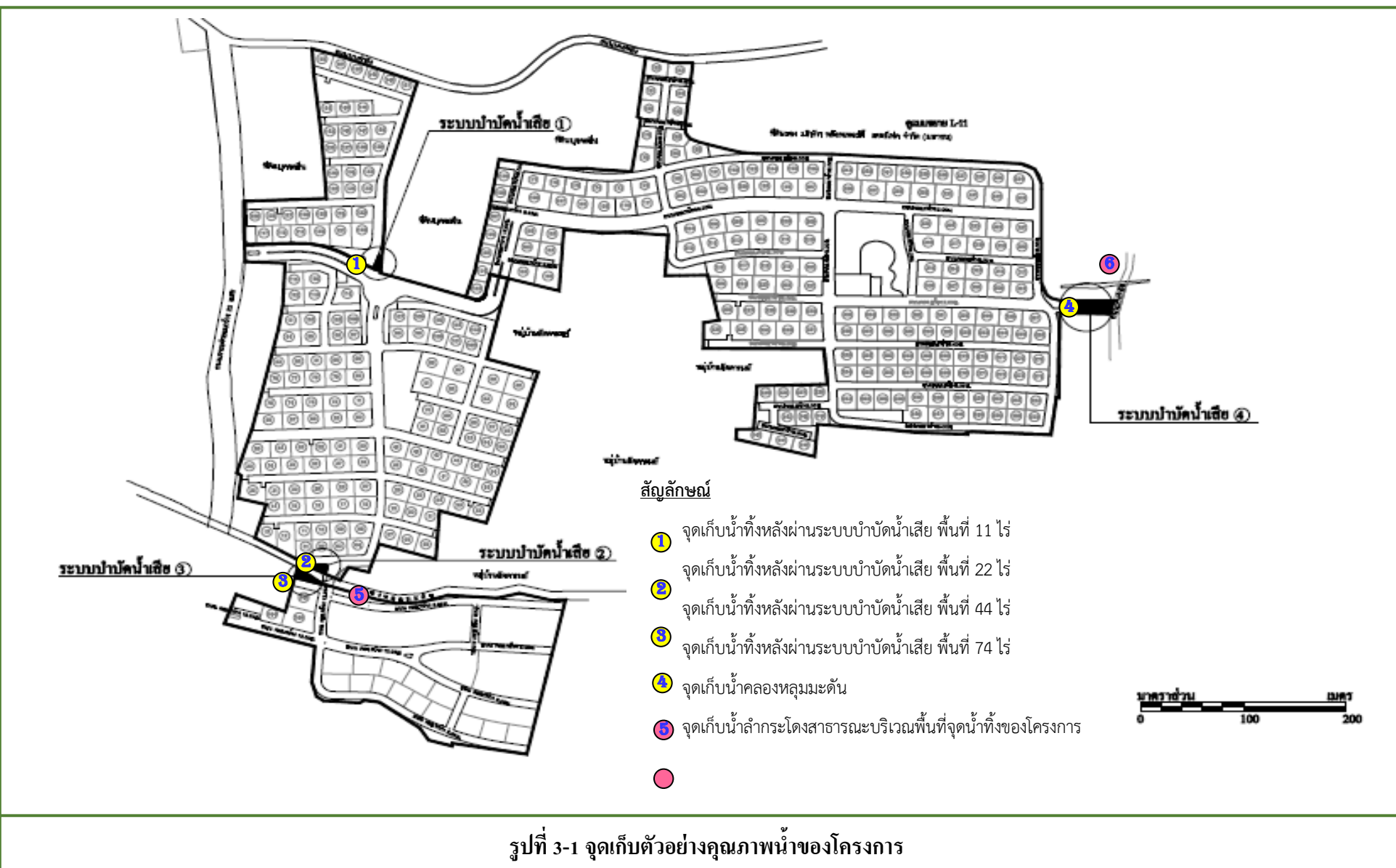


บทที่ 3

การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1 ขอบเขตการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามเงื่อนไขที่เห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการจัดสรรที่ดิน “เพอร์เฟค มาสเตอร์พีซ รัตนาธิเบศร์” (โครงการต่อเนื่องส่วนอนาคต) (ระยะดำเนินการ) ของบริษัท พร็อพเพอร์ตี้ เพอร์เฟค จำกัด (มหาชน) ซึ่งตั้งอยู่ที่ ตั้งอยู่ที่ ถนนรัตนาธิเบศร์ ตำบล ไทรมา อำเภอมะนัง จังหวัดนันทบุรี โดยได้ดำเนินการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง และคุณภาพน้ำผิวดิน ในครั้งนี้เป็น รายงานฉบับประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ.2565 มีรายละเอียดดังรูปที่ 3-1 และภาพที่ 3-1





ST.1 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 11 ไร่



ST.2 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 22 ไร่



ST.3 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 44 ไร่



ST.4 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 74 ไร่

การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้ง



ST.5 : คลองหลุมมะดัน



ST.6 : ลำกระโดงสาธารณะพื้นที่จุดน้ำทิ้งของโครงการ

การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน

ประจำเดือนมกราคม 2565

ภาพที่ 3-1 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำของโครงการ



ST.1 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 11 ไร่



ST.2 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 22 ไร่



ST.3 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 44 ไร่



ST.4 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 74 ไร่

ประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2565



ST.1 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 11 ไร่



ST.2 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 22 ไร่



ST.3 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 44 ไร่



ST.4 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 74 ไร่

ประจำเดือนมีนาคม 2565

การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้ง

ภาพที่ 3-1 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำของโครงการ (ต่อ)



ST.1 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 11 ไร่



ST.2 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 22 ไร่

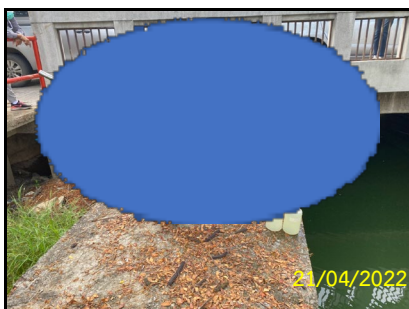


ST.3 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 44 ไร่

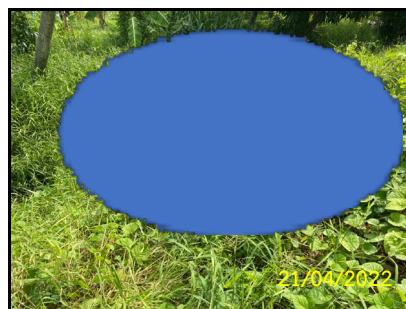


ST.4 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 74 ไร่

การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้ง



ST.5 : คลองหลุมมะดัน



ST.6 : ลำกระโดงสาธารณะพื้นที่จุดน้ำทิ้งของโครงการ

การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน

ประจำเดือนเมษายน 2565

ภาพที่ 3-1 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำของโครงการ (ต่อ)



ST.1 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 11 ไร่



ST.2 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 22 ไร่



ST.3 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 44 ไร่



ST.4 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 74 ไร่

ประจำเดือนพฤษภาคม 2565



ST.1 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 11 ไร่



ST.2 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 22 ไร่



ST.3 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 44 ไร่



ST.4 : น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 74 ไร่

ประจำเดือนมิถุนายน 2565

การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้ง

ภาพที่ 3-1 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำของโครงการ (ต่อ)

3.2 คุณภาพน้ำทิ้ง

3.2.1 การดำเนินการ

ทำการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งตามมาตรฐานของ APHA-AWWA-WEF (Standard Method for the Examination of Water and Wastewater; 22nd edition, 2012) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3-1 ดังนี้

ตารางที่ 3-1 วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์และการรักษาสภาพน้ำตัวอย่างน้ำทิ้ง

ดัชนี/Parameters	การเก็บตัวอย่าง	การรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ	วิธีวิเคราะห์
pH	จ้วงตัก	-	pH Meter
Suspended Solids (SS)	จ้วงตัก	แช่เย็น	Dried at 103-105 °C Method
Settleable Solids	จ้วงตัก	แช่เย็น	Volumetric Method
Total Dissolved Solids (TDS)	จ้วงตัก	แช่เย็น	Dried at 180 °C Method
BOD ₅	จ้วงตัก	แช่เย็น	Azide Modification Method
Total Kjeldahl Nitrogen (TKN)	จ้วงตัก	เติม H ₂ SO ₄ / แช่เย็น	Kjeldahl Method
Grease & Oil	จ้วงตัก	เติม H ₂ SO ₄ / แช่เย็น	Partition & Gravimetric Method
Sulfide	จ้วงตัก	แช่เย็น	Iodometric Method

3.2.2 สถานีตรวจวัด

ST.1 = น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดเสีย พื้นที่ 11 ไร่

ST.2 = น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดเสีย พื้นที่ 22 ไร่

ST.3 = น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดเสีย พื้นที่ 44 ไร่

ST.4 = น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดเสีย พื้นที่ 74 ไร่

3.2.3 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ประจำเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565 สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3-2 และรูปที่ 3-2

3.2.4 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ประจำเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565 พบว่า ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากที่ดินจัดสรร เล่ม 138 ตอนพิเศษ 161 ง ลงวันที่ 19 กรกฎาคม 2564 (ที่ดินจัดสรรประเภท ข) ยกเว้น

คุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดเสีย พื้นที่ 11 ไร่ ที่มีปริมาณสารแขวนลอยในน้ำ (Suspended Solids) ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ในเดือนมกราคม และเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565

คุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดเสีย พื้นที่ 74 ไร่ ที่มีปริมาณ Total Dissolved Solids ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

ตารางที่ 3-2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ประจำเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565

Parameters	Unit	Method of Analysis	ผลการตรวจวิเคราะห์												Standard
			26 มกราคม 2565				21 กุมภาพันธ์ 2565				21 มีนาคม 2565				
			ST.1	ST.2	ST.3	ST.4	ST.1	ST.2	ST.3	ST.4	ST.1	ST.2	ST.3	ST.4	
pH	-	pH Meter	7.8	7.7	7.5	7.6	7.6	7.6	7.5	7.4	7.6	7.6	7.7	7.6	5.5-9.0
Suspended Solids	mg/l	Dried at 103-105 °C	71	3.2	9.6	<2	11	7.2	10	5.2	64	3.6	3.2	3.2	40
Total Dissolved Solids	mg/l	Dried at 180 °C	320	460	400	590	400	660	380	1,950	200	350	290	500	1,000
Settleable Solids	ml/l	Volumetric Method	1.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ไม่ได้กำหนด
BOD ₅	mg/l	Azide Modification	10	5	24	<2	6	6	15	<2	11	7	7	4	30
Grease & Oil	mg/l	Partition & Gravimetric	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	20
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/l	Kjeldahl Method	12	18	12	<1	8	10	5	<1	15	10	2	<1	35
Sulfide	mg/l	Iodometric Method	0.27	0.13	0.27	0.27	0.13	<0.05	0.53	0.40	0.27	0.27	0.13	0.13	1

Standard : ค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากที่ดินจัดสรร เล่ม 138 ตอนพิเศษ 161
ลงวันที่ 19 กรกฎาคม 2564 (ที่ดินจัดสรรประเภท ข)

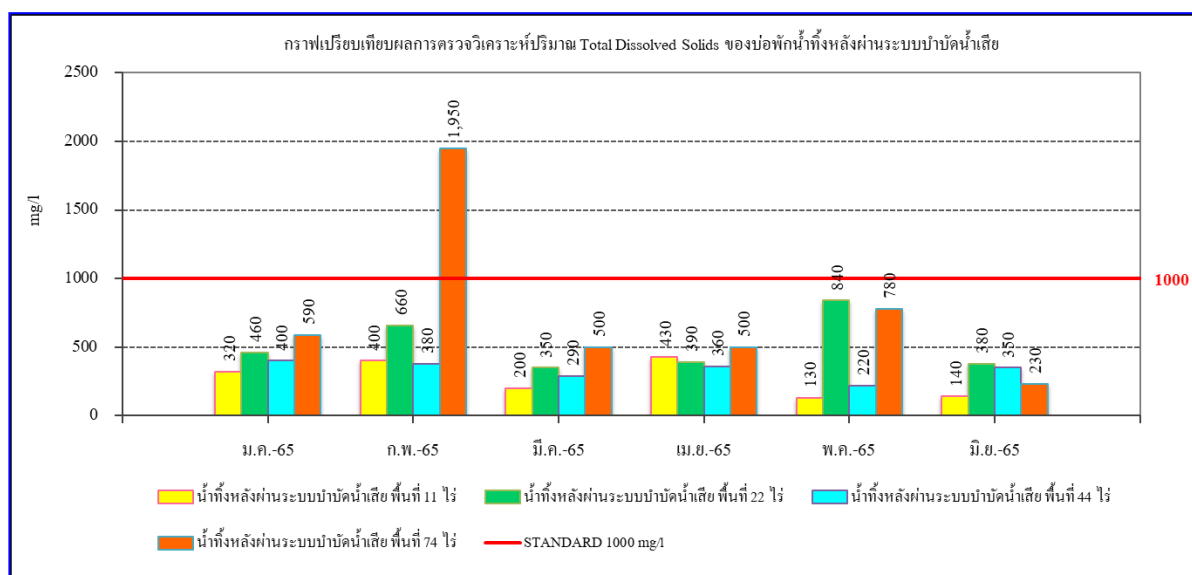
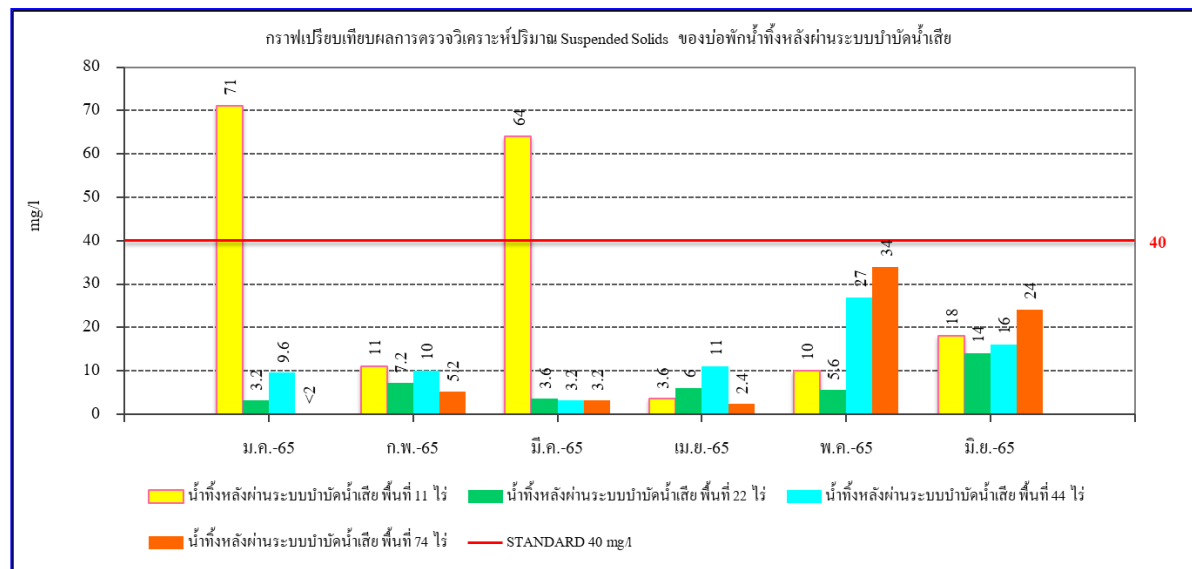
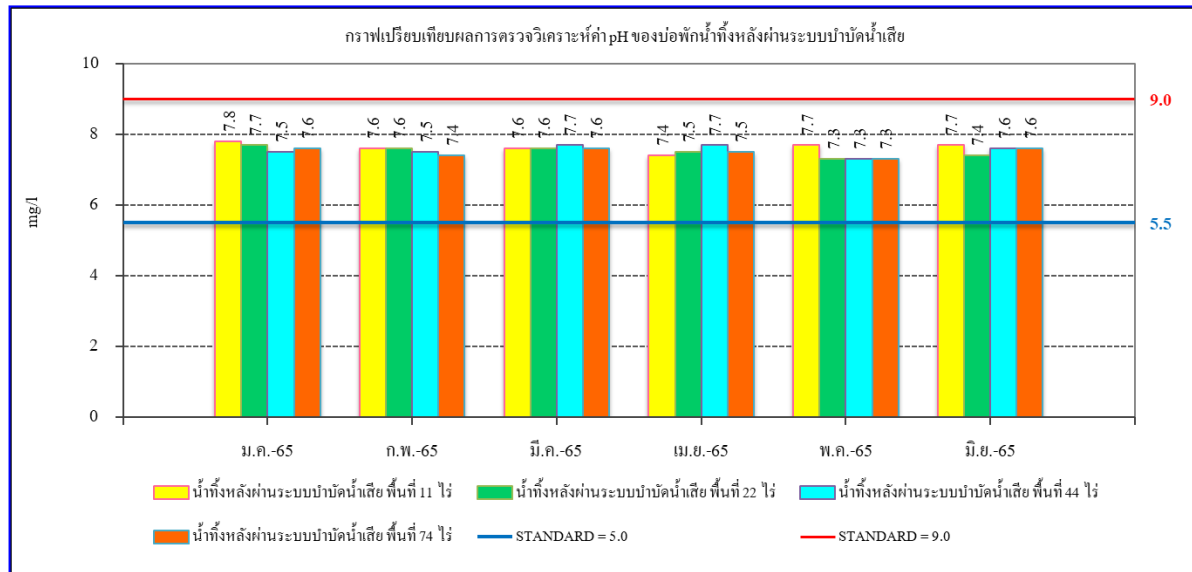
หมายเหตุ : ST.1 = น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 11 ไร่
ST.2 = น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 22 ไร่
ST.3 = น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 44 ไร่
ST.4 = น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 74 ไร่

ตารางที่ 3-2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ประจำเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 (ต่อ)

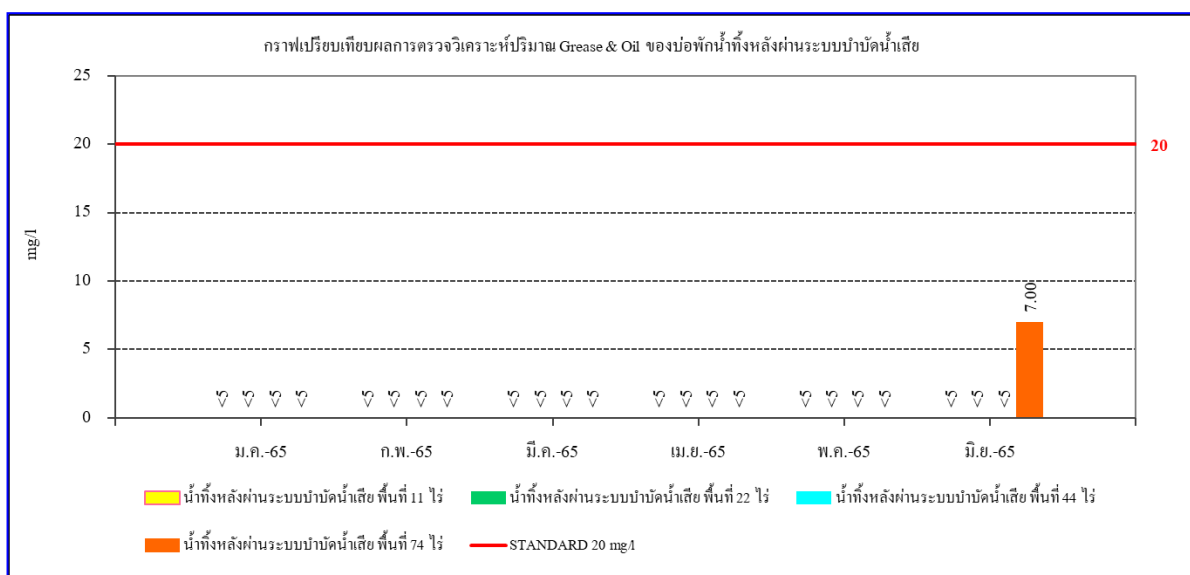
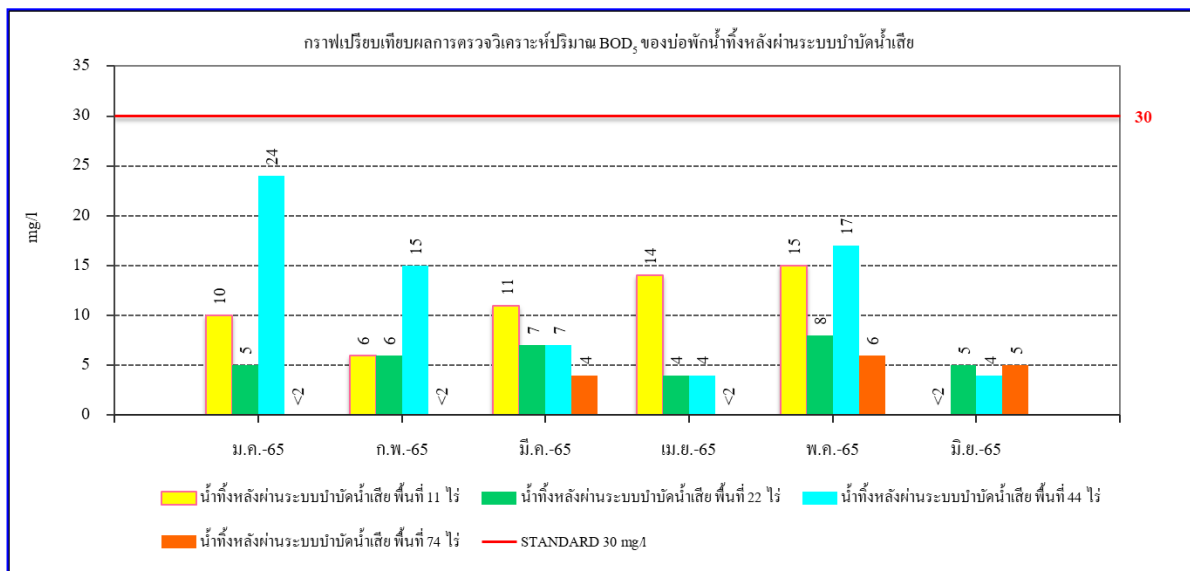
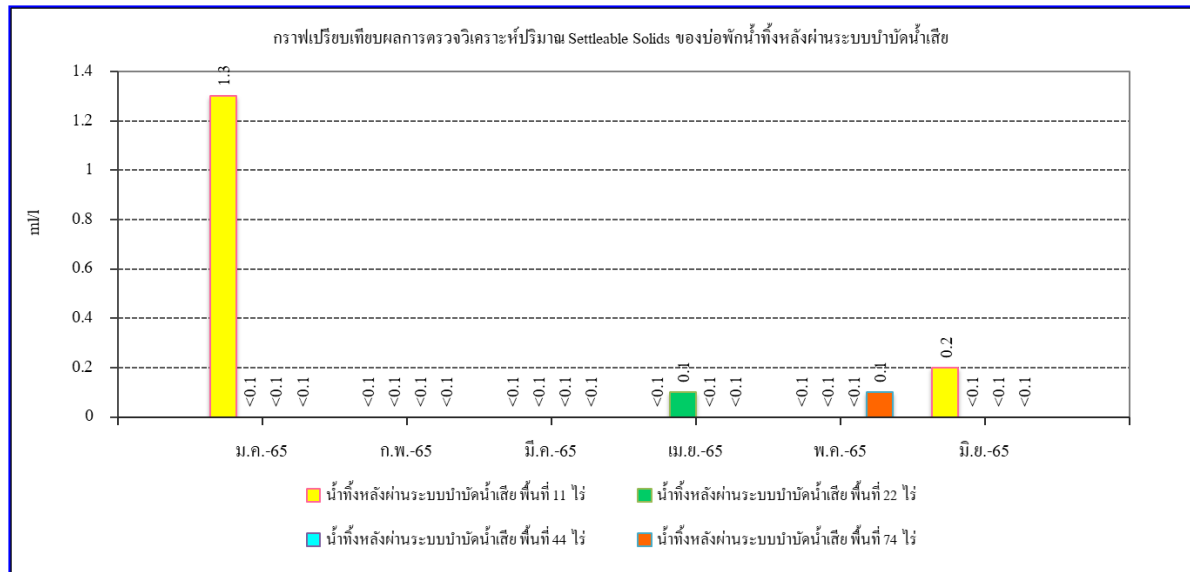
Parameters	Unit	Method of Analysis	ผลการตรวจวิเคราะห์												Standard
			21 เมษายน 2565				11 พฤษภาคม 2565				11 มิถุนายน 2565				
			ST.1	ST.2	ST.3	ST.4	ST.1	ST.2	ST.3	ST.4	ST.1	ST.2	ST.3	ST.4	
pH	-	pH Meter	7.4	7.5	7.7	7.5	7.7	7.3	7.3	7.3	7.7	7.4	7.6	7.6	5.5-9.0
Suspended Solids	mg/l	Dried at 103-105 °C	3.6	6.0	11	2.4	10	5.6	27	34	18	14	16	24	40
Total Dissolved Solids	mg/l	Dried at 180 °C	430	390	360	500	130	840	220	780	140	380	350	230	1,000
Settleable Solids	ml/l	Volumetric Method	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	ไม่ได้กำหนด
BOD ₅	mg/l	Azide Modification	14	4	4	<2	15	8	17	6	<2	5	4	5	30
Grease & Oil	mg/l	Partition & Gravimetric	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	7	20
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/l	Kjeldahl Method	1	9	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	2	5	4	35
Sulfide	mg/l	Iodometric Method	0.27	0.13	0.13	0.13	0.27	<0.05	0.27	0.13	0.27	0.13	0.13	<0.05	1

Standard : ค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากที่ดินจัดสรร เล่ม 138 ตอนพิเศษ 161
ลงวันที่ 19 กรกฎาคม 2564 (ที่ดินจัดสรรประเภท ข)

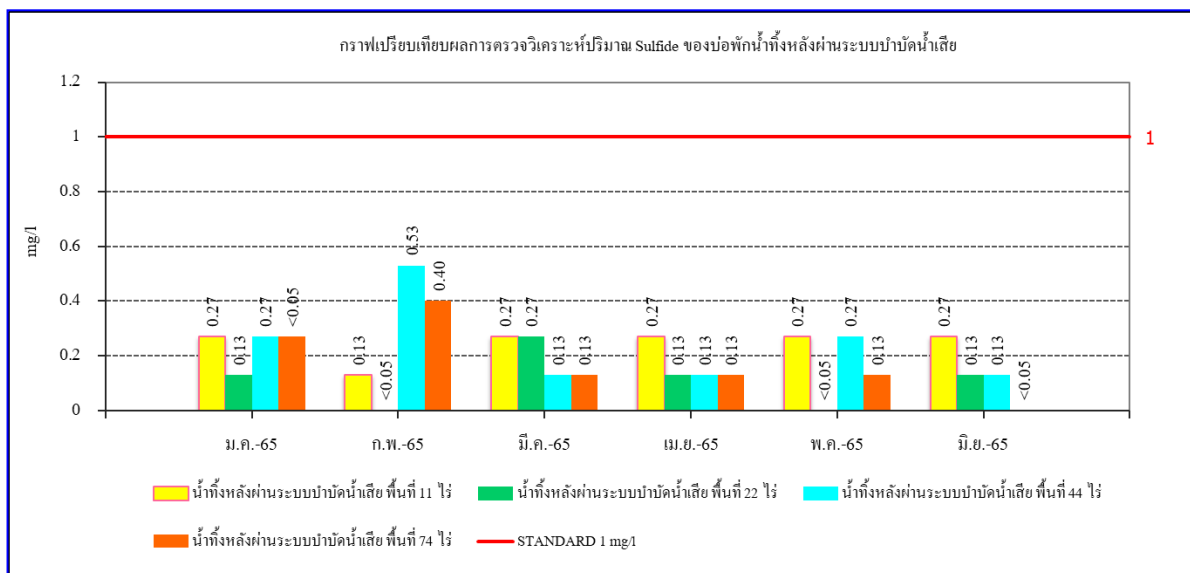
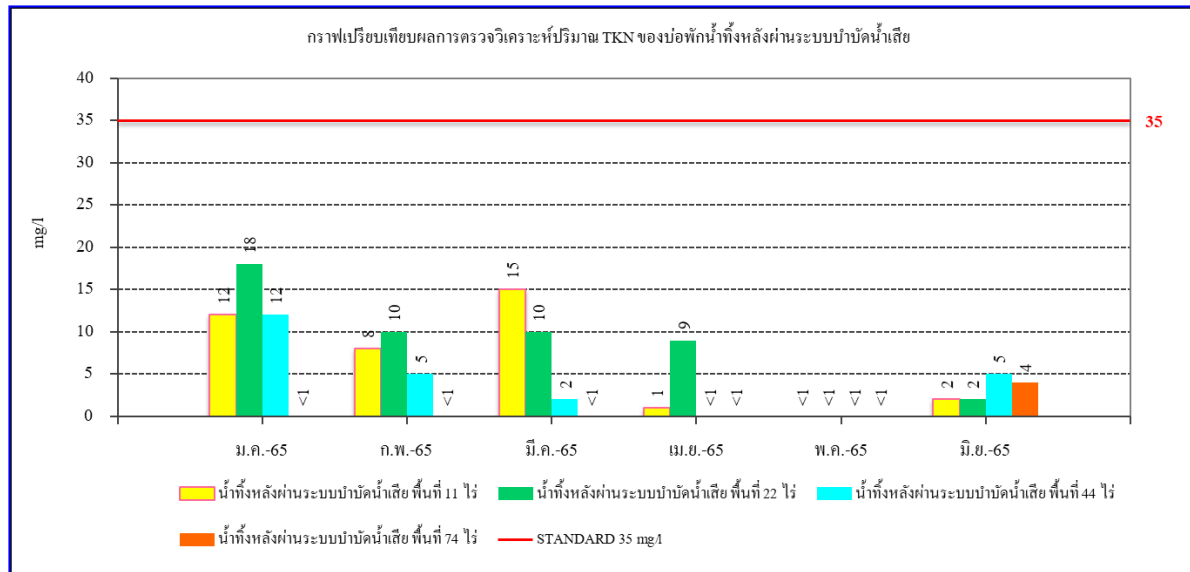
หมายเหตุ : ST.1 = น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 11 ไร่
ST.2 = น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 22 ไร่
ST.3 = น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 44 ไร่
ST.4 = น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ 74 ไร่



รูปที่ 3-2 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ.2565



รูปที่ 3-2 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ.2565
(ต่อ)



รูปที่ 3-2 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ.2565
(ต่อ)

3.3 คุณภาพน้ำผิวดิน

3.3.1 การดำเนินการ

ทำการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ตามมาตรฐานของ APHA-AWWA-WEF (Standard Method for the Examination of Water and Wastewater; 22nd edition, 2012) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3-3 ดังนี้

ตารางที่ 3-3 วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์และการรักษาสภาพตัวอย่างน้ำผิวดิน

ดัชนี/PARAMETER	การเก็บตัวอย่าง	การรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ	วิธีวิเคราะห์
pH	จ้วงตัก	-	pH Meter
Suspended Solids	จ้วงตัก	แช่เย็น	Dried at 103-105 °C
BOD ₅	จ้วงตัก	แช่เย็น	Azide Modification
Total Coliform Bacteria	จ้วงตัก	แช่เย็น	MPN Technique
Fecal Coliform Bacteria	จ้วงตัก	แช่เย็น	MPN Technique

3.3.2 สถานีตรวจวัด

ST.1 = คลองหลุมมะดัน

ST.2 = ลำกระโดงสาธารณะบริเวณพื้นที่จุดน้ำทิ้งโครงการ

3.3.3 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ.2565 สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3-2 รูปที่ 3-3

3.3.4 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ประจำเดือนมกราคม และเดือนเมษายน พ.ศ. 2565 เมื่อนำค่าดังกล่าวไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ 3) พบว่า ผลการตรวจวิเคราะห์ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ยกเว้น เดือนมกราคม 2565 จุดคลองหลุมมะดัน มีปริมาณบีโอดี (BOD) ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน

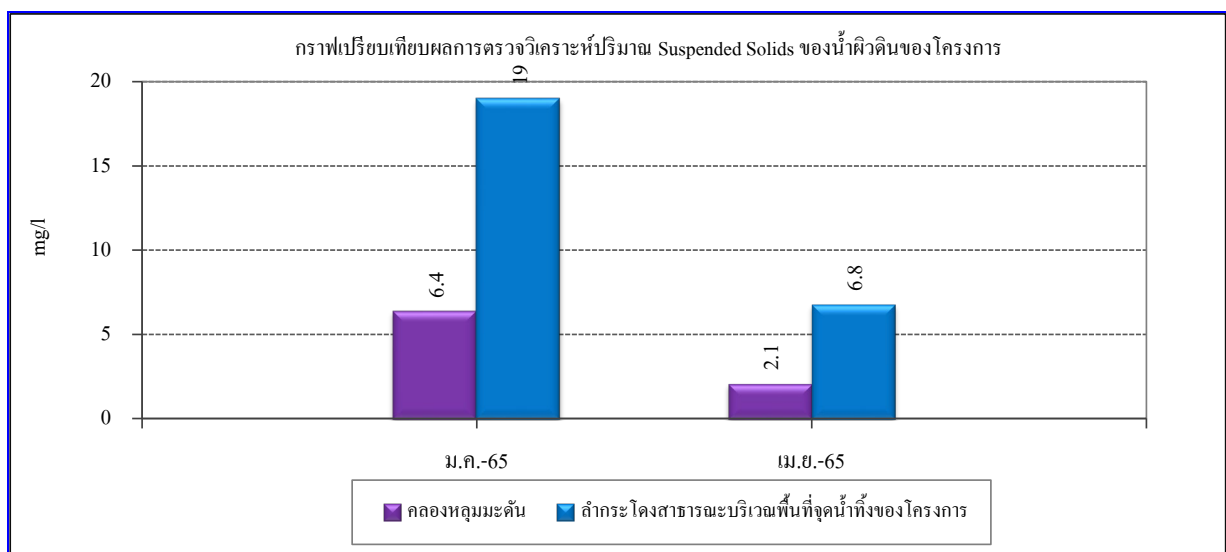
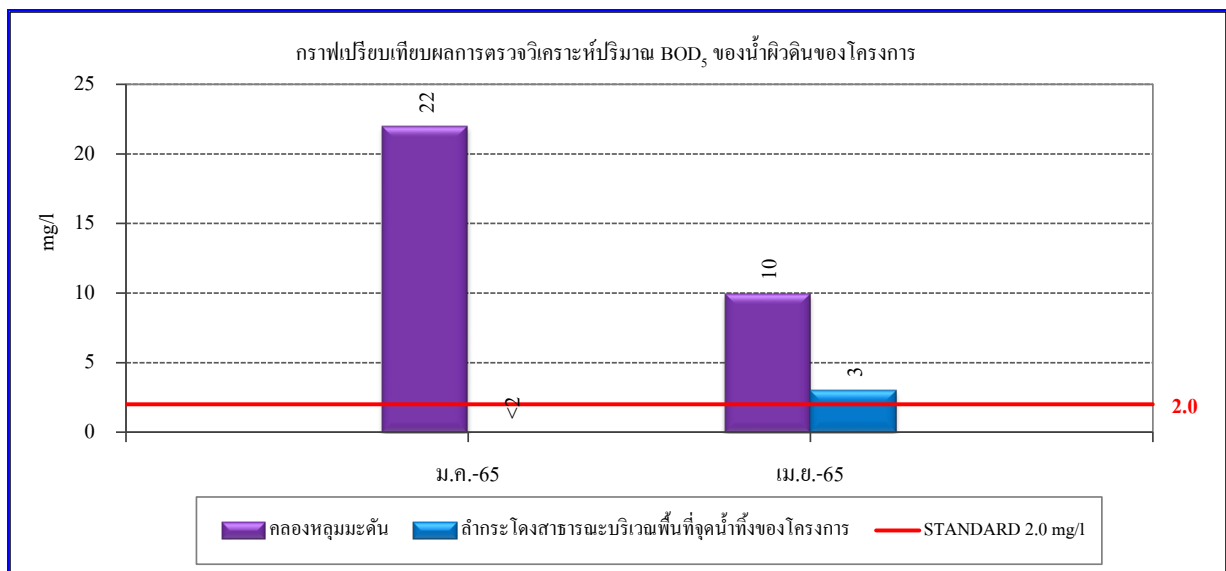
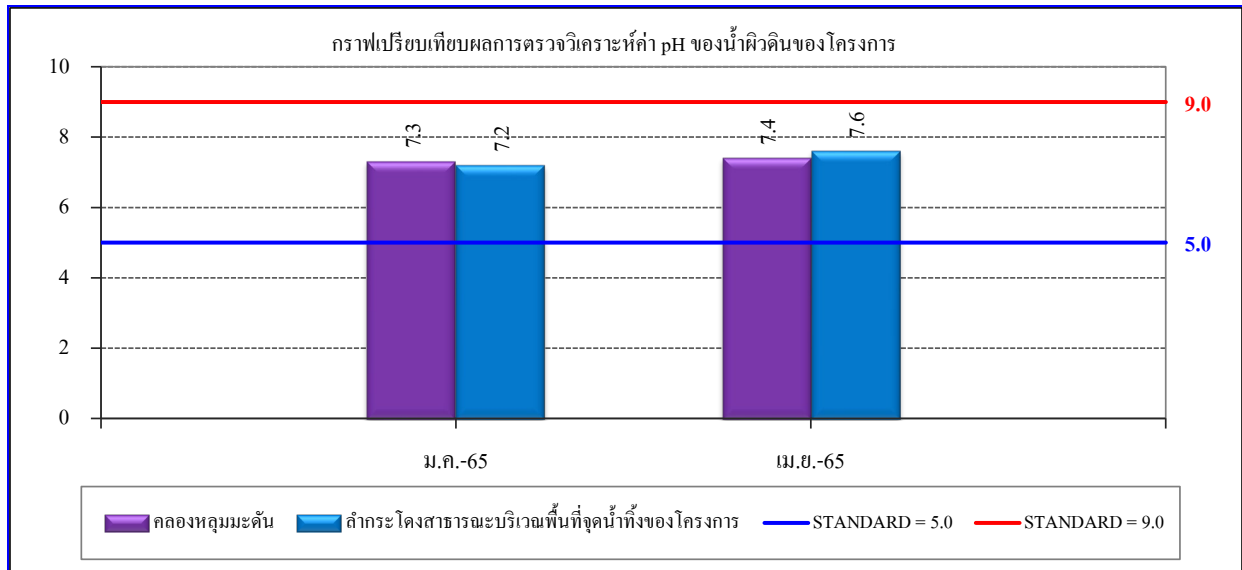
เดือนเมษายน 2565 จุดคลองหลุมมะดัน และลำกระโดงสาธารณะบริเวณพื้นที่จุดน้ำทิ้งของโครงการ มีปริมาณบีโอดี (BOD) ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากแหล่งน้ำดังกล่าวเป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้ง

ตารางที่ 3-4 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ประจำเดือนมกราคม 2565

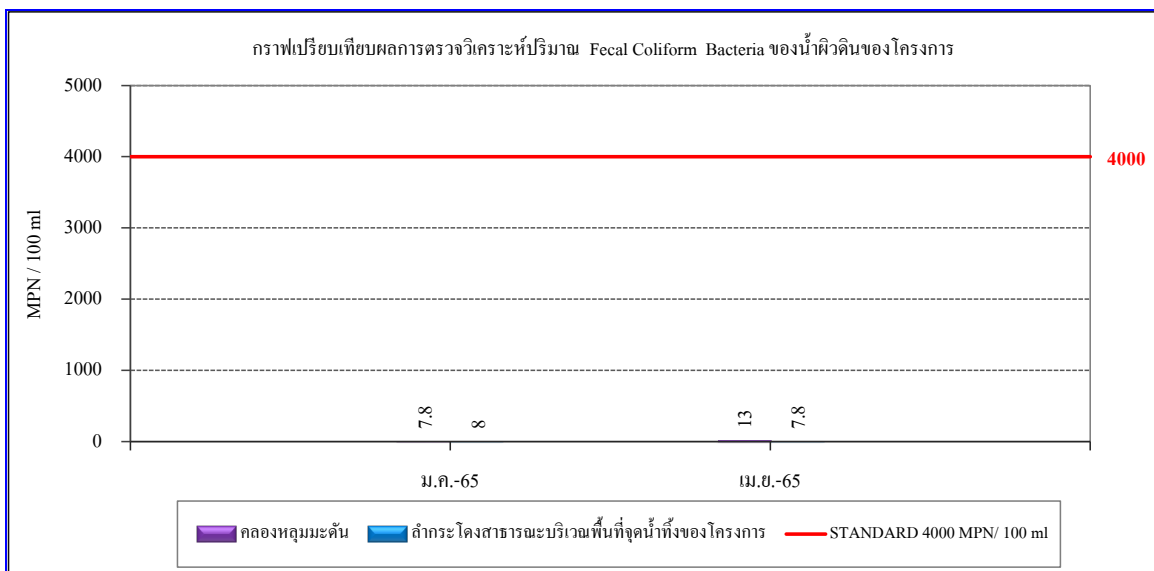
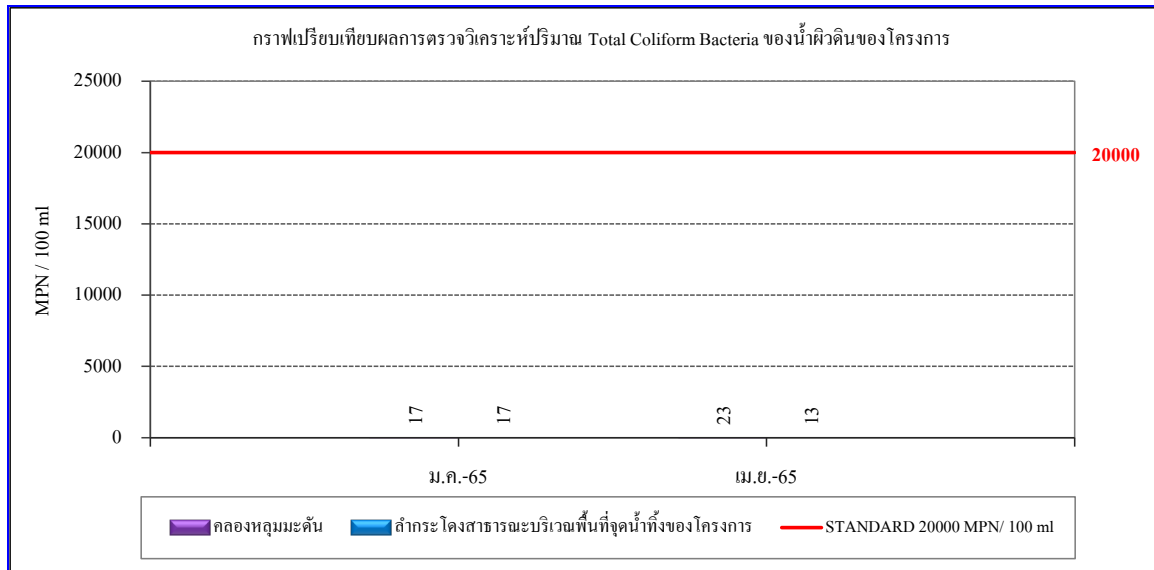
PARAMETERS	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	ผลการตรวจวิเคราะห์				STANDARD
			ประจำเดือนมกราคม 2565		ประจำเดือนเมษายน 2565		
			ST.1	ST.2	ST.1	ST.2	
pH	-	pH Meter	7.3	7.2	7.4	7.6	5.0-9.0
BOD ₅	mg/l	Azide Modification	22	<2	10	3	2.0
Suspended Solids	mg/l	Dried at 103-105° C	6.4	19	2.1	6.8	-
Total Coliform Bacteria	MPN/100 ml	Multiple Tube Method	17	17	23	13	20,000
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 ml	Multiple Tube Method	7.8	7.8	13	7.8	4,000

STANDARD : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ 3)
แหล่งน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่แหล่งน้ำที่รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท สามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อน รวมทั้งใช้ประโยชน์ เพื่อการเกษตร

หมายเหตุ : ST.1 = คลองหลุมมะตัน
ST.2 = ลำกระโดงสาธารณะบริเวณพื้นที่จุดน้ำทิ้งของโครงการ



รูปที่ 3-3 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน
ประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ.2565



รูปที่ 3-3 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน
ประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ.2565 (ต่อ)

ระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment Plant) การกำจัดสิ่งปนเปื้อนในน้ำที่เกิดจากกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม หรือเกิดจากกิจกรรมประจำวันของประชาชนที่อยู่อาศัยในชุมชนหรือแหล่งที่อยู่อาศัยต่างๆ ให้หมดไป หรือมีปริมาณสิ่งปนเปื้อนในน้ำลดลงจนมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดต่างๆ อาทิ โรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม อาคารที่พักอาศัยต่างๆ และพื้นที่เกษตรกรรม จะมีปริมาณสารเคมีหรือสารละลายเข้มข้นผสมอยู่ในปริมาณ ที่แตกต่างกันทั้งนี้ สามารถแบ่งประเภทน้ำเสียตามสารหลักที่ให้ลักษณะเด่นของน้ำเสียเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. **น้ำเสียประเภทที่มีสารอินทรีย์** ซึ่งเกิดจากน้ำกินน้ำใช้ โดยจะพิจารณาจากค่า BOD (Biochemical Oxygen Demand) ซึ่งค่า BOD หมายถึง ค่าวัดความเน่าเสียจากน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภคที่ถูกทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือจากเศษใบไม้ ค่า BOD จะแสดงให้เห็นถึงปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียต้องการใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ กล่าวคือ ถ้าน้ำเสียมีค่า BOD ต่ำ เมื่อถูกทิ้งลงในแหล่งน้ำจะไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำดังกล่าว เนื่องจากแบคทีเรียต้องการออกซิเจนในการย่อยสลายน้อย แต่ถ้าน้ำเสีย มีค่า BOD สูง เมื่อถูกทิ้งลงในแหล่งน้ำจะทำให้ปริมาณออกซิเจนในแหล่งน้ำลดลงมากจนทำให้ปลาหรือสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในแหล่งน้ำนั้นไม่สามารถอยู่ได้

2. **น้ำเสียประเภทที่มีสารเคมี** โดยจะพิจารณาค่า COD (Chemical Oxygen Demand) ซึ่งหมายถึง ค่าวัดความเน่าเสียของ น้ำเสียที่เกิดจากสารเคมี โดยค่า COD จะแสดงให้เห็นถึงปริมาณออกซิเจนที่ใช้ในการออกซิไดซ์เพื่อให้กลายเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ

3. **น้ำเสียในรูปสารแขวนลอย** โดยจะพิจารณาค่า TDS (Total Dissolved Solid) ที่ต้องบำบัด คือ ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำและสามารถไหลผ่านกระดาษกรองใยแก้ว เมื่อกรองปริมาณสารแขวนลอยออกจึงเอาน้ำใสที่ผ่านกระดาษกรองใยแก้วไปประเหย จะทำให้สามารถหาปริมาณสารละลายได้

4. **น้ำเสียที่มีส่วนผสมของโลหะหนัก**

5. **น้ำเสียจากสารเคมีอื่นๆ**

การให้บริการเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสียจึงขึ้นกับลักษณะน้ำเสียและระดับการบำบัดน้ำเสียที่ต้องการ ซึ่งประเภทของระบบบำบัดน้ำเสียที่บริษัทให้บริการแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1 ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Wastewater Recycle Plant) ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรมเพื่อให้ได้น้ำที่มีคุณภาพและคุณสมบัติ ที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งการบำบัดน้ำเสียเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ช่วยให้โรงงานอุตสาหกรรมสามารถ ลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับน้ำให้มีอัตราที่ลดลงได้ เนื่องจากโดยส่วนมากโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมต้องซื้อน้ำดิบจากทางนิคมอุตสาหกรรมมาผ่านกระบวนการผลิตน้ำ ซึ่งทำให้มีต้นทุนในเรื่องของน้ำดิบ แต่กระบวนการบำบัดน้ำเสียเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ใช้น้ำเสียที่ได้จากโรงงานมาผ่านกระบวนการบำบัด ทำให้ไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนของการนำน้ำดิบส่งผลให้อัตราค่าน้ำลดลง นอกจากนี้ การนำน้ำเสียมาบำบัดและนำกลับมาใช้ใหม่ยังเป็นการช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและเป็นการลดปริมาณการใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติอีกด้วย

ขั้นตอนการผลิตของระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

1. นำน้ำเสียมาผ่านกระบวนการกรองด้วยระบบเมมเบรนแบบ MF หรือ UF เพื่อกรองอนุภาคสารแขวนลอยออก

2. นำมาผ่านกระบวนการกรองด้วยระบบเมมเบรนแบบ RO เพื่อกรองสารละลายที่ปนเปื้อนในน้ำออกเก็บน้ำไว้ในถังน้ำ เพื่อรอใช้งาน

2.2 ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อให้ได้มาตรฐาน (Wastewater Treatment Plant) ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมและแหล่งชุมชนเพื่อให้ได้น้ำที่มีคุณสมบัติ เพียงพอที่จะปล่อยสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ กรรมวิธีการบำบัดน้ำเสียที่บริษัทให้บริการแก่ลูกค้า สามารถแยกได้เป็น 3 ประเภทตามความแตกต่างของระดับความเสียของน้ำ (ลักษณะน้ำเสีย) ดังนี้

1. การบำบัดทางกายภาพ เป็นกระบวนการบำบัดน้ำเสียพื้นฐานที่ใช้ในการบำบัดขั้นต้นสำหรับน้ำเสียที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมและชุมชนขนาดใหญ่ ได้แก่ กระบวนการดักขยะขนาดใหญ่ กระบวนการกำจัดไขมัน และน้ำมัน กระบวนการตกตะกอนโดยใช้สารเคมี และกระบวนการกำจัดสารพิษจำพวกโลหะหนัก

2. การบำบัดทางชีวภาพ เป็นกรรมวิธีบำบัดน้ำเสียซึ่งใช้หลักการทางชีวภาพ โดยบริษัทจะออกแบบก่อสร้างระบบบำบัดสำหรับการเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์เพื่อย่อยสลายสารมลพิษในน้ำเสีย ซึ่งกรรมวิธีนี้เหมาะสำหรับการบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากแหล่งชุมชนหรือเทศบาลทั่วไป โรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม

3. การกำจัดตะกอน เป็นกรรมวิธีบำบัดตะกอนที่เกิดขึ้นจากการบำบัดน้ำเสียทั้งจากกระบวนการบำบัดทางกายภาพ และกระบวนการบำบัดทางชีวภาพ โดยใช้วิธีการร่อนน้ำออกจากกากตะกอนเพื่อให้ตะกอนแห้งและลดปริมาตรของ กากตะกอน ทำให้สะดวกต่อการขนส่งไปกำจัด เครื่องจักรที่ใช้ในการร่อนน้ำออกจากตะกอน ได้แก่ เครื่องอัดตะกอน เครื่องรีดตะกอน หรือเครื่องเหวี่ยงตะกอน เป็นต้น ซึ่งกรรมวิธีนี้จะถูกนำไปใช้ในขั้นตอนการกำจัดตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสียทั้งจากชุมชน เทศบาล และโรงงานอุตสาหกรรม รวมไปถึงตะกอนที่เกิดจากระบบผลิตน้ำ

โดยระบบบำบัดน้ำเสียสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ตามที่มาของแหล่งน้ำเสีย ดังนี้

1) การบำบัดน้ำเสียจากแหล่งชุมชน ปริมาณน้ำเสียจากแหล่งชุมชนในประเทศไทยส่วนใหญ่จะมีปริมาณสารอินทรีย์ปะปนอยู่ในแหล่งน้ำซึ่งสามารถวัดค่า BOD ได้ประมาณ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับกรรมวิธีในการบำบัดน้ำเสียจะใช้วิธีการทางชีวภาพ คือ การนำแบคทีเรียมาใช้ประโยชน์ในการบำบัดน้ำเสียซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่

แบบใช้ออกซิเจนในการกำจัดสารอินทรีย์	แบบไม่ใช้ออกซิเจน / ไร้ออกซิเจนในการกำจัดสารอินทรีย์
เป็นการบำบัดน้ำเสียโดยการใช้แบคทีเรียเพื่อย่อยสารอินทรีย์ที่อยู่ในน้ำเสีย โดยการเพิ่มออกซิเจนให้กับน้ำเพื่อให้แบคทีเรียสามารถขยายตัวและย่อยสารอินทรีย์ได้เร็วยิ่งขึ้น โดยแบคทีเรียจะจับตัวเป็นก้อนและเมื่อมีจำนวนมากก็จะตกตะกอน ทำให้ได้น้ำที่มีคุณภาพดีขึ้น	เป็นการบำบัดน้ำเสียที่ได้รับความนิยมในแหล่งชุมชน เนื่องจากเป็นวิธีการที่ง่ายไม่ยุ่งยาก และเสียค่าใช้จ่ายไม่สูงมากนัก ซึ่งวิธีการดังกล่าวเป็นวิธีการบำบัดโดยการใช้แบคทีเรียเข้าย่อยสารอินทรีย์ซึ่งถือเป็นอาหารของแบคทีเรียที่มีอยู่ในน้ำเสียให้หมดไป แต่การดำเนินการต้องอาศัยระยะเวลาค่อนข้างนาน และผลที่ได้จากกระบวนการย่อยสารอินทรีย์ของแบคทีเรีย คือ ก๊าซซึ่งสร้างมลภาวะทางกลิ่นให้กับชุมชน

2) การบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นน้ำเสียที่มีสิ่งสกปรกและสารปนเปื้อนในปริมาณที่มากกว่าน้ำเสียจากแหล่งชุมชน ทั้งนี้ สิ่งสกปรกและสารปนเปื้อนดังกล่าวจะแตกต่างกันไปตามประเภทธุรกิจของโรงงานอุตสาหกรรมนั้นๆ ซึ่งการบำบัดด้วยกรรมวิธีทางชีวภาพเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอเนื่องจากสารเคมีและสารละลายไม่สามารถกำจัดให้หมดไปด้วยกรรมวิธีดังกล่าวได้ ดังนั้น ระบบการบำบัดน้ำเสีย

สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมจึงต้องอาศัยวิธีการทางเคมีที่มีความยุ่งยากและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น โดยจำเป็นต้องอาศัยกรรมวิธีการบำบัดทางกายภาพและการกำจัดตะกอนประกอบด้วย

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย

1. การบำบัดน้ำเสียขั้นเตรียมการ (Pretreatment) เป็นการกำจัดของแข็งที่มีขนาดใหญ่ออกจากน้ำเสียก่อนที่จะมีการปล่อยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อป้องกันการอุดตันของท่อน้ำและไม่งอให้เกิดความเสียหายแก่เครื่องสูบน้ำ โดยมีระดับขั้นตอนการบำบัด ดังนี้
 - **การดักด้วยตะแกรง** เป็นการกำจัดของแข็งที่มีขนาดใหญ่โดยใช้ตะแกรง ซึ่งตะแกรงโดยทั่วไปมี 2 ประเภท คือ ตะแกรงหยาบ และตะแกรงละเอียด
 - **การบดตัด** เป็นการลดขนาดหรือปริมาตรของแข็งให้มีขนาดเล็กลง โดยของเสียที่มีขนาดใหญ่จะผ่านเครื่องบดตัดเพื่อทำการบดตัดให้ละเอียดก่อนที่จะแยกไปสู่ถังตกตะกอนเพื่อการแยกออกด้วยการตกตะกอน
 - **การดักกรวยทราย** เป็นการกำจัดกรวดทราย ทำให้เกิดการตกตะกอนในรางดักกรวดทราย โดยการลดความเร็วของน้ำลง
 - **การกำจัดไขมันและน้ำมัน** เป็นการกำจัดไขมันและน้ำมันในน้ำเสียที่มาจากครัวเรือน โรงอาหาร ห้องน้ำ ปิมน้ำมัน และโรงงานอุตสาหกรรมบางชนิด ซึ่งจะเป็นการกักน้ำเสียไว้ในบ่อดักไขมันในช่วงเวลาหนึ่งเพื่อให้ไขมันและไขมันลอยตัวขึ้นสู่ผิวน้ำ แล้วทำการใช้เครื่องตักหรือกวาดออกจากบ่อกำจัด
2. การบำบัดน้ำเสียขั้นที่สอง (Secondary Treatment) เป็นการกำจัดน้ำเสียที่เป็นพวกสารอินทรีย์อยู่ในรูปของสารละลายหรืออนุภาคคอลลอยด์ซึ่งโดยทั่วไปมักจะเรียกการบำบัดขั้นที่สองนี้ว่า “การบำบัดน้ำเสียด้วยขบวนการทางชีววิทยา” เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ต้องอาศัยแบคทีเรียในการย่อยสลายหรือทำลายความสกปรกในน้ำเสีย โดยการบำบัดน้ำเสียในปัจจุบันจำเป็นต้องมีการบำบัดถึงขั้นที่สองเพื่อให้ น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมีคุณภาพตรงตามมาตรฐานน้ำทิ้งที่ทางราชการกำหนด ซึ่งการบำบัดน้ำเสียด้วยขบวนการทางชีววิทยาสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

แบบใช้ออกซิเจน	แบบไม่ใช้ออกซิเจน / ไร้ออกซิเจน
การเพิ่มออกซิเจนเข้าไปในน้ำเสียและจะต้อง มีปริมาณออกซิเจนที่พอเพียงซึ่งจะทำให้น้ำเสียไม่เน่าเหม็น เพื่อให้แบคทีเรียขยายตัวและทำหน้าที่ย่อยสลายสารอินทรีย์เร็วขึ้น โดยแบคทีเรียจะทำการจับตัวกันเป็นกลุ่มก้อนจนกระทั่งรวมตัวกันเป็นจำนวน มากและเกิดการตกตะกอน	เป็นขบวนการกำจัดน้ำเสียที่อาศัยแบคทีเรียไม่ใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่เจือปนอยู่ในน้ำเสีย ซึ่งการบำบัดน้ำเสียวิธีนี้จะใช้ระยะเวลา ในการย่อยสลายเป็นเวลานาน โดยหลังจากการย่อยสลายเสร็จสิ้นจะทำให้แหล่งน้ำมีกลิ่นเหม็น

3. การบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (Advanced Treatment) เป็นการบำบัดน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดในขั้นที่สองแล้วเพื่อกำจัดสิ่งสกปรกบางอย่างที่ยังคงเหลืออยู่ อาทิ โลหะหนัก หรือเชื้อโรคบางชนิด เป็นต้น ก่อนที่จะระบายสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ซึ่งการบำบัดน้ำเสียในขั้นนี้จะไม่นับเป็นการปฏิบัติ เนื่องจากมีขั้นตอนที่ยุ่งยากและมีค่าใช้จ่ายสูง โดยผู้ที่บำบัดน้ำเสียขั้นสูงส่วนใหญ่จะเป็นการบำบัดเพื่อนำกลับมาใช้อีกครั้ง