

## บทที่ 4

### ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

## บทที่ 4

### ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงแรม ชนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) ดำเนินการตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) ดังภาคผนวก 1 ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องด้านโครงการด้านที่פקอาศัยบริการชุมชนและสถานที่พักตากอากาศ ปัจจุบันเป็นการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ ประจำปี 2567 รายละเอียดดังนี้

#### 4.1 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายนอกและคุณภาพชีวิตของผู้ใช้บริการภายในโครงการมีปัจจัยสำคัญ ได้แก่ คุณภาพน้ำทิ้ง ที่ระบายออกจากโครงการ ซึ่งโครงการมีแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ ประจำปี 2567 รายละเอียดดังตารางที่ 4.1-1

ตาราง 4.1-1 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งระยะดำเนินการ ประจำปี 2567 (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	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ : ✗ ไม่ได้ทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัด

✓ ทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัด

สำหรับการเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งของโครงการดำเนินการโดยบริษัท พีเค เนเจอร์ ทอริส จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่มีมาตรฐานขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน (ดัชนีคุณภาพน้ำ วิธีการตรวจวิเคราะห์และมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ดังตารางที่ 4.1-2 และหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียน ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ดังภาคผนวก 6) ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการจะดำเนินการตามวิธีตรวจวัด คุณภาพน้ำทิ้ง ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 พ.ศ.2548 และตาม Standard Method for the Examination of water and Wastewater APHA, AWWA, WEF 23<sup>rd</sup> Edition 2017 ซึ่งการเก็บตัวอย่างน้ำโดยวิธี Grab Sampling ตัวอย่างที่เก็บได้จะบรรจุใส่ขวดประเภทต่างๆ ดังนี้

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

ตารางที่ 4.1-2 ดัชนีคุณภาพน้ำที่ซึ่งต้องติดตามตรวจสอบ วิธีการตรวจวิเคราะห์และมาตรฐานคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดและหลังผ่านการบำบัด

คุณภาพ สิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการ <sup>1</sup>	ค่ามาตรฐาน	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์
คุณภาพน้ำทิ้ง	น้ำเสียก่อนเข้า ระบบบำบัด	1. บีโอดี (BOD) <sub>5</sub>	mg/l	Electrometric Method part 4500-H <sup>+</sup> B	-	-ตาม Standard Method for the Examination of water and Wastewater APHA, AWWA, WEF 23 <sup>rd</sup> Edition 2017 - วิธีตรวจวัดคุณภาพน้ำ ทิ้ง ตามประกาศกระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนด มาตรฐานควบคุมการ ระบายน้ำทิ้งจากอาคาร บางประเภทและขนาด พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2567
		2. สารแขวนลอย (Suspended Solids) <sub>5</sub>	mg/l	Dried at 103-105 °C part 25400	-	
	น้ำทิ้งหลังผ่านการ บำบัด	1. กรด-เบส (pH)	-	Electrometric Method part 4500-H <sup>+</sup> B		
		2. บีโอดี (BOD)	mg/l	Azide Modification part 4500-0 c/ 5-Days BOD Test part 5210B	≤30 <sup>/2</sup>	
		3. ซัลไฟด์ (Sulfide)	mg/l	Lodometric part 4500-s <sup>2</sup> F	≤1 <sup>/2</sup>	
		4. สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	mg/l	Dried at 180 °C part 2540c	≤500 <sup>/2</sup> ≤1,000 <sup>/3</sup>	
		5. สารแขวนลอย (Suspended Solids)	mg/l	Dried at 103-105 °C part 25400	≤30 <sup>/2</sup>	
		6. ตะกอนหนัก (Settleable Solids)		Gravimetric part 2540F		
		7. น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease)	mg/l	Partition & Gravimetric part 5520B	≤20 <sup>/2</sup>	
		8. ไนโตรเจน ทีเคเอ็น (Nitrogen, TKN)	mg/l	Macro-Kjeldahl part 4500-N <sub>org</sub> B	≤35 <sup>/2</sup>	
		9. Total Coliform Bacteria	-	-	ต้องไม่พบเชื้อ	

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

<sup>/2</sup> ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548  
ประกาศในพระราช กิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548

<sup>/3</sup> ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 28 มิถุนายน 2567  
ประกาศในพระราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 141 ตอนพิเศษ 233ง วันที่ 27 สิงหาคม 2567

ที่มา : บริษัท บีเค เนเจอร์ ทอรัล จำกัด เลขทะเบียน ว-290 เมื่อเดือนธันวาคม 2567

#### 4.1.1 การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง

การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งของโครงการ จะเก็บบริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process, A/S) ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนกะตะ จำนวน 1 จุด

#### 4.1.2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

สำหรับการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งในระยะดำเนินการ ของโครงการโรงแรม ชนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) จะตรวจวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำทิ้ง จำนวน 8 พารามิเตอร์ เฉพาะน้ำทิ้งหลังออกจากระบบบำบัด จำนวน 1 ตัวอย่าง ความถี่เดือนละ 1 ครั้ง โดยในเดือน มกราคม-สิงหาคม 2567 เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร บางประเภท และขนาด พ.ศ.2548 ส่วนในเดือนกันยายน-ธันวาคม 2567 เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและขนาด พ.ศ.2567 (โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพัก รวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 60 ห้องแต่ไม่ถึง 200 ห้อง) สรุปได้ดังตารางที่ 4.1.2-1

กราฟเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งแต่ละพารามิเตอร์กับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ.2548 และพ.ศ. 2567 ดังรูปที่ 4.1.2-1 ถึงรูปที่ 4.1.2-8

ตารางที่ 4.1.2-1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งของโครงการ ประจำปี 2567 ระหว่างเดือนมกราคม – ธันวาคม 2567

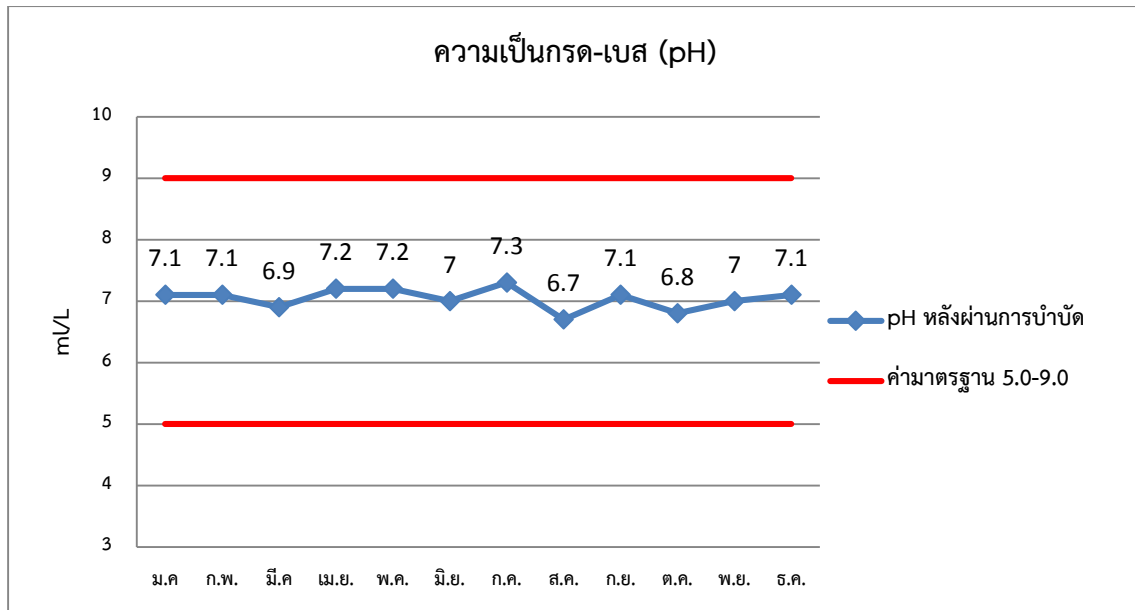
ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	วิธีทดสอบ <sup>1</sup>	มาตรฐาน	คุณภาพน้ำทิ้งในแต่ละเดือน											
				ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
กรด-เบส (pH)	-	Electrometric Method part4500H <sup>+</sup> B	5-9	7.1	7.1	6.9	7.2	7.2	7	7.3	6.7	7.1	6.8	7	7.1
บีโอดี (BOD)	mg/l	Azide Modification part 4500-0 c/ 5-Days BOD Test part 5210B	≤30	13.3	11.5	12.6	4.4	4.3	2.7	7.3	4.2	4.8	4.6	9.6	7.5
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	8.8	6.5	8.7	3.3	1.2	0.5	5	3.6	2.4	7.5	5	4.2
ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด Total Dissolved Solids	mg/l	Dried at 180 °C part 2540c	≤500	471	470	474	433	480	480	416	416	-	-	-	-
			≤1,000 <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	380	440	302	656
ไนโตรเจน ทีเคเอ็น Nitrogen, TKN	mg/l	Macro-Kjeldahl part 4500-N <sub>org</sub> B	≤35	2.2	2.5	2.2	4.2	1.7	1.7	2.8	5	2.2	2.5	4.5	2.5
ซัลไฟด์ Sulfide	mg/l	Lodometric part 4500-s <sup>2</sup> F	≤1	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	0.03	0.03
ไขมันและน้ำมัน Fat, oil & Grease	mg/l	Partition & Gravimetric part 5520B	≤20	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	0.33	<0.33	<0.33	0.67	0.33

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

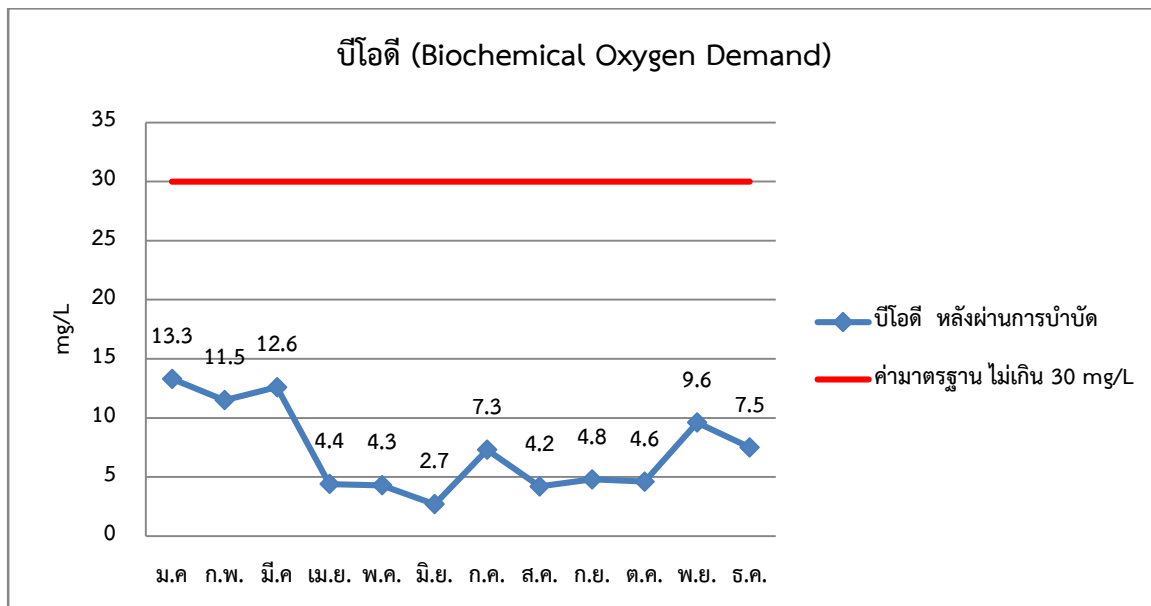
<sup>2</sup> ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ.2548

<sup>3</sup> ประกาศตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและขนาด พ.ศ.2567

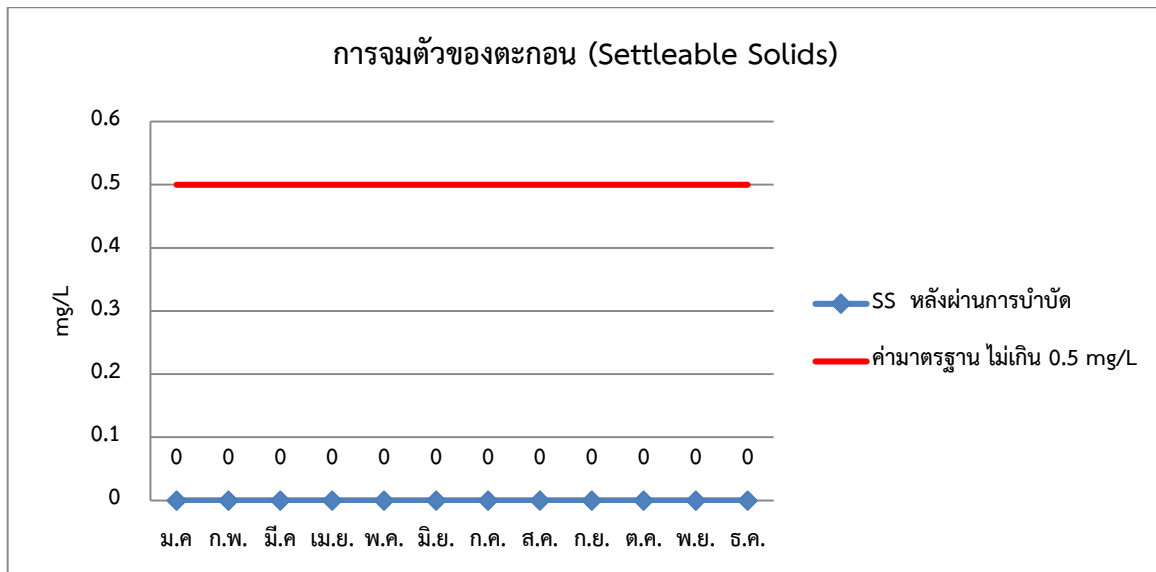
ที่มา : บริษัท บีเค เนเจอร์ ทอรัส จำกัด เลขทะเบียน ว-290. ธันวาคม 2567



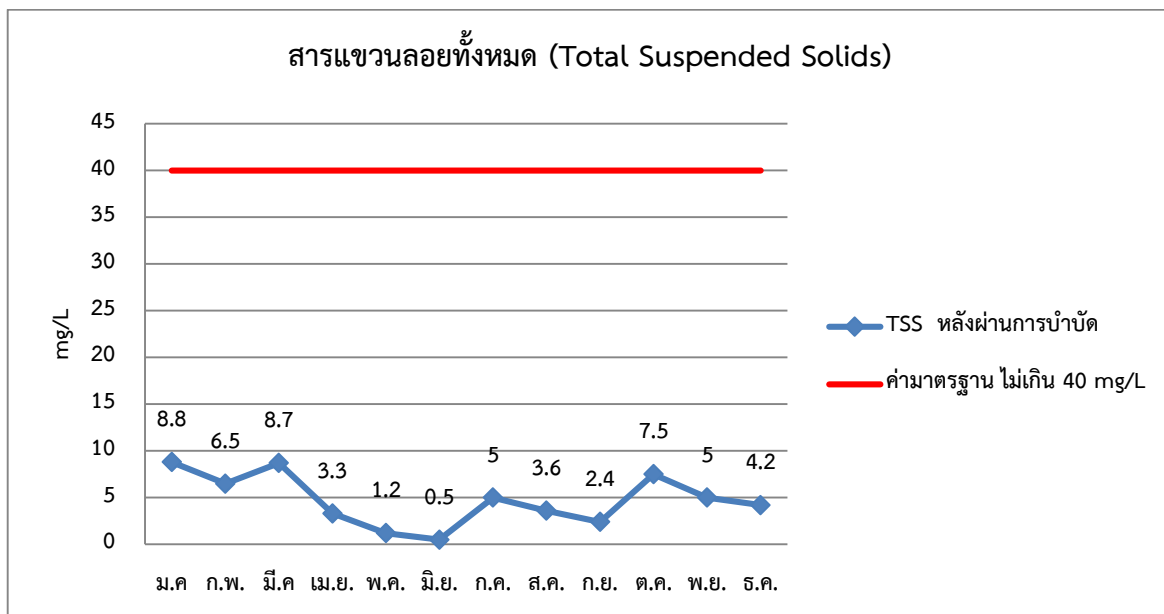
รูปที่ 4.1.2-1 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-เบส (pH) ในน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด  
ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2567



รูปที่ 4.1.2-2 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าบีโอดี (BOD<sub>5</sub>) ในน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด  
ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2567

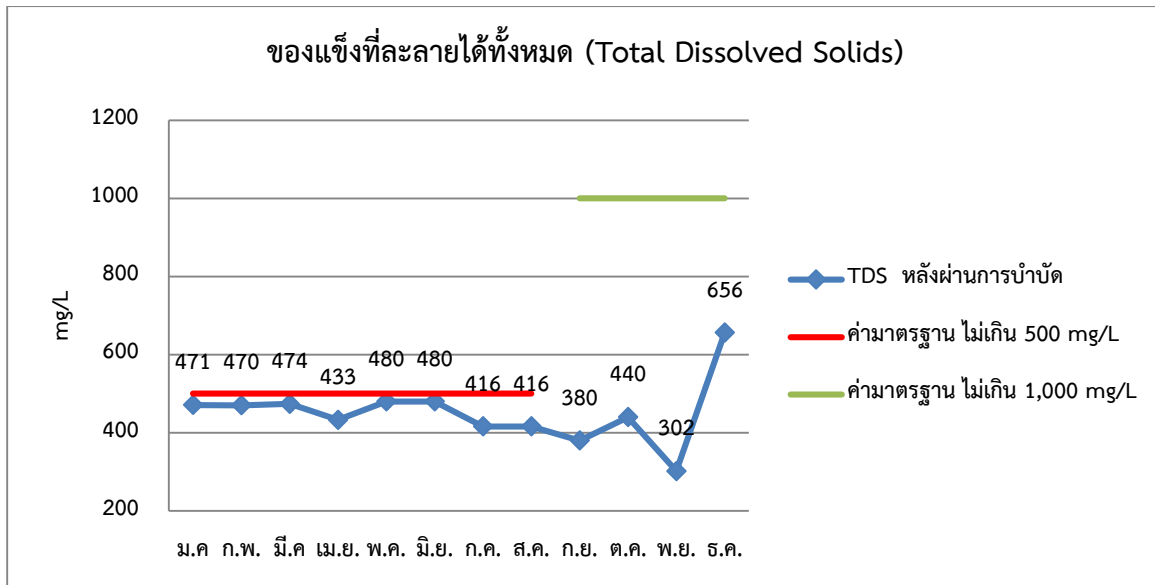


รูปที่ 4.1.2-3 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณการจมตัวของตะกอน (Settleable Solids) ในน้ำทิ้งหลังการบำบัด ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2567

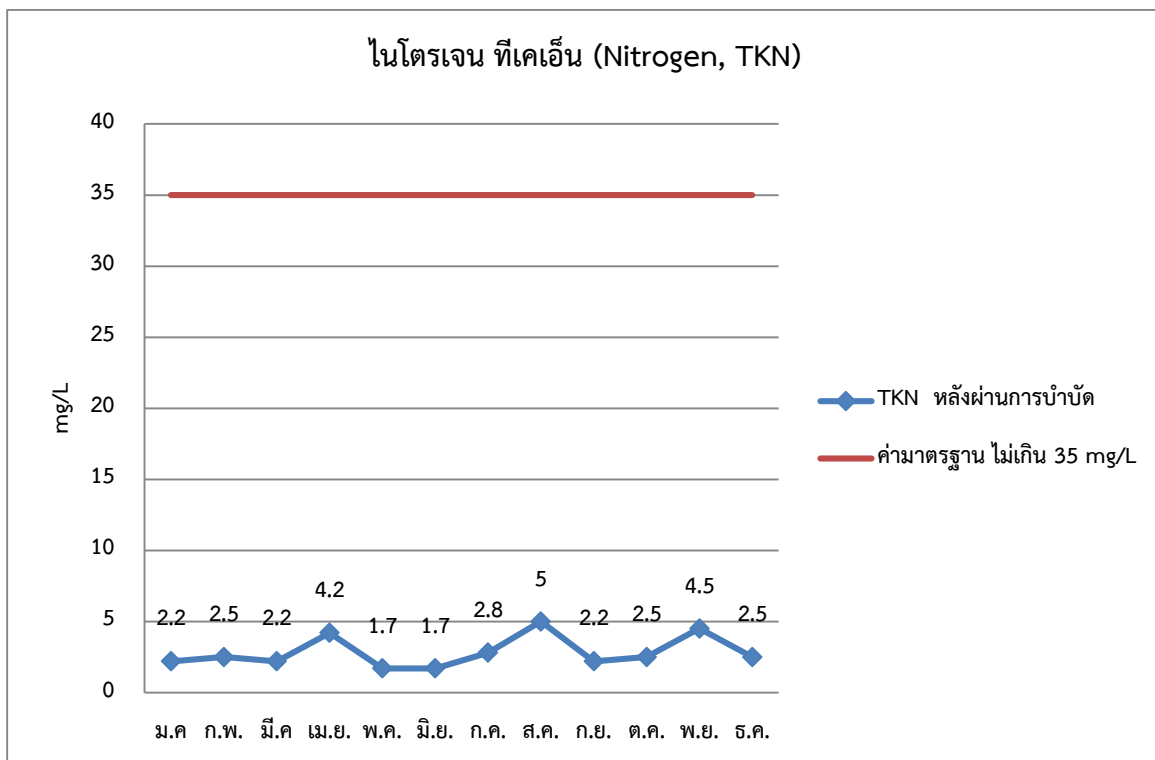


รูปที่ 4.1.2-4 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ในน้ำทิ้งหลังการบำบัด ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2567

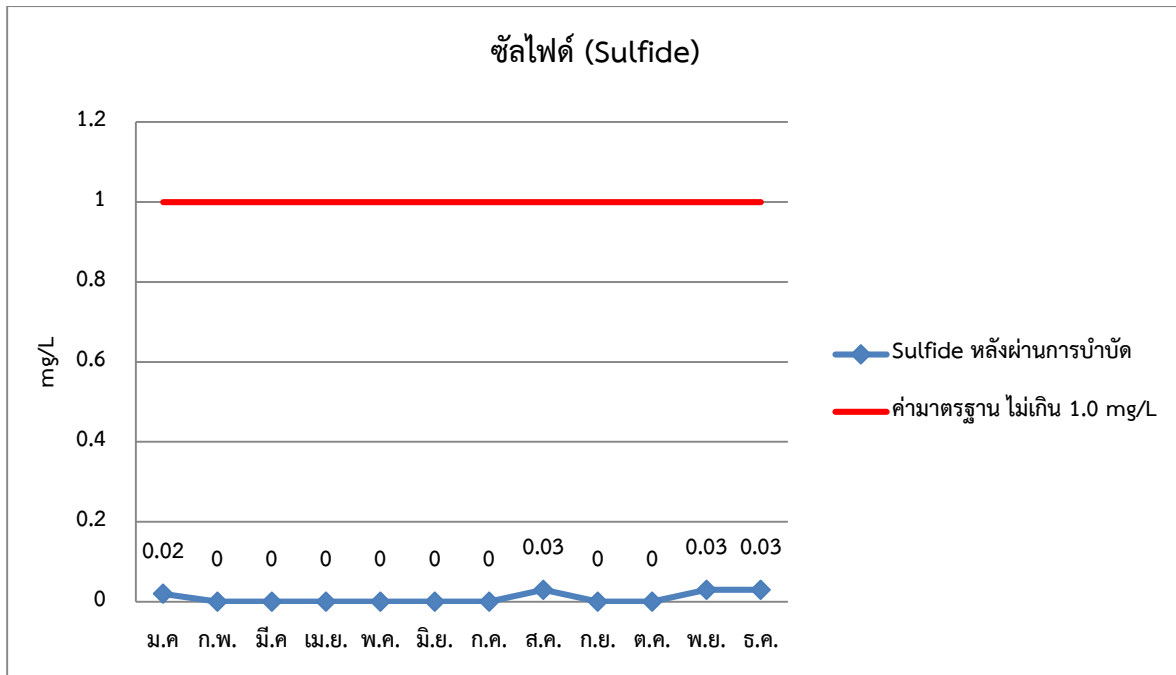




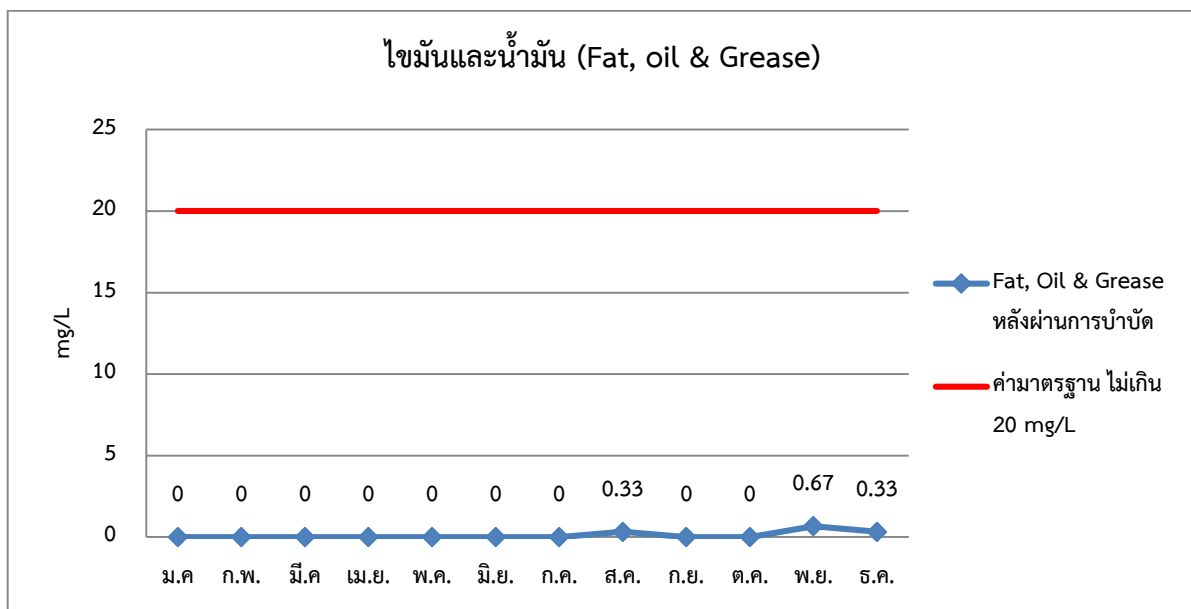
รูปที่ 4.1.2-5 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ในน้ำทิ้งหลังการบำบัด ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2567



รูปที่ 4.1.2-6 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าไนโตรเจน ทีเคเอ็น (Nitrogen, TKN) ในน้ำทิ้งหลังการบำบัด ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2567



รูปที่ 4.1.2-7 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าซัลไฟด์ (Sulfide) ในน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด  
ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2567



รูปที่ 4.1.2-8 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าไขมันและน้ำมัน (Fat, oil & Grease)  
ในน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2567

#### 4.1.3 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

จากข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งของโครงการโรงแรม ขนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) ในระยะดำเนินการ จำนวน 1 สถานี บริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณะประโยชน์ (เฉพาะน้ำทิ้งหลังออกจากระบบบำบัด) ประจำปี 2567 (เดือนมกราคม-ธันวาคม) พบว่า คุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและขนาด พ.ศ.2548 และพ.ศ.2567 (โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 60 ห้องแต่ไม่ถึง 200 ห้อง)

นอกจากนี้ โครงการได้จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานของระบบบำบัดน้ำเสียในทุกเดือน (เดือนมกราคม-ธันวาคม 2567) เสนอต่อสำนักงานเทศบาลตำบลกะรน ดังภาคผนวก 7

#### 4.2 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้

กำหนดให้มีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ที่ผ่านระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำทุก 6 เดือน ตลอดช่วงเปิดดำเนินการ ซึ่งมีแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ และดัชนีคุณภาพน้ำใช้ที่ต้องติดตามตรวจสอบในระยะดำเนินการ ประจำปี 2567 ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม ดังตารางที่ 4.2-1 และตารางที่ 4.2-2

ตารางที่ 4.2-1 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567 (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						✓						✓

ตารางที่ 4.2-2 ดัชนีคุณภาพน้ำใช้ที่ต้องติดตามตรวจสอบระยะดำเนินการ ประจำปี 2567 (มกราคม-ธันวาคม)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	จุดเก็บตัวอย่าง	วันที่ดำเนินการ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- โคลิฟอร์มแบคทีเรีย</li> <li>- เอสเชอริเชียโคไล</li> <li>- สตาฟีโลค็อกคัสสอเรียส</li> <li>- คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์</li> </ul>	ถังสำรองน้ำใช้	มิถุนายน และ ธันวาคม 2567

#### 4.2.1 ตำแหน่งเก็บตัวอย่างน้ำใช้

ตำแหน่งเก็บตัวอย่างน้ำใช้ จะเก็บบริเวณถังสำรองน้ำใช้ของโครงการ

#### 4.2.2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้

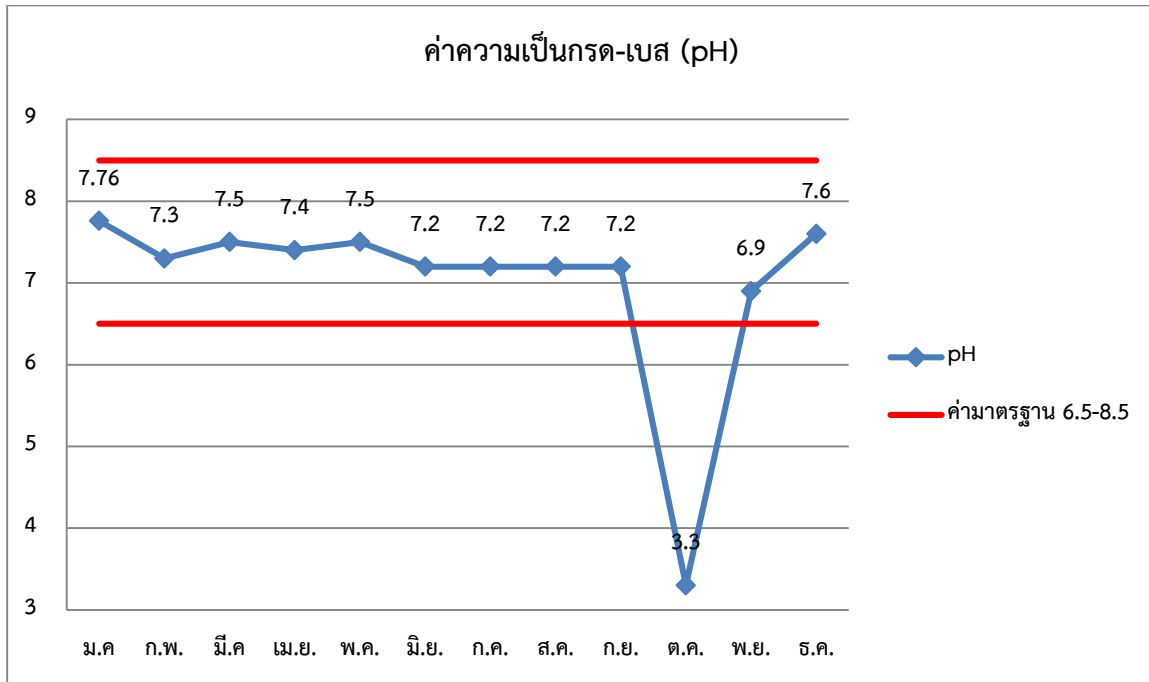
สำหรับการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ ระยะดำเนินการ ของโครงการโรงแรม ชนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) ทำการตรวจวิเคราะห์ในเดือนมกราคม ถึงเดือนกันยายน โดยบริษัท อะตอม เคมีเทคนิค จำกัด เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของกรมประปานครหลวง (ตามข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลก ปี 2547) และในเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม โดยบริษัท เบสท์ ช้อยส์ เคมีคัลส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค (ตามข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลก ปี 2554) จำนวน 1 สถานี บริเวณถังสำรองน้ำใช้ของโครงการ ความถี่เดือนละ 1 ครั้ง สรุปได้ดังตารางที่ 4.2.2-1 และรูปที่ 4.2.2-1 ถึง 4.2.2-8

ตารางที่ 4.2.1-1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ของโครงการ ประจำปี 2567 ระหว่างเดือนมกราคม – ธันวาคม 2567

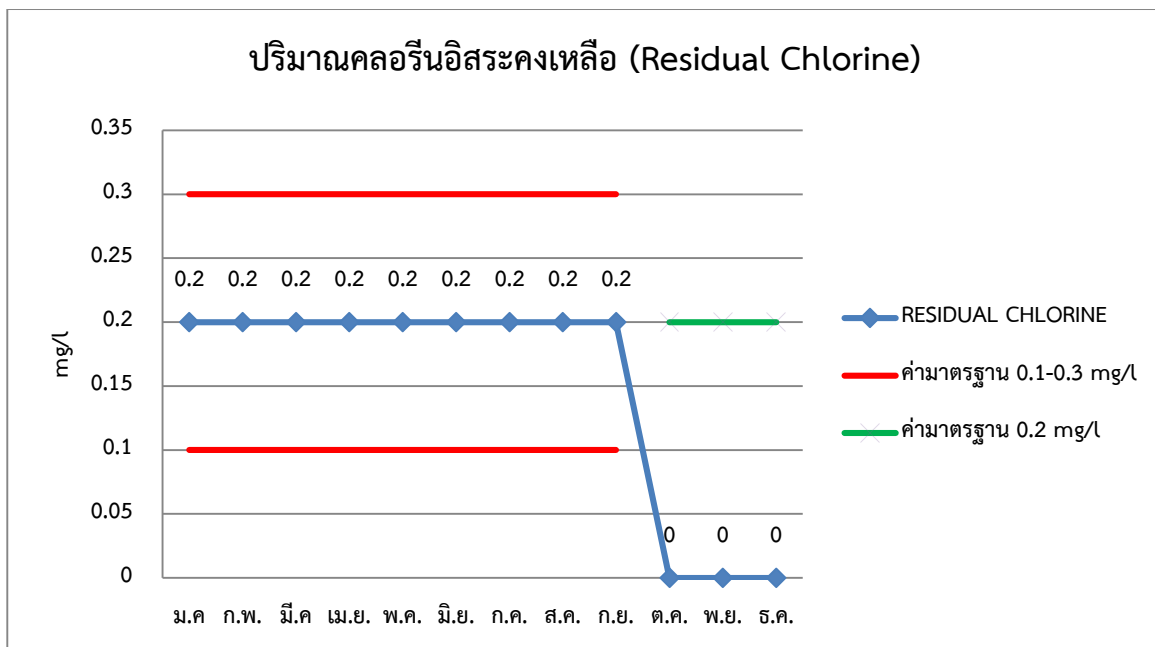
ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีทดสอบ	มาตรฐาน		ผลการทดสอบ											
				ม.ค./ <sup>1</sup>	ก.พ./ <sup>1</sup>	มี.ค./ <sup>1</sup>	เม.ย./ <sup>1</sup>	พ.ค./ <sup>1</sup>	มิ.ย./ <sup>1</sup>	ก.ค./ <sup>1</sup>	ส.ค./ <sup>1</sup>	ก.ย./ <sup>1</sup>	ต.ค./ <sup>2</sup>	พ.ย./ <sup>2</sup>	ธ.ค./ <sup>2</sup>
		[1]	[2]												
pH	pH Meter	6.5-8.5	6.5-8.5	7.76	7.3	7.5	7.4	7.5	7.2	7.2	7.2	7.2	3.3	6.9	7.6
Residual chlorine (mg/l)	Orthotolidnie	>0.20	0.1-0.3	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0	0	0
Total Hardness(mg/l)	EDTA Titration	≤300	<125	260	265	255	250	245	145	150	140	142	196	268	232
Chloride (mg/l)	Argentometric	<250	<250	240	235	230	235	240	210	215	210	200	328	157	187
TDS (mg/l)	Electrical TDS	≤600	<1000	778	896	890	885	890	790	789	780	768	733	575	641
Conductivity (μs/cm)	Electrical Conductivity	-	<1800	1,556	1,795	1,780	1,775	1,780	1,650	1,654	1,650	1,645	1,497	1,175	1,308
M-ALK (mg/l)	HCL Titration	-	100-200	360	340	335	333	335	190	189	185	182	-	337	343
Bicarbonate (mg/l)	Calculation	-	-	360	340	335	333	335	190	189	185	182	-	337	343
Iron (mg/l)	Iron Meter	≤0.3	<0.3	0	0	0	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0	0	0

หมายเหตุ : [1] มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของกรมประปานครหลวง (ตามข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลก ปี 2547)  
[2] มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค (ตามข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลก ปี 2554)

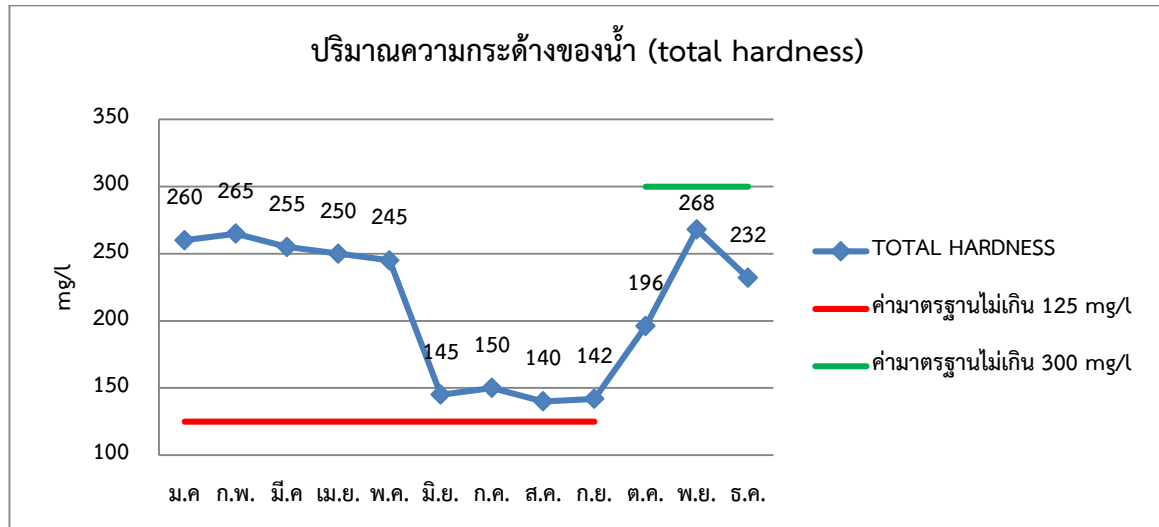
ที่มา : <sup>/1</sup> บริษัท อะตอม เคมีเทค จำกัด เมื่อเดือนมกราคม ถึง กันยายน 2567  
<sup>/2</sup> บริษัท เบสท์ ซ้อยส์ เคมีคัลส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด เมื่อเดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2567



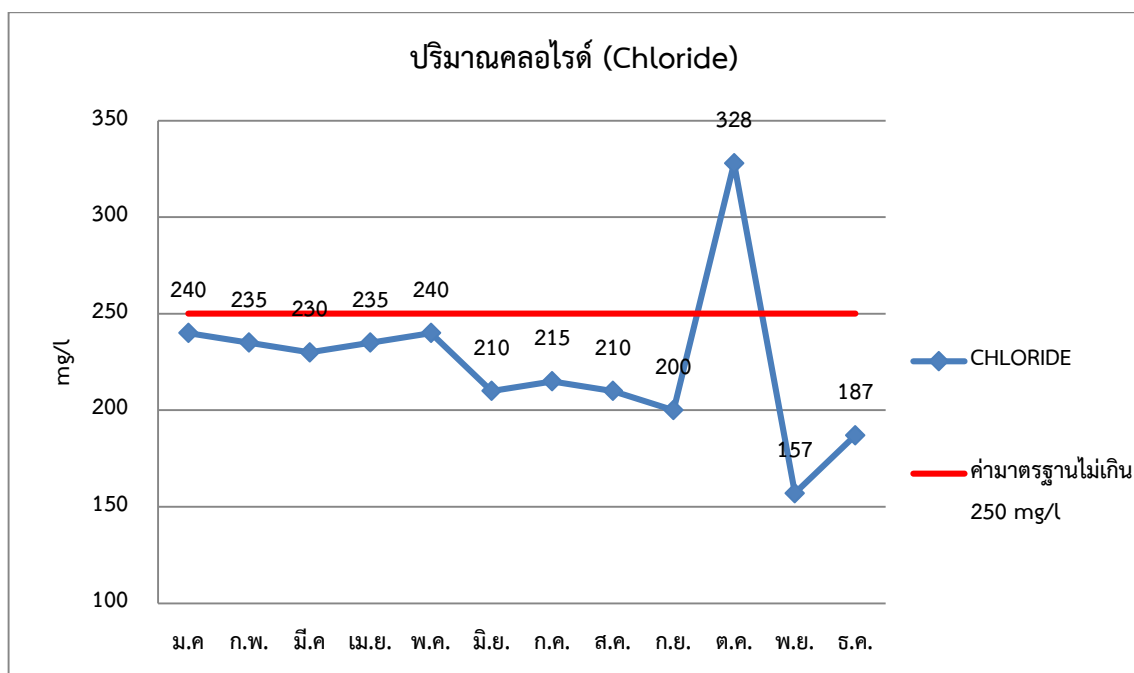
รูปที่ 4.2.1-1 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-เบส (pH)  
ของน้ำใช้ ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2567



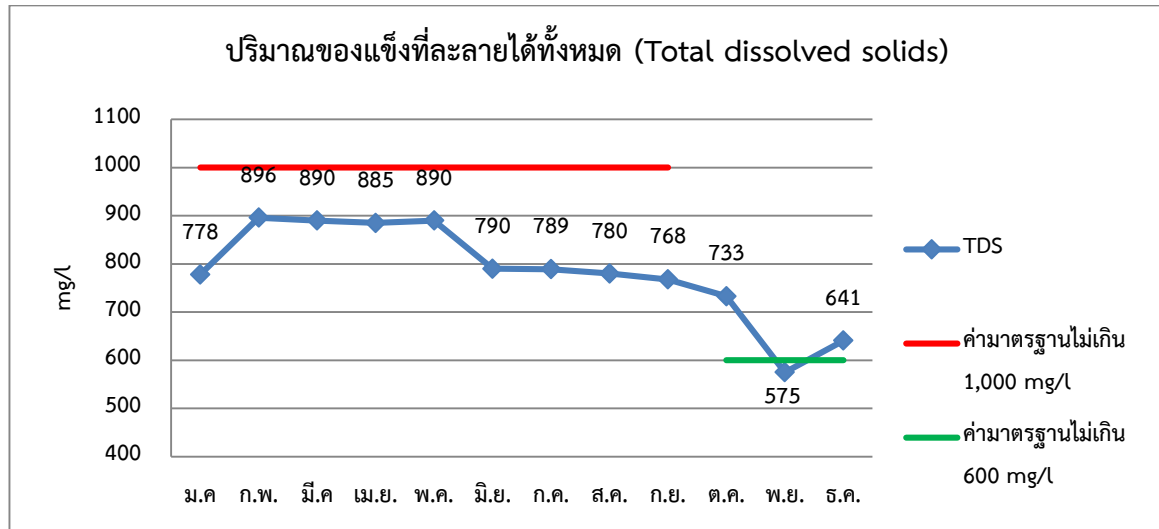
รูปที่ 4.2.1-2 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ (Residual Chlorine)  
ของน้ำใช้ ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2567



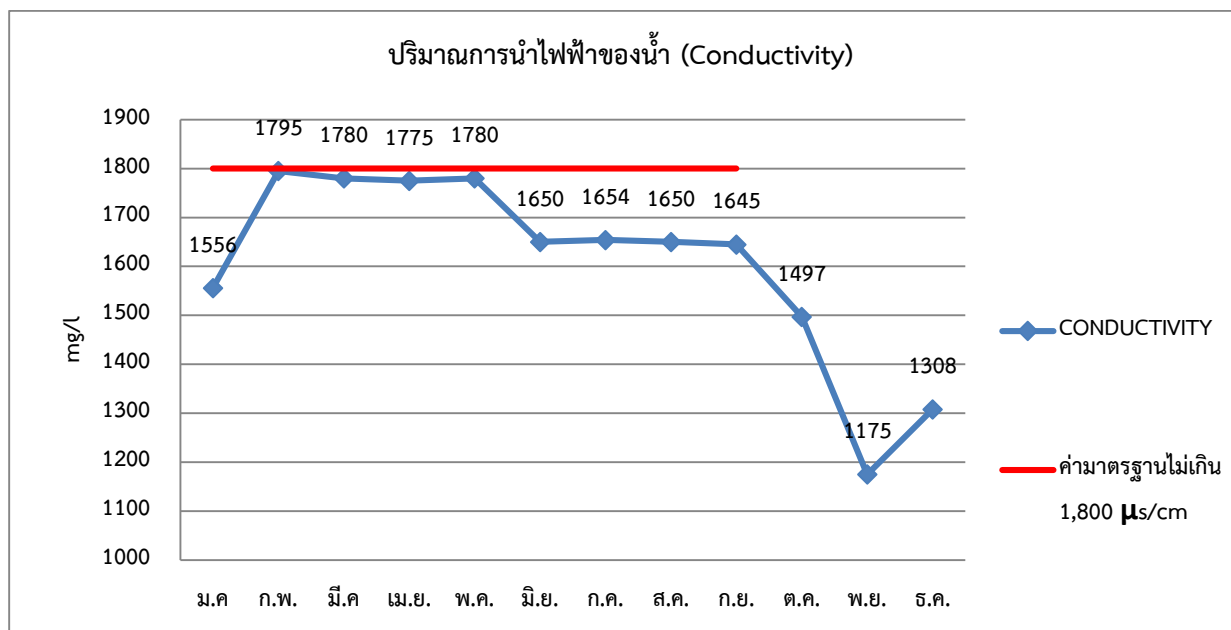
รูปที่ 4.2.1-3 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณความกระด้างของน้ำ (Total Hardness) ของน้ำใช้ ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2567



รูปที่ 4.2.1-4 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอไรด์ (Chloride) ของน้ำใช้ ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2567

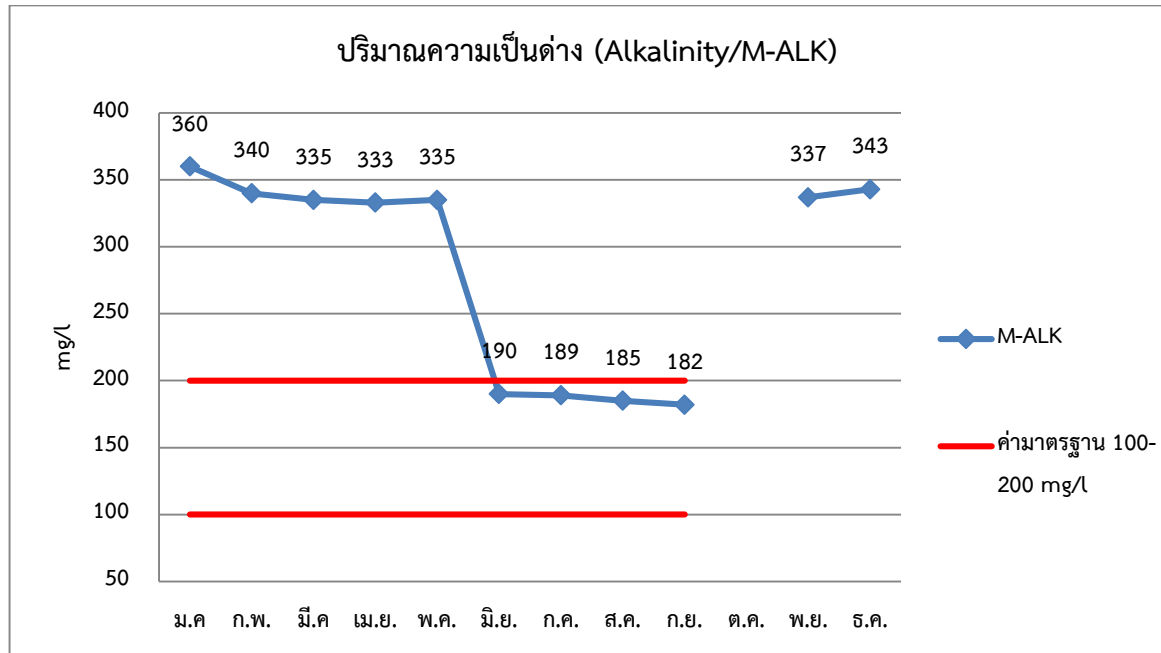


รูปที่ 4.2.1-5 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ของน้ำใช้ ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2567



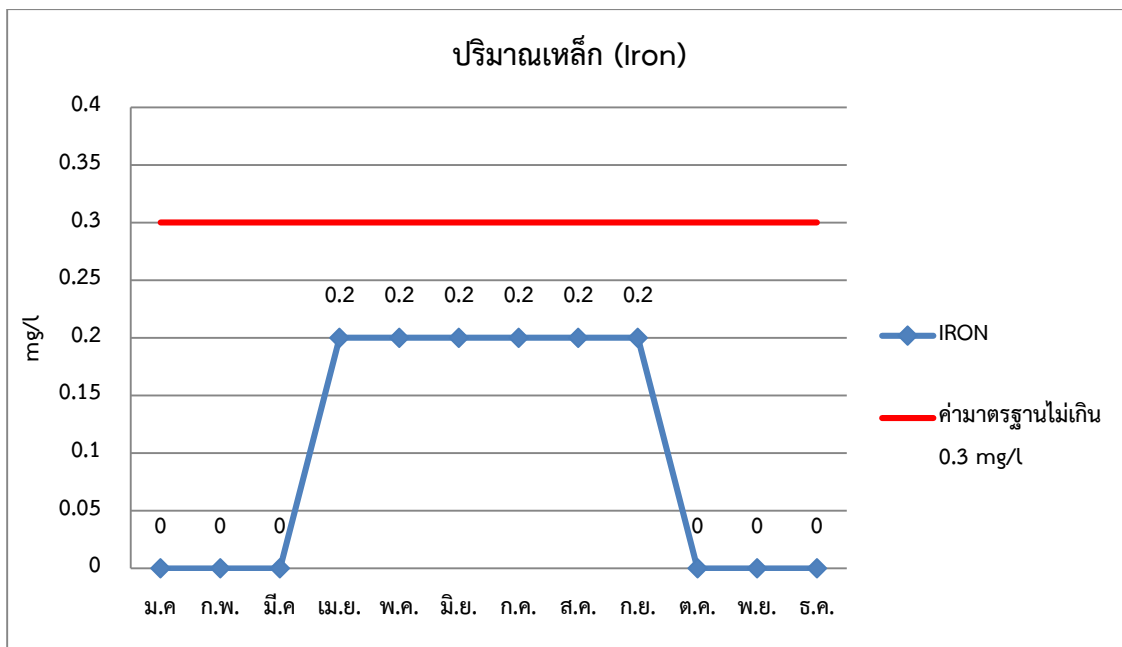
รูปที่ 4.2.1-6 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณการนำไฟฟ้าของน้ำ (Conductivity) ของน้ำใช้ ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2567





หมายเหตุ : ไม่ได้ทำการตรวจวัดปริมาณความเป็นด่าง (Alkalinity/M-ALK) ในเดือนตุลาคม  
ไม่ได้กำหนดให้มีค่ามาตรฐานปริมาณความเป็นด่าง (Alkalinity/M-ALK) ในเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม

รูปที่ 4.2.1-7 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณความเป็นด่าง (Alkalinity/M-ALK)  
ของน้ำใช้ ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2567



รูปที่ 4.2.1-8 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณเหล็ก (Iron)  
ของน้ำใช้ ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2567

#### 4.2.2 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้

จากข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ของโครงการโรงแรม ชนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) ในระยะดำเนินการ บริเวณถังสำรองน้ำใช้ของโครงการ ประจำปี 2567 จำนวน 1 สถานี พบว่า คุณภาพน้ำใช้ส่วนใหญ่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของกรมประปานครหลวง (ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลกปี 2547) และมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาสวนภูมิภาค (ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก ปี 2554) ยกเว้น

- 1) ความเป็นกรด-เบส (pH) พบว่า ในเดือนตุลาคม มีค่า 3.3 ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด (มาตรฐาน  $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ )
- 2) ปริมาณความกระด้างของน้ำ (Total Hardness) พบว่าในเดือนมกราคม ถึงเดือนกันยายน มีค่าตั้งแต่ 140-265 ml/L ซึ่งเกินมาตรฐานกำหนด (มาตรฐาน  $\leq 125$  ml/L)
- 3) ปริมาณคลอไรด์ (Chloride) พบว่า ในเดือนตุลาคม มีค่า 328 ml/L ซึ่งเกินมาตรฐานกำหนด (มาตรฐาน  $\leq 250$  ml/L)
- 4) ปริมาณความเป็นด่าง (Alkalinity/M-ALK) พบว่า ในเดือนมกราคม ถึงเดือนพฤษภาคม และเดือนกันยายน มีค่าตั้งแต่ 335-360 ml/L ซึ่งเกินมาตรฐานกำหนด (มาตรฐาน  $100 \geq \text{M-ALK} \leq 200$  ml/L)

#### 4.3 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำกำหนดให้มีแผนการติดตามตรวจสอบและดัชนีคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำที่ต้องติดตามตรวจสอบในระยะดำเนินการ ประจำปี 2567 ระหว่างเดือน มกราคม – ธันวาคม ดังตารางที่ 4.3-1

ตาราง 4.3-1 แผนการติดตามตรวจสอบและดัชนีคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำที่ต้องติดตามตรวจสอบ  
ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567 (เดือนมกราคม-ธันวาคม)

คุณภาพ สิ่งแวดล้อม	จุดเก็บ ตัวอย่าง	พารามิเตอร์	ความถี่ในการ ตรวจวัด	หมายเหตุ
คุณภาพน้ำใน สระว่ายน้ำ	สระว่ายน้ำ ในโครงการ	1. ตรวจวิเคราะห์ปริมาณ - คลอรีนอิสระคงเหลือ ( $\text{Cl}_2$ ) - ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	วันละ 2 ครั้งก่อน เปิดและหลังปิด บริการ	โครงการทำการตรวจวิเคราะห์ วันละ 4 ครั้ง (บันทึกการตรวจ วิเคราะห์ดังกล่าวผนวก 9)
		2. ตรวจวิเคราะห์ปริมาณ - โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด - ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย - Escherichia coli	ทุกเดือนตลอด ระยะดำเนินการ	<u>โครงการไม่ได้ทำการตรวจ วิเคราะห์</u>

ตาราง 4.3-1 แผนการติดตามตรวจสอบและดัชนีคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำที่ต้องติดตามตรวจสอบ  
ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567 (เดือนมกราคม-ธันวาคม)

คุณภาพ สิ่งแวดล้อม	จุดเก็บ ตัวอย่าง	พารามิเตอร์	ความถี่ในการ ตรวจวัด	หมายเหตุ
คุณภาพน้ำใน สระว่ายน้ำ (ต่อ)		- Staphylococcus aureus - Pseudomonas aeruginosa		
		3. ควบคุมคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ - pH - คลอรีนอิสระ - คลอรีนที่รวมกับสารอื่น - ค่าความเป็นด่าง - ความกระด้าง - กรดไซยาไนด์ - คลอไรด์ - แอมโมเนีย - ไนเตรท	ทุก 3 เดือน ตลอดระยะ ดำเนินการ	โครงการทำการตรวจวัด จำนวน 5 พารามิเตอร์ ได้แก่ - pH - คลอรีนอิสระ - ค่าความเป็นด่าง - ความกระด้าง - คลอไรด์ <u>โดยไม่ได้ทำการตรวจวิเคราะห์</u> <u>จำนวน 4 พารามิเตอร์</u> <u>ได้แก่</u> - คลอรีนที่รวมกับสารอื่น - กรดไซยาไนด์ - แอมโมเนีย - ไนเตรท

#### 4.3.1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ

สำหรับการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ ระยะดำเนินการ ของโครงการโรงแรม ชนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567 ทำการตรวจวิเคราะห์ในเดือนมกราคม ถึงเดือนกันยายน โดยบริษัท อะตอม เคมีเทคนิค จำกัด เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน National Spa & Pool Institute (NSPI) และในเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม โดยบริษัท เบสท์ ซ้อยส์ เคมีคัลส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน จำนวน 11 พารามิเตอร์ ความถี่ทุก 1 เดือน สรุปได้ดังตารางที่ 4.3.1-1 และดังภาคผนวก 6

ตารางที่ 4.3.1-1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำของโครงการ ประจำปี 2567 ระหว่างเดือนมกราคม – ธันวาคม 2567

ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีทดสอบ	มาตรฐาน		ผลการทดสอบ											
				ม.ค. <sup>1</sup>	ก.พ. <sup>1</sup>	มี.ค. <sup>1</sup>	เม.ย. <sup>1</sup>	พ.ค. <sup>1</sup>	มิ.ย. <sup>1</sup>	ก.ค. <sup>1</sup>	ส.ค. <sup>1</sup>	ก.ย. <sup>1</sup>	ต.ค. <sup>2</sup>	พ.ย. <sup>2</sup>	ธ.ค. <sup>2</sup>
		[1]	[2]												
APPEARANCE	-	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส
pH	pH Meter	7.2-7.6	7.2-8.4	2.15	4.5	7.2	7.2	7.3	7.4	7.4	7.4	7.4	6.6	3.5	3.8
Residual chlorine (mg/l)	Orthotolidnie	1.0-3.0	0.6-1.0	3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2	2	1	1.5	1
Total Hardness (mg/l)	EDTA Titration	200-400	250-600	300	250	290	290	280	265	270	275	280	164	122	144
Chloride (mg/l)	Argentometric	-	≤600	560	460	450	450	445	430	435	440	445	118	376	550
TDS (mg/l)	Electrical TDS	1,000-2,000	-	1,646	1,455	1,500	1,500	1,450	1,450	1,500	1,530	1,525	528	683	996
Conductivity (μs/cm)	Electrical Conductivity	-	-	3,292	2,600	2,650	2,650	2,600	2,530	2,535	2,530	2,520	1,078	1,393	2,035
M-ALK (mg/l)	HCL Titration	80-100	80-100	64	45	50	50	52	51	55	57	55	-	-	-
P-ALK (mg/l)	HCL Titration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bicarbonate (mg/l)	Calculation	-	-	64	45	50	50	52	51	55	57	55	-	-	-
Iron (mg/l)	Iron Meter	-	-	-	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	-	-	-

หมายเหตุ : [1] มาตรฐาน National Spa & Pool Institute (NSPI).

[2] มาตรฐานคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน

ที่มา : <sup>1</sup> บริษัท อะตอม เคมีเทค จำกัด เมื่อเดือนมกราคม ถึง กันยายน 2567

<sup>2</sup> บริษัท เบสท์ ซ้อยส์ เคมีคัลส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด เมื่อเดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2567

#### 4.3.2 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ

จากข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำของโครงการโรงแรม ชนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) ในระยะดำเนินการ ประจำปี 2567 จำนวน 1 สถานี บริเวณสระว่ายน้ำของโรงแรม พบว่า คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำส่วนใหญ่เป็นไปตามมาตรฐาน National Spa & Pool Institute (NSPI). และคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน ยกเว้น

1) **ความเป็นกรด-เบส (pH)** ในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ พบว่า มีค่า 2.15 และ 4.50 ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด (มาตรฐาน  $7.20 \geq 7.60$ ) และในเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม พบว่า มีค่าตั้งแต่ 3.50-6.60 ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด (มาตรฐาน  $7.20 \geq 8.40$ )

2) **ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ (Residual Chlorine)** ในเดือนพฤศจิกายน พบว่า มีค่า 1.50 mL/L ตามลำดับ ซึ่งเกินกว่ามาตรฐานกำหนด (มาตรฐาน  $0.60 \geq 1.0$  mL/L)

3) **ปริมาณความกระด้างของน้ำ (Total Hardness)** ในเดือนเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม พบว่า มีค่าตั้งแต่ 122-164 mL/L ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด (มาตรฐาน  $250 \geq 600$  mL/L)

4) **ปริมาณความเป็นด่าง (Alkalinity/M-ALK)** พบว่า ในเดือนมกราคม ถึงเดือนกันยายน มีค่าตั้งแต่ 45-64 mL/L ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด (มาตรฐาน  $80 \geq 100$  mL/L)

#### 4.4 เชื้อลิจิโอเนลลาในระบบปรับอากาศ

การตรวจวิเคราะห์เชื้อลิจิโอเนลลาในระบบปรับอากาศของโครงการโรงแรม ชนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) ในระยะดำเนินการ ประจำปี 2567 มีแผนการตรวจวิเคราะห์เชื้อจากท่อน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศของแต่ละเครื่องในพื้นที่อาคารเป็นประจำทุก 6 เดือนตลอดช่วงเปิดดำเนินการ

สำหรับผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อลิจิโอเนลลาในระบบปรับอากาศ ของโครงการโรงแรม ชนาลัย โรแมนติก รีสอร์ท (Chanalai Romantica Resort) ระยะดำเนินการ ดำเนินการตรวจโดยบริษัท บีเค เนเจอร์ ทอรัส จำกัด ซึ่งในปี 2567 ได้ทำการตรวจสอบเมื่อเดือนมิถุนายน และเดือนธันวาคม โดยผลการตรวจวิเคราะห์ไม่พบเชื้อลิจิโอเนลลา ซึ่งเป็นไปตามข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในหอผึ่งความเย็นของอาคารในประเทศไทย โดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ลงวันที่ 8 มกราคม 2544 รายละเอียดผลการตรวจวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.4-1 และภาคผนวก 6

#### ตารางที่ 4.4-1 ผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อลิจิโอนัลลาในระบบปรับอากาศ ประจำปี 2567

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

อ้างอิง : European Working Group For Legionella Infections (EWGLI)

: ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอนัลลาในหอผึ่งความเย็นของอาคารในประเทศไทย โดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ลงวันที่ 8 มกราคม 2544

ที่มา : บริษัท บีเค เนเจอร์ ทอริส จำกัด, เลขทะเบียน ว-290 เมื่อเดือนธันวาคม 2567