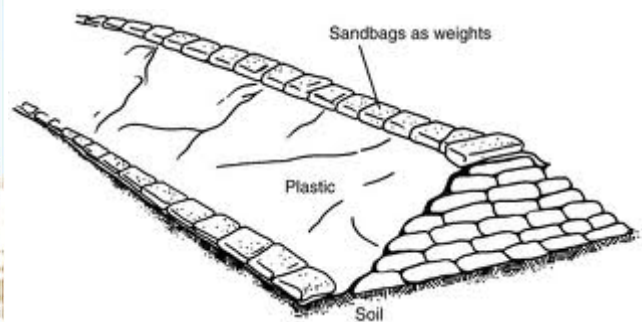
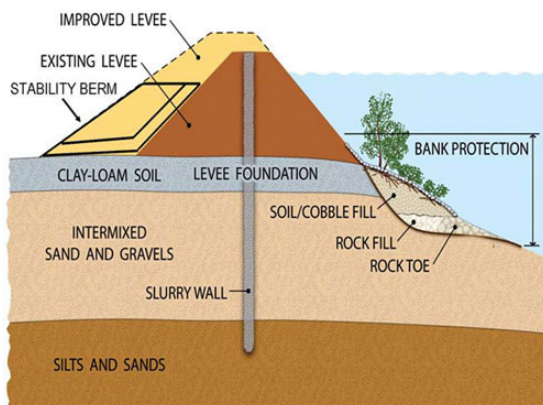




แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัย
ต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน



กองจัดการคุณภาพน้ำ

กรมควบคุมมลพิษ

พ.ศ. ๒๕๖๗

คำนำ

สถานการณ์อุทกภัยอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียที่ตั้งอยู่ในจังหวัดต่างๆ ส่งผลให้ไม่สามารถดำเนินการรวบรวมและบำบัดน้ำเสียได้ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อเนื่องต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนและคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัย เนื่องจากระดับน้ำได้ท่วมล้นเข้าสู่ระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นผลให้น้ำเสียที่ยังไม่ได้รับการบำบัดไหลปะปนกับน้ำท่วมและระบายออกสู่สิ่งแวดล้อม

กรมควบคุมมลพิษ โดยกองจัดการคุณภาพน้ำ ส่วนน้ำเสียชุมชน จึงได้จัดทำแนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน เพื่อให้ หน่วยงานที่มีหน้าที่บริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนได้นำไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดแนวทางปฏิบัติในการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบ รวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนต่อไป

กรมควบคุมมลพิษหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แนวทางเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเจ้าของหรือผู้ครอบครองระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการกำกับดูแลและควบคุมระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย รวมถึงผู้ที่สนใจต่างๆ

กองจัดการคุณภาพน้ำ

กรมควบคุมมลพิษ

พ.ศ. ๒๕๖๗

สารบัญ

๑. คำจำกัดความ	๑
๒. สรุปสถานการณ์ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียของประเทศไทย	๓
๓. ผลกระทบของอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน	๕
๓.๑ ผลกระทบในด้านสุขภาพของประชาชน	๕
๓.๒ ผลกระทบในด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม	๖
๓.๓ ผลกระทบในด้านการบริหารจัดการ	๖
๔. ความสำคัญของการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและ บำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน	๗
๕. ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนในช่วง อุทกภัย	๗
๖. แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวม ของชุมชน	๑๐
๖.๑ ช่วงก่อนเกิดอุทกภัย หรือการเตรียมการและการป้องกัน (Preparation and Preparation)	๑๐
๖.๒ ช่วงเกิดอุทกภัย หรือการเผชิญเหตุ (Response)	๑๐
๖.๓ ช่วงหลังเกิดอุทกภัย หรือการฟื้นฟู (Recovery)	๑๑
๗. แนวทางการแก้ไขปัญหาในเบื้องต้นที่อาจเกิดขึ้นกับระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย ในช่วงสถานการณ์อุทกภัย	๒๑

ภาคผนวก ก

ภาคผนวก ข

ภาคผนวก ค

๑. คำจำกัดความ

“อุทกภัย” หมายถึง เหตุการณ์ที่มีน้ำท่วมพื้นดินสูงกว่าระดับปกติ ซึ่งมีสาเหตุจากมีปริมาณน้ำฝนมากจนทำให้มีปริมาณน้ำส่วนเกินมาเติมปริมาณน้ำผิวดินที่มีอยู่ตามสภาพปกติ จนเกินขีดความสามารถการระบายน้ำของแม่น้ำ ลำคลอง และยังมีสาเหตุมาจากการกระทำของมนุษย์ โดยการปิดกั้นการไหลของน้ำตามธรรมชาติ ทั้งเจตนาและไม่เจตนา จนเป็นอันตรายต่อชีวิต ทรัพย์สินของประชาชนและสิ่งแวดล้อม สามารถจำแนกตามลักษณะการเกิดได้ ดังนี้

(๑) น้ำท่วมขัง/น้ำล้นตลิ่ง (Inundation/Over bank flow) เป็นสภาวะน้ำท่วมหรือสภาวะน้ำล้นตลิ่งที่เกิดขึ้นเนื่องจากระบบระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพ มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป อันเป็นผลจากการเกิดฝนตกหนัก ณ บริเวณนั้นๆ ติดต่อกันเป็นเวลาหลายวัน มักเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำและบริเวณชุมชนเมืองใหญ่ๆ น้ำท่วมขังส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณท้ายน้ำและแผ่เป็นบริเวณกว้างเนื่องจากไม่สามารถระบายน้ำได้ทัน

(๒) น้ำท่วมฉับพลัน (Flash Flood) เป็นสภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันในพื้นที่เนื่องจากฝนตกหนักในบริเวณพื้นที่ซึ่งมีความชันมาก และมีคุณสมบัติในการกักเก็บน้ำหรือต้านน้ำน้อยหรืออาจเกิดจากสาเหตุอื่นๆ เช่น เขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำพังทลาย น้ำท่วมฉับพลัน มักเกิดขึ้นหลังจากฝนตกหนัก และมักเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบระหว่างหุบเขา ซึ่งอาจจะไม่มีฝนตกหนักในบริเวณนั้นมาก่อนเลยแต่มีฝนตกหนักมากบริเวณต้นน้ำที่อยู่ห่างออกไป การเกิดน้ำท่วมฉับพลันมีความรุนแรงและเคลื่อนที่ด้วยความเร็วมาก โอกาสที่จะป้องกันและหลบหนีจึงมีน้อย

“ระบบรวบรวมน้ำเสีย” หมายถึง ระบบทางน้ำ (ท่อ, อุโมงค์) ที่ใช้ในการส่งน้ำเสียจากหลายๆแหล่งไปยังจุดรวม จุดนี้อาจเป็นบ่อสูบหรือทางน้ำเข้าของท่อประธาน

“ระบบบำบัดน้ำเสีย” หมายถึง ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

“แอกทิเวเต็ดสลัดจ์” หรือ สลัดจ์ไวงาน หรือ สลัดจ์กัมมันต์ หมายถึง จุลินทรีย์ที่เลี้ยงไว้ในถังเติมอากาศเพื่อใช้กำจัดสารอินทรีย์ในน้ำเสีย

“บ่อผันน้ำเสีย” หมายถึง อุปกรณ์รวบรวมน้ำเสียในระบบท่อระบายรวม มีลักษณะเป็นบ่อซึ่งภายในมีอุปกรณ์แบ่งน้ำ เช่น ฝายน้ำล้น เป็นต้น โดยในขณะฝนตกที่ความเข้มสูงถึงค่าหนึ่ง อุปกรณ์ดังกล่าวสามารถแบ่งน้ำเสียปนน้ำฝนส่วนหนึ่งทิ้งลงสู่แหล่งรับน้ำโดยตรง ส่วนน้ำเสียปนน้ำฝนที่เหลือจะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อดักน้ำเสียและลำเลียงไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของชุมชนต่อไป แต่ในกรณีที่ฝนไม่ตก อุปกรณ์ดังกล่าวจะรวบรวมน้ำเสียทั้งหมดจากท่อระบายรวมเข้าสู่ท่อดักน้ำเสีย

“คันกันน้ำ” หมายถึง สิ่งก่อสร้างโดยมนุษย์ตามแนวแม่น้ำ คู คลอง มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อป้องกันน้ำท่วม โดยอาจมีลักษณะเป็นคันดิน กำแพงกันน้ำ หรือสิ่งก่อสร้างลักษณะอื่นๆ

๒. สรุปสถานการณ์ระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียของประเทศไทย

ณ เดือนกันยายน ๒๕๖๗ ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนทั่วประเทศ มีจำนวนทั้งสิ้น ๑๒๐ แห่ง แบ่งเป็น ระบบที่ก่อสร้างแล้วเสร็จและเดินระบบ ๙๕ แห่ง ขำรุด ๑๓ แห่ง ยกเลิกโครงการ ๓ แห่ง และอยู่ระหว่างก่อสร้าง ๙ แห่ง ความสามารถในการรองรับน้ำเสียรวมของ ระบบ ๑๒๐ แห่ง คิดเป็นประมาณ ๓.๖๐ ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยระบบบำบัดน้ำเสีย เหล่านี้ตั้งอยู่ในพื้นที่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นระดับเทศบาล ๑๐๑ แห่ง องค์การบริหาร ส่วนจังหวัด ๑ แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบล ๓ แห่ง เมืองพัทยา ๒ แห่ง จังหวัด สมุทรปราการ ๑ แห่ง และ กรุงเทพมหานคร ๘ แห่ง ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุมชนในประเทศไทย

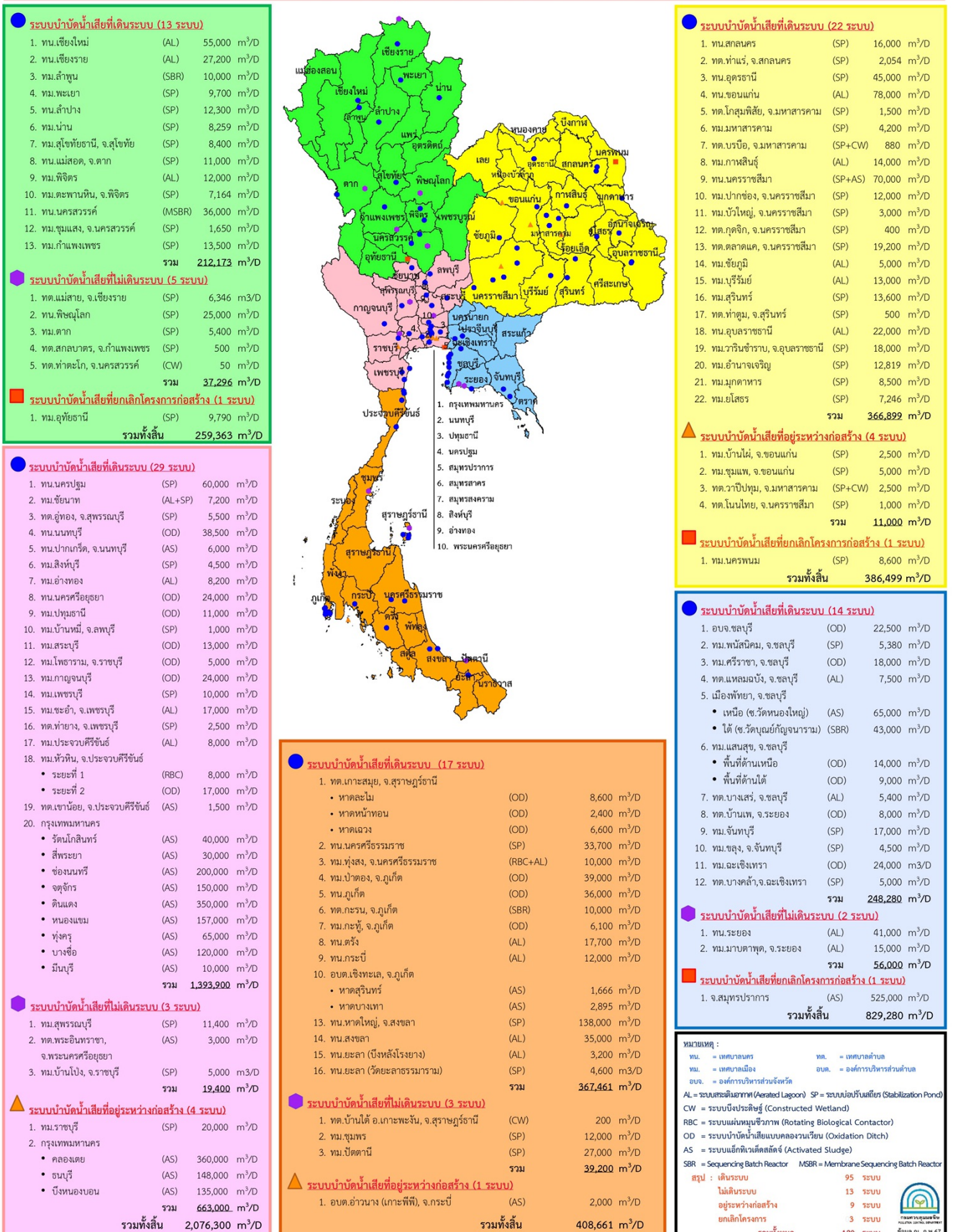
ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุมชนในประเทศไทย แบ่งออกเป็น ๕ ประเภทหลัก (ภาพที่ ๑) ได้แก่

- | | |
|--|---------|
| ๑. ระบบบ่อปรับเสถียร (Stabilization Pond; SP) | ๕๒ แห่ง |
| ๒. ระบบสระเติมอากาศ (Aerated Lagoon; AL) | ๒๐ แห่ง |
| ๓. ระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ (Activated Sludge; AS) | ๔๕ แห่ง |
| ๓.๑ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน (Oxidation Ditch; OD) | |
| ๓.๒ ระบบเอสบีอาร์ (Sequencing Batch Reactor; SBR) | |
| ๓.๓ Membrane sequencing batch reactor (MSBR) | |
| ๔. ระบบบึงประดิษฐ์ (Constructed Wetland; CW) | ๒ แห่ง |
| ๕. ระบบแผ่นหมุนชีวภาพ (Rotating Biological Contactor; RBC) | ๑ แห่ง |

ส่วนระบบรวมน้ำเสียของประเทศส่วนใหญ่เป็นระบบท่อระบายรวม คือ ทำหน้าที่รับน้ำฝน และน้ำเสียรวมกัน (Combined System)

แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

ที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนในประเทศไทย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567



ภาพที่ ๑ ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุมชนในประเทศไทย

ระบบบำบัดน้ำเสียหลายแห่งของประเทศไทยตั้งอยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ส่งผลให้ไม่สามารถดำเนินการรวบรวมและบำบัดน้ำเสียได้ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อเนื่องต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนและคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัย เนื่องจากระดับน้ำได้ท่วมล้นเข้าสู่ระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นผลให้น้ำเสียที่ยังไม่ได้รับการบำบัดไหลปะปนกับน้ำท่วมและระบายออกสู่สิ่งแวดล้อม

๓. ผลกระทบของอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

ในช่วงสถานการณ์อุทกภัย ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียอาจเกิดความเสียหายจากน้ำท่วม ส่งผลให้ไม่สามารถดำเนินการรวบรวมและบำบัดน้ำเสียได้ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบในด้านต่างๆ ได้แก่

๓.๑ ผลกระทบในด้านสุขภาพอนามัยของประชาชน

เนื่องจากระบบบำบัดน้ำเสียอาจจะต้องระบายน้ำเสียที่ยังไม่ได้รับการบำบัดออกสู่สิ่งแวดล้อม หรือน้ำเสียที่อยู่ภายในระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียอาจเกิดจากการปนเปื้อนกับน้ำที่ท่วมระบบ รวมถึงการที่น้ำเสียจากแหล่งกำเนิดไม่ได้รับการบำบัด ดังนั้น การปนเปื้อนของน้ำเสียเหล่านี้อาจส่งผลกระทบโดยตรงหรือโดยอ้อมต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อาศัยในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ และจะต้องมีการสัมผัสกับน้ำที่ปนเปื้อนหรือใช้น้ำเพื่อการอุปโภคหรือบริโภค เช่น โรคตาแดง อหิวาตกโรค โรคไข้ไทฟอยด์ โรคผิวหนัง เป็นต้น นอกจากนี้ ประชาชนอาจได้รับอุบัติเหตุซึ่งมีสาเหตุมาจากความเสียหายของระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียโดยตรงได้ เช่น การที่ฝาท่อระบายน้ำหรือบ่อตรวจถูกกระแสน้ำพัดพาสูญหายไป ทำให้ประชาชนที่เดินทางสัญจรไปมาอาจตกลงไปในท่อระบายน้ำหรือบ่อตรวจได้

๓.๒ ผลกระทบในด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม

น้ำเสียที่ไม่ได้รับการบำบัดและปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือเกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำธรรมชาติหรือน้ำที่กำลังท่วม หากมีปริมาณมากจนมีนัยสำคัญ จะทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทางน้ำ สัตว์น้ำและพืชน้ำ หากน้ำเสียมีสารพิษหรือสิ่งตกค้างปนเปื้อน สารเหล่านี้อาจสะสมในสิ่งแวดล้อม เข้าสู่ห่วงโซ่อาหารและส่งผลกระทบต่อมนุษย์

๓.๓ ผลกระทบในการบริหารจัดการ

ภายหลังจากสถานการณ์อุทกภัย ลำดับความสำคัญในการจัดสรรงบประมาณสำหรับการฟื้นฟูซ่อมแซมส่วนใหญ่จะเน้นไปที่ด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การฟื้นฟูซ่อมแซมถนนและระบบสาธารณูปโภคที่ได้รับความเสียหาย ซึ่งงบประมาณสำหรับการฟื้นฟูซ่อมแซมโดยทั่วไปจะมีจำกัด ประกอบกับการปรับปรุงซ่อมแซมระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้รับความเสียหายจากอุทกภัย จะต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก โดยเฉพาะระบบที่ใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ซับซ้อน ดังนั้น หากมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการฟื้นฟูซ่อมแซมระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสีย จะทำให้งบประมาณสำหรับการฟื้นฟูซ่อมแซมในด้านอื่นๆ ลดลงด้วย จึงทำให้การจัดสรรงบประมาณสำหรับการฟื้นฟูซ่อมแซมระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียส่วนใหญ่มีความล่าช้า

๔. ความสำคัญของการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

๔.๑ เป็นการป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน เนื่องมาจากการปนเปื้อนของน้ำเสียกับน้ำท่วม หรือการระบายน้ำเสียที่ไม่ได้รับการบำบัดออกสู่สิ่งแวดล้อม ที่จะทำให้แหล่งน้ำ พืชน้ำ และสัตว์น้ำ มีคุณภาพไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้บริโภคและอุปโภค

๔.๒ เป็นการป้องกันและลดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสัตว์น้ำ และพืชน้ำ และลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อม

๔.๓ เป็นการป้องกันและลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน เช่น การอุดตันของระบบท่อเนื่องจากเศษหินดินทราย ความเสียหายของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่จมน้ำ ดังนั้น การป้องกันจะเป็นการประหยัดงบประมาณที่จะต้องใช้ในการฟื้นฟูซ่อมแซมในกรณีที่มีระบบได้รับความเสียหาย

๕. ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนในช่วงอุทกภัย

ปัญหาหลักที่อาจเกิดขึ้นกับระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียในช่วงอุทกภัยได้แก่การระบายน้ำเสียที่ยังไม่ผ่านการบำบัดออกสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งมีสาเหตุมาจากกรณีต่างๆ สรุปได้ดังนี้

๕.๑ ระบบพลังงานขัดข้อง และไม่มีระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับเครื่องสูบน้ำและเครื่องจักรอุปกรณ์ในระบบบำบัดน้ำเสีย

๕.๒ เครื่องสูบน้ำเสียขัดข้อง เนื่องจากการทำงานต่อเนื่องตลอดเวลา

๕.๓ ปริมาณน้ำเข้าระบบบำบัดน้ำเสียมากเกินไป ซึ่งอาจเกิดจากระบบสูบน้ำเสียที่ต้องทำงานตลอดเวลา หรือผ่านทางระบบรวมน้ำเสียที่ชำรุดเสียหาย

๕.๔ น้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสียมีสิ่งปนเปื้อน เช่น น้ำมัน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย และอาจส่งผลให้ระบบบำบัดน้ำเสียขัดข้องได้

๕.๕ ระบบบำบัดน้ำเสียขัดข้อง อาจเกิดจากน้ำเสียที่มีสิ่งปนเปื้อนหรือระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียเกิดความเสียหายจากสถานการณ์อุทกภัย โดยสรุปสภาพปัญหาแยกตามองค์ประกอบต่างๆ ของระบบได้ดังนี้

๕.๕.๑ ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับระบบรวบรวมน้ำเสีย

๑) ท่อรวบรวมน้ำเสีย ประกอบด้วยท่อชนิดต่างๆ เช่น ท่อระบาย แขนง ท่อระบายหลัก ท่อดักน้ำเสีย เป็นต้น ซึ่งบางระบบอาจใช้ท่อหลักความดัน ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย ได้แก่ การสะสมของดินตะกอนที่พัดพามากับน้ำท่วมในท่อ ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพการรวบรวมน้ำเสียลดลง และอาจก่อให้เกิดการอุดตันของระบบท่อ

๒) สถานีสูบน้ำเสีย รวมถึงสถานียกระดับน้ำ และสถานีสูบน้ำเสีย เข้าระบบบำบัดน้ำเสีย ภายในสถานีจะมีเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หากถูกน้ำท่วมจะทำให้ระบบควบคุมเสียหาย นอกจากนี้ในขณะที่เกิดสถานการณ์น้ำท่วมอาจต้องใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อช่วยสูบน้ำที่ท่วมขังในชุมชนให้ระบายลงสู่แหล่งน้ำได้เร็วขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนทำให้เกิดความชื้นภายใน ทำให้ค่าความเป็นฉนวนต่ำและขดลวดไหม้ ก่อให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องสูบน้ำได้

๓) บ่อผันน้ำเสีย บ่อตรวจ หลุมรับน้ำ ทางน้ำเข้าข้างถนน บ่อตรวจโครก จุดระบายทิ้ง อาจเกิดการสะสมของดินตะกอนและเศษขยะที่มากับน้ำท่วม ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพการรวบรวมน้ำเสียลดลง และอาจก่อให้เกิดการอุดตันของระบบรวบรวมน้ำเสียได้ ในส่วนของบ่อตรวจและบ่อตรวจโครก กรณีที่กระแสน้ำมีความแรง อาจพัดพาฝาปิดสูญหายได้

๕.๕.๒ ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับระบบบำบัดน้ำเสีย

สภาพปัญหาที่พบอาจมีความแตกต่างกันตามรูปแบบระบบ สรุปได้ดังนี้

๑) ระบบบ่อปรับเสถียร (Stabilization Pond; SP) และระบบสระเติมอากาศ (Aerated Lagoon; AL) เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่มีลักษณะเป็นบ่อธรรมชาติ บ่อขุด หรือบ่อที่มีโครงสร้างเป็นคอนกรีต ในช่วงที่เกิดสถานการณ์อุทกภัย โครงสร้างของระบบบำบัดน้ำเสียที่มีลักษณะเป็นบ่อธรรมชาติหรือบ่อขุดอาจได้รับความเสียหาย เช่น ในกรณีที่โครงสร้างบ่อเป็นดิน อาจเกิดการพังทลายของคันดินขอบบ่อได้ ในส่วนของระบบบำบัดน้ำเสียแบบสระเติมอากาศที่มีการใช้เครื่องเติมอากาศเพื่อบำบัดน้ำเสีย ในกรณีที่กระแสน้ำมีความแรง อาจพัดพาเครื่องเติมอากาศสูญหาย หรือได้รับความเสียหายได้ นอกจากนี้หากน้ำท่วมบ่อ อาจก่อให้เกิดการสะสมของดินตะกอนที่มากับน้ำท่วม ส่งผลให้บ่อตื้นเขินและประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียลดลง

๒) ระบบตะกอนเร่งหรือระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ (Activated Sludge; AS) ระบบแผ่นหมุนชีวภาพ (Rotating Biological Contractor; RBC) และระบบคลองวนเวียน (Oxidation Ditch; OD) เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่มีการใช้เครื่องมือเครื่องจักรที่มีความซับซ้อน เช่น เครื่องเติมอากาศ แผ่นหมุนชีวภาพ เครื่องสูบน้ำ เครื่องสูบทะกอน และระบบไฟฟ้าควบคุมการทำงานของระบบ ในช่วงที่เกิดสถานการณ์อุทกภัย เครื่องมือเครื่องจักรต่างๆ ในระบบอาจได้รับความเสียหายได้ โดยเฉพาะระบบไฟฟ้าควบคุมการทำงานของระบบ นอกจากนี้อาจเกิดการสะสมของดินตะกอนที่มากับน้ำท่วมในส่วนต่างๆ ของระบบ เช่น สถานีสูบน้ำ คลองวนเวียน

๓) ระบบบึงประดิษฐ์ (Constructed Wetland; CW) เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่จำลองกระบวนการธรรมชาติในการบำบัดน้ำเสีย โครงสร้างส่วนใหญ่ของระบบประกอบด้วยบ่อดิน ชั้นตัวกรอง และพืช ซึ่งอาจมีการใช้เครื่องสูบน้ำ โดย

แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ การพังทลายของโครงสร้างบ่อดิน การสะสมของดินตะกอนในชั้นตัวกรองและอาจเกิดการอุดตัน และความเสียหายของเครื่องสูบน้ำเสีย

๖. แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

การป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน อาจแบ่งการดำเนินการได้เป็น ๓ ช่วง ได้แก่

๖.๑ ช่วงก่อนเกิดอุทกภัย หรือการเตรียมการและการป้องกัน (Preparation and Prevention)

การดำเนินการในช่วงก่อนเกิดอุทกภัยจะเน้นไปที่การป้องกัน ซึ่งถือได้ว่ามีความสำคัญที่สุด โดยมีกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

๖.๑.๑ การวางแผนและออกแบบระบบป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

๖.๑.๒ การติดตามและประเมินสถานการณ์อุทกภัย

๖.๑.๓ การกำหนดแผนปฏิบัติการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

๖.๑.๔ การสำรวจระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

๖.๑.๕ การจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ

๖.๑.๖ การเตรียมการป้องกัน

๖.๑.๗ การสื่อสารประชาสัมพันธ์และรายงานผลการดำเนินการ

๖.๒ ช่วงเกิดอุทกภัย หรือการเผชิญเหตุ (Response)

๖.๒.๑ การติดตามและประเมินสถานการณ์อุทกภัย

๖.๒.๒ การดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ

๖.๒.๓ การสำรวจและประเมินความเสียหายในเบื้องต้น

๖.๒.๔ การสื่อสารประชาสัมพันธ์และรายงานผลการดำเนินการ

๖.๓ ช่วงหลังเกิดอุทกภัย หรือการฟื้นฟู (Recovery)

๖.๓.๑ การสำรวจและประเมินความเสียหาย

๖.๓.๒ การฟื้นฟูซ่อมแซมระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้รับ
ความเสียหาย

๖.๓.๓ การสื่อสารประชาสัมพันธ์และรายงานผลการดำเนินการ

รายละเอียดการดำเนินงานในแต่ละช่วงดังแสดงในตารางที่ ๑

แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

ตารางที่ ๑ แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

กิจกรรม	รายละเอียดการดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก (หน่วยงานสนับสนุน)
๑. ช่วงก่อนเกิดอุทกภัย		
๑.๑ การวางแผนและออกแบบระบบป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน	- การออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วมสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนที่จะก่อสร้างใหม่ เช่น การยกระดับให้พื้นระดับน้ำท่วมสูงสุดในรอบ 100 ปี หรือการจัดทำ stoplogs - การกำหนดแผนการป้องกันน้ำท่วมสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนระยะยาว ซึ่งอาจพิจารณาเป็นส่วนหนึ่งของแผนการป้องกันน้ำท่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น - การจัดสรรหรือจัดหางบประมาณสำรองสำหรับการเดินระบบในภาวะฉุกเฉิน	อปท. (ปภ./อจน./สสภ./คพ.)
๑.๒ การติดตามและประเมินสถานการณ์อุทกภัย	- การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดสถานการณ์อุทกภัยและผลกระทบในอดีต - การติดตามสถานการณ์และประกาศแจ้งเตือนจากทางราชการ - การประเมินความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบจากสถานการณ์อุทกภัยและการจัดทำหรือปรับปรุงแผนปฏิบัติการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนในเชิงพื้นที่ (ตัวอย่างแบบประเมินความเสี่ยงในเบื้องต้น ดังแสดงในภาคผนวก ข)	อปท. (ปภ./อจน./สสภ./คพ.)

แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

กิจกรรม	รายละเอียดการดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก (หน่วยงานสนับสนุน)
๑.๓ การกำหนดแผนปฏิบัติการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน	ภายหลังจากการประเมินความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบจากสถานการณ์อุทกภัยแล้ว ควรจัดประชุมหารือหน่วยงานหรือผู้เกี่ยวข้องเพื่อเร่งปรับปรุงแผนปฏิบัติการฯ ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ซึ่งอาจกำหนดได้ ๒ รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ ๑ กรณีที่ระดับความรุนแรงสูงสุดของอุทกภัยอยู่ในระดับที่สามารถควบคุมและป้องกันความเสียหายได้ แผนปฏิบัติการฯ ควรประกอบด้วย รูปแบบและวิธีการป้องกันทั้งในระยะเร่งด่วนและระยะยาว เช่น ในระยะเร่งด่วน อาจพิจารณาใช้กระสอบทรายป้องกัน หรือสร้างคันดิน รวมถึงการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักรที่มีความเสี่ยงให้พ้นระดับน้ำท่วม สำหรับในระยะยาว อาจพิจารณาการสร้างแนวคันดินหรือผนังกันน้ำถาวร ซึ่งควรดำเนินการให้สอดคล้องกับแผนแม่บทในการป้องกันอุทกภัยของพื้นที่ ทั้งนี้จะต้องพิจารณาถึงแหล่งพลังงานสำรองในการเดินระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วออกสู่สิ่งแวดล้อมควบคุมไปด้วย ในกรณีที่สามารถเดินระบบบำบัดน้ำเสียได้ แต่หากไม่สามารถเดินระบบบำบัดน้ำเสียได้ จะต้องกำหนดแนวทางในการลดผลกระทบจากการที่ระบบบำบัดน้ำเสียไม่สามารถใช้งานได้และต้องปล่อยน้ำเสียออกสู่สิ่งแวดล้อมไว้ในแผนปฏิบัติการฯ ด้วย	อปท. (ปภ./อจน./สสภ./คพ./สผ.)

แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

กิจกรรม	รายละเอียดการดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก (หน่วยงานสนับสนุน)
	รูปแบบที่ ๒ กรณีที่ระดับความรุนแรงสูงสุดของอุทกภัยอยู่ในระดับที่ไม่สามารถควบคุมและป้องกันความเสียหายได้ แผนปฏิบัติการฯ ควรประกอบด้วยแนวทางการลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสีย รวมถึงแนวทางในการลดผลกระทบจากการที่ระบบบำบัดน้ำเสียไม่สามารถใช้งานได้และต้องปล่อยน้ำเสียออกสู่สิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ภายใต้แผนปฏิบัติการควรกำหนดช่องทางการขอรับการสนับสนุนงบประมาณสำหรับการฟื้นฟูซ่อมแซมระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน เช่น งบกลาง หรืองบกองทุนสิ่งแวดล้อม เป็นต้น	
๑.๔ การสำรวจระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน	- สำรวจระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน เพื่อประเมินความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบ และความจำเป็นในการกำหนดมาตรการป้องกันตามแบบประเมินความเสี่ยงที่จัดทำขึ้น	อปท. (ปภ./อจน./สสภ./คพ.)

แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

กิจกรรม	รายละเอียดการดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก (หน่วยงานสนับสนุน)
๑.๕ การจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ	จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือที่จะต้องใช้ตามแผนปฏิบัติการ เช่น - จัดเตรียมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองพร้อมน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับในกรณีฉุกเฉิน เช่น ระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับเครื่องสูบน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย และควรทดสอบการเดินระบบกำเนิดไฟฟ้าสำรองก่อนที่สถานการณ์ฉุกเฉินจะเกิดขึ้น หรือดำเนินการทดสอบประจำปี อย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง ในช่วงก่อนฤดูร้อนและก่อนฤดูฝน เพื่อให้ระบบสำรองไฟฟ้าสามารถดำเนินการได้และทราบถึงความต้องการใช้พลังงานของระบบกำเนิดไฟฟ้าสำรอง - จัดเตรียมสำรองอะไหล่ที่อาจเกิดการขัดข้องบ่อยครั้ง พร้อมทั้งตรวจสอบซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ อย่างสม่ำเสมอก่อนที่จะเกิดสถานการณ์อุทกภัย - จัดเตรียมกระสอบทรายหรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่สามารถใช้ในการป้องกันน้ำท่วม - จัดทำหรือขุดลอกทางระบายน้ำชั่วคราวสำหรับรักษาระดับน้ำไม่ให้เกินระดับน้ำวิกฤตของระบบบำบัดน้ำเสียประเภทบ่อธรรมชาติหรือบ่อขุด ซึ่งทางระบายน้ำสำรองควรมีปลายทางระบายน้ำห่างจากชุมชน - จัดเตรียมสารเคมีหรือสารชีวภาพสำหรับบรรเทากลิ่นหรือกำจัดเชื้อโรคในน้ำเสียที่มีความจำเป็นจะต้องระบายออกโดยไม่ผ่านการบำบัด	อปท. (ปภ./อจน./สสภ./คพ.)

แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

กิจกรรม	รายละเอียดการดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก (หน่วยงานสนับสนุน)
	- จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ เช่น ถังมือ ชุดกันน้ำ วิทยุสื่อสาร รองเท้าบูต สำหรับบุคลากรที่ต้องเข้าดำเนินการแก้ไข เคลื่อนย้ายอุปกรณ์เครื่องจักรในระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย เช่น ชุดเครื่องมือช่างที่จำเป็น ไฟฉาย ไฟฉุกเฉิน ป้าย/กรวยเตือนภัย โข่ รอก ชะแลง เป็นต้น	
๑.๖ การเตรียมการป้องกัน	การดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ เช่น - การใช้กระสอบทรายป้องกัน - การสร้างคันดิน - การย้ายอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักรที่อาจได้รับความเสียหาย - การเตรียมความพร้อมของแหล่งพลังงานสำรอง	อปท. (จังหวัด/ปภ.)
๑.๗ การสื่อสาร ประชาสัมพันธ์และรายงาน ผลการดำเนินการ	- การรายงานผลการดำเนินงานให้ผู้บริหารทราบอย่างต่อเนื่อง - การประชาสัมพันธ์สถานการณ์และแผนปฏิบัติการฯ ให้แก่ประชาชนในพื้นที่และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทราบ เพื่อให้เตรียมความพร้อมรับสถานการณ์และเพื่อประชาสัมพันธ์และสร้างความเข้าใจให้แก่ประชาชนและผู้ที่เกี่ยวข้องทราบถึงการดำเนินการป้องกันเหตุอุทกภัยของหน่วยงาน รวมถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการที่ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียได้รับผลกระทบจากอุทกภัย	อปท. (จังหวัด/ปภ./อจน.)

แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

กิจกรรม	รายละเอียดการดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก (หน่วยงานสนับสนุน)
	- การประชาสัมพันธ์แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับแหล่งกำเนิดมลพิษอื่นๆ ในพื้นที่ให้บริการระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน เช่น ระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล และระบบบำบัดน้ำเสียของสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง	

แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

กิจกรรม	รายละเอียดการดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก (หน่วยงานสนับสนุน)
๒. ช่วงเกิดอุทกภัย		
๒.๑ การติดตามและประเมินสถานการณ์อุทกภัย	- ติดตามและประเมินสถานการณ์อุทกภัย เพื่อกำหนดขั้นตอนและรายละเอียดแผนปฏิบัติการได้อย่างเหมาะสมต่อสถานการณ์	อปท. (จังหวัด/ปภ./อจน.)
๒.๒ การดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ	- ดำเนินการและประสานหน่วยงานต่างๆ ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการฯ	อปท. (จังหวัด/ปภ./อจน./สสภ./คพ.)
๒.๓ การสำรวจและประเมินความเสียหายในเบื้องต้น	- หากเกิดผลกระทบและความเสียหายขึ้น จะต้องดำเนินการสำรวจและประเมินความเสียหายในเบื้องต้น สำหรับใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานขั้นต่อไป รวมถึงเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแผนปฏิบัติการในระยะต่อไป และการขอรับการสนับสนุนงบประมาณสำหรับฟื้นฟูซ่อมแซมระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน (รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก ค)	อปท. (จังหวัด/ปภ./อจน.)
๒.๔ การเตรียมการขอรับการสนับสนุนงบประมาณ	- การสรุปผลการสำรวจและประเมินความเสียหายในเบื้องต้นเสนอผู้บริหาร - การประสานในเบื้องต้นกับหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนงบประมาณสำหรับการฟื้นฟูซ่อมแซมระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน เพื่อรับทราบรายละเอียดแนวทางในการดำเนินงาน	อปท. (จังหวัด/ปภ./สผ./อจน.)

แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

กิจกรรม	รายละเอียดการดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก (หน่วยงานสนับสนุน)
๒.๕ การสื่อสาร ประชาสัมพันธ์และรายงาน ผลการดำเนินการ	- การรายงานผลการดำเนินงานให้ผู้บริหารทราบอย่างต่อเนื่อง - การประชาสัมพันธ์สถานการณ์และการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการฯ ให้แก่ประชาชนในพื้นที่และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทราบและเตรียมพร้อมให้ความร่วมมือในการดำเนินการกับภาครัฐหรือหน่วยงานฉุกเฉินที่เกี่ยวข้อง	อปท. (จังหวัด/ปภ./อจน.)

แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

กิจกรรม	รายละเอียดการดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก (หน่วยงานสนับสนุน)
๓. ช่วงหลังเกิดอุทกภัย		
๓.๑ การสำรวจและประเมินความเสียหาย	- ภายหลังจากที่สถานการณ์อุทกภัยคลี่คลายลง ดำเนินการสำรวจและประเมินความเสียหายอย่างละเอียด โดยอาศัยข้อมูลจากการสำรวจและประเมินความเสียหายในเบื้องต้น ประกอบกับการประเมินความเสียหายของระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียในพื้นที่ (รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก ง)	อปท. (จังหวัด/ปภ./อจน./สสภ./คพ.)
๓.๓ การฟื้นฟูซ่อมแซมระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้รับความเสียหาย	- สรุปผลการสำรวจและประเมินความเสียหาย และนำเสนอผู้บริหารเพื่อทราบ พร้อมทั้งนำเสนอหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายในการตรวจสอบและจัดสรรงบประมาณสำหรับการฟื้นฟูซ่อมแซม	อปท. (จังหวัด/ปภ./อจน./คพ./สผ.)
๓.๓ การสื่อสารประชาสัมพันธ์และรายงานผลการดำเนินการ	- การรายงานผลการดำเนินงานให้ผู้บริหารทราบอย่างต่อเนื่อง - การประชาสัมพันธ์สถานการณ์และผลการดำเนินงานให้แก่ประชาชนในพื้นที่และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทราบและให้ความร่วมมือดำเนินการกับภาครัฐ หากได้รับการร้องขอ	อปท. (จังหวัด/ปภ.)

๗. แนวทางการแก้ไขปัญหาในเบื้องต้นที่อาจเกิดขึ้นกับระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียในช่วงสถานการณ์อุทกภัย

ปัญหา	แนวทางการแก้ไขปัญหาในเบื้องต้น
๑. ระบบพลังงานขัดข้อง และไม่มีระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับเครื่องสูบน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย	เดินระบบกำเนิดไฟฟ้าสำรอง โดยควรเดินระบบกำเนิดไฟฟ้าสำรองก่อนที่สถานการณ์ฉุกเฉินจะเกิดขึ้น หรืออย่างน้อยทุก ๓ เดือน เพื่อให้ระบบสำรองไฟฟ้ามีความพร้อมที่จะดำเนินการได้ทันทีเมื่อมีเหตุการณ์ฉุกเฉินและเพื่อจะได้ทราบถึงความต้องการใช้พลังงานเชื้อเพลิงของระบบกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
๒. เครื่องสูบน้ำเสียขัดข้อง เนื่องจากการทำงานต่อเนื่องตลอดเวลา	ตรวจสอบ ซ่อมแซมและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอก่อนที่จะเกิดสถานการณ์อุทกภัย และเปลี่ยนอะไหล่ที่เกิดการขัดข้องหรือปรับเปลี่ยนใช้เครื่องสูบน้ำสำรองชั่วคราว เพื่อลดผลกระทบของน้ำเสียที่จะไหลปะปนกับน้ำท่วม
๓. ปริมาณน้ำเข้าระบบบำบัดน้ำเสียมากเกินไป ซึ่งอาจเกิดจากระบบสูบน้ำเสียที่ต้องทำงานตลอดเวลา หรือผ่านทางระบบรวบรวมน้ำเสียที่ชำรุดเสียหาย	ในสถานการณ์อุทกภัย เนื่องจากการทำงานของเครื่องสูบน้ำเสียที่ทำงานตลอดเวลา ปริมาณน้ำจำนวนมากอาจเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียได้ เช่น ผ่านทางบ่อตรวจที่อาจมีการรั่วไหล หรือผ่านระบบท่อรวบรวมที่ชำรุดเสียหาย ดังนั้น ในช่วงสถานการณ์อุทกภัย จึงควรแยกเครื่องสูบน้ำเสียออกจากระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย และควรตรวจสอบรอยรั่วของบ่อตรวจและซ่อมแซม รวมถึงการปิดกั้นบริเวณจุดเชื่อมต่อที่น้ำอาจรั่วซึมเข้าสู่ระบบได้ กรณีที่เป็นระบบบำบัดน้ำเสียประเภทบ่อ หากระดับน้ำสูงถึงระดับน้ำวิกฤตของบ่อ ควรระบายน้ำออกทางช่องทางระบายน้ำสำรองที่จัดเตรียมไว้ และใช้สารเคมีหรือสารชีวภาพบรรเทาปัญหากลิ่นและเชื้อโรคในน้ำเสีย
๔. น้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสียมีสิ่งปนเปื้อน เช่น น้ำมัน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย และอาจส่งผลกระทบต่อระบบบำบัดน้ำเสียขัดข้องได้	ระบุแหล่งกำเนิด และประเมินปริมาณน้ำมันที่เข้าสู่ระบบ ในกรณีที่น้ำมันเข้าสู่ระบบรวบรวมน้ำเสีย ควรควบคุมเครื่องสูบน้ำด้วยตนเอง เพื่อไม่ให้สูบน้ำมันที่ลอยอยู่เหนือน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในระบบบำบัดน้ำเสีย และอาจต้องใส่เชื้อจุลินทรีย์เพิ่มและเริ่มเดินระบบใหม่ สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียประเภทบ่อจะสามารถรองรับการปนเปื้อนของน้ำมันเชื้อเพลิงได้ในระดับหนึ่ง แต่ควรกักน้ำมันเชื้อเพลิงไว้ในบ่อเดียว และกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป

ภาคผนวก ก

แบบประเมินความเสี่ยงจากสถานการณ์อุทกภัย
สำหรับระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียในเบื้องต้น
ช่วงก่อนเกิดสถานการณ์อุทกภัย

แบบประเมินความเสี่ยงจากสถานการณ์อุทกภัยสำหรับระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียในเบื้องต้น

ช่วงก่อนเกิดสถานการณ์อุทกภัย

[illegible]

ภาคผนวก ข

แบบประเมินความเสียหายของระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย

แบบประเมินความเสียหาย ภายหลังจากสถานการณ์อุทกภัย

๑. ชื่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น				
๒. จังหวัด				
๓. ผลการสำรวจ				
๓.๑ ระบบรวบรวมน้ำเสีย				
ลำดับที่	รายละเอียด	ผลการสำรวจ	แนวทางแก้ไข	หมายเหตุ
๓.๒ ระบบบำบัดน้ำเสีย				
ลำดับที่	รายละเอียด	ผลการสำรวจ	แนวทางแก้ไข	หมายเหตุ

ภาคผนวก ค

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคาในการปรับปรุงซ่อมแซม
ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา (แบบ ปร.๔ และ ปร.๔ (พ))

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

พ.ศ.

[illegible]

แบบ ปร.4 (พ) แผ่นที่ ... /....

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง

สถานที่ก่อสร้าง

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง

คำนวณราคากลางโดย

เมื่อวันที

เดือน

W.M.

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าใช้จ่ายรวม (ค่าก่อสร้าง)	หมายเหตุ
	รวมค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ ทุกรายการ				

แบบสรุปค่าก่อสร้าง (แบบ ปร.๕ (ก) และ (ข))

แบบ ปร. 5 (ก)

แบบสรุปค่าก่อสร้าง

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง

สถานที่ก่อสร้าง

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง

แบบ ปร. 4 ที่แนบ มีจำนวน หน้า

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	Factor F	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	งาน/กลุ่มงาน				
2	งาน/กลุ่มงาน				
3	งาน/กลุ่มงาน				
4	งาน/กลุ่มงาน				
	 ฯลฯ				
	เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F				
	เงินล่วงหน้าจ่าย.....%				
	เงินประกันผลงานหัก.....%				
	ดอกเบี้ยเงินกู้.....%				
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม.....%				

รวมค่าก่อสร้าง

ขนาดหรือเนื้อที่อาคาร จำนวน ตร.ม. เฉลี่ย บาท/ตร.ม.

.....

(.....)

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

.....

(.....)

กรรมการกำหนดราคากลาง

.....

(.....)

กรรมการกำหนดราคากลาง

.....

หมายเหตุ แบบฟอร์มนี้ สามารถปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับ
โครงการงานก่อสร้างที่คำนวณราคากลาง

แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

แบบ ปร. 5 (ข)

แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

กลุ่มงาน/งาน _____

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง _____

สถานที่ก่อสร้าง _____

แบบเลขที่ _____

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง _____

แบบ ปร. 4 ที่แนบ มีจำนวน _____ หน้า

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	คำนวณ	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	งาน				
2	งาน				
3	งาน				
4	งาน				
	วัสดุ.....				

รวมค่าก่อสร้าง

.....
(.....)

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

.....
(.....)

กรรมการกำหนดราคากลาง

.....
(.....)

กรรมการกำหนดราคากลาง

.....

หมายเหตุ แบบฟอร์มนี้ สามารถปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับ
โครงการ/งานก่อสร้างที่คำนวณราคากลาง

แบบสรุปราคา (แบบ ปร.๖)

แบบ ปร.6 แผ่นที่ .../....

แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างอาคาร

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง

สถานที่ก่อสร้าง

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง

แบบ ปร. 4 และ ปร. 5 ที่แนบ

มีจำนวน

ชุด

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่

เดือน

พ.ศ.

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	กลุ่มงานงาน		
2	กลุ่มงานงาน		
3	กลุ่มงานงาน		
4	กลุ่มงานงาน		
	 ฯลฯ.....		
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ/งานก่อสร้าง		
	ราคากลาง		
	ราคากลาง (.....ตัวอักษร.....)		

(.....)

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

.....

.....

(.....)

(.....)

กรรมการกำหนดราคากลาง

กรรมการกำหนดราคากลาง

หมายเหตุ

แบบฟอร์มนี้ สามารถปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับโครงการ/งานก่อสร้างที่คำนวณราคากลาง