

บทที่ 4

การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบโครงการโรงพยาบาลวัฒนแพทย์ อ่าวนาง (ส่วนขยาย) ในระยะดำเนินการ ได้แก่ ทรัพยากรดิน คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน การใช้น้ำ คุณภาพน้ำ การระบายน้ำ การจัดการมูลฝอย ไฟฟ้าและพลังงาน การป้องกันอัคคีภัย สุขอนามัยและทัศนียภาพ โดยติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเดือนมกราคม-มิถุนายน 2566

4.1 จุดตรวจสอบและดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ตรวจวิเคราะห์

บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในโครงการ โดยทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ คุณภาพน้ำเสีย คุณภาพอากาศและเสียง แสดงตำแหน่งตรวจวัดตลอดจนเทคนิคและวิธีการตรวจวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4.1-1 และรูปที่ 4.1-1

ตารางที่ 4.1-1 ขอบเขตการดำเนินงานตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

รายการตรวจวัด	ดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์	วิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์	เก็บตัวอย่าง	
			ครั้งที่	เดือน
1. คุณภาพน้ำใช้ - บริเวณบ่อเก็บน้ำใต้ดิน ขนาด 30 Q ตรวจวัด ทุกๆ 1 เดือน	- pH	- Electrometric Method	1	ม.ค.66
	- Total Dissolved solids	- Dried at 108 °C	2	ก.พ.66
	- Color	- Visual Comparison Method	3	มี.ค.66
	- Turbidity	- Photometric Method	4	เม.ย.66
	- Total Hardness, CaCO ₃	- EDTA Titrimetric Method	5	พ.ค.66
	- Chloride, Cl	- Photometric Method	6	มิ.ย.66
	- Chlorine	- Photometric Method		
	- Iron	- Photometric Method		
	- Total Coliform Bacteria	- APHA, AWWA, WEF		
	- <i>Escherichia coli</i> (E.Coli)	- APHA, AWWA, WEF		

ตารางที่ 4.1-1 ขอบเขตการดำเนินงานตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

รายการตรวจวัด	ดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์	วิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์	เก็บตัวอย่าง	
			ครั้งที่	เดือน
2. คุณภาพน้ำทิ้ง - บริเวณบ่อพักน้ำทิ้ง ตรวจวัดทุกๆ 1 เดือน น้ำเสียก่อนเข้าระบบ บำบัดน้ำเสียและหลัง ผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย	- pH (at 25°C)	- Electrometric Method	1	ม.ค.66
	- BOD	- 5-Day BOD Test	2	ก.พ.66
	- Total Suspended Solids, TSS	- Dried at 103-105 °C	3	มี.ค.66
	- Total Dissolved Solids, TDS	- Dried at 108 °C	4	เม.ย.66
	- Oil & Grease	- Partition, Gravimetric Method	5	พ.ค.66
	- Settleable Solids	- Imhoff Cone	6	มิ.ย.66
	- Total Kjeldahl Nitrogen	- Kjeldahl, Titrimetric Method		
	- Sulfide	- Iodometric Method		
	- Total Coliform Bacteria	- MPN		
	- Fecal Coliform Bacteria	- MPN		

หมายเหตุ : วิธีการตรวจสอบคุณภาพน้ำเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำเสียใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 ซึ่ง APHA-AWWA และ WPCF ร่วมกำหนดไว้ และการวิเคราะห์ตาม Water Supply Standard, Notification of the Provincial Waterworks Authority B.E.2550 (2007)



4.2 วิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

4.2.1 วิธีการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้

วิธีการตรวจวัดคุณภาพน้ำเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 ซึ่ง APHA-AWWA และ WPCF ร่วมกำหนดไว้ และ Water Supply Standard, Notification of the Provincial Waterworks Authority B.E.2550 (2007) การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำของโครงการ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 1 จุด คือ น้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดิน ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ตัวอย่าง ดัชนีคุณภาพที่ต้องทำการตรวจวิเคราะห์ มีรายละเอียดดังนี้

1) ค่า pH at 25 °C ใช้เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่างของน้ำ (pH Meter) ตามวิธีการหาค่า Electrometric Method

2) ค่า Total Dissolved Solids วิธีการกรองตัวอย่างน้ำที่ผสมเป็นเนื้อเดียวกันผ่านกระดาษกรองใยแก้วขนาด 40-60 ไมครอน ที่ทราบค่าน้ำหนัก และนำกระดาษกรองที่มีตะกอนค้างอยู่ไปอบที่อุณหภูมิ 180° C แล้วนำไปชั่งจนได้น้ำหนักคงที่ น้ำหนักของกระดาษกรองที่เพิ่มขึ้นคือปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด

3) Turbidity โดยใช้เครื่องวัดความขุ่น (Nephelometer) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเปรียบเทียบความเข้มของแสงที่กระเจิงออกมาของตัวอย่างน้ำเทียบกับของสารมาตรฐานภายใต้สภาวะที่กำหนด โดยถ้าความเข้มของแสงที่กระเจิงออกมามากขึ้น คือ ตัวอย่างน้ำนั้นมีความขุ่นมากขึ้น โดยหน่วยที่ใช้คือ เอ็นทียู (Nephelometric Turbidity Unit, NTU)

4) Total Hardness, CaCO₃ โดยวิธี EDTA Titrimetric Method และใช้อิริโอโครมแบลคที (Eriochrome Black T, EBT) เป็นอินดิเคเตอร์ อาศัยหลักการคือ เมื่อเติมอิริโอโครมแบลคที ลงไปในตัวอย่างน้ำที่มี Ca²⁺, Mg²⁺ และไอออนอื่นๆ ที่ทำให้เกิดความกระด้างในสภาวะที่เป็นด่าง (pH ประมาณ 10 ± 0.1) Ca²⁺, Mg²⁺ และไอออนอื่นๆ จะจับกับ อิริโอโครมแบลคที เกิดเป็นสารเชิงซ้อนสีม่วงแดง เมื่อนำไปไตเตรทกับ อีดีทีเอ (ethylenediaminetetraacetic acid dihydrate, EDTA) Ca²⁺, Mg²⁺ และไอออนอื่นๆ จะรวมตัวกับอีดีทีเอเกิดเป็น chelated soluble complex ซึ่งคงตัวกว่าสารเชิงซ้อนแรก เมื่ออีดีทีเอรวมตัวกับไอออนดังกล่าวหมด จะปล่อยอิริโอโครมแบลคที เป็นอิสระ สีของสารละลายจะเปลี่ยนจากสีม่วงแดงเป็นสีน้ำเงิน แสดงว่าถึงจุดยุติ (end point)

5) Chloride, Cl Fluoride, F Nitrate, NO₃ และ Sulfate ใช้วิธีไอออนโครมาโตกราฟี คือ กระบวนการโครมาโตกราฟีที่แยกไอออนและโมเลกุลชั่วคราว โดยอาศัยความสัมพันธ์กับตัวแลกเปลี่ยนไอออน ทำงานได้กับโมเลกุลที่มีประจุเกือบทุกประเภทซึ่งรวมถึงโปรตีนขนาดใหญ่ นิวคลีโอไทด์ขนาดเล็กและ

กรดอะมิโน อย่างไรก็ตาม ไอออนโครมาโตกราฟีต้องทำในสถานะที่อยู่ห่างจากจุดไอโซอิเล็กทริกของโปรตีนหนึ่งหน่วย

6) Iron และ Manganese นำตัวอย่างน้ำมาทำการย่อยเพื่อทำการวิเคราะห์ น้ำที่ใช้ในการย่อยตัวอย่างจะต้องเป็นน้ำที่สะอาดปราศจากไอออน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการย่อยต้องสะอาด ขณะทำการย่อยจะต้องแน่ใจว่าไม่มีการ Contaminate ระหว่างตัวอย่างแต่ละตัว การหาปริมาณโลหะหนักในน้ำโดยใช้การวิเคราะห์โลหะหนักด้วยเครื่อง Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrophotometer (ICP-AES) เป็นเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์หาปริมาณธาตุและโลหะด้วยเทคนิค Inductively Coupled Plasma (ICP) โดยเทคนิคนี้เป็นแหล่งผลิตไอออนของสารด้วยพลาสมาอุณหภูมิสูงในช่วงประมาณ 7,000 ถึง 10,000 เคลวิน ทำให้ธาตุต่างๆ แตกตัวเป็นอะตอม แล้วตรวจวัดสเปกตรัมแสงในช่วงทั้งความยาวคลื่นที่ตามองเห็นและช่วงอัลตราไวโอเลต (Visible and ultraviolet region) ขบวนการนี้เรียกว่า (Atomic emission) ซึ่งจะเกิดขึ้นเร็วมาก ใช้เวลาประมาณหนึ่งในร้อยล้านวินาที พลังงานที่คายออกมาจะเป็นรังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงสเปกตรัมต่างๆ โดยธาตุที่ถูกกระตุ้นแต่ละชนิดจะปล่อยสเปกตรัมที่มีความยาวคลื่นเฉพาะของแต่ละธาตุออกมา ความเข้มของสเปกตรัมจะแปรผันตามจำนวนอะตอมที่ดูดพลังงานเข้าไป

7) Total Coliform Bacteria และ *Escherichia coli* (E.Coli) การตรวจปริมาณของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยวิธีหลายหลอด (Multiple tubes method) นี้ อาศัยหลักการความสามารถในการย่อยสารอาหารให้เกิดแก๊สในหลอดทดลอง จากจำนวนของหลอดที่ให้ผลเป็นทางบวก (Positive: +) ของแต่ละการเจือจาง แล้วนำไปอ่านค่าในตารางดัชนี MPN (Most Probable Number index) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของจำนวนแบคทีเรียโคลิฟอร์มที่คาดคะเนว่าจะมีได้มากที่สุดในตัวอย่างไม่ที่ตรวจ โดยค่าในตารางดัชนี MPN นี้เป็นค่าการวิเคราะห์ทางสถิติ ซึ่งจะเป็นการประมาณทางสถิติถึงปริมาณของโคลิฟอร์มที่น่าจะตรวจพบได้ในน้ำ (Most Probable Number per 100 ml of sample) วิธีนี้เหมาะสำหรับหาปริมาณเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียได้ในตัวอย่างที่มีจำนวนเชือน้อย เช่น น้ำดื่ม น้ำผิวดิน และน้ำทะเลรวมถึงน้ำเสียจากชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม ปริมาณของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำตัวอย่างจะต้องมีค่าไม่เกิน 1,600 MPN/100 มิลลิลิตร ซึ่งถ้ามีปริมาณของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูงมากกว่านี้ จะต้องทำการเจือจางน้ำตัวอย่างก่อนนำไปวิเคราะห์

4.2.2 วิธีการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

วิธีการตรวจวัดคุณภาพน้ำเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำเสียใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 ซึ่ง APHA-AWWA และ WPCF ร่วมกำหนดไว้ การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำของโครงการ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 2 จุด คือ น้ำทิ้งก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียรวม และน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียรวม จำนวน 2 ตัวอย่าง ดัชนีคุณภาพที่ต้องทำการตรวจวิเคราะห์ คือ pH, BOD, TSS, Settable Solids, TDS, Sulfide, TKN, Oil & Grease, (ทางแบคทีเรีย) Total Coliforms Bacteria, Fecal Coliforms Bacteria, E.Coli, หนอนพายุ มีรายละเอียดดังนี้

1) ค่า pH at 25 °C ใช้เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่างของน้ำ (pH Meter) ตามวิธีการหาค่า Electrometric Method

2) ค่า Total Dissolved Solids วิธีการกรองตัวอย่างน้ำที่ผสมเป็นเนื้อเดียวกันผ่านกระดาษกรองใยแก้วขนาด 40-60 ไมครอน ที่ทราบค่าน้ำหนัก และนำกระดาษกรองที่มีตะกอนค้างอยู่ไปอบที่อุณหภูมิ 180° C แล้วนำไปชั่งจนได้น้ำหนักคงที่ น้ำหนักของกระดาษกรองที่เพิ่มขึ้นคือปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด

3) ค่า BOD ใช้วิธีการ Azide Modification เป็นการวัดความสกปรกของน้ำคิดเปรียบเทียบกับในรูปของปริมาณออกซิเจน (O_2) ที่ลดลง เนื่องจากจุลชีพจำพวกแบคทีเรีย (Bacteria) นำไปใช้ในกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ (organic) โดยการหาค่าความต่างของปริมาณออกซิเจนที่ละลายในตัวอย่างน้ำที่วัดได้วันแรก (DO_0) กับปริมาณออกซิเจนที่ละลายในตัวอย่างน้ำเดียวกันที่เก็บไว้ในตู้ควบคุมอุณหภูมิ (incubator) $20 \pm 1^\circ C$ เป็นเวลา 5 วัน (DO_5) ติดต่อกัน

4) ค่า Suspended Solids วิธีการกรองตัวอย่างน้ำที่ผสมเป็นเนื้อเดียวกันผ่านกระดาษกรองใยแก้วขนาด 40-60 ไมครอน ที่ทราบค่าน้ำหนัก และนำกระดาษกรองที่มีตะกอนค้างอยู่ไปอบที่อุณหภูมิ 103-105° C แล้วนำไปชั่งจนได้น้ำหนักคงที่ น้ำหนักของกระดาษกรองที่เพิ่มขึ้นคือปริมาณสารแขวนลอย

5) ค่า Settleable Solids ใช้วิธีการเทตัวอย่างน้ำจำนวน 1 ลิตร ลงในกรวยอิมฮอฟฟ์ (Imhoff Cone) เทตัวอย่างน้ำที่ผสมเป็นเนื้อเดียวกันใส่ในกรวยอิมฮอฟฟ์ (Imhoff cone) ตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอน ปริมาณตะกอนที่ตกลงสู่ล่างของกรวยอิมฮอฟฟ์ คือ ปริมาณของตะกอนหนัก มีหน่วยเป็น mg/L

6) ค่า Sulfide ใช้วิธีไอโอโดเมตริกคือ ซัลไฟด์ในตัวอย่างจะทำปฏิกิริยากับไอโอดีนที่มากเกินไปที่เติมลงไปในการละลายในสถานะที่เป็นกรด โดยไอโอดีนจะออกซิไดซ์ซัลไฟด์ให้ เป็นซัลเฟอร์ ซึ่งปริมาณไอโอดีนจะสมมูลพอดีกับซัลไฟด์ จากนั้นหาค่าปริมาณไอโอดีนส่วนที่เหลือ จากปฏิกิริยาโดยการไตเตรทด้วยสารละลายมาตรฐาน Sodium thiosulfate เพื่อหาปริมาณไอโอดีน ส่วนที่ทำปฏิกิริยากับซัลไฟด์ และคำนวณเทียบกลับเพื่อหาปริมาณซัลไฟด์

7) ค่า TKN-Nitrogen ใช้วิธีการเจลดาล์ (Kjeldahl Method) คือ amino nitrogen ของสารประกอบอินทรีย์และแอมโมเนียอิสระจะถูกเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของแอมโมเนียม โดยใช้ Potassium sulfate (K_2SO_4) และ Cupric sulfate ($CuSO_4$) เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในสถานะที่เป็นกรด เติม สารละลายที่เป็นเบสและนำไปกลั่นเพื่อให้แอมโมเนียกลั่นตัว โดยมี boric acid หรือ sulfuric acid เป็นตัวดูดซับ หลังจากนั้นนำไปไตเตรทด้วยสารละลายกรดมาตรฐาน (H_2SO_4) เพื่อหาปริมาณไนโตรเจน ค่าที่ได้อยู่ในรูปของแอมโมเนียไนโตรเจน มีหน่วยเป็น mg/L

8) ค่า Fat, Greases & Oil ใช้วิธีการ Partition Gravimetric Method โดยการปรับสภาพตัวอย่างน้ำของเหลวให้เป็นกรด (พีเอชน้อยกว่า 2) เพื่อให้ไขมันและน้ำมันแตกตัว จากน้ำและทำให้แยกจากน้ำ โดยการกรองผ่านสารละลาย filter aid suspension นำมาสกัดด้วย เครื่องมือสกัดซอกซ์เลตโดยใช้เฮกเซน หรือฟร็อนเป็นตัวทำละลาย จากนั้นจึงนำเฮกเซนหรือฟร็อนที่มีไขมันและน้ำมันละลายอยู่ให้ระเหยจนแห้ง ซึ่งน้ำหนักตะกอนที่เหลือซึ่งจะเป็นปริมาณไขมันและน้ำมันในตัวอย่าง

การประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียจะพิจารณาจากประสิทธิภาพในการบำบัดความสกปรกในรูปของสารอินทรีย์ (BOD) และประสิทธิภาพในการบำบัดสารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids, TSS) รวมทั้งพารามิเตอร์อื่นๆ และเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทั้งกับมาตรฐานน้ำทิ้ง พร้อมทั้งสรุปปัญหาและเสนอแนะแนวทางการแก้ไข เพื่อปรับปรุงให้ระบบบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียได้ดียิ่งขึ้น

4.3 ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

4.3.1 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ จำนวน 1 ตัวอย่าง ทุกๆ 1 ครั้ง/เดือน เนื่องจากเดือนธันวาคม 2565 พบ Fluoride เกินค่ามาตรฐานอยู่ที่ 1.24 mg/l เนื่องจากเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบดำเนินการขาดความต่อเนื่องในการเติมสารล้างระบบกรอง ปัจจุบันได้ดำเนินการแก้ไขโดยการเติมสารล้างระบบกรองตามแผน และติดตามผลในเดือนมกราคม 2566 พบว่า อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ในปี 2566 ลักษณะทางกายภาพของน้ำในบ่อใส (น้อยกว่า 15 Color unit) มีค่า Color ไม่เกินมาตรฐาน และมีความขุ่นไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 4 NTU) แสดงให้เห็นว่าน้ำใช้ในระบบผ่านระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ มีคุณภาพอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำประปา ดังแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ใน ตารางที่ 4.3-1

ตารางที่ 4.3-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้จากถังเก็บน้ำใช้ของโครงการ

โครงการ โรงพยาบาลวัฒนแพทย์ อ่าวนาง.....ของ.....บริษัท โรงพยาบาลวัฒนแพทย์อ่าวนาง จำกัด จัดทำรายงานโดย บริษัท โรงพยาบาลวัฒนแพทย์อ่าวนาง จำกัด

ระหว่าง เดือน.....มกราคม พ.ศ.2566 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2566 ตำแหน่งที่ตรวจวัด บ่อน้ำใต้ดิน.....ขนาด 30 Q ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานี เขต 47N 479814 ตะวันออก 890540 เหนือ

Parameter	Unit	Method	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	มาตรฐาน
- pH	-	- Electrometric Method	8	7.77	7.5	7.1	7.7	7.6	6.5-8.5
- Turbidity	NTU	- Photometric Method	1.17	1.04	0.25	0.34	0.63	0.31	ไม่เกิน 4
- Color	Pt-Co	- Photometric Method	1.2	1.60	2.8	3.2	0.4	3.6	ไม่เกิน 15
- Total Dissolved solids	mg/L	- Dried at 108 °C	162	157	169	186	170	165	ไม่เกิน 1,000
- Total Hardness	mg/L	- EDTA Titrimetric Method	134	108	132	130	132	90	ไม่เกิน 300
- Chloride	mg/L	- Photometric Method	21	18	22	31	24	22	ไม่เกิน 250
- Iron	mg/L	- Photometric Method	<0.01	0.02	0.6	<0.01	<0.01	0.02	ไม่เกิน 0.3
- Chlorine	mg/L	- Photometric Method	0.3	0.10	<0.01	1.5	1	0.5	มากกว่า 2
-Sulfide	mg/l	Turbidimetric	5.19	<0.11	<0.11	<0.10	<0.10	0.2	ไม่เกิน250
-Manganese	mg/l	Persulfate	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	ไม่เกิน0.1
-Nitrate-Nitrogen	mg/l	Brucine	0.41	0.04	0.29	4.05	0.98	0.95	ไม่เกิน50
-Fluoride	mg/l	AAS	0.06	0.13	0.04	<0.02	0.15	<0.02	ไม่เกิน0.7
-Copper	mg/l	AAS	0.007	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	ไม่เกิน250
-Zinc	mg/l	AAS	0.046	0.008	0.008	0.009	0.014	0.044	ไม่เกิน 300
-Lead	mg/l	AAS	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.009	<0.003	ไม่เกิน0.01
-Chromium	mg/l	AAS	<0.005	0.007	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ไม่เกิน 0.05
-Cadmium	mg/l	AAS	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	ไม่เกิน0.003
-Arsenic	mg/l	AAS	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	ไม่เกิน0.01
-Mercury	mg/l	AAS	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	ไม่เกิน0.001
- Total Coliform Bacteria	MPN/100mL	- APHA, AWWA, WEF	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
- Fecal Coliform Bacteria	MPN/100mL	- APHA, AWWA, WEF	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
- Escherichia coli (E.Coli)	MPN/100mL	- APHA, AWWA, WEF	negative	negative	negative	negative	negative	negative	ต้องไม่พบ

หมายเหตุ : มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ.2563

ผู้ตรวจวัด/บริษัท : บริษัท เซ็นท์ เอ็นไวร์ จำกัด.....ผู้บันทึก : ปิยะพร อุ่นสยาม ว:179-จ-6977... ผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : ดร.สา ไชยวงศ์ ว:179-ค-3885.....

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท เซ็นท์ เอ็นไวร์ จำกัด.....เบอร์โทรศัพท์ : 02-906-3729-31.....

4.3.2 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งก่อนเข้าและหลังออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาด 80 ลูกบาศก์เมตร บริเวณด้านหลังอาคารสนับสนุน จำนวน 1 ตัวอย่าง ทุกๆ 1 ครั้ง/เดือน พบว่า ลักษณะทางกายภาพของน้ำมีสี เหลืองใสมีตะกอน

สำหรับในพารามิเตอร์อื่นที่สำคัญสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียในระยะดำเนินการ ได้แก่ ค่าความสกปรกในรูปของสารอินทรีย์ (Biological Oxygen Demand, BOD) อยู่ในช่วง <4.5-16.3 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณตะกอนแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids, TSS) อยู่ในช่วง <9.0-30 มิลลิกรัม/ลิตร

ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง จากอาคารบางประเภทและบางขนาด คือ โรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจหรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป เข้าข่ายอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548 พบว่า ผลตรวจวัดของคุณภาพน้ำทิ้งเกือบทั้งหมดมีค่าไม่เกินมาตรฐานน้ำทิ้ง แสดงให้เห็นว่า ระบบบำบัดน้ำเสียในปัจจุบันมีประสิทธิภาพที่ดี และสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการได้ทั้งหมด ยกเว้นปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสีย คือ ไม่สามารถบำบัดค่าความสกปรกในรูปของสารละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids, TDS) ได้ ดังแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งในตารางที่ 4.3-2 และคำแนะนำตามหลักวิชาการในการลดค่า TDS ในน้ำเสียดังแสดงในบทที่ 5

ทั้งนี้ ในการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งในข้างต้น บริษัท โรงพยาบาลวัฒนแพทย์อ่าวนาง จำกัด เป็นผู้ว่าจ้างให้บริษัทที่มีความสามารถวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งเข้ามาเก็บตัวอย่างเป็นประจำเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ ดังแสดงผลการวิเคราะห์น้ำทิ้งในตารางที่ 4.3-2

ตารางที่ 4.3-2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ (แบบตด.9)

โครงการ..โรงพยาบาลวัฒนแพทย์ อ่าวนาง.ของ...บริษัท..โรงพยาบาลวัฒนแพทย์อ่าวนาง จำกัด. จัดทำรายงานโดย บริษัท..โรงพยาบาลวัฒนแพทย์อ่าวนาง จำกัด
ระหว่าง เดือน มกราคม.พ.ศ.2566 ถึงเดือน มิถุนายน.พ.ศ.2566 ตำแหน่งตรวจวัด.ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ตำแหน่งพิกัดUTM ของสถานี.เขต.47N.479890E.890523N

ดัชนีคุณภาพน้ำทั้ง Parameter	หน่วยUnit	วิธีวิเคราะห์ Method	ผลการทดสอบน้ำทิ้งก่อนเข้าและออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย Result												ค่ามาตรฐานStandard*
			ม.ค.-66		ก.พ.-66		มี.ค.-66		เม.ย.-66		พ.ค.-66		มิ.ย.-66		
			เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	
- pH (at 25°C)	-	- Electrometric Method	7.4	5.4	7.3	5.6	7.6	5.8	7.3	7	7.6	6.9	7.3	6.4	5-9.0
- BOD	Mg/l	- 5-Day BOD Test	185	6.2	166	16.3	182	4.5	167	11.4	179	13	191	11.8	ไม่เกิน 20
- Total Suspended Solids, TSS	Mg/l	- Dried at 103-105 °C	86	31.3	104	38	114	29.3	106	14.5	104	9.7	152	28.5	ไม่เกิน 30
- Total Dissolved Solids, TDS	Mg/l	- Dried at 108 °C	424	821	500	806	1060	858	550	988	442	910	448	1000	ไม่เกิน 500**
- Oil & Grease	Mg/l	- Partition Gravimetric	6	<5	<5	<5	<5	<5	5	<5	<5	<5	<5	<5	ไม่เกิน 20
- Settleable Solids	Mg/l	- Imhoff Cone	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	ไม่เกิน 0.5
- Total Kjeldahl Nitrogen	Mg/l	- Kjeldahl, Titrimetric	63	3.52	90	16	86	4.95	81	0.22	80	2.13	90	1.89	ไม่เกิน 35
-Sulfide	Mg/l	-Iodometric	-	-	1	<0.5	0.6	<0.5	1.9	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	<0.5	ไม่เกิน 1000
- Total Coliforms Bacteria	MPN/100mL	- APHA, AWWA, WEF	92000	<1.8	35000	<1.8	92000	<1.8	160000	<1.8	35000	<1.8	22000	<1.8	ไม่เกิน 5000
- Fecal Coliforms Bacteria	MPN/100mL	- APHA, AWWA, WEF	3300	<1.8	1700	<1.8	3200	<1.8	35000	<1.8	13000	<1.8	3900	<1.8	ไม่เกิน 1000
- E.Coli	MPN/100mL	- APHA, AWWA, WEF	2200	Negative	3300	Negative	1100	Negative	4700	Negative	54000	Negative	1300	Negative	น้อยกว่า 1000 MPN/100ml
- ไช้หนอนพยาธิ	ฟอง/L	-Concentration Technique	-	ไม่พบ	-	ไม่พบ	-	ไม่พบ	-	ไม่พบ	-	ไม่พบ	-	ไม่พบ	น้อยกว่า 1 ฟองต่อลิตร

หมายเหตุ : *เกณฑ์กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและ
บางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548 อาคารประเภท ก **เป็นค่าที่เพิ่มขึ้นจากน้ำใช้อีกไม่เกิน 500 mg/L

***ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องกำหนดปริมาณไ้หนอนพยาธิและแบคทีเรียอีโคไล และวิธีการเก็บตัวอย่างและการตรวจหาไ้หนอนพยาธิและแบคทีเรียอีโคไลในน้ำทิ้งและกากตะกอนที่ผ่านระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลแล้ว พศ.2561
ผู้ตรวจวัด/บริษัท : บริษัท เซ็นท์ เอ็นไจ้ จำกัด.....ผู้บันทึก : ปิยะพร อุ้นสยาม.ว-179-จ-6977.....ผู้ตรวจสอบ/ควบคุม...อรสา ไชยวงศ์.ว-179-ค-3885.....
บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท เซ็นท์ เอ็นไจ้ จำกัด.....เบอร์โทรศัพท์ : 02-906-3729-31.....

4.4 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

4.4.1 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้

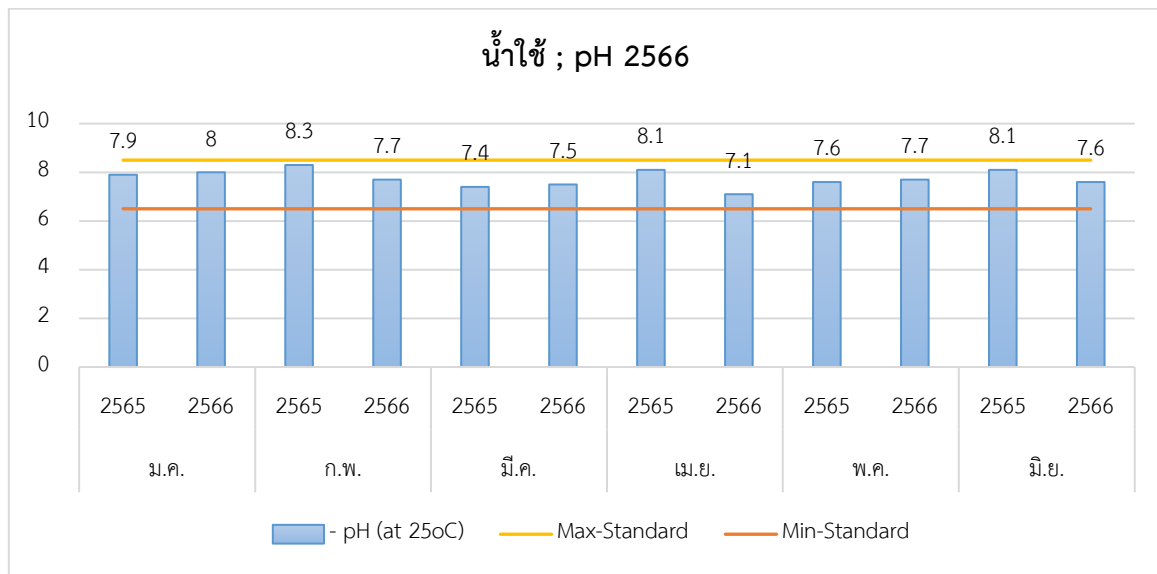
เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ ในปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 โดยเก็บตัวอย่างน้ำมาเปรียบเทียบกันถึงแนวโน้มคุณภาพน้ำใช้ของโครงการจะเป็นอย่างไร ซึ่งเป็นการเก็บตัวอย่างน้ำใช้จากถังเก็บน้ำดีของโครงการ โดยที่การประเมินจากผลตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้จะพิจารณาจาก Total Dissolved solids, Turbidity, Total Hardness, Chloride, Chlorine และ Iron เป็นสำคัญ

จากตารางที่ 4.4-1 และรูปที่ 4.4-1 ถึง รูปที่ 4.4-7 แสดงให้เห็นว่าผลตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ในพารามิเตอร์ที่สำคัญ คือ pH ,Turbidity ,Color ,Total Dissolved solids ,Total Hardness ,Chloride ,Iron ,Chlorine ,Sulfide ,Manganese ,Nitrate-Nitrogen ,Fluoride ,Copper ,Zinc ,Lead ,Chromium ,Cadmium ,Arsenic ,Mercury ,Total Coliform Bacteria ,Fecal Coliform Bacteria ,Escherichia coli (E.Coli) พบว่า คุณภาพน้ำใช้ในปี พ.ศ. 2566 เดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน มีค่าพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัดทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาได้ ปี 2563

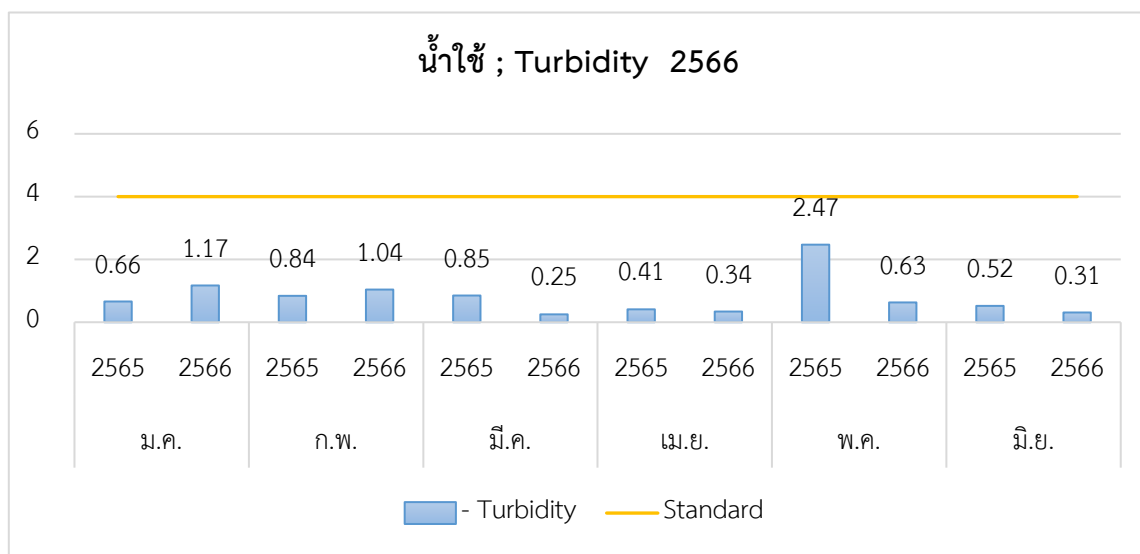
ตารางที่ 4.4-1 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ของโครงการ

ดัชนีคุณภาพน้ำใช้	หน่วยUnit	ผลการทดสอบ Result												ค่ามาตรฐาน
		มกราคม		กุมภาพันธ์		มีนาคม		เมษายน		พฤษภาคม		มิถุนายน		
		พ.ศ.2565	พ.ศ.2566	พ.ศ.2565	พ.ศ.2566	พ.ศ.2565	พ.ศ.2566	พ.ศ.2565	พ.ศ.2566	พ.ศ.2565	พ.ศ.2566	พ.ศ.2565	พ.ศ.2566	
- pH	-	7.9	8	8.3	7.77	7.4	7.5	8.1	7.1	7.6	7.7	8.1	7.6	6.5-8.5
- Turbidity	NTU	0.66	1.17	0.84	1.04	0.85	0.25	0.41	0.34	2.47	0.63	0.52	0.31	ไม่เกิน 4
- Color	Pt-Co	1.72	1.2	0.69	1.60	<0.40	2.8	<0.40	3.2	<0.40	0.4	1.6	3.6	ไม่เกิน 15
- Total Dissolved solids	mg/L	225	162	194	157	160	169	160	186	180	170	189	165	ไม่เกิน 1,000
- Total Hardness	mg/L	200	134	164	108	128	132	128	130	120	132	130	90	ไม่เกิน 300
- Chloride	mg/L	18	21	22	18	20	22	18	31	33	24	31	22	ไม่เกิน 250
- Iron	mg/L	0.03	<0.01	<0.01	0.02	0.04	0.6	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.02	ไม่เกิน 0.3
- Chlorine	mg/L	1.5	0.3	1.5	0.10	0.5	<0.01	0.2	1.5	2	1	0.2	0.5	มากกว่า 2
-Sulfide	mg/l	-	5.19	-	<0.11	-	<0.11	-	<0.10	-	<0.10	-	0.2	ไม่เกิน250
-Manganese	mg/l	-	<0.02	-	<0.02	-	<0.02	-	<0.02	-	<0.02	-	<0.02	ไม่เกิน0.1
-Nitrate-Nitrogen	mg/l	-	0.41	-	0.04	-	0.29	-	4.05	-	0.98	-	0.95	ไม่เกิน50
-Fluoride	mg/l	-	0.06	-	0.13	-	0.04	-	<0.02	-	0.15	-	<0.02	ไม่เกิน0.7
-Copper	mg/l	-	0.007	-	<0.002	-	<0.002	-	<0.002	-	<0.002	-	<0.002	ไม่เกิน250
-Zinc	mg/l	-	0.046	-	0.008	-	0.008	-	0.009	-	0.014	-	0.044	ไม่เกิน 300
-Lead	mg/l	-	<0.003	-	<0.003	-	<0.003	-	<0.003	-	0.009	-	<0.003	ไม่เกิน0.01
-Chromium	mg/l	-	<0.005	-	0.007	-	<0.005	-	<0.005	-	<0.005	-	<0.005	ไม่เกิน 0.05
-Cadmium	mg/l	-	<0.002	-	<0.002	-	<0.002	-	<0.002	-	<0.002	-	<0.002	ไม่เกิน0.003
-Arsenic	mg/l	-	<0.0003	-	<0.0003	-	<0.0003	-	<0.0003	-	<0.0003	-	<0.0003	ไม่เกิน0.01
-Mercury	mg/l	-	<0.0001	-	<0.0001	-	<0.0001	-	<0.0001	-	<0.0001	-	0.0002	ไม่เกิน0.001
- Total Coliform Bacteria	MPN/100mL	< 1.1	<1.1	<1.1	<1.1	< 1.1	<1.1	< 1.1	<1.1	< 1.1	<1.1	< 1.1	<1.1	<1.1
- Fecal Coliform Bacteria	MPN/100mL	< 1.1	<1.1	<1.1	<1.1	< 1.1	<1.1	< 1.1	<1.1	< 1.1	<1.1	< 1.1	<1.1	<1.1
- Escherichia coli (E.Coli)	MPN/100mL	negative	negative	negative	negative	negative	negative	negative	negative	negative	negative	negative	negative	ต้องไม่พบ

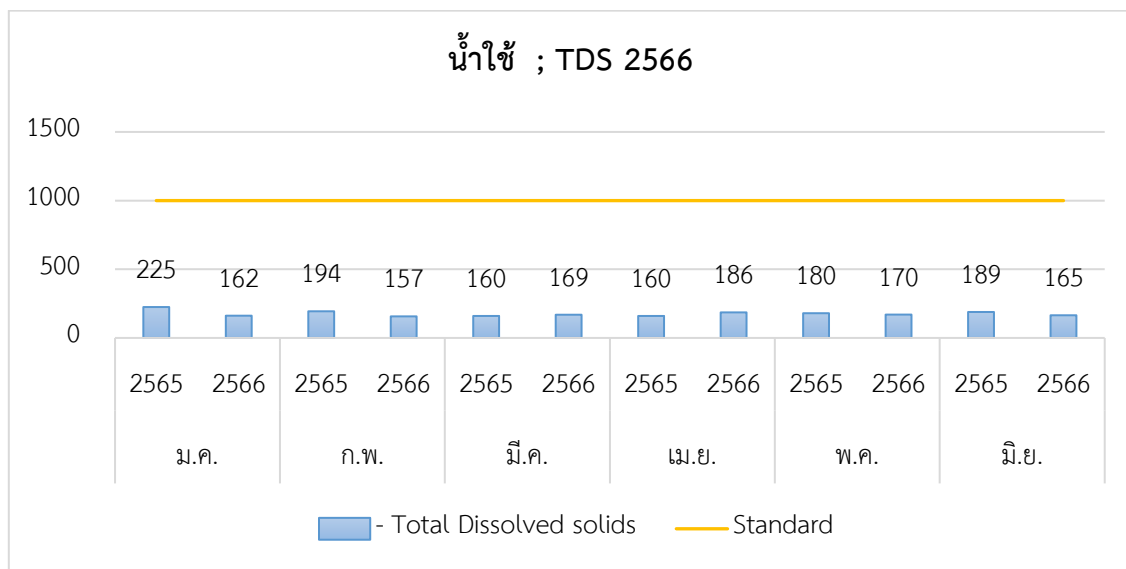
หมายเหตุ : มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาได้ ปี 2563



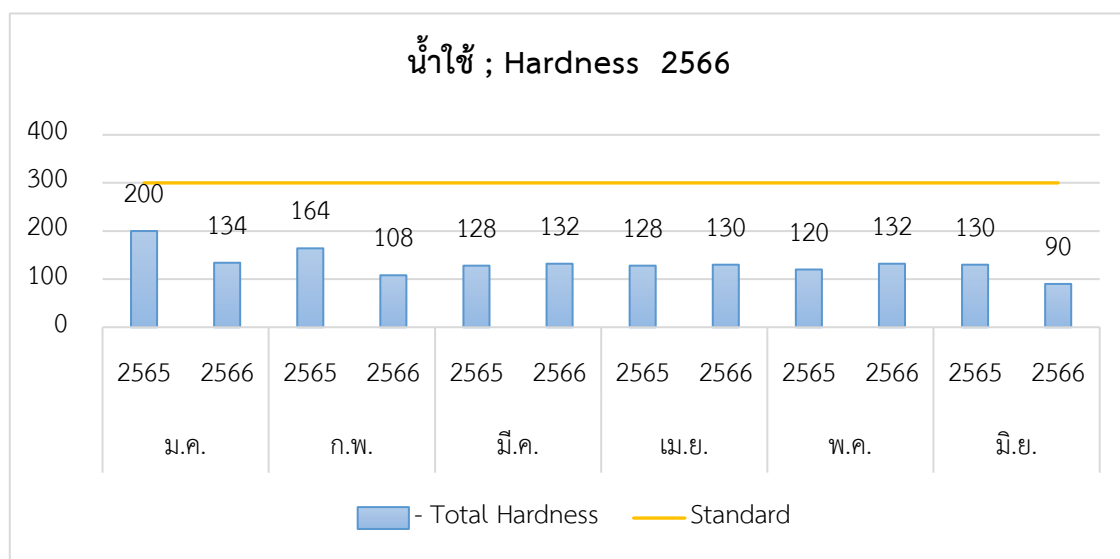
รูปที่ 4.4-1 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ ; pH



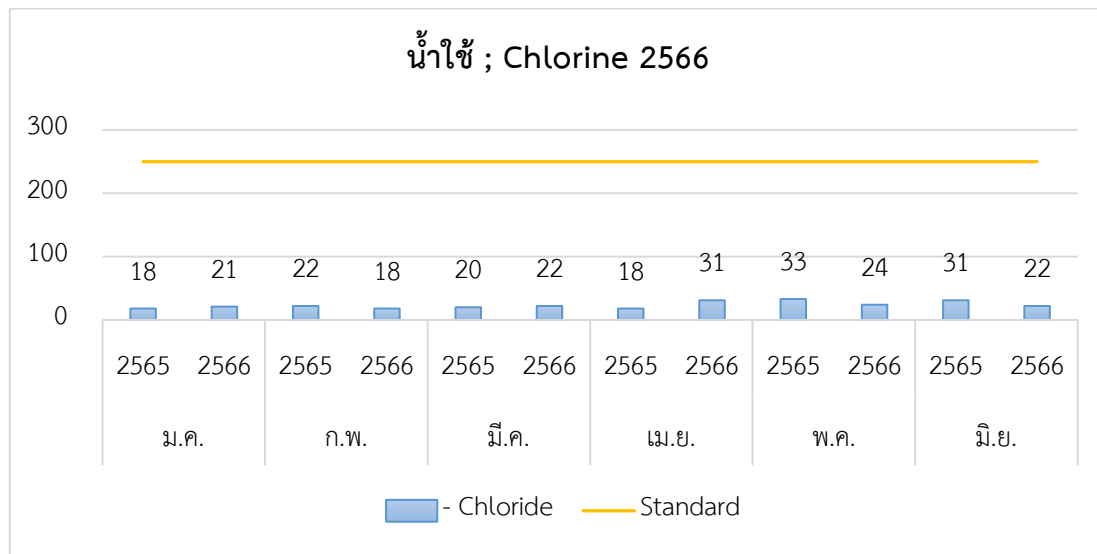
รูปที่ 4.4-2 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ ; Turbidity



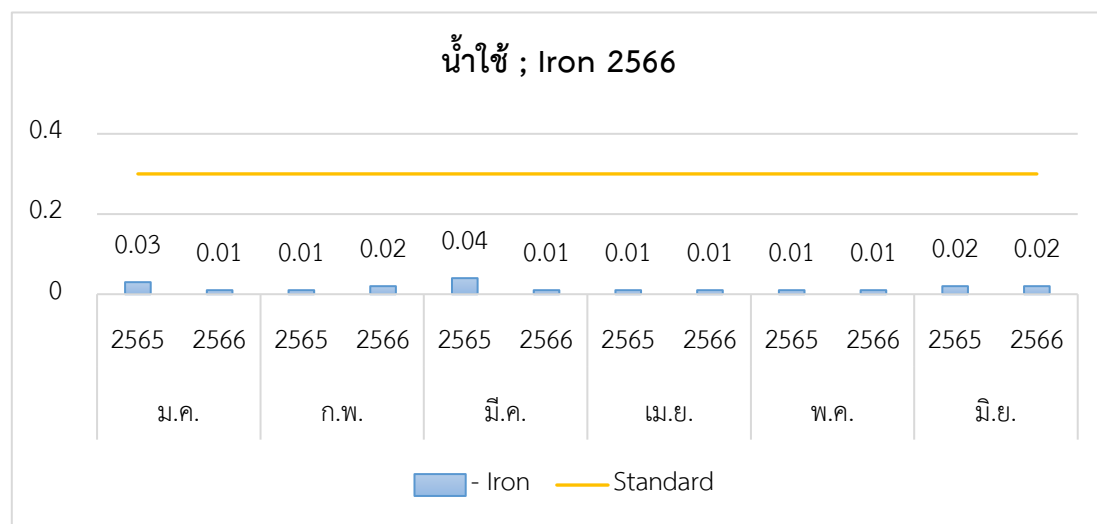
รูปที่ 4.4-3 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ ; TDS



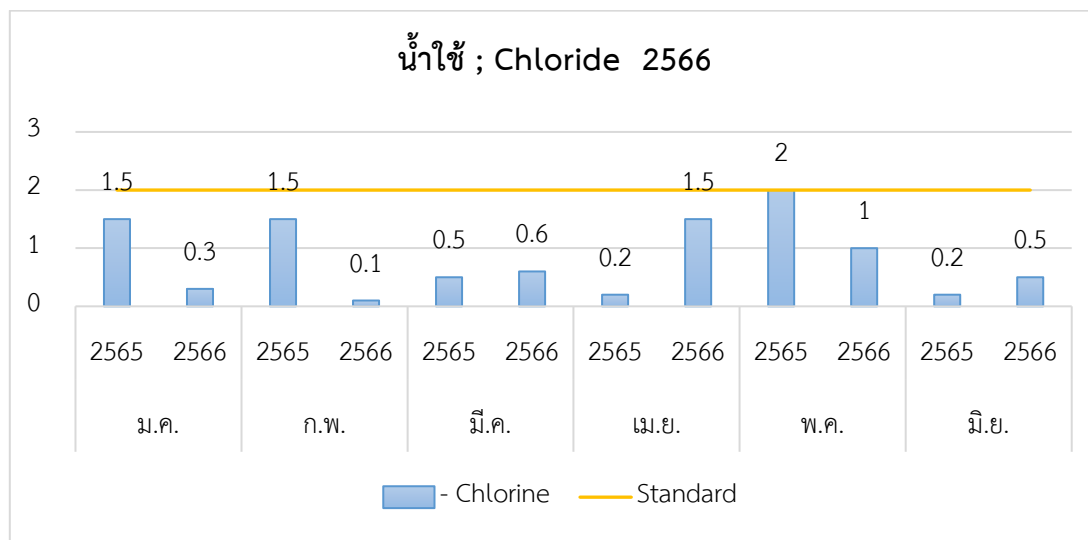
รูปที่ 4.4-4 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ ; Hardness



รูปที่ 4.4-5 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ ; Chlorine



รูปที่ 4.4-6 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ ; Iron



รูปที่ 4.4-7 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ ; Chloride

4.4.2 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ในปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 โดยเก็บตัวอย่างน้ำมาเปรียบเทียบกันถึงแนวโน้มคุณภาพน้ำทิ้งของโครงการจะเป็นอย่างไร ซึ่งเป็นการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียรวมเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำก่อนจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยที่การประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียจะพิจารณาจากประสิทธิภาพในการบำบัดความสกปรกในรูปของสารอินทรีย์ (BOD) และสารแขวนลอย (Total Suspended Solids, TSS) เป็นสำคัญ

จากตารางที่ 4.4-2 และรูปที่ 4.4-8 ถึง รูปที่ 4.4-19 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียในพารามิเตอร์ที่สำคัญ คือ Oil & Grease ,Settleable Solids ,Total Kjeldahl Nitrogen ,Sulfide ,Total Coliforms Bacteria ,Fecal Coliforms Bacteria ,E.Coli ,ไข้หวัดใหญ่ และค่าความสกปรกในรูปของสารอินทรีย์ (BOD) พบว่าปี 2565 และปี 2566 มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด แต่ค่า Total Dissolved Solids, TDS สูงกว่ามาตรฐานกำหนด ทั้งนี้ โครงการได้ดำเนินการแก้ไขโดยการควบคุมปริมาณสารเคมีตั้งแต่ต้นทาง ควบคุมการนำเข้สารเคมีตั้งแต่กระบวนการจัดซื้อ สํารวจสารเคมีที่มี TDS สูง และให้ความรู้พนักงาน ไม่ทิ้งสารเคมีลงท่อระบายน้ำทิ้ง อีกทั้งจัดหาเจ้าหน้าที่ผู้มีความเชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อมเข้าบริหารจัดการดูแลระบบบำบัด และตรวจวัดคุณภาพน้ำประจำวันเพื่อดูแนวโน้มของค่า TDS และทิศทางการแก้ไขปัญหา ทั้งนี้ ทางโครงการมีเป้าหมายทำให้คุณภาพน้ำทิ้งในทุกพารามิเตอร์อยู่ในเกณฑ์ดีเป็นไปตามมาตรฐาน

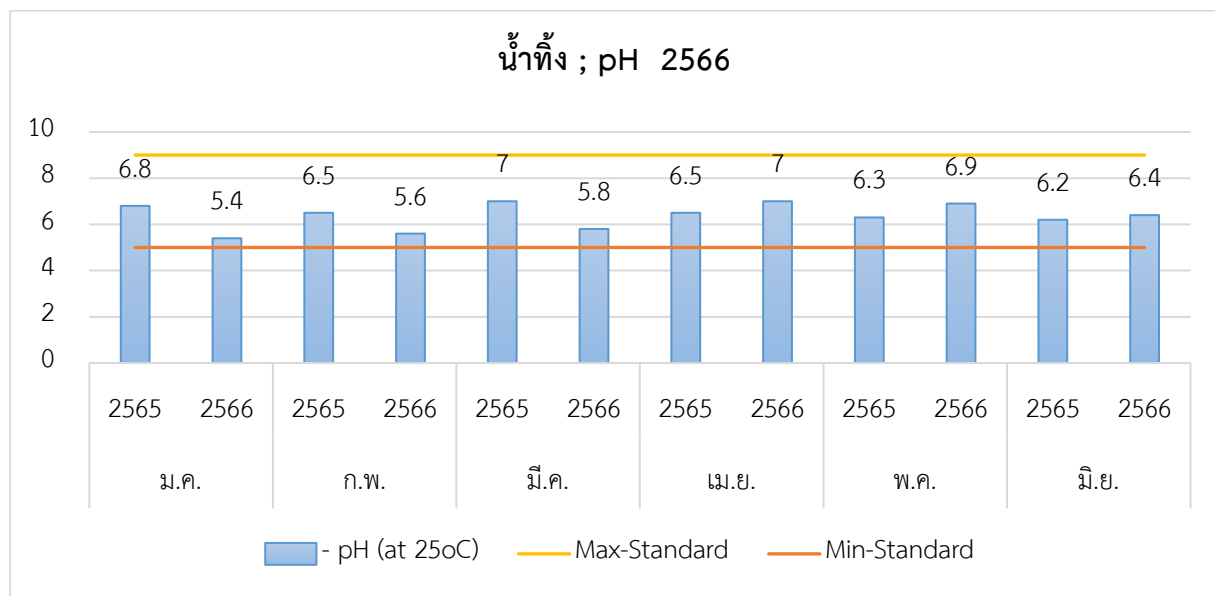
ตารางที่ 4.4-2 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ

ดัชนีคุณภาพน้ำใช้	หน่วยUnit	ผลการทดสอบ Result												ค่ามาตรฐาน
		มกราคม		กุมภาพันธ์		มีนาคม		เมษายน		พฤษภาคม		มิถุนายน		
		พ.ศ.2565	พ.ศ.2566	พ.ศ.2565	พ.ศ.2566	พ.ศ.2565	พ.ศ.2566	พ.ศ.2565	พ.ศ.2566	พ.ศ.2565	พ.ศ.2566	พ.ศ.2565	พ.ศ.2566	
- pH (at 25°C)	-	6.8	5.4	6.5	5.6	7	5.8	6.5	7	6.3	6.9	6.2	6.4	5-9.0
- BOD	Mg/l	2.84	6.2	2.08	16.3	2.09	4.5	1.4	11.4	1.8	13	3	11.8	ไม่เกิน 20
- Total Suspended Solids, TSS	Mg/l	3.3	31.3	<2.5	38	4	29.3	6.8	14.5	40	9.7	29.3	28.5	ไม่เกิน 30
- Total Dissolved Solids, TDS	Mg/l	906	821	782	806	845	858	876	988	800	910	750	1000	ไม่เกิน 500**
- Oil & Grease	Mg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	ไม่เกิน 20
- Settleable Solids	Mg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	ไม่เกิน 0.5
- Total Kjeldahl Nitrogen	Mg/l	1.12	3.52	0.63	16	1.16	4.95	3.41	0.22	1.6	2.13	16	1.89	ไม่เกิน 35
-Sulfide	Mg/l	-	-	-	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	ไม่เกิน 1000
- Total Coliforms Bacteria	MPN/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	2400	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	ไม่เกิน 5000
- Fecal Coliforms Bacteria	MPN/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	490	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	ไม่เกิน 1000
- E.Coli	MPN/100mL	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	น้อยกว่า 1000 MPN/100ml
- ไช้หนองพยาธิ	ฟอง/L	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	น้อยกว่า 1 ฟอง ต่อลิตร

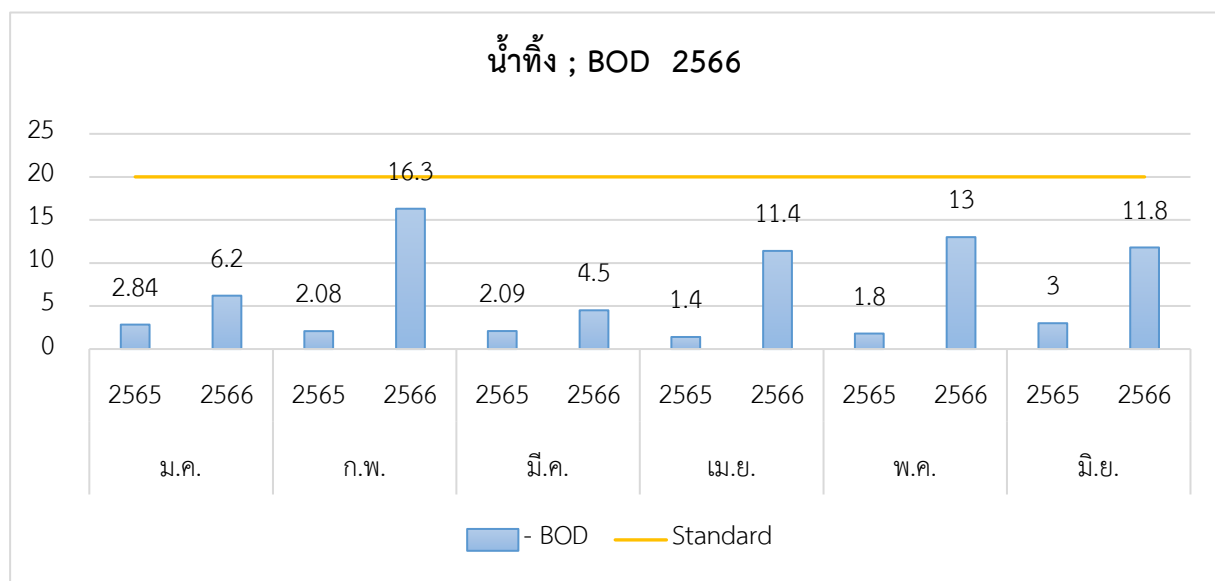
หมายเหตุ : *เกณฑ์กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548 อาคารประเภท ก

**เป็นค่าที่เพิ่มขึ้นจากน้ำใช้ไม่เกิน 500 mg/L

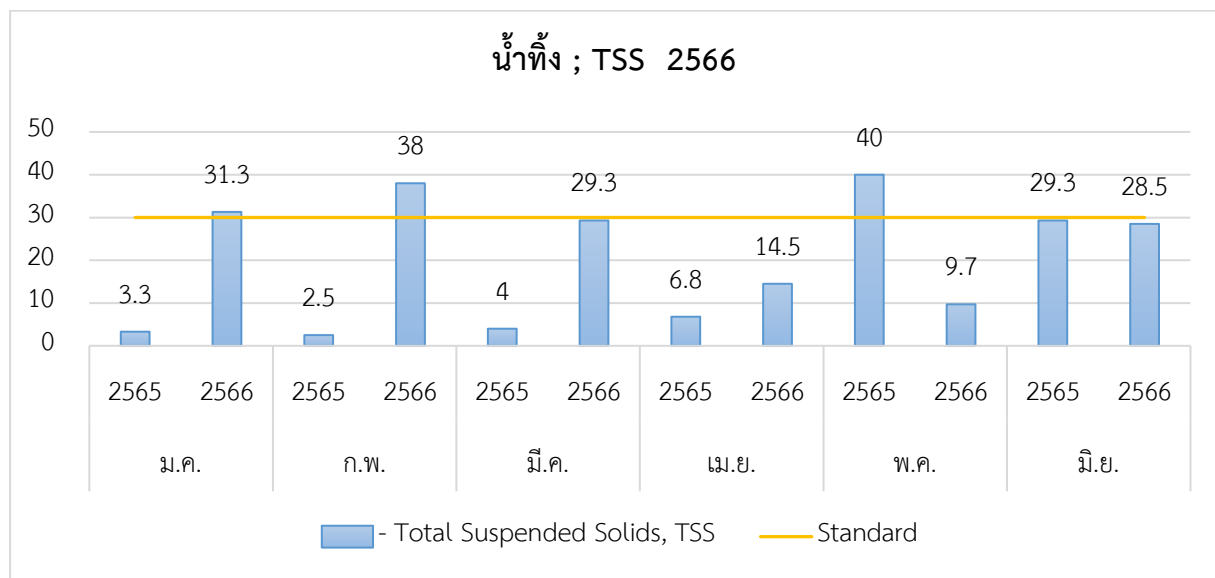
***ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องกำหนดปริมาณไข่หนองพยาธิและแบคทีเรียอีโคไล และวิธีการเก็บตัวอย่างและการตรวจหาไข่หนองพยาธิและแบคทีเรียอีโคไลในน้ำทิ้งและกากตะกอนที่ผ่านระบบบำบัดสิ่งปฏิกูลแล้ว พศ.2561



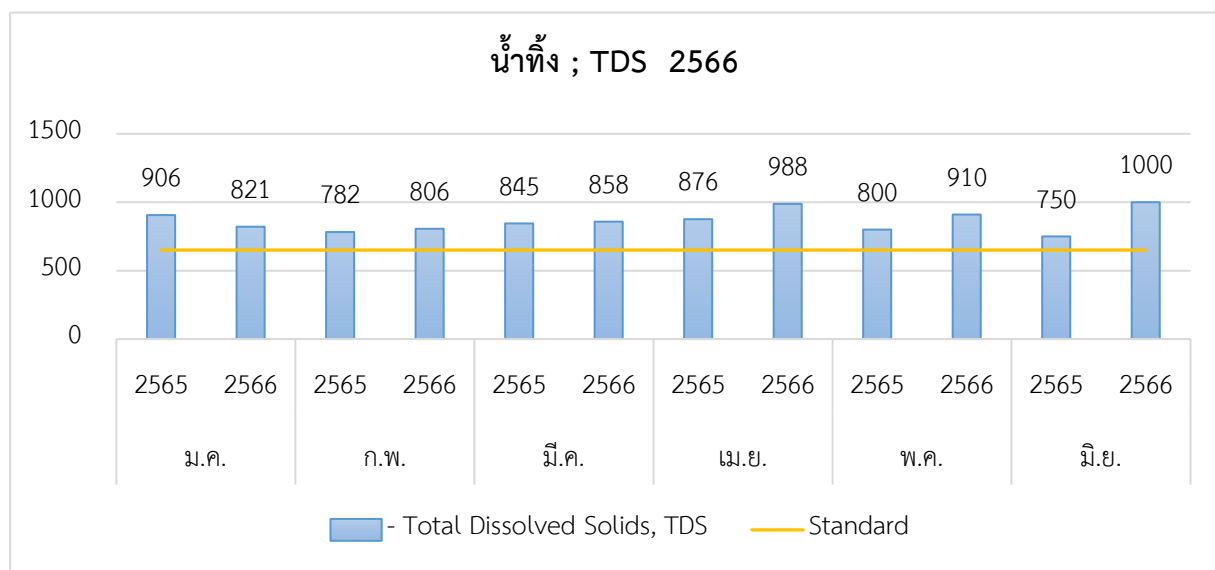
รูปที่ 4.4-8 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ; pH



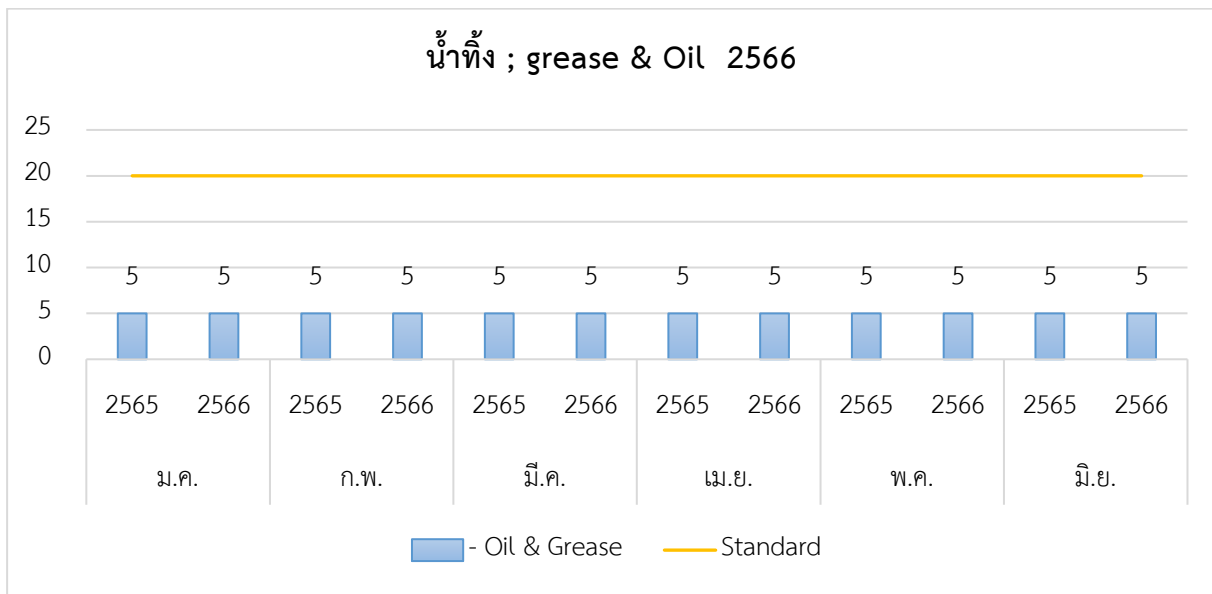
รูปที่ 4.4-9 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ; BOD



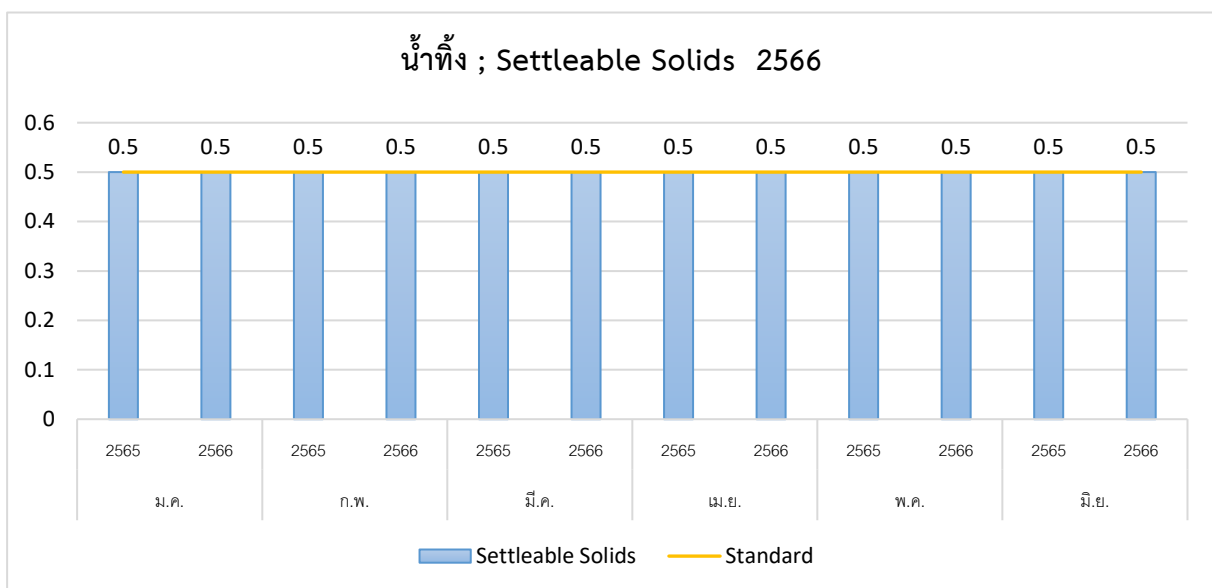
รูปที่ 4.4-10 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ; TSS



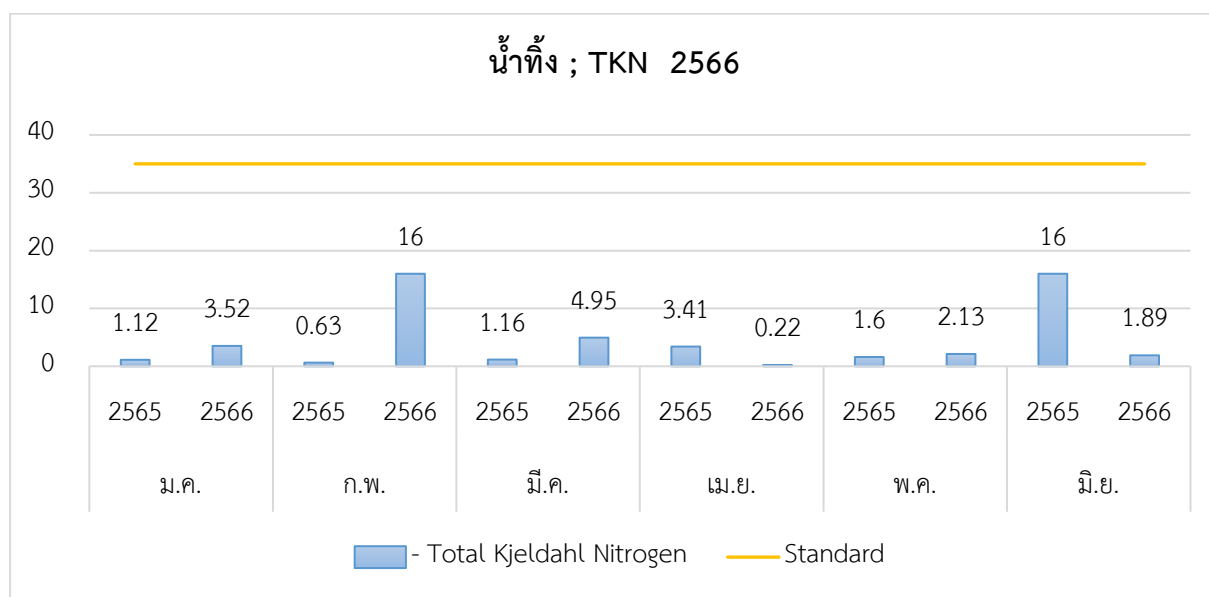
รูปที่ 4.4-11 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ; TDS



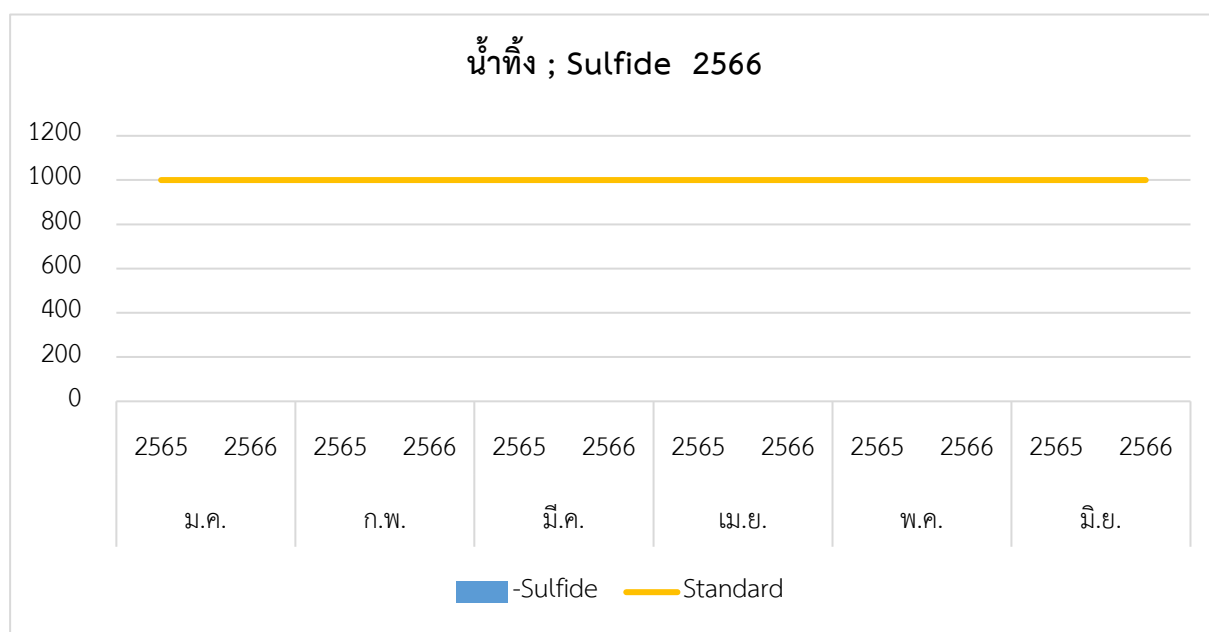
รูปที่ 4.4-12 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ; Grease & Oil



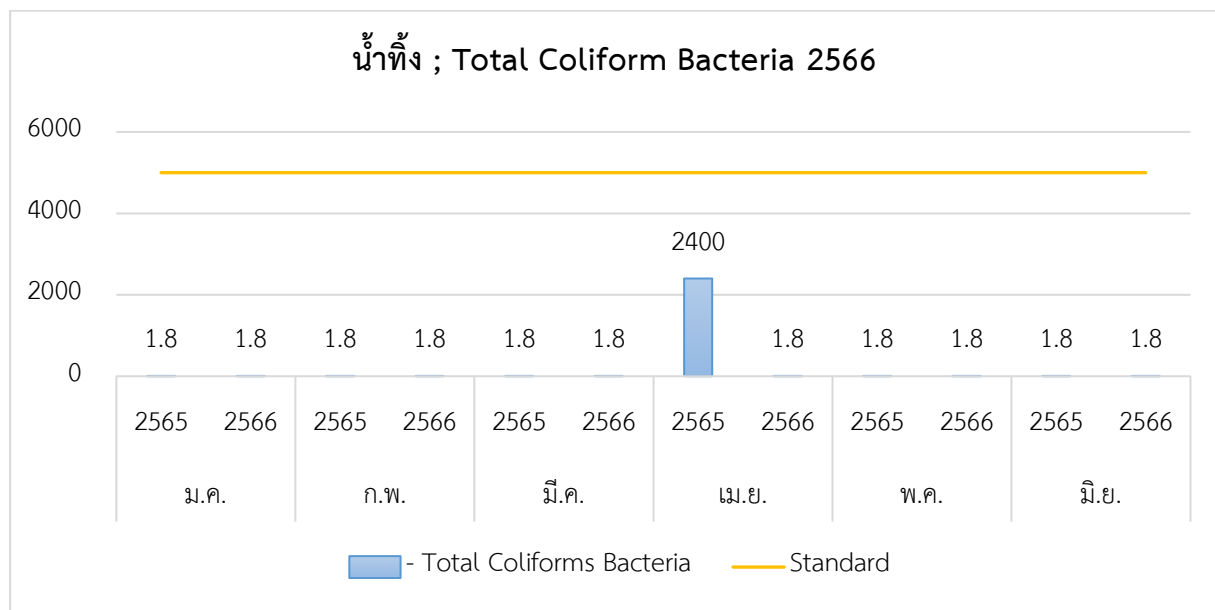
รูปที่ 4.4-13 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ; Settleable Solids



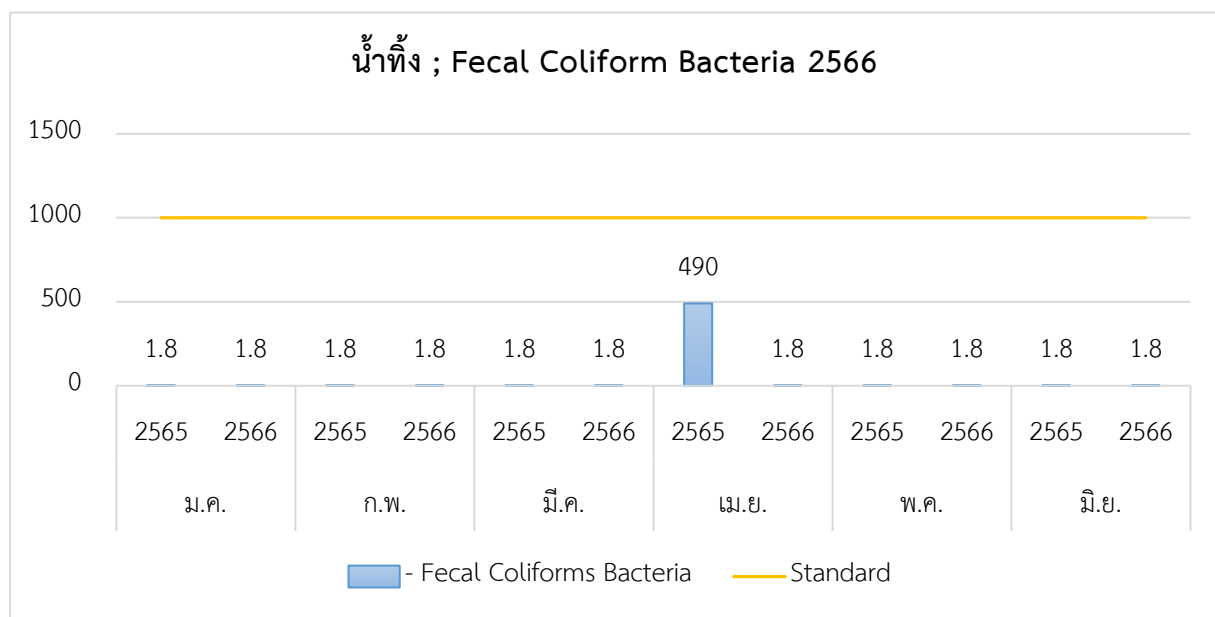
รูปที่ 4.4-14 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ; TKN



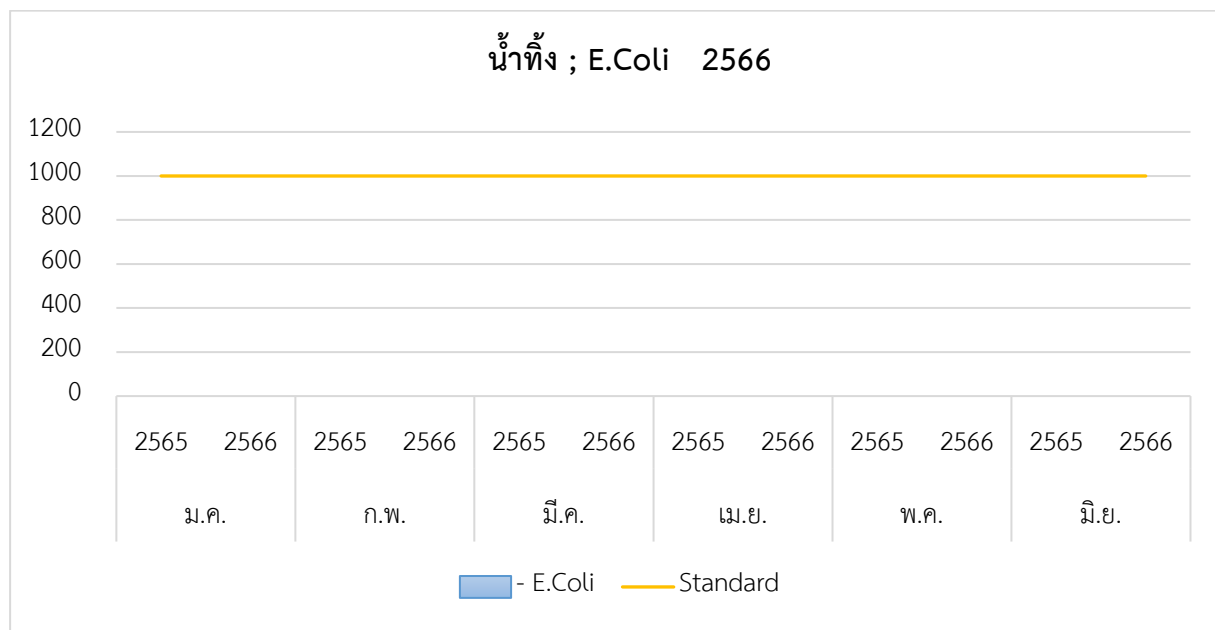
รูปที่ 4.4-15 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ; Sulfide



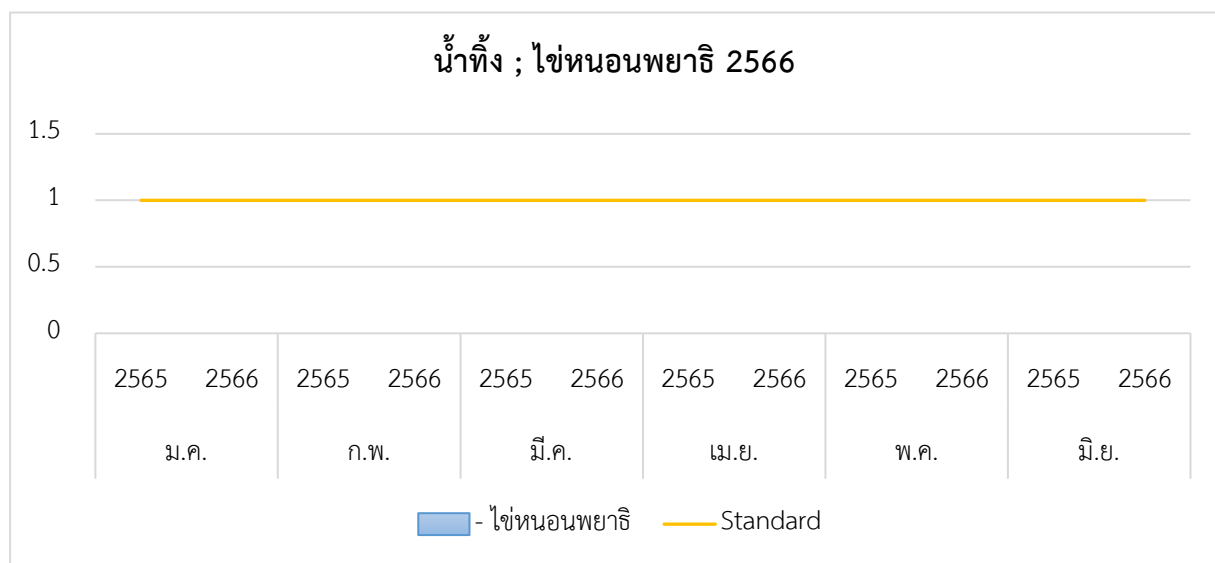
รูปที่ 4.4-16 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ; Total Coliforms Bacteria



รูปที่ 4.4-17 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ; Fecal Coliforms Bacteria



รูปที่ 4.4-18 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ; E-Coli



รูปที่ 4.4-19 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ; ไช้หนอนพยาธิ

4.4.3 การเปรียบเทียบปริมาณการใช้ไฟฟ้าของโครงการ

เมื่อเปรียบเทียบการใช้ไฟฟ้าของโครงการในปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 โดยนำตัวอย่างมาเปรียบเทียบกันถึงแนวโน้มใช้ไฟฟ้าของโครงการจะเป็นเช่นไร ซึ่งเป็นการนำปริมาณการใช้ไฟฟ้าภายในโครงการเป็นข้อมูลสำคัญ

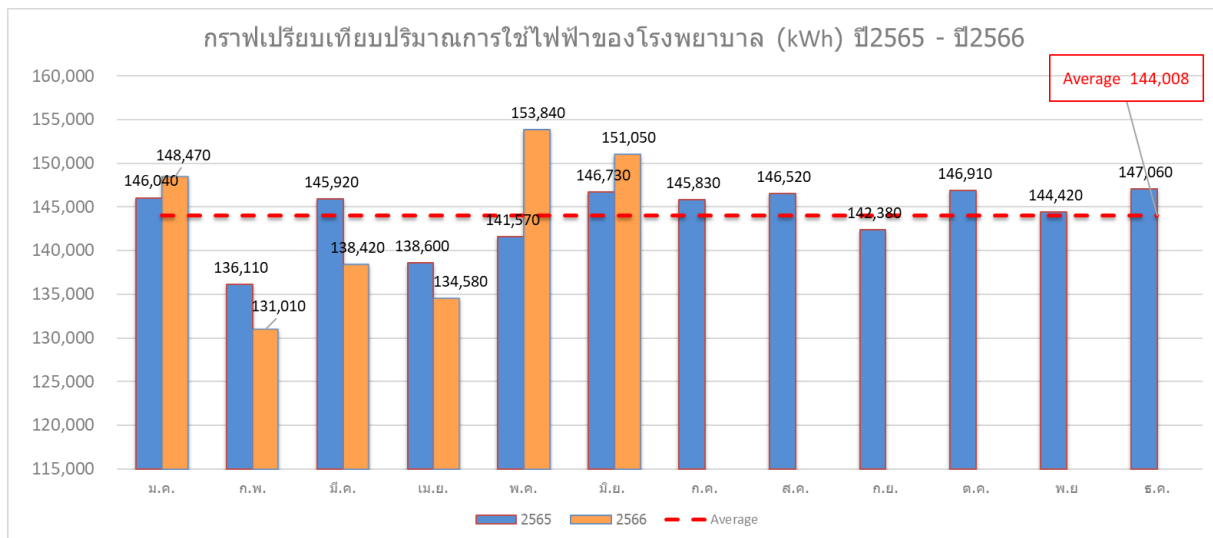
จากตารางที่ 4.4-3 และรูปที่ 4.4-20 แสดงให้เห็นว่าในปี พ.ศ. 2566 มีอัตราการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2565 สืบเนื่องมาจากในปี 2566 โรงพยาบาลมีงาน Renovate และมีจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการมากใกล้เคียงกับปี 2565 อีกทั้งยังมีค่า Ft การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นค่าแปรผันที่ไม่สามารถควบคุมได้

อย่างไรก็ตาม ทางโครงการได้มีการรณรงค์ให้ประชาชนช่วยกันประหยัดไฟ และมีมาตรการใช้ไฟฟ้าในเวลาที่กำหนด รวมไปถึงการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ หรือ ระบบโซลาร์เซลล์ เป็นพลังงานหมุนเวียนในโครงการ โดยรวมอัตราการใช้ไฟฟ้ายังอยู่ในเกณฑ์ที่ได้เสนอไว้ในมาตรการฯ เอกสารการใช้ไฟฟ้ากับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดกระบี่ ดังแสดงในภาคผนวกที่ 11

ตารางที่ 4.4-3 เปรียบเทียบปริมาณการใช้ไฟฟ้าภายในโครงการ

เดือน	พ.ศ. 2565		พ.ศ. 2566		Ft. 2566
	ปริมาณการใช้ไฟฟ้า (กิโลวัตต์)	จำนวนผู้ป่วยAADC	ปริมาณการใช้ไฟฟ้า (กิโลวัตต์)	จำนวนผู้ป่วยAADC	
มกราคม	178,055.84	103.27	183,330	86.04	230,009.72
กุมภาพันธ์	180,043.31	116.37	167,499	51.88	202,960.69
มีนาคม	176,697.55	76.58	184,608	94.27	214,440.26
เมษายน	172,637.31	72.19	179,075	41.18	208,491.34
พฤษภาคม	175,959.59	45.15	192,451	66.62	140,286.70
มิถุนายน	177,926.63	46.42	186,466	57.26	137,742.50
รวม	1,081,558.57	459.98	1,093,430.73	397.25	-

ที่มา : บริษัท โรงพยาบาลวัฒนแพทย์อ่าวนาง จำกัด



รูปที่ 4.4-20 กราฟแสดงปริมาณการใช้ไฟฟ้าในปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566

4.4.4 การเปรียบเทียบด้านปริมาณมูลฝอยติดเชื้อของโครงการ

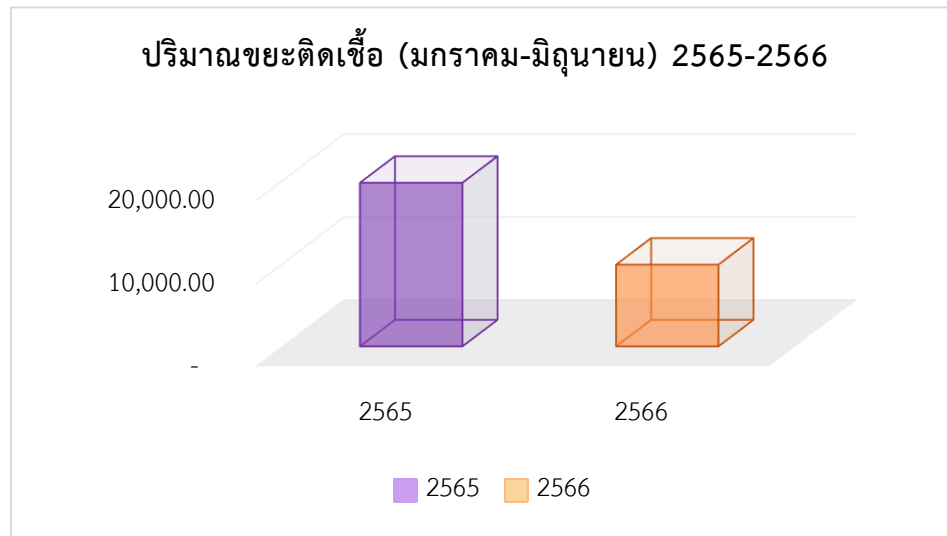
เมื่อเปรียบเทียบปริมาณมูลฝอยติดเชื้อของโครงการในปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566 โดยนำตัวอย่างมาเปรียบเทียบกันถึงปริมาณมูลฝอยติดเชื้อของโครงการจะเป็นเช่นไร ซึ่งเป็นการนำปริมาณมูลฝอยติดเชื้อภายในโครงการเป็นข้อมูลสำคัญ

จากตารางที่ 4.4-4 และรูปที่ 4.4-21 แสดงให้เห็นว่าในปี พ.ศ. 2566 มีอัตรามูลฝอยติดเชื้อลดลงจากปี พ.ศ. 2565 ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อลดลงเนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ทุเลาลงกว่าปี 2565 ทั้งนี้ทางโครงการได้มีการว่าจ้างโดยบริษัทฯ ที่สามารถนำมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัดอย่างถูกวิธี คำนึงถึงความปลอดภัยและความสะอาดของผู้มาใช้บริการและต่อพนักงานในโครงการ เอกสารการจัดการมูลฝอยดังแสดงในภาคผนวกที่ 13

ตารางที่ 4.4-4 เปรียบเทียบปริมาณมูลฝอยติดเชื้อของโครงการ

เดือน	ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อ (กิโลกรัม)		รวม (กิโลกรัม)
	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566	
มกราคม	3,672.40	1,927.60	5,600.00
กุมภาพันธ์	4,405.70	1,708.00	6,113.70
มีนาคม	3,578.60	1,699.00	5,277.60
เมษายน	3,540.70	1,279.20	4,819.90
พฤษภาคม	2,247.40	1,587.60	3,835.00
มิถุนายน	2,257.50	1,640.10	3,897.60
รวม	19,702.30	9,841.50	29,543.80

ที่มา : บริษัท โรงพยาบาลวัฒนแพทย์อ่าวนาง จำกัด



รูปที่ 4.4-21 กราฟแสดงปริมาณมูลฝอยติดเชื้อในปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2566

4.5 ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมนี้ จะแสดงเป็นตารางเปรียบเทียบ มาตรการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น และการปฏิบัติตามมาตรการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามจริง เพื่อสามารถสรุปความชัดเจนในการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังแสดงในตารางที่ 4.5-1

ตารางที่ 4.5-1 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการและแนวทางแก้ไข
1.การใช้ น้ำ		
- ตรวจสอบถึงเก็บน้ำสำรองและระบบกรองน้ำ ความถี่ 1 เดือน/ครั้ง	โครงการทำการเก็บตัวอย่างน้ำใช้จากถังเก็บน้ำดิบ และหลังผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นประจำทุก 1 เดือน/ครั้ง ดังแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ในภาคผนวกที่ 6	-
- เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์โดยผู้ที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ความถี่ 1 เดือน/ครั้ง	โครงการได้ให้บริษัทที่มีความรู้ความสามารถและขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานผู้อนุญาตในการเข้ามาดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำไปวิเคราะห์ ดังแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ในภาคผนวกที่ 6	-
2. การบำบัดน้ำเสีย		
- ตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย ความถี่ 1 เดือน/ครั้ง	โครงการเปิดระบบบำบัดน้ำเสียตลอดระยะเวลาที่เปิดดำเนินการ โดยมีเจ้าหน้าที่ควบคุมงานระบบบำบัดน้ำเสียดูแลการทำงานของระบบฯ เป็นประจำวัน	-
- เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์โดยผู้ที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ความถี่ 1 เดือน/ครั้ง	โครงการได้ให้บริษัทที่มีความรู้ความสามารถและขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานผู้อนุญาตในการเข้ามาดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำไปวิเคราะห์ ดังแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ในภาคผนวกที่ 7	-

ตารางที่ 4.5-1 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการและแนวทางแก้ไข
- ตรวจสอบปริมาณถังเก็บตะกอน และการจัดการกากตะกอน ความถี่ 1 เดือน/ครั้ง	โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียตลอดระยะเวลาที่เปิดดำเนินการ ทั้งนี้ หากมีกากตะกอนในระบบเต็ม เจ้าหน้าที่ประจำระบบฯ จะเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการต่อไป	-
- ตรวจสอบปริมาณกากไขมันบริเวณห้องครัว ความถี่ 1 สัปดาห์/ครั้ง	ในบริเวณห้องครัว โครงการจัดให้มีระบบดักกากไขมัน ก่อนระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทุกสัปดาห์	-
3. การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม		
- ตรวจสอบปริมาณดินที่สะสมอยู่ภายในระบบท่อระบายน้ำ ความถี่ 6 เดือน/ครั้ง	โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลระบบระบายน้ำตลอดระยะเวลาที่เปิดดำเนินการ ทั้งนี้ หากระบบท่อระบายน้ำมีปัญหาอุดตัน เจ้าหน้าที่ประจำระบบฯ จะเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการต่อไป	-
- ตรวจสอบปริมาณของบ่อหน่วงน้ำให้มีปริมาตรเพียงพอในการรองรับปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นในโครงการ ความถี่ 6 เดือน/ครั้ง	โครงการจัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ เพื่อรองรับปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นในโครงการ ซึ่งปัจจุบันระบบระบายน้ำของโครงการยังอยู่ในสภาพที่ดี และไม่เกิดการท่วมขัง	-
4. การจัดการมูลฝอย		
- ตรวจสอบความสามารถในการรองรับมูลฝอย ความสะอาด และสภาพของถังรองรับมูลฝอย ความถี่ทุกวัน	โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ทำความสะอาด ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบดูแลความสะอาดอาคาร รวมถึงดูแลสภาพถังรองรับมูลฝอยให้ดูดีอยู่เสมอ	-
- ตรวจสอบที่พักรวมมูลฝอยรวม การคัดแยกมูลฝอย การเก็บขนไปยังที่พักรวมมูลฝอยรวม ความถี่ทุกวัน	โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดซึ่งดูแลที่พักรวมมูลฝอยรวม การเก็บขนและการคัดแยกมูลฝอยให้เรียบร้อยอยู่เสมอ และไม่ให้มีมูลฝอยตกค้างในห้องพักรวมมูลฝอยรวม	-

ตารางที่ 4.5-1 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการและแนวทางแก้ไข
5. การใช้ไฟฟ้า		
- ตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้า การจ่ายไฟของหม้อแปลงไฟฟ้าหลัก การจ่ายไฟของหม้อแปลงไฟฟ้าสำรอง การเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าแบบประหยัดพลังงาน เช่น หลอดไฟ LED ความถี่ 6 เดือน/ครั้ง	โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลระบบไฟฟ้าของโครงการให้สามารถจ่ายไฟหลักและไฟสำรองให้กับโครงการ รวมถึงเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าแบบประหยัดพลังงานตามที่ได้ระบบคำแนะนำ	-
6. การคมนาคมและการจราจร		
- ตรวจสอบระบบการจราจรภายในโครงการความถี่ 6 เดือน/ครั้ง ความถี่ 6 เดือน/ครั้ง ได้แก่ ความกว้างของถนน ความกว้างทางเข้าออก สภาพถนนและผิวจราจร ความถี่ 6 เดือน/ครั้ง	โครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบระบบการจราจรภายในโครงการ ได้แก่ ความกว้างของถนน ความกว้างทางเข้าออก สภาพถนนและผิวจราจร ตามที่กำหนด	-
- ตรวจสอบจำนวน ที่จอดรถยนต์และรถจักรยานยนต์ ความถี่ 6 เดือน/ครั้ง	โครงการได้จัดให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยตรวจตราดูแลที่จอดรถยนต์และที่จอดรถจักรยานยนต์ตามกำหนดเวลา	-
- ตรวจสอบการจอดรถบนถนนสาธารณะ ความถี่ 6 เดือน/ครั้ง	โครงการได้จัดให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยตรวจตราดูแลความเรียบร้อยด้านหน้าโครงการ ไม่ให้รถที่มาใช้บริการจอดบนถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการ	-
- ตรวจสอบป้ายจราจรหรือสัญญาณไฟ ความถี่ 6 เดือน/ครั้ง	โครงการมีป้ายสัญลักษณ์จราจร เช่น ป้ายห้ามจอด จุดจอดรถยนต์ จุดจอดรถจักรยานยนต์ เป็นต้น ทั้งนี้ ยังไม่มีการเพิ่มเติมสัญญาณไฟในระบบจราจรที่เกี่ยวข้อง แต่ได้จัดให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยดูแลการจราจรทั้งด้านหน้าและด้านในโครงการอยู่ตลอดเวลา	-

ตารางที่ 4.5-1 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการและแนวทางแก้ไข
- ตรวจสอบเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำป้อมยาม และการอำนวยความสะดวก ความถี่ 6 เดือน/ครั้ง	โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ประจำป้อมยาม รักษาการณ์ และเจ้าหน้าที่ตามจุดต่างๆ รอบพื้นที่โครงการ	-
7. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย		
- ตรวจสอบการทำงานของระบบกล้องวงจรปิดบนจอหลัก ความถี่ 6 เดือน/ครั้ง	โครงการจัดให้มีการตรวจเช็คระบบกล้องวงจรปิดเป็นประจำทุกวัน และมีการตรวจเช็คตามแผนการบำรุงรักษาภายใน	-
8. การป้องกันอัคคีภัย		
- ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบป้องกันอัคคีภัย ความถี่ 6 เดือน/ครั้ง	โครงการจัดให้มีการตรวจเช็คระบบป้องกันอัคคีภัยเป็นประจำทุกวันโดยช่างภายในโรงพยาบาล และตรวจสอบจากช่างภายนอกเป็นประจำทุก 3 เดือน	-
- ตรวจสอบความพร้อมของการซ้อมหนีไฟ ความถี่ 1 ครั้ง/ปี	โครงการได้จัดให้มีการฝึกซ้อมดับเพลิงขั้นต้น และฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ เป็นประจำทุกปี ซึ่งในปี 2566 ดำเนินการฝึกซ้อมเมื่อวันที่ 24-25 พฤษภาคม 2566 ที่ผ่านมา ตามเอกสารแนบ14	-
- ตรวจสอบตำแหน่งจุดรวมพล ป้ายแสดงการหนีไฟ และเบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน ความถี่ 6 เดือน/ครั้ง	โครงการจัดให้มีป้ายตำแหน่งบอกทางหนีไฟครบถ้วน มีตำแหน่งจุดรวมพล และเบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน ทุก 3 เดือน	-
9. สุนทรียภาพและทัศนียภาพ		
- ดูแลสภาพพันธุ์ไม้ และพื้นที่สีเขียวในโครงการให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ ความถี่ 1 เดือน/ครั้ง	ปัจจุบันพื้นที่สีเขียวของโครงการมีสภาพสมบูรณ์และเป็นไปตามที่รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นกำหนด	-