

บทที่ 3

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ

3.1 ขอบเขตการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ ตามเงื่อนไขที่เห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโรงพยาบาล เวสต์ เมดิคอล (เดิมโครงการ KH International Hospital Changwattana) ของบริษัท บางกอกเจน ฮอสพิทอล จำกัด (มหาชน) ซึ่งตั้งอยู่ที่ถนนแจ้งวัฒนะ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี โดยทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง และคุณภาพน้ำในหอดึงเย็น โดยในครั้งนี้เป็นรายงาน ฉบับประจำเดือน มกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2568

3.2 คุณภาพน้ำทิ้ง

3.2.1 การดำเนินการ

ทำการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง โดยทำการตรวจวิเคราะห์ในดัชนีต่างๆ ตามวิธีมาตรฐานตั้ง รายละเอียดในตารางที่ 3-1 และภาพที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง วิธีการวิเคราะห์และการรักษาสภาพน้ำตัวอย่าง

ดัชนีการตรวจวัด	การเก็บตัวอย่าง	การรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ	วิธีวิเคราะห์
pH	จ้วงตัก	แช่เย็น $\leq 6^{\circ}\text{C}$	Electrometric Method
BOD ₅	จ้วงตัก	แช่เย็น $\leq 6^{\circ}\text{C}$	5-day BOD test, Azide Modification
Total Suspended Solids (TSS)	จ้วงตัก	แช่เย็น $\leq 6^{\circ}\text{C}$	Dried at $103-105^{\circ}\text{C}$
Sulfide	จ้วงตัก	เติม 2N Zinc Acetate 4 หยด ต่อ 100 ml และเติม NaOH ให้ pH > 9 และแช่เย็น $\leq 6^{\circ}\text{C}$	Iodometric Method
Oil & Grease	จ้วงตัก	เติม H ₂ SO ₄ ให้ pH < 2 และแช่เย็น $\leq 6^{\circ}\text{C}$	Liquid- Liquid, Partition-Gravimetric Method
Residual Chlorine	จ้วงตัก	แช่เย็น $\leq 6^{\circ}\text{C}$	DPD Colorimetric
Total Coliform Bacteria	จ้วงตัก	แช่เย็น $\leq 6^{\circ}\text{C}$	MPN Test



น้ำทิ้งก่อนการบำบัด



น้ำทิ้งหลังการบำบัด

ประจำเดือนมกราคม 2568



น้ำทิ้งก่อนการบำบัด



น้ำทิ้งหลังการบำบัด

ประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2568



น้ำทิ้งก่อนการบำบัด



น้ำทิ้งหลังการบำบัด

ประจำเดือนมีนาคม 2568

คุณภาพน้ำทิ้ง

ภาพที่ 3-1 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ

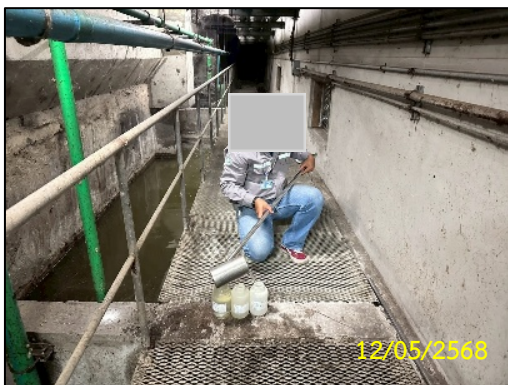


น้ำทิ้งก่อนการบำบัด



น้ำทิ้งหลังการบำบัด

ประจำเดือนเมษายน 2568

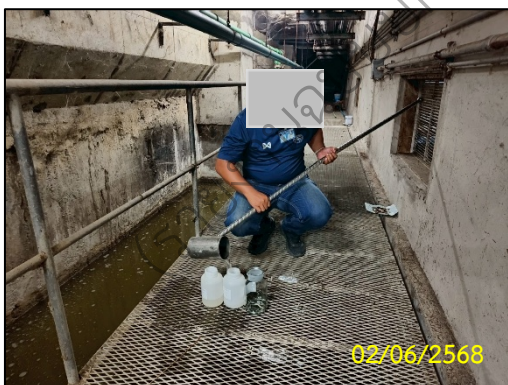


น้ำทิ้งก่อนการบำบัด

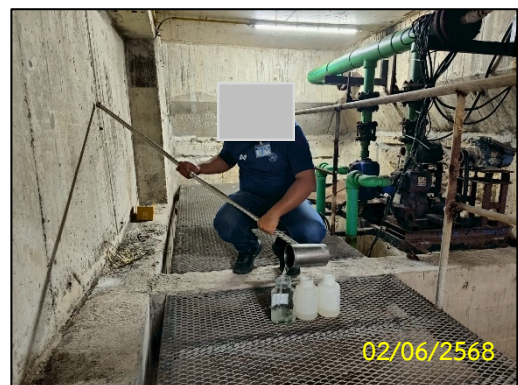


น้ำทิ้งหลังการบำบัด

ประจำเดือนพฤษภาคม 2568



น้ำทิ้งก่อนการบำบัด



น้ำทิ้งหลังการบำบัด

ประจำเดือนมิถุนายน 2568

คุณภาพน้ำทิ้ง

ภาพที่ 3-1 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ (ต่อ)



น้ำเข้าหอผึ่งเย็น



น้ำออกหอผึ่งเย็น

คุณภาพน้ำในหอผึ่งเย็น

ประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2568

ภาพที่ 3-1 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ (ต่อ)

(รายงานฉบับปิดข้อมูลที่มีกฎหมายคุ้มครอง)

3.2.2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งก่อนและหลังผ่านระบบบำบัดน้ำของโครงการ ฉบับประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2568 สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังตารางที่ 3-2 และรูปที่ 3-1

3.2.3 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำของโครงการ เมื่อนำค่าไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2567 ลงวันที่ 28 มิถุนายน พ.ศ. 2567 (อาคารประเภท ก. คือโรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป) พบว่า คุณภาพน้ำทิ้งหลังการบำบัดส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้น

เดือนมกราคม 2568 และเดือนกุมภาพันธ์ 2568 ที่ปริมาณ Total Kjeldahl Nitrogen (TKN) มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน

3.2.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งของโครงการ ประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2568 พบว่ามีปริมาณ Total Kjeldahl Nitrogen (TKN) ค่อนข้างสูง และมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด ทั้งนี้อาจเนื่องจากลักษณะน้ำเสียของโครงการเป็นน้ำเสียที่มีสารละลายปนเปื้อนค่อนข้างมาก ดังนั้น ในเบื้องต้นทางโครงการควรตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งให้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก หรือจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำดูแลระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อเป็นการเฝ้าระวังการทำงานระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพดี และทำให้คุณภาพน้ำทิ้งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

นอกจากนี้ โครงการควรมีแผนการขุดลอกตะกอนที่สะสมอยู่ในระบบบำบัดน้ำเสียเป็นประจำทุกปีละ 1 ครั้ง เพื่อลดภาระค่าตะกอนที่สะสมอยู่ในระบบบำบัดน้ำเสีย และการดำเนินการดังกล่าวสามารถลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทิ้งในดัชนีต่างๆ ได้อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 3-2 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

ดัชนี/PARAMETERS	หน่วย	14 มกราคม 2568		5 กุมภาพันธ์ 2568		ค่ามาตรฐาน
		น้ำทิ้ง ก่อนการบำบัด	น้ำทิ้ง หลังการบำบัด	น้ำทิ้ง ก่อนการบำบัด	น้ำทิ้ง หลังการบำบัด	
pH at 25°C	-	7.6	7.6	6.4	6.8	5.5-9.0
BOD ₅	mg/l	51	5	51	9	20
Total Suspended Solids (TSS)	mg/l	34	<3 ^{2/}	12 ^{2/}	<3 ^{5/}	30
Sulfide	mg/l	0.53	0.40	<0.05	<0.05	1.0
Oil & Grease	mg/l	<5 ^{1/}	<5 ^{3/}	<5 ^{4/}	<5 ^{6/}	20
Total Kjeldahl Nitrogen (TKN)	mg/l	44	37	39	39	35
Residual Chlorine	mg/l	-	<0.05	<0.05	<0.05	ไม่กำหนด
Total Coliform Bacteria	MPN/100 ml	34	34	27	27	5,000
ประสิทธิภาพในการบำบัด ค่า BOD	(%)	-	90.20	-	82.35	-

ค่ามาตรฐาน = ค่ามาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2567
ลงวันที่ 28 มิถุนายน พ.ศ. 2567 (อาคารประเภท ก. คือโรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับ
รับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป)

หมายเหตุ 1/ = Oil & Grease ตรวจพบ 3.9 mg/l 4/ = Oil & Grease ตรวจพบ 4.9 mg/l
2/ = Total Suspended Solids (TSS) ตรวจพบ 0.8 mg/l 5/ = Total Suspended Solids ตรวจพบ 2.0 mg/l
3/ = Oil & Grease ตรวจไม่พบ 6/ = Oil & Grease ตรวจพบ 1.0 mg/l

ตารางที่ 3-2 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง (ต่อ)

ดัชนี/PARAMETERS	หน่วย	11 มีนาคม 2568		10 เมษายน 2568		ค่ามาตรฐาน
		น้ำทิ้ง ก่อนการบำบัด	น้ำทิ้ง หลังการบำบัด	น้ำทิ้ง ก่อนการบำบัด	น้ำทิ้ง หลังการบำบัด	
pH at 25°C	-	6.8	6.8	7.1	7.4	5.5-9.0
BOD ₅	mg/l	41	6	54	7	20
Total Suspended Solids (TSS)	mg/l	16	<3 ^{2/}	15	3.2	30
Sulfide	mg/l	0.80	0.27	4.53	0.53	1.0
Oil & Grease	mg/l	<5 ^{1/}	<5 ^{3/}	<5 ^{4/}	<5 ^{5/}	20
Total Kjeldahl Nitrogen (TKN)	mg/l	37	35	28	26	35
Residual Chlorine	mg/l	-	<0.05	-	<0.05	ไม่กำหนด
Total Coliform Bacteria	MPN/100 ml	270	17	270	270	5,000
ประสิทธิภาพในการบำบัด ค่า BOD	(%)	-	85.37	-	87.04	-

ค่ามาตรฐาน = ค่ามาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2567 ลงวันที่ 28 มิถุนายน พ.ศ. 2567 (อาคารประเภท ก. คือโรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป)

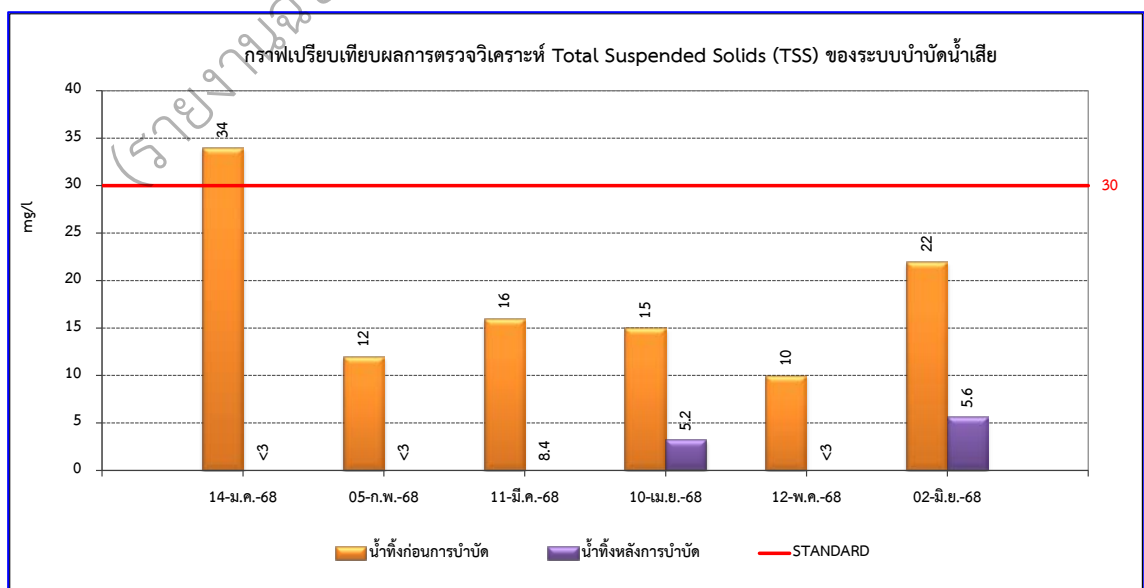
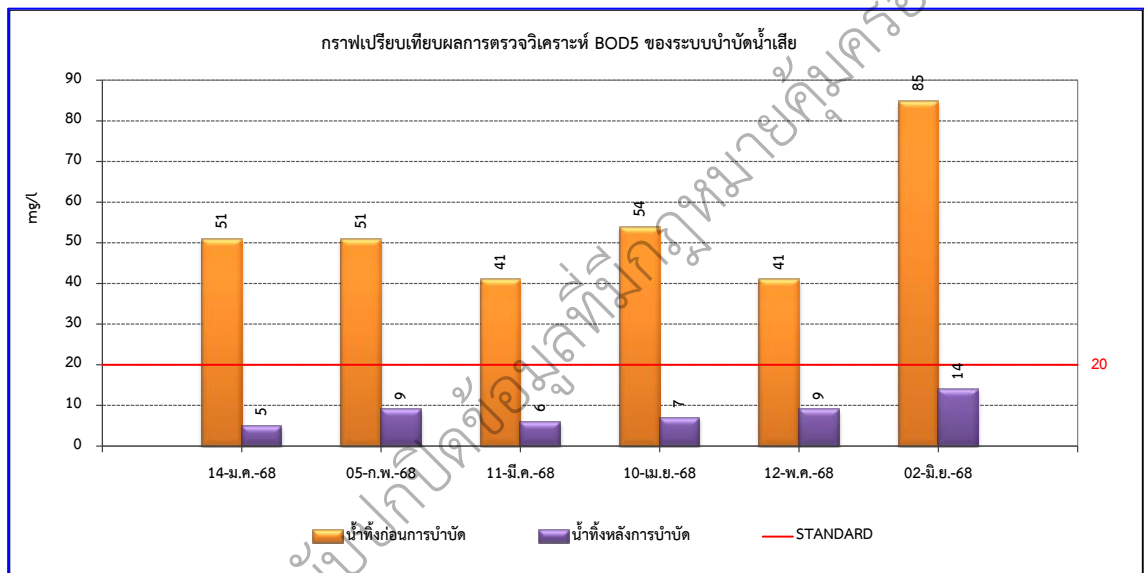
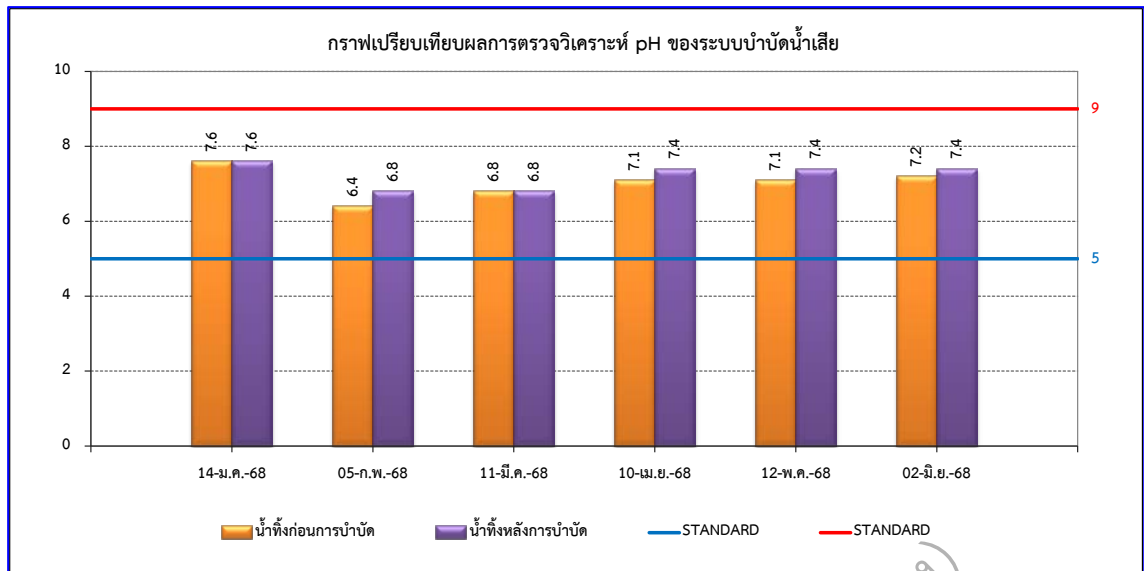
หมายเหตุ ^{1/} = Oil & Grease ตรวจพบ 1.1 mg/L ^{4/} = Oil & Grease ตรวจพบ 3.5 mg/L
^{2/} = Total Suspended Solids ตรวจพบ 0.4 mg/L ^{5/} = Oil & Grease ตรวจพบ 1.1 mg/L
^{3/} = Oil & Grease ตรวจพบ 0.3 mg/L

ตารางที่ 3-2 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง (ต่อ)

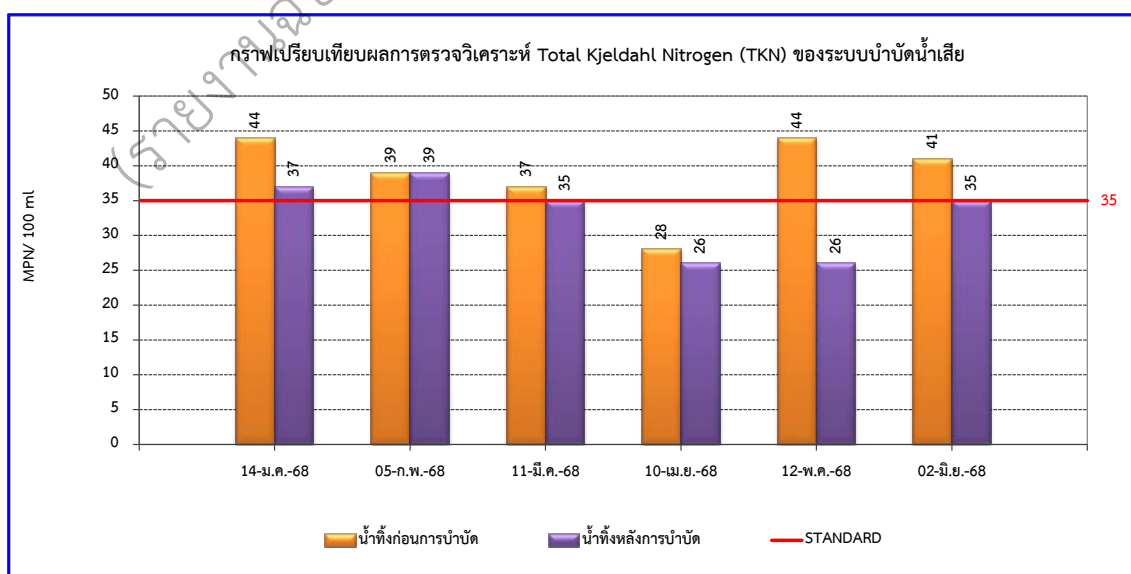
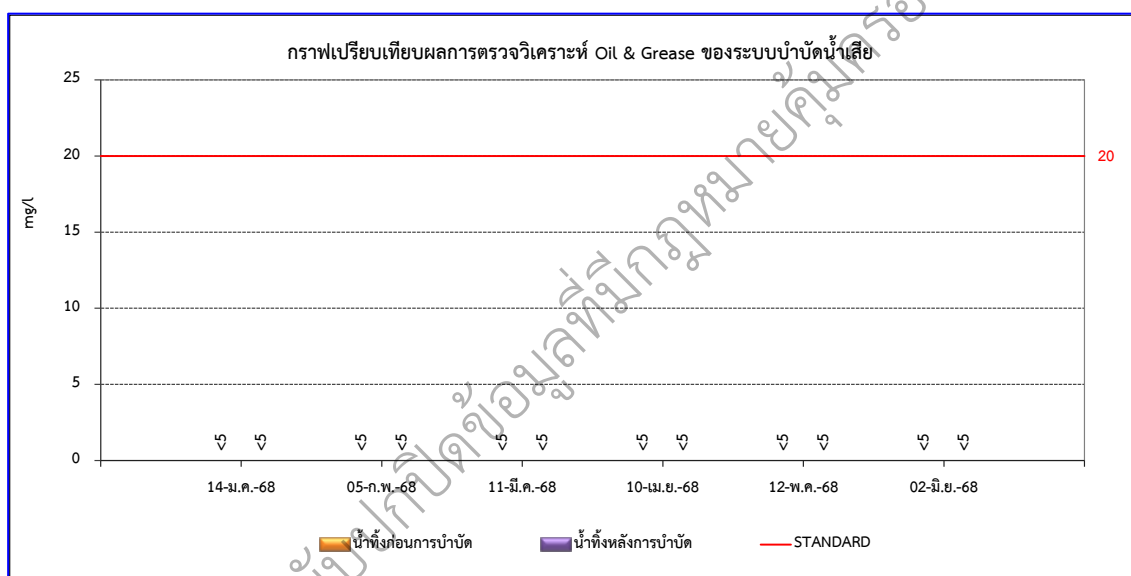
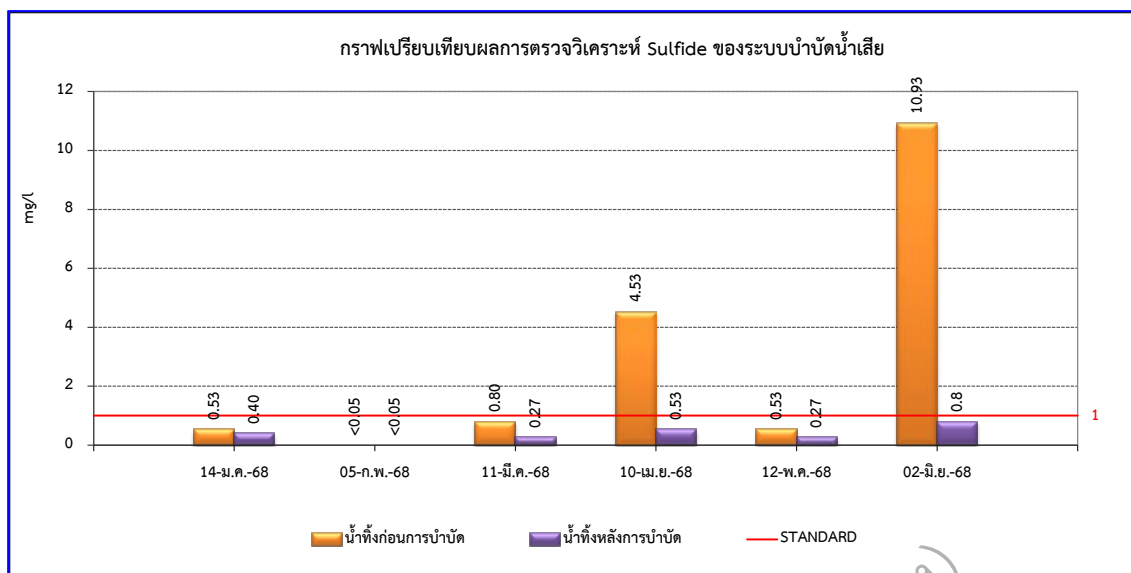
ดัชนี/PARAMETERS	หน่วย	12 พฤษภาคม 2568		2 มิถุนายน 2568		ค่ามาตรฐาน
		น้ำทิ้ง ก่อนการบำบัด	น้ำทิ้ง หลังการบำบัด	น้ำทิ้ง ก่อนการบำบัด	น้ำทิ้ง หลังการบำบัด	
pH at 25°C	-	7.1	7.4	7.2	7.4	5.5-9.0
BOD ₅	mg/l	41	9	85	14	20
Total Suspended Solids (TSS)	mg/l	10	<3 ^{1/}	22	5.6	30
Sulfide	mg/l	0.53	0.27	10.93	0.80	1.0
Oil & Grease	mg/l	<5 ^{2/}	<5 ^{3/}	<5 ^{4/}	<5 ^{5/}	20
Total Kjeldahl Nitrogen (TKN)	mg/l	44	26	41	35	35
Residual Chlorine	mg/l	-	<0.05	-	<0.05	ไม่กำหนด
Total Coliform Bacteria	MPN/100 ml	2,200	270	2,700	270	5,000
ประสิทธิภาพในการบำบัด ค่า BOD	(%)	-	78.05	-	83.53	-

ค่ามาตรฐาน = ค่ามาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2567 ลงวันที่ 28 มิถุนายน พ.ศ. 2567 (อาคารประเภท ก. คือโรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป)

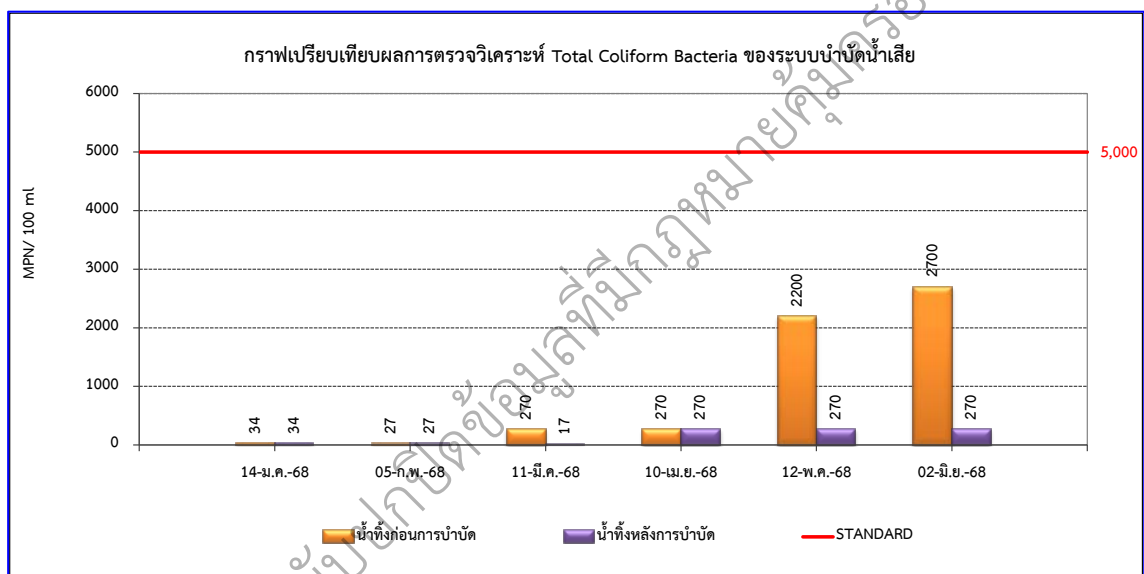
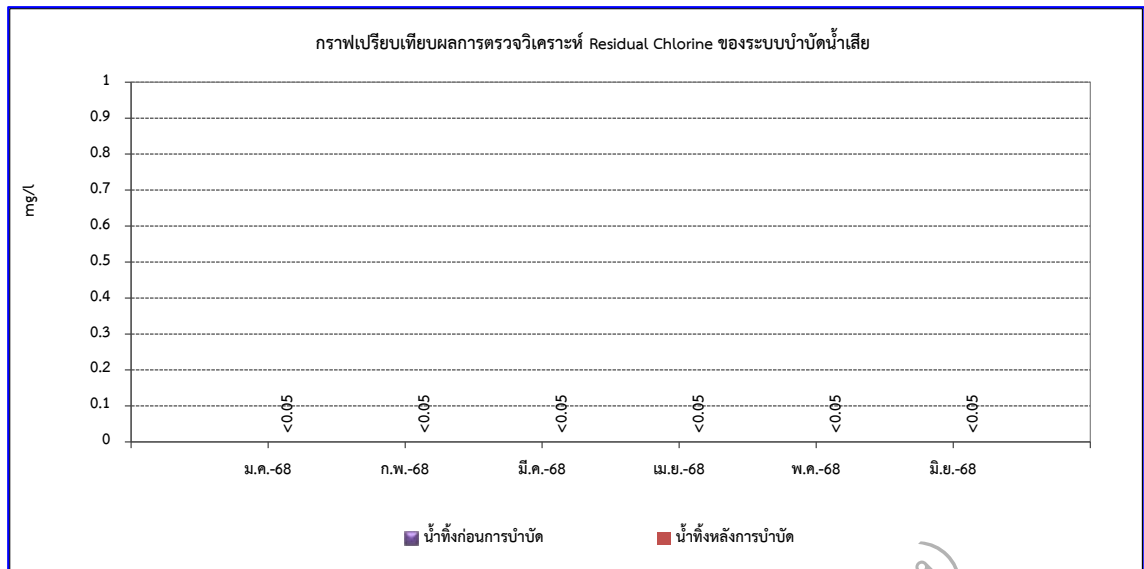
หมายเหตุ ^{1/} = Total Suspended Solids (TSS) ตรวจพบ 2.8 mg/L ^{4/} = Oil & Grease ตรวจพบ 4.3 mg/L
^{2/} = Oil & Grease ตรวจพบ 4.3 mg/L ^{5/} = Oil & Grease ตรวจพบ 0.2 mg/L
^{3/} = Oil & Grease ตรวจพบ 0.4 mg/L



รูปที่ 3-1 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2568



รูปที่ 3-1 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2568 (ต่อ)



รูปที่ 3-1 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2568 (ต่อ)

3.3 คุณภาพน้ำในหอผึ่งเย็น

3.3.1 การดำเนินการ

ทำการเก็บตัวอย่าง และการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในหอผึ่งเย็น โดยทำการตรวจวิเคราะห์ในดัชนีต่างๆ ตามวิธีมาตรฐานดังรายละเอียดในตารางที่ 3-3 และภาพที่ 3-1 ดังนี้

ตารางที่ 3-3 วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำในหอผึ่งเย็น วิธีการวิเคราะห์และการรักษาสภาพน้ำตัวอย่าง

ดัชนีการตรวจวัด	การเก็บตัวอย่าง	การรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ	วิธีวิเคราะห์
pH	จ้วงตัก	แช่เย็น 4 ° C	pH Meter
Residual Chlorine	จ้วงตัก	แช่เย็น 4 ° C	DPD Colorimetric
Total Coliform Bacteria	จ้วงตัก	แช่เย็น 4 ° C	MPN Test
Ligionella spp.	จ้วงตัก	แช่เย็น 4 ° C	Centrifugation
Ligionella pneumophila	จ้วงตัก	แช่เย็น 4 ° C	Centrifugation

3.3.2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในหอผึ่งเย็น

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในหอผึ่งเย็น กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 สรุปรายละเอียดได้ดังตารางที่ 3-4 และรูปที่ 3-2

3.3.3 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในหอผึ่งเย็น

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในหอผึ่งเย็น เมื่อนำค่าไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามมาตรฐานน้ำใน Cooling Tower อ้างอิงจาก “หนังสือปรับปรุงคุณภาพน้ำของ ดร.มันสิน ตันกุลเวศน์, ไพพรรณ พรประภา” ประกาศกรมอนามัย เรื่องเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ปี พ.ศ.2553 และประกาศกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลี้จิโอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย ลงวันที่ 8 มกราคม 2544 พบว่า ผลการตรวจวิเคราะห์มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดทั้งหมด

ตารางที่ 3-4 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในหอผึ่งเย็น

ดัชนี/PARAMETERS	หน่วย	วิธีวิเคราะห์	5 กุมภาพันธ์ 2568		ค่ามาตรฐาน
			น้ำเข้าหอผึ่งเย็น	น้ำออกหอผึ่งเย็น	
pH	-	pH Meter	10.6	8.4	7.0-9.0 ¹⁾
Residual Chlorine	mg/l	DPD Colorimetric	<0.05	<0.05	0.2-0.5 ²⁾
Total Coliform Bacteria	MPN/100 ml	MPN Test	<1.1	<1.1	ต้องตรวจไม่พบ ²⁾
Ligionella spp.	Colonies	Centrifugation	0	0	<100,000 ³⁾
Ligionella pneumophila	Colonies	Centrifugation	0	0	ไม่กำหนด ³⁾

ค่ามาตรฐาน = ¹⁾ มาตรฐานน้ำใน Cooling Tower อ้างอิงจาก “หนังสือปรับปรุงคุณภาพน้ำของ ดร.มันลัน ดันทุลเวศน์, ไพพรรณ พรประภา”

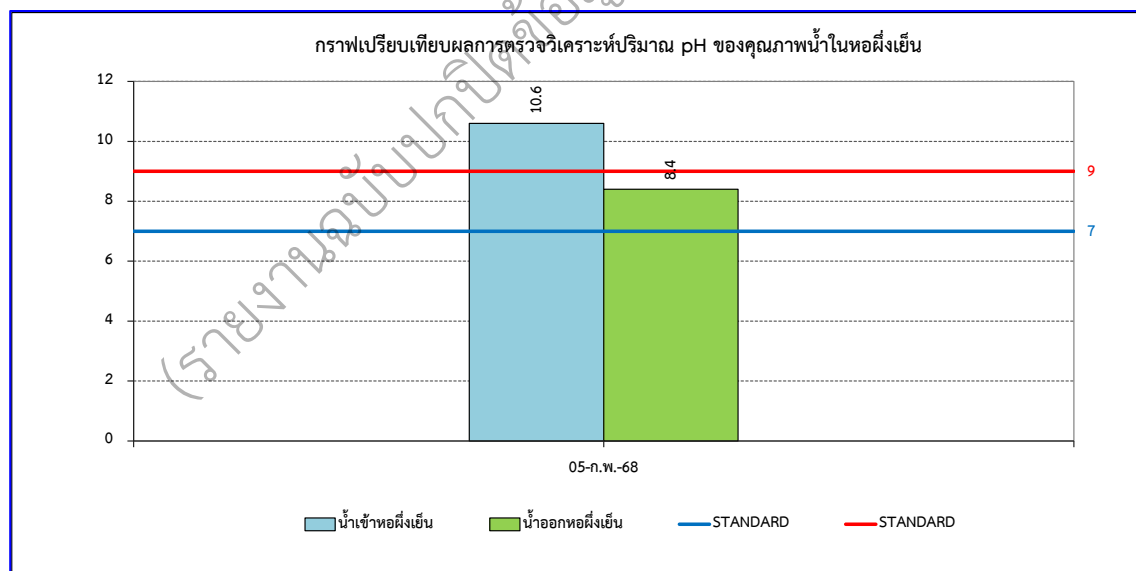
²⁾ ประกาศกรมอนามัย เรื่องเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ปี พ.ศ.2553

³⁾ ประกาศกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีสี่เอนเทลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย
ลงวันที่ 8 มกราคม 2544

3.1 กรณีเชื้อลีสี่เอนเทลลามีค่า <100,000 CFU/L เพิ่มเติมการบำรุงรักษา

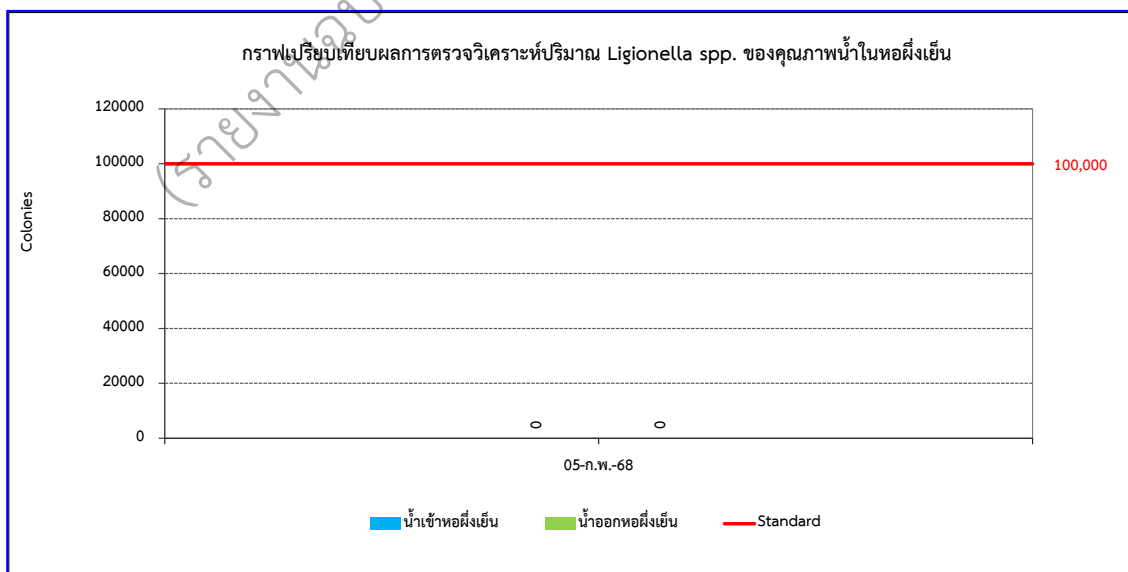
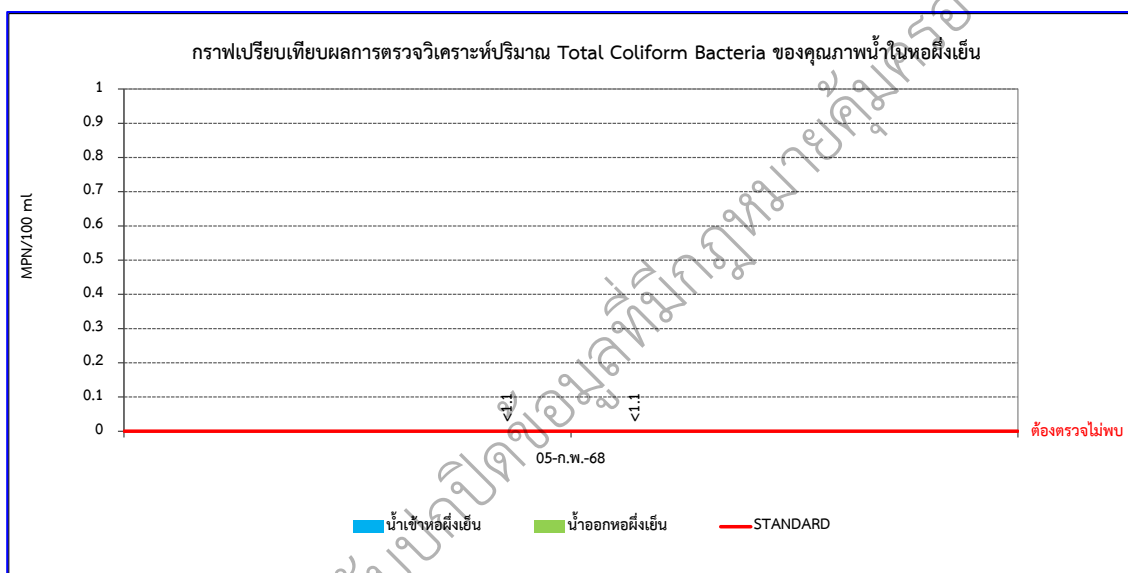
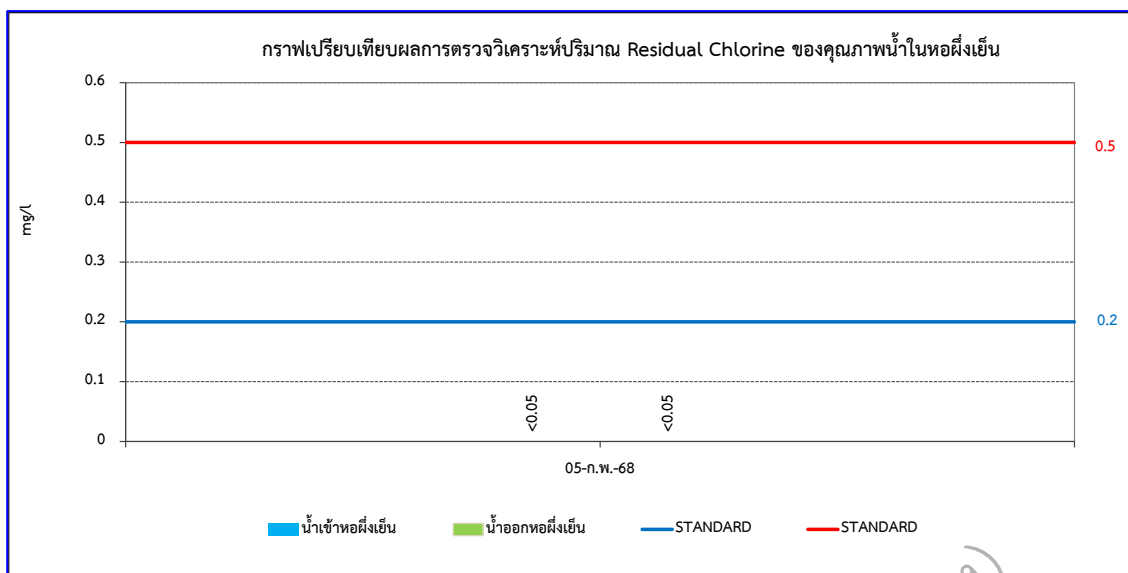
3.2 กรณีเชื้อลีสี่เอนเทลลามีค่า 100,000-1,000,000 CFU/L สภาวะที่จะมีอันตรายเกิดขึ้นได้

3.3 กรณีเชื้อลีสี่เอนเทลลามีค่า >1,000,000 CFU/L สภาวะที่อันตรายร้ายแรง

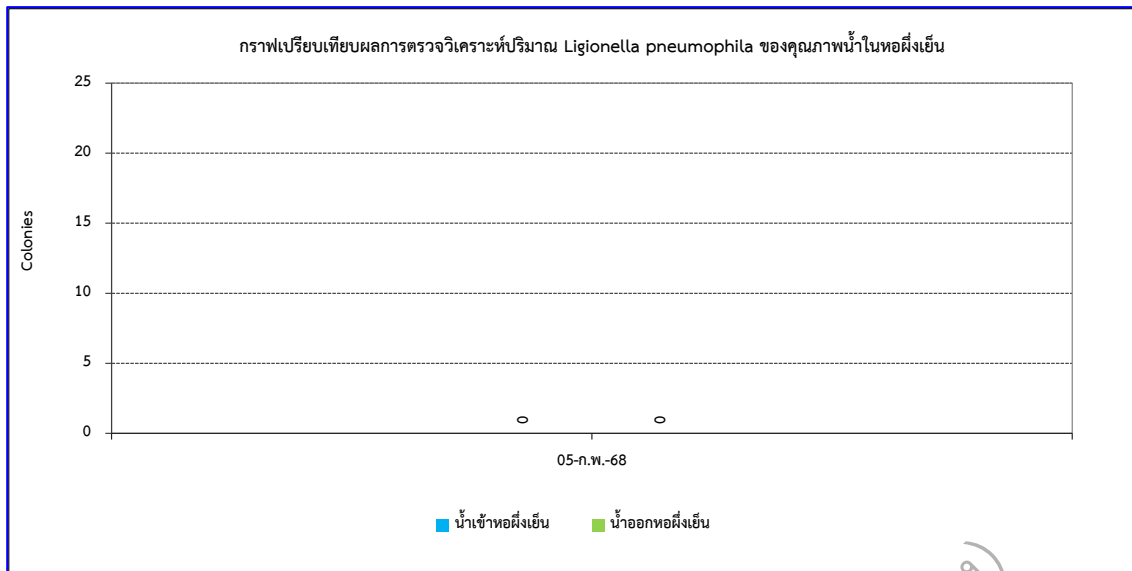


รูปที่ 3-2 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในหอผึ่งเย็น

ประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2568



รูปที่ 3-2 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในหอผึ่งเย็น
ประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2568 (ต่อ)



รูปที่ 3-2 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในหอผึ่งเย็น
ประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2568 (ต่อ)

(รายงานฉบับปิดข้อมูลที่มีกฎหมายคุ้มครอง)