

บทที่ 3

ผลการติดตามตรวจสอบ

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 3

ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1 การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโรงแรม คาร์ลตัน กรุงเทพฯ สุขุมวิท ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ในช่วง 3 เดือนแรกให้ตรวจสอบทุกเดือน และหลังจากนั้นให้ตรวจสอบทุกๆ 4 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ สำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำจากหอผึ่งเย็น ดำเนินการติดตามตรวจสอบเป็นประจำทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโรงแรม คาร์ลตัน กรุงเทพฯ สุขุมวิท

ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

สิ่งแวดล้อม ที่ติดตามตรวจสอบ	จุดติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ระยะเวลาดำเนินงาน
1. คุณภาพน้ำหล่อเย็น	1. คุณภาพน้ำเข้าหอผึ่งเย็น 2. คุณภาพน้ำออกหอผึ่งเย็น	1. ความเป็นกรดและด่าง 2. เชื้อ <i>Legionella sp.</i> 3. คลอรีนอิสระตกค้าง 4. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	30 มิถุนายน พ.ศ. 2566
2. คุณภาพน้ำทิ้ง	1. บ่อปรับสภาพน้ำ 2. บ่อน้ำใส	1. บีโอดี 2. สารแขวนลอย 3. ความเป็นกรดและด่าง 4. ไขมันและน้ำมัน 5. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 6. สารละลายได้ทั้งหมด 7. ทีเคเอ็น 8. ซีลไฟด์	31 มกราคม พ.ศ. 2566 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 29 มีนาคม พ.ศ. 2566

3.2 วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง

1) วิธีการเก็บตัวอย่าง และการรักษาสภาพตัวอย่างน้ำเสียและน้ำทิ้ง

เก็บตัวอย่างน้ำเสีย และน้ำทิ้งจากจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ เก็บตัวอย่างน้ำด้วยวิธีจ้วง (Grab Sampling) โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำที่วิเคราะห์ดัชนีด้านแบคทีเรีย คือ ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) เป็นลำดับแรก โดยเก็บตัวอย่างใส่ขวดที่ผ่านการนึ่งอบฆ่าเชื้อ ด้วยวิธี Sterile Technique ปิดฝาขวดด้วยอลูมิเนียมฟอยด์ ในขณะที่เก็บตัวอย่างไม่จับปากขวดหรือคอขวด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนและเก็บน้ำให้เหลือที่ว่างไว้ประมาณ 2.5 เซนติเมตร หรือ 1 นิ้ว จากปากขวด เพื่อความสะดวกในการเขย่าตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ บรรจุขวดตัวอย่างเก็บใส่ถุงซิปลาสติก เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากน้ำแข็งที่ใช้แช่เย็น ส่วนความเป็นกรดและด่าง (pH) ตรวจวัดทันทีในภาคสนาม สำหรับบีโอดี (BOD) สารแขวนลอย (TSS) ใส่ในขวดพลาสติกชนิด Polyethylene ขนาด 1 ลิตร สำหรับน้ำมันและไขมัน (Fat, Oil & Grease) แยกเก็บที่บริเวณผิวหน้า และเก็บใส่ขวดแก้วขนาด 1 ลิตร โดยบันทึกรายละเอียดของตัวอย่างในใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) บรรจุขวดตัวอย่างใส่กล่องโฟมแช่แข็ง เพื่อรักษาสภาพตัวอย่างที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$ นำตัวอย่างมาวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ สรุปละเอียดไว้ในตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 ดัชนีคุณภาพน้ำ ภาชนะบรรจุ และวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างน้ำเสียและน้ำทิ้ง

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ภาชนะบรรจุ	วิธีการรักษาสภาพตัวอย่าง
1. ความเป็นกรดและด่าง	-	ตรวจวิเคราะห์ทันที
2. บีโอดี	ขวดพลาสติกขนาด 1 ลิตร	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$
3. ชัลโฟต์	ขวดพลาสติกขนาด 1 ลิตร	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$;เติม 2N Zinc Acetate 4 หยด ต่อตัวอย่าง 100 mL ; เติม NaOH จน pH > 9
4. สารละลายได้ทั้งหมด	ขวดพลาสติกขนาด 1 ลิตร	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$
5. ทีเคเอ็น	ขวดแก้วขนาด 250 มล.	เติมกรดซัลฟูริก จน pH < 2 , แช่เย็นที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$
6. สารแขวนลอย	ขวดพลาสติกขนาด 1 ลิตร	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$
7. น้ำมันและไขมัน	ขวดแก้วขนาด 1 ลิตร	เติมกรดซัลฟูริก จน pH < 2 , แช่เย็นที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$
8. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	ขวดแก้วสีชาเข้าแช่ขนาด 150 มล.	ใส่ถุงซิปปิดสนิท และแช่เย็นที่อุณหภูมิ $> 0 \leq 8^{\circ}\text{C}$

2) วิธีการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำเสียและน้ำทิ้ง

ทันทีที่ตัวอย่างน้ำถูกส่งกลับมาถึงฝ่ายห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พร้อมกับใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) เจ้าหน้าที่ผู้รับตัวอย่างจะดำเนินการ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของตัวอย่างโดยละเอียด เช่น จำนวนตัวอย่างที่ส่งมอบตามใบกำกับตัวอย่าง สภาพของภาชนะบรรจุตัวอย่าง จากนั้นระบุหมายเลขปฏิบัติการของแต่ละตัวอย่าง พร้อมบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ และจัดส่ง Log Book ไปนำส่งตัวอย่างของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ก่อนส่งไปเก็บในห้องเย็นที่ควบคุมอุณหภูมิที่ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$ ก่อนส่งต่อผ่านเข้าสู่กระบวนการตรวจวิเคราะห์รายดัชนี โดยวิธีการตรวจวิเคราะห์เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทบางขนาดตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง ราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548 และ วิธีมาตรฐานใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd Edition, 2017 ของ APHA, AWWA and WEF ดังสรุปรายละเอียดไว้ใน

ตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 วิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย และน้ำทิ้ง

ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการตรวจวิเคราะห์
1. ความเป็นกรดและด่าง	Electrometric Method At Site (SM:4500-H ⁺ B)
2. บีโอดี	Azide Modification Method (SM:4500-O C AND 5210 B)
3. ชัลโฟต์	Iodometric Method I (SM:4500-Cl B)
4. สารละลายได้ทั้งหมด	In-House Method: UAE.TP.WAO.007 (Total Dissolved Solids Dried At $103-105^{\circ}\text{C}$); SM 2540 C
5. ทีเคเอ็น	In-House Method: UAE.TP.WAS.001.(Kjeldahl Method); SM: 4500-Norg C
6. สารแขวนลอย	Suspended Solids Dried at $103-105^{\circ}\text{C}$ (SM:2540 D)
7. น้ำมันและไขมัน	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM:5520 B)
8. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	Multiple Tube Fermentation Technique (SM:9221 E)

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

3.3 วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำหอฝิ่นเย็น

1) วิธีการเก็บตัวอย่าง และการรักษาสภาพตัวอย่างน้ำหอฝิ่นเย็น

ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำหอฝิ่นเย็น ด้วยวิธี Grab Sampling แบบ Sterile Technique เพื่อตรวจวิเคราะห์หาปริมาณลีจิโอเนลลา (*Legionella* spp.) ใส่ขวดที่ผ่านการนึ่งอบฆ่าเชื้อ ด้วยวิธี Sterile Technique ในขณะที่เก็บตัวอย่างไม่จับปากขวดหรือคอขวด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และเก็บน้ำให้เหลือที่ว่างไว้ประมาณ 2.5 เซนติเมตร หรือ 1 นิ้วจากปากขวด เพื่อความสะดวกในการเขย่าตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ นำขวดตัวอย่างเก็บใส่ถุงซิปลาสติก เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากน้ำแข็งที่ใช้แช่เย็น บรรจุขวดตัวอย่างใส่กล่องโฟมแช่น้ำแข็ง เพื่อรักษาสภาพตัวอย่างที่ประมาณ >0 ถึง ≤ 8 องศาเซลเซียส ระหว่างการส่งตัวอย่างมาวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข พร้อมแนบใบกำกับตัวอย่าง เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพภายในภาคสนาม (Quality Control in the Field) ดังสรุปรายละเอียดไว้ในตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-4 ดัชนีคุณภาพน้ำ ภาชนะบรรจุ และวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างน้ำหอฝิ่นเย็น

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ภาชนะบรรจุ	วิธีการรักษาสภาพตัวอย่าง
1. ความเป็นกรดและด่าง	-	ตรวจวิเคราะห์ทันที
2. คลอรีนอิสระตกค้าง	ขวดพลาสติกขนาด 1 ลิตร	ตรวจวัดทันทีในภาคสนาม หากไม่สามารถทำได้เก็บรักษาตัวอย่างโดยแช่เย็น $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$
3. <i>Legionella</i> sp.	ขวดแก้วสีชาฆ่าเชื้อขนาด 150 มล.	ใส่ถุงซิปปิดสนิท และแช่เย็นที่อุณหภูมิ $> 0 \leq 8^{\circ}\text{C}$
4. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	ขวดแก้วสีชาฆ่าเชื้อขนาด 150 มล.	ใส่ถุงซิปปิดสนิท และแช่เย็นที่อุณหภูมิ $> 0 \leq 8^{\circ}\text{C}$

2) วิธีการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำหอฝิ่นเย็น

ทันทีที่ตัวอย่างน้ำถูกส่งกลับมาถึงฝ่ายห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พร้อมกับใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) เจ้าหน้าที่ผู้รับตัวอย่างจะดำเนินการ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของตัวอย่างโดยละเอียด เช่น จำนวนตัวอย่างที่ส่งมอบตามใบกำกับตัวอย่าง สภาพของภาชนะบรรจุตัวอย่าง จากนั้นระบุหมายเลขปฏิบัติการของแต่ละตัวอย่าง พร้อมบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ และจัดส่ง Log Book ไปนำส่งตัวอย่างของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ก่อนส่งไปเก็บในห้องเย็นที่ควบคุมอุณหภูมิที่ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$ ก่อนส่งต่อผ่านเข้าสู่กระบวนการตรวจวิเคราะห์รายดัชนี โดยวิธีการตรวจวิเคราะห์เป็นไปตามที่กำหนดวิธีมาตรฐานใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd Edition, 2017 ของ APHA, AWWA and WEF ดังสรุปรายละเอียดไว้ในตารางที่ 3-5

ตารางที่ 3-5 วิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำหอฝิ่นเย็น

ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการตรวจวิเคราะห์
1. ความเป็นกรดและด่าง	Electrometric Method At Site (SM:4500-H ⁺ B)
2. Residual Chlorine	Iodometric Method I (SM:4500-Cl B)
3. <i>Legionella</i> sp.	ISO 11731:2017-05 (E)
4. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM:9221 B)

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

3.4 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.4.1 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ พบว่า ในเดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ. 2566 ดัชนีคุณภาพน้ำทั้งส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (อาคารประเภท ก) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด ตีพิมพ์ลงในราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548 ยกเว้น ค่าบีโอดี สารแขวนลอย ในเดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ. 2566, ทีเคเอ็น ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2566 และ ซีลไฟต์ ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2566 ของบ่อน้ำใสที่มีค่าไม่อยู่ในมาตรฐานกำหนด โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-6

3.4.2 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำหอยฝ้าย

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำหอยฝ้าย พบว่า ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2566 ทั้งจุดน้ำเข้าหอยฝ้าย และ น้ำออกหอยฝ้าย ไม่พบเชื้อ *Legionella sp.* ซึ่งมีค่าอยู่ในมาตรฐานตามที่ประกาศกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอนেলা ในหอยฝ้ายของอาคารในประเทศไทยกำหนด สำหรับค่าความเป็นกรดและด่าง คลอรีนอิสระตกค้าง และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด มาตรฐานไม่ได้กำหนดค่าไว้ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3-7

ตารางที่ 3-6 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง

โครงการ Carlton Hotel Bangkok Sukhumvit (ระยะดำเนินการ)
จัดทำรายงานโดย บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ช่วงเวลาระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566
ตำแหน่งที่ตรวจวัด . 1. บ่อปรับสภาพน้ำ และ 2. บ่อน้ำใส

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ						มาตรฐาน ^{1/}
		31 มกราคม พ.ศ. 2566		27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566		29 มีนาคม พ.ศ. 2566		
		บ่อปรับสภาพน้ำ	บ่อน้ำใส	บ่อปรับสภาพน้ำ	บ่อน้ำใส	บ่อปรับสภาพน้ำ	บ่อน้ำใส	
ความเป็นกรดและด่าง	-	6.6 (30°C)	7.2 (30°C)	6.6 (29°C)	7.4 (31°C)	7.3 (33°C)	6.8 (31°C)	5.0 – 9.0
บีโอดี	mg/L	407	124*	436	109*	281	86.2*	≤ 20
สารแขวนลอย	mg/L	129	142*	168	123*	90.1	114*	≤ 30
สารละลายได้ทั้งหมด	mg/L	552	414	498	360	405	350	≤ 500
ซีลไฟต์	mg/L	3.0	< 0.50	4.0	< 0.50	4.3	2.0*	≤ 1.0
ทีเคเอ็น	mg/L	41.9	29.1	41.0	38.4*	48.7	47.8*	≤ 35
ไขมันและน้ำมัน	mg/L	72	< 3	25	< 3	21	11	≤ 20
โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100 mL	> 160,000	> 160,000	> 160,000	> 160,000	> 160,000	> 160,000	-
ลักษณะตัวอย่าง (สี/ความขุ่น/ตะกอน)	-	สีเหลือง/ขุ่น ตะกอนสีน้ำตาล	สีเหลือง/ขุ่น ตะกอนสีน้ำตาล	สีเหลือง/ขุ่น ตะกอนสีน้ำตาล	สีเหลือง/ขุ่น ตะกอนสีน้ำตาล	สีเหลือง/ขุ่น ตะกอนสีน้ำตาล	สีเหลือง/ขุ่น ตะกอนสีน้ำตาล	-

หมายเหตุ: ^{1/} ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทั้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (อาคารประเภท ก) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทั้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด ตีพิมพ์ลงในราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548

* มีค่าไม่อยู่ในมาตรฐานกำหนด

ผู้เก็บตัวอย่าง/ผู้บันทึก : นายวิริยุทธ โมกแก้ว และนายสุสันต์ บุญเลี้ยง

บริษัทผู้ตรวจวิเคราะห์ : เจ้าหน้าที่บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ผู้ตรวจวิเคราะห์ : นางสาวอมรรัตน์ พุทธาสี และนางสาวอักษรินทร์ บุญคง

เบอร์โทรศัพท์ : 0 2763 2828

ตารางที่ 3-7 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำหอฝิ่งเย็น

โครงการ Carlton Hotel Bangkok Sukhumvit (ระยะดำเนินการ)

จัดทำรายงานโดย บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตำแหน่งที่ตรวจวัด . 1. คุณภาพน้ำเข้าหอฝิ่งเย็น และ 2. คุณภาพน้ำออกหอฝิ่งเย็น

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ		มาตรฐาน ^{1/}
		30 มิถุนายน พ.ศ. 2566		
		น้ำเข้าหอฝิ่งเย็น	น้ำออกหอฝิ่งเย็น	
ความเป็นกรดและด่าง	-	7.8 (29°C)	8.6 (28°C)	-
คลอรีนอิสระตกค้าง	mg/L	0.1	< 0.1	-
โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100 mL	7.8	22	-
Legionella sp.	CFU/L	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ต้องไม่พบ
ลักษณะตัวอย่าง (สี/ความขุ่น/ตะกอน)	-	ไม่มีสี/ใส	ไม่มีสี/ใส	-

หมายเหตุ: ^{1/} ค่ามาตรฐานประกาศกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลี้จิโอเนลลา ในหอฝิ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย

ผู้เก็บตัวอย่าง/ผู้บันทึก : นายสุชสันต์ บุญเลี้ยง

บริษัทผู้ตรวจวิเคราะห์ : เจ้าหน้าที่บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ผู้ตรวจวิเคราะห์ : นางสาวอิสริยาภรณ์ บัวดี

เบอร์โทรศัพท์ : 0 2763 2828

3.5 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.5.1 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง

การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำจากระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 2 จุด คือ น้ำเสียจากบ่อปรับสภาพน้ำ และน้ำทิ้งจากบ่อน้ำใส ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564-มิถุนายน พ.ศ. 2566 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3-8 ถึงตารางที่ 3-9 และรูปที่ 3-1 ถึงรูปที่ 3-16 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) น้ำเสียจากบ่อปรับสภาพน้ำ

ผลการเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียจากบ่อปรับสภาพน้ำ ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564-มิถุนายน พ.ศ. 2566 โดยภาพรวม พบว่า ความเป็นกรดและด่างมีค่าค่อนข้างคงที่ โดยมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงแคบ ๆ สำหรับ บีโอดี สารแขวนลอย สารที่ละลายได้ทั้งหมด ซีลไฟด์ ทีเคเอ็น ไนโตรเจนแอมโมเนีย และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ไม่แน่นอนในแต่ละเดือน อย่างไรก็ตามน้ำเสียดังกล่าวต้องผ่านขั้นตอนในการบำบัดน้ำเสียต่อไป โดยไม่ได้ปล่อยออกสู่ภายนอกโรงแรมฯ ดังตารางที่ 3-8 ตารางที่ 3-8 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย (บ่อปรับสภาพน้ำ) ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566 และรูปที่ 3-1 ถึงรูปที่ 3-8

2) น้ำทิ้งจากบ่อน้ำใส

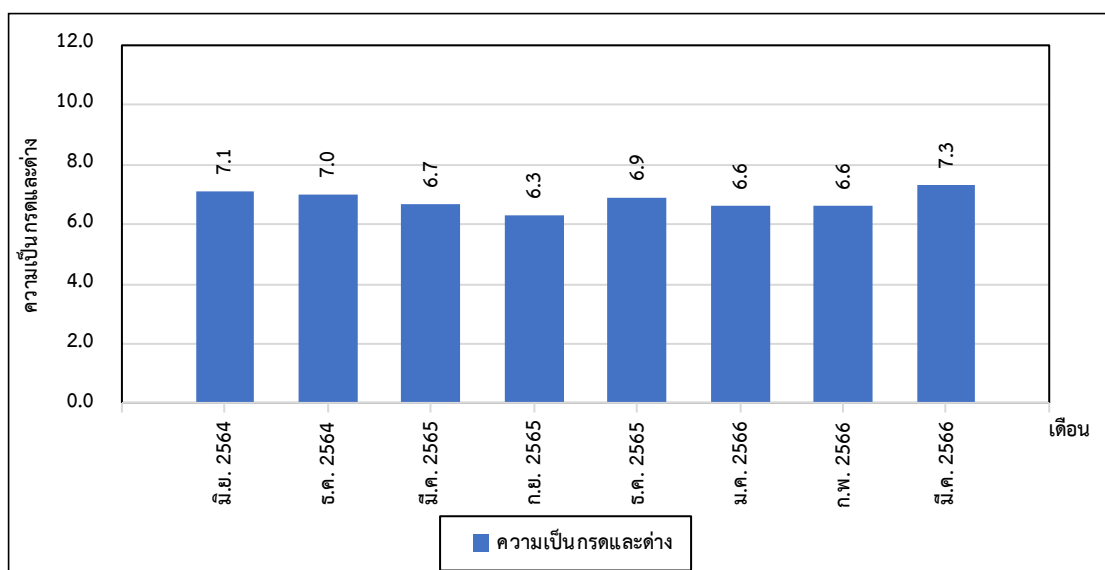
ผลการเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งจากบ่อน้ำใส ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564-มิถุนายน พ.ศ. 2566 โดยภาพรวม พบว่า ความเป็นกรดและด่างมีค่าค่อนข้างคงที่ โดยมีการเปลี่ยนแปลง ในช่วงแคบ ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ซีลไฟด์ และไนโตรเจนแอมโมเนีย ที่ตรวจพบมีค่าต่ำมาโดยตลอด โดยส่วนใหญ่มีค่าเท่ากับขีดจำกัดต่ำสุดของการตรวจวัด ในทุกครั้งที่ทำการติดตามตรวจสอบ สำหรับ บีโอดี สารแขวนลอย สารที่ละลายได้ทั้งหมด ทีเคเอ็น และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ไม่แน่นอนในแต่ละเดือน เมื่อนำผลเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งฯ พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำทิ้งส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานฯ กำหนด ยกเว้น ดัชนี บีโอดี สารแขวนลอย สารที่ละลายได้ทั้งหมด ซีลไฟด์ และทีเคเอ็น ที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานฯ กำหนด สำหรับโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด มาตรฐานไม่ได้กำหนดเอาไว้ ดังแสดงในตารางที่ 3-9 และรูปที่ 3-9 ถึงรูปที่ 3-16

3.5.2 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำหอผึ่งเย็น

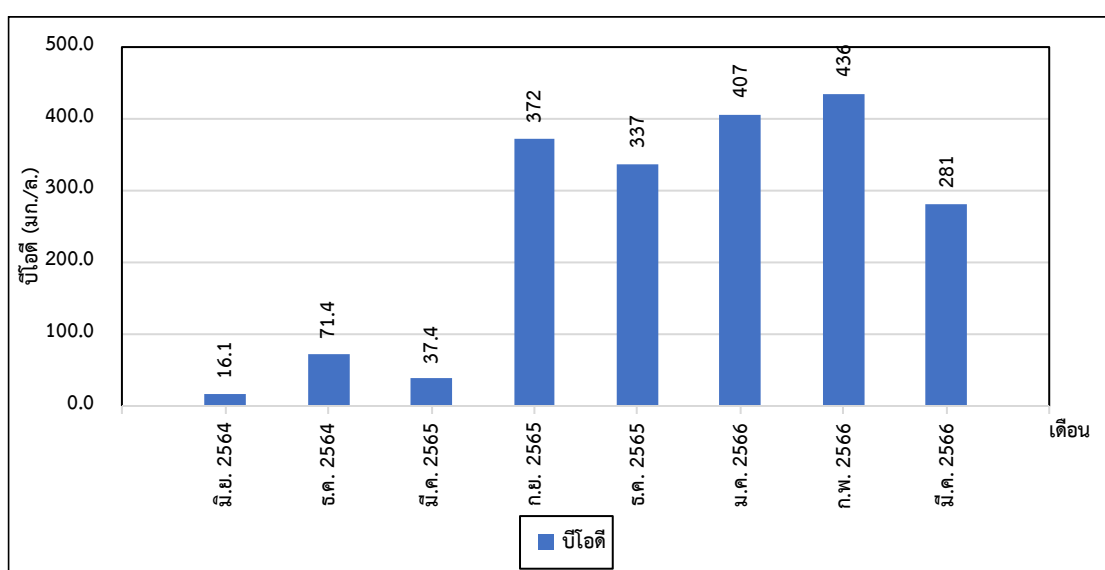
จากการเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำหอผึ่งเย็น ระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2564-มิถุนายน พ.ศ. 2566 โดยภาพรวม พบว่า ความเป็นกรดและด่างมีค่าค่อนข้างคงที่ โดยมีการเปลี่ยนแปลง ในช่วงแคบ ๆ สำหรับคลอรีน คงเหลือ และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ส่วนใหญ่มีค่าค่อนข้างต่ำ โดยในแต่ละเดือนมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ไม่แน่นอน และเชื้อ *Legionella sp.* มีค่าคงที่และมีค่าอยู่ในมาตรฐานตามที่ประกาศกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีสซีโอเนลลา ในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทยกำหนดมาโดยตลอด ดังตารางที่ 3-10 และรูปที่ 3-17 ถึงรูปที่ 3-20

ตารางที่ 3-8 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย (บ่อปรับสภาพน้ำ) ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566

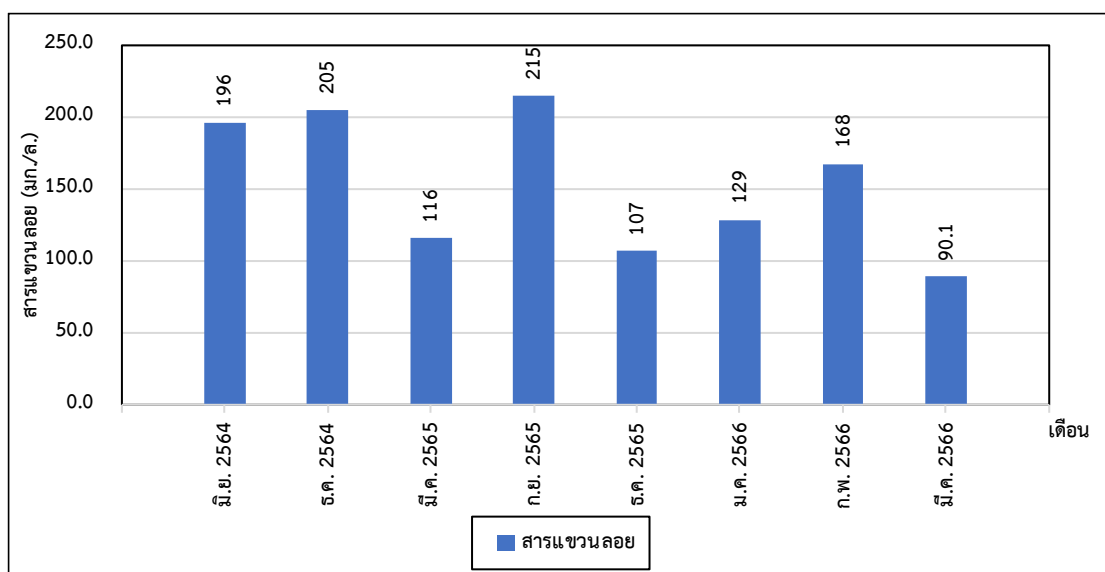
ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ปี	ผลการติดตามตรวจสอบ					
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	มิ.ย.	ก.ย.	ธ.ค.
1. ความเป็นกรดและด่าง	-	2564	-	-	-	7.1	-	7.0
		2565	-	-	6.7	-	6.3	6.9
		2566	6.6	6.6	7.3	-	-	-
2. บีโอดี	mg/L	2564	-	-	-	16.1	-	71.4
		2565	-	-	37.4	-	372	337
		2566	407	436	281	-	-	-
3. สารแขวนลอย	mg/L	2564	-	-	-	196	-	205
		2565	-	-	116	-	215	107
		2566	129	168	90.1	-	-	-
4. สารละลายได้ทั้งหมด	mg/L	2564	-	-	-	502	-	463
		2565	-	-	466	-	391	566
		2566	552	498	405	-	-	-
5. ชัลไฟด์	mg/L	2564	-	-	-	0.35	-	< 0.50
		2565	-	-	< 0.50	-	4.4	2.1
		2566	3.0	4.0	4.3	-	-	-
6. ทีเคเอ็น	mg/L	2564	-	-	-	9.6	-	15.8
		2565	-	-	25.6	-	47.3	44.3
		2566	41.9	41.0	48.7	-	-	-
7. ไขมันและน้ำมัน	mg/L	2564	-	-	-	< 3	-	< 3
		2565	-	-	< 3	-	22	17
		2566	72	25	21	-	-	-
8. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100 mL	2564	-	-	-	1,100	-	13,000
		2565	-	-	4,900	-	> 160,000	> 160,000
		2566	> 160,000	> 160,000	> 160,000	-	-	-



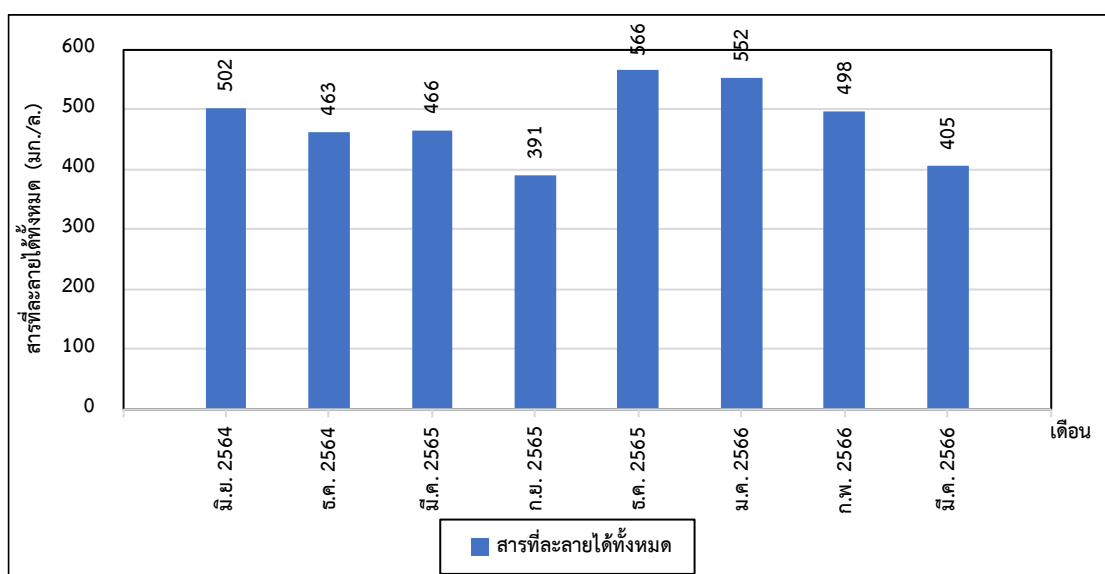
รูปที่ 3-1 เปรียบเทียบความเป็กรตและต่าง ของน้ำเสียในบ่อปรับสภาพน้ำ
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566



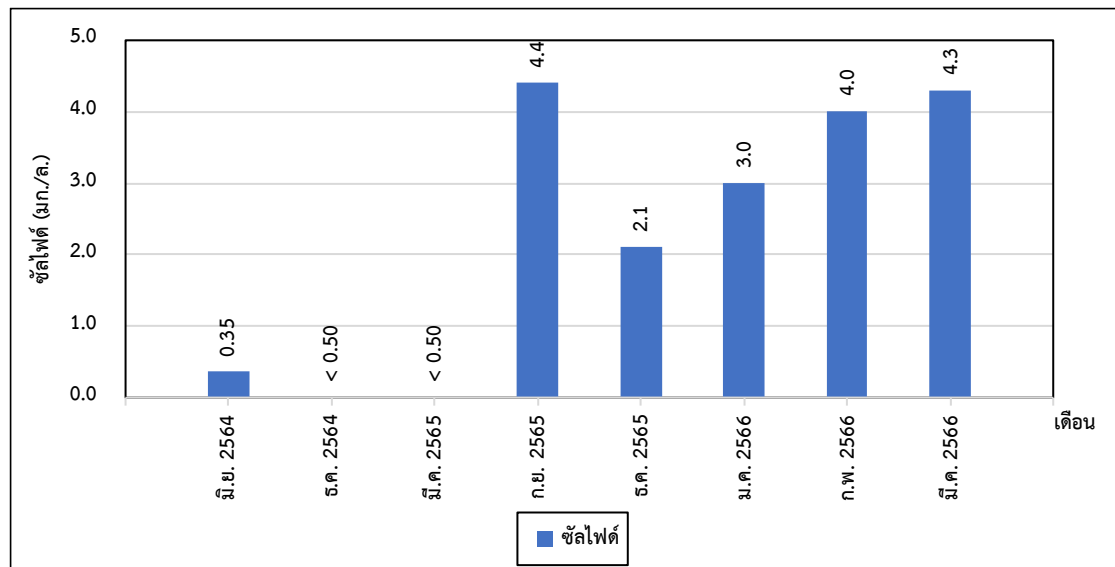
รูปที่ 3-2 เปรียบเทียบปริมาณบิโอดี ของน้ำเสียในบ่อปรับสภาพน้ำ
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566



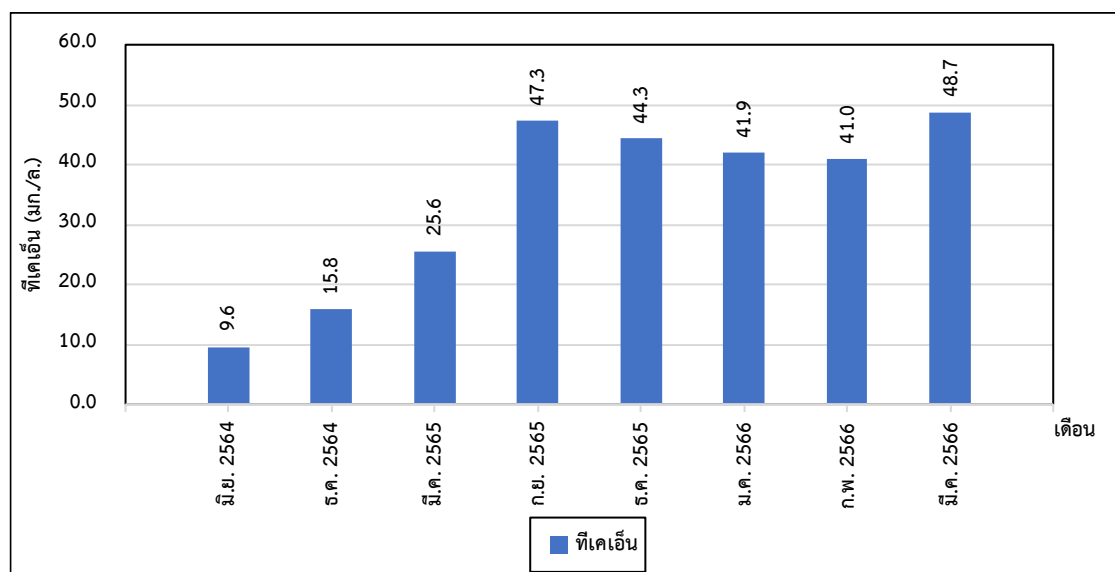
รูปที่ 3-3 เปรียบเทียบปริมาณสารแขวนลอย ของน้ำเสียในบ่อปรับสภาพน้ำ
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566



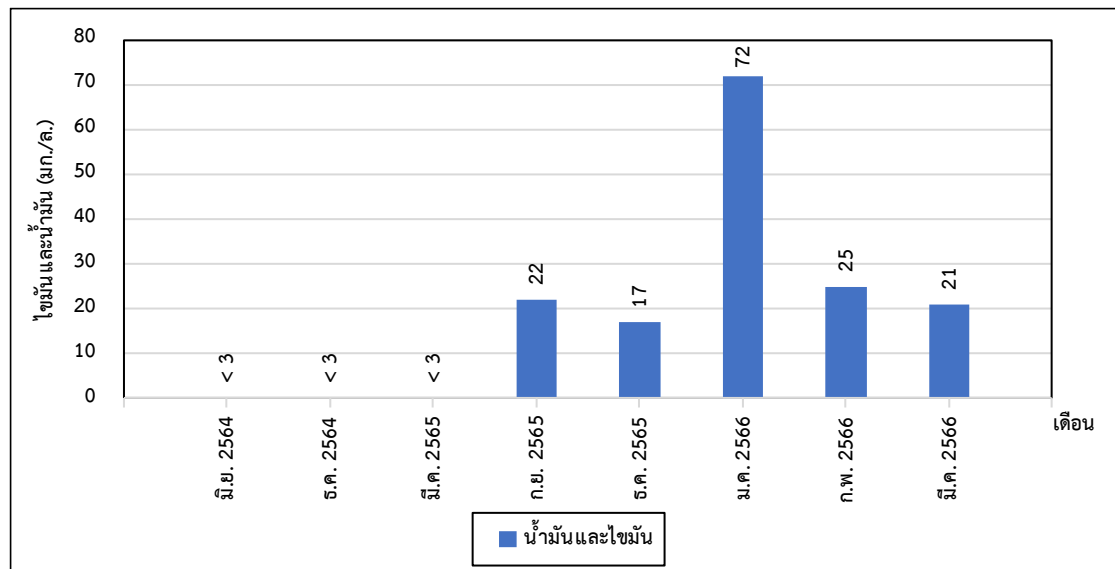
รูปที่ 3-4 เปรียบเทียบปริมาณสารละลายได้ทั้งหมด ของน้ำเสียในบ่อปรับสภาพน้ำ
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566



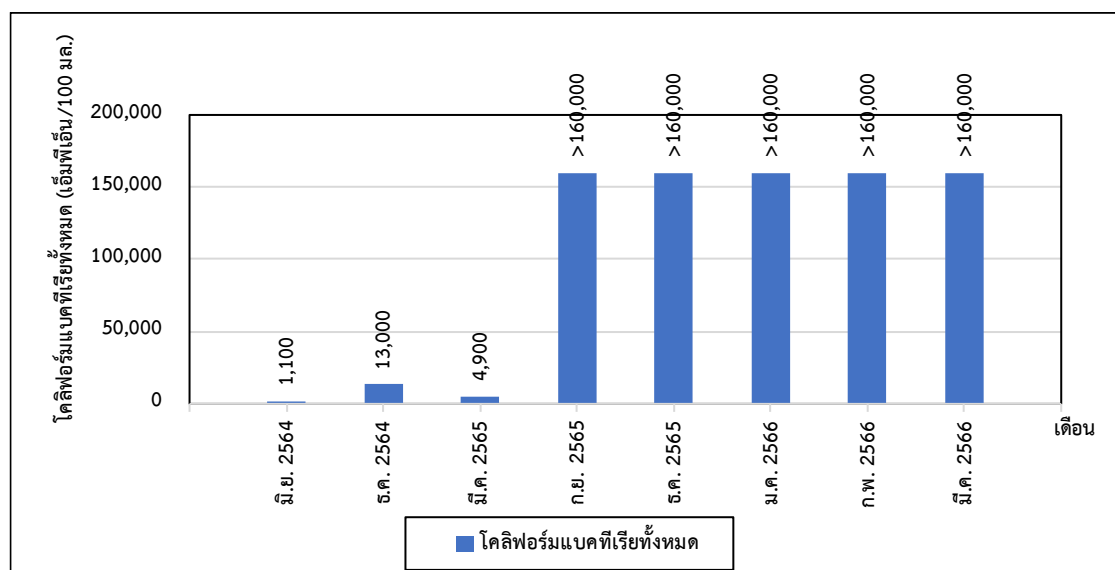
รูปที่ 3-5 เปรียบเทียบปริมาณคลอโรไฟต์ ของน้ำเสียในบ่อปรับสภาพน้ำ
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-6 เปรียบเทียบปริมาณทึเคเอ็น ของน้ำเสียในบ่อปรับสภาพน้ำ
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-7 เปรียบเทียบปริมาณไขมันและน้ำมัน ของน้ำเสียในบ่อปรับสภาพน้ำ
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-8 เปรียบเทียบปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ของน้ำเสียในบ่อปรับสภาพน้ำ
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566

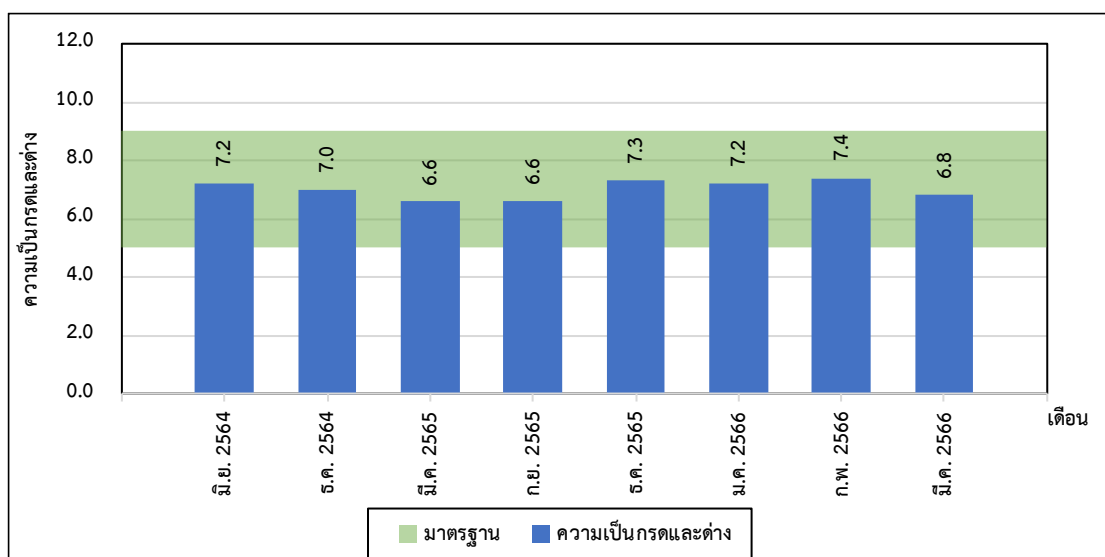
ตารางที่ 3-9 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง (บ่อน้ำใส) ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ปี	ผลการติดตามตรวจสอบ						มาตรฐาน ^{1/}
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	มิ.ย.	ก.ย.	ธ.ค.	
1. ความเป็นกรดและด่าง	-	2564	-	-	-	7.2	-	7.0	5.0 – 9.0
		2565	-	-	6.6	-	6.6	7.3	
		2566	7.2	7.4	6.8	-	-	-	
2. บีโอดี	mg/L	2564	-	-	-	8.6	-	66.0*	≤ 20
		2565	-	-	17.6	-	32.4*	83.4*	
		2566	124*	109*	86.2*	-	-	-	
3. สารแขวนลอย	mg/L	2564	-	-	-	13.4	-	38.6*	≤ 30
		2565	-	-	16.6	-	87.0*	110*	
		2566	142*	123*	114*	-	-	-	
4. สารละลายได้ทั้งหมด	mg/L	2564	-	-	-	522*	-	447	≤ 500
		2565	-	-	486	-	312	446	
		2566	414	360	350	-	-	-	
5. ซีลไฟต์	mg/L	2564	-	-	-	< 0.50	-	< 0.50	≤ 1.0
		2565	-	-	< 0.50	-	< 0.50	< 0.50	
		2566	< 0.50	< 0.50	2.0*	-	-	-	
6. ทีเคเอ็น	mg/L	2564	-	-	-	< LOQ	-	13.0	≤ 35
		2565	-	-	5.0	-	14.3	20.2	
		2566	29.1	38.4*	47.8*	-	-	-	
7. ไขมันและน้ำมัน	mg/L	2564	-	-	-	< 3	-	< 3	≤ 20
		2565	-	-	< 3	-	< 3	< 3	
		2566	< 3	< 3	11	-	-	-	

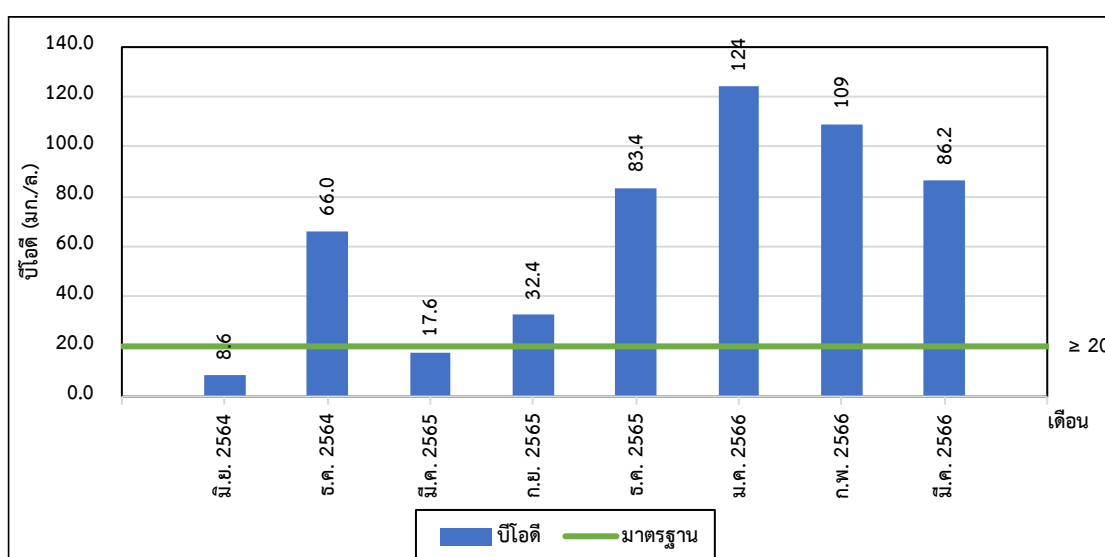
ตารางที่ 3-9 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง (บ่อน้ำใส) ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ปี	ผลการติดตามตรวจสอบ						มาตรฐาน ^{1/}
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	มิ.ย.	ก.ย.	ธ.ค.	
8. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100 mL	2564	-	-	-	28,000	-	1,300	-
		2565	-	-	7,900	-	54,000	13,000	
		2566	> 160,000	> 160,000	> 160,000	-	-	-	

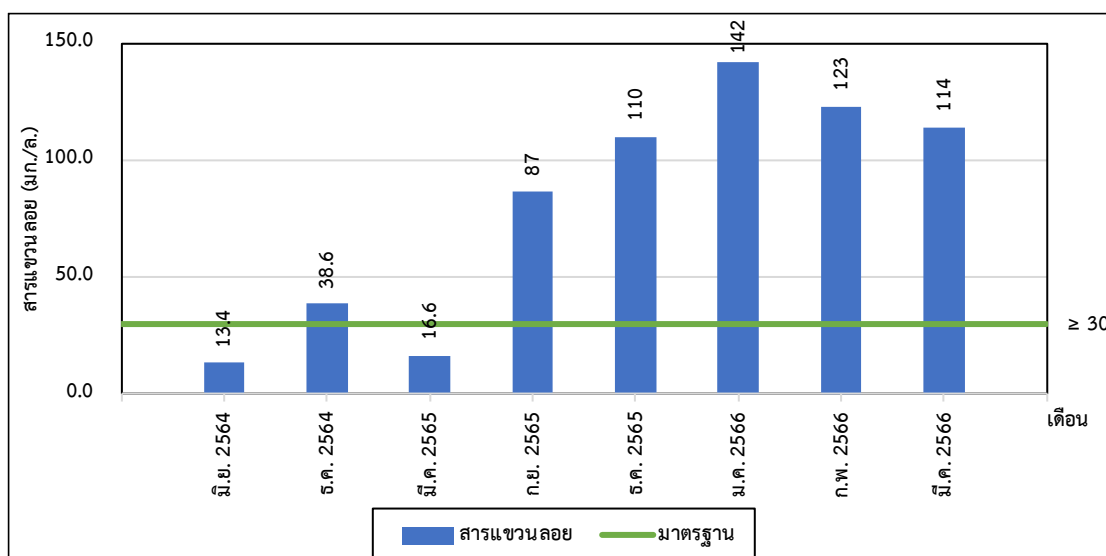
หมายเหตุ: ^{1/} ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (อาคารประเภท ก) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด ตีพิมพ์ลงในราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548



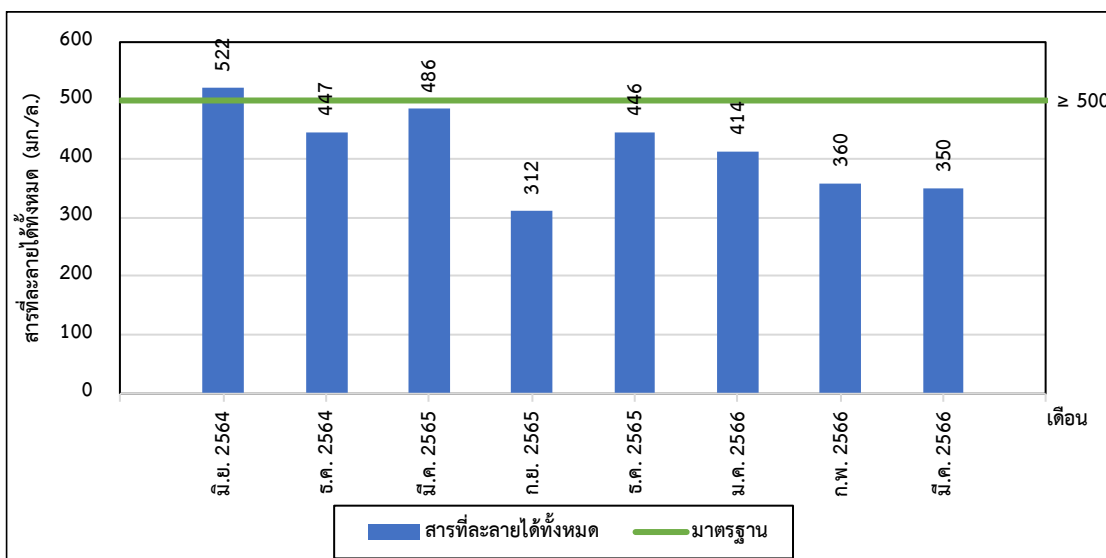
รูปที่ 3-9 เปรียบเทียบความเป็นกรดและด่าง ของน้ำทิ้งในบ่อน้ำใส
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566



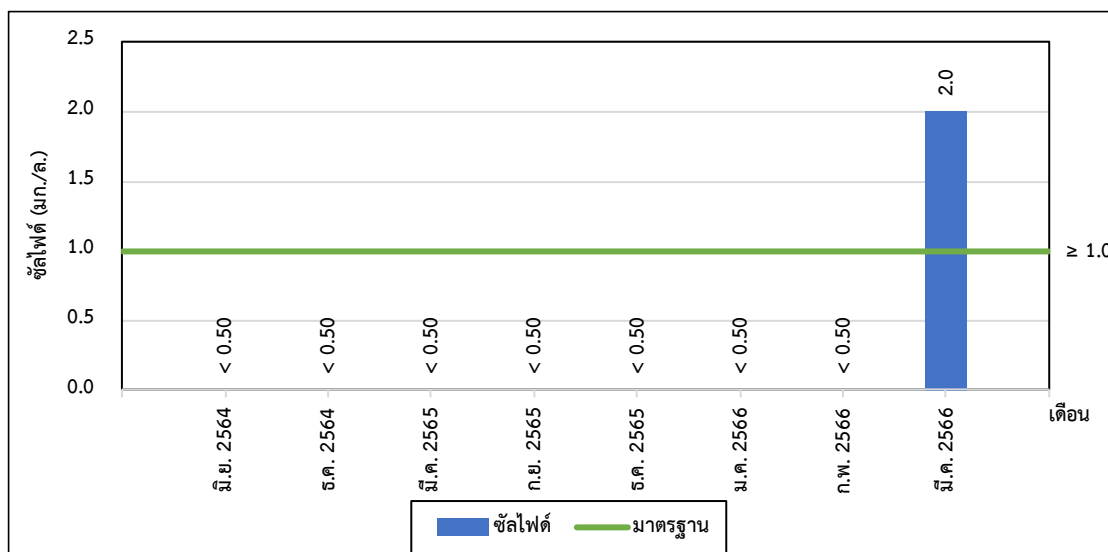
รูปที่ 3-10 เปรียบเทียบปริมาณบีโอดี ของน้ำทิ้งในบ่อน้ำใส
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566



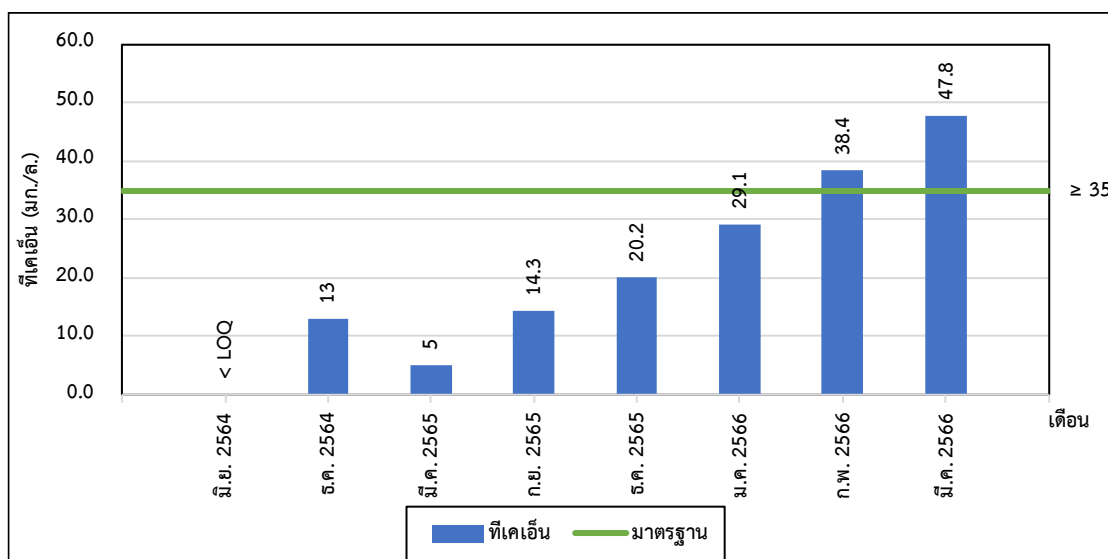
รูปที่ 3-11 เปรียบเทียบปริมาณสารแขวนลอย ของน้ำทิ้งในบ่อน้ำใส
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566



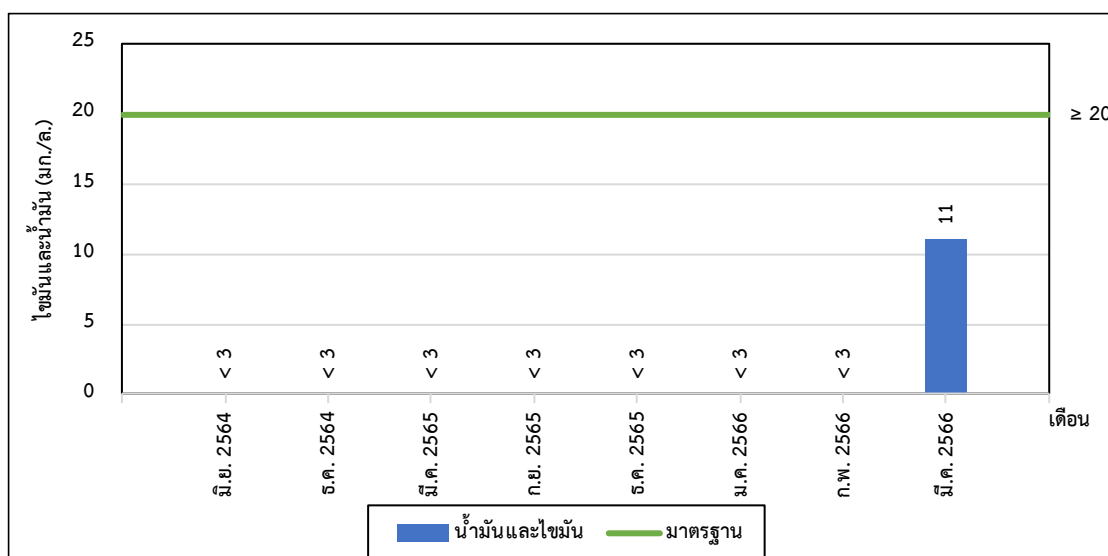
รูปที่ 3-12 เปรียบเทียบปริมาณสารละลายได้ทั้งหมด ของน้ำทิ้งในบ่อน้ำใส
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566



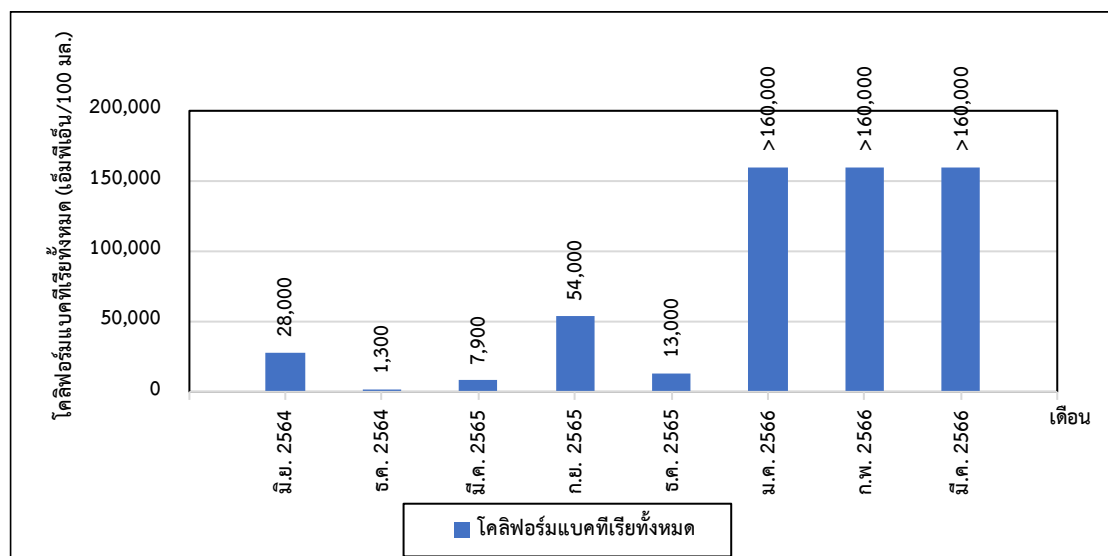
รูปที่ 3-13 เปรียบเทียบปริมาณคลอไรด์ ของน้ำทิ้งในบ่อน้ำใส
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-14 เปรียบเทียบปริมาณทีเคเอ็น ของน้ำทิ้งในบ่อน้ำใส
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-15 เปรียบเทียบปริมาณไขมันและน้ำมัน ของน้ำทิ้งในบ่อน้ำใส
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566

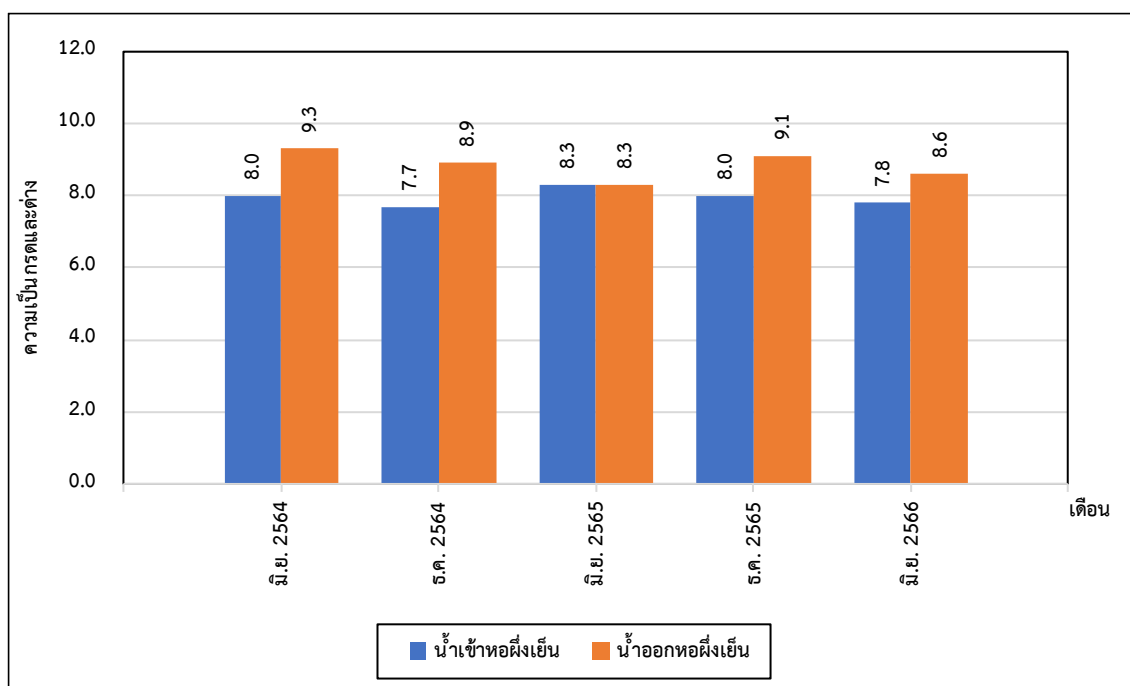


รูปที่ 3-16 เปรียบเทียบปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ของน้ำทิ้งในบ่อน้ำใส
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566

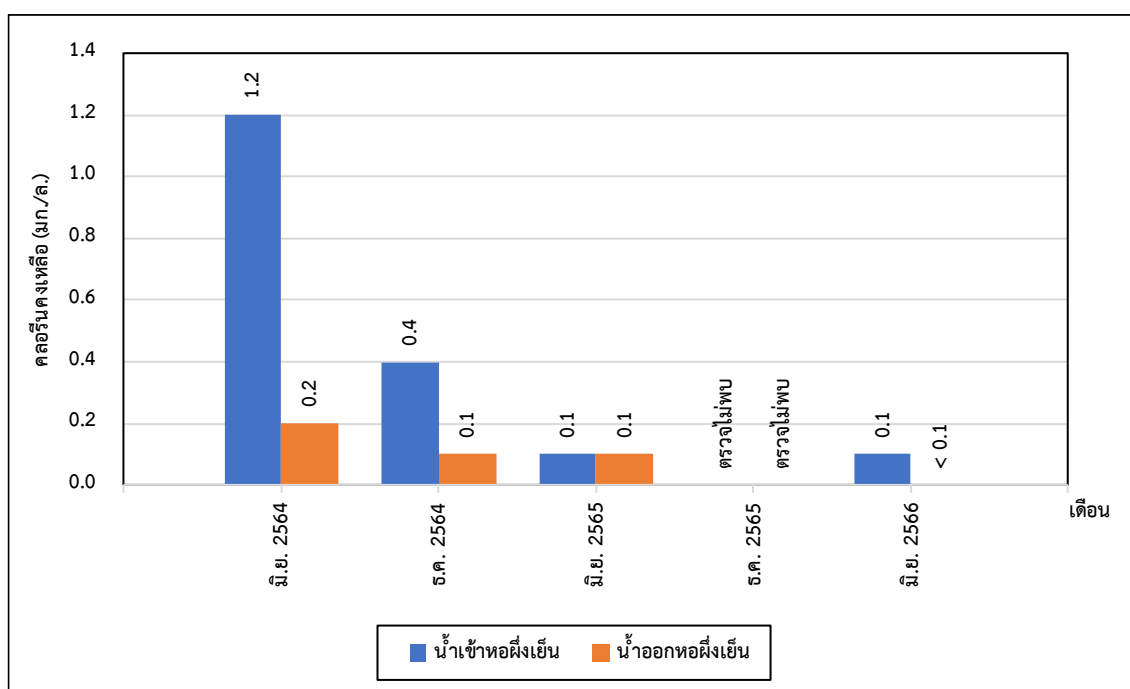
ตารางที่ 3-10 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำห่อฝ้ายเย็น
ระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี	ปี	ผลการติดตามตรวจสอบ		มาตรฐาน ^{1/}
				ม.ย.	ธ.ค.	
1. ความเป็นกรดและด่าง	-	น้ำเข้าหอฝ้ายเย็น	2564	8.0	7.7	-
			2565	8.3	8.0	
			2566	7.8	-	
		น้ำออกหอฝ้ายเย็น	2564	9.3	8.9	
			2565	8.3	9.1	
			2566	8.6	-	
2. คลอรีนอิสระตกค้าง	mg/L	น้ำเข้าหอฝ้ายเย็น	2564	1.2	0.4	-
			2565	0.1	ตรวจไม่พบ	
			2566	0.1	-	
		น้ำออกหอฝ้ายเย็น	2564	0.2	0.1	
			2565	0.1	ตรวจไม่พบ	
			2566	< 0.1	-	
3. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100 mL	น้ำเข้าหอฝ้ายเย็น	2564	< 1.8	1,100	-
			2565	4.5	1.8	
			2566	7.8	-	
		น้ำออกหอฝ้ายเย็น	2564	< 1.8	13	
			2565	6.8	49	
			2566	22	-	
4. <i>Legionella</i> sp.	CFU/L	น้ำเข้าหอฝ้ายเย็น	2564	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
			2565	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	
			2566	ตรวจไม่พบ	-	
		น้ำออกหอฝ้ายเย็น	2564	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	
			2565	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	
			2566	ตรวจไม่พบ	-	

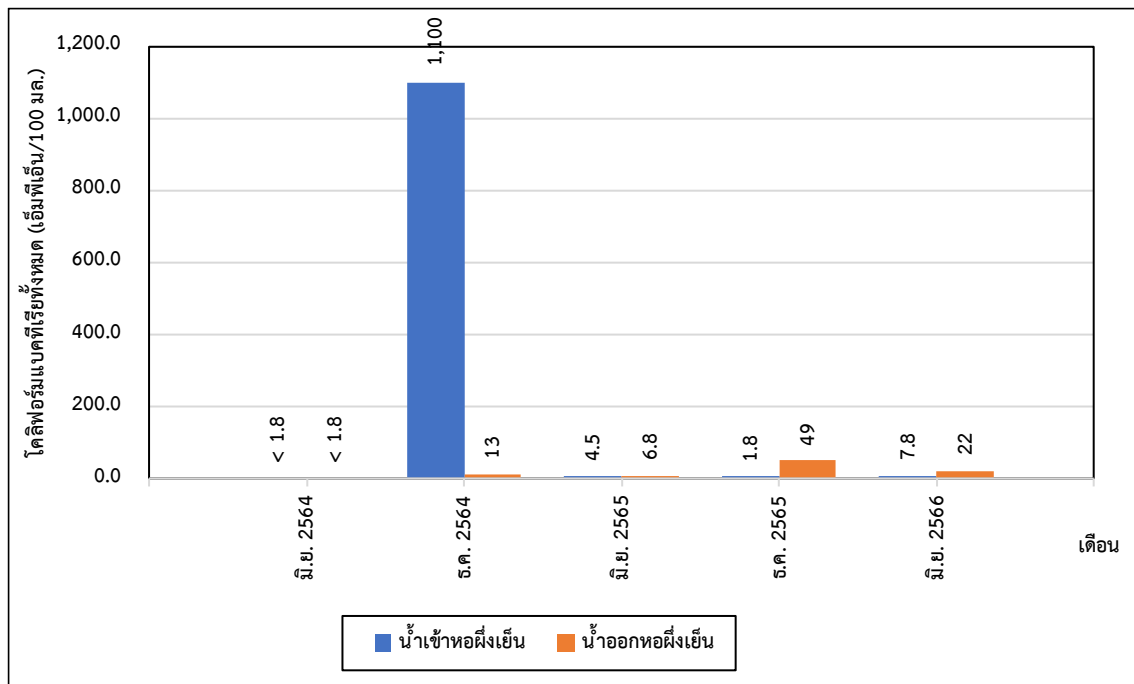
หมายเหตุ: ^{1/} ค่ามาตรฐานประกาศกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลี้จิโอเนลลา ในหอฝ้ายเย็นของอาคารในประเทศไทย



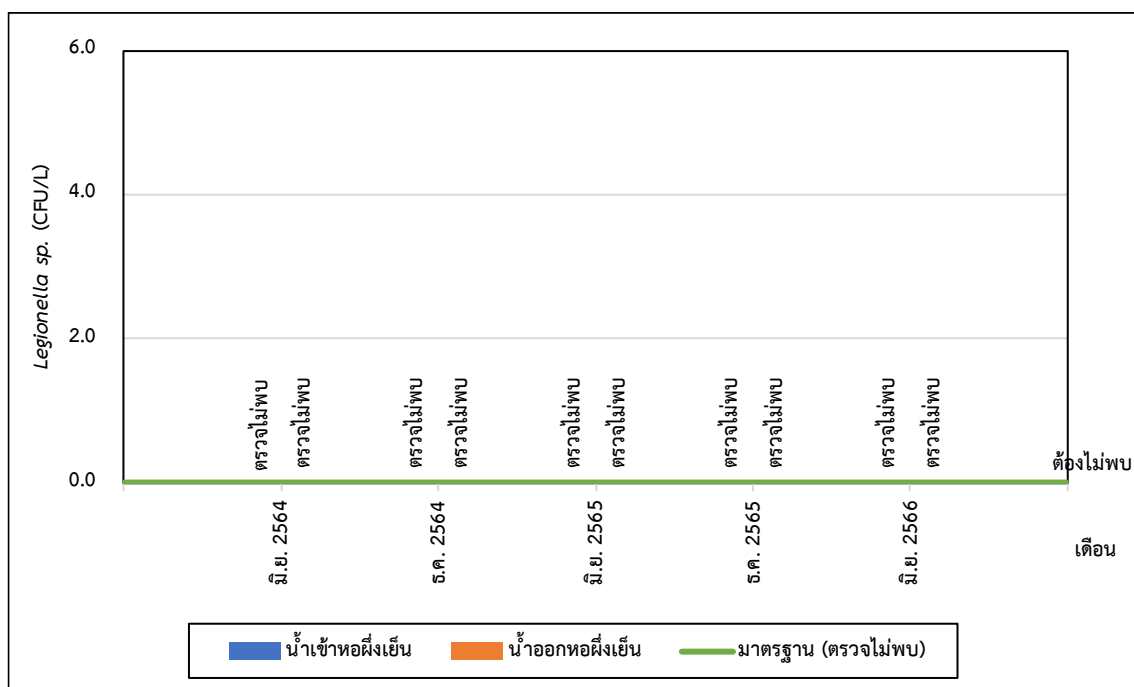
รูปที่ 3-17 เปรียบเทียบความเป็นกรดและด่าง ของน้ำหอผึ่งเย็น
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-18 เปรียบเทียบปริมาณคลอรีนอิสระตกค้าง ของน้ำหอผึ่งเย็น
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-19 เปรียบเทียบปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ของน้ำหอฝึ่งเย็น
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-20 เปรียบเทียบปริมาณ *Legionella* sp. ของน้ำหอฝึ่งเย็น
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 - มิถุนายน พ.ศ. 2566