

บทที่ 4

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

จากแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงพยาบาลกระบี่นครินทร์ อินเตอร์เนชั่นแนล ซึ่งประกอบด้วย การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย น้ำระบบหล่อเลี้ยง คุณภาพน้ำใช้ ระบบป้องกันอัคคีภัย และการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทางโรงพยาบาลได้ดำเนินการเป็นไปตามแผนดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังนี้

4.1 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสีย

4.1.1 จุดตรวจสอบ และดัชนีคุณภาพน้ำที่วิเคราะห์

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลกระบี่นครินทร์ อินเตอร์เนชั่นแนล ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำก่อนปล่อยสู่รางระบายน้ำ มีดัชนีคุณภาพที่ต้องตรวจวิเคราะห์ จำนวน 8 พารามิเตอร์ อ้างอิงตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด เล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2548 ประกอบด้วย pH, BOD, Settleable Solids, Total Dissolved Solids, Sulfide, TKN, Fat Grease & Oil, Suspended Solid และเพิ่มการตรวจพารามิเตอร์ด้านชีววิทยา 3 พารามิเตอร์ คือ Total Coliforms Bacteria, Fecal Coliforms Bacteria และ Escherichia coli ซึ่ง Escherichia coli วิเคราะห์เฉพาะปลายท่อก่อนระบายน้ำออกสาธารณะ

4.1.2 วิธีการเก็บตัวอย่าง การรักษาสภาพตัวอย่าง และการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

วิธีการเก็บตัวอย่าง และรักษาสภาพตัวอย่าง

สรุปการเก็บตัวอย่างน้ำเสียดังนี้

- เก็บตัวอย่างโดยใช้วิธีการเก็บตัวอย่างแบบตัวอย่างแยก (Grab Sample) โดยเก็บใส่ขวดชนิด Polyethylene ขนาด 1 ลิตรที่ผ่านการฆ่าเชื้อ ด้วยวิธี Sterile Technique ในขณะที่เก็บตัวอย่างหลีกเลี่ยงการสัมผัสบริเวณปากขวดหรือคอขวด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และเก็บน้ำให้เหลือที่ว่างไว้ประมาณ 2.5 เซนติเมตร หรือ 1 นิ้วจากปากขวดเพื่อความสะดวกในการเขย่าตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ ซึ่งการเก็บตัวอย่างด้วยวิธีเก็บตัวอย่างแบบตัวอย่างแยก (Grab Sample) เพื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีทางแบคทีเรีย ทางเคมี และกายภาพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องตามประเภทของแหล่งน้ำที่เก็บตัวอย่างซึ่งยึดตามแนวทางที่กฎหมายกำหนด เช่น ความเป็นกรด - ด่าง (pH) ความสกปรกในรูปของสารอินทรีย์ (Biological Oxygen Demand, BOD) ความสกปรกในรูปของสารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids, TSS) เจลดาห์ลไนโตรเจน (Total Kjeldahl Nitrogen, TKN), ของแข็งตกตะกอน (Settleable Solid), ซัลไฟด์ (Sulfide), ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids) และวิเคราะห์ค่าดัชนีน้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)
- ตัวอย่างที่นำกลับไปวิเคราะห์ยังห้องปฏิบัติการ มีการปิดฉลากแสดงรายละเอียดของตัวอย่างโดยละเอียด พร้อมทั้งจัดบันทึกข้อมูลในแบบใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) ที่ใช้ควบคุมคุณภาพภายนอกห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (External Quality Control) บรรจุตัวอย่างทั้งหมดลงในถังน้ำแข็งเพื่อควบคุมอุณหภูมิที่ประมาณ 4 องศาเซลเซียส และนำส่งไปวิเคราะห์ ณ ห้องปฏิบัติการ ภายใน 24 ชั่วโมง

การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำเสีย

วิธีการตรวจวิเคราะห์เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานน้ำทิ้งของอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด เล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง บังคับใช้วันที่ 29 ธันวาคม 2548 และวิธีมาตรฐานใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22th Edition, 2012 ของ APHA, AWWA and WEF โดยผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการได้แสดงไว้ในตารางที่ 4 – 1 ตารางที่ 4 – 2 ตารางที่ 4 – 3 และภาคผนวกที่ 8

4.1.3 ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ

การเก็บตัวอย่างน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อนำมาวิเคราะห์โรงพยาบาลได้กำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์ทุก 3 เดือน

4.1.4 วิธีการติดตามตรวจสอบ

ตรวจสอบสภาพการทำงานของหน่วยบำบัดทุก ๆ หน่วยในระบบบำบัดน้ำเสียตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งถึงขั้นตอนสุดท้าย อันได้แก่ บ่อดักไขมัน บ่อเกรอะ บ่อกรองไร้อากาศ บ่อเติมอากาศ บ่อดกตะกอน บ่อสูบล้างกลับ บ่อบำบัดน้ำทิ้งระบบฆ่าเชื้อโรค เส้นท่อ รวมถึงเครื่องจักรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อประเมินประสิทธิภาพการบำบัด ความสกปรกในน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสีย และความสามารถในการรองรับและบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งการตรวจปริมาณคลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) เป็นประจำ

4.1.5 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย ประจำเดือนมกราคม – มิถุนายน 2567 ระบบ RBC ดังตารางที่ 4 – 1 ประเมินได้ดังนี้ (ภาพที่ 5 – 1 ถึง ภาพที่ 5 – 11) ระบบ AS ดังตารางที่ 4 – 2 สามารถประเมินได้ดังนี้ (ภาพที่ 5 – 12 ถึง ภาพที่ 5 – 22) และคุณภาพน้ำเสียปลายท่อก่อนปล่อยออกสู่สาธารณะ ดังตารางที่ 4 – 3 สามารถประเมินได้ดังนี้ (ภาพที่ 5 – 23 ถึง ภาพที่ 5 – 34) (ภาคผนวกที่ 8)

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำของโรงพยาบาลกระบี่นครินทร์ อินเตอร์เนชั่นแนล

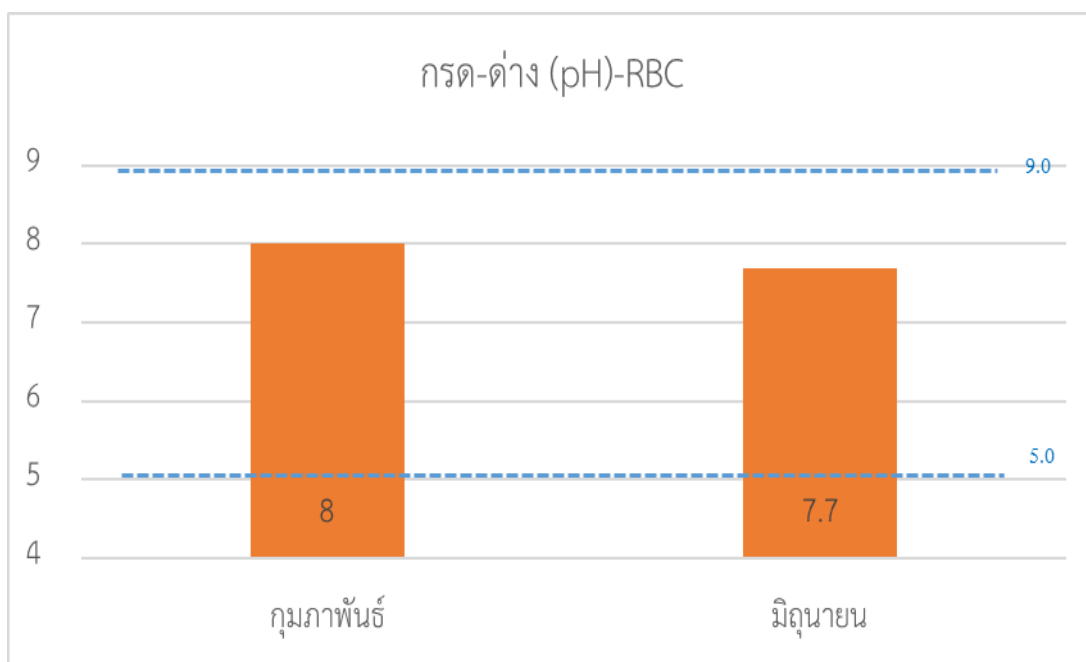
ตารางที่ 4 – 1 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียระบบ RBC โครงการ โรงพยาบาลกระบี่นครินทร์ อินเตอร์เนชั่นแนล

พารามิเตอร์	หน่วย	เดือนมกราคม – เดือนมิถุนายน 2567		มาตรฐาน*
		เดือนกุมภาพันธ์	เดือนมิถุนายน	
1.ความเป็นกรด-ด่าง(pH)	-	8.0	7.7	6.5-8.5
2.ของแข็งแขวนลอย (TSS)	mg/l	< 5	6	ไม่เกิน 30
3.ปริมาณสารละลายน้ำ (TDS)	mg/l	592	372	ไม่เกิน 500
4.BOD	mg/l	4.5	< 2.0	ไม่เกิน 20
5.TKN	mg/l	25	32.9	ไม่เกิน 35
6.COD	mg/l	-	36	ไม่เกิน 120***
7.น้ำมันและไขมัน	mg/l	< 3	< 3	ไม่เกิน 20
8.ตะกอนหนัก	mg/l	< 1	< 0.1	ไม่เกิน 0.5
9.ซิลิไฟด์	mg/l	< 0.5	< 0.5	ไม่เกิน 1.0
10.Total Coliforms Bacteria**	MPN/100ml	240000	< 1.8	ไม่เกิน 5,000
11.Fecal Coliforms Bacteria**	MPN/100ml	130000	< 1.8	ไม่เกิน 1,000

หมายเหตุ : *อ้างอิงตาม ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด เล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง บังคับใช้วันที่ 29 ธันวาคม 2548

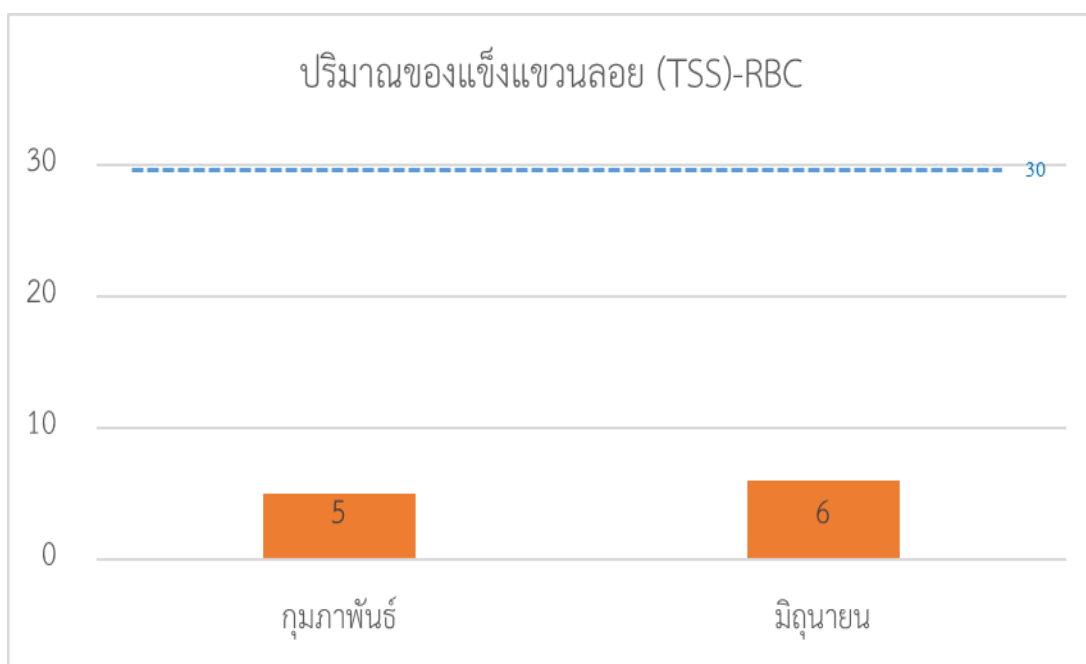
**อ้างอิงตาม ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกความตามในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16ง บังคับใช้วันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2537

***ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2539) เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จากแหล่งกำเนิดประเภทยุทศาสตร์และนิคมอุตสาหกรรม



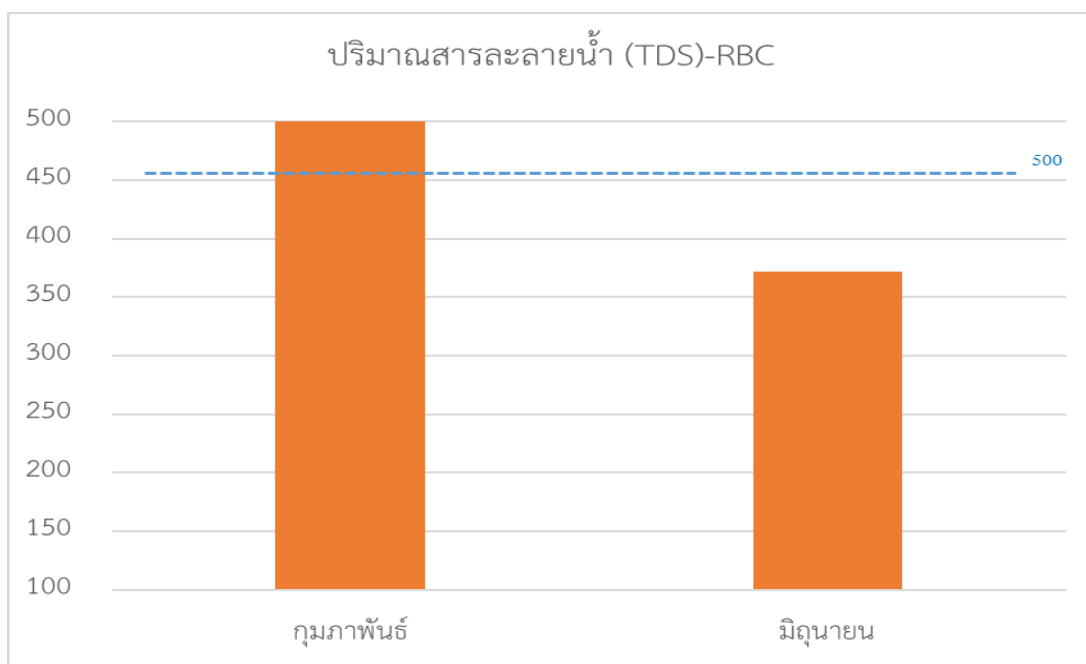
รูปที่ 5 – 1 กราฟแสดงค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) ในน้ำเสียระบบRBC

>> ค่าความเป็นกรด - ด่างในน้ำเสียระบบ RBC โรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ตามที่กฎหมายกำหนด



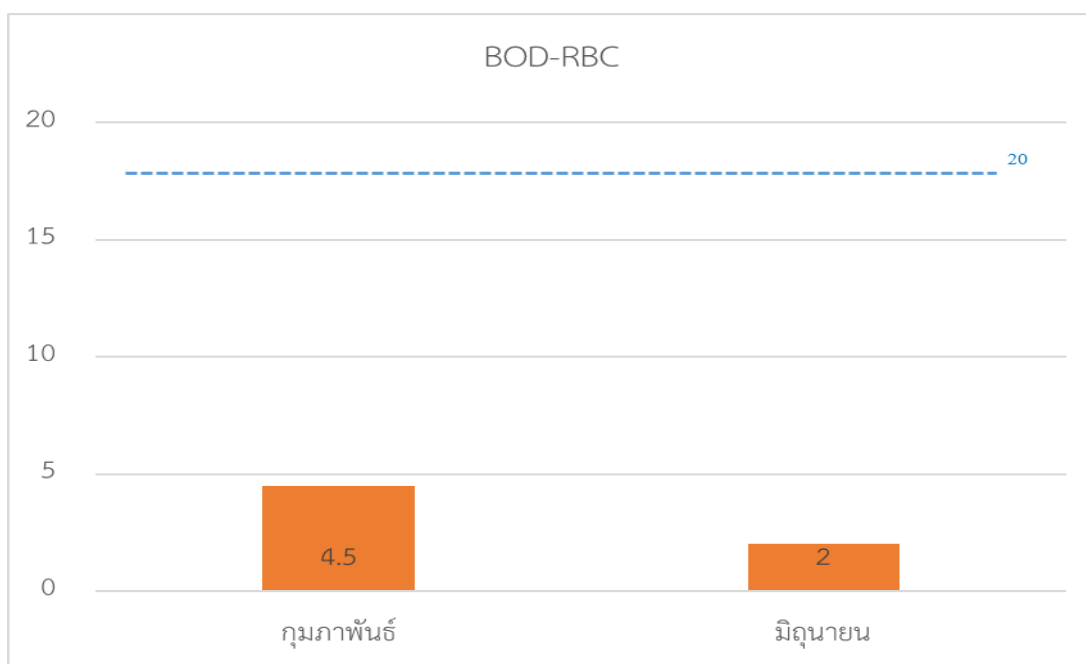
รูปที่ 5 – 2 กราฟแสดงปริมาณสารแขวนลอย (TSS) ในน้ำเสียระบบRBC

>> ค่าปริมาณสารแขวนลอย (TSS) ในน้ำเสียระบบ RBC อยู่ในเกณฑ์ตามที่กฎหมายกำหนด



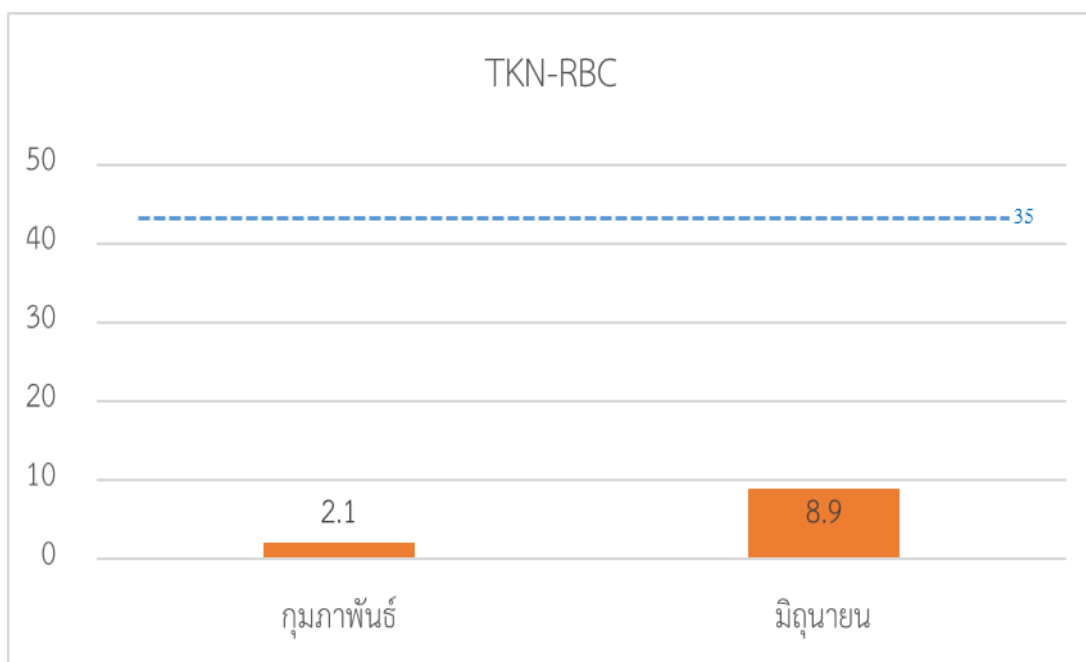
รูปที่ 5 - 3 กราฟแสดงปริมาณสารละลายน้ำ (TDS) ในน้ำเสียระบบRBC

>> ค่าปริมาณสารละลายน้ำ (TDS) ในน้ำเสียระบบ RBC ในเดือนกุมภาพันธ์มีค่าเกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด แต่หากเทียบกับน้ำใช้ถือได้ว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด



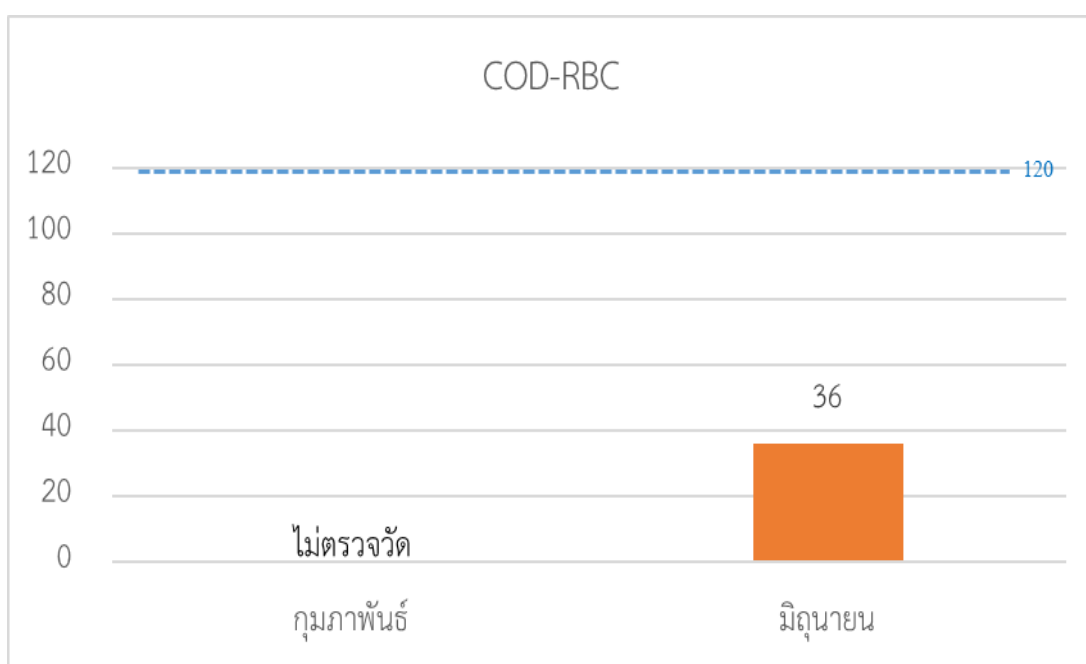
รูปที่ 5 - 4 กราฟแสดงค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD)ในน้ำเสียระบบRBC

>> ค่าความสกปรกในรูปของ BOD ในน้ำเสียระบบ RBC ของโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



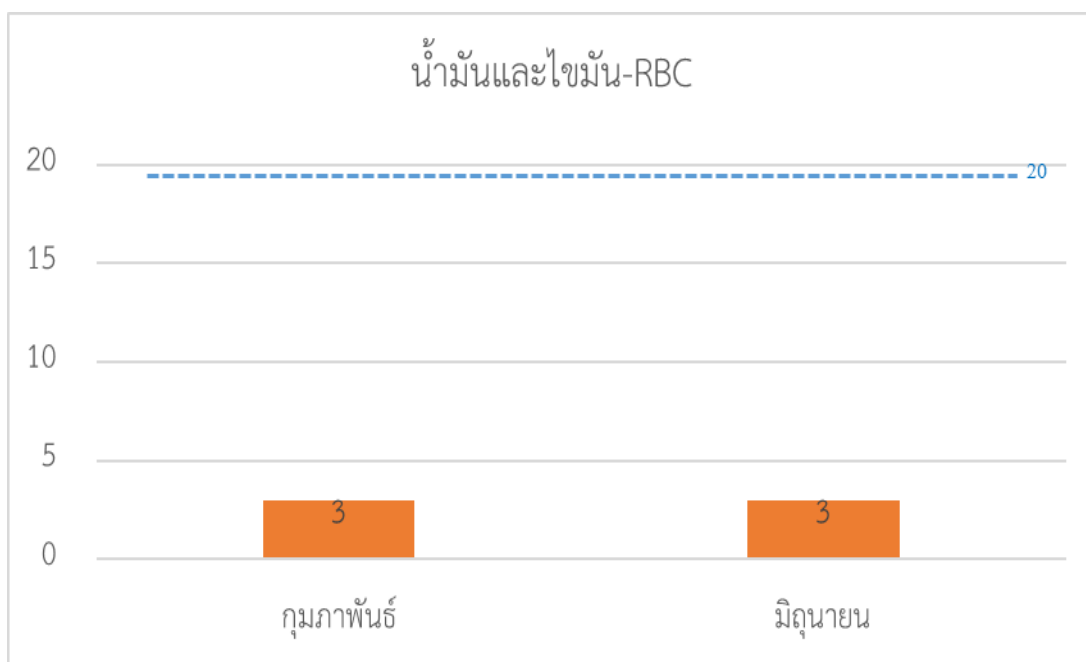
รูปที่ 5 – 5 กราฟแสดงปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TKN) ในน้ำเสียระบบRBC

>> ค่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TKN) ในน้ำเสียระบบ RBC ของโรงพยาบาลมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



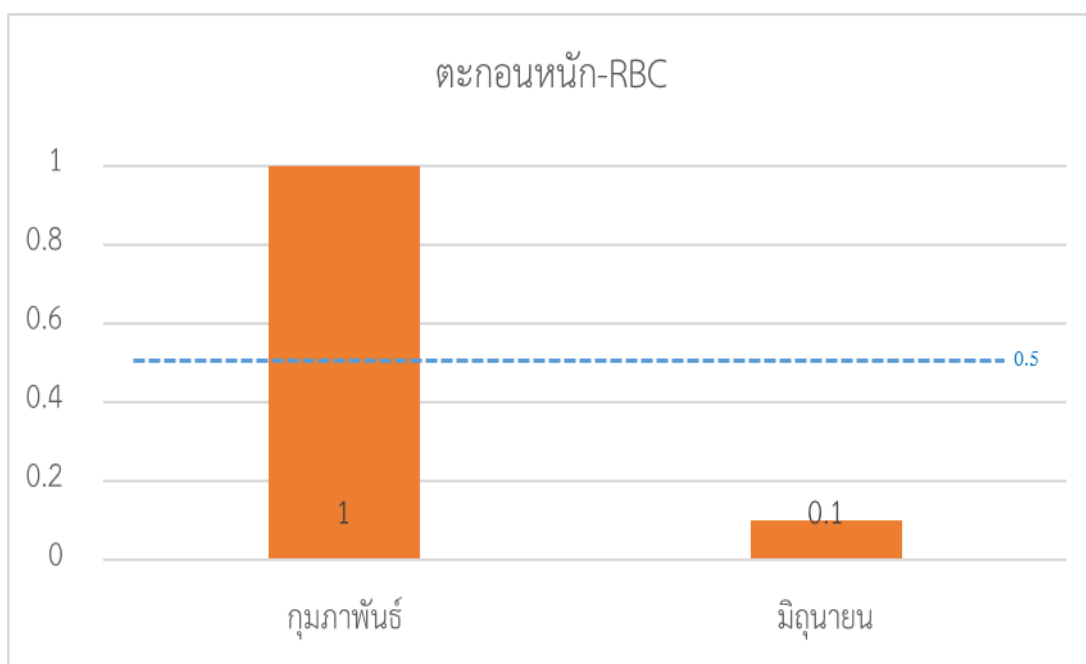
รูปที่ 5 – 6 กราฟแสดงปริมาณความต้องการออกซิเจนทางเคมี (COD) ในน้ำเสียระบบRBC

>> ค่าความต้องการออกซิเจนทางเคมี (COD) ในน้ำเสียระบบ RBC ของโรงพยาบาลมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



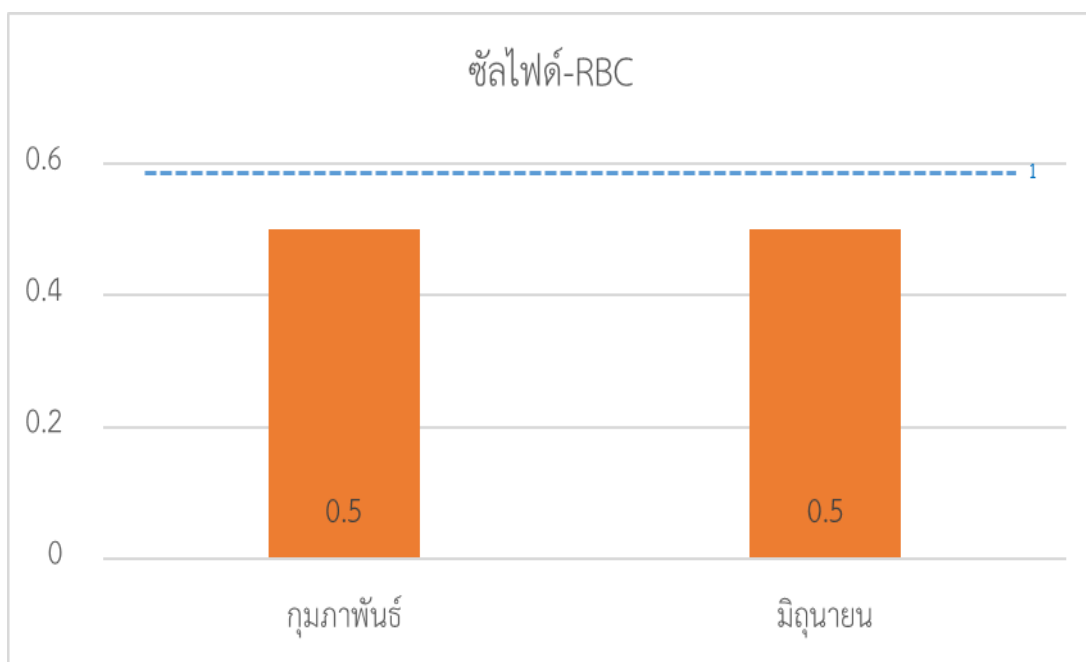
รูปที่ 5 - 7 กราฟแสดงค่าน้ำมันและไขมัน (G&O) ในน้ำเสียระบบRBC

>> ค่าค่าน้ำมันและไขมัน (G&O) ในน้ำเสียระบบ RBC ของโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



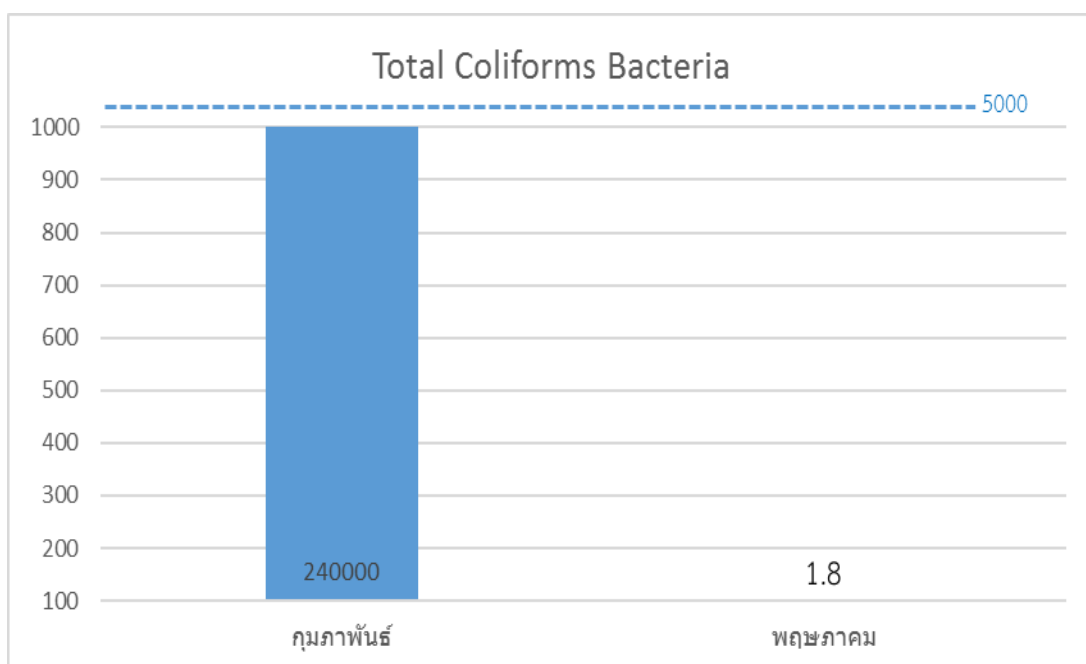
รูปที่ 5 - 8 กราฟแสดงปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solid) ในน้ำเสียระบบRBC

>> ค่าปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solid) ในน้ำเสียระบบ RBC ของโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



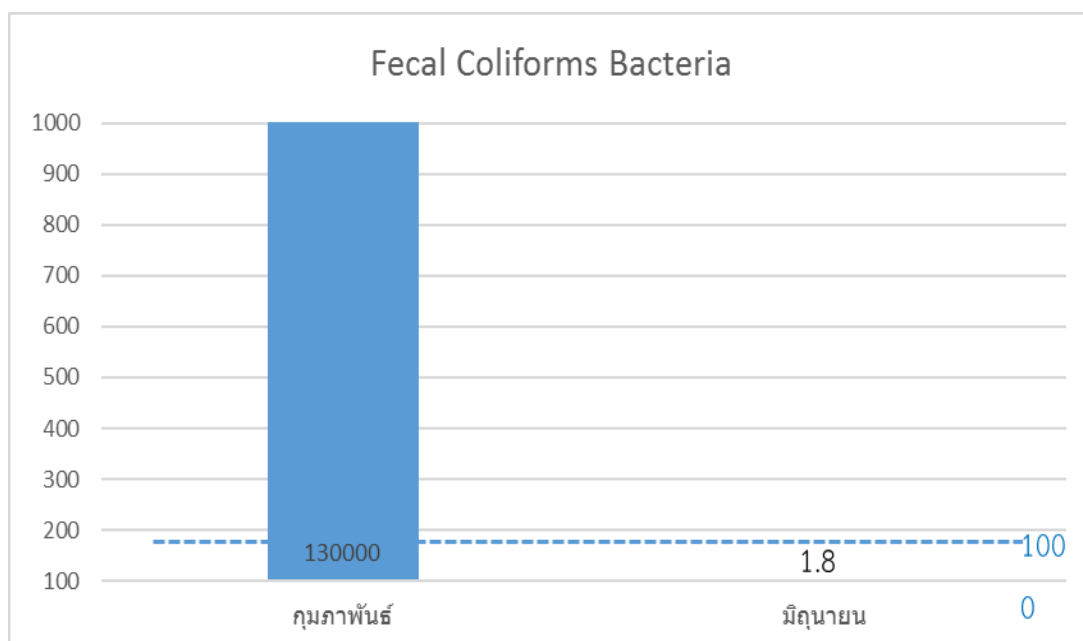
รูปที่ 5 - 9 กราฟแสดงปริมาณซัลไฟด์ (Sulfine) ในน้ำเสียระบบRBC

>> ค่าซัลไฟด์ในน้ำเสียระบบ RBC ของโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



รูปที่ 5 - 10 กราฟแสดงปริมาณ Total Coliforms Bacteria ในน้ำเสียระบบRBC

>> ค่า Total Coliforms Bacteria ในน้ำเสียระบบ RBC ในเดือนกุมภาพันธ์ ของโรงพยาบาลมีค่าเกินในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



รูปที่ 5 – 11 กราฟแสดงปริมาณ Fecal Coliforms Bacteria ในน้ำเสียระบบRBC

>> ค่า Fecal Coliforms Bacteria ในน้ำเสียระบบ RBC ในเดือนกุมภาพันธ์ ของโรงพยาบาลมีค่าเกินในเกณฑ์ที่กำหนด

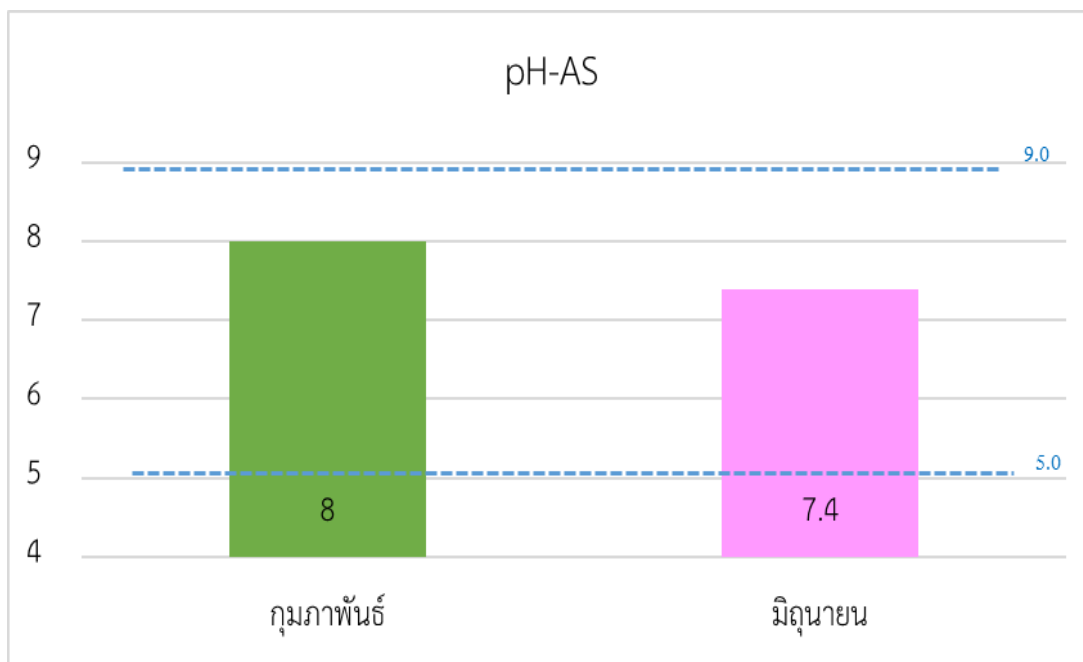
ตารางที่ 4 – 2 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียระบบ AS โครงการโรงพยาบาลกระบี่นครินทร์ อินเตอร์เนชั่นแนล

พารามิเตอร์	หน่วย	เดือนมกราคม – เดือนมิถุนายน 2567		มาตรฐาน*
		เดือนกุมภาพันธ์	เดือนมิถุนายน	
1.ความเป็นกรด-ด่าง(pH)	-	8.0	7.4	6.5-8.5
2.ของแข็งแขวนลอย (TSS)	mg/l	< 5	10	ไม่เกิน 30
3.ปริมาณสารละลายน้ำ (TDS)	mg/l	500	412	ไม่เกิน 500
4.BOD	mg/l	< 2.0	< 2.0	ไม่เกิน 20
5.TKN	mg/l	2.1	8.9	ไม่เกิน 35
6.COD	mg/l	-	36	ไม่เกิน 120***
7.น้ำมันและไขมัน	mg/l	< 3	< 3	ไม่เกิน 20
8.ตะกอนหนัก	mg/l	< 0.1	< 0.1	ไม่เกิน 0.5
9.ซิลิไฟด์	mg/l	< 0.5	< 1	ไม่เกิน 1.0
10. Total Coliforms Bacteria**	MPN/100ml	7900	< 1.8	ไม่เกิน 5,000
11.Fecal Coliforms Bacteria**	MPN/100ml	2200	< 1.8	ไม่เกิน 1,000

หมายเหตุ : *อ้างอิงตาม ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด เล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง บังคับใช้วันที่ 29 ธันวาคม 2548

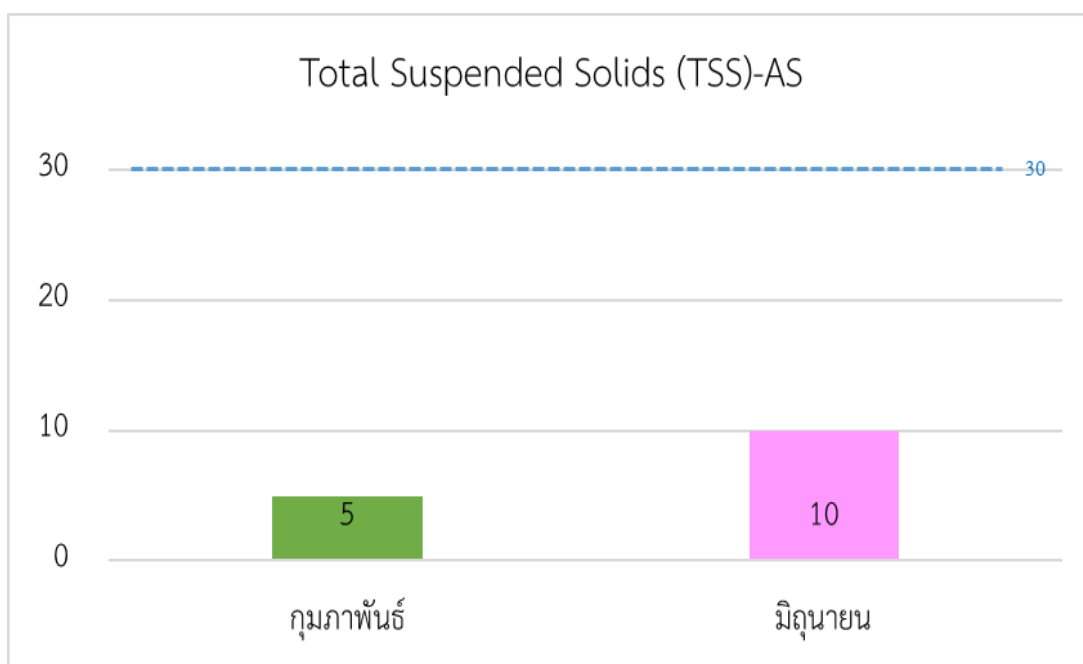
**อ้างอิงตาม ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกความตามในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16ง บังคับใช้วันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2537

***ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2539) เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จากแหล่งกำเนิดประเภทอุตสาหกรรมและ นิคมอุตสาหกรรม



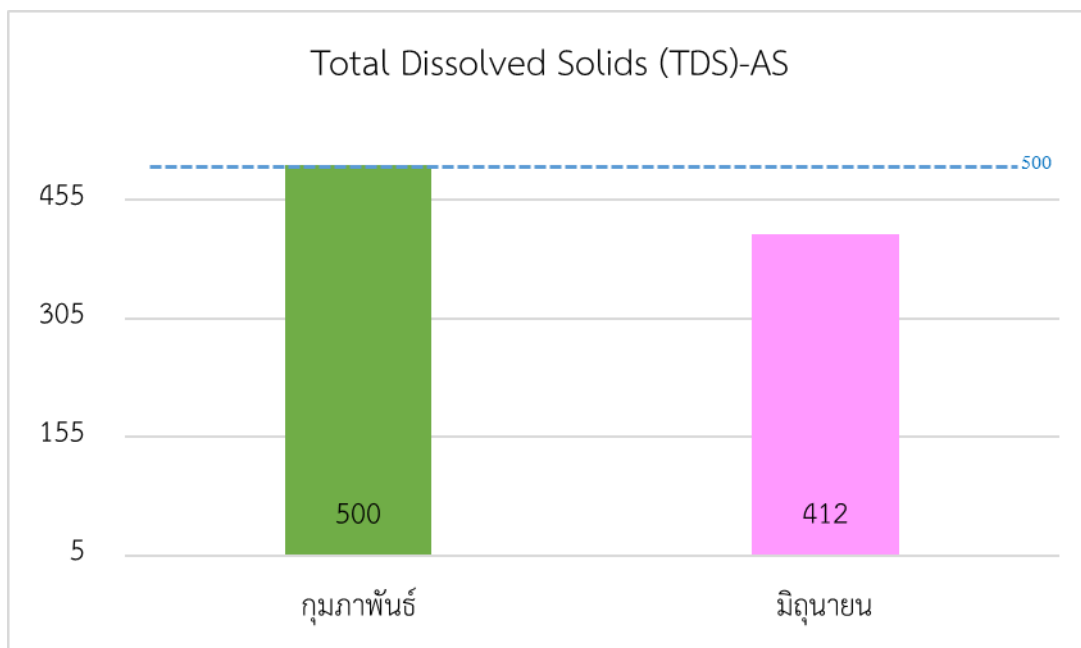
รูปที่ 5 - 12 กราฟแสดงค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) ในน้ำเสียระบบ AS

>> ค่าความเป็นกรด-ด่างในน้ำเสียระบบ AS ของโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



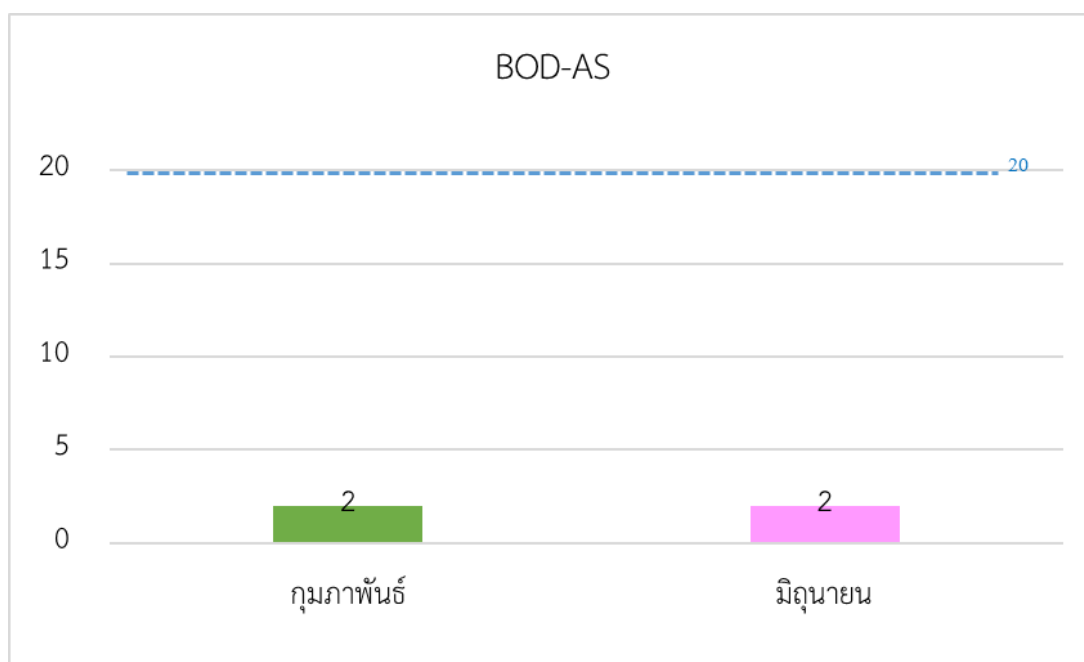
รูปที่ 5 - 13 กราฟแสดงปริมาณสารแขวนลอย (TSS) ในน้ำเสียระบบ AS

>> ค่าปริมาณสารแขวนลอย (TSS) ในน้ำเสียระบบ AS ของโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



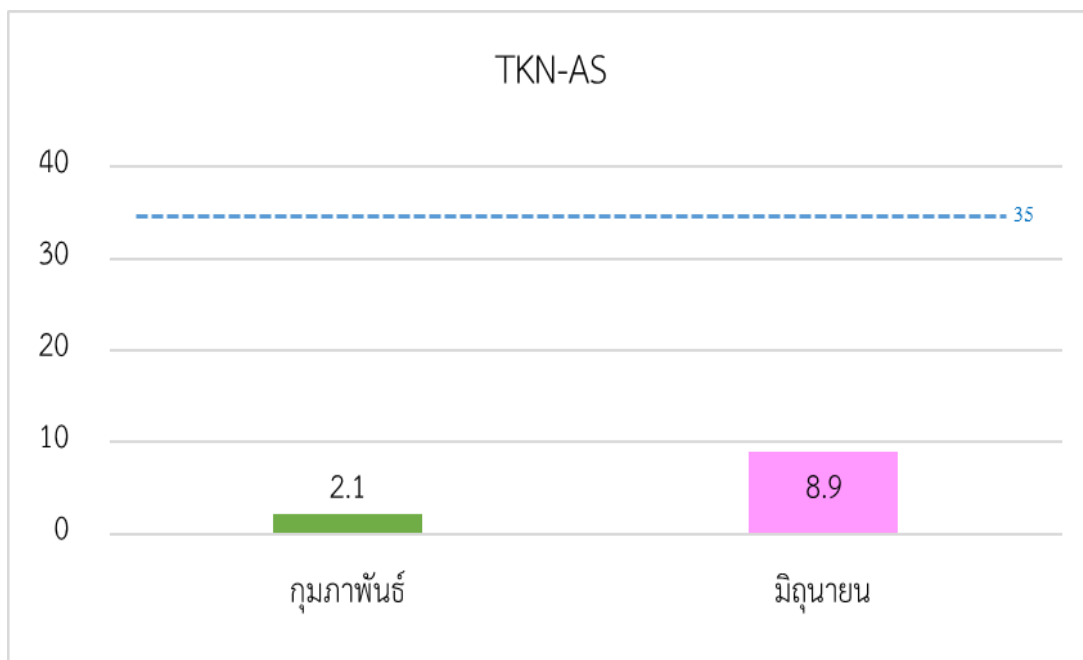
รูปที่ 5 - 14 กราฟแสดงปริมาณสารละลายน้ำ (TDS) ในน้ำเสียระบบ AS

>> ค่าปริมาณสารละลายน้ำ (TDS) ในน้ำเสียระบบ AS ของโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



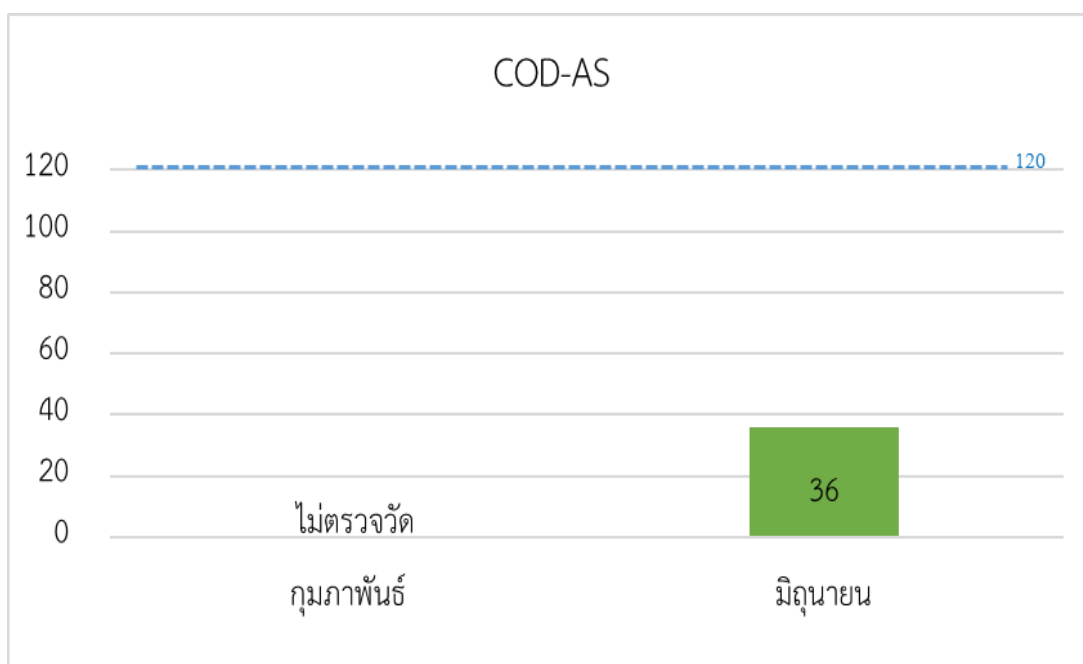
รูปที่ 5 - 15 กราฟแสดงค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) ในน้ำเสียระบบ AS

>> ค่าความสกปรกในรูปของ BOD ในน้ำเสียระบบ AS ของโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



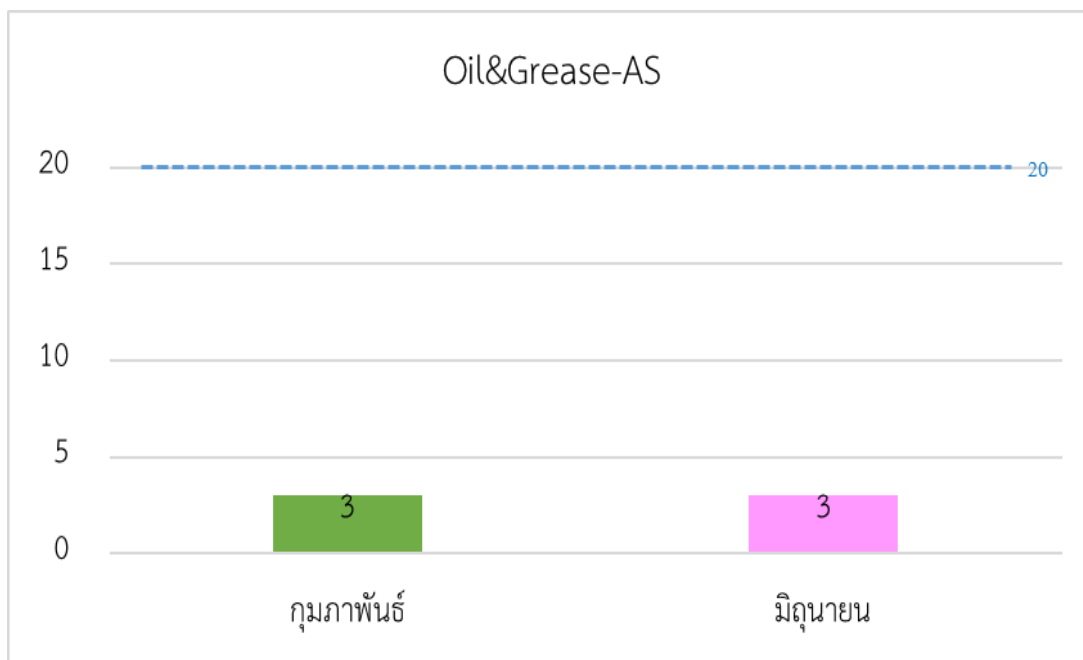
รูปที่ 5 – 16 กราฟแสดงปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TKN) ในน้ำเสียระบบ AS

>> ค่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TKN) ในน้ำเสียระบบ AS ของโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



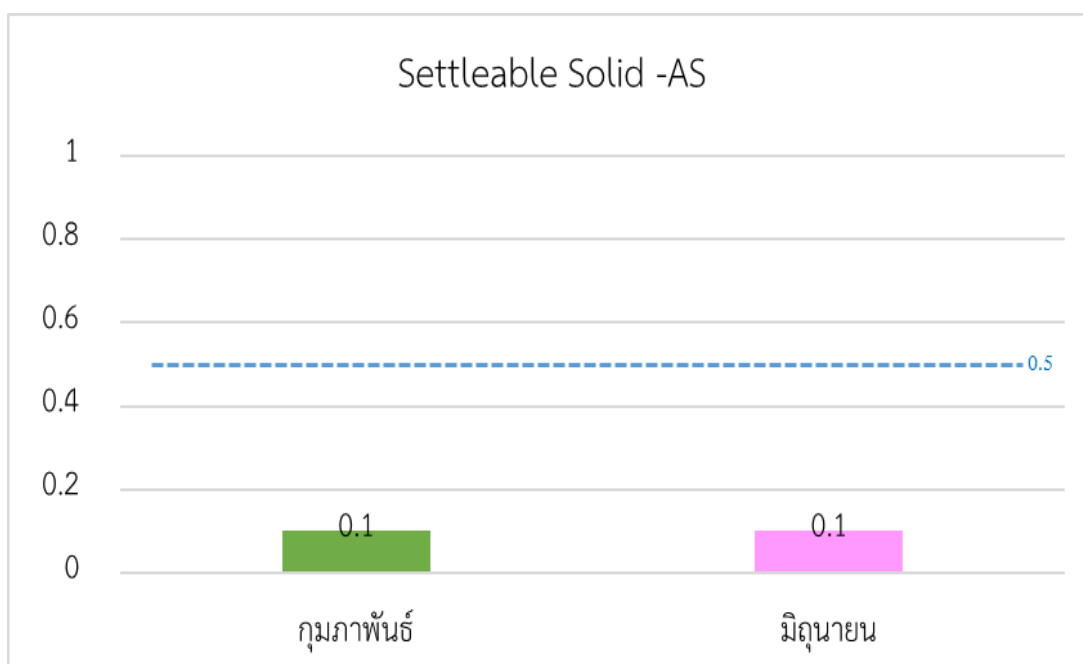
รูปที่ 5 – 17 กราฟแสดงปริมาณความต้องการออกซิเจนทางเคมี (COD) ในน้ำเสียระบบ AS

>> ค่าความต้องการออกซิเจนทางเคมี (COD) ในน้ำเสียระบบ AS ของโรงพยาบาลมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



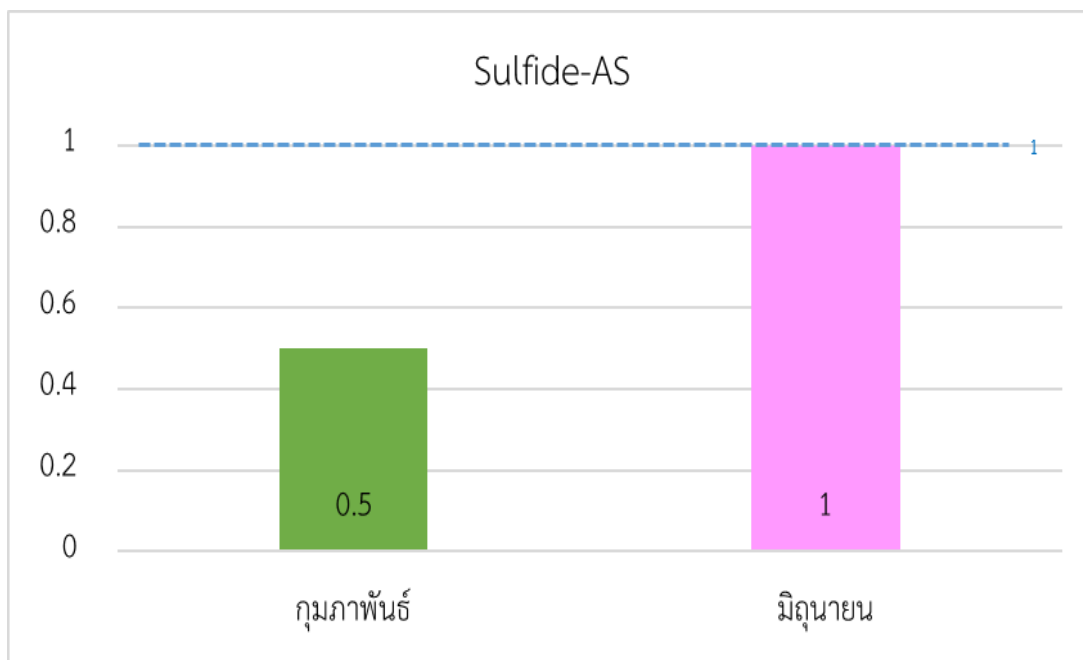
รูปที่ 5 – 18 กราฟแสดงค่าน้ำมันและไขมัน (G&O) ในน้ำเสียระบบ AS

>> ค่าค่าน้ำมันและไขมัน (G&O) ในน้ำเสียระบบ AS ของโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



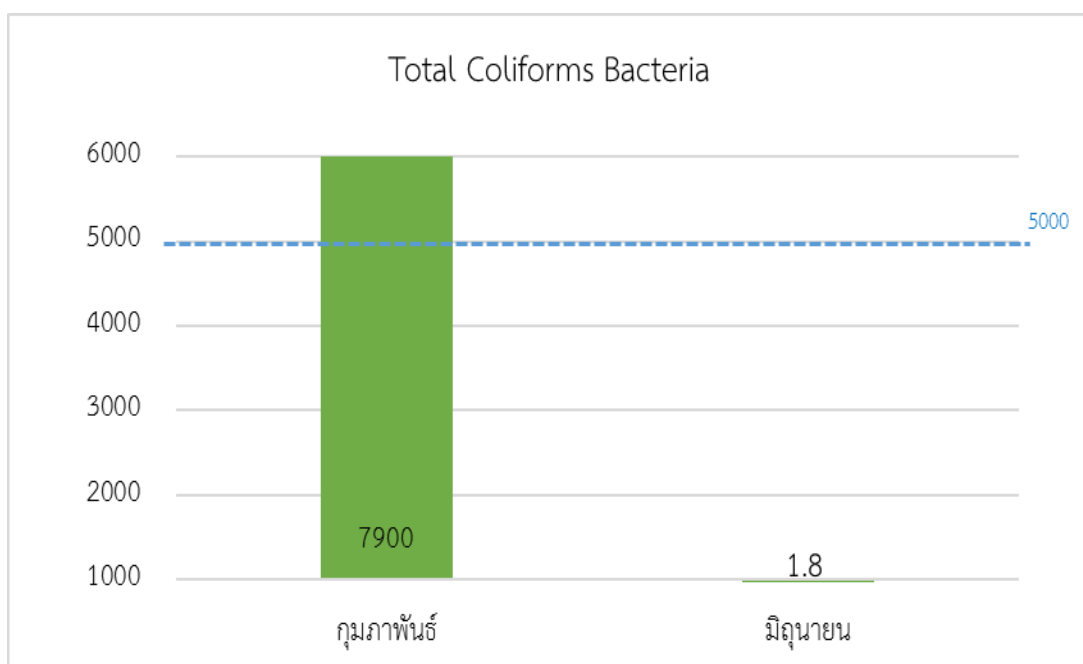
รูปที่ 5 – 19 กราฟแสดงปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solid) ในน้ำเสียระบบAS

>> ค่าปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solid) ในน้ำเสียระบบ AS ของโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



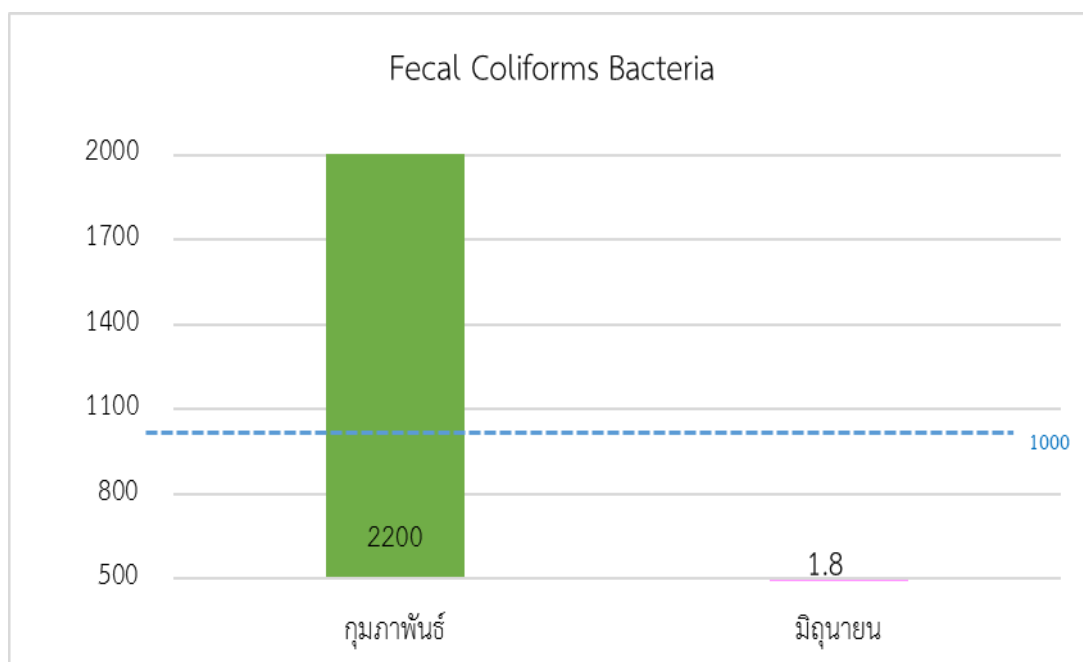
รูปที่ 5 – 20 กราฟแสดงปริมาณซัลไฟด์ (Sulfine) ในน้ำเสียระบบ AS

>> ค่าซัลไฟด์ในน้ำเสียระบบ AS ของโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



รูปที่ 5 – 21 กราฟแสดงปริมาณ Total Coliforms Bacteria ในน้ำเสียระบบAS

>> ค่า Total Coliforms Bacteria ในน้ำเสียระบบ AS ของโรงพยาบาล ในเดือนกุมภาพันธ์มีค่าเกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



รูปที่ 5 – 22 กราฟแสดงปริมาณ Fecal Coliforms Bacteria ในน้ำเสียระบบAS

>> ค่า Fecal Coliforms Bacteria ในน้ำเสียระบบAS ของโรงพยาบาล ในเดือนกุมภาพันธ์มีค่าเกินเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 4 – 3 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียปลายท่อก่อนออกสู่สาธารณะของโครงการโรงพยาบาลกระบี่นครินทร์ อินเตอร์เนชั่นแนล

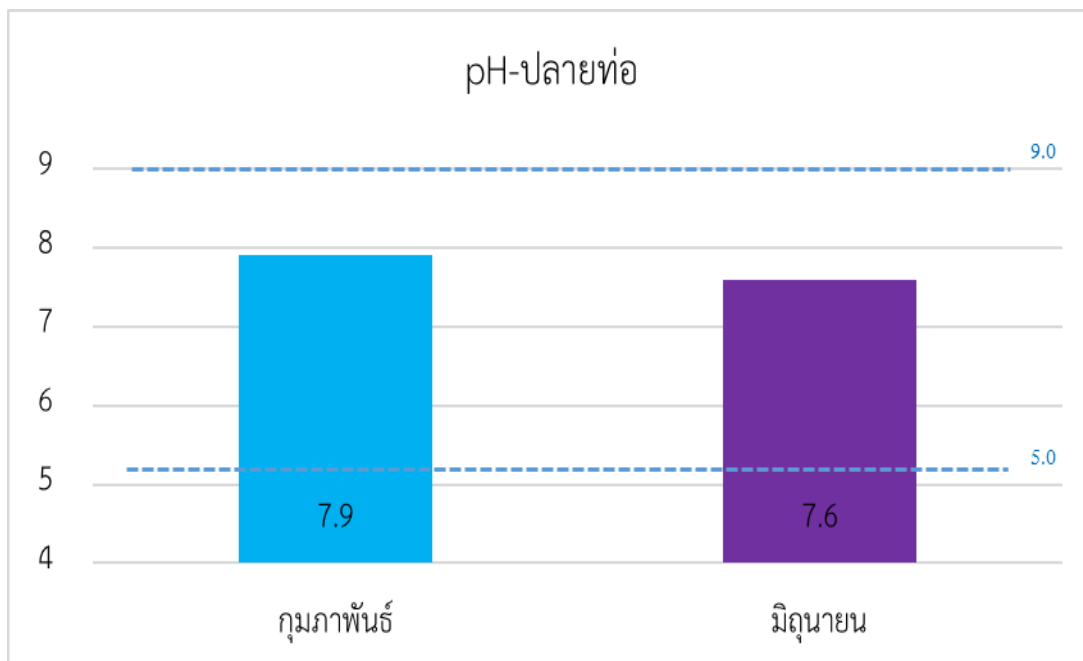
พารามิเตอร์	หน่วย	เดือนมกราคม – เดือนมิถุนายน 2567		มาตรฐาน*
		เดือนกุมภาพันธ์	เดือนมิถุนายน	
1.ความเป็นกรด-ด่าง(pH)	-	7.9	7.6	6.5-8.5
2.ของแข็งแขวนลอย (TSS)	mg/l	18	12	ไม่เกิน 30
3.ปริมาณสารละลายน้ำ (TDS)	mg/l	1332	432	ไม่เกิน 500
4.BOD	mg/l	16.8	< 2.0	ไม่เกิน 20
5.TKN	mg/l	28.9	20.1	ไม่เกิน 35
6.COD	mg/l	-	28	ไม่เกิน 120***
7.น้ำมันและไขมัน	mg/l	< 3	< 3	ไม่เกิน 20
8.ตะกอนหนัก	mg/l	< 0.1	< 0.1	ไม่เกิน 0.5
9.ซัลไฟด์	mg/l	< 0.5	< 0.5	ไม่เกิน 1.0
10. Total Coliforms Bacteria**	MPN/100ml	92000000	< 1.8	ไม่เกิน 5,000
11.Fecal Coliforms Bacteria**	MPN/100ml	35000000	< 1.8	ไม่เกิน 1,000
12.E.coli****	MPN/100ml	13000000	< 1.8	น้อยกว่า 1,000 MPN ต่อ 100 ml

หมายเหตุ : *อ้างอิงตาม ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด เล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง บังคับใช้วันที่ 29 ธันวาคม 2548

**อ้างอิงตาม ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกความตามในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16ง บังคับใช้วันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2537

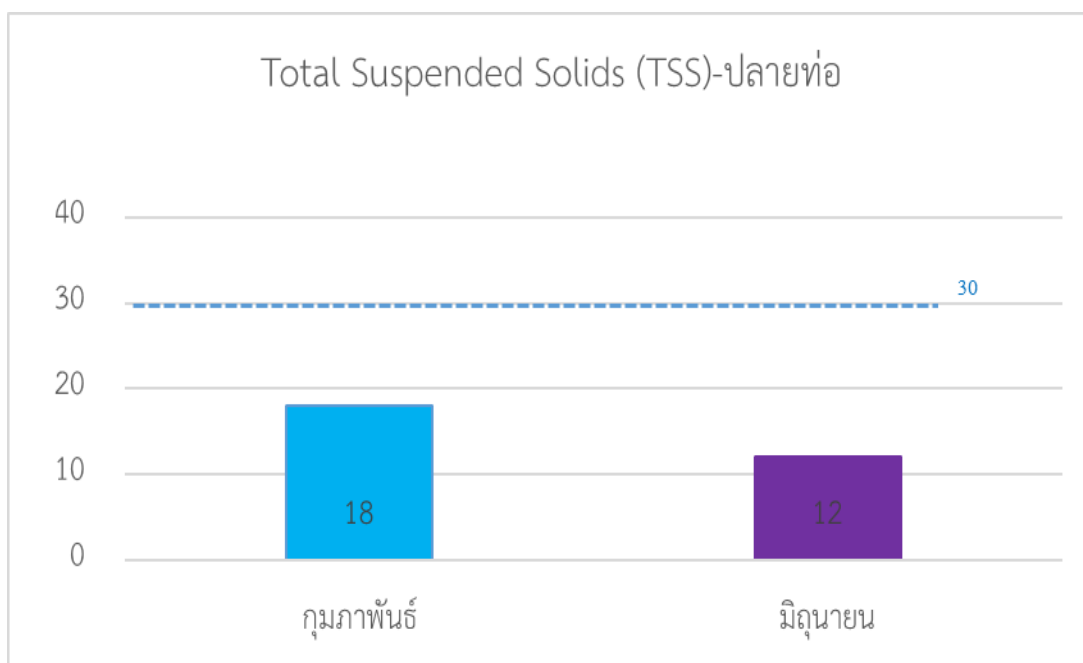
***ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2539) เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จากแหล่งกำเนิดประเภทอุตสาหกรรมและ นิคมอุตสาหกรรม

****อ้างอิงตาม ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดปริมาณเชื้อหนองพยาธิและแบคทีเรียอีโคไล (Escherichia coli) และวิธีการเก็บตัวอย่างและการตรวจหาเชื้อหนองพยาธิและ แบคทีเรียอีโคไล (Escherichia coli) ในน้ำทิ้งและกากตะกอนที่ผ่านระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลแล้ว พ.ศ. 2561 เล่มที่ 136 ตอนที่ 3 ง บังคับใช้วันที่ 4 มกราคม 2562



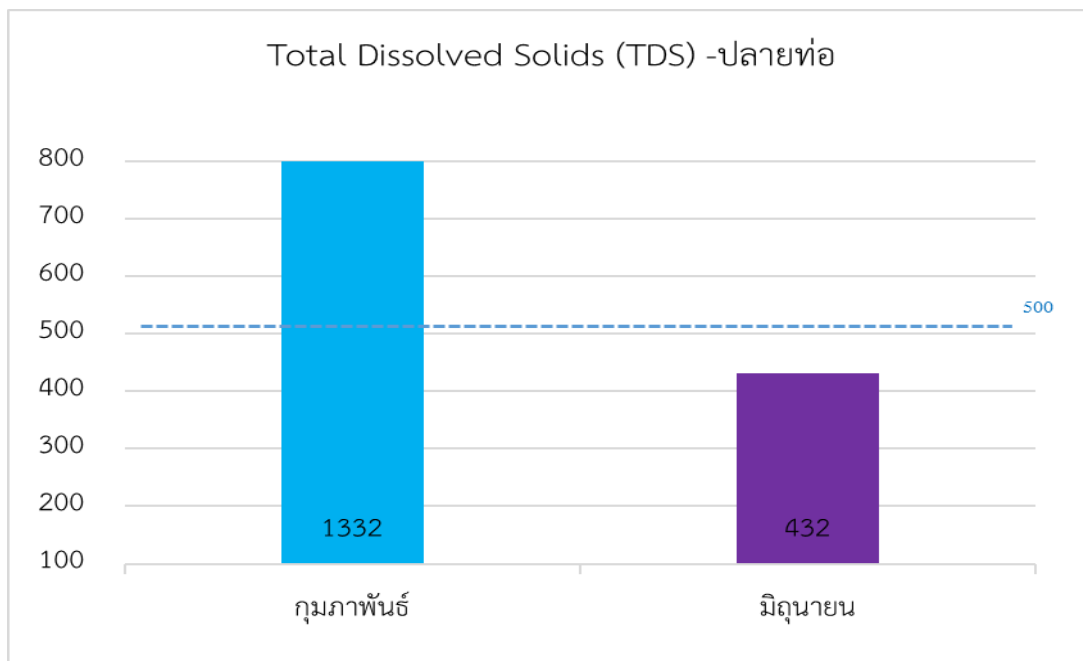
รูปที่ 5 – 23 กราฟแสดงค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) ในน้ำเสียปลายท่อ

>> ค่าความเป็นกรด-ด่างในน้ำเสียปลายท่อโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ตามที่กฎหมายกำหนด



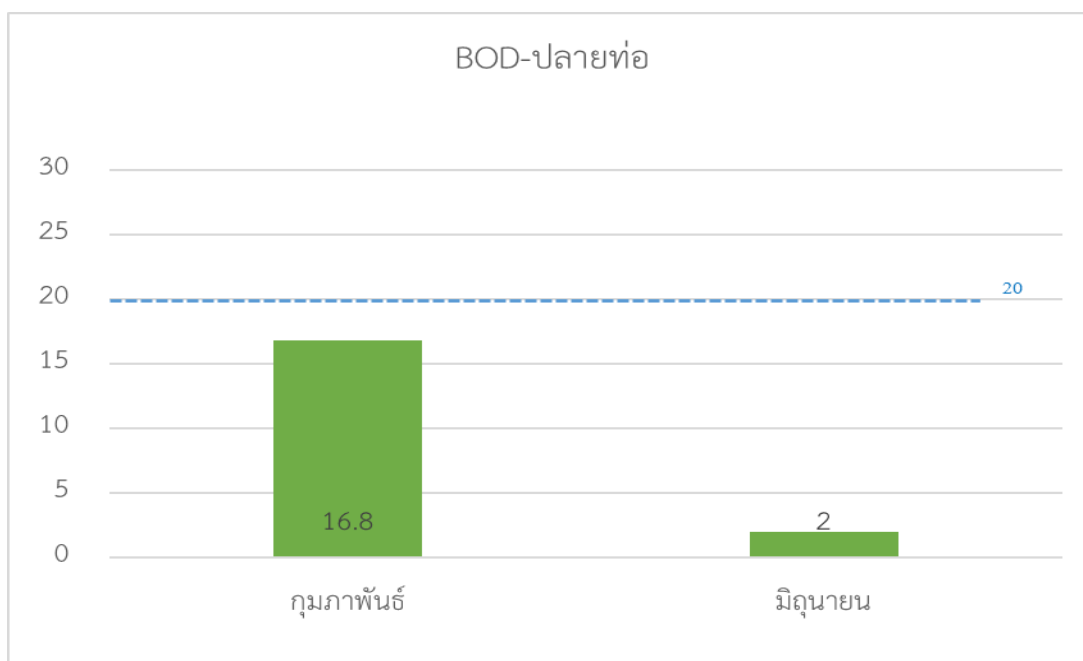
รูปที่ 5 – 24 กราฟแสดงปริมาณสารแขวนลอย (TSS) ในน้ำเสียปลายท่อ

>> ค่าปริมาณสารแขวนลอย (TSS) ในน้ำเสียปลายท่อมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



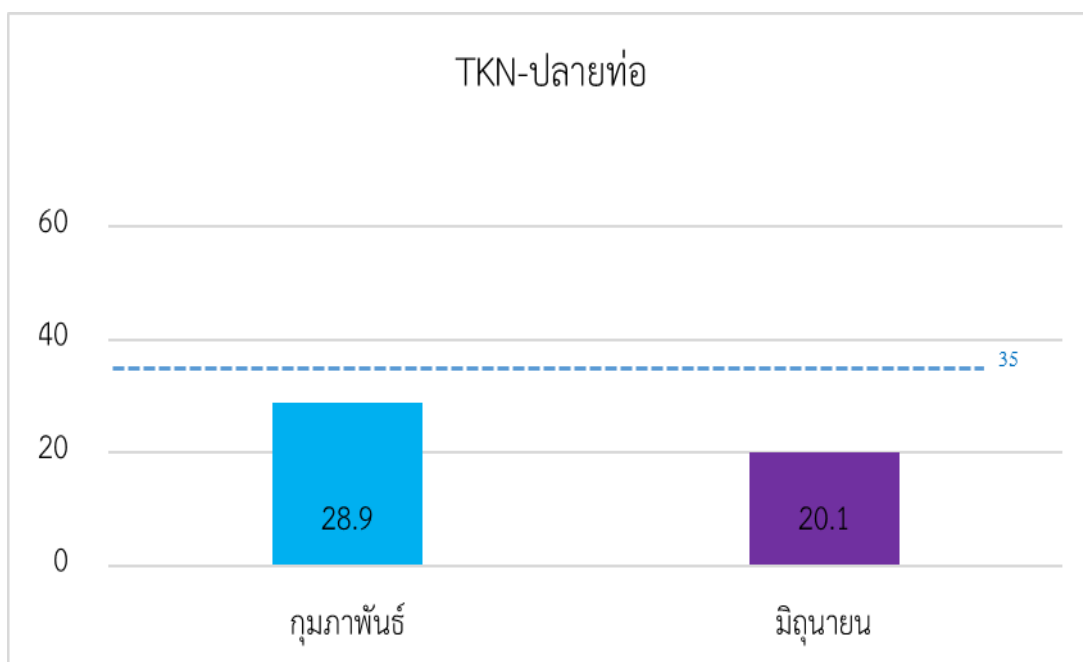
รูปที่ 5 – 25 กราฟแสดงปริมาณสารละลายน้ำ (TDS) ในน้ำเสียปลายท่อ

>> ค่าปริมาณสารละลายน้ำ (TDS) ในน้ำเสียปลายท่อของโรงพยาบาล เดือนกุมภาพันธ์มีค่าเกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



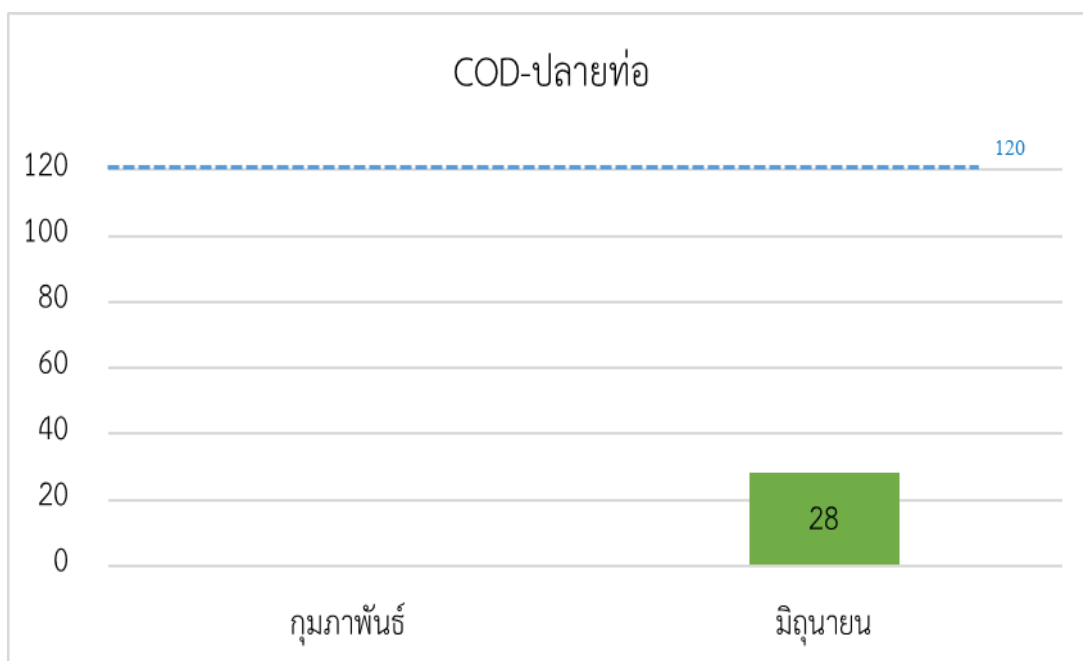
รูปที่ 5 – 26 กราฟแสดงค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) ในน้ำเสียปลายท่อ

>> ค่าความสกปรกในรูปของ BOD ในน้ำเสียปลายท่อของโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



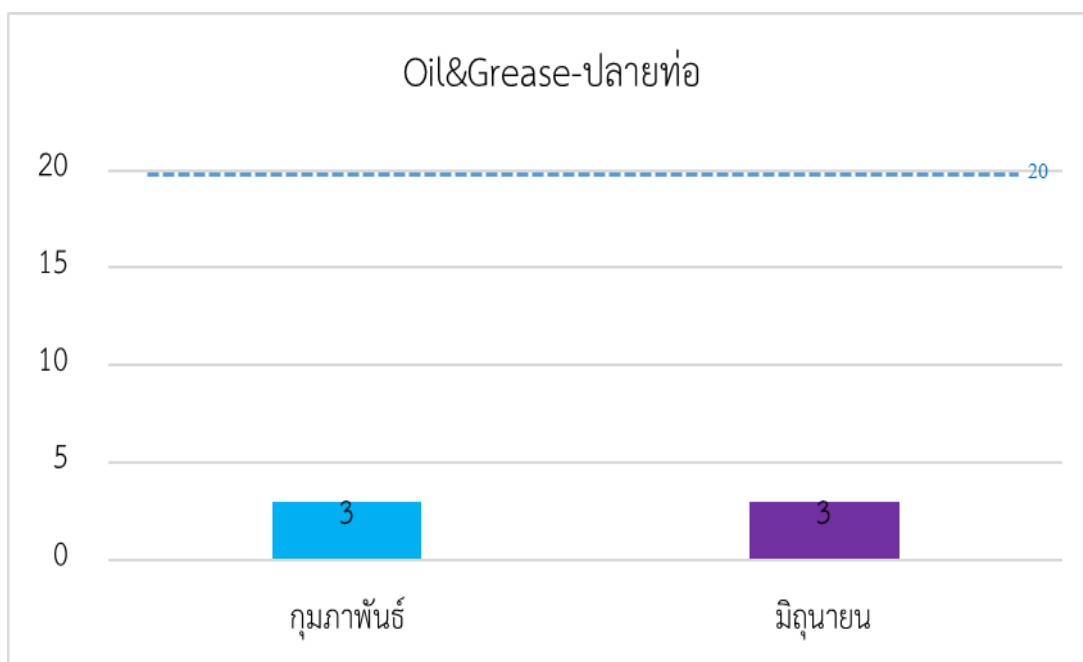
รูปที่ 5 – 27 กราฟแสดงปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TKN) ในน้ำเสียปลายท่อ

>> ค่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TKN) ในน้ำเสียปลายท่อของโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



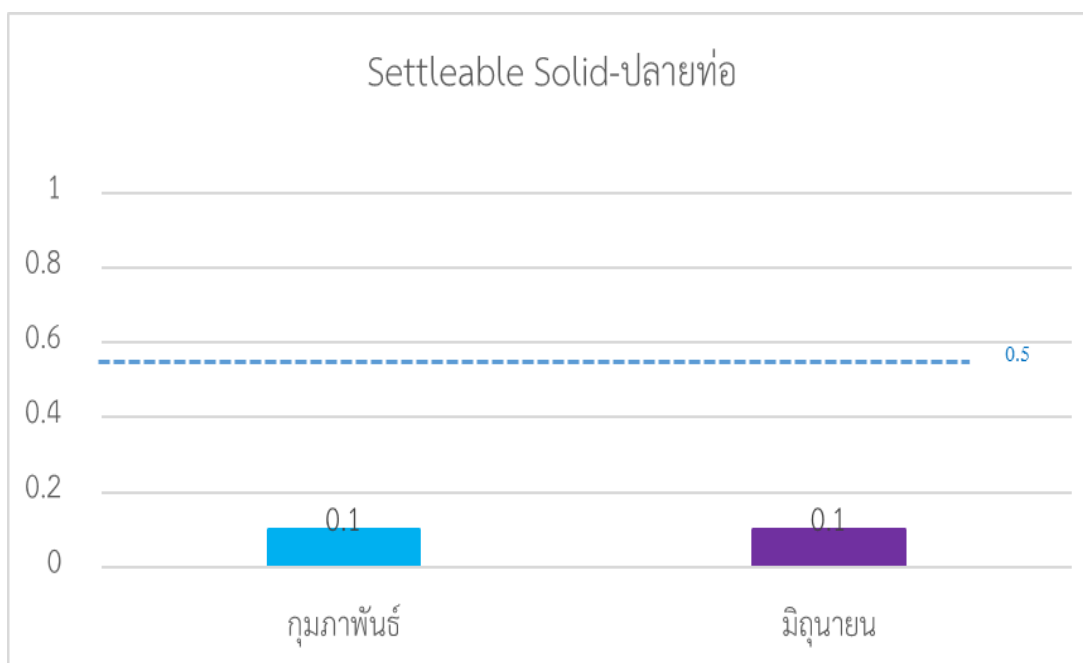
รูปที่ 5 – 28 กราฟแสดงปริมาณความต้องการออกซิเจนทางเคมี (COD) ในน้ำเสียปลายท่อ

>> ค่าความต้องการออกซิเจนทางเคมี (COD) ในน้ำเสียปลายท่อของโรงพยาบาลมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



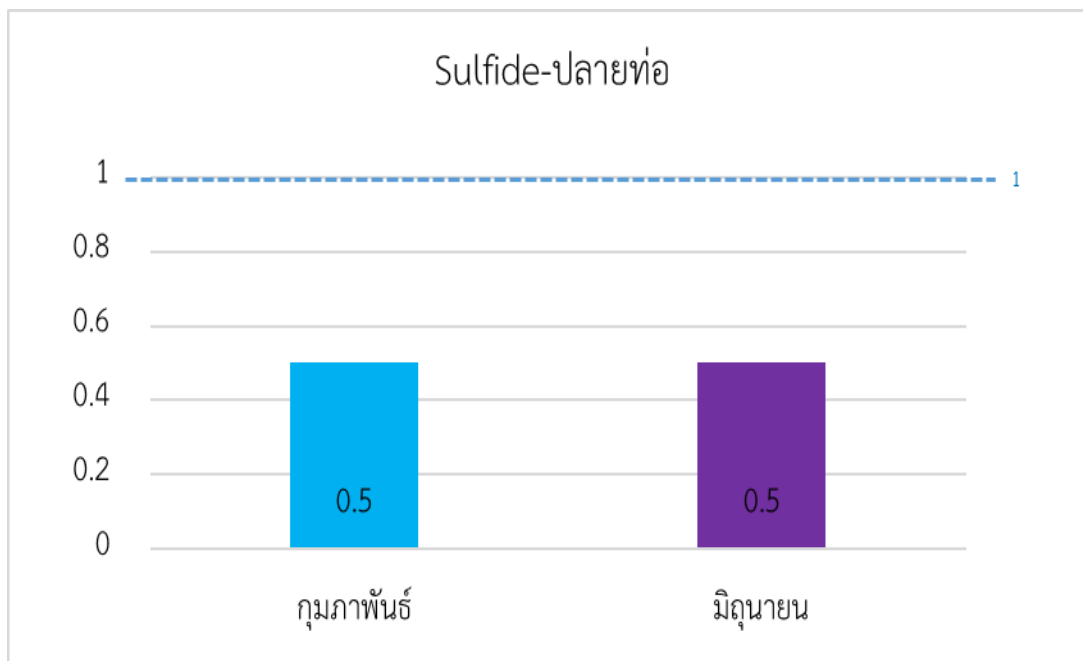
รูปที่ 5 – 29 กราฟแสดงค่าน้ำมันและไขมัน (G&O) ในน้ำเสียปลายท่อ

>> ค่าน้ำมันและไขมัน (G&O) ในน้ำเสียปลายท่อของโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด

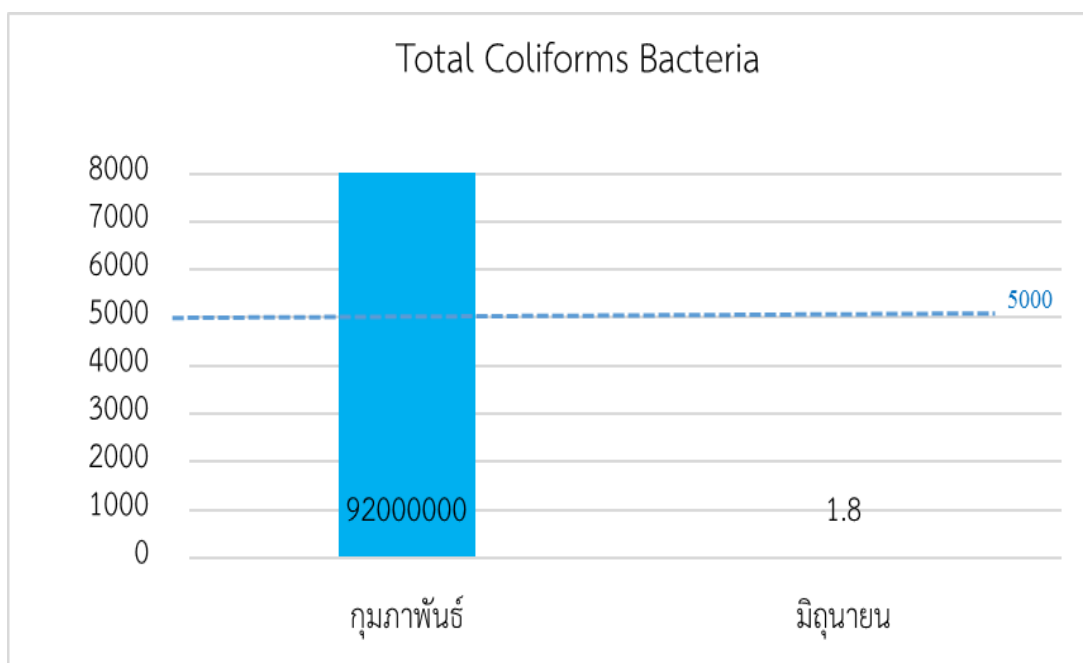


รูปที่ 5 – 30 กราฟแสดงปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solid) ในน้ำเสียปลายท่อ

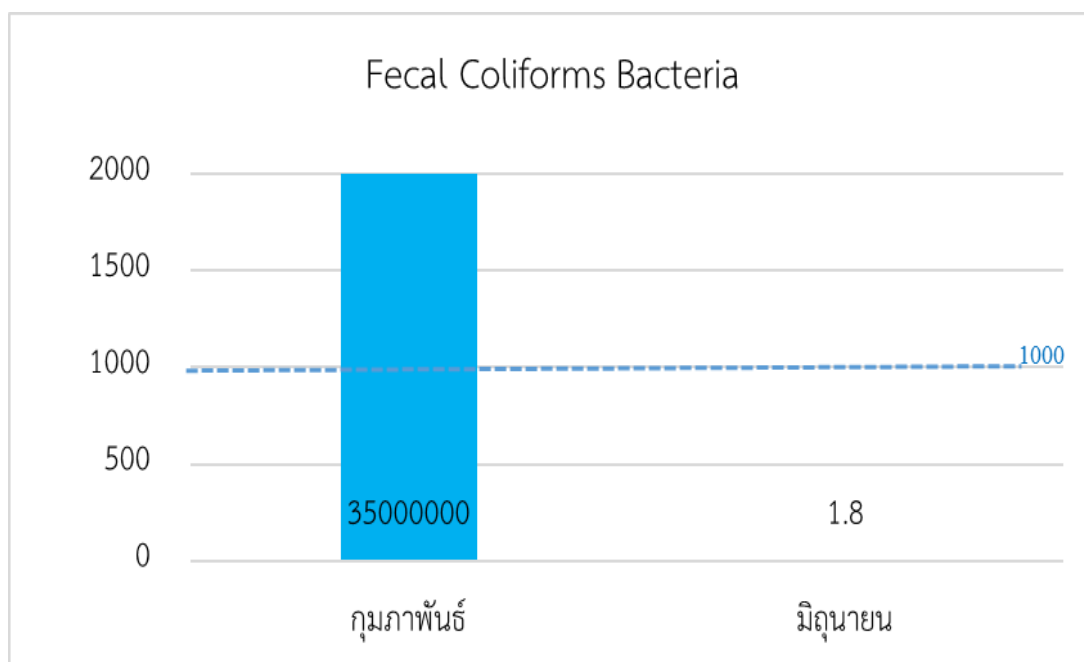
>> ค่าปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solid) ในน้ำเสียปลายท่อของโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



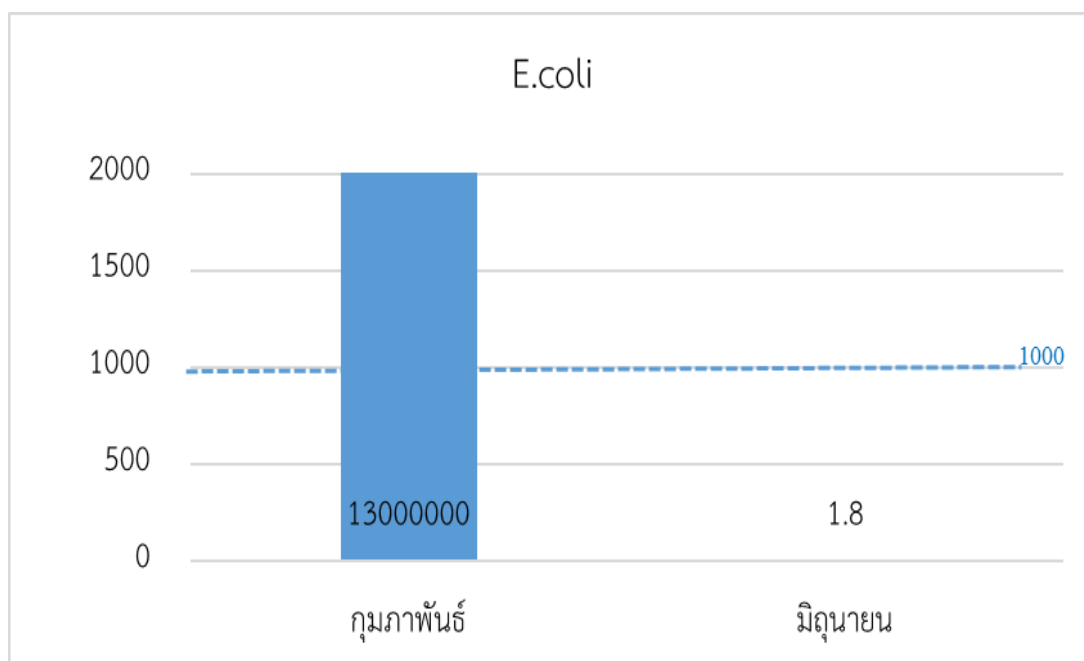
รูปที่ 5 – 31 กราฟแสดงปริมาณซัลไฟด์ (Sulfine) ในน้ำเสียปลายท่อ
 >> ค่าซัลไฟด์(Sulfine) ในน้ำเสียปลายท่อของโรงพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



รูปที่ 5 – 32 กราฟแสดงปริมาณ Total Coliforms Bacteria ในน้ำเสียปลายท่อ
 >> ค่า Total Coliforms Bacteria ในน้ำเสียปลายท่อ ของโรงพยาบาลมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



รูปที่ 5 – 33 กราฟแสดงปริมาณ Fecal Coliforms Bacteria ในน้ำเสียปลายท่อ
 >> ค่า Fecal Coliforms Bacteria ในน้ำเสียปลายท่อ ของโรงพยาบาลมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด



รูปที่ 5 – 34 กราฟแสดงปริมาณ E.coli ในน้ำเสียปลายท่อ
 >> ค่า E.coli ในน้ำเสียปลายท่อ ของโรงพยาบาลมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด

4.2 การติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนของเชื้อ Legionella sp. ในแหล่งน้ำโรงพยาบาล

ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำของระบบหอผึ่งเย็นของโรงพยาบาลเป็นประจำทุก 3 เดือน เพื่อดูแล ควบคุม ป้องกันและติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนของเชื้อ Legionella ในระบบ โดยมีดัชนีตรวจวัดตามรายละเอียดในตารางที่ 2 และผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการได้แสดงไว้ในตารางที่ 4 – 4 (ภาคผนวก 2)

ตารางที่ 4 – 4 แสดงผลการวิเคราะห์การปนเปื้อนของเชื้อ Legionella sp. ในแหล่งน้ำ โครงการ โรงพยาบาลกระบี่นครินทร์ อินเตอร์เนชั่นแนล

จุดตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด Legionella spp.		ค่ามาตรฐาน
	เดือนกุมภาพันธ์	เดือนมิถุนายน	
Cooling Tower	<1	<1	Not Detected
Chiller	<1	<1	Not Detected
จุดไกลสุดของระบบ Cooling Tower	<1	<1	Not Detected
วิธีตรวจวิเคราะห์	ISO 11731 (2017)	ISO 11731 (2017)	-

หมายเหตุ: * ตรวจวัดโดย ALS Laboratory Group

**Microbiological Testing Result < 1 mean Bacteria not found in agar plate.

Not Detected : ไม่พบการปนเปื้อน

Detected : พบการปนเปื้อน

4.3 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้จากระบบน้ำประปาของโรงพยาบาลเป็นประจำทุก 6 เดือน โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำบ่อกักน้ำประปาอาคาร 2 ถึงเก็บน้ำบนอาคาร 1 และน้ำจากแผนก ICU/ LR/ OR/ ห้องชยะ โดยการสุ่มตรวจในแต่ละจุด มีดัชนีคุณภาพที่ต้องตรวจวิเคราะห์ จำนวน 21 พารามิเตอร์ อ้างอิงตามเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ประกาศกรมอนามัย พ.ศ. 2563 โดยมีดัชนีตรวจวัดตามรายละเอียดในตารางที่ 2 และผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการได้แสดงไว้ในตารางที่ 4 – 5 (ภาคผนวกที่ 5)

ตารางที่ 4 – 5 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ ของโครงการ โรงพยาบาลกระบี่นครินทร์ อินเตอร์เนชั่นแนล

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน
		เดือนมิถุนายน	
pH at 25 C	-	8.2	6.5 – 8.5
Turbidity	NUT	0.65	≤5
Color	Color unit	<5	≤15 (Apparent Color)
Total Dissolved Solids	mg/l	390	≤500
Total Hardness as CaCO ₃	mg/l	261	≤300
Chloride	mg/l	96.8	≤250
Fluoride	mg/l	0.1	≤0.7
Sulfate	mg/l	17.5	≤250
Copper	mg/l	0.001	≤1.0
Manganese	mg/l	0.01	≤0.3
Iron	mg/l	0.02	≤0.3
Zine	mg/l	0.01	≤3.0
Nitrite	mg/l	Not Detected	≤3
Nitrate	mg/l	1.1	≤50
Mercury	mg/l	Not Detected	≤0.001
Lead	mg/l	0.0005	≤0.01
Arsenic	mg/l	0.002	≤0.01
Cadmium	mg/l	Not Detected	≤0.003
Chromium	mg/l	Not Detected	≤0.05
Total Coliforms Bacteria	MPN/100ml	<1.1	<1.1
Escherichia coli	MPN/100ml	<1.1	<1.1

หมายเหตุ: เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ประกาศ กรมอนามัย พ.ศ. 2563

4.4 การติดตามตรวจสอบระบบป้องกันอัคคีภัย

การติดตามตรวจสอบระบบการป้องกันอัคคีภัย พิจารณาจากปริมาณอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ ที่ติดตั้งว่ามีจำนวนเพียงพอ อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้สะดวกหรือไม่ มีทางหนีไฟตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ รวมทั้งตรวจสอบว่ามีการจัดอบรมเกี่ยวกับการซ้อมดับเพลิงและการซ้อมหนีไฟหรือไม่ และความถี่ของการจัดอบรมในแต่ละปีโดยมีแผนดำเนินการตรวจสอบ ซึ่งในปี 2567 มีแผนการอบรมและฝึกซ้อมดับเพลิงและการซ้อมหนีไฟ ในช่วงเดือนสิงหาคม/กันยายน

4.5 การติดตามตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้แก่ แสง เสียง สารเคมี ความร้อน และฝุ่นละออง ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นประจำทุกปี โดยตรวจวัด 1 ครั้งต่อปี ซึ่งได้ดำเนินการดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม เสียง สารเคมี ความร้อน และฝุ่นละออง เมื่อวันที่ 30 – 31 พฤษภาคม 2567 ผลการตรวจวัดดังภาคผนวกที่ 3 และจะมีการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในช่วงเดือนกรกฎาคม/สิงหาคม