





สำนักงานวิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คู่มือแผนปฏิบัติการป้องกันและรองรับเหตุฉุกเฉิน
สำนักงานวิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรณี บำบัดน้ำเสีย

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
 (นางปิยวรรณ ตระกุลสุทธิ) ตำแหน่ง ผู้แทนฝ่ายบริหารระบบจัดการ สิ่งแวดล้อม 18 ตุลาคม 2564	 (นางสุรีย์ ทรัพย์สง่า) ตำแหน่ง ผู้แทนฝ่ายบริหารด้านคุณภาพ 18 ตุลาคม 2564	 (รศ.ดร.อมร เพชรสม) ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักงานวิทยทรัพยากร 17 พฤศจิกายน 2564

ตามมติที่ประชุมผู้บริหารภายในสำนักงานวิทยทรัพยากร
พ.ศ. 2564

สารบัญ

	หน้า
1 วัตถุประสงค์	2
2 ขอบเขต	2
3 คำจำกัดความ	2-3
4 ข้อมูลทั่วไป	4
5 มาตรการดำเนินการ	5
5.1 มาตรการตรวจสอบคุณภาพ	5
5.1.1 การตรวจสอบศักยภาพการรองรับของระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น	5-7
5.1.2 การตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง (Effluent)	7-8
5.2 มาตรการป้องกัน	8-9
5.3 มาตรการรับมือเหตุฉุกเฉิน	9-11
6 การติดต่อประสานงานหน่วยงานภายใน/หน่วยงานภายนอก	12

แผนปฏิบัติการป้องกันและรองรับเหตุฉุกเฉิน สำนักงานวิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรณี บำบัดน้ำเสีย

จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการตรวจสอบ เฝ้าระวังการบำบัดน้ำเสียของสำนักงานวิทยทรัพยากรซึ่งอาจส่งผลให้น้ำทิ้งจากอาคารไม่ได้มาตรฐานออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ อันอาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1. วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติในการจัดการน้ำเสียอันเกิดจากกิจกรรมหรือพฤติกรรมของผู้ใช้ภายในอาคารของสำนักงานวิทยทรัพยากร ได้แก่ น้ำเสียจากห้องน้ำ น้ำเสียจากการกดชักโครก น้ำเสียจากการซักล้าง ทำความสะอาด น้ำเสียจากเศษอาหาร ที่มีไขมันปนเปื้อน เป็นต้น ผ่านการบำบัดน้ำเสีย รวมถึงเป็นแนวทางปฏิบัติกรณีเหตุฉุกเฉินด้านน้ำเสียในเหตุฉับพลัน เช่น ไฟฟ้าดับ สารเคมีหรือน้ำมันรั่วไหล เป็นต้นเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เป็นแหล่งรับน้ำทิ้งสาธารณะ

2. ขอบเขต

แผนปฏิบัติการเฝ้าระวังตรวจสอบ ป้องกันเพื่อให้น้ำเสียที่เกิดจาก“สำนักงานวิทยทรัพยากร”อาคารในกลุ่มสถานศึกษาประเภท ข ตามกฎกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ต้องได้รับการบำบัดตามกฎหมายกำหนด หรือตามแนวทางจัดการน้ำเสียจากอาคารในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยผ่านการตรวจสอบศักยภาพของระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นจากผู้ดูแลรับผิดชอบ ผ่านการตรวจวัดโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางเพื่อวิเคราะห์สาเหตุ แนวทางจัดการคุณภาพน้ำทิ้ง (Effluent) ให้อยู่ในค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งทั้งในสถานการณ์ปกติและเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน รวมถึง ป้องกันและรับมือไม่ให้น้ำทิ้งหรือน้ำเสียล้นออกจากบ่อบำบัดอันอาจส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำสาธารณะ

3. คำจำกัดความ

อาคารประเภท ข	หมายถึง	กลุ่มประเภทอาคารสถาบันอุดมศึกษา ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้น ตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 25,000 ตารางเมตร
น้ำเสีย	หมายถึง	น้ำที่ผ่านการใช้งานจากกิจกรรมต่าง ๆ ของอาคาร ซึ่งมีสิ่งปนเปื้อนอยู่
น้ำทิ้ง	หมายถึง	น้ำเสียที่ผ่านกระบวนการบำบัดให้มีคุณภาพตามมาตรฐานก่อนทิ้งออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ
พีเอช(pH)	หมายถึง	ค่าที่บอกถึงความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเสีย
บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	หมายถึง	ค่าที่บอกถึงปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ค่าบีโอดีสูง แสดงว่าความต้องการออกซิเจนสูงนั่นคือมีความสกปรกหรือสารอินทรีย์ในน้ำมาก
ปริมาณของแข็ง (Solids)	หมายถึง	ปริมาณสารต่าง ๆ ที่มีอยู่ในน้ำเสีย ทั้งในลักษณะที่ไม่ละลายน้ำและที่ละลายน้ำ (Dissolved Solids) ของแข็งบางชนิดมีน้ำหนักเบาและแขวนลอยอยู่ในน้ำ (Suspended Solids) บางชนิดหนักและจมตัวลงเบื้องล่าง (Settleable Solids) ของแข็งที่ไม่ละลายน้ำนี้อาจสร้างปัญหาในการอุดตันเครื่องเติมอากาศ และถ้าปล่อยทิ้งในปริมาณมากจะทำให้เกิดความสกปรก

ไนโตรเจน (Nitrogen)	หมายถึง	<p>และสิ้นเงินในลำน้้าธรรมชาติ ตลอดจนบดบังแสงแดดที่ส่องลงสู่ท้องน้ำ</p> <p>ธาตุจำเป็นในการสร้างเซลล์ของสิ่งมีชีวิต สารประกอบไนโตรเจนจะถูกย่อยสลายไปเป็นแอมโมเนียหากในน้ำมีปริมาณออกซิเจนไม่เพียงพอ ถ้าหากในน้ำมีออกซิเจนพอเพียงก็จะถูกย่อยสลายไปเป็นไนไตรท์และไนเตรท ดังนั้น การปล่อยน้ำเสียที่มีสารประกอบไนโตรเจนสูง จึงทำให้ออกซิเจนที่มีอยู่ในน้ำลดน้อยลง</p>
ไขมันและน้ำมัน (Fat, Oil and Grease)	หมายถึง	<p>ส่วนใหญ่ ได้แก่ น้ำมัน และไขมันจากพืชและสัตว์ ที่ใช้ในการทำอาหาร สบู่จากการอาบน้ำ ฟอง สารซักฟอกจากการชำระล้าง สารเหล่านี้มีน้ำหนักเบาและลอยน้ำ ทำให้เกิดสภาพไม่น่าดูและขวางกั้นการซึมของออกซิเจนจากอากาศสู่แหล่งน้ำ นอกจากนี้ยังทำให้มีค่าบีโอดีสูงเพราะเป็นสารอินทรีย์</p>
ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand)	หมายถึง	<p>ค่าปริมาณออกซิเจนที่ใช้ในการย่อยสารอินทรีย์ด้วยวิธีการทางเคมี มักใช้เทียบหาค่าบีโอดีคร่าว ๆ</p>
แผ่นวัดระดับน้ำ (Staff Gauge)	หมายถึง	<p>แผ่นวัดระดับน้ำแบบตั้ง สำหรับตรวจสอบความเคลื่อนไหวของระดับน้ำ ในแบบกรมชลประทาน สำหรับปรับใช้กับบ่อบำบัดน้ำเสียของสำนักงานวิทยุทรพยากร</p>



แผ่นวัดระดับน้ำ (Staff Gauge) แบบตั้ง

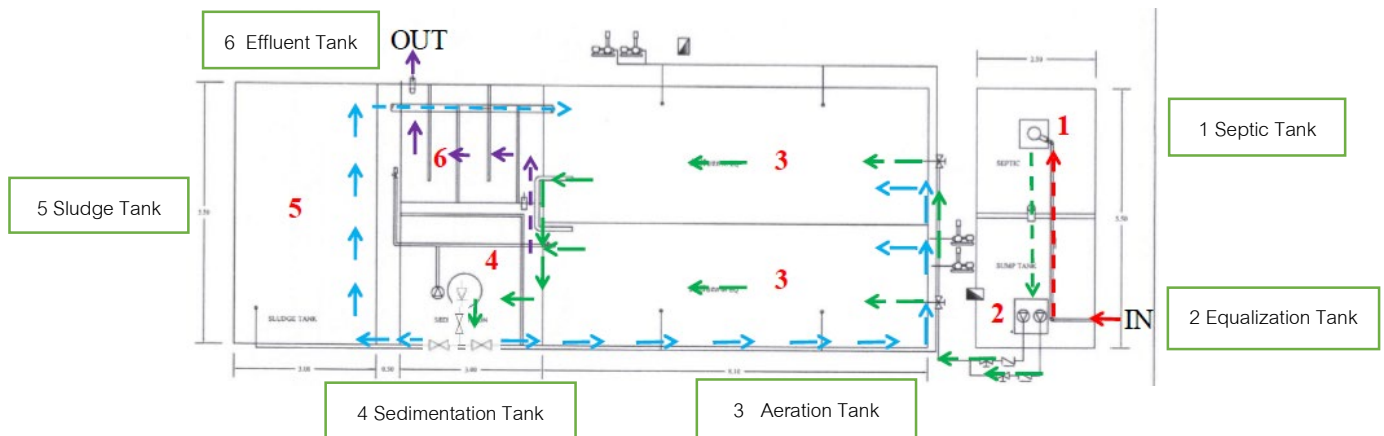
ที่มาคำจำกัดความของค่าพารามิเตอร์: คู่มือความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น และการตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียด้วยตนเอง กรมควบคุมมลพิษ

4. ข้อมูลทั่วไป

สำนักงานวิทยทรัพยากรให้บริการในนามหอสมุดส่วนกลางของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีชื่ออาคารว่า “มหาธีรราชานุสรณ์” เป็นอาคารเดี่ยวขนาด 9.5 ชั้นพื้นที่ 19,115 ตารางเมตร ประกอบด้วย พื้นที่สำนักงานกว่า 2,000 ตารางเมตร พื้นที่บริการกว่า 7,000 ตารางเมตร และพื้นที่ใช้สอยทั่วไป เปิดทำการทุกวันจันทร์-ศุกร์ เวลา 8.00-21.00 น. เสาร์-อาทิตย์ เวลา 9.00-18.00 น. และเปิดบริการกรณีพิเศษ 24 ชั่วโมง ในแต่ละช่วงการสอบ ให้แก่นิสิตในแต่ละภาคปีการศึกษา เฉลี่ยวันละกว่า 2,000 คนยังไม่รวมถึง บุคคลทั่วไปที่มาใช้สถานที่ และมาติดต่อกิจการในสำนักงานฯจากการมีผู้ใช้อาคารดังกล่าว ก่อให้เกิดน้ำเสียจากการใช้ระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานในอาคาร เช่น การใช้ห้องน้ำ การล้างทำความสะอาดภาชนะเครื่องคั้นอาหาร ของผู้ใช้อาคาร เป็นต้น สำนักงานฯ จึงมีการจัดการน้ำเสียผ่านกระบวนการบำบัดแบบ **Activated Sludge (AS)** เป็นระบบบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการทางชีววิทยาโดยใช้แบคทีเรียที่ต้องอาศัยออกซิเจน ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียก่อนปล่อยน้ำทิ้งออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ดังภาพ

แผนผังบ่อบำบัดน้ำเสีย อาคารมหาธีรราชานุสรณ์ สำนักงานวิทยทรัพยากร

- ➔ น้ำเสียจากอาคารเข้าบ่อบำบัดน้ำเสีย
- ➔ ทิศทางการไหลของน้ำเสียภายในระบบบ่อบำบัดน้ำเสีย
- ➔ ทิศทางการไหลของน้ำเสียภายในระบบบ่อบำบัดน้ำเสียกลับมาบำบัดอีกครั้ง
- ➔ ทิศทางการไหลของน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วไหลออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ



- บ่อ 1 Septic Tank (กว้าง 2.25 เมตร ยาว 2.50 เมตร ลึก 4 เมตร)
- บ่อ 2 Equalization Tank (กว้าง 2.25 เมตร ยาว 2.50 เมตร ลึก 4 เมตร)
- บ่อ 3 Aeration Tank (กว้าง 5.50 เมตร ยาว 8.10 เมตร ลึก 4 เมตร)
- บ่อ 4 Sedimentation Tank (กว้าง 3 เมตร ยาว 3.50 เมตร ลึก 4 เมตร)
- บ่อ 5 Sludge Tank (กว้าง 3.50 เมตร ยาว 5.50 เมตร ลึก 4 เมตร)
- บ่อ 6 Effluent Tank (กว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร ลึก 1.45 เมตร)

- คือ บ่อรวบรวมสิ่งปฏิกูลของเสียภายในอาคาร
- คือ บ่อปรับสภาพน้ำก่อนเข้าบ่อเติมอากาศ
- คือ บ่อเติมอากาศ
- คือ บ่อตกตะกอน
- คือ บ่อพักตะกอน
- คือ บ่อน้ำทิ้ง

5. มาตรการดำเนินการ

สำนักงานวิทยทรัพยากร กำหนดให้มีมาตรการเพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติของผู้ดูแลการบำบัดน้ำเสีย ดังนี้

5.1 มาตรการตรวจสอบคุณภาพ ได้แก่ การตรวจสอบศักยภาพการรองรับของระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ประจำวัน และการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง (Effluent) ประจำเดือน

5.2 มาตรการรองรับเหตุฉุกเฉิน ได้แก่ การนำปัญหาเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นโดยฉับพลัน เข้าสู่การแก้ไขเพื่อบรรเทาปัญหา เหตุการณ์ฉุกเฉินในที่นี้อาจเกิดจากไฟฟ้าดับทำให้ปั๊มเติมอากาศหยุดทำงานชั่วคราว และสารเคมีหรือน้ำมันรั่วไหลทำให้สภาพน้ำในบ่อที่สังเกตเห็นได้ผิดไปจากปกติ

5.1 มาตรการตรวจสอบคุณภาพ

5.1.1 การตรวจสอบศักยภาพการรองรับของระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นเพื่อประเมินความสามารถของระบบว่ามีประสิทธิภาพเพียงพอ ตามกระบวนการของรูปแบบบ่อและเครื่องจักรที่มีเพียงพอต่อการรับน้ำเสียเข้าระบบ ก่อนพิจารณาปรับปรุงแก้ไขต่อไปปัจจัยที่จะตรวจสอบได้แก่ อัตราน้ำเสียเข้าระบบต่อวัน เพื่อให้จัดการน้ำเสียอยู่ในเกณฑ์ตามกฎกระทรวงของอาคารประเภท ข ผ่านการตรวจวัดค่าในแต่ละบ่อบำบัด และตามแนวทางการจัดการน้ำเสียอาคารตามกฎหมายของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเพื่อบันทึกสถิติและข้อมูลผลตัวอย่างน้ำของสำนักงานวิทยทรัพยากร และรายงานผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียส่งมหาวิทยาลัย ทุกเดือน

สำนักงานวิทยทรัพยากร มีอัตราน้ำเสียเข้าระบบต่อวันของบ่อบำบัดน้ำเสีย จากการ design ของขนาดบ่อบำบัดของอาคารมีศักยภาพในการบำบัดน้ำเสียอยู่ที่ 43+5 ลูกบาศก์เมตร (น้ำเข้าอยู่ที่ 60 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ผ่านการบำบัดน้ำเสีย ระบายทิ้ง อยู่ที่ 48 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน)

การตรวจสอบสภาพแวดล้อมในบ่อบำบัดแบบเติมอากาศ ประกอบด้วย

- pH ค่าความเป็น กรด-ด่าง อยู่ระหว่าง5-9
- DO ค่าปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ ไม่ควรต่ำกว่า 2 มิลลิกรัม/ลิตร
- SV₃₀ค่าปริมาตรของสลัดจ์ที่อ่านได้จากการนำน้ำจากบ่อเติมอากาศมาตกตะกอนใน Imhoff cone (กรวย Imhoff) เพื่อประเมินลักษณะการตกตะกอน ค่าปกติอยู่ระหว่าง 200-300 มิลลิลิตร
- ลักษณะตะกอน ได้แก่ สีน้ำตาลเข้ม แสดงว่ากระบวนการทำงานของระบบ ปกติ

การตรวจสอบศักยภาพการรองรับของระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น

บ่อบำบัดน้ำเสีย	การดำเนินการ	การจัดการแก้ไข/ป้องกัน
บ่อ 1 Septic Tank คือ บ่อรวบรวมสิ่งปฏิกูลของเสียภายในอาคาร	1) ตรวจสอบทางกายภาพ เช่น สภาพฝาบ่อ ตะแกรงรองเศษขยะปริมาณสิ่งปฏิกูลของเสียที่อยู่ภายในบ่อมากหรือน้อย	สุบสิ่งปฏิกูลของเสียออกอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ขึ้นอยู่กับปริมาณสิ่งปฏิกูลของเสีย
	2) เติมจุลินทรีย์เพื่อช่วยในการย่อยสลาย อย่างน้อย สัปดาห์ละ 2 ครั้ง จำนวน 100 กรัมต่อน้ำ100 ลิตร หรือตามความเหมาะสมในกระบวนการบำบัด	

บ่อบำบัดน้ำเสีย	การดำเนินการ	การจัดการแก้ไข/ป้องกัน
บ่อ 2 Equalization Tank คือ บ่อปรับสภาพน้ำ ก่อนเข้าบ่อเติมอากาศ	1) ตรวจสอบทางกายภาพ เช่น สภาพฝาบ่อ	
	2) ตรวจสอบการทำงานของปั๊มภายในบ่อ เช่น ชุดสายไฟ ชุดลูกกลอย	
	3) ตรวจสอบท่อสูบน้ำ ชุดเกจวาล์ว	
บ่อ 3 Aeration Tank คือ บ่อเติมอากาศ	1) ตรวจสอบการทำงานของปั๊มเติมอากาศ	
	2) เติมจุลินทรีย์เพื่อช่วยในการย่อยสลาย อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง จำนวน 100 กรัมต่อน้ำ 100 ลิตร หรือตามความเหมาะสมในกระบวนการบำบัด	
	3) ตรวจวัดค่า DO บ่อ 3 เติมอากาศให้ค่าอยู่ในเกณฑ์ 2-4 มิลลิกรัมต่อลิตร	หากค่าที่วัดได้มีค่ามากกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตรให้หยุดการทำงานของปั๊มเติมอากาศจำนวน 2 ชม. และทำการกลับมาวัดค่า DO ซ้ำอีกครั้ง
		ปั๊มเติมอากาศ ไม่ทำงานเนื่องจาก ไฟฟ้าดับ ○ ทันทีที่ไฟฟ้ามา ให้รีบเปิดปั๊มเติมอากาศ ○ ทำการตรวจวัดค่า DO เพื่อให้แน่ใจว่าค่ากลับเข้าอยู่ในเกณฑ์
	4) ทดสอบค่าตกตะกอน (SV30) บ่อ 3 เติมอากาศ ให้มีค่าปริมาณ 150 – 300 มิลลิกรัมต่อลิตร	หากค่าที่ได้จากการทดสอบยังน้อยกว่าเกณฑ์ให้ทำการเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์จำนวน 200 กรัม ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์แล้วทดสอบผลของจุลินทรีย์ว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง หากค่าจุลินทรีย์ยังไม่เพิ่มขึ้นจัดหาจุลินทรีย์จากหน่วยงานด้านนอกนำมาเติมเข้าระบบ
5) ทดสอบค่า pH บ่อ 3 เติมอากาศ ค่าอยู่ในเกณฑ์ไม่เกิน 5-9 pH	หากมีค่าความเป็นกรดสูงจะต้องนำด่างมาเติม ซึ่งต่างที่นิยมนำมาใช้กันคือโซดาไฟ, ปูนขาว ส่วนน้ำที่มีค่าความเป็นด่างสูงก็จะต้องนำกรดมาเติมเพื่อปรับสภาพน้ำให้เป็นกลางมากที่สุด โดยกรดที่นิยมนำมาใช้คือ กรดกำมะถัน, กรดเกลือ	

บ่อบำบัดน้ำเสีย	การดำเนินการ	การจัดการแก้ไข/ป้องกัน
	6) ทำการสูบลับตะกอนจากบ่อ 4 กลับมาบ่อ 3 อีกครั้ง	
บ่อ 4 Sedimentation Tank คือ บ่อตกตะกอน	1) ตรวจสอบการทำงานของปั๊มสูบลับตะกอน	
	2) ตรวจสอบการทำงานของชุดเกจวาล์วของปั๊มสูบลับตะกอน	
	3) ตรวจวัดค่า DO ของบ่อเพื่อคุณภาพน้ำ	
	4) ตักตะกอนแก่ที่ลอยตัวขึ้นมาบนผิวน้ำออกจากบ่อแล้วนำไปใส่บริเวณต้นไม้เพื่อเป็นปุ๋ย เพิ่มสารอาหารให้ต้นไม้	
บ่อ 5 Sludge Tank คือ บ่อพักตะกอน	1) เปิดวาล์วเติมอากาศเข้าบ่อ วันละ 1 ครั้ง จำนวน 2 ชั่วโมง เพื่อเลี้ยงจุลินทรีย์ที่อยู่ภายในบ่อ	
	2) ตรวจวัดค่า DO ของบ่อเพื่อคุณภาพน้ำ	
	3) ตักตะกอนแก่ที่ลอยตัวขึ้นมาบนผิวน้ำออกจากบ่อแล้วนำไปใส่บริเวณต้นไม้เพื่อเป็นปุ๋ยเพิ่มสารอาหารให้ต้นไม้	สูบลับตะกอนแก่ที่มีอายุมากแล้วทิ้งออกอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ตามความเหมาะสม
	4) ไหลเวียนน้ำจากบ่อ 5 กลับมาบ่อ 3 ใหม่อีกครั้ง เพื่อให้เกิดการไหลเวียนขึ้นในบ่อกรณีที่เกิดน้ำเสียภายในอาคารไหลเข้ามาที่บ่อบำบัดน้อยกว่าปกติ	สุ่มทดสอบตะกอนภายในบ่อด้วย SV30 เพื่อดูปริมาณตะกอนภายในบ่อบำบัด 3 เดือนต่อครั้ง
บ่อ 6 Effluent Tank คือ บ่อน้ำทิ้ง	1) ตรวจสอบทางด้านกายภาพ เช่น กลิ่น สีของน้ำ ท่อส่งน้ำ	
	2) ทดสอบค่าตกตะกอน SV60 บ่อ 6 ปล่อยน้ำทิ้ง ค่าต้องไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร	หากค่าตะกอนเกินที่กำหนดให้ทำการปรับตั้งการทำงานของปั๊มสูบลับตะกอนที่บ่อ 4 ใหม่
	3) ตรวจวัดค่า DO ของบ่อเพื่อคุณภาพน้ำ	
	4) หากมีสิ่งมีชีวิต เช่น ยุง แมลงน้ำ มาวางไข่ให้เติมจุลินทรีย์ปริมาณ 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ติดต่อกันจำนวน 3 วัน แล้วดูผลว่ามียุงลูกน้ำอยู่หรือเปล่า	หากยังมียุง แมลงน้ำ มาวางไข่ ให้ทำการเพิ่มอัตราการไหลเวียนน้ำภายในบ่อบำบัดน้ำเสีย

หมายเหตุ ตะกอนสีน้ำตาลเข้ม คือจุลินทรีย์ที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว / ตะกอนสีดำ คือ จุลินทรีย์แก่ อายุมาก

5.1.2 การตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง (Effluent) ประจำเดือน โดยหน่วยงานหรือบริษัทวิเคราะห์น้ำเสีย เพื่อนำน้ำทิ้งของอาคารสำนักงานวิทยทรัพยากรไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาดสำหรับอาคารของสำนักงานวิทยทรัพยากร ดังนี้

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุดตามประเภทมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง (อาคารประเภท ข)	การจัดการแก้ไข/ป้องกัน
1) ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	5-9	<ul style="list-style-type: none"> ○ ตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำ ○ ตรวจสอบการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ○ หากค่า pH ต่ำเกินไป ให้ปรับด้วยด่าง ○ หากค่า pH สูงเกินไป ให้ปรับด้วยกรด
2) ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD)	มก./ล.	ไม่เกิน 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ ตรวจสอบระบบเติมอากาศ ○ เพื่อการเติมอากาศ ○ น้ำเสียที่ส่งเข้าเติมอากาศต้องมีระยะเวลาที่บำบัดพอเพียง
3) ปริมาณของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids, SS)	มก./ล.	ไม่เกิน 40	<ul style="list-style-type: none"> ○ ตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบลูกตะกอน ○ ตรวจสอบระยะเวลาการกักเก็บและอัตราการไหลผ่านในระบบ ○ สูบลูกตะกอนออกจากบ่อตกตะกอน
4) สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solid, TDS)	มก./ล.	ไม่เกิน 500	ขึ้นอยู่กับค่าปริมาณสารละลายทั้งหมดของน้ำใช้ตามปกติ มาปนเปื้อนในกระบวนการบำบัด ซึ่งต้องสืบหาสาเหตุเพื่อจัดตั้งเหตุต่อไป
5) น้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease)	มก./ล.	ไม่เกิน 20	<ul style="list-style-type: none"> ○ ขึ้นอยู่กับมาตรการการบำบัดขั้นแรก เช่น การแยกเศษอาหาร การแยกไขมันออกจากน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัด ○ ติดตั้งบ่อดักไขมัน ○ ติดตั้งระบบบำบัด เสริม
6) เกลือซัลไฟด์หรือเกลือกำมะถัน (Sulfide)	มก./ล.	ไม่เกิน 1.0	○ เติมอากาศให้เพียงพอ
7) ไนโตรเจน ในรูปแบบ ที เค เอ็น (TKN)	มก./ล.	ไม่เกิน 35	○ ตรวจสอบตะแกรงดักขยะเศษอาหารในครัว

5.2 มาตรการป้องกัน

5.2.1 เพื่อมิให้การทำงานของระบบบำบัดเป็นสาเหตุของการบำบัดน้ำเสียได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ สำนักงานวิทยทรัพยากร จึงกำหนดให้มีแผนการดูแลบำรุงรักษาประจำปี ดังนี้

- 1) ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องจักรภายในบ่อบำบัดน้ำเสีย ตามแผนงาน FM-BUI-01 เช่น
 - บ่อบำบัดอากาศ (AIR BLOWER) บ่อบำบัดน้ำ (SUMP PUMP) บ่อบำบัดกลับตะกอน (SLUDGE PUMP RETURN)
- 2) สูบล้างปฏิกรณ์ของเสียที่บ่อ 1 และบ่อ 2 อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- 3) ล้างทำความสะอาดบ่อบำบัดน้ำเสียบ่อ 4 บ่อ 5 บ่อ 6 จำนวน 3 ปีต่อครั้ง หรือขึ้นอยู่กับปริมาณตะกอนภายในบ่อบำบัดน้ำเสีย
- 4) ล้างทำความสะอาดบ่อบำบัดน้ำเสียทั้งระบบ จำนวน 5 ปีต่อครั้ง หรือขึ้นอยู่กับปริมาณตะกอนภายในบ่อบำบัดน้ำเสีย
- 5) เปลี่ยนแผ่นกรองอากาศและเปลี่ยนถ่านน้ำมันเครื่อง ของระบบบ่อบำบัดอากาศ จำนวน 2 ปีต่อครั้ง

5.2.2 เพื่อมิให้แหล่งน้ำสาธารณะได้รับผลกระทบ จากน้ำเสียหรือน้ำทิ้งที่ล้นออกจากบ่อบำบัดน้ำเสีย ของสำนักงานวิทยทรัพยากร สำนักงานวิทยทรัพยากร จึงกำหนดให้มีการดูแลและเฝ้าระวัง ดังนี้

- 1) ตรวจสอบสภาพอากาศประจำวันในช่วงหน้าฝน จาก การพยากรณ์อากาศประจำวัน ของกรมอุตุนิยมวิทยา ถึงปริมาณน้ำฝนประจำวัน และ มีปริมาณน้ำฝนที่เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ ในเขตกรุงเทพมหานคร
- 2) ตรวจสอบท่อระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ให้แน่ใจว่า ไม่อุดตัน ไม่มีสิ่งกีดขวางทางน้ำ ให้น้ำทิ้งไหลได้โดยสะดวก
- 3) ตรวจสอบอุปกรณ์สำรองชุดปั้มน้ำแบบจุ่ม สายท่อผ้าใบส่งน้ำ (ถ้ามี) เพื่อพร้อม สำหรับช่วยการสูบลกลับของน้ำภายในบ่อบำบัดเสีย
- 4) สังเกตแผ่นวัดระดับน้ำที่ติดตั้งอยู่ในบ่อบำบัดเพื่อดำเนินการรับมือเมื่อพบสัญญาณ บ่งชี้ของระดับน้ำที่อาจล้นบ่อ ดังนี้

บ่อ 3 สัญญาณบ่งชี้ของระดับน้ำที่อาจล้นบ่อ จำนวน 176 ลูกบาศก์เมตร

บ่อ 4 สัญญาณบ่งชี้ของระดับน้ำที่อาจล้นบ่อ จำนวน 42 ลูกบาศก์เมตร

บ่อ 5 สัญญาณบ่งชี้ของระดับน้ำที่อาจล้นบ่อ จำนวน 77 ลูกบาศก์เมตร

บ่อ 6 สัญญาณบ่งชี้ของระดับน้ำที่อาจล้นบ่อ จำนวน 8.7 ลูกบาศก์เมตร

5.3 มาตรการรับมือเหตุฉุกเฉิน

สำนักงานวิทยทรัพยากร กำหนดให้มีการเตรียมความพร้อมรับมือเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินด้านน้ำเสียที่อาจเกิดขึ้นได้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ดังนี้

กรณี ไฟฟ้าดับ

- 1) กรณีไฟฟ้าดับ 1-4 ชั่วโมง จุลินทรีย์ยังสามารถมีชีวิตอยู่ได้ด้วยธรรมชาติ
- 2) กรณีไฟฟ้าดับมากกว่า 4 ชั่วโมง หาแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองจ่ายเข้าระบบปั้มนเติมอากาศเพื่อไม่ให้จุลินทรีย์ตาย เช่น จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator), หรือ UPS (ถ้าจำเป็น)
- 3) กรณีจุลินทรีย์ตาย จัดหาจุลินทรีย์จากหน่วยงานภายนอกเติมเข้าระบบในปริมาณที่เหมาะสม หรือจัดซื้อจากบริษัทที่จำหน่ายจุลินทรีย์โดยตรง



ภาพแสดงจุลินทรีย์พร้อมย่อยสลาย (จุลินทรีย์ที่โตแล้ว)

กรณี ท่อส่งน้ำอุดตันภายในระบบบ่อบำบัด

- 1) จัดเตรียมปั้มนสูบน้ำหรือไดโว้สำรอง เพื่อสูบน้ำจากบ่อหนึ่งไปอีกบ่อหนึ่ง
- 2) ใช้อุปกรณ์/เครื่องทะลวงท่อแยงท่อในจุดที่เกิดการอุดตัน
- 3) ติดต่อบริษัทภายนอกเข้าทำการตัดแปลงแก้ไขหรือเปลี่ยนเส้นท่อในบริเวณที่ท่ออุดตันใหม่

กรณี บ่อบำบัดน้ำเสียส่งกลิ่นไม่พึงประสงค์

- 1) สูบน้ำจากบ่อ 2 เพื่อทำการไหลเวียนน้ำที่ไม่พึงประสงค์ออกจากบ่อบำบัดน้ำเสีย
- 2) หยุดการเดินเครื่องของปั๊มเติมอากาศ 1 ชั่วโมง เพื่อไม่ให้กลิ่นฟุ้งกระจาย
- 3) เติมจุลินทรีย์จำนวนอีกหนึ่งเท่าตัวเพื่อช่วยในการย่อยสลายตะกอนอื่นที่นอกเหนือจากสิ่งปฏิกูลที่มาจากอาคาร

กรณี น้ำจะล้นจากบ่อบำบัดน้ำเสีย

- 1) สูบน้ำจากบ่อที่มีสัญญาณบ่งชี้ว่าน้ำจะล้นออกจากบ่อ ให้ไหลไปยังบ่อที่ยังมีศักยภาพเพียงพอที่จะรับการถ่ายเทน้ำได้
- 2) สังเกตแผนวัดระดับน้ำอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในช่วงที่มีการถ่ายเทน้ำ และหรือในช่วงที่ฝนตกหนัก

กรณี บ่อบำบัดน้ำเสียในช่วงเปิดบริการ 24/7

- 1) ขยายเวลาการเปิดปั๊มเติมอากาศที่บ่อ 3 ตลอดเวลาในช่วงบริการ 24/7 หรือ เดินเครื่อง 24 ชั่วโมง โดยสลับการทำงานของปั๊มเติมอากาศ
- 2) สูบตะกอนกลับจากบ่อ 4 ไปพักไว้ที่บ่อ 5 เพื่อเพิ่มระยะเวลาการกักเก็บน้ำให้นานขึ้น
- 3) สูบน้ำจากบ่อ 5 กลับมาที่บ่อ 3 อีกครั้ง เพื่อทำการบำบัดน้ำอีกรอบก่อนปล่อยสู่แหล่งน้ำสาธารณะ
- 4) เพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ที่บ่อ 3 เป็น 200 กรัมต่อน้ำ 100 ลิตร ทุกวันในช่วงที่สำนักงานฯ เปิดบริการ 24/7
- 5) เติมจุลินทรีย์ที่บ่อ 1 ปริมาณ 100 กรัมต่อน้ำ 100 ลิตร ทุกวันในช่วงที่สำนักงานฯ เปิดบริการ 24/7
- 6) จัดเตรียมจุลินทรีย์แบบผงที่ผสมน้ำ (เช่น นิวิวิสท์ จุลินทรีย์ที่อยู่ในรูปแบบผง) ให้เพียงพอต่อการใช้งานในช่วงบริการ 24/7
- 7) เติมจุลินทรีย์ที่โตแล้ว (จุลินทรีย์สด) ในบ่อ 3 จำนวน 500 กิโลกรัม ก่อนเปิดบริการ 24/7 อย่างน้อยหนึ่งสัปดาห์

ขั้นตอนการดำเนินการรับมือเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

ผู้ดูแลบำบัดน้ำเสีย	ผู้ปฏิบัติงานระบบ กายภาพ/เจ้าหน้าที่ด้าน ความปลอดภัย (จบ)	ผู้อำนวยการ	การจัดการพลังงานและ สิ่งแวดล้อม สำนักบริหาร ระบบกายภาพ จุฬาฯ
<ul style="list-style-type: none"> - แจ้งเหตุ - บันทึกเหตุการณ์ เก็บข้อมูล - ร่วมสนับสนุนและปฏิบัติตามมาตรการแก้ไขปัญหาเหตุฉุกเฉิน - จัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำ เพื่อเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อม ส่งหน่วยงานหรือบริษัทวิเคราะห์น้ำเสีย - รายงานผลการดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าพื้นที่ตรวจสอบหาสาเหตุ - รายงานข้อเท็จจริง/ประเมินสถานการณ์/แนวทางแก้ไขและปฏิบัติตามคำสั่งการของผู้บริหาร - ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - ติดตามสถานการณ์และรายงานสรุปสถานการณ์ต่อผู้บริหาร 	<ul style="list-style-type: none"> - อนุมัติ สั่งการ - รับรายงาน - ประสานงานกับหน่วยงานที่มีอำนาจ หากจำเป็นต้องขอรับการสนับสนุนในการตรวจสอบและแก้ไขปัญหา - ฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม (กรณีได้รับผลกระทบ) และดำเนินการตามกฎหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> - รับแจ้งเหตุ - เข้าตรวจสอบพื้นที่ - สนับสนุนการดำเนินการแก้ไขปัญหาฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมและดำเนินการตามกฎหมายและหรือตามแนวทางของสำนักฯ

6. การติดต่อประสานงานหน่วยงานภายใน/หน่วยงานภายนอก

ลำดับ	ผู้รับผิดชอบ/หน่วยงาน	บทบาทหน้าที่/ความร่วมมือ	โทรศัพท์ หน่วยงาน	โทรศัพท์ มือถือ
หน่วยงานภายใน				
1	ผู้อำนวยการสำนักงานวิทยทรัพยากร	อนุมัติ สั่งการ	82906	ข้อมูล ณ ขณะนั้น
2	ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	ควบคุมการปฏิบัติงานระบบกายภาพ/ ผู้ดูแลบำบัดน้ำเสีย	82900	ข้อมูล ณ ขณะนั้น
3	ผู้ปฏิบัติงานด้านระบบกายภาพ/หัวหน้า กลุ่มภารกิจ/เจ้าหน้าที่ด้านความ ปลอดภัย (จบ)	กำกับให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามคู่มือ ป้องกันและรองรับเหตุฉุกเฉิน กรณี บำบัดน้ำเสีย	82910, 81925	ข้อมูล ณ ขณะนั้น
4	บริษัทรับจ้างประจำอาคาร	ดูแล จัดการการบำบัดน้ำเสีย	82999	ข้อมูล ณ ขณะนั้น
หน่วยงานภายนอก				
1	สำนักบริหารระบบกายภาพ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	การจัดการน้ำเสียอาคารในจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	80121-4	-
2	บริษัท วอเตอร์ อินดิคซ์ แอนด์ คอนซัล แทนท์ จำกัด	ตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง (Effluent)	0 2885 5801-2	-

