

บทที่ 3

การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



บทที่ 3

ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำจากระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 3 จุด คือ น้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด น้ำเสียในบ่อเติมอากาศ และน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดแล้ว ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบเป็นประจำทุกเดือน ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้

3.1.1 จุดติดตามตรวจสอบ และดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสีย และคุณภาพน้ำทิ้ง

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย และคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง (Activated- Sludge) ของโรงแรม ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างเพื่อทำการตรวจวิเคราะห์จำนวน 3 จุด แสดงดังตารางที่ 3-1 ได้แก่

1) น้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด

ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำในบ่อปรับสภาพ ซึ่งรวบรวมน้ำเสียจากกิจกรรมต่าง ๆ ภายในโรงแรม โดยมีดัชนีคุณภาพน้ำที่ตรวจวิเคราะห์ คือ ค่าความเป็นกรดและด่าง ค่าบีโอดี ปริมาณสารแขวนลอย ปริมาณสารละลายได้ทั้งหมด ปริมาณตะกอนหนัก ปริมาณไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น ปริมาณซัลไฟด์ และปริมาณน้ำมันและไขมัน

2) การเก็บตัวอย่างน้ำในบ่อเติมอากาศ

ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำในบ่อเติมอากาศ ซึ่งทำหน้าที่ในการกวนผสม และเติมออกซิเจนให้แก่จุลินทรีย์ เพื่อให้จุลินทรีย์สัมผัสกับน้ำเสีย และออกซิเจนได้อย่างทั่วถึง มีดัชนีคุณภาพน้ำที่ตรวจวิเคราะห์ คือ ค่าความเป็นกรดและด่าง ปริมาณออกซิเจนละลาย และปริมาณตะกอนจุลชีพ

3) การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งก่อนระบายออกนอกโรงแรม

ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำในบ่อสูบน้ำใส เป็นบ่อรวบรวมน้ำใสที่ผ่านการบำบัดแล้วเพื่อรอการสูบทิ้งลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา โดยมีดัชนีคุณภาพน้ำที่ตรวจวิเคราะห์ คือ ค่าความเป็นกรดและด่าง ค่าบีโอดี ปริมาณสารแขวนลอย ปริมาณสารละลายได้ทั้งหมด ปริมาณตะกอนหนัก ปริมาณไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น ปริมาณซัลไฟด์ ปริมาณน้ำมันและไขมัน ค่าซีโอดี ค่าคลอรีนคงเหลือ ปริมาณฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และอุณหภูมิ และผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัด น้ำเสียของโครงการโรงแรมเซกัล-ลา กรุงเทพฯ นำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด แสดงดังภาคผนวก ก

ตารางที่ 3-1 ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสีย และคุณภาพน้ำทิ้งที่ตรวจวิเคราะห์

ตัวอย่าง	จุดเก็บตัวอย่าง	ดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์
1) น้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด	บ่อปรับสภาพ	ความเป็นกรดและด่าง ^{1/}
		บีโอดี ^{1/}
		สารแขวนลอย ^{1/}
		สารละลายได้ทั้งหมด ^{2/}
		ตะกอนหนัก ^{2/}
		ไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็น ^{2/}
		ซิลิไฟด์ ^{2/}
		น้ำมันและไขมัน ^{1/}
2) น้ำในบ่อเติมอากาศ	บ่อเติมอากาศ	ความเป็นกรดและด่าง ^{1/}
		ออกซิเจนละลาย ^{2/}
		ปริมาณตะกอนจุลชีพ ^{1/}
3) น้ำทิ้ง	บ่อสูบน้ำใส	ความเป็นกรดและด่าง ^{1/}
		บีโอดี ^{1/}
		สารแขวนลอย ^{1/}
		สารละลายได้ทั้งหมด ^{3/}
		ตะกอนหนัก ^{3/}
		ไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็น ^{3/}
		ซิลิไฟด์ ^{3/}
		น้ำมันและไขมัน ^{1/}
		ซีโอดี ^{1/}
		คลอรีนคงเหลือ ^{1/}
		ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ^{1/}
		อุณหภูมิ ^{2/}

หมายเหตุ ^{1/} ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสียและคุณภาพน้ำทิ้งที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

^{2/} ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสียและคุณภาพน้ำทิ้งที่ตรวจวิเคราะห์เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถตรวจสอบสภาพในระบบบำบัดน้ำเสียได้อย่างครอบคลุม และควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ

^{3/} ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำทิ้งที่ตรวจวิเคราะห์เพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

3.1.2 วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย และคุณภาพน้ำทิ้ง

1) วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ

วิธีเก็บตัวอย่างน้ำเสีย และน้ำทิ้ง ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำแบบจ้วงเก็บครั้งเดียว โดยใช้อุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำชนิดสแตนเลส เก็บตัวอย่างน้ำโดยตรง จากนั้นแบ่งตัวอย่างใส่ภาชนะบรรจุตัวอย่างแยกรายดัชนี เริ่มจากดัชนีทางด้านแบคทีเรียเป็นอันดับแรก เปิดฝาภาชนะบรรจุออกโดยต้องถือฝาอย่าให้แตะต้องกับสิ่งอื่น และในการเก็บตัวอย่างน้ำห้ามจับคอภาชนะบรรจุ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่ภาชนะบรรจุ ในการเก็บตัวอย่างควรเหลือที่ว่างประมาณ 2.5 เซนติเมตร จากปากขวดไว้สำหรับเขย่าตัวอย่างน้ำให้เข้ากันในการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ จากนั้นเก็บตัวอย่างน้ำสำหรับวิเคราะห์ ทีเคเอ็น ใส่ขวดแก้วขนาด 250 มิลลิลิตร และตัวอย่างน้ำสำหรับวิเคราะห์ บีโอดี สารแขวนลอย สารที่ละลายได้ทั้งหมด ตะกอนหนัก ซัลไฟด์ และปริมาณตะกอนจุลชีพ ใส่ขวดพลาสติกชนิดโพลิเอทิลีน ขนาด 1,000 มิลลิลิตร สำหรับตัวอย่างน้ำที่วิเคราะห์น้ำมันและไขมันแยกเก็บที่ระดับผิวน้ำ ใส่ขวดแก้วขนาด 1,000 มิลลิลิตร ซึ่งภาชนะบรรจุตัวอย่างได้ผ่านการล้างทำความสะอาดตามมาตรฐาน QA/QC ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เรียบร้อยแล้ว แสดงดังภาคผนวก ค

2) วิธีรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ

วิธีรักษาสภาพตัวอย่างน้ำเสีย และน้ำทิ้งทั้งหมด ได้อ้างอิงให้เป็นไปตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, 2017 by APHA, AWWA and WEF และจะต้องปิดฉลาก (Label) ซึ่งแสดงรายละเอียดของตัวอย่างโดยละเอียด พร้อมทั้งจัดบันทึกข้อมูลการเก็บตัวอย่างลงในใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) ซึ่งเป็นมาตรการควบคุมคุณภาพภายนอกห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ตัวอย่าง (External Quality Control) เพื่อป้องกันความผิดพลาด และทำการแช่ตัวอย่างทั้งหมดในกล่องน้ำแข็งที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$ สำหรับภาชนะบรรจุตัวอย่างที่ตรวจวิเคราะห์ทางด้านแบคทีเรีย นำใส่ในถุงซิปปิดสนิท เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากน้ำแข็งสู่ตัวอย่างน้ำ พร้อมส่งตัวอย่างทั้งหมดไปวิเคราะห์ทันทีที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ของบริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด รายละเอียดดังตารางที่ 3-2

3) วิธีตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

ตัวอย่างที่ส่งถึงห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จะผ่านเข้าสู่กระบวนการรับส่งตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ และเก็บเข้าห้องเย็นของ บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ก่อนผ่านเข้าสู่กระบวนการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำเสียและน้ำทิ้งรายดัชนี โดยวิธีตรวจวิเคราะห์เป็นไปตามวิธีมาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด และวิธีมาตรฐานใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd Edition, 2017 ของ APHA, AWWA และ WEF แสดงดังตารางที่ 3-2 ในการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย และน้ำทิ้งในห้องปฏิบัติการของบริษัทฯ เพื่อให้ได้ผลการติดตามตรวจสอบมีความน่าเชื่อถือ ถูกต้อง บริษัทฯ จึงนำระบบมาตรฐานของการควบคุมคุณภาพเข้ามาควบคุมการตรวจวิเคราะห์ให้เป็นไปตามระบบ มาตรฐาน ของ ISO/IEC 17025:2017 by TISI, 17025:2017 by DSS และได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ

ตารางที่ 3-2 ภาวะบรรจุ วิธีการรักษาภาพ วิธีการตรวจวิเคราะห์ และระยะเวลาการเก็บตัวอย่าง

ดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์	ภาวะบรรจุ	วิธีการรักษาภาพตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์	ระยะเวลาการเก็บรักษาตัวอย่าง
1. ความเป็นกรดและด่าง	-	ตรวจวัดทันทีที่ภาคสนาม	Electrometric Method (SM:4500-H ⁺ B)	ตรวจวัดทันที
2. บีโอดี	P (1 ลิตร)	แช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	Azide Modification Method (SM:4500-O C and 5210 B)	48 ชั่วโมง
3. สารแขวนลอย	P (1 ลิตร)	แช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	Suspended Solids Dried at $103-105^{\circ}\text{C}$ (SM:2540 D)	7 วัน
4. สารละลายได้ทั้งหมด	P (1 ลิตร)	แช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	In-House Method UAE.TP.DS.01 ^{1/} (Total Dissolved Solids Dried at $103-105^{\circ}\text{C}$); SM:2540 C	7 วัน
5. ตะกอนหนัก	P (1 ลิตร)	แช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	Imhoff Cone (SM:2540 F)	7 วัน
6. ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น	G (250 มล.)	เติมกรดซัลฟูริกจน pH < 2 และแช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	In-House Method UAE.TP.TN.02 ^{1/} (Kjeldahl Method); SM:4500-N _{org} C	28 วัน
7. ซัลไฟต์	P (1 ลิตร)	แช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	Iodometric Method (SM:4500-S ₂ F)	7 วัน
8. น้ำมันและไขมัน	G (250 มล.)	เติมกรดซัลฟูริกจน pH < 2 และแช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	Partition Gravimetric Method (SM:5520 B)	28 วัน
9. ซีโอดี	G (250 มล.)	เติมกรดซัลฟูริกจน pH < 2 และแช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	Closed Reflux, Colourimetric Method (SM:5220 D)	28 วัน
10. คลอรีนคงเหลือ	P (1 ลิตร)	ตรวจวัดทันทีที่ภาคสนาม	Iodometric Method I (SM:4500-Cl B)	ตรวจวัดทันที
11. ฟิคอลโคลิฟอร์ม แบคทีเรีย	G Sterile (150 มล.)	แช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 8^{\circ}\text{C}$	Multiple Tube Fermentation Technique (SM:9221 E)	6 ชั่วโมง
12. ออกซิเจนละลาย	-	ตรวจวัดทันทีที่ภาคสนาม	Azide Modification Method (SM:4500-O C)	ตรวจวัดทันที
13. ปริมาณตะกอนจุลชีพ	P (1 ลิตร)	แช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	Mixed Liquor Suspended Solids Dried at $103-105^{\circ}\text{C}$ (SM:2540 D)	7 วัน
14. อุณหภูมิ	-	ตรวจวัดทันทีที่ภาคสนาม	Thermometer (SM:2550 B)	ตรวจวัดทันที

หมายเหตุ: ^{1/} Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

SM : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

P หมายถึง ขวดพลาสติกชนิด Polyethylene, G หมายถึง ขวดแก้ว และ G (Sterile) หมายถึง ขวดแก้วที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 160-170 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

3.1.3 การควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่าง

การควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่าง และวิธีตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ได้ดำเนินการตามมาตรฐานการประกัน และควบคุมคุณภาพ (Quality Assurance and Quality Control หรือ QA/QC) ของห้องปฏิบัติการ โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการล้างภาชนะบรรจุ และอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ จะต้องเป็นไปตามวิธีที่มาตรฐานของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการเตรียมภาชนะบรรจุตัวอย่าง เจ้าหน้าที่ต้องเตรียมภาชนะบรรจุ พร้อมทั้งติดฉลากบอกรายละเอียด ได้แก่ จุดเก็บ วันที่เก็บ เวลา ดัชนีที่วิเคราะห์ รหัสโครงการ ชนิดตัวอย่าง และวิธีรักษาสภาพตัวอย่างเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการเก็บตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 3 เป็นการควบคุมการปนเปื้อนขณะดำเนินการเก็บตัวอย่าง เจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่างต้องสวมถุงมือชนิดไม่มีแบง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากการหยิบจับภาชนะบรรจุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง ซึ่งเจ้าหน้าที่เปลี่ยนถุงมือทุกครั้งที่เปลี่ยนจุดเก็บตัวอย่าง พร้อมทั้งล้างอุปกรณ์ และภาชนะบรรจุตัวอย่างด้วยน้ำตัวอย่างทุกครั้งก่อนทำการเก็บตัวอย่าง ยกเว้น ภาชนะบรรจุตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ด้านแบคทีเรีย และปริมาณน้ำมันและไขมัน

ขั้นตอนที่ 4 เป็นการควบคุมด้านระบบเอกสารในภาคสนาม ได้แก่ การปิดฉลากระบุรายละเอียดตัวอย่างการบันทึกข้อมูล วันเวลาที่เก็บ วิธีการเก็บ ผู้เก็บ และสภาพภาชนะบรรจุตัวอย่างหลังเก็บลงในใบกำกับ (Chain of Custody) พร้อมทั้งบันทึกค่าอุณหภูมิ ค่าความเป็นกรดและด่าง และสภาพตัวอย่างน้ำที่สังเกตพบ เช่น สี และกลิ่น เป็นต้น รวมถึงข้อมูลอื่น ๆ ที่ใช้ประกอบในการจัดทำรายงาน ลงในแบบบันทึกข้อมูลภาคสนาม (Log Sheet) ซึ่งต้องนำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พร้อมกับตัวอย่าง

สำหรับการควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ได้ดำเนินการตามระบบมาตรฐานของการควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการ (Quality Control in the Laboratory) สำหรับทุกดัชนีทุกขั้นตอน

3.1.4 วิธีประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

การประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนใหญ่มักจะพิจารณาจากประสิทธิภาพในการบำบัดค่าบีโอดี (BOD) และประสิทธิภาพในการบำบัดสารแขวนลอย (TSS) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) วิธีการประเมินประสิทธิภาพในการบำบัดค่าบีโอดี (BOD Removal Efficiency)

การประเมินประสิทธิภาพในการบำบัดค่าบีโอดี (BOD Removal Efficiency) ประเมินได้จากความสามารถในการลดค่าความสกปรกในรูปของสารอินทรีย์ในตัวอย่างน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบ และน้ำที่ออกจากกระบบ ดังสูตร

$$\text{BOD Removal Efficiency} = \left[\frac{\text{Influent BOD} - \text{Effluent BOD}}{\text{Influent BOD}} \right] \times 100 \%$$

BOD Removal Efficiency = ประสิทธิภาพการบำบัดค่าบีโอดี (ร้อยละ)

Influent BOD = ค่าบีโอดีของน้ำเสียที่เข้าระบบ (มก./ล.)

Effluent BOD = ค่าบีโอดีของน้ำทิ้งที่ออกจากกระบบ (มก./ล.)

2) วิธีการประเมินประสิทธิภาพในการบำบัดสารแขวนลอย (TSS Removal Efficiency)

การประเมินประสิทธิภาพในการบำบัดสารแขวนลอย (TSS Removal Efficiency) ประเมินได้จากความสามารถในการลดปริมาณสารแขวนลอย โดยเปรียบเทียบระหว่างปริมาณสารแขวนลอยในน้ำเสีย และน้ำทิ้งซึ่งผ่านการบำบัดแล้ว ดังสูตร

$$\text{TSS Removal Efficiency} = \left[\frac{\text{Influent TSS} - \text{Effluent TSS}}{\text{Influent TSS}} \right] \times 100 \%$$

TSS Removal Efficiency = ประสิทธิภาพการบำบัดสารแขวนลอย (ร้อยละ)

Influent TSS = ปริมาณสารแขวนลอยของน้ำเสียที่เข้าระบบ (มก./ล.)

Effluent TSS = ปริมาณสารแขวนลอยของน้ำทิ้งที่ออกจากกระบบ (มก./ล.)

อย่างไรก็ตาม การประเมินดังกล่าวอาจนำมาใช้ในการตรวจสอบประสิทธิภาพในการบำบัดดัชนีคุณภาพน้ำอื่น ๆ ด้วยขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการบำบัดน้ำเสีย

3.1.5 มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง

มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งที่ใช้ในการประเมินผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ ได้มีการบัญญัติและประกาศโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยโรงแรมจะต้องดำเนินการติดตามตรวจสอบและควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งให้มีความเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด แสดงดังภาคผนวก ก

3.2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย และน้ำทิ้ง

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย และน้ำทิ้ง จากระบบบำบัดน้ำเสีย โครงการโรงแรมแข่งกรี-ลา กรุงเทพฯ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 โดยบริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ดำเนินการติดตามตรวจสอบเป็นประจำทุกเดือนนั้น โดยผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดจะไม่มีการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน เนื่องจากน้ำเสียดังกล่าวยังอยู่ในระบบบำบัด ซึ่งมีได้เป็นจุดสุดท้ายก่อนระบายออกสู่ภายนอก มีรายละเอียดผลการติดตามตรวจสอบ ดังนี้

3.2.1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 แสดงดังตารางที่ 3-3

เมื่อพิจารณาภาพรวมของคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย พบว่า ค่าความเป็นกรดและด่างส่วนใหญ่มีค่าค่อนข้างเป็นกลาง ซึ่งเหมาะสมกับระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ ค่าบีโอดีส่วนใหญ่มีค่าค่อนข้างคงที่ และเป็นไปตามเกณฑ์การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียของโรงเรือนที่กำหนดคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบ โดยปริมาณสารแขวนลอย ปริมาณสารละลายได้ทั้งหมด ปริมาณตะกอนหนัก ปริมาณไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น ปริมาณซิลิเฟต และปริมาณน้ำมันและไขมัน ส่วนใหญ่มีค่าค่อนข้างคงที่เช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม ทางโรงแรมควรดำเนินการตรวจสอบและทำความสะอาดบ่อดักไขมันอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันมิให้มีไขมันหลุดเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียในปริมาณสูง และส่งผลต่อการทำงานของเชื้อจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสีย

รายละเอียดผลการวิเคราะห์ เอกสารสอบเทียบเครื่องมือและหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์แสดงดังภาคผนวก ง, จ และ ฉ

3.2.2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในบ่อเติมอากาศ

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในบ่อเติมอากาศ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 แสดงดังตารางที่ 3-4

เมื่อพิจารณาภาพรวมของคุณภาพน้ำในบ่อเติมอากาศเปรียบเทียบกับ ช่วงค่าที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง ที่กำหนดให้ค่าความเป็นกรดและด่างมีค่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสม (6.5-8.5) ปริมาณออกซิเจนละลายส่วนใหญ่มีค่าน้อยกว่าเกณฑ์ที่เหมาะสม (มากกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร) และปริมาณตะกอนจุลชีวะมีค่าน้อยกว่าเกณฑ์ที่เหมาะสม (ช่วง 1,500-3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร)(สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2540) ดังนั้นทางโรงแรมควรหมั่นตรวจสอบระบบบำบัดเพื่อไม่ให้ปริมาณออกซิเจนละลาย และตะกอนจุลชีวะมีค่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสม เพื่อให้ระบบบำบัดมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดี

รายละเอียดผลการวิเคราะห์ เอกสารสอบเทียบเครื่องมือและหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์แสดงดังภาคผนวก ง, จ และ ฉ

3.2.3 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 แสดงดังตารางที่ 3-5

เมื่อนำผลการติดตามตรวจสอบมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท พบว่า คุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมดมีค่าเป็นไปตามที่มาตรฐานกำหนด สำหรับปริมาณฟิโคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มาตรฐานฯ ดังกล่าว มิได้กำหนดค่าไว้

รายละเอียดผลการวิเคราะห์ เอกสารสอบเทียบเครื่องมือและหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์แสดงดังภาคผนวก ง, จ และ ฉ

ตารางที่ 3-3 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ของบริษัท แชงกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน)

โครงการ : โรงแรมแชงกรี-ลากรุงเทพฯ ของบริษัท : แชงกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน) จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ระหว่างเดือน : มกราคม พ.ศ. 2566 ถึงเดือน : มิถุนายน พ.ศ. 2566 ตำแหน่งที่ตรวจวัด : บ่อปรับสภาพ

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานี : 47P 663647N, 1517245E

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการตรวจวัด						ค่าต่ำสุด-สูงสุด
		ม.ค. 66	ก.พ. 66	มี.ค. 66	เม.ย. 66	พ.ค. 66	มิ.ย. 66	
ความเป็นกรดและด่าง	-	7.1	7.1	7.2	7.6	6.8	6.9	6.8-7.6
บีโอดี	มก./ล.	194	214	239	215	226	265	194-265
สารแขวนลอย	มก./ล.	143	81.4	93.9	104	123	78.7	78.7-143
สารละลายได้ทั้งหมด	มก./ล.	370	454	400	366	373	524	366-524
ตะกอนหนัก	มล./ล.	1.5	2	3	2	5	< 0.1	<0.1-5
ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น	มก./ล.	18.3	24.9	25.5	20.6	28.7	34.4	18.3-34.4
ซัลไฟด์	มก./ล.	<0.50	1.7	<0.50	<0.50	<0.50	0.59	<0.50-1.7
น้ำมันและไขมัน	มก./ล.	20	9	18	8	15	17	8-20
ลักษณะตัวอย่าง	-	เหลือง/ขุ่น/น้ำตาล	เหลือง/ขุ่น/น้ำตาล	เหลือง/ขุ่น/น้ำตาล	เหลือง/ขุ่น/น้ำตาล	เหลือง/ขุ่น/น้ำตาล	เหลือง/ขุ่น/น้ำตาล	

หมายเหตุ ND : น้ำมันและไขมัน < 3 มก./ล.

ผู้เก็บตัวอย่างและผู้บันทึก : นายวิรุทธ โมกแก้ว

ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอมรรัตน์ พุทธาสี

ผู้ควบคุมและผู้ตรวจสอบ : นางปิยะพัทธ์ สุทธมนัสวงษ์

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

โทรศัพท์ : 0-2763-2828

ทะเบียนเลขที่ : ว-145-ค-0027

ทะเบียนเลขที่ : ว-145-จ-0009

ทะเบียนเลขที่ : ว-145-ค-0004

ตารางที่ 3-4 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในบ่อเติมอากาศจากระบบบำบัดน้ำเสีย โรงแรงแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ ของบริษัท แชนกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน)

โครงการ : โรงแรงแชนกรี-ลากรุงเทพฯ ของบริษัท : แชนกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน) จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ระหว่างเดือน : มกราคม พ.ศ. 2566 ถึงเดือน : มิถุนายน พ.ศ. 2566 ตำแหน่งที่ตรวจวัด : บ่อเติมอากาศ
ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานี : 47P 663646N, 1517244E

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการตรวจวัด						ค่าต่ำสุด-สูงสุด	ช่วงค่าที่เหมาะสม ^{1/}
		ม.ค. 66	ก.พ. 66	มี.ค. 66	เม.ย. 66	พ.ค. 66	มิ.ย. 66		
ความเป็นกรดและด่าง	-	6.9	7.1	7.2	7.0	6.9	6.9	6.9-7.2	6.5-8.5
ออกซิเจนละลาย	มก./ล.	2.1	1.5	1.5	1.0	1.5	1.9	1.0-2.1	>2
ปริมาณตะกอนจุลชีพ	มก./ล.	1,630	384	774	1,910	198	59.9	59.9-1,910	1,500-3,000
ลักษณะตัวอย่าง		เหลือง/ขุ่น/น้ำตาล	เหลือง/ขุ่น/น้ำตาล	เหลือง/ขุ่น/น้ำตาล	เหลือง/ขุ่น/น้ำตาล	เหลือง/ขุ่น/น้ำตาล	เหลือง/ใส/น้ำตาล		
สี/ความขุ่น/สีของตะกอน	-								

หมายเหตุ ^{1/} ช่วงค่าที่เหมาะสมของระบบบำบัดแบบเติมอากาศ, วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2540

☐ มีค่าไม่อยู่ในช่วงค่าที่เหมาะสม

ผู้เก็บตัวอย่างและผู้บันทึก : นายวิรัช โมกแก้ว
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอมรัตน์ พุทธาสี
ผู้ควบคุมและผู้ตรวจสอบ : นางปิยะพัชร สุทธิมนัสวงศ์
บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
โทรศัพท์ : 0-2763-2828

ทะเบียนเลขที่ : ว-145-ค-0027
ทะเบียนเลขที่ : ว-145-จ-0009
ทะเบียนเลขที่ : ว-145-ค-0004

ตารางที่ 3-5 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งในบ่อสูบน้ำเสียจากกระบวนการบำบัดน้ำเสีย โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ของบริษัท แชนกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน)

โครงการ : โรงแรมแชงกรี-ลากรุงเทพฯ ของบริษัท : แชนกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน) จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ระหว่างเดือน : มกราคม พ.ศ. 2566 ถึงเดือน : มิถุนายน พ.ศ. 2566 ตำแหน่งที่ตรวจวัด : บ่อสูบน้ำใส

ตำแหน่งพัก UTM ของสถานี : 47P 663645N, 1517243E

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการตรวจวัด						ค่าต่ำสุด-สูงสุด	มาตรฐาน ^{1/}
		ม.ค. 66	ก.พ. 66	มี.ค. 66	เม.ย. 66	พ.ค. 66	มิ.ย. 66		
ความเป็นกรดและด่าง	-	6.8	7.0	7.1	6.8	7.0	6.8	6.8-7.1	5.0-9.0
อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	30	30	31	32	32	32	30-32	^{3/}
บีโอดี	มก./ล.	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤20
ซีโอดี	มก./ล.	<25.0	<25.0	<25.0	<25.0	<25.0	<25.0	<25.0	^{3/}
สารแขวนลอย	มก./ล.	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	≤30
สารละลายได้ทั้งหมด	มก./ล.	394	318	304	320	284	323	284-394	≤500 ^{2/}
ตะกอนหนัก	มล./ล.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤0.5
คลอรีนคงเหลือ	มก./ล.	0.1	0.2	0.3	0.5	0.2	0.2	0.1-0.5	^{3/}
ซีลไฟต์	มก./ล.	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	≤1
ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น	มก./ล.	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	5.3	<LOQ-5.3	≤35
น้ำมันและไขมัน	มก./ล.	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	≤20
ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	เอ็มพีเอ็ม/100 มล.	330	460	4,900	79	280	1,100	79-4,900	^{3/}
ลักษณะตัวอย่าง									
สี/ความขุ่น/สีของตะกอน		เหลือง/ใส/น้ำตาล	เหลือง/ใส/น้ำตาล	เหลือง/ใส/น้ำตาล	เหลือง/ใส/น้ำตาล	เหลือง/ใส/น้ำตาล	เหลือง/ใส/น้ำตาล	เหลือง/ใส/น้ำตาล	-

หมายเหตุ ^{1/} มาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

^{2/} เป็นค่าที่เพิ่มจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติ (ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปาการประปานครหลวง สารละลายได้ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1,000 มก./ล.)

^{3/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้

<LOQ : ไม่ตรวจพบในรูปที่เคเอ็นมีค่า ≥ 1.5 และ < 5.0 มก./ล.

ผู้เก็บตัวอย่างและผู้บันทึก : นายวิรัชท ไม้แก้ว

ผู้ควบคุมและผู้ตรวจสอบ : นางปิยะพัชร สุทมนัสวงษ์

ทะเบียนเลขที่ : ว-145-ค-0027

ทะเบียนเลขที่ : ว-145-จ-0009

ผู้เก็บตัวอย่างและผู้บันทึก : นายวิรัชท ไม้แก้ว ผู้ควบคุมและผู้ตรวจสอบ : นางปิยะพัชร สุทมนัสวงษ์ บริษัทและผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด โทรศัพท์ : 0-2763-2828

3.2.4 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

การประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 พบว่า ระบบบำบัดน้ำเสียสามารถรองรับและบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในโรงแรม โดยน้ำทิ้งตรวจไม่พบ บีโอดี และสารแขวนลอย จึงประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดเป็น 100 % แสดงดังตารางที่ 3-6

ตารางที่ 3-6 ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

โรงแรมแห่งกรี-ลา กรุงเทพฯ ของบริษัท แห่งกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน)
ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย					
		ม.ค. 66	ก.พ. 66	มี.ค. 66	เม.ย. 66	พ.ค. 66	มิ.ย. 66
บีโอดี	ร้อยละ	100*	100*	100*	100*	100*	100*
สารแขวนลอย	ร้อยละ	100*	100*	100*	100*	100*	100*

หมายเหตุ * ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำทิ้ง ตรวจไม่พบจึงปรับให้เป็น 100 %

ผู้ประเมิน : นายนาคินทร์ พันธุ์ชาติกุล

3.3 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง 3 ปี ย้อนหลัง ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566 เมื่อพิจารณาภาพรวมจากข้อมูลย้อนหลัง พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำทิ้งมีค่าใกล้เคียงกันในช่วงดัชนี และมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ไม่แน่นอน และคุณภาพน้ำทิ้งส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ยกเว้น สารแขวนลอยมีค่าไม่อยู่ในมาตรฐานบางช่วงเวลา สำหรับค่าสารละลายได้ทั้งหมด มาตรฐานกำหนดให้มีค่าเพิ่มขึ้นจากค่าสารละลายได้ทั้งหมดของน้ำใช้ (น้ำประปา) ไม่เกิน 500 มก./ล. อย่างไรก็ตาม โครงการไม่ได้เก็บตัวอย่างค่าสารละลายได้ทั้งหมดของน้ำประปา จึงไม่มีค่าสำหรับเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ผลการติดตามตรวจสอบส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในมาตรฐานฯ ยกเว้น เดือนมกราคม พ.ศ. 2564 มีค่าสูง 520 มก./ล. ซึ่งกว่ามาตรฐานฯ เล็กน้อย ทั้งนี้หากใช้ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปานครหลวงที่กำหนดว่า มีค่าสารละลายได้ทั้งหมดมีค่าไม่เกิน 1,000 มก./ล. จะทำให้มีค่าอยู่ในมาตรฐานฯ สำหรับปริมาณฟิโคคลอรีนมีค่าค่อนข้างแปรปรวน และมีค่าแปรผกผันกับปริมาณคลอรีนคงเหลือ

ตารางที่ 3-7 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้ง โรงแรงแม่เหล็กไฟฟ้า ของบริษัท แม่เหล็ก จำกัด (มหาชน)

ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ												มาตรฐาน ^{1/}
		ม.ค. - มิ.ย 63		ก.ค. - ธ.ค. 63		ม.ค. - มิ.ย 64		ก.ค. - ธ.ค. 64		ม.ค. - มิ.ย 65		ก.ค. - ธ.ค. 65		ม.ค.-มิ.ย. 66
		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
ความเป็นกรดและด่าง	-	6.9	7.6	6.7	7.3	7.2	7.7	7.1	7.8	6.6	7.2	6.0	7.1	5.0-9.0
อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	29	31	29	30	29	31	29	30	29	30	28	30	^{3/}
บีโอดี	มก./ล.	<2.0	4.4	<2.0	6.8	<2.0	11.8	<2.0	16.6	2.2	18.3	<2.0	4.8	<2.0
ซีโอดี	มก./ล.	<25.0	105	<25.0	34.9	31.2	64.6	<25.0	42.6	<25.0	49.0	<25.0	27.5	<25.0
สารแขวนลอย	มก./ล.	<5.0	59.5*	6.2	11.5	8.2	32.9*	8.5	32.5*	7.4	16.6	<5.0	13.7	<5.0
สารละลายได้ทั้งหมด	มก./ล.	351	438	254	424	304	520*	256	448	338	434	248	404	394
ตะกอนหนัก	มล./ล.	<0.1	12.5*	<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1
คลอรีนคงเหลือ	มก./ล.	0.3	1.8	0.1	1.0	0.1	1.0	0.1	0.8	0.1	3.5	0.2	0.4	0.1
ซัลไฟด์	มก./ล.	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
ไนโตรเจนในรูปแอมโมเนีย	มก./ล.	<LOQ	<LOQ	<LOQ	8.6	<1.5	7.6	<LOQ	18.6	5.6	15.8	<LOQ	11.6	<LOQ
ไนโตรเจนในรูปไนเตรต	มก./ล.	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
ฟอสฟอรัสในรูปฟอสเฟต	มก./ล.	<1.8	>160,000	<1.8	7,000	2,200	160,000	49	>160,000	2.0	92,000	4,900	>160,000	79

หมายเหตุ ^{1/} มาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบาย น้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

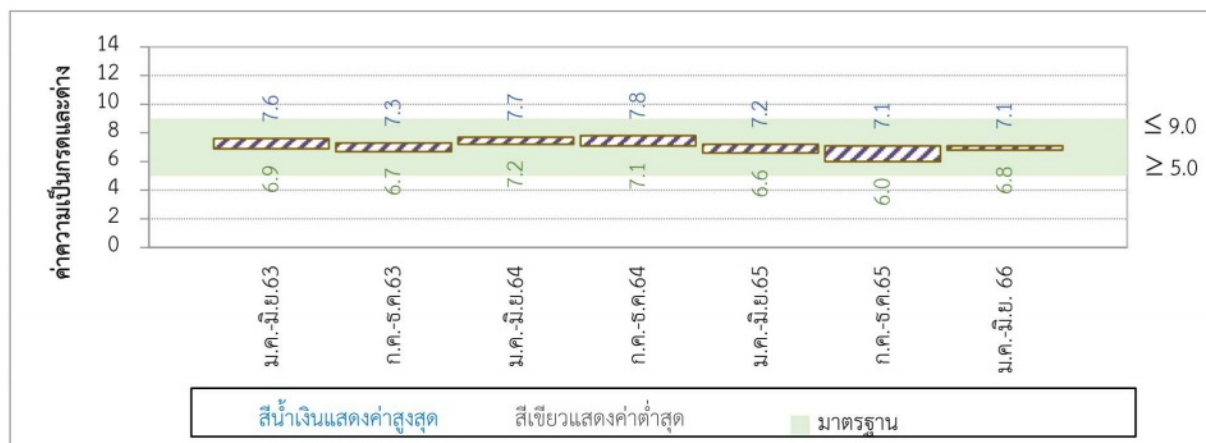
^{2/} เป็นค่าที่เพิ่มจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติ (ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปาการประปาส่วนกลาง สารละลายได้ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1,000 มก./ล)

^{3/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้

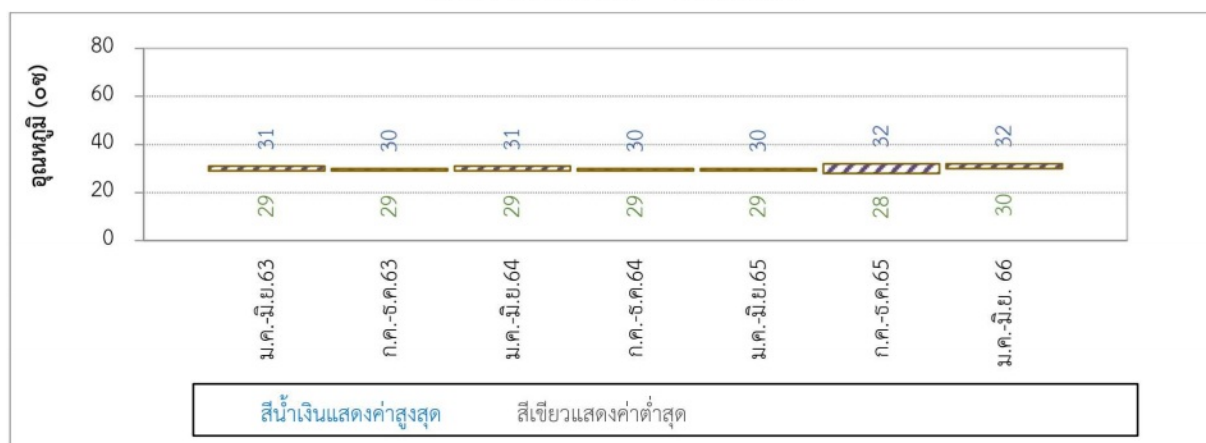
ND : บีโอดี < 2.0 มก./ล., สารแขวนลอย < 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร, ไนโตรเจนในรูปแอมโมเนีย < 1.5 มก./ล., ซัลไฟด์ < 0.50 มิลลิกรัมต่อลิตร, คลอรีนคงเหลือ < 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร และซีโอดี < 25.0 มิลลิกรัมต่อลิตร

<LOQ : ไนโตรเจนในรูปไนเตรตมีค่า >1.5 และ <5.0 มก./ล.

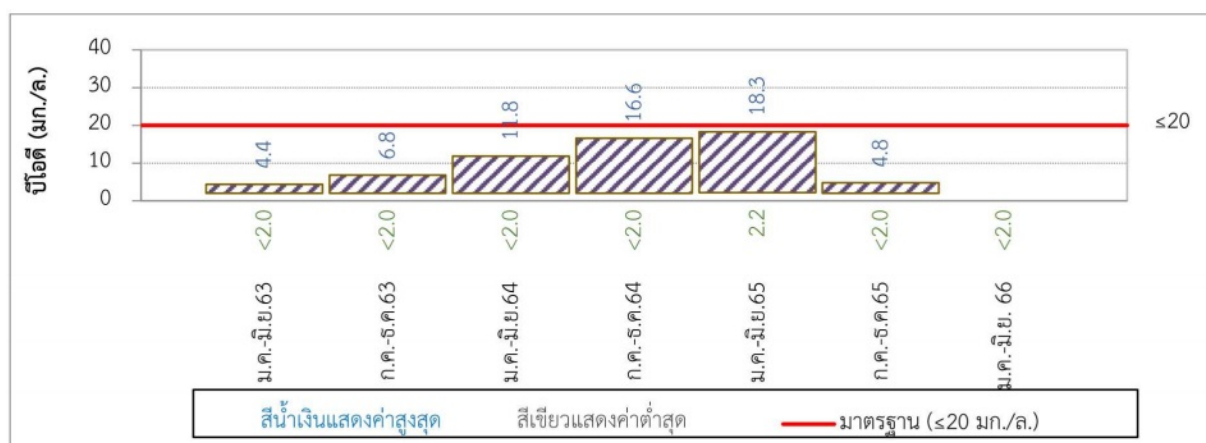
* มีค่าไม่อยู่ในมาตรฐานฯ ที่กำหนด



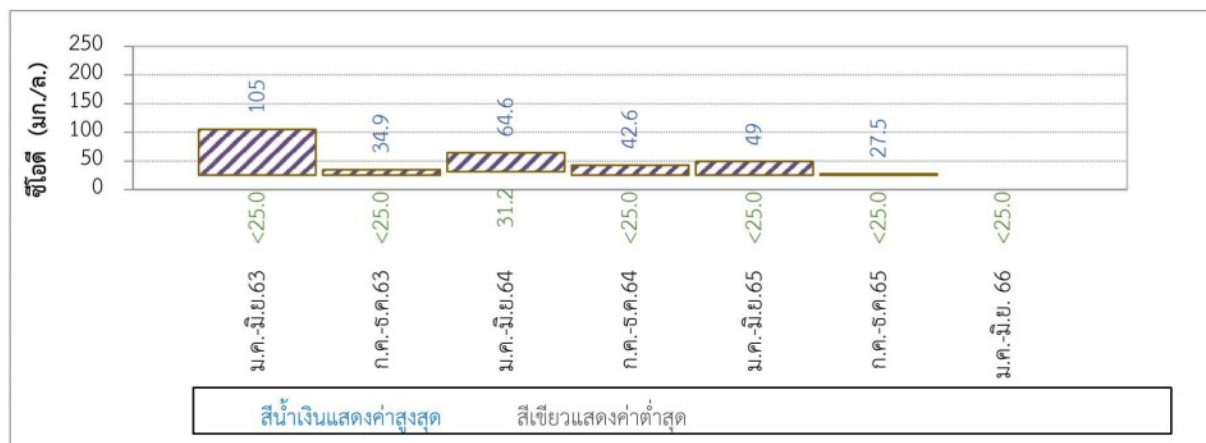
รูปที่ 3-1 ผลการติดตามตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่างในน้ำทิ้งของโรงแรมแห่งกรี-ลา กรุงเทพฯ
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566



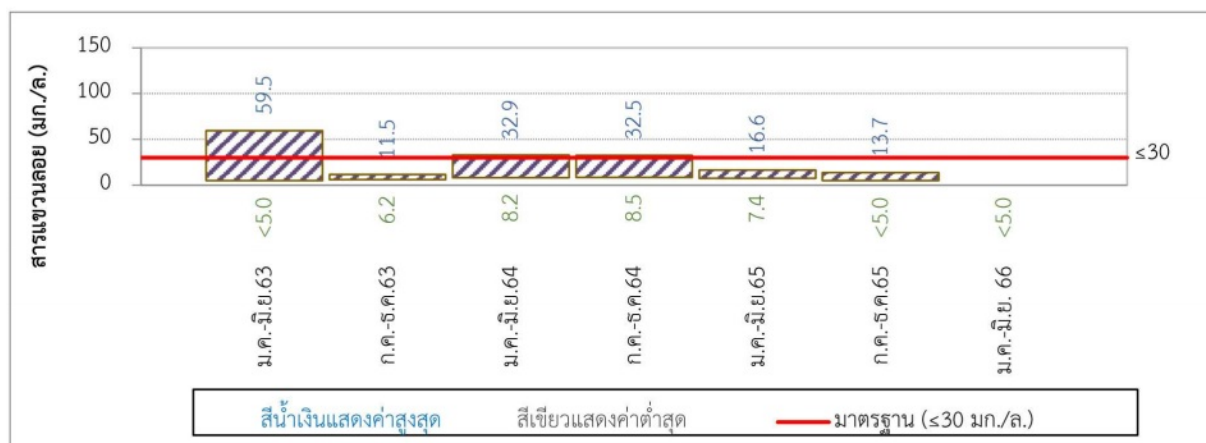
รูปที่ 3-2 ผลการติดตามตรวจสอบอุณหภูมิในน้ำทิ้งของโรงแรมแห่งกรี-ลา กรุงเทพฯ
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566



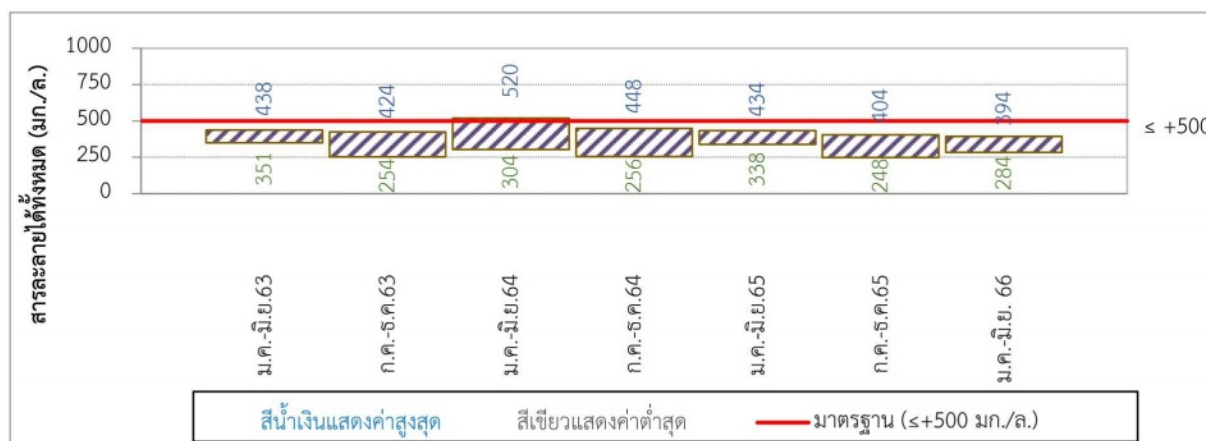
รูปที่ 3-3 ผลการติดตามตรวจสอบค่าบีโอดีในน้ำทิ้งของโรงแรมแห่งกรี-ลา กรุงเทพฯ
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566



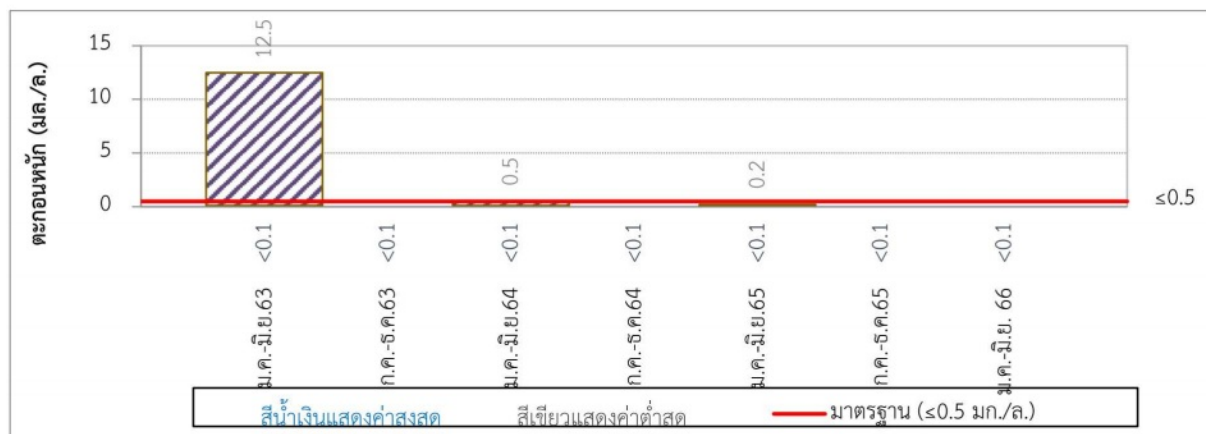
รูปที่ 3-4 ผลการติดตามตรวจสอบค่าซีโอทีในน้ำทิ้งของโรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566



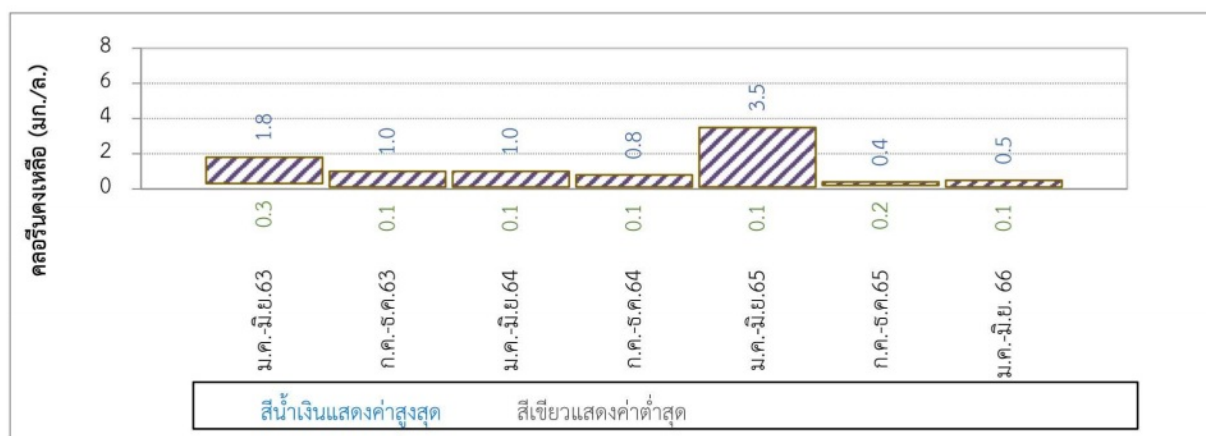
รูปที่ 3-5 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมดในน้ำทิ้งของโรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566



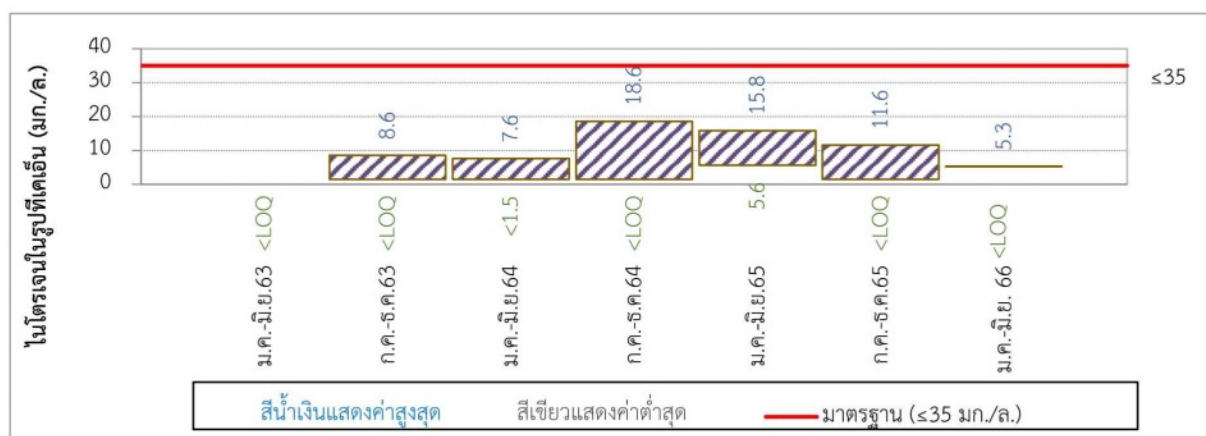
รูปที่ 3-6 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณสารละลายได้ทั้งหมดในน้ำทิ้งของโรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-7 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณตะกอนหนักในน้ำทิ้งของโรงแรมแห่งกรี-ลา กรุงเทพฯ
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566

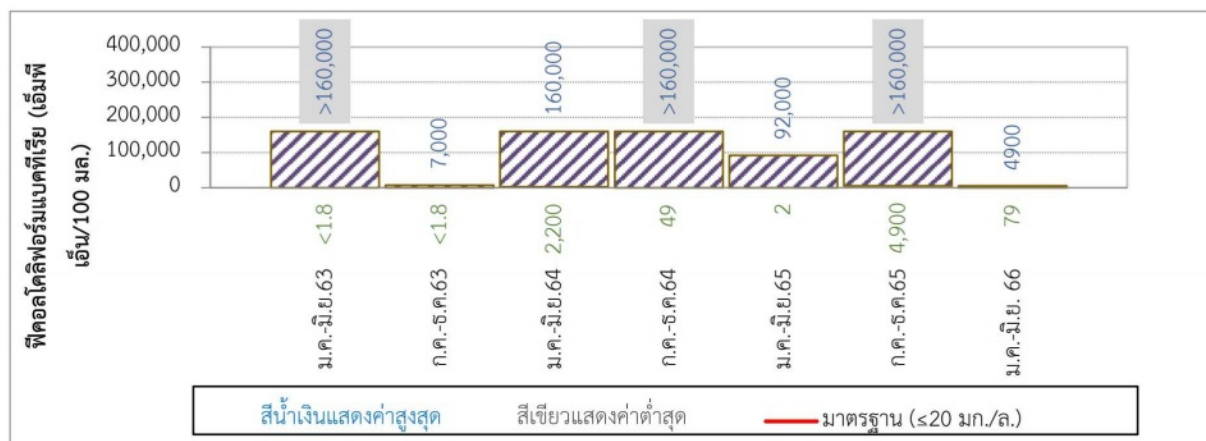


รูปที่ 3-8 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณคลอรีนคั่งเหลือในน้ำทิ้งของโรงแรมแห่งกรี-ลา กรุงเทพฯ
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566



<LOQ : ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น ≥1.5 มก./ล. และ <5 มก./ล.

รูปที่ 3-9 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็นในน้ำทิ้งของโรงแรมแห่งกรี-ลา กรุงเทพฯ
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-10 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำทิ้งของโรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566