

บทที่ 4

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

บทที่ 4

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงแรม ชนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) ดำเนินการตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) ดังภาคผนวก 1 ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องด้านโครงการด้านที่พักอาศัยบริการชุมชนและสถานที่พักตากอากาศ ปัจจุบันเป็นการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ ประจำปี 2566 รายละเอียดดังนี้

4.1 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายนอก และคุณภาพชีวิตของผู้ใช้บริการภายในโครงการมีปัจจัยสำคัญ ได้แก่ คุณภาพน้ำทิ้ง ที่ระบายออกจากโครงการ ซึ่งโครงการมีแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ ประจำปี 2566 รายละเอียดดังตารางที่ 4.1-1

ตาราง 4.1-1 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งระยะดำเนินการ ประจำปี 2566 (มกราคม- ธันวาคม)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
คุณภาพน้ำทิ้ง	- น้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัด	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	- น้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

สำหรับการเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งของโครงการดำเนินการโดยบริษัท บีเคเนเจอร์ ทอรัส จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่มีมาตรฐานขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน (ดัชนีคุณภาพน้ำวิธีการตรวจวิเคราะห์และมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ดังตารางที่ 4.1-2 และหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ดังภาคผนวก 6) ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการจะดำเนินการตามวิธีตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 พ.ศ.2548 และตาม Standard Method for the Examination of water and Wastewater APHA, AWWA, WEF 23rd Edition 2017 ซึ่งการเก็บตัวอย่างน้ำโดยวิธี Grab Sampling ตัวอย่างที่เก็บได้จะบรรจุใส่ขวดประเภทต่างๆ ดังนี้

- 1) ตัวอย่างวิเคราะห์หาปริมาณไขมัน (Oil & Grease) ตัวอย่างที่เก็บได้จะบรรจุใส่ขวดแก้วขนาด 1,000 ml
- 2) ตัวอย่างวิเคราะห์หาปริมาณ Bacteria ประเภทต่างๆ ตัวอย่างที่เก็บได้จะบรรจุใส่ขวดแก้วที่ผ่านการฆ่าเชื้อ ด้วยวิธี Sterile Technique
- 3) ตัวอย่างวิเคราะห์หาพารามิเตอร์อื่นๆ ตัวอย่างที่เก็บได้จะบรรจุใส่ขวดพลาสติกขนาด 1,800 ml ตัวอย่างทั้งหมดจะถูกแช่ในถังน้ำแข็งเพื่อเก็บรักษาตัวอย่างก่อนนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการภายใน 24 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.1-2 ดัชนีคุณภาพน้ำทิ้งที่ต้องติดตามตรวจสอบ วิธีการตรวจวิเคราะห์และมาตรฐานคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดและหลังผ่านการบำบัด

คุณภาพ สิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการ ¹	ค่ามาตรฐาน ²	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์
คุณภาพน้ำทิ้ง	น้ำเสียก่อนเข้า ระบบบำบัด	1. บีโอดี (BOD) ₅	mg/l	Electrometric Method part 4500-H ⁺ B	-	- ตาม Standard Method for the Examination of water and Wastewater APHA, AWWA, WEF 23rd Edition 2017 - ตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อม แห่งชาติ ฉบับที่ 7 พ.ศ. 2548
		2. สารแขวนลอย (Suspended Solids) ₅	mg/l	Dried at 103-105 °C part 25400	-	
	น้ำทิ้งหลังผ่านการ บำบัด	1. กรด-เบส (pH)	-	Electrometric Method part 4500- H ⁺ B		
		2. บีโอดี (BOD)	mg/l	Azide Modification part 4500-0 c/ 5-Days BOD Test part 5210B	≤30	
		3. ซัลไฟด์ (Sulfide)	mg/l	Lodometric part 4500-s ² F	≤1	
		4. สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	mg/l	Dried at 180 °C part 2540c	≤500	
		5. สารแขวนลอย (Suspended Solids)	mg/l	Dried at 103-105 °C part 25400	≤30	
		6. ตะกอนหนัก (Settleable Solids)		Gravimetric part 2540F		
		7. น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease)	mg/l	Partition & Gravimetric part 5520B	≤20	
		8. ไนโตรเจน ทีเคเอ็น (Nitrogen, TKN)	mg/l	Macro-Kjeldahl part 4500-N _{org} B	≤35	
		9. Total Coliform Bacteria	-	-	ต้องไม่พบเชื้อ	

หมายเหตุ : ¹ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23rd Edition 2017

² ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548

ประกาศในพระราช กิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548

ที่มา : บริษัท บีเค เนเจอร์ ทอริส จำกัด เลขทะเบียน ว-290 เมื่อเดือนธันวาคม 2566

4.1.1 การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง

การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งของโครงการ จะเก็บบริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process, A/S) ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมกะตะ จำนวน 1 จุด (ฝั่งตำแหน่งจุดเก็บน้ำเสียก่อนบำบัด และน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด ดังรูปที่ 4.1.1-1)

4.1.2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

สำหรับการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งในระยะดำเนินการ ของโรงแรม ชนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) จะตรวจวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำทิ้ง จำนวน 8 พารามิเตอร์ เฉพาะน้ำทิ้งหลังออกจากระบบบำบัด จำนวน 1 ตัวอย่าง ความถี่เดือนละ 1 ครั้ง (เดือนมกราคม-ธันวาคม 2566) เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและขนาด พ.ศ.2548 (โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักทั้งหมดทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 60 ห้องแต่ไม่ถึง 200 ห้อง) สรุปได้ดังตารางที่ 4.1.2-1

กราฟเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งแต่ละพารามิเตอร์กับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในพระราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548 ดังรูปที่ 4.1.2-1 ถึงรูปที่ 4.1.2-8

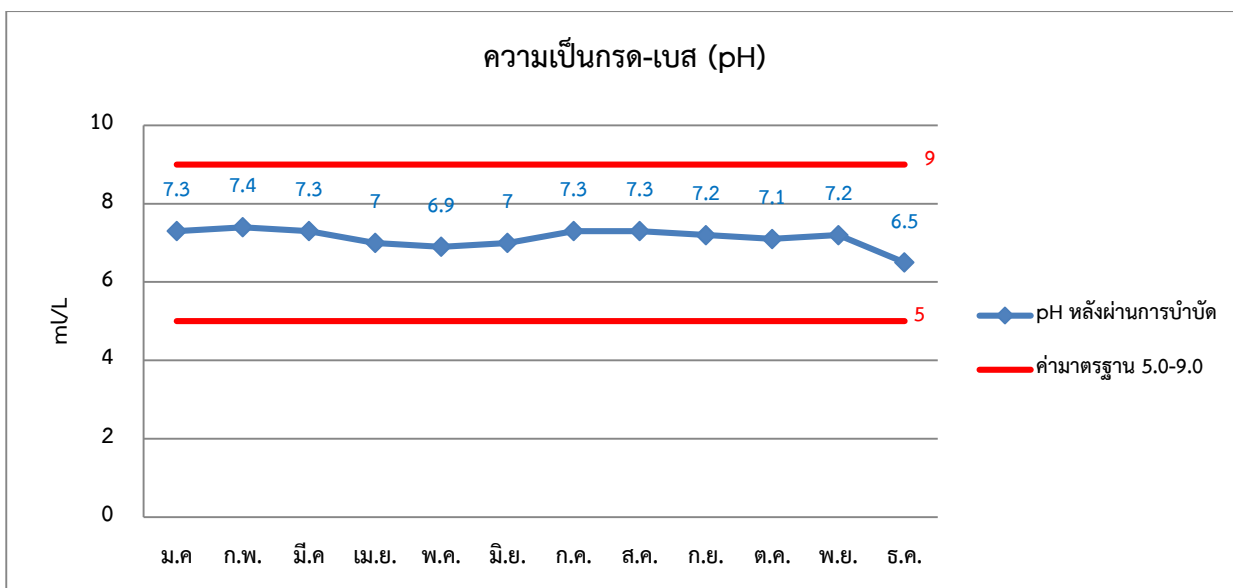
ตารางที่ 4.1.2-1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งของโครงการ ประจำปี 2566 ระหว่างเดือนมกราคม – ธันวาคม 2566

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	วิธีทดสอบ ¹	มาตรฐาน ²	คุณภาพน้ำทิ้งในแต่ละเดือน											
				ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
กรด-เบส (pH)	-	Electrometric Method part4500H ⁺ B	5-9	7.30	7.40	7.30	7	6.90	7	7.30	7.30	7.20	7.10	7.20	6.50
บีโอดี (BOD)	mg/l	Azide Modification part 4500-0 c/ 5-Days BOD Test part 5210B	≤30	7.70	10.40	15.80	5.70	9.60	5.70	8.80	4.20	5.70	3.90	4	9.40
การจมตัวของตะกอน Settleable Solids	mg/l	Gravimetric part 2540F	≤0.5	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
สารแขวนลอยทั้งหมด Total Suspended Solids	mg/l	Dried at 103-105 °C part 25400	≤40	4.80	8.30	5.60	2.90	6.30	3.90	4.90	2.20	1.90	2.60	5.60	5.40
ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด Total Dissolved Solids	mg/l	Dried at 180 °C part 2540c	≤500	338	440	470	489	461	436	410	454	877	760	490	426
ไนโตรเจน ทีเคเอ็น Nitrogen, TKN	mg/l	Macro-Kjeldahl part 4500-N _{org} B	≤35	4.80	6.20	6.40	3.40	7.80	0.84	3.10	<3	2	1.10	2.50	7
ซัลไฟด์ Sulfide	mg/l	Iodometric part 4500-s ² F	≤1	<0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
ไขมันและน้ำมัน Fat, oil & Grease	mg/l	Partition & Gravimetric part 5520B	≤20	<0.03	0.33	1.30	<0.03	0.70	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.33

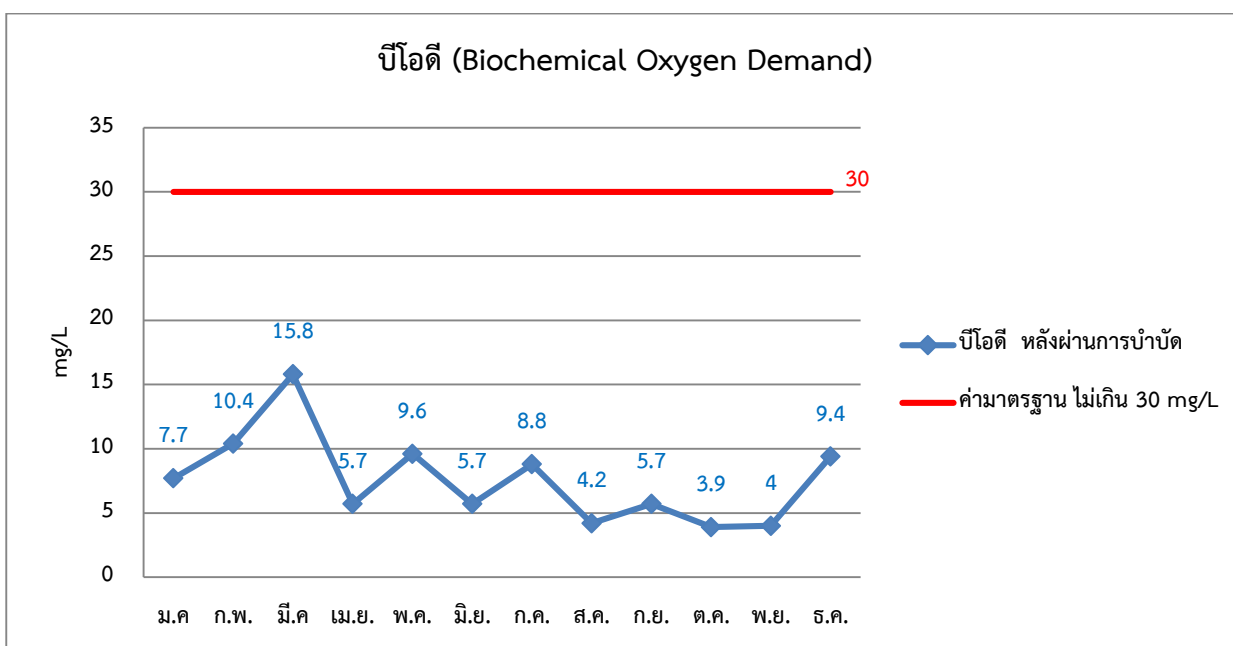
หมายเหตุ : ¹ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23rd Edition 2017

² ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในพระราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548

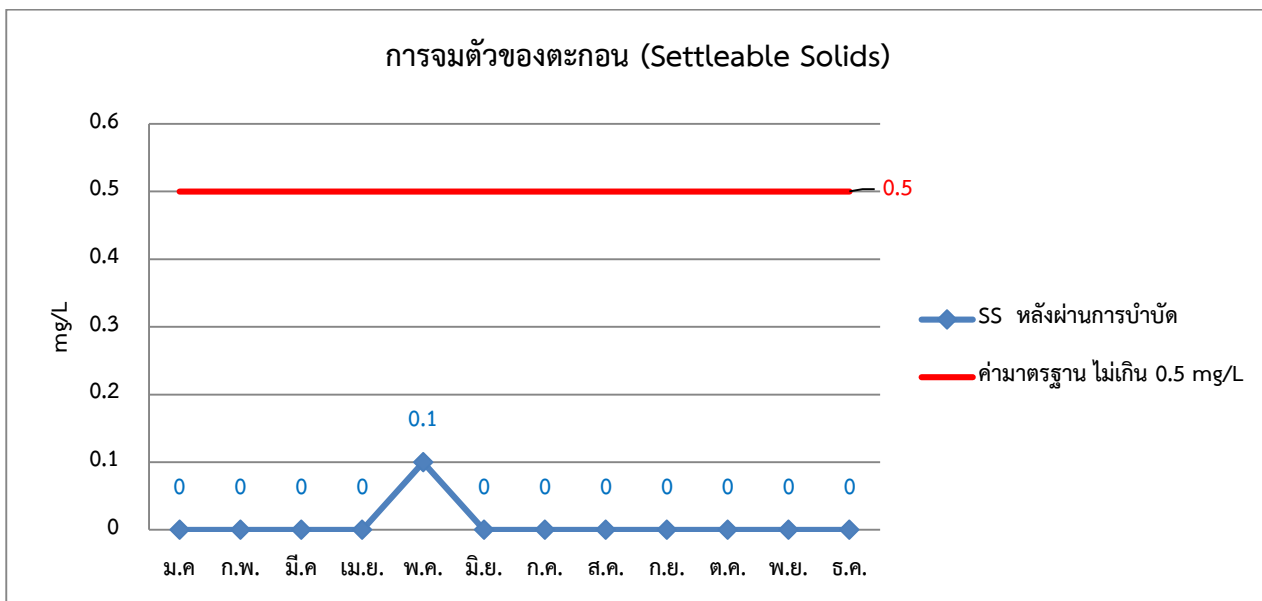
ที่มา : บริษัท บีเค เนเจอร์ ทอริส จำกัด เลขทะเบียน ว-290. ธันวาคม 2566



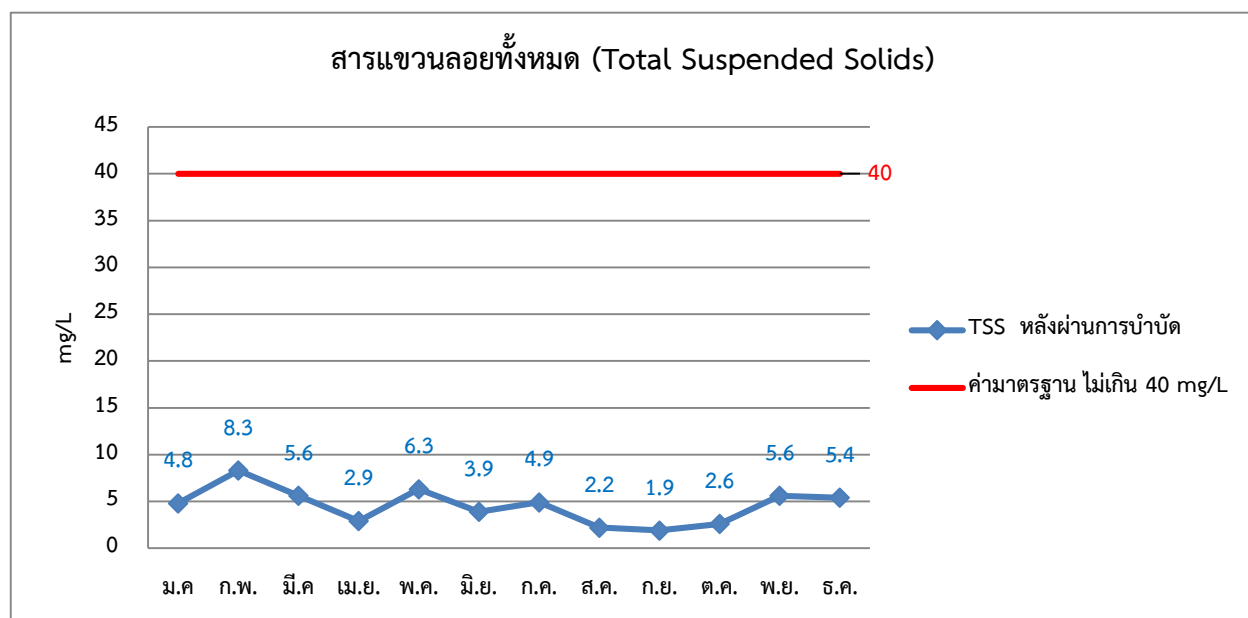
รูปที่ 4.1.2-1 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-เบส (pH) ในน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด
ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2566



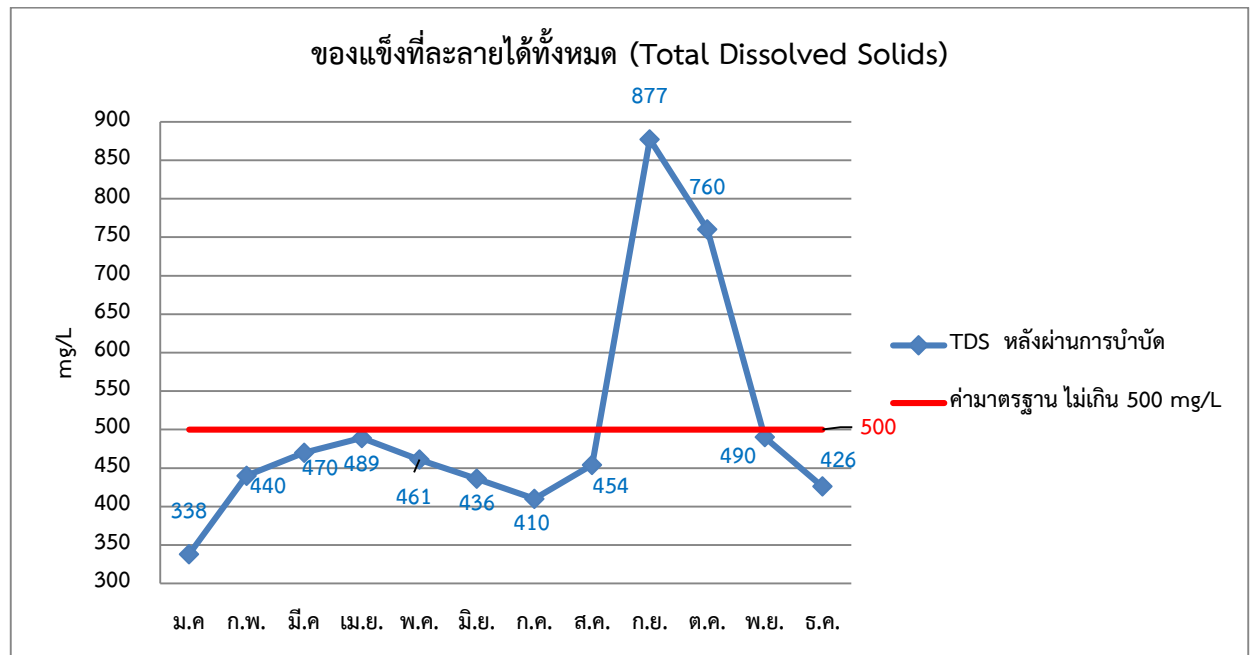
รูปที่ 4.1.2-2 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าบีโอดี (BOD₅) ในน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด
ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2566



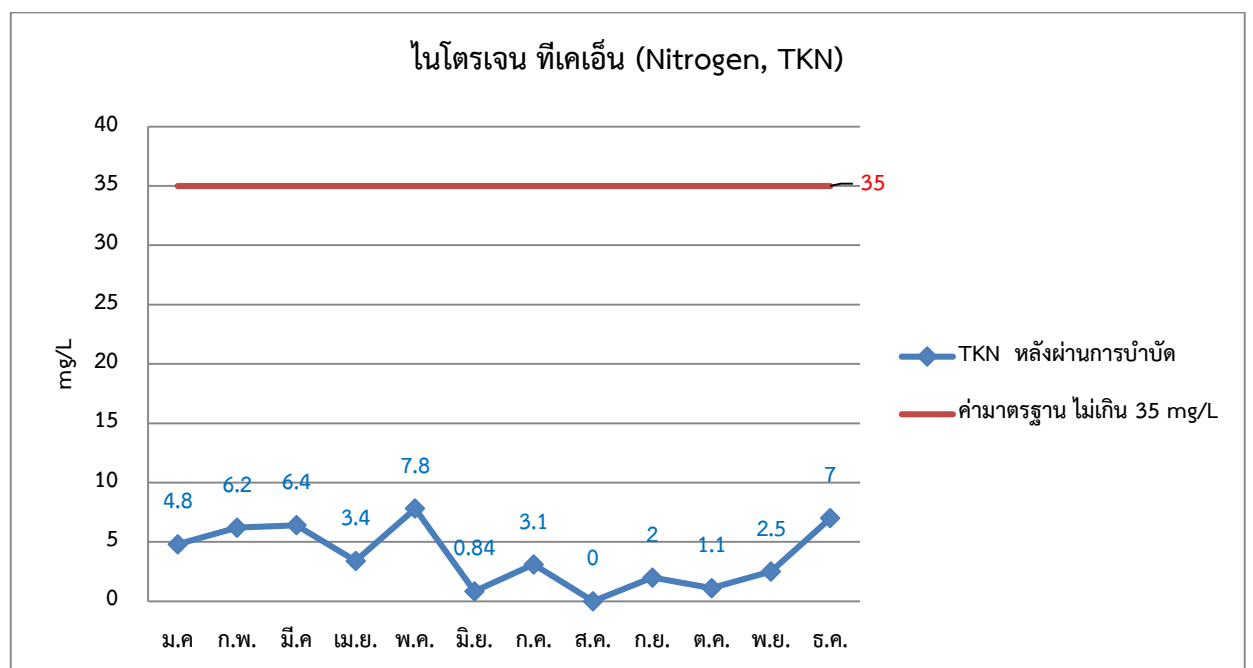
รูปที่ 4.1.2-3 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณการจมตัวของตะกอน (Settleable Solids) ในน้ำทิ้งหลังการบำบัด ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2566



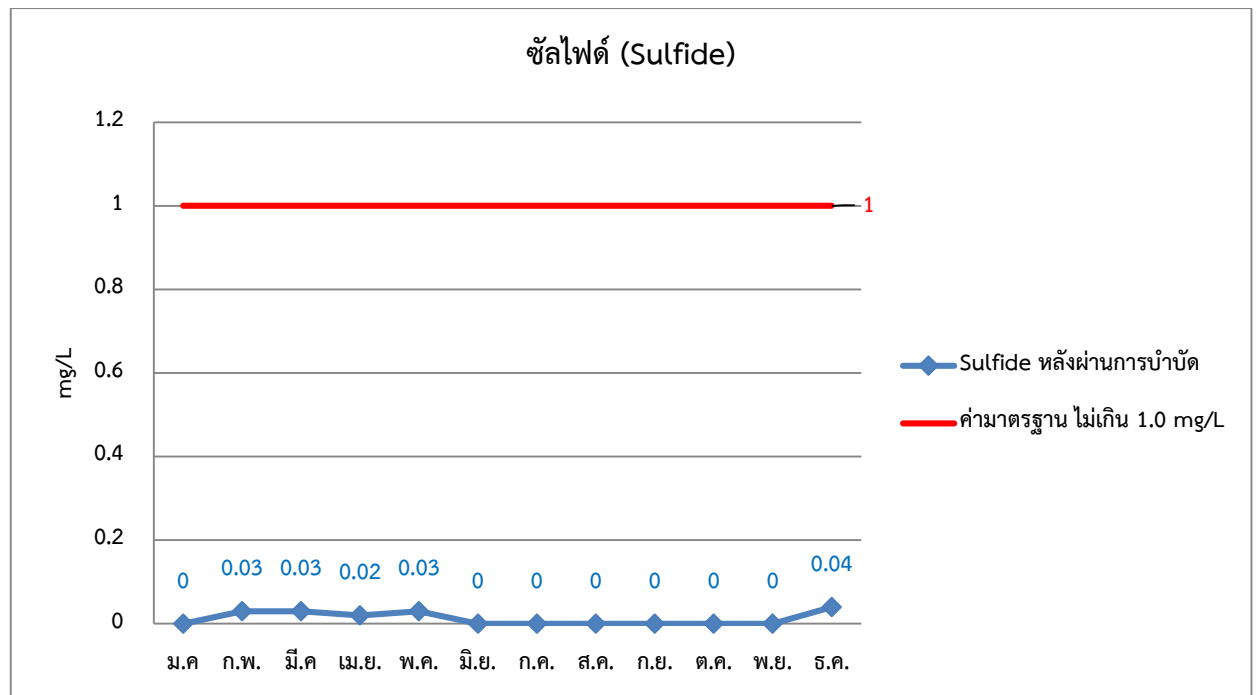
รูปที่ 4.1.2-4 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ในน้ำทิ้งหลังการบำบัด ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2566



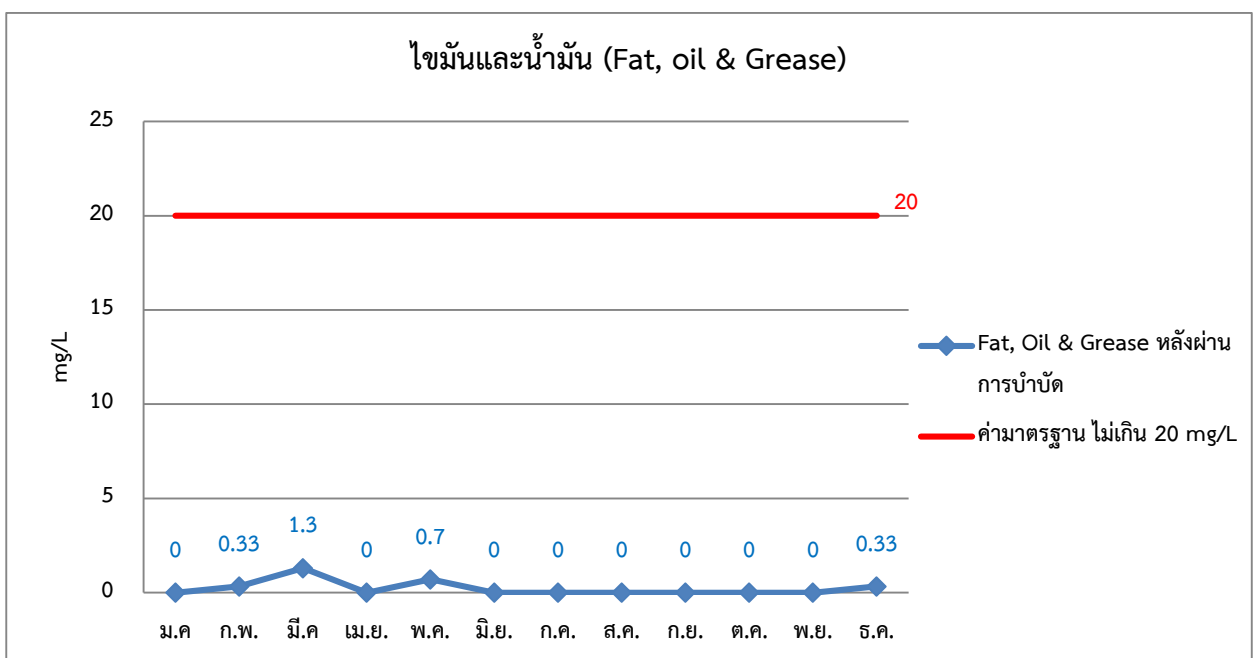
รูปที่ 4.1.2-5 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ในน้ำทิ้งหลังการบำบัด ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2566



รูปที่ 4.1.2-6 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าไนโตรเจน ทีเคเอ็น (Nitrogen, TKN) ในน้ำทิ้งหลังการบำบัด ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2566



รูปที่ 4.1.2-7 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าซัลไฟด์ (Sulfide) ในน้ำทิ้งหลังการบำบัด
ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2566



รูปที่ 4.1.2-8 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าไขมันและน้ำมัน (Fat, oil & Grease)
ในน้ำทิ้งหลังการบำบัด ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2566

4.1.3 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

จากข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งของโรงแรม ชนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) ในระยะดำเนินการ จำนวน 1 สถานี บริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณะประโยชน์ (เฉพาะน้ำทิ้งหลังจากจากระบบบำบัด) ประจำปี 2566 (เดือนมกราคม-ธันวาคม) พบว่า คุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและขนาด พ.ศ.2548 (โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 60 ห้องแต่ไม่ถึง 200 ห้อง) ยกเว้น ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานในเดือนกันยายน และเดือนตุลาคม มีค่า 877 และ 760 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ (มาตรฐาน ≤ 500 มิลลิกรัม/ลิตร)

นอกจากนี้ โครงการได้จัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในทุกเดือน (เดือนมกราคม-ธันวาคม 2566) เสนอต่อสำนักงานเทศบาลตำบลกะรน ดังภาคผนวก 7

4.2 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้

กำหนดให้มีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ที่ผ่านระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำทุก 6 เดือน ตลอดช่วงเปิดดำเนินการ ซึ่งมีแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ และดัชนีคุณภาพน้ำใช้ที่ต้องติดตามตรวจสอบในระยะดำเนินการ ประจำปี 2566 ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม ดังตารางที่ 4.2-1 และตารางที่ 4.2-2

ตาราง 4.2-1 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ระยะดำเนินการ ประจำปี 2566 (มกราคม-ธันวาคม)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
คุณภาพน้ำใช้	ถังสำรองน้ำใช้						✓						✓

ตาราง 4.2-2 ดัชนีคุณภาพน้ำใช้ที่ต้องติดตามตรวจสอบ ระยะดำเนินการ ประจำปี 2566 (มกราคม-ธันวาคม)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	จุดเก็บตัวอย่าง	วันที่ดำเนินการ
<ul style="list-style-type: none"> - โคลิฟอร์มแบคทีเรีย - เอสเชอริเชียโคไล - สตาฟีโลค็อกคัสสอเรียส - คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ 	ถังสำรองน้ำใช้	มิถุนายน และ ธันวาคม 2566

4.2.1 ตำแหน่งเก็บตัวอย่างน้ำใช้

ตำแหน่งเก็บตัวอย่างน้ำใช้ จะเก็บบริเวณถังสำรองน้ำใช้ของโครงการ

4.2.2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้

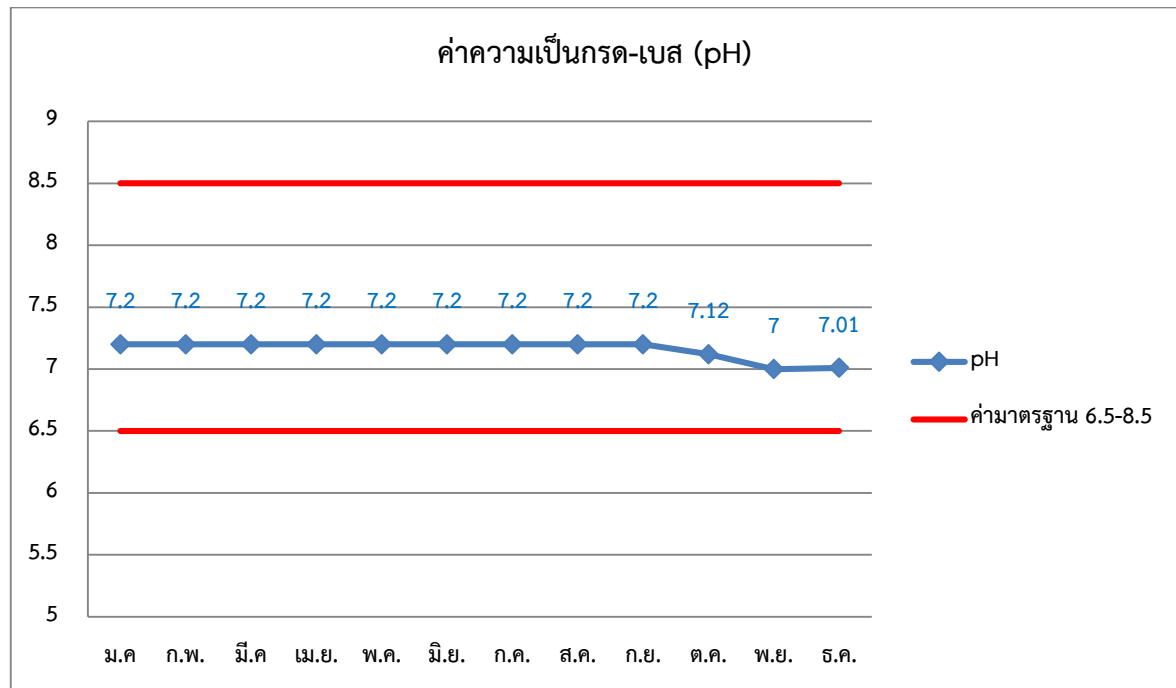
สำหรับการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ ระยะดำเนินการ ของโรงแรม ฌนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) ทำการตรวจวิเคราะห์โดยบริษัท อะตอม เคมีเทค จำกัด จำนวน 1 สถานี บริเวณถังสำรองน้ำใช้ของโครงการ ความถี่เดือนละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เดือนมกราคม – ธันวาคม 2566 เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของกรมประปานครหลวง (ตามข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลก ปี 2547) สรุปได้ดังตารางที่ 4.2.2-1 และรูปที่ 4.2.2-1 ถึง 4.2.2-8

ตารางที่ 4.2.1-1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ของโครงการ ประจำปี 2566 ระหว่างเดือนมกราคม – ธันวาคม 2566

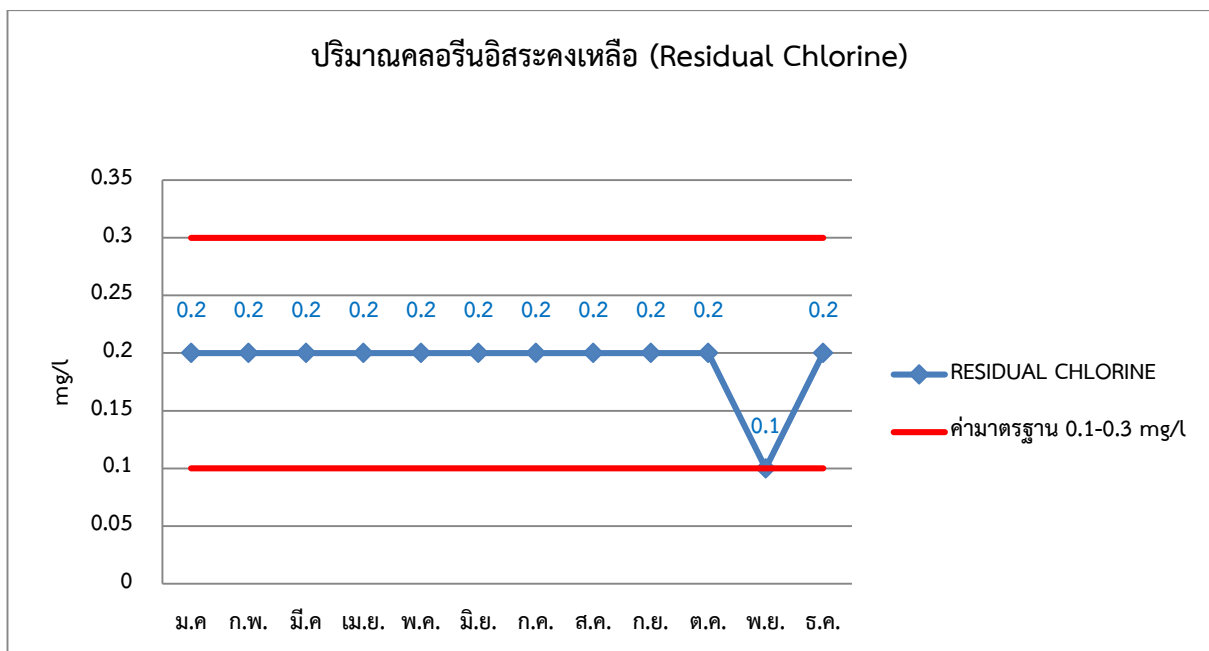
ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	วิธีทดสอบ	มาตรฐาน	ผลการทดสอบ											
				ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
pH	-	pH Meter	6.5-8.5	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.12	7	7.01
Residual chlorine	mg-l	Orthotolidnie	0.1-0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
Total Hardness	mg/l	EDTA Titration	<125	115	120	116	102	110	100	98	99	102	94	92	280
Chloride	mg/l	Argentrometric	<250	201	213	204	201	220	216	227	216	234	148	150	240
TDS	mg/l	Electrical TDS	<1000	832	843	876	946	989	950	987	897	819	782	780	908
Conductivity	µs/cm	Electrical Conductivity	<1800	1,498	1,499	1,562	1,467	1,579	1,465	1,546	1,649	1,789	1,564	1,566	1,816
M-ALK	mg/l	HCL Titration	100-200	178	185	178	165	175	165	156	176	182	98	95	360
Bicarbonate	mg/l	Calculation	-	178	185	178	165	175	165	156	176	182	98	95	360
Iron	mg/l	Iron Meter	<0.3	0.07	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0

หมายเหตุ : มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของกรมประปานครหลวง (ตามข้อแนะนำขององค์การอนามัยโลก ปี 2547)

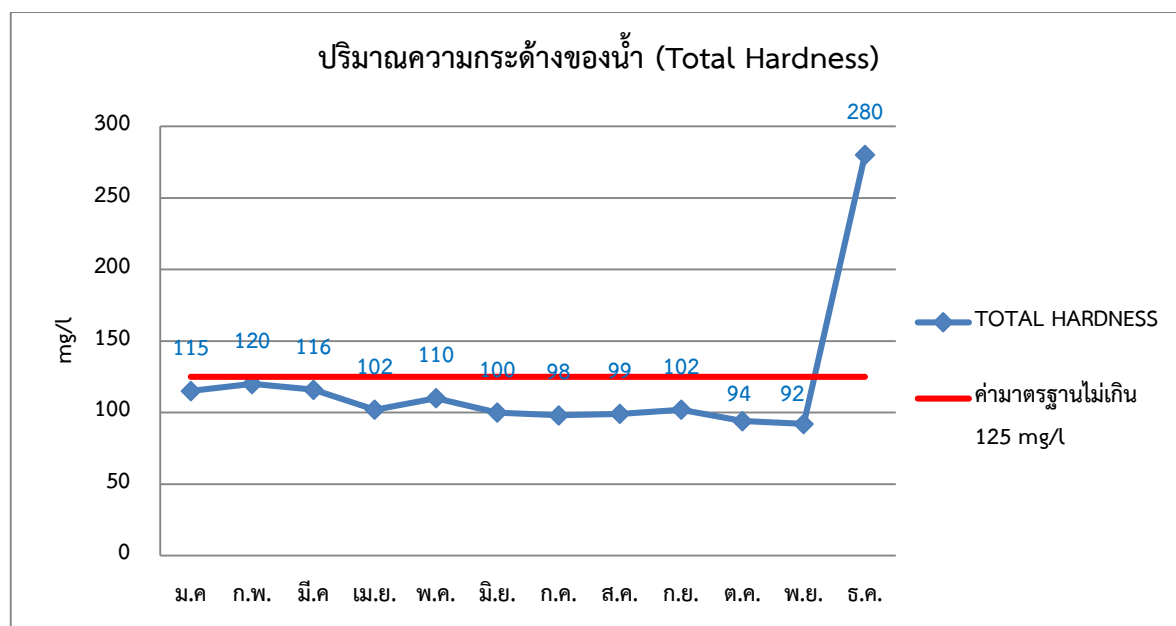
ที่มา : บริษัท อะตอม เคมีเทค จำกัด เมื่อเดือนธันวาคม 2566



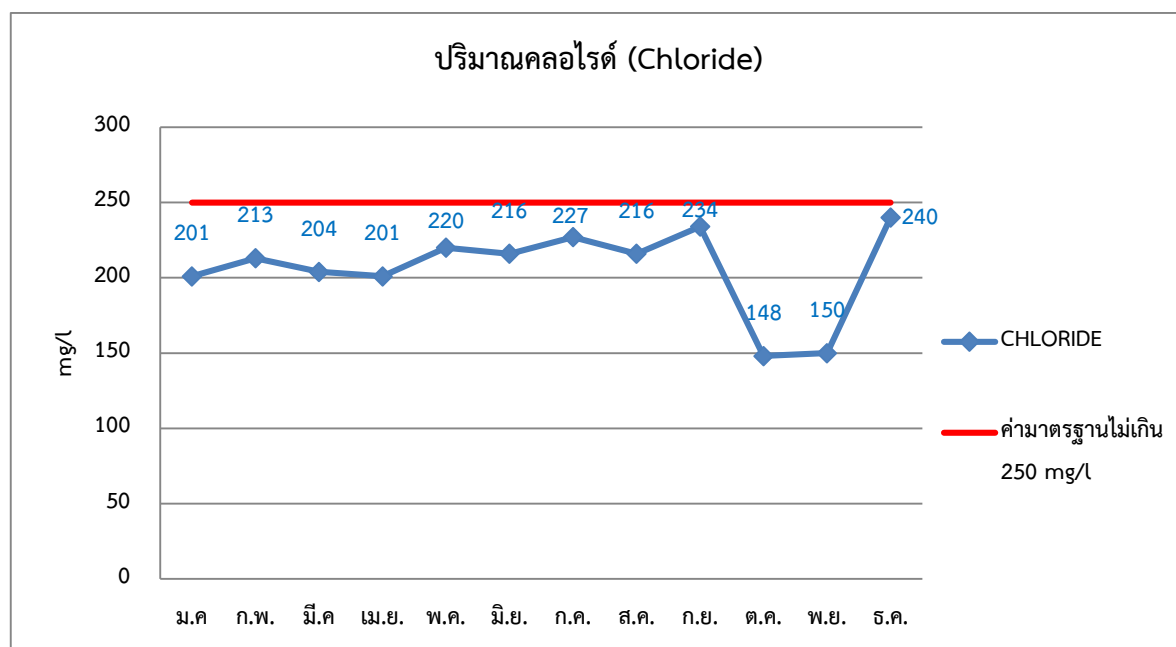
รูปที่ 4.2.1-1 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-เบส (pH)
ของน้ำใช้ ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2566



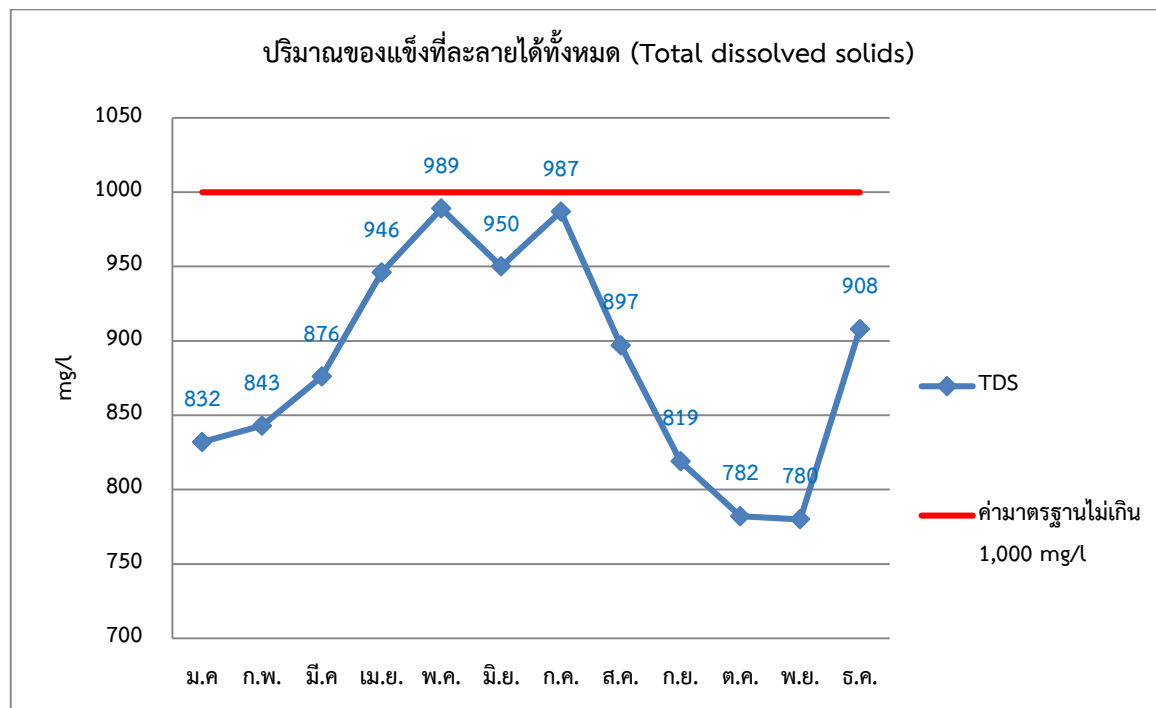
รูปที่ 4.2.1-2 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ (Residual Chlorine) ของน้ำใช้ ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2566



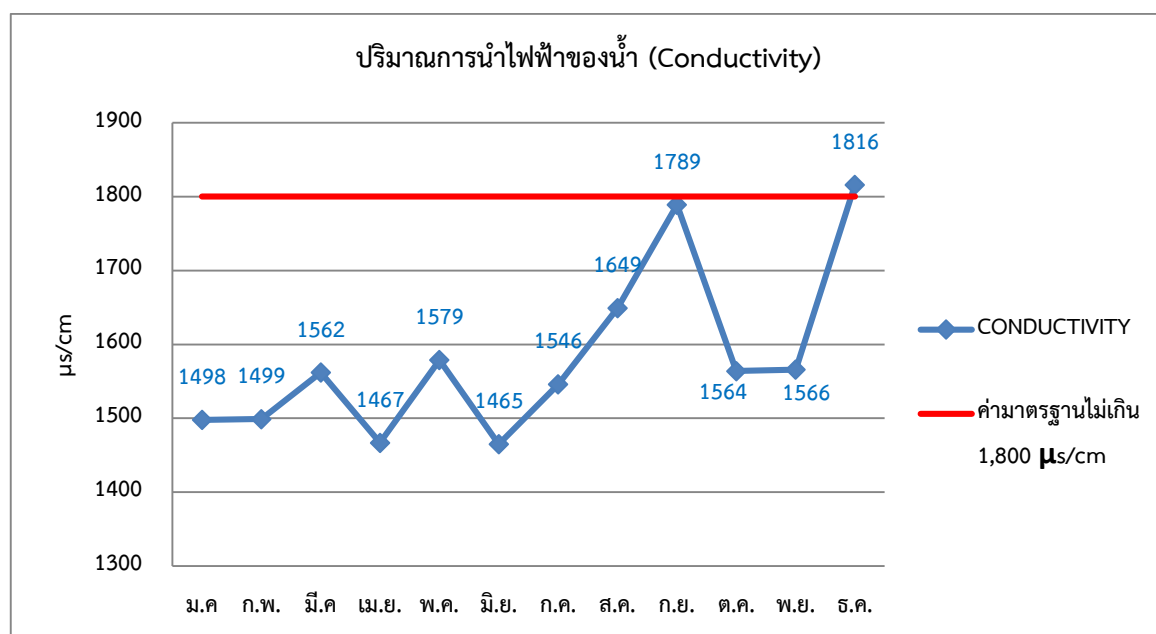
รูปที่ 4.2.1-3 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณความกระด้างของน้ำ (Total Hardness) ของน้ำใช้ ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2566



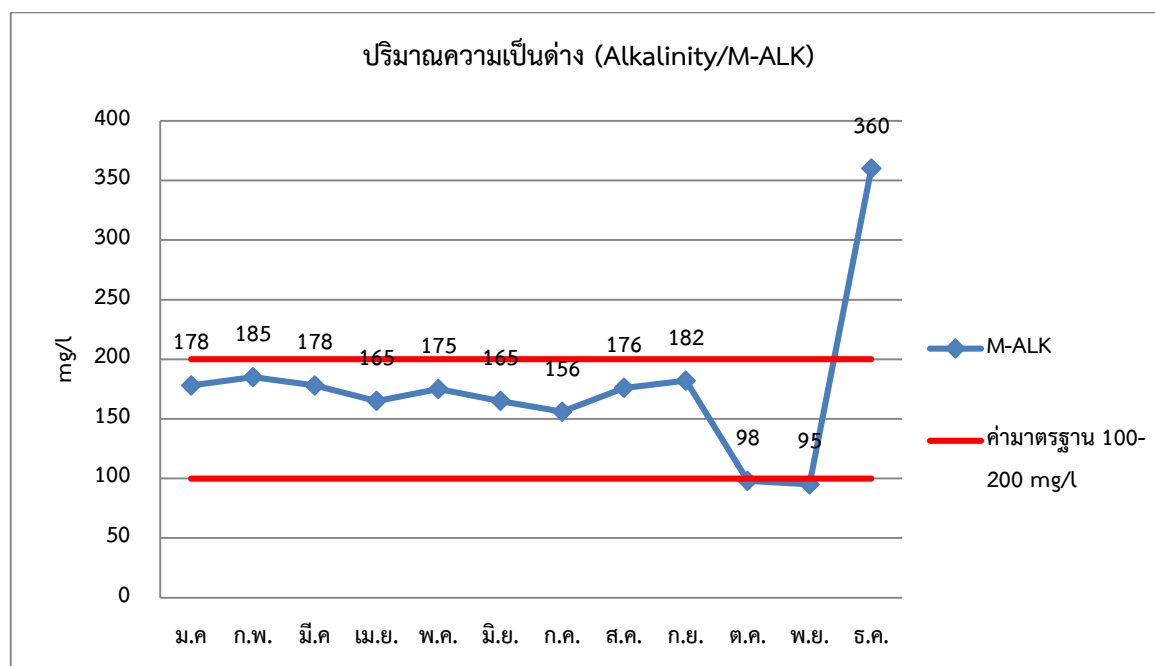
รูปที่ 4.2.1-4 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอไรด์ (Chloride) ของน้ำใช้ ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2566



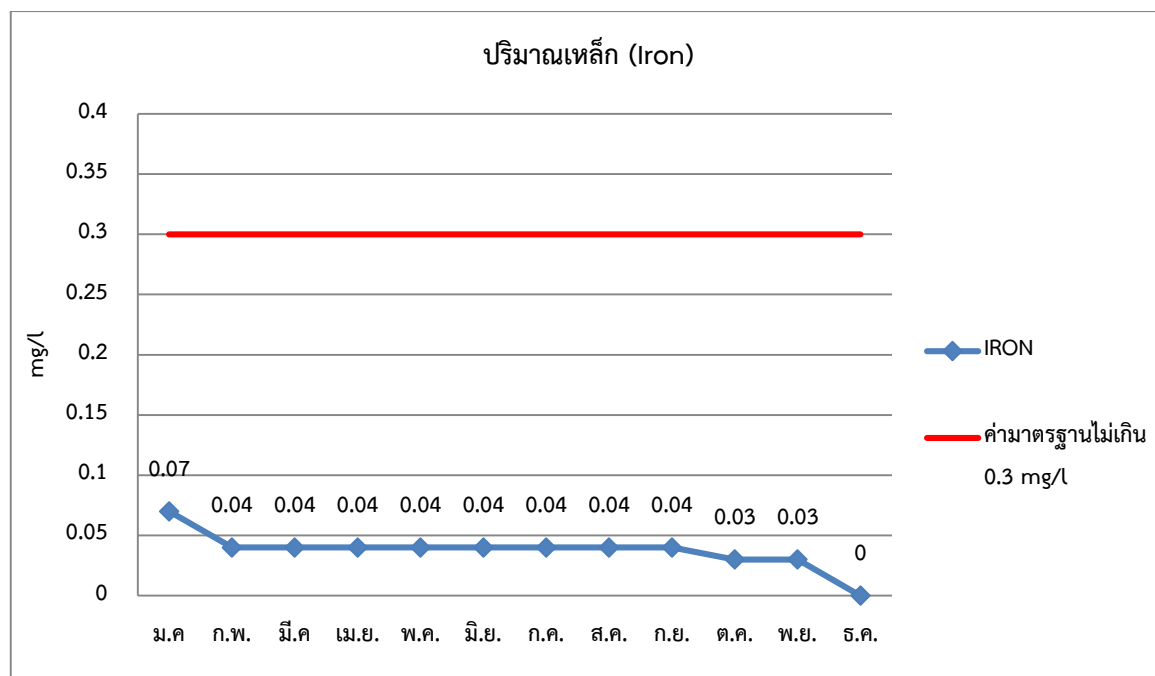
รูปที่ 4.2.1-5 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ของน้ำใช้ ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2566



รูปที่ 4.2.1-6 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณการนำไฟฟ้าของน้ำ (Conductivity) ของน้ำใช้ ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2566



รูปที่ 4.2.1-7 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณความเป็นด่าง (Alkalinity/M-ALK) ของน้ำใช้ ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2566



รูปที่ 4.2.1-8 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณเหล็ก (Iron) ของน้ำใช้ ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2566

4.2.2 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้

จากข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ของโรงแรม ชนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) ในระยะดำเนินการ บริเวณถังสำรองน้ำใช้ของโครงการ ประจำปี 2566 จำนวน 1 สถานี พบว่า คุณภาพน้ำใช้ส่วนใหญ่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของกรมประปา นครหลวง (ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลกปี 2547) ยกเว้น

- 1) ปริมาณความกระด้างของน้ำ (Total Hardness) ในเดือนธันวาคม พบว่ามีค่า 280 ml/L ซึ่งเกินมาตรฐานกำหนด (มาตรฐาน ≤ 125 ml/L)
- 2) ปริมาณการนำไฟฟ้าของน้ำ (Conductivity) พบว่า ในเดือนธันวาคม พบว่ามีค่า 1,816 $\mu\text{S/cm}$ ซึ่งเกินมาตรฐานกำหนด (มาตรฐาน $\leq 1,800$ $\mu\text{S/cm}$)
- 3) ปริมาณความเป็นด่าง (Alkalinity/M-ALK) พบว่า ในเดือนธันวาคม มีค่า 360 ml/L ซึ่งเกินมาตรฐานกำหนด (มาตรฐาน $100 \geq \text{M-ALK} \leq 200$ ml/L)

4.3 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำกำหนดให้มีแผนการติดตามตรวจสอบและดัชนีคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำที่ต้องติดตามตรวจสอบในระยะดำเนินการ ประจำปี 2566 ระหว่างเดือน มกราคม – ธันวาคม ดังตารางที่ 4.3-1

ตาราง 4.3-1 แผนการติดตามตรวจสอบและดัชนีคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำที่ต้องติดตามตรวจสอบ
ระยะดำเนินการ ประจำปี 2566 (เดือนมกราคม-ธันวาคม)

คุณภาพ สิ่งแวดล้อม	จุดเก็บ ตัวอย่าง	พารามิเตอร์	ความถี่ในการ ตรวจวัด	หมายเหตุ
คุณภาพน้ำใน สระว่ายน้ำ	สระว่ายน้ำ ในโครงการ	1. ตรวจวิเคราะห์ปริมาณ - คลอรีนอิสระคงเหลือ (Cl_2) - ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	วันละ 2 ครั้ง ก่อน เปิดและหลังปิด บริการ	โครงการทำการตรวจวิเคราะห์ วันละ 4 ครั้ง (บันทึกการตรวจ วิเคราะห์ดังกล่าวผนวก 9)
		2. ตรวจวิเคราะห์ปริมาณ - โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด - ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย - Escherichia coli - Staphylococcus aureus - Pseudomonas aeruginosa	ทุกเดือนตลอด ระยะดำเนินการ	<u>โครงการไม่ได้ทำการตรวจ วิเคราะห์</u>
		3. ควบคุมคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ - pH - คลอรีนอิสระ	ทุก 3 เดือน ตลอดระยะ ดำเนินการ	โครงการทำการตรวจวัด จำนวน 5 พารามิเตอร์ ได้แก่ - pH

ตาราง 4.3-1 แผนการติดตามตรวจสอบและดัชนีคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำที่ต้องติดตามตรวจสอบ
ระยะดำเนินการ ประจำปี 2566 (เดือนมกราคม-ธันวาคม)

คุณภาพ สิ่งแวดล้อม	จุดเก็บ ตัวอย่าง	พารามิเตอร์	ความถี่ในการ ตรวจวัด	หมายเหตุ
		<ul style="list-style-type: none"> - คลอรีนที่รวมกับสารอื่น - ค่าความเป็นด่าง - ความกระด้าง - กรดไฮยาซูริก - คลอไรด์ - แอมโมเนีย - ไนเตรท 		<ul style="list-style-type: none"> - คลอรีนอิสระ - ค่าความเป็นด่าง - ความกระด้าง - คลอไรด์ <p><u>โดยไม่ได้ทำการตรวจวิเคราะห์ จำนวน 4 พารามิเตอร์ ได้แก่</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - คลอรีนที่รวมกับสารอื่น - กรดไฮยาซูริก - แอมโมเนีย - ไนเตรท

4.3.1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในสระสระว่ายน้ำ

สำหรับการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ ระยะดำเนินการ ของโรงแรม ชนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) ระยะดำเนินการ ประจำปี 2566 ทำการตรวจวิเคราะห์โดยบริษัท อะตอม เคมีเทค จำกัด จำนวน 11 พารามิเตอร์ ความถี่ทุก 1 เดือน เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน National Spa & Pool Institute (NSPI). สรุปได้ดังตารางที่ 4.3.1-1 และดังภาคผนวก 6

ตารางที่ 4.3.1-1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำของโครงการ ประจำปี 2566 ระหว่างเดือนมกราคม – ธันวาคม 2566

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	วิธีทดสอบ	มาตรฐาน	ผลการทดสอบ											
				ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
APPEARANCE	-	-	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส
pH	-	pH Meter	7.2-7.6	7.2	7.2	7.2	7.2	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.4	7.5	<u>3.09</u>
Residual chlorine	mg/l	Orthotolidnie	1.0-3.0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Total Hardness	mg/l	EDTA Titration	200-400	<u>175</u>	<u>159</u>	<u>162</u>	<u>189</u>	201	250	228	231	254	242	245	240
Chloride	mg/l	Argentrometric	-	426	413	420	398	405	420	527	551	559	423	425	480
TDS	mg/l	Electrical TDS	1,000-2,000	1,459	1,579	1,534	1,589	1,678	1,798	1,798	1,897	1,923	<u>862</u>	<u>860</u>	1,338
Conductivity	µs/cm	Electrical Conductivity	-	2,108	2,049	2,179	2,115	2,059	2,158	2,216	2,196	2,089	1,724	1,725	2,676
M-ALK	mg/l	HCL Titration	80-100	82	85	88	89	99	98	94	95	97	86	88	<u>40</u>
P-ALK	mg/l	HCL Titration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bicarbonate	mg/l	Calculation	-	82	85	88	89	99	98	94	95	97	86	88	40
Iron	mg/l	Iron Meter	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07

หมายเหตุ : มาตรฐาน National Spa & Pool Institute (NSPI).
 ที่มา : บริษัท อะตอม เคมีเทค จำกัด เมื่อเดือนธันวาคม 2566

4.3.2 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ

จากข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำของโรงแรม ชนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) ในระยะดำเนินการ ประจำปี 2566 จำนวน 1 สถานี บริเวณสระว่ายน้ำของโรงแรม พบว่า คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำส่วนใหญ่เป็นไปตามมาตรฐาน National Spa & Pool Institute (NSPI). ยกเว้น

1) ความเป็นกรด-เบส (pH) ในเดือนธันวาคม พบว่า มีค่า 3.09 ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด (มาตรฐาน $7.20 \geq 7.60$)

2) ปริมาณความกระด้างของน้ำ (Total Hardness) ในเดือนมกราคม-เมษายน พบว่า มีค่า 175 159 162 และ 892 ml/L ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด (มาตรฐาน $200 \geq 400$ ml/L)

3) ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) พบว่า ในเดือนตุลาคม และ พฤศจิกายน พบว่ามีค่า 862 และ 860 ml/L ซึ่งมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด (มาตรฐาน $1,000 \geq 2,000$ ml/L)

4.4 เชื้อลิจิโอเนลลาในระบบปรับอากาศ

การตรวจวิเคราะห์เชื้อลิจิโอเนลลาในระบบปรับอากาศของโรงแรม ชนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) ในระยะดำเนินการ ประจำปี 2566 มีแผนการตรวจวิเคราะห์เชื้อจากท่อน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศของแต่ละเครื่องในพื้นที่อาคารเป็นประจำทุก 6 เดือนตลอดช่วงเปิดดำเนินการ

สำหรับผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อลิจิโอเนลลาในระบบปรับอากาศ ของโรงแรม ชนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) ระยะดำเนินการ ดำเนินการตรวจโดยบริษัท บีเค เนเจอร์ ทอรัส จำกัด ซึ่งในปี 2566 ได้ทำการตรวจสอบเมื่อเดือนเมษายน และเดือนกรกฎาคม โดยผลการตรวจวิเคราะห์ของทั้ง 2 เดือนไม่พบเชื้อลิจิโอเนลลา ซึ่งเป็นไปตามข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในหอผึ่งความเย็นของอาคารในประเทศไทย โดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ลงวันที่ 8 มกราคม 2544 รายละเอียดผลการตรวจวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.4-1 และภาคผนวก 6

ตารางที่ 4.4-1 ผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อลิจิโอเนลลาในระบบปรับอากาศ ประจำปี 2566

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	วิธีทดสอบ	มาตรฐาน	ผลการทดสอบ	
				เมษายน	กรกฎาคม
				ระบบปรับอากาศ	
Legionella spp.	CFU/L	Culture (CDC, 2005)	ไม่พบเชื้อ	ตรวจไม่พบเชื้อ	ตรวจไม่พบเชื้อ

อ้างอิง : European Working Group For Legionella Infections (EWGLI)

: ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในหอผึ่งความเย็นของอาคารในประเทศไทย โดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ลงวันที่ 8 มกราคม 2544

ที่มา : บริษัท บีเค เนเจอร์ ทอรัส จำกัด, เลขทะเบียน ว-290 เมื่อเดือนธันวาคม 2566