบบ CSO จะสามารถรองรับน้ำได้ตามการออกแบบที่เหมาะสม โดยไม่เกิดการล้นของน้ำเข้าสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ แต่หากฝนตกหนักเกินไป ระบบอาจไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำทั้งหมดได้ ซึ่งจะทำให้เกิดการล้น (overflow) ตามมา ดังแสดงในรูปที่ ๓

การทำงานของ ระบบ CSO ในกรณีปกติที่มีฝนตก

๑) การรวบรวมน้ำฝนและน้ำทิ้ง

น้ำฝน : เมื่อฝนตก น้ำฝนที่ไหลลงมาจากหลังคาบ้าน ถนน หรือพื้นที่อื่นๆ จะถูกนำไปรวมกับน้ำเสียที่ไหลจากบ้านเรือนหรือแหล่งต่างๆ ผ่านท่อระบายน้ำที่เป็นระบบ CSO

น้ำเสียจากอาคารหรือแหล่งอื่นๆ : น้ำทิ้งจากการใช้งานในบ้าน เช่น น้ำจากห้องน้ำ ห้องครัว หรืออุตสาหกรรม จะถูกส่งผ่านท่อระบายน้ำที่รวมทั้งน้ำฝนและน้ำเสีย

๒) การควบคุมการไหลในระบบท่อระบายน้ำ

ในกรณีที่ฝนตกในปริมาณปกติและไม่มีปัญหาท่วมท้น ระบบท่อจะสามารถรองรับน้ำฝนและน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การควบคุมการไหล : ท่อระบายน้ำจะมีความสามารถในการรับน้ำ (น้ำฝนและน้ำเสีย) โดยไม่มีการล้นเกิดขึ้น เนื่องจากขนาดท่อและความสามารถในการระบายน้ำได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากฝนในพื้นที่

๓) การบำบัดน้ำเสีย (ถ้ามี)

สถานีบำบัดน้ำเสีย : น้ำเสียจากท่อระบายน้ำจะถูกส่งไปยังสถานีบำบัดน้ำเสียเพื่อกรองสารมลพิษ เช่น แบคทีเรีย สารเคมี และสารอินทรีย์ ก่อนที่น้ำจะถูกปล่อยออกไปในแหล่งน้ำธรรมชาติ

ระบบบำบัด : การบำบัดจะช่วยให้มั่นใจว่าน้ำที่ถูกปล่อยออกจากกระบบ CSO จะไม่ทำให้แหล่งน้ำธรรมชาติเสียหาย

๔) การเก็บน้ำเสียในบ่อเก็บน้ำ (Storage Tanks)

เมื่อมีฝนตกในปริมาณที่พอเหมาะ และระบบสามารถรองรับได้ บ่อเก็บน้ำจะเก็บน้ำฝนและน้ำเสียไว้ก่อนที่น้ำจะได้รับการบำบัดหรือนำไปใช้ในกิจกรรมอื่นๆ ในกรณีนี้การเก็บน้ำจะช่วยลดความเสี่ยงจากการล้นของน้ำ

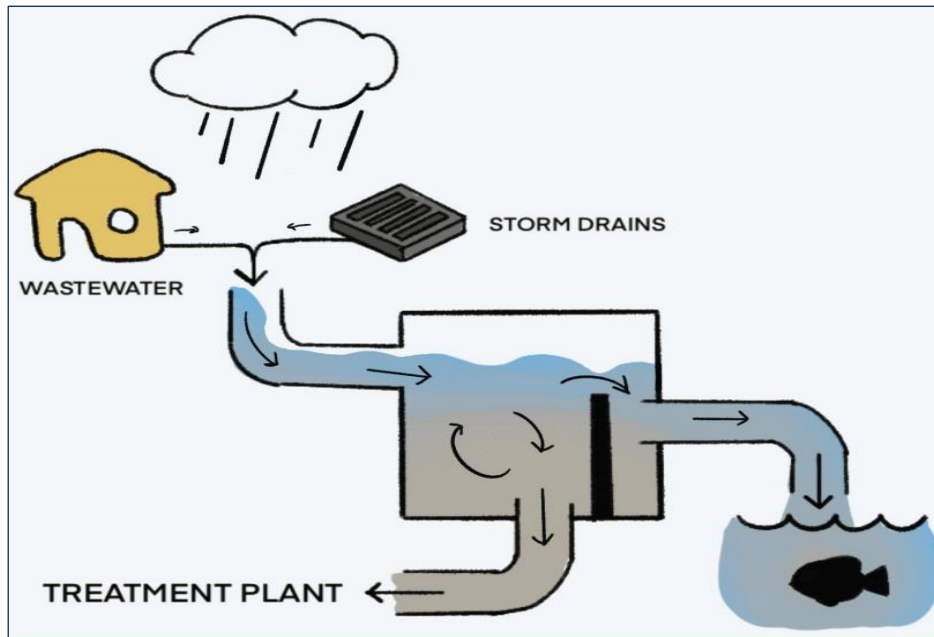
๕) การป้องกันการล้น (Overflow Control)

ระบบควบคุมการล้น : ในกรณีที่ฝนตกหนักจนเกินไป ระบบจะมีการควบคุมการล้นด้วยอุปกรณ์ต่างๆ เช่น วาล์วควบคุมการไหล หรือประตูควบคุมการล้น ซึ่งจะช่วยให้การปล่อยน้ำที่ไม่สามารถผ่านการบำบัดได้ จะไม่ไหลไปสู่แหล่งน้ำธรรมชาติหรือแหล่งน้ำดื่ม

ระบบจะเปิด/ปิดตามความจำเป็นเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีการล้นที่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ

๖) การระบายน้ำออกจากกระบบ

การระบายน้ำหลังฝนตก : หลังจากฝนตกปกติและน้ำลดลง น้ำที่เก็บไว้ในระบบจะได้รับ การระบายออกจากบ่อเก็บน้ำหรือลำเลียงเข้าสู่สถานีบำบัดน้ำเสีย



รูปที่ ๓ CSO ในกรณีปกติที่มีฝนตก

๑.๕) ระบบ CSO กรณีไม่ปกติ ในสถานะที่ไม่มีฝนตก ดังแสดงในรูปที่ ๔ และ ๕ มีสาเหตุหรือปัจจัยหลายประการที่ทำให้เกิดสถานการณ์นี้ได้

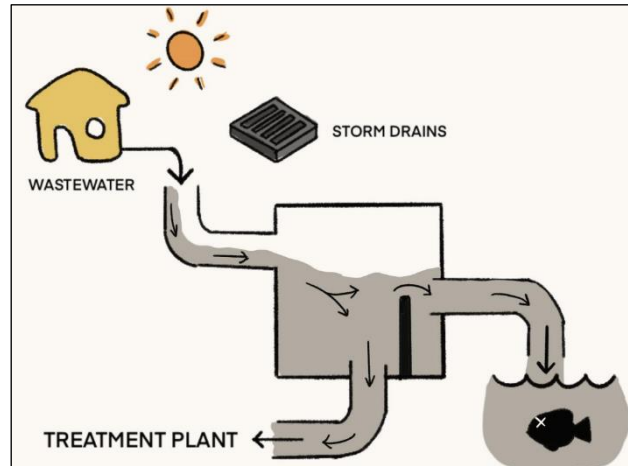
๑) ปัญหาการระบายของระบบระบายน้ำฝนและน้ำทิ้ง (Combined Sewer System) อาจมีปัญหาด้านการระบายน้ำ เช่น การอุดตันหรือการเสื่อมสภาพของท่อระบายน้ำ ทำให้ระบบไม่สามารถระบายน้ำได้ตามปกติ แม้ในสถานะที่ไม่มีฝนก็ตาม

๒) ปริมาณน้ำทิ้งมากเกินไป หากมีการใช้น้ำจำนวนมากในพื้นที่ เช่น การใช้น้ำในครัวเรือนหรืออุตสาหกรรมในปริมาณมาก อาจทำให้เกิดน้ำทิ้งล้นระบบได้ แม้จะไม่มีฝนตก

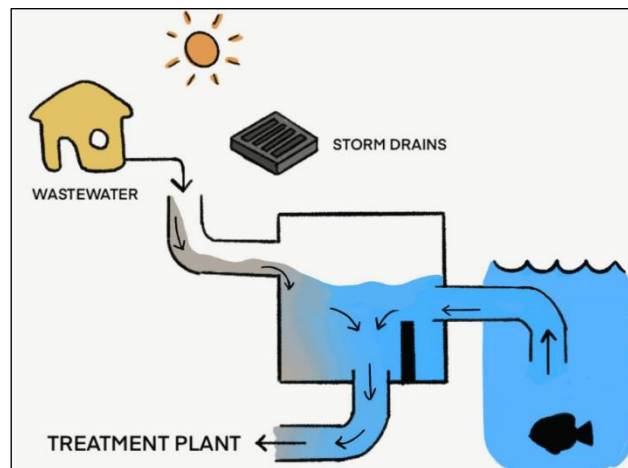
๓) การระบายออกของน้ำทิ้ง ระบบระบายน้ำบางแห่งอาจออกแบบมาให้สามารถระบายน้ำทิ้งออกไปยังแหล่งน้ำภายนอกได้เมื่อถึงระดับน้ำที่เกินพิกัด แต่หากระบบไม่สามารถระบายน้ำทิ้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็อาจเกิดการไหลล้นของน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ (CSO)

๔) ปัญหาการบำบัดน้ำเสีย หากสถานีบำบัดน้ำเสียไม่สามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ หรือมีการบำบัดน้ำเสียที่ไม่เพียงพอ ก็อาจทำให้ระบบไม่สามารถจัดการกับน้ำเสียที่เข้ามา จึงเกิดการล้นของน้ำทิ้งออกจากระบบได้

กรณีที่ไม่มีฝน แต่พบปัญหาขึ้นให้ดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการตรวจสอบสภาพของระบบระบายน้ำและน้ำทิ้งอย่างละเอียด รวมถึงการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียและการบำรุงรักษาท่อระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น



รูปที่ ๔ CSO ในกรณีไม่ปกติที่ไม่มีฝนตก แต่พบว่ามือน้ำเสียไหลออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ



รูปที่ ๕ CSO ในกรณีไม่ปกติที่ไม่มีฝนตก แต่พบว่ามือน้ำจากแหล่งน้ำสาธารณะไหลย้อนเข้าสู่ CSO

๔.๒.๒ การกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท ๓ ซึ่งใช้สำหรับการอุปโภคบริโภค หลังจากผ่านกระบวนการบำบัดแล้วนั้น โดยปกติค่าของ BOD (Biochemical Oxygen Demand) จะต้องไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร เพื่อรักษาคุณภาพน้ำให้เหมาะสมสำหรับการใช้งานดังกล่าว

กรณีที่เกิดช่วงฤดูฝน

น้ำฝนไหลลงสู่แหล่งน้ำผิวดินและอาจทำให้คุณภาพน้ำแย่ลง เนื่องจากน้ำฝนสามารถพาฝุ่นละอองและมลพิษจากพื้นผิวมาได้ เช่น สารอินทรีย์ต่าง ๆ ที่มีผลต่อค่าของ BOD น้ำฝนมักจะมีสารอินทรีย์ที่ละลายน้ำ ซึ่งทำให้ BOD ของน้ำมีค่าสูงขึ้น

๑) ค่า BOD อาจสูงขึ้น เมื่อฝนตกลงมาอย่างหนัก อาจทำให้มีการไหลบ่าของน้ำจากแหล่งต่างๆ เช่น จากพื้นดิน หรือพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนของน้ำทิ้ง ซึ่งจะทำให้สารอินทรีย์ต่างๆ เข้าสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้ค่า BOD ของน้ำในแหล่งน้ำผิวดินอาจเกินจากมาตรฐานที่กำหนดไว้ (ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร)

๒) การควบคุมและการบำบัด ระบบบำบัดน้ำอาจไม่สามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากปริมาณน้ำที่มากขึ้น และน้ำที่มีมลพิษสูงจะทำให้ระบบต้องทำงานหนักขึ้นในการบำบัดน้ำให้ได้คุณภาพตามมาตรฐาน

๓) มาตรการที่ควรดำเนินการ

- การเพิ่มประสิทธิภาพของการบำบัดน้ำ เช่น การเสริมระบบบำบัดเพื่อรับน้ำที่มีปริมาณมากขึ้น และการปรับปรุงกระบวนการบำบัดให้สามารถรับมือกับปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำได้
- การตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่อง เพื่อตรวจสอบว่าในช่วงฤดูฝนมีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ในระดับที่สูงจนเกินค่ามาตรฐานหรือไม่
- การควบคุมแหล่งมลพิษ หากสามารถควบคุมแหล่งมลพิษที่ส่งผลต่อน้ำฝนได้ เช่น การลดการปนเปื้อนจากน้ำทิ้งหรือกิจกรรมที่ส่งผลกระทบ จะช่วยลดค่า BOD ในแหล่งน้ำได้

กรณีที่เกิดช่วงฤดูแล้ง

- ๑) ระดับน้ำในแหล่งน้ำลดลง ทำให้ความสามารถในการเจือจางสารอินทรีย์ต่างๆ ในแหล่งน้ำลดลงด้วย เมื่อมีปริมาณน้ำในแหล่งน้ำต่ำกว่าปกติ การสะสมของสารอินทรีย์ในน้ำ (ซึ่งทำให้ค่า BOD สูงขึ้น) อาจมีความเข้มข้นสูงขึ้น เพราะน้ำมีปริมาณน้อยและไม่สามารถเจือจางสารอินทรีย์ได้ดีเหมือนในช่วงฤดูฝน
- ๒) การไหลของน้ำลดลง น้ำในแหล่งน้ำจะไหลช้าหรือบางแหล่งอาจไม่ไหลเลย ส่งผลให้มีสารอินทรีย์ต่างๆ (เช่น ชากพืช ชากสัตว์) สะสมอยู่ในแหล่งน้ำเป็นระยะเวลานาน ส่งผลให้ค่า BOD ของน้ำสูงขึ้น เพราะ BOD เป็นค่าที่แสดงถึงการใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายสารอินทรีย์ โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่น้ำมีการไหลน้อยหรือไม่มีการหมุนเวียนที่ดี

๓) ความเสี่ยงจากการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ การใช้น้ำในแหล่งน้ำผิวดินอาจเพิ่มขึ้นในกิจกรรมต่างๆ เช่น การเกษตร การอุปโภค หรือการใช้น้ำในอุตสาหกรรม ซึ่งอาจมีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์หรือสารเคมีต่างๆ ที่เพิ่มขึ้นในแหล่งน้ำ ในกรณีที่ระบบบำบัดน้ำไม่สามารถรับมือกับปริมาณน้ำที่น้อยลง หรือไม่มีการบำบัดที่เพียงพอ อาจทำให้ค่า BOD ในแหล่งน้ำสูงเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนด (ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร)

๔) การควบคุมและการจัดการในช่วงฤดูแล้ง

- การเพิ่มประสิทธิภาพของการบำบัดน้ำให้สามารถจัดการกับน้ำในช่วงฤดูแล้งได้ดีขึ้น โดยเพิ่มความสามารถในการบำบัดสารอินทรีย์และลดค่า BOD ให้ได้ตามมาตรฐาน
- การลดการใช้น้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน การจำกัดการใช้น้ำจากแหล่งน้ำผิวดินเพื่อป้องกันการปนเปื้อนและการใช้น้ำเกินความจำเป็น ซึ่งอาจส่งผลให้สารอินทรีย์และสารมลพิษต่างๆ เพิ่มขึ้นในแหล่งน้ำ
- การจัดการแหล่งน้ำ ควรมีการจัดการน้ำที่ดี เช่น การขุดลอกหรือการปรับปรุงพื้นที่บริเวณแหล่งน้ำเพื่อช่วยให้มีการไหลเวียนน้ำที่ดีขึ้นและลดการสะสมของสารอินทรีย์ที่อาจส่งผลต่อค่า BOD

๔.๓ การเชื่อมต่อท่อระบายน้ำเสียสาธารณะ (น้ำเสียร่วมกับน้ำฝน) และท่อรวบรวมน้ำเสีย ดังแสดงในรูปที่ ๖ และตารางที่ ๑

๔.๓.๑ ท่อระบายน้ำเสียสาธารณะ (น้ำเสีย + ฝน)

อาคารที่เชื่อมต่อท่อน้ำเสียลงสู่บ่อพักท่อระบายน้ำสาธารณะของกรุงเทพมหานคร จะต้องจัดให้มีบ่อหน่วงน้ำเสียที่มีขนาดเก็บกักน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า ๑ วัน เพื่อชะลอการระบายน้ำเสียให้อยู่ในช่วงเวลาที่กำหนด โดยช่วงเวลาในการระบายน้ำสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพความเป็นจริงและห้ามมิให้ระบายน้ำเสียออกในช่วงฝนตก

ข้อดี

- ระบบการบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพ เพราะแยกน้ำเสียออกจากน้ำฝน
- ช่วยรักษาคุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ
- ป้องกันการปนเปื้อนของน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติจากน้ำเสียที่ไม่ได้บำบัด

ข้อเสีย

- การสร้างและบำรุงรักษาระบบมีค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจากต้องมีท่อสองระบบ (ท่อระบายน้ำฝนและ

ท่อระบายน้ำเสีย)

- หากระบบมีการออกแบบไม่ดี อาจมีปัญหการอุดตันหรือการระบายน้ำที่ช้าในช่วงฝนตกหนัก

๔.๓.๒ ท่อรวบรวมน้ำเสีย

อาคารที่เชื่อมต่อท่อรวบรวมน้ำเสียจากอาคารเข้าสู่ท่อพักของระบบรวบรวมน้ำเสียของกรุงเทพมหานครโดยตรง จะสามารถปล่อยได้ตลอดเวลา

ข้อดี

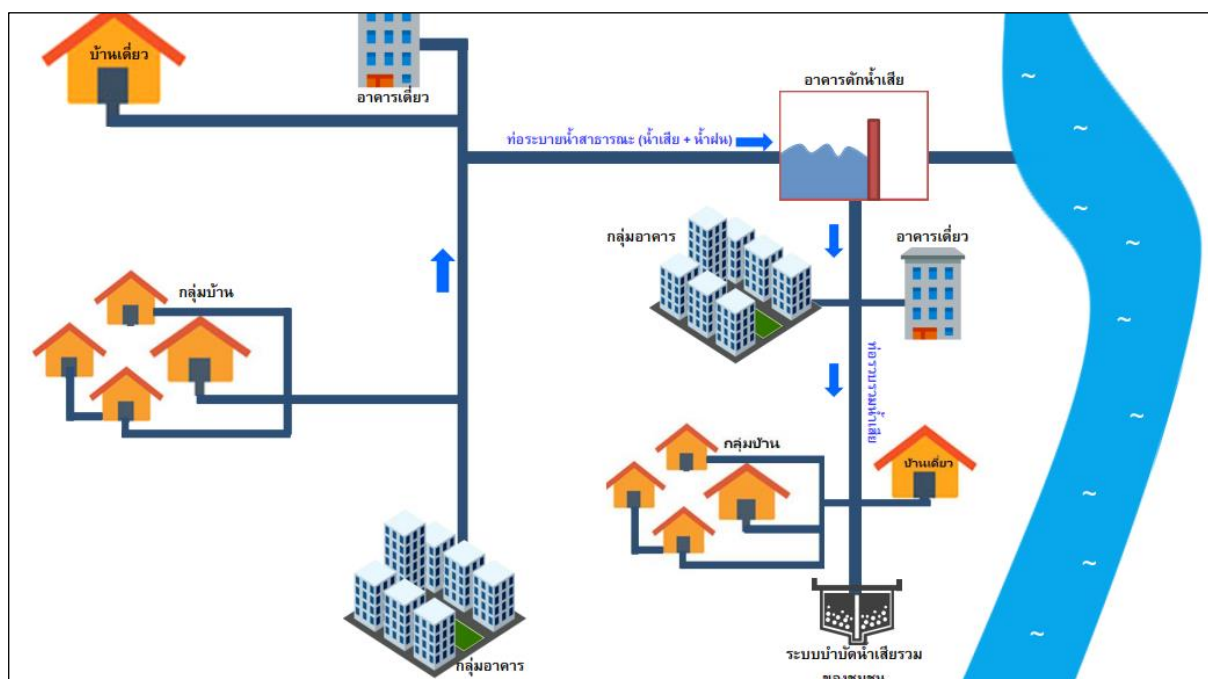
- การสร้างระบบท่อเดียวช่วยลดค่าใช้จ่ายในการสร้างและบำรุงรักษาระบบ
- เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีฝนตกหนักหรือพื้นที่ที่จำกัดในการสร้างท่อระบายน้ำหลายระบบ

ข้อเสีย

- ในช่วงฝนตกหนัก ระบบท่ออาจล้นและทำให้น้ำเสียที่ไม่ได้บำบัดไหลออกไปสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

ซึ่งสามารถทำให้เกิดมลพิษ และปัญหาสุขภาพ

- การบำบัดน้ำเสียที่อาจไม่สมบูรณ์หากไม่มีการจัดการที่ดีในระหว่างการล้นของน้ำ
- มีความเสี่ยงสูงในการปนเปื้อนของน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติจากการปล่อยน้ำเสียที่ไม่ได้บำบัด



รูปที่ ๖ การเชื่อมต่อท่อระบายน้ำเสียสาธารณะ (น้ำเสียรวมกับน้ำฝน) และท่อรวบรวมน้ำเสีย

ตารางที่ ๑ สรุปความแตกต่างหลักระหว่างท่อระบายน้ำเสียสาธารณะและท่อรวบรวมน้ำเสีย

ลักษณะ	ท่อระบายน้ำเสียสาธารณะ (Public Sewer)	ท่อรวบรวมน้ำเสีย (Combined Sewer)
การแยกน้ำฝนและน้ำเสีย	แยกน้ำฝนและน้ำเสีย	รวมทั้งน้ำฝนและน้ำเสียในท่อเดียวกัน
การบำบัดน้ำเสีย	น้ำเสียจะถูกส่งไปยังสถานบำบัด	น้ำเสียและน้ำฝนจะรวมกันในระบบเดียว
ปัญหาฝนตกหนัก	ไม่มีปัญหาน้ำท่วมจากฝนตก	อาจเกิดการล้นของระบบเมื่อฝนตกหนัก
ผลกระทบ	น้ำเสียได้รับการบำบัดอย่างเต็มที่	การปล่อยน้ำเสียที่ไม่ได้บำบัดลงสู่แหล่งน้ำอาจเกิดขึ้น
ค่าใช้จ่าย	ค่าก่อสร้างและบำรุงรักษาสูง	ค่าก่อสร้างและบำรุงรักษาต่ำกว่า

๔.๓.๓ หลักเกณฑ์และการขอรับบริการบำบัดน้ำเสียของกรุงเทพมหานคร

๑) กรุงเทพมหานครจะให้บริการบำบัดน้ำเสียแก่อาคารที่ตั้งอยู่ในพื้นที่บริการบำบัดน้ำเสียรวมถึงอาคารที่ตั้งอยู่นอกพื้นที่บริการบำบัดน้ำเสีย แต่สามารถต่อเชื่อมท่อน้ำเสียเข้าสู่ระบบรวบรวมน้ำเสียของกรุงเทพมหานครได้

๒) เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารจะต้องจัดให้มีการบำบัดน้ำเสียขั้นต้นเพื่อการตกตะกอนกากของเสีย การแยกขยะ การแยกไขมัน การดักกรวดทราย การกำจัดสารพิษออกจากน้ำเสียก่อนระบายน้ำเสียออกจากอาคาร ทั้งนี้ สามารถก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นขึ้นใหม่หรือปรับปรุงจากระบบบำบัดน้ำเสียเดิมในกรณีที่มีระบบบำบัดน้ำเสียอยู่แล้ว

๓) การต่อเชื่อมท่อน้ำเสียเข้ากับระบบรวบรวมน้ำเสีย จะต้องต่อเชื่อมท่อน้ำเสียจากอาคารเข้าสู่บ่อพักท่อรวบรวมน้ำเสียของกรุงเทพมหานครโดยตรง ยกเว้นกรณี ที่ไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากต้องวางท่อในถนน คลอง ที่สาธารณะ หรือที่เอกชน รายอื่น จะสามารถต่อเชื่อมท่อน้ำเสียลงสู่บ่อพักท่อระบายน้ำสาธารณะของกรุงเทพมหานครได้ ซึ่งน้ำเสียจะถูกดักที่บ่อดักน้ำเสียและเข้าสู่โรงควบคุมคุณภาพน้ำของกรุงเทพมหานครต่อไป

๔) การระบายน้ำเสีย แบ่งเป็น ๒ กรณี ดังนี้

๔.๑) กรณีต่อเชื่อมท่อน้ำเสียจากอาคารเข้าสู่บ่อพักของระบบรวบรวมน้ำเสียของกรุงเทพมหานครโดยตรง จะสามารถปล่อยได้ตลอดเวลาโดยมีรูปแบบการต่อเชื่อม

๔.๒) กรณีต่อเชื่อมท่อน้ำเสียลงสู่บ่อพักท่อระบายน้ำสาธารณะของกรุงเทพมหานครจะต้องจัดให้มีบ่อหน่วงน้ำเสียที่มีขนาดเก็บกักน้ำเสียให้ไม่น้อยกว่า ๑ วัน เพื่อชะลอการระบายน้ำเสียให้อยู่ในช่วงเวลาที่กำหนด โดยแบ่งตามตำแหน่งที่ตั้งของอาคารดังนี้

- อาคารที่ตั้งอยู่ในบริเวณเขตพักอาศัย ให้ระบายน้ำเสียได้ในช่วงระหว่างเวลา ๙.๐๐ น. ถึง ๑๕.๐๐ น.

- อาคารที่ตั้งอยู่ในบริเวณเขตพาณิชยกรรม ให้ระบายน้ำเสียได้ในช่วงระหว่างเวลา ๒๔.๐๐ น. ถึง ๖.๐๐ น.

ทั้งนี้ ช่วงเวลาในการระบายน้ำเสีย สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพความเป็นจริงและห้ามมิให้ระบายน้ำเสียออกมาในช่วงฝนตก

๕) การพิจารณาจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียของกรุงเทพมหานครจะคิดตามปริมาณน้ำใช้ในแต่ละเดือน และจัดเก็บจากอาคารที่ได้รับการบริการบำบัดน้ำเสีย โดยจัดเก็บจากอาคารตามเงื่อนไข ดังนี้

๕.๑) อาคารที่มีระบบบำบัดน้ำเสีย แต่ไม่ประสงค์จะเดินระบบบำบัดน้ำเสีย โดยได้รับการบำบัดน้ำเสียจากกรุงเทพมหานคร

๕.๒) อาคารที่มีระบบบำบัดน้ำเสีย แต่ไม่สามารถบำบัดน้ำเสียได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งตามที่กฎหมาย

กำหนด

๕.๓) อาคารที่ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย และประสงค์จะขอรับบริการบำบัดน้ำเสียจากกรุงเทพมหานคร

๖) การตรวจสอบการระบายน้ำเสีย หากตรวจพบว่าอาคารที่ได้รับการบริการบำบัดน้ำเสียของกรุงเทพมหานครแล้ว ไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอรับบริการบำบัดน้ำเสียของกรุงเทพมหานครที่กำหนด จนก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ และมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนโดยทั่วไป โดยไม่ดำเนินการแก้ไข ในระยะเวลาตามสมควรแล้วกรุงเทพมหานครจะพิจารณาระงับการให้บริการบำบัดน้ำเสีย และดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่อไป

๗) การจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียจะปฏิบัติตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง การจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย ท.ศ. ๒๕๔๗ และจะมีผลบังคับใช้เมื่อผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครได้มีประกาศให้มีการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียจากเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดน้ำเสียในพื้นที่บริการบำบัดน้ำเสียแล้ว ตามกฎหมาย

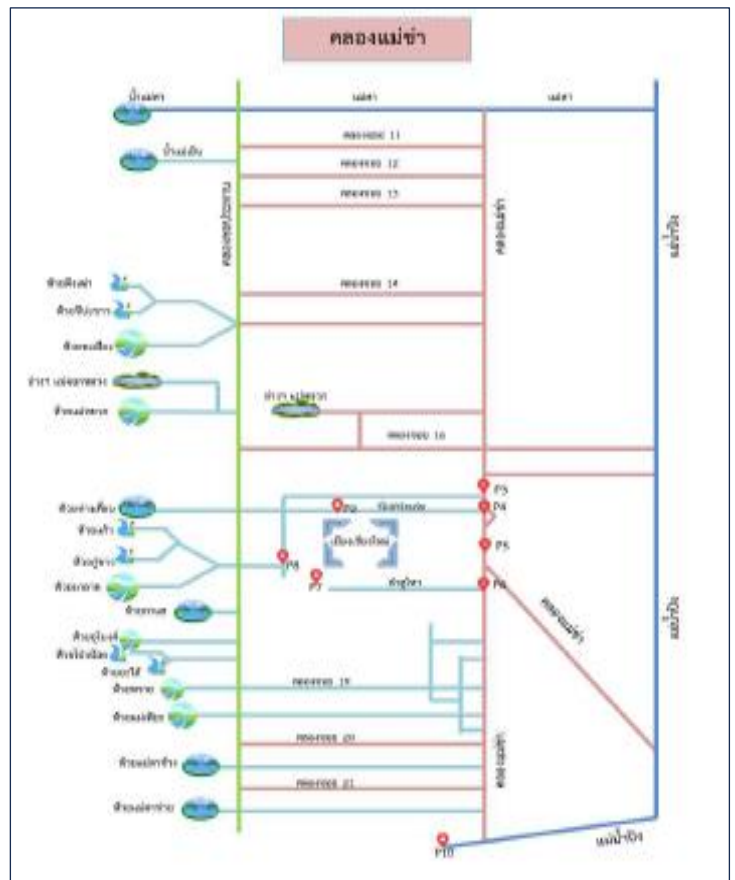
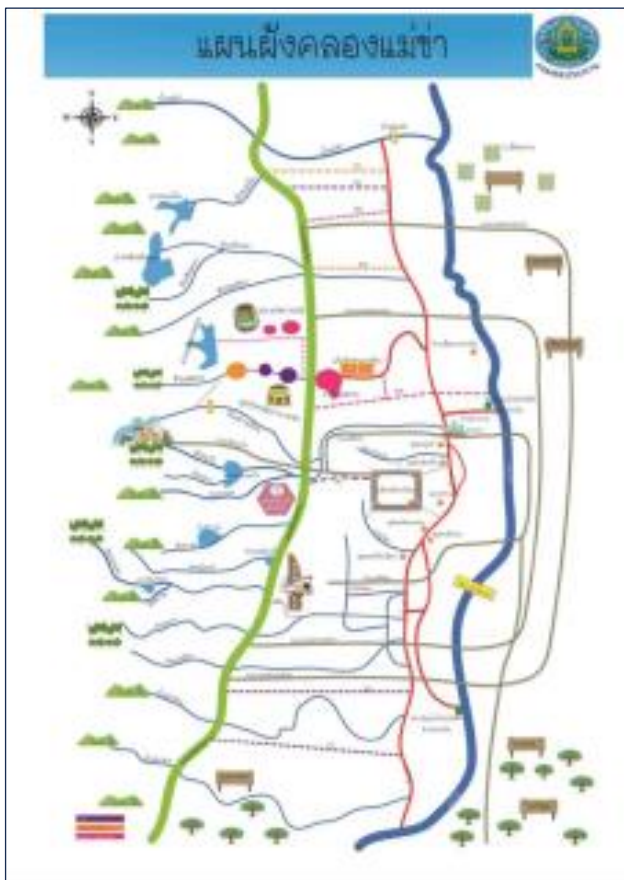
๘) อัตราค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียของกรุงเทพมหานคร จะกำหนดตามประเภทของอาคาร แบ่งเป็น ๑๓ ประเภท

กรณีศึกษาคลองแม่ข่าและคลองเปรมประชากร

๑. คลองแม่ข่า

๑.๑ ข้อมูลทั่วไป

“คลองแม่ข่า” เป็นคลองหลักของตัวเมืองเชียงใหม่ มีต้นน้ำมาจากลำห้วยในเขตอุทยานแห่งชาติ ดอยสุเทพ - ปุย โดยน้ำแม่ข่าสายหลักจะไหลผ่านตำบลตอนแก้ว อำเภอแมริมผ่านเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ เทศบาลตำบลป่าแดด เทศบาลเมืองแม่เหิยะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จากนั้นไหลไปรวมกับลำเหมือง กางไหลลงสู่แม่น้ำน้ำปิง ในเขตเทศบาลตำบลป่าแดด และไหลลงสู่แม่น้ำปิงในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลสบแม่ข่า อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ รวมความยาวประมาณ ๓๑ กิโลเมตร ดังแสดงในรูปที่ ๗



รูปที่ ๗ แผนผังคลองแม่ข่า

๑.๒ ปัญหาคลองแม่ข่า

เป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ โดยคลองแม่ข่าเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญในพื้นที่เมืองเชียงใหม่ ซึ่งใช้เป็นทั้งแหล่งน้ำสำหรับการเกษตร การอุปโภคบริโภค และการระบายน้ำในเมือง แต่คลองแม่ข่ากำลังเผชิญกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดจากกิจกรรมมนุษย์และธรรมชาติ รวมถึงการบริหารจัดการที่ไม่เหมาะสม ดังแสดงในรูปที่ ๘

๑.๒.๑ มลพิษจากน้ำเสีย โดยคลองแม่ข่ามีการปล่อยน้ำเสียที่ไม่ได้รับการบำบัดจากชุมชนและภาคธุรกิจต่างๆ ที่ตั้งอยู่ตามแนวคลอง น้ำเสียที่มีมลพิษสูงทำให้คุณภาพน้ำของคลองแม่ข่าลดลงอย่างมาก ส่งผลต่อระบบนิเวศและคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่

๑.๒.๒ น้ำเน่าเสียและกลิ่นเหม็น มีการสะสมของสารอินทรีย์และมลพิษในคลองแม่ข่าทำให้เกิดการเน่าเสียในน้ำ ส่งกลิ่นเหม็นที่รบกวนสุขภาพและการใช้ประโยชน์จากคลอง

๑.๒.๓ การขุดลอกและตื้นเขิน มีการสะสมตะกอนและขยะในคลอง ทำให้ความลึกของคลองลดลงและไม่สามารถระบายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมในบางพื้นที่

๑.๒.๔ ขยะและสิ่งปฏิกูลจากชุมชนและการทิ้งขยะลงในคลองส่งผลให้มีสิ่งปฏิกูลสะสมในคลอง ทำให้เกิดปัญหาการไหลเวียนของน้ำที่ไม่ดีและส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ

๑.๒.๕ การใช้ประโยชน์จากน้ำในคลอง ซึ่งน้ำที่มีมลพิษสูงทำให้ไม่สามารถใช้น้ำในคลองได้อย่างปลอดภัย ทั้งสำหรับการเกษตรและการอุปโภคบริโภค

๑.๓ สาเหตุของปัญหา

๑.๓.๑ การขาดระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม ซึ่งหลายพื้นที่ที่มีการปล่อยน้ำเสียเข้าสู่คลองแม่ข่า ไม่ได้มีการบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นหรือเพียงพอก่อนที่จะปล่อยน้ำเสียลงในคลอง

๑.๓.๒ การขาดการจัดการขยะอย่างเป็นระบบ มีการทิ้งขยะลงในคลองโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบทำให้เกิดปัญหาขยะสะสมในคลอง

๑.๓.๓ การขาดการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการปล่อยน้ำเสียและการทิ้งขยะในคลองยังไม่เข้มงวดพอ

๑.๓.๔ การใช้ที่ดินและการพัฒนาเมือง การขยายตัวของเมืองและการใช้ที่ดินในพื้นที่รอบๆ คลองแม่ข่า ทำให้มีการปนเปื้อนของมลพิษจากกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การก่อสร้างอาคารและกิจกรรมทางการเกษตร

๑.๓.๕ การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ปัญหาภัยแล้งและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อาจส่งผลให้ปริมาณน้ำในคลองแม่ข่าลดลง ทำให้กระบวนการบำบัดน้ำเสียจากธรรมชาติไม่สามารถทำได้อย่างเต็มที่

๑.๔ การแก้ไขปัญหา เพื่อการฟื้นฟูและพัฒนาคลองให้กลับมาเป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพและเป็นแหล่งน้ำที่มีประโยชน์ต่อชุมชนอย่างยั่งยืน จึงได้มีการดำเนินการ ดังแสดงในรูปที่ ๙ ดังนี้

๑.๔.๑ การจัดการขยะและสิ่งปฏิกูลอย่างมีระบบและการสร้างจิตสำนึกให้ชุมชนไม่ทิ้งขยะลงในคลองเป็นสิ่งสำคัญ

๑.๔.๒ การฟื้นฟูระบบนิเวศคลอง การปลูกพืชริมน้ำและฟื้นฟูพันธุ์ปลาที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศในคลอง ช่วยให้การฟื้นฟูธรรมชาติเป็นไปอย่างยั่งยืนและช่วยเสริมสร้างความสมดุลในระบบนิเวศ

๑.๔.๓ การบำบัดน้ำเสีย การติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียในชุมชนหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ใกล้คลอง จะช่วยลดปริมาณการปนเปื้อนของน้ำและช่วยให้คุณภาพน้ำดีขึ้น

๑.๔.๔ การสร้างระบบระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพ การพัฒนาโครงสร้างการระบายน้ำเพื่อให้ น้ำไม่ท่วมขังและไม่เกิดปัญหาน้ำเน่าเสีย อาจรวมถึงการเสริมสร้างฝายหรือระบบเก็บกักน้ำในช่วงฤดูฝน

๑.๔.๕ การมีส่วนร่วมจากชุมชน การเปิดโอกาสให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาคลองแม่ข่าอย่างจริงจัง จะช่วยให้การแก้ไขปัญหามีประสิทธิภาพ เพราะชุมชนจะมีความรู้สึกเป็นเจ้าของและร่วมรับผิดชอบ

๑.๔.๖ การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน การพัฒนาคลองแม่ข่าให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีความสวยงามและสะอาด จะช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวและสร้างรายได้ให้กับชุมชน พร้อมทั้งกระตุ้นให้เกิดการดูแลคลองอย่างต่อเนื่อง

การแก้ไขปัญหาคลองแม่ข่าเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วน ทั้งจากชุมชน ภาครัฐ และองค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดผลสำเร็จที่ยั่งยืนในระยะยาว



รูปที่ ๘ คลองแม่ข่าในอดีต

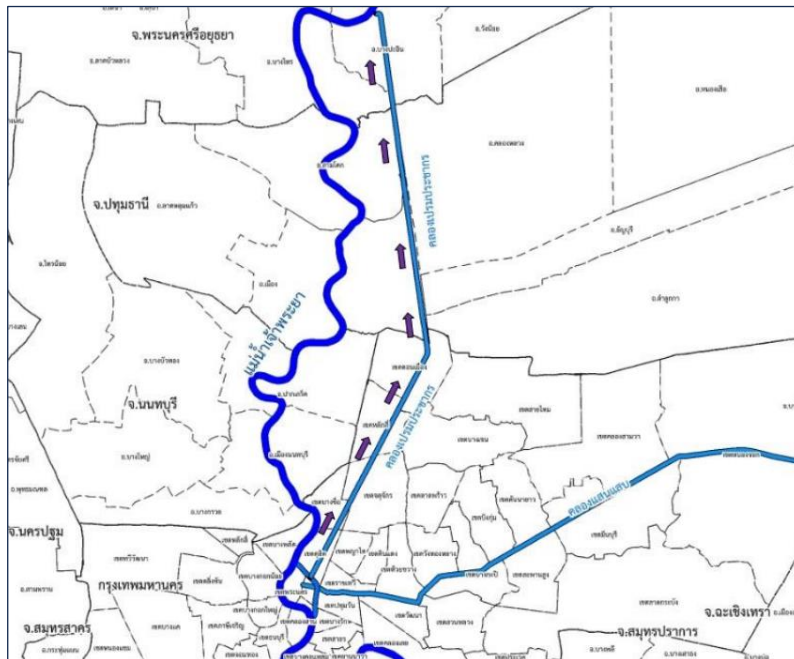


รูปที่ ๙ คลองแม่ข่าในปัจจุบัน

๒. คลองเปรมประชากร

๒.๑ ข้อมูลทั่วไป

“คลองเปรมประชากร” เป็นคลองขุดที่รัชกาลที่ ๕ โปรดเกล้าฯ ให้ขุดขึ้นเมื่อปี ๒๔๑๓ เชื่อมแม่น้ำเจ้าพระยาจากคลองผดุงกรุงเกษมบริเวณหน้าวัดโสมนัสวิหารกรุงเทพมหานครไปทะเลสาบบางกระสั้น อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เนื่องจากทรงเห็นว่าการเดินเรือขึ้นล่องตามแม่น้ำเจ้าพระยามีเห็นทางอ้อมไปมา ทำให้เสียเวลาในการเดินทางมาก มีความยาวประมาณ ๕๐.๘ กิโลเมตร กว้างประมาณ ๑๒ เมตร และลึก ๑ - ๕ เมตร มีจุดเริ่มต้นเชื่อมต่อกับคลองผดุงกรุงเกษม ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ไหลผ่านเขตดุสิต เขตบางซื่อ เขตหลักสี่ เขตดอนเมือง (กทม.) อำเภอมะนัง อำเภอสามโคก (ปทุมธานี) และไหลสู่มแม่น้ำเจ้าพระยาที่ อำเภอบางปะอิน (พระนครศรีอยุธยา) ก่อนมีโครงการ คลองเปรมประชากรมีสภาพพื้นดินในคลองมีสีดินเหนียว มีบ้านเรือนปลูกสร้างรุกล้ำคลองจำนวนมาก ส่งผลให้เป็นอุปสรรคในการระบายน้ำ อีกทั้งยังมีการทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลลง ดังแสดงในรูปที่ ๑๐



รูปที่ ๑๐ แผนผังคลองเปรมประชากร

๒.๒ ปัญหาคลองเปรมประชากร

๒.๒.๑ ปัญหามลพิษจากขยะและน้ำเสีย คลองเปรมประชากรได้รับผลกระทบจากขยะที่ถูกทิ้งลงในคลอง รวมถึงน้ำเสียจากชุมชนและกิจกรรมต่างๆ ที่ปล่อยลงสู่คลอง ส่งผลให้คุณภาพน้ำลดลงอย่างมาก

๒.๒.๒ ปัญหาการระบายน้ำที่ไม่ดี คลองเปรมประชากรบางส่วนมีความตื้นเขินและมีการขุดลอกคลองไม่เพียงพอ ซึ่งทำให้การระบายน้ำไม่สามารถทำได้ดี ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมในบางพื้นที่ในช่วงฤดูฝน

๒.๒.๓ การขาดการบำรุงรักษาระยะยาว คลองหลายแห่งในกรุงเทพฯ รวมถึงคลองเปรมประชากรขาดการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการสะสมของตะกอนและเศษวัสดุต่างๆ ที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำและการระบายน้ำ

๒.๒.๔ ปัญหาการบุกรุกพื้นที่คลอง บริเวณริมคลองมักมีการบุกรุกและใช้พื้นที่ในการก่อสร้างหรือการตั้งบ้านเรือน ซึ่งทำให้เกิดการปิดกั้นการไหลของน้ำและมีการลดพื้นที่เปิดน้ำ

๒.๒.๕ การขาดการมีส่วนร่วมจากชุมชน ชุมชนในพื้นที่อาจยังขาดความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาคคลอง ส่งผลให้ปัญหาต่างๆ ไม่ได้รับการแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๒.๖ การพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว หากคลองเปรมประชากรได้รับการฟื้นฟูให้มีความสะอาดและน่าเที่ยว อาจช่วยเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับพื้นที่และเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ

๒.๓ การแก้ไขปัญหา เพื่อการฟื้นฟูและพัฒนาคลองให้กลับมาเป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพ และเป็นแหล่งน้ำที่มีประโยชน์ต่อชุมชนอย่างยั่งยืน จึงได้มีการดำเนินการ ดังแสดงในรูปที่ ๑๑ และ ๑๒ ดังนี้

๒.๓.๑ การจัดการขยะอย่างเข้มงวดและการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อช่วยลดมลพิษและส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาคคลอง

๒.๓.๒ การขุดลอกคลองให้ลึกขึ้นและขยายพื้นที่คลองเพื่อให้สามารถรับน้ำได้มากขึ้น รวมถึงการพัฒนาระบบระบายน้ำในพื้นที่

๒.๓.๓ การมีแผนการบำรุงรักษาคคลองอย่างสม่ำเสมอ เช่น การขุดลอก การตรวจสอบและทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ

๒.๓.๔ การกำหนดเขตพื้นที่ริมคลองให้ชัดเจน และการบังคับใช้กฎหมายเพื่อป้องกันการบุกรุก รวมถึงการพัฒนาเป็นพื้นที่สวนสาธารณะหรือพื้นที่พักผ่อนริมคลอง

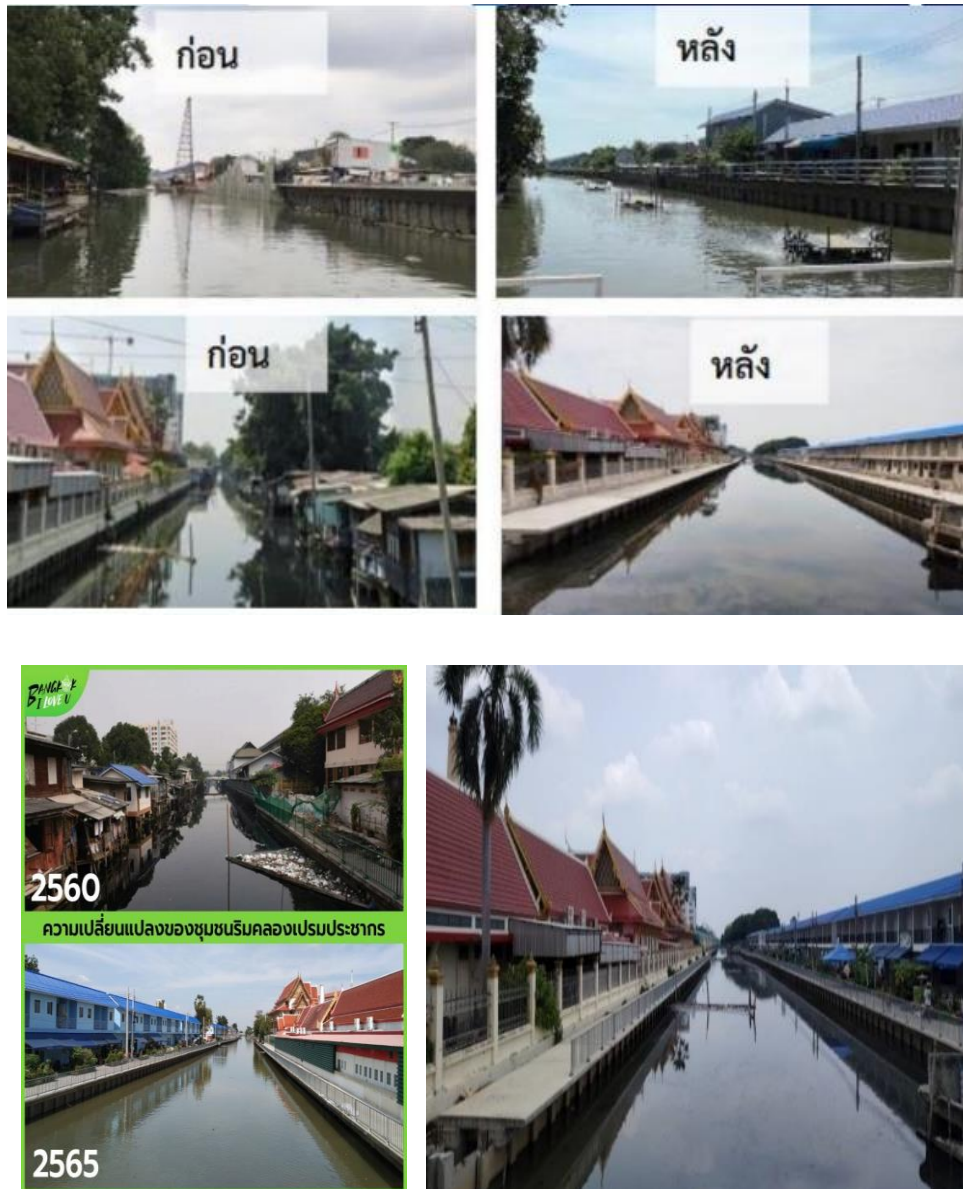
๒.๓.๕ การจัดกิจกรรมและโครงการให้ความรู้เพื่อสร้างความตระหนักในชุมชนถึงความสำคัญของการดูแลคลอง และการมีส่วนร่วมในการรักษาความสะอาด

๒.๓.๖ การพัฒนาโครงการฟื้นฟูคลองเพื่อรองรับการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน เช่น การสร้างทางเดินริมคลอง การจัดกิจกรรมหรือเทศกาลที่เกี่ยวข้องกับน้ำ

การแก้ไขปัญหาคคลองเปรมประชากรจำเป็นต้องใช้ความร่วมมือจากหลายฝ่าย ทั้งภาครัฐ ชุมชน และองค์กรต่างๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนาและฟื้นฟูคลองอย่างยั่งยืน



รูปที่ ๑๑ คลองเปรมประชากรในอดีต



รูปที่ ๑๒ คลองเปรมประชากรในปัจจุบัน