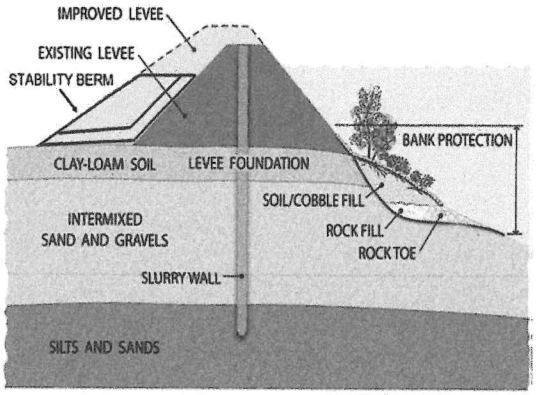
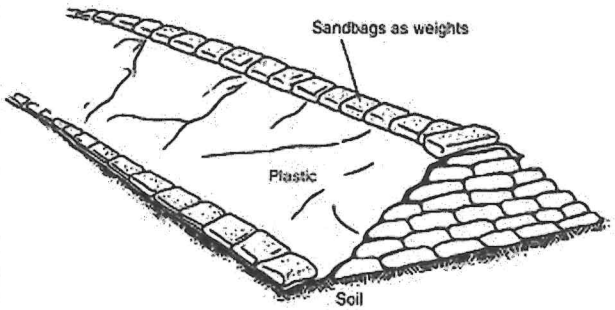
กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

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. ความสำคัญของการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน ๗

๕. ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นกับระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนในช่วงอุทกภัย ๗

๖. แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน ๑๐

๖.๑ ช่วงก่อนเกิดอุทกภัย หรือการเตรียมการและการป้องกัน (Preparation and Preparation) ๑๐

๖.๒ ช่วงเกิดอุทกภัย หรือการเผชิญเหตุ (Response) ๑๐

๖.๓ ช่วงหลังเกิดอุทกภัย หรือการฟื้นฟู (Recovery) ๑๑

๗. แนวทางการแก้ไขปัญหาในเบื้องต้นที่อาจเกิดขึ้นกับระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียในช่วงสถานการณ์อุทกภัย 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) เป็นภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันในพื้นที่เนื่องจากฝนตกหนักในบริเวณพื้นที่ซึ่งมีความชันมาก 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

"คันกั้นน้ำ" หมายถึง สิ่งก่อสร้างโดยมนุษย์ตามแนวแม่น้ำ คู คลอง มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อป้องกันน้ำท่วม โดยอาจมีลักษณะเป็นคันดิน กำแพงกั้นน้ำ หรือสิ่งก่อสร้างลักษณะอื่นๆ

๒. สรุปสถานการณ์ระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียของประเทศไทย

ณ เดือนกันยายน ๒๕๖๗ ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนทั่วประเทศ มีจำนวนทั้งสิ้น ๑๒๐ แห่ง แบ่งเป็น ระบบที่ก่อสร้างแล้วเสร็จและเดินระบบ ๙๕ แห่ง ชำรุด ๑๓ แห่ง ยกเลิกโครงการ ๓ แห่ง และอยู่ระหว่างก่อสร้าง ๙ แห่ง ความสามารถในการรองรับน้ำเสียรวมของ ระบบ ๑๒๐ แห่ง คิดเป็นประมาณ ๓.๖๐ ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยระบบบำบัดน้ำเสีย เหล่านี้ตั้งอยู่ในพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นระดับเทศบาล ๑๐๑ แห่ง องค์การบริหาร ส่วนจังหวัด ๑ แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบล ๓ แห่ง เมืองพัทยา ๒ แห่ง จังหวัด สมุทรปราการ ๑ แห่ง และกรุงเทพมหานคร 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

ส่วนระบบรวบรวมน้ำเสียของประเทศส่วนใหญ่เป็นระบบท่อระบายรวม คือ ทำหน้าที่รับน้ำฝนและน้ำเสียรวมกัน (Combined System)

ที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนในประเทศไทย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

● ระบบบำบัดน้ำเสียที่เดินระบบ (13 ระบบ)

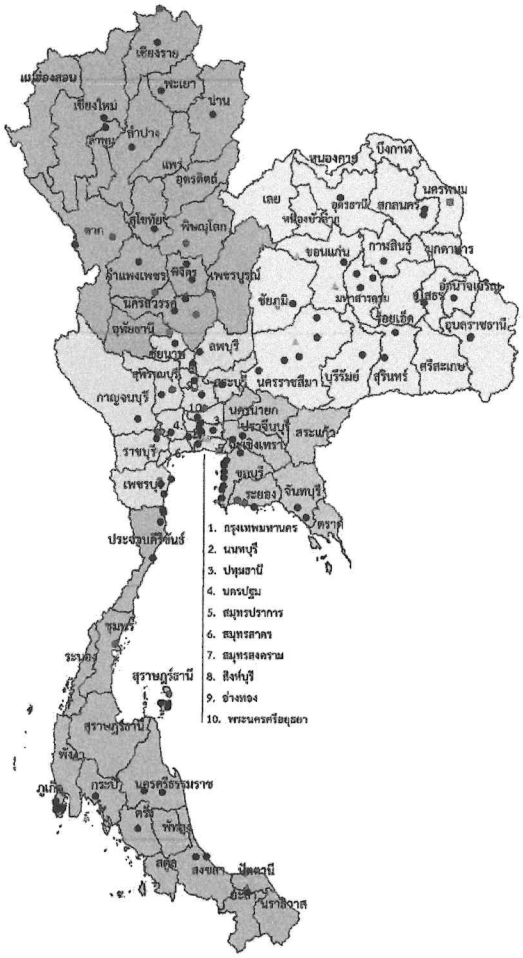
1. ทน.เชียงใหม่	(AL)	55,000	m³/D
2. ทน.เชียงราย	(AL)	27,200	m³/D
3. ทม.ลำพูน	(SBR)	10,000	m³/D
4. ทม.พะเยา	(SP)	9,700	m³/D
5. ทน.ลำปาง	(SP)	12,300	m³/D
6. ทม.น่าน	(SP)	8,259	m³/D
7. ทม.สุโขทัยธานี, จ.สุโขทัย	(SP)	8,400	m³/D
8. ทน.แม่สอด, จ.ตาก	(SP)	11,000	m³/D
9. ทม.พิจิตร	(AL)	12,000	m³/D
10. ทม.ตะพานหิน, จ.พิจิตร	(SP)	7,164	m³/D
11. ทน.นครสวรรค์	(MSBR)	36,000	m³/D
12. ทม.ชุมแสง, จ.นครสวรรค์	(SP)	1,650	m³/D
13. ทม.กำแพงเพชร	(SP)	13,500	m³/D
รวม		212,173	m³/D

● ระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่เดินระบบ (5 ระบบ)

1. ทต.แม่สาย, จ.เชียงราย	(SP)	6,346	m3/D
2. ทน.พิษณุโลก	(SP)	25,000	m³/D
3. ทม.ตาก	(SP)	5,400	m³/D
4. ทต.สกลสาคร, จ.กำแพงเพชร	(SP)	500	m³/D
5. ทต.ท่าตะโก, จ.นครสวรรค์	(CW)	50	m³/D
รวม		37,296	m³/D

■ ระบบบำบัดน้ำเสียที่ยกเลิกโครงการก่อสร้าง (1 ระบบ)

1. ทม.อุทัยธานี	(SP)	9,790	m³/D
รวมทั้งสิ้น		259,363	m³/D



● ระบบบำบัดน้ำเสียที่เดินระบบ (29 ระบบ)

1. ทน.นครปฐม	(SP)	60,000	m³/D
2. ทม.ชัยนาท	(AL+SP)	7,200	m³/D
3. ทต.อู่ทอง, จ.สุพรรณบุรี	(SP)	5,500	m³/D
4. ทน.นนทบุรี	(OD)	38,500	m³/D
5. ทน.ปากเกร็ด, จ.นนทบุรี	(AS)	6,000	m³/D
6. ทม.สิงห์บุรี	(SP)	4,500	m³/D
7. ทม.อ่างทอง	(AL)	8,200	m³/D
8. ทน.นครศรีอยุธยา	(OD)	24,000	m³/D
9. ทม.ปทุมธานี	(OD)	11,000	m³/D
10. ทม.บ้านหมี่, จ.ลพบุรี	(SP)	1,000	m³/D
11. ทม.สระบุรี	(OD)	13,000	m³/D
12. ทน.โพธาราม, จ.ราชบุรี	(OD)	5,000	m³/D
13. ทม.กาญจนบุรี	(OD)	24,000	m³/D
14. ทม.เพชรบุรี	(SP)	10,000	m³/D
15. ทม.ชะอำ, จ.เพชรบุรี	(AL)	17,000	m³/D
16. ทต.ท่ายาง, จ.เพชรบุรี	(SP)	2,500	m³/D
17. ทม.ประจวบคีรีขันธ์	(AL)	8,000	m³/D
18. ทม.หัวหิน, จ.ประจวบคีรีขันธ์			
• ระยะที่ 1	(RBC)	8,000	m³/D
• ระยะที่ 2	(OD)	17,000	m³/D
19. ทต.เขาน้อย, จ.ประจวบคีรีขันธ์	(AS)	1,500	m³/D
20. กรุงเทพมหานคร			
• รัตนโกสินทร์	(AS)	40,000	m³/D
• สีพระยา	(AS)	30,000	m³/D
• ช่องนนทรี	(AS)	200,000	m³/D
• จตุจักร	(AS)	150,000	m³/D
• ดินแดง	(AS)	350,000	m³/D
• หนองแขม	(AS)	157,000	m³/D
• ทุ่งครุ	(AS)	65,000	m³/D
• บางซื่อ	(AS)	120,000	m³/D
• มีนบุรี	(AS)	10,000	m³/D
รวม		1,393,900	m³/D

● ระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่เดินระบบ (3 ระบบ)

1. ทม.สุพรรณบุรี	(SP)	11,400	m³/D
2. ทต.พระอินทราชา, จ.พระนครศรีอยุธยา	(AS)	3,000	m³/D
3. ทม.บ้านโป่ง, จ.ราชบุรี	(SP)	5,000	m3/D
รวม		19,400	m³/D

▲ ระบบบำบัดน้ำเสียที่อยู่ระหว่างก่อสร้าง (4 ระบบ)

1. ทม.ราชบุรี	(SP)	20,000	m³/D
2. กรุงเทพมหานคร			
• คลองเตย	(AS)	360,000	m³/D
• ธนบุรี	(AS)	148,000	m³/D
• บึงหนองบอน	(AS)	135,000	m³/D
รวม		663,000	m³/D
รวมทั้งสิ้น		2,076,300	m³/D

● ระบบบำบัดน้ำเสียที่เดินระบบ (17 ระบบ)

1. ทต.เกาะสมุย, จ.สุราษฎร์ธานี			
• หาดละไม	(OD)	8,600	m³/D
• หาดหน้าทอน	(OD)	2,400	m³/D
• หาดแข่ง	(OD)	6,600	m³/D
2. ทน.นครศรีธรรมราช	(SP)	33,700	m³/D
3. ทม.ทุ่งสง, จ.นครศรีธรรมราช	(RBC+AL)	10,000	m³/D
4. ทม.ป่าตอง, จ.ภูเก็ต	(OD)	39,000	m³/D
5. ทน.ภูเก็ต	(OD)	36,000	m³/D
6. ทต.กะรน, จ.ภูเก็ต	(SBR)	10,000	m³/D
7. ทม.กะทู้, จ.ภูเก็ต	(OD)	6,100	m³/D
8. ทน.ตรัง	(AL)	17,700	m³/D
9. ทน.กระบี่	(AL)	12,000	m³/D
10. อบต.เขาทะเล, จ.ภูเก็ต			
• หาดสุรินทร์	(AS)	1,666	m³/D
• หาดบางเทา	(AS)	2,895	m³/D
13. ทน.หาดใหญ่, จ.สงขลา	(SP)	138,000	m³/D
14. ทน.สงขลา	(AL)	35,000	m³/D
15. ทน.ยะลา (บึงหลังโรงยาง)	(AL)	3,200	m³/D
16. ทน.ยะลา (วัดยะลารรมรามา)	(SP)	4,600	m3/D
รวม		367,461	m³/D

● ระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่เดินระบบ (3 ระบบ)

1. ทต.บ้านได้ อ.เกาะพะงัน, จ.สุราษฎร์ธานี	(CW)	200	m³/D
2. ทม.ชุมพร	(SP)	12,000	m³/D
3. ทม.ปัตตานี	(SP)	27,000	m³/D
รวม		39,200	m³/D

▲ ระบบบำบัดน้ำเสียที่อยู่ระหว่างก่อสร้าง (1 ระบบ)

1. อบต.อ่าวนาง (เกาะพีพี), จ.กระบี่	(AS)	2,000	m³/D
รวมทั้งสิ้น		408,661	m³/D

● ระบบบำบัดน้ำเสียที่เดินระบบ (22 ระบบ)

1. ทน.สกลนคร	(SP)	16,000	m³/D
2. ทต.ท่าแร่, จ.สกลนคร	(SP)	2,054	m³/D
3. ทน.อุดรธานี	(SP)	45,000	m³/D
4. ทน.ขอนแก่น	(AL)	78,000	m³/D
5. ทต.โกสุมพิสัย, จ.มหาสารคาม	(SP)	1,500	m³/D
6. ทม.มหาสารคาม	(SP)	4,200	m³/D
7. ทต.บรบือ, จ.มหาสารคาม	(SP+CW)	880	m³/D
8. ทม.กาฬสินธุ์	(AL)	14,000	m³/D
9. ทน.นครราชสีมา	(SP+AS)	70,000	m³/D
10. ทม.ปากช่อง, จ.นครราชสีมา	(SP)	12,000	m³/D
11. ทม.บัวใหญ่, จ.นครราชสีมา	(SP)	3,000	m³/D
12. ทต.กุดจิก, จ.นครราชสีมา	(SP)	400	m³/D
13. ทต.ตลาดแค, จ.นครราชสีมา	(SP)	19,200	m³/D
14. ทม.ชัยภูมิ	(AL)	5,000	m³/D
15. ทม.บุรีรัมย์	(AL)	13,000	m³/D
16. ทม.สุรินทร์	(SP)	13,600	m³/D
17. ทต.ท่าตูม, จ.สุรินทร์	(SP)	500	m³/D
18. ทน.อุบลราชธานี	(AL)	22,000	m³/D
19. ทม.วารินชำราบ, จ.อุบลราชธานี	(SP)	18,000	m³/D
20. ทม.อำนาจเจริญ	(SP)	12,819	m³/D
21. ทม.มุกดาหาร	(SP)	8,500	m³/D
22. ทม.อโสธร	(SP)	7,246	m³/D
รวม		366,899	m³/D

▲ ระบบบำบัดน้ำเสียที่อยู่ระหว่างก่อสร้าง (4 ระบบ)

1. ทม.บ้านไผ่, จ.ขอนแก่น	(SP)	2,500	m³/D
2. ทม.ชุมแพ, จ.ขอนแก่น	(SP)	5,000	m³/D
3. ทต.วาปีปทุม, จ.มหาสารคาม	(SP+CW)	2,500	m³/D
4. ทต.โนนไทย, จ.นครราชสีมา	(SP)	1,000	m³/D
รวม		11,000	m³/D

■ ระบบบำบัดน้ำเสียที่ยกเลิกโครงการก่อสร้าง (1 ระบบ)

1. ทม.นครพนม	(SP)	8,600	m³/D
รวมทั้งสิ้น		386,499	m³/D

● ระบบบำบัดน้ำเสียที่เดินระบบ (14 ระบบ)

1. อบจ.ชลบุรี	(OD)	22,500	m³/D
2. ทม.พนัสนิคม, จ.ชลบุรี	(SP)	5,380	m³/D
3. ทม.ศรีราชา, จ.ชลบุรี	(OD)	18,000	m³/D
4. ทต.แหลมฉบัง, จ.ชลบุรี	(AL)	7,500	m³/D
5. เมืองพัทยา, จ.ชลบุรี			
• เหนือ (ช.วัดหนองใหญ่)	(AS)	65,000	m³/D
• ใต้ (ช.วัดบุณย์กัญจนาราม)	(SBR)	43,000	m³/D
6. ทม.แสนสุข, จ.ชลบุรี			
• พื้นที่ด้านเหนือ	(OD)	14,000	m³/D
• พื้นที่ด้านใต้	(OD)	9,000	m³/D
7. ทต.บางเสร่, จ.ชลบุรี	(AL)	5,400	m³/D
8. ทต.บ้านเพ, จ.ระยอง	(OD)	8,000	m³/D
9. ทม.จันทบุรี	(SP)	17,000	m³/D
10. ทม.ขลุง, จ.จันทบุรี	(SP)	4,500	m³/D
11. ทม.ฉะเชิงเทรา	(OD)	24,000	m3/D
12. ทต.บางคล้า,จ.ฉะเชิงเทรา	(SP)	5,000	m³/D
รวม		248,280	m³/D

● ระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่เดินระบบ (2 ระบบ)

1. ทน.ระยอง	(AL)	41,000	m³/D
2. ทม.มาบตาพุด, จ.ระยอง	(AL)	15,000	m³/D
รวม		56,000	m³/D

■ ระบบบำบัดน้ำเสียที่ยกเลิกโครงการก่อสร้าง (1 ระบบ)

1. จ.สมุทรปราการ	(AS)	525,000	m³/D
รวมทั้งสิ้น		829,280	m³/D

หมายเหตุ :
ทน. = เทศบาลนคร ทต. = เทศบาลตำบล
ทม. = เทศบาลเมือง อบต. = องค์การบริหารส่วนตำบล
อบจ. = องค์การบริหารส่วนจังหวัด
AL = ระบบสระเติมอากาศ (Aerated Lagoon) SP = ระบบปรับเสถียร (Stabilization Pond)
CW = ระบบบึงประดิษฐ์ (Constructed Wetland)
RBC = ระบบแผ่นหมุนชีวภาพ (Rotating Biological Contactor)
OD = ระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน (Oxidation Ditch)
AS = ระบบแอ็กทิเวเต็ดสลัดจ์ (Activated Sludge)
SBR = Sequencing Batch Reactor MSBR = Membrane Sequencing Batch Reactor

สรุป :		
เดินระบบ	95	ระบบ
ไม่เดินระบบ	13	ระบบ
อยู่ระหว่างก่อสร้าง	9	ระบบ
ยกเลิกโครงการ	3	ระบบ
รวมทั้งหมด	120	ระบบ

ข้อมูล ณ ก.พ.67

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 การที่ฝาปิดท่อระบายน้ำหรือบ่อตรวจถูกกระแสน้ำพัดพาสูญหายไป ทำให้ประชาชนที่เดินทางสัญจรไปมาอาจตกลงไปในท่อระบายน้ำหรือบ่อตรวจได้

๓.๒ ผลกระทบในด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม

น้ำเสียที่ไม่ได้รับการบำบัดและปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือเกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำธรรมชาติหรือน้ำที่กำลังท่วม หากมีปริมาณมากจนมีนัยสำคัญจะทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม ส่งผลกระทบต่อต่อระบบนิเวศทางน้ำ สัตว์น้ำและพืชน้ำ หากน้ำเสียมีสารพิษหรือสิ่งตกค้างปนเปื้อน สารเหล่านี้อาจสะสมในสิ่งแวดล้อม เข้าสู่ห่วงโซ่อาหารและส่งผลกระทบต่อมนุษย์

๓.๓ ผลกระทบในด้านการบริหารจัดการ

ภายหลังจากสถานการณ์อุทกภัย ลำดับความสำคัญในการจัดสรรงบประมาณสำหรับการฟื้นฟูซ่อมแซมส่วนใหญ่จะเน้นไปที่ด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การฟื้นฟูซ่อมแซมถนนและระบบสาธารณูปโภคที่ได้รับความเสียหาย ซึ่งงบประมาณสำหรับการฟื้นฟูซ่อมแซมโดยทั่วไปจะมีจำกัด ประกอบกับการปรับปรุงซ่อมแซมระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้รับความเสียหายจากอุทกภัยจะต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก โดยเฉพาะระบบที่ใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ซับซ้อน ดังนั้น หากมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการฟื้นฟูซ่อมแซมระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสีย จะทำให้งบประมาณสำหรับการฟื้นฟูซ่อมแซมในด้านอื่นๆ ลดลงด้วย จึงทำให้การจัดสรรงบประมาณสำหรับการฟื้นฟูซ่อมแซมระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียส่วนใหญ่มีความล่าช้า

๔. ความสำคัญของการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

๔.๑ เป็นการป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน เนื่องมาจากการปนเปื้อนของน้ำเสียกับน้ำท่วม หรือการระบายน้ำเสียที่ไม่ได้รับการบำบัดออกสู่สิ่งแวดล้อม ที่จะทำให้แหล่งน้ำ พืชน้ำ และสัตว์น้ำ มีคุณภาพไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้บริโภคและอุปโภค

๔.๒ เป็นการป้องกันและลดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสัตว์น้ำและพืชน้ำ 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 หรือผ่านทางระบบรวบรวมน้ำเสียที่ชำรุดเสียหาย

๕.๔ น้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสียมีสิ่งปนเปื้อน เช่น น้ำมัน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย และอาจส่งผลให้ระบบบำบัดน้ำเสียขัดข้องได้

๕.๕ ระบบบำบัดน้ำเสียขัดข้อง อาจเกิดจากน้ำเสียที่มีสิ่งปนเปื้อนหรือระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียเกิดความเสียหายจากสถานการณ์อุทกภัย โดยสรุปสภาพปัญหาแยกตามองค์ประกอบต่างๆ ของระบบได้ดังนี้

๕.๕.๑ ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับระบบรวบรวมน้ำเสีย

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

๒) สถานีสูบน้ำเสีย รวมถึงสถานียกระดับน้ำ และสถานีสูบน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย ภายในสถานีจะมีเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หากถูกน้ำท่วมจะทำให้ระบบควบคุมเสียหาย นอกจากนี้ในขณะที่เกิดสถานการณ์น้ำท่วมอาจต้องใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อช่วยสูบน้ำที่ท่วมขังในชุมชนให้ระบายลงสู่แหล่งน้ำได้เร็วขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนทำให้เกิดความชื้นภายในทำให้ค่าความเป็นฉนวนต่ำและขดลวดไหม้ 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 อาจพัดพาเครื่องเติมอากาศสูญหายหรือได้รับความเสียหายได้ นอกจากนี้หากน้ำท่วมบ่อ อาจก่อให้เกิดการสะสมของดินตะกอนที่มากับน้ำท่วม ส่งผลให้บ่อตื้นเขินและประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียลดลง

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

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

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 <u>ช่วงหลังเกิดอุทกภัย</u> หรือการฟื้นฟู (Recovery)

๖.๓.๑ การสำรวจและประเมินความเสียหาย

๖.๓.๒ การฟื้นฟูซ่อมแซมระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้รับความเสียหาย

๖.๓.๓ การสื่อสารประชาสัมพันธ์และรายงานผลการดำเนินการ

รายละเอียดการดำเนินงานในแต่ละช่วงดังแสดงในตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

กิจกรรม	รายละเอียดการดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก (หน่วยงานสนับสนุน)
๑. ช่วงก่อนเกิดอุทกภัย		
๑.๑ การวางแผนและออกแบบระบบป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน	- การออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วมสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนที่จะก่อ สร้างใหม่ เช่น การยกระดับให้พ้นระดับน้ำท่วมสูงสุดในรอบ 100 ปี หรือการจัดทำ stoplogs - การกำหนดแผนการป้องกันน้ำท่วมสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนระยะยาว ซึ่งอาจพิจารณารวมเป็นส่วนหนึ่งของแผนการป้องกันน้ำท่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น - การจัดสรรหรือจัดหางบประมาณสำรองสำหรับการเดินระบบในภาวะฉุกเฉิน	อปท. (ปภ./อจน./สสภ./คพ.)
๑.๒ การติดตามและประเมินสถานการณ์อุทกภัย	- การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดสถานการณ์อุทกภัยและผลกระทบในอดีต - การติดตามสถานการณ์และประกาศแจ้งเตือนจากทางราชการ - การประเมินความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบจากสถานการณ์อุทกภัยและการจัดทำหรือปรับปรุงแผนปฏิบัติการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนในเชิงพื้นที่ (ตัวอย่างแบบประเมินความเสี่ยงในเบื้องต้น ดังแสดงใน**ภาคผนวก ข**)	อปท. (ปภ./อจน./สสภ./คพ.)

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

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

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

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

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

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 (รายละเอียดดังแสดงใน**ภาคผนวก ค**)	อปท. (จังหวัด/ปภ./อจน.)
๒.๔ การเตรียมการขอรับการสนับสนุนงบประมาณ	- การสรุปผลการสำรวจและประเมินความเสียหายในเบื้องต้นเสนอผู้บริหาร - การประสานในเบื้องต้นกับหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนงบประมาณสำหรับการฟื้นฟูซ่อมแซมระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน เพื่อรับทราบรายละเอียดแนวทางในการดำเนินงาน	อปท. (จังหวัด/ปภ./สผ./อจน.)

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

กิจกรรม	รายละเอียดการดำเนินงาน	หน่วยงานหลัก (หน่วยงานสนับสนุน)
๓. ช่วงหลังเกิดอุทกภัย		
๓.๑ การสำรวจและประเมินความเสียหาย	- ภายหลังจากที่สถานการณ์อุทกภัยคลี่คลายลง ดำเนินการสำรวจและประเมินความเสียหายอย่างละเอียด โดยอาศัยข้อมูลจากการสำรวจและประเมินความเสียหายในเบื้องต้น ประกอบกับการประเมินความเสียหายของระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียในพื้นที่ (รายละเอียดดังแสดงใน**ภาคผนวก ง**)	อปท. (จังหวัด/ปภ./อจน./สสภ./คพ.)
๓.๓ การฟื้นฟูซ่อมแซมระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้รับความเสียหาย	- สรุปผลการสำรวจและประเมินความเสียหาย และนำเสนอผู้บริหารเพื่อทราบพร้อมทั้งนำเสนอหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายในการตรวจสอบและจัดสรรงบประมาณสำหรับการฟื้นฟูซ่อมแซม	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 และอาจส่งผลให้ระบบบำบัดน้ำเสียขัดข้องได้	ระบุแหล่งกำเนิด และประเมินปริมาณน้ำมันที่เข้าสู่ระบบ ในกรณีที่น้ำมันข้าสู่ระบบรวบรวมน้ำเสีย ควรควบคุมเครื่องสูบน้ำด้วยตนเอง เพื่อไม่ให้สูบน้ำมันที่ลอยอยู่เหนือน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในระบบบำบัดน้ำเสีย และอาจต้องใส่เชื้อจุลินทรีย์เพิ่มและเริ่มเดินระบบใหม่ สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียประเภทบ่อจะสามารถรองรับการปนเปื้อนของน้ำมันเชื้อเพลิงได้ในระดับหนึ่ง แต่ควรกักน้ำมันเชื้อเพลิงไว้ในบ่อเดียว และกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป

ภาคผนวก ก

แบบประเมินความเสี่ยงจากสถานการณ์อุทกภัย สำหรับระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียในเบื้องต้น ช่วงก่อนเกิดสถานการณ์อุทกภัย

แบบประเมินความเสี่ยงจากสถานการณ์อุทกภัยสำหรับระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียในเบื้องต้น ช่วงก่อนเกิดสถานการณ์อุทกภัย

รายการ	สถานการณ์อุทกภัย		การใช้งานและบำรุงรักษา		ความเสียหายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหากถูกน้ำท่วม			แผนปฏิบัติการป้องกันและลดผลกระทบ		หมายเหตุ
	น้ำท่วมถึง	น้ำท่วมไม่ถึง	ใช้งานปกติ	ไม่สามารถใช้งานได้	มาก	ปานกลาง	น้อย	มี	ไม่มี	
ระบบรวบรวมน้ำเสีย										
- สถานีสูบน้ำ										
- ท่อรวบรวมน้ำเสีย										
- ...										
ระบบบำบัดน้ำเสีย										
- บ่อพักน้ำเสีย										
- บ่อเติมอากาศ										
- บ่อตกตะกอน										
- ระบบไฟฟ้า										
- ระบบกำจัดตะกอน										
- ปลายท่อน้ำทิ้ง										
- ...										

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))

แบบ ปร.4 แผ่นที่ ... /....

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง

สถานที่ก่อสร้าง แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง

คำนวณราคากลางโดย เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและแรงงาน	

แบบ ปร.4 (พ) แผ่นที่ ... /....

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

(ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นที่จำเป็นต้องมี)

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง

สถานที่ก่อสร้าง แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง

คำนวณราคากลางโดย เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

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 สามารถปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับโครงการ/งานก่อสร้างที่คำนวณราคากลาง

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	ค่างาน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	งาน				
2	งาน				
3	งาน				
4	งาน				
	.....ฯลฯ.....				
	รวมค่าก่อสร้าง				

.....

(.....)

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

.....

(.....)

กรรมการกำหนดราคากลาง

.....

(.....)

กรรมการกำหนดราคากลาง

.....

หมายเหตุ แบบฟอร์มนี้ สามารถปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับโครงการ/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	กลุ่มงาน/งาน		
2	กลุ่มงาน/งาน		
3	กลุ่มงาน/งาน		
4	กลุ่มงาน/งาน		
	.....ฯลฯ.....		
สรุป	**รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ/งานก่อสร้าง**		
	ราคากลาง		
	ราคากลาง (.....**ตัวอักษร**.....)		

(.....)

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

.....

(.....)

กรรมการกำหนดราคากลาง

.....

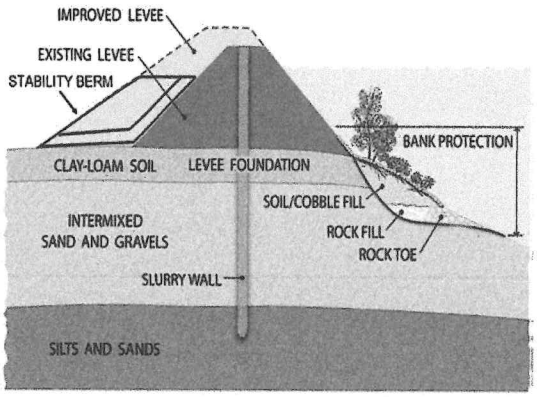
(.....)

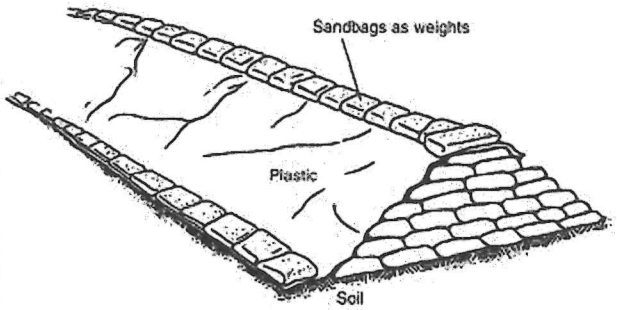
กรรมการกำหนดราคากลาง

หมายเหตุ แบบฟอร์มนี้ สามารถปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับโครงการ/งานก่อสร้างที่คำนวณราคากลาง

กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

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. ความสำคัญของการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน ๗

๕. ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นกับระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนในช่วงอุทกภัย ๗

๖. แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน ๑๐

๖.๑ ช่วงก่อนเกิดอุทกภัย หรือการเตรียมการและการป้องกัน (Preparation and Preparation) ๑๐

๖.๒ ช่วงเกิดอุทกภัย หรือการเผชิญเหตุ (Response) ๑๐

๖.๓ ช่วงหลังเกิดอุทกภัย หรือการฟื้นฟู (Recovery) ๑๑

๗. แนวทางการแก้ไขปัญหาในเบื้องต้นที่อาจเกิดขึ้นกับระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียในช่วงสถานการณ์อุทกภัย 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) เป็นภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันในพื้นที่เนื่องจากฝนตกหนักในบริเวณพื้นที่ซึ่งมีความชันมาก 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

“คันกั้นน้ำ” หมายถึง สิ่งก่อสร้างโดยมนุษย์ตามแนวแม่น้ำ คู คลอง มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อป้องกันน้ำท่วม โดยอาจมีลักษณะเป็นคันดิน กำแพงกั้นน้ำ หรือสิ่งก่อสร้างลักษณะอื่นๆ