



บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก

ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2566

บทที่ 3

ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 3

ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินงานด้านมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินการ โครงการทำเหมืองแร่ของกรมปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก ของบริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ ได้ทำการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการตามแนวทางการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) มีแผนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

- การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง
- การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน
- การติดตามตรวจสอบทรัพยากรชีวภาพ

3.1 แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมขณะดำเนินโครงการตามมาตรการฯ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 ประกอบด้วย

- 1) การตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งจากโครงการ จำนวน 3 สถานี ได้แก่
 - 1.1) บ่อดักไขมัน Slipway 1
 - 1.2) บ่อดักไขมัน Slipway 2
 - 1.3) บ่อดักไขมันท่าเรือ 18 G
- 2) การตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 3 สถานี ได้แก่
 - 2.1) กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองเจ๊ก
 - 2.2) กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G
 - 2.3) กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองบางจาก
- 3) การศึกษาทรัพยากรชีวภาพ จำนวน 3 สถานี ได้แก่
 - 3.1) กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองเจ๊ก
 - 3.2) กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G
 - 3.3) กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองบางจาก



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.1-1 การดำเนินงานติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ตรวจวัด	ดัชนีตรวจวัด	วันที่ดำเนินการ
1. การติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง	1.1 บ่อตกไขมัน Slipway 1 1.2 บ่อตกไขมัน Slipway 2 1.3 บ่อตกไขมัน บริเวณท่าเทียบเรือ 18 G	- ความเป็นกรดและด่าง - สารแขวนลอย - สารที่ละลายได้ทั้งหมด - ปริมาณของแข็งทั้งหมด - บีโอดี - ซีโอดี - น้ำมันและไขมัน - ทีเคเอ็น - ตะกั่ว - แคดเมียม	4 ครั้งต่อปี* (เฉพาะดัชนี บีโอดี น้ำมันและไขมัน และตะกั่ว) ครั้งที่ 1 : 27 มี.ค. 66 ครั้งที่ 2 : 28 เม.ย. 66 2 ครั้งต่อปีในทุกดัชนี ครั้งที่ 1 : 28 เม.ย. 66
2. การติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน	2.1 กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองเจ๊ก 2.2 กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G 2.3 กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองบางจาก	- ความเป็นกรดและด่าง - อุณหภูมิ - ความโปร่งใส - การนำไฟฟ้า - ความเค็ม - ออกซิเจนละลาย - บีโอดี - สารแขวนลอย - สารที่ละลายได้ทั้งหมด	2 ครั้งต่อปี ครั้งที่ 1 : 28 เม.ย. 66



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเทียบเรือของการบริติชเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.1-1 (ต่อ) การดำเนินงานติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานีวิจัยวัด	ดัชนีตรวจวัด	วันที่ดำเนินการ
2. การติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none">- ไนเตรท- ซีเคเอ็น- น้ำมันและไขมัน- ความเป็นด่างทั้งหมด- ฟอสเฟต- แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด- แบคทีเรียกลุ่มฟิโคไลฟอร์ม	
3. การติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำ	3.1 กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองเจ๊ก 3.2 กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G 3.3 กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองบางจาก	<ul style="list-style-type: none">- แพลงก์ตอนพืช- แพลงก์ตอนสัตว์- สัตว์หน้าดิน- ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ	2 ครั้งต่อปี ครั้งที่ 1 : 28 เม.ย. 66

3.2 วิธีการเก็บตัวอย่างและการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 ดำเนินการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์โดย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรู๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งได้ยึดถือปฏิบัติตามมาตรฐานที่หน่วยงานราชการกำหนดหรือวิธีที่ได้รับการยอมรับจากหน่วยงานราชการ โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2-1

ตารางที่ 3.2-1 วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวัด	วิธีการตรวจวิเคราะห์	วิธีการอ้างอิง
1. คุณภาพน้ำทิ้ง ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	Electrometric Method	In-house method : STM 04-003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)
ของแข็งทั้งหมด (TS)	Dried at 103-105 degree C/Gravimetric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 B
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	Dried at 180 degree C/Gravimetric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C
ค่าความสกปรกในรูปซีโอดี (COD)	Close Reflux, Colorimetric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D
ไนโตรเจนทั้งหมด (TKN)	Digestion, Semi-Automated Colorimetry	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Norg (C)
ของแข็งแขวนลอย (TSS)	Dried at 103-105 degree C/Gravimetric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D

ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ) วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวัด	วิธีการตรวจวิเคราะห์	วิธีการอ้างอิง
1. คุณภาพน้ำทิ้ง (ต่อ) แคดเมียม (Cadmium)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectroscopy	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F
2. คุณภาพน้ำผิวดิน ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	Electrometric Method	In-house method : STM 04-003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)
ออกซิเจนละลาย (DO)	Azide Modification	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)
ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	5 - day BOD test	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C
ของแข็งแขวนลอย (TSS)	Dried at 103-105 degree C/Gravimetric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	Dried at 180 degree C/Gravimetric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C
ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease)	Partition Gravimetric Method	In-house method : STM 04-014 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B

ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ) วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวัด	วิธีการตรวจวิเคราะห์	วิธีการอ้างอิง
2. คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ) โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB)	Multiple - Tube Fermentation Technique	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 9221 B
ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB)	Multiple - Tube Fermentation Technique	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 9221 E
ปริมาณต่างทั้งหมด	Titration Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2320 B
ไนเตรท	Ion Chromatography	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4110 B
ฟอสเฟต	Ion Chromatography	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4110 B
ค่าการนำไฟฟ้า	Electrical Conductivity Method	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B
ความเค็ม	Electrical Conductivity Method	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2520 B
อุณหภูมิ	Field Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B

ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ) วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวัด	วิธีการตรวจวิเคราะห์	วิธีการอ้างอิง
2. คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ) ที่เคเอ็น	Digestion, Semi-Automated Colorimetry	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Norg (C)
ความโปร่งใส	Secchi disk	Visual Method
ดัชนีตรวจวัด	วิธีเก็บตัวอย่าง	วิธีวิเคราะห์
3. นิเวศวิทยาทางน้ำ แพลงก์ตอนพืช	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 RD EDITION (2017), APHA, AWWA & WEF 2017, Part 10200 B	Counting Techniques, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 RD EDITION (2017), APHA, AWWA & WEF 2017, Part 10200 F
แพลงก์ตอนสัตว์	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 RD EDITION (2017), APHA, AWWA & WEF 2017, Part 10200 B	Counting Techniques, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 RD EDITION (2017), APHA, AWWA & WEF 2017, Part 10200 G
สัตว์หน้าดิน	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 RD EDITION (2017), APHA, AWWA & WEF 2017, Part 10500 B	Counting Techniques, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 RD EDITION (2017), APHA, AWWA & WEF 2017, Part 10500 C

3.2.1 การตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน

ทำการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินโดยใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างน้ำ (Kremerer Sampler) ขนาด 1 ลิตร
ทำการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินที่ระดับกึ่งกลางความลึก ตัวอย่างน้ำผิวดินที่ได้จะทำการวิเคราะห์ตัวอย่างในภาคสนาม
ทันทีในบางดัชนี ได้แก่ อุณหภูมิ ความโปร่งแสง ความเป็นกรด-ด่าง ความเค็ม และค่าการนำไฟฟ้า และสำหรับดัชนีที่
เหลือจะทำการรักษาตัวอย่าง เพื่อนำไปตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการต่อไป

3.2.2 การติดตามตรวจสอบทรัพยากรทางชีวภาพ

การติดตามตรวจสอบทรัพยากรชีวภาพจากการดำเนินโครงการคลังปิโตรเลียมบางจาก ประกอบด้วย การศึกษาและวิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน และการศึกษา ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity)

สถานีและวิธีการเก็บตัวอย่าง

จุดเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน ได้ยึดถือตำแหน่งเก็บตัวอย่างจุดตรวจวัด เดียวกันกับจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน ซึ่งสามารถสรุปวิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์แพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดินในแหล่งน้ำจืด ดังนี้

1) การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช ใช้กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำ (Water Sampler) ให้ได้ปริมาตรน้ำทั้งหมด 20 ลิตร ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตรจากผิวน้ำ (กรณีน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่างมีความโปร่งใสมาก ให้ใช้ปริมาตรน้ำ 50 ลิตร) โดยกรองผ่านถุงแพลงก์ตอน (Plankton net) ขนาดตา 20 ไมครอน ให้มีปริมาตรน้ำที่เก็บตัวอย่างได้ประมาณ 180 มิลลิลิตรในขวดรวบรวมตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช จากนั้นเก็บรักษาตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชด้วยความเข้มข้นสุดท้ายของสารละลายฟอร์มาลีน 10 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้องปกติ ก่อนส่งเข้าห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ชนิดและประเมินความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชต่อไป

การวิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช ด้วยวิธี Phytoplankton Counting Techniques ตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 RD EDITION (2017), APHA, AWWA & WEF 2017, Part 10200 F โดยจำแนกแพลงก์ตอนพืชระดับสกุลหรือชนิดชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ (Stereo Microscope) นับจำนวนแพลงก์ตอนพืชและรายงานความหนาแน่นเป็นหน่วยเซลล์ต่อปริมาตรน้ำลูกบาศก์เมตร (โดย 1 เซลล์ เท่ากับ 1 หน่วย, 1 โคโลนีต่อสาย เท่ากับ 1 หน่วย) และการวิเคราะห์ชนิดของแพลงก์ตอนพืชในแหล่งน้ำจืด อ้างอิงเอกสารของลัดดา (2542), ไพลิน จิตรชุม (2559), Smith (1950), Mizuno (1969), Carr and Whitton (1973) และ Bold and Wynne (1978)

2) การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ ใช้กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำ (Water Sampler) ให้ได้ปริมาตรน้ำทั้งหมด 20 ลิตร ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตรจากผิวน้ำ (กรณีน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่างมีความโปร่งใสมาก ให้ใช้ปริมาตรน้ำ 50 ลิตร) โดยกรองผ่านถุงแพลงก์ตอน (Plankton net) ขนาดตา 70 ไมครอน ให้มีปริมาตรน้ำที่เก็บตัวอย่างได้ประมาณ 180 มิลลิลิตรในขวดรวบรวมตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ จากนั้นเก็บรักษาตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ด้วยความเข้มข้นสุดท้ายของสารละลายฟอร์มาลีน 10 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้องปกติ ก่อนส่งเข้าห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ชนิดและประเมินความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ต่อไป

การวิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ ด้วยวิธี Zooplankton Counting Techniques ตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 RD EDITION (2017), APHA, AWWA & WEF 2017, Part 10200 G โดยจำแนกแพลงก์ตอนสัตว์จนถึงระดับชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ

(Stereo Microscope) นับจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์และรายงานความหนาแน่นเป็นหน่วยเซลล์ต่อปริมาตรน้ำลูกบาศก์เมตร และการวิเคราะห์ชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ในแหล่งน้ำจืด อ้างอิงเอกสารของลัดดา (2542), โพลิน จิตรชุม (2559), Smith (1950), Mizuno (1969), Carr and Whitton (1973) และ Bold and Wynne (1978)

3) การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน ทำการเก็บตัวอย่างดินพื้นท้องน้ำด้วยเครื่องมือตักดิน (Ekman Dredge) พื้นที่หน้าตัด 15 x 15 ตารางเซนติเมตร (พื้นที่หน้าตัด 0.0225 ตารางเมตร) ให้มีปริมาณตัวอย่างดินเพียงพอ จำนวนสถานี/จุดเก็บตัวอย่างละ 1 Grab พร้อมกับสังเกตและบันทึกสภาพพื้นท้องน้ำและลักษณะทางกายภาพของตัวอย่างดินที่เก็บได้ ได้แก่ เนื้อดิน สีดิน และกลิ่นของดิน จากนั้นนำตัวอย่างดินที่ตักขึ้นมาแล้วร่อนผ่านตะแกรงร่อนขนาดตาถี่ 2, 0.85 และ 0.425 มิลลิเมตร ตามลำดับ และทำการล้างเก็บเศษวัสดุที่ติดออกมาทิ้ง เลือกเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่พบด้วยปากคีบ (Forcep) และแยกเอาตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่พบในขวดเก็บตัวอย่าง จากนั้นเก็บรักษาสภาพตัวอย่างสัตว์หน้าดินไว้ในน้ำยาฟอร์มาลินเข้มข้น 10% ที่อุณหภูมิห้องปกติ โดยระวังไม่ให้ถูกแสงแดด ก่อนส่งเข้าห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ชนิดและประเมินความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในแหล่งน้ำจืดต่อไป

การวิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นของสัตว์หน้าดิน ด้วยวิธี Benthos Counting Techniques ตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 RD EDITION (2017), APHA, AWWA & WEF 2017, Part 10500 C โดยจำแนกสัตว์หน้าดินเป็นกลุ่ม ครอบคลุม สกูล หรือ ชนิด นับภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ (Stereo microscope) และความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินจากตัวอย่างตะกอนดิน คำนวณเป็นจำนวนตัวต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร และการวิเคราะห์กลุ่ม ครอบคลุม สกูล หรือ ชนิด สัตว์หน้าดิน อ้างอิงเอกสารของประจวบ (2525), สุภาวดี (2525), เสาวภา (2528), บุญเสถียร (2557), Brinkhurst (1971), Brandt (1974), Merritt and Cummins (1984), Williams and Felmate (1992)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์สกูลหรือชนิด และประเมินความหนาแน่นของแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน ของแต่ละสถานี/จุดเก็บตัวอย่างแล้ว จะประเมินดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (Diversity Index; H') และดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness Index) ของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ สำหรับสัตว์หน้าดิน จะประเมินดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ จากสูตร ดังนี้

1) ดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) คือ

$$H' = - \sum_{i=1}^s (n_i / n) \ln (n_i / n) \quad (\text{Shannon and Weiner, 1963})$$

เมื่อ H' = ค่าดัชนีความหลากหลาย

s = จำนวนชนิดของแพลงก์ตอน/สัตว์หน้าดินทั้งหมดในแต่ละสถานี

n = จำนวนตัวของแพลงก์ตอน/สัตว์หน้าดินทั้งหมดที่พบในแต่ละสถานี

n_i = จำนวนตัวของแพลงก์ตอน/สัตว์หน้าดินแต่ละชนิดในแต่ละสถานี

ทั้งนี้ ความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอน และสัตว์หน้าดิน (H') สามารถใช้บ่งชี้ถึงสภาพของแหล่งน้ำได้ ตาม Trivedi (1979) ดังนี้

$H' < 1$	แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสิ่งมีชีวิต
$1 < H' < 3$	แหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้
$H' > 3$	แหล่งน้ำเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

2) ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness Index)

คำนวณตามสูตรของ Pielou Index (Clark and Warwick, 1994) ดังนี้

$$E = H' / \ln S$$

E = ดัชนีความสม่ำเสมอ

H' = ดัชนีความหลากหลาย

S = จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนในสถานนั้น

3.2.3 การตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

ทำการเก็บตัวอย่างโดยวิธีการเก็บแบบจ้วง (Grab Sampling) ขณะเก็บตัวอย่างน้ำจะทำการวัด และบันทึกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อุณหภูมิของน้ำของแต่ละจุด พร้อมกับบันทึกสภาพตัวอย่างน้ำที่สังเกตเห็น เช่น สี กลิ่น และปริมาณตะกอน ก่อนทำการแยกตัวอย่างใส่ขวดตามดัชนีที่วิเคราะห์ และนำส่งห้องปฏิบัติการพร้อมกับใบบันทึกสภาพตัวอย่างรักษาคุณภาพตัวอย่างน้ำ

3.3 มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ

1) คุณภาพน้ำทิ้ง

- มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560
- มาตรฐานตามประกาศกรมเจ้าท่าที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

2) คุณภาพน้ำผิวดิน

- มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 4

3.4 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก ของ บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือน มกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 มีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 ผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง

1) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 จำนวน 3 สถานี คือ บริเวณบ่อดักไขมัน Slipway 1 บริเวณบ่อดักไขมัน Slipway 2 และบริเวณบ่อดักไขมันท่าเรือ 18 G ซึ่งได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง จำนวน 2 ครั้ง เมื่อวันที่ 27 มีนาคม และ 28 เมษายน พ.ศ. 2566 โดยแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.4.1-1 ถึงตารางที่ 3.4.1-3 รูปที่ 3.4.1-1 ถึงรูปที่ 3.4.1-11 และภาพที่ 3.4.1-1

➤ น้ำทิ้งจากบ่อดักไขมัน Slipway 1

ผลการตรวจวิเคราะห์ครั้งที่ 1 พบว่า ปริมาณบีโอดีมีค่าน้อยกว่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำมันและไขมันมีค่าเท่ากับ 4 มิลลิกรัมต่อลิตร และตะกั่วตรวจไม่พบ

ผลการตรวจวิเคราะห์ครั้งที่ 2 พบว่า ความเป็นกรดและด่างมีค่าเท่ากับ 7.8 ปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 5,024 มิลลิกรัมต่อลิตร สารที่ละลายได้ทั้งหมดเท่ากับ 5,016 มิลลิกรัมต่อลิตร สารแขวนลอยมีค่าเท่ากับ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีโอดีเท่ากับ 38 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมตรวจไม่พบ ที เค เอ็น มีค่าน้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณบีโอดีมีค่าน้อยกว่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำมันและไขมันมีค่าน้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร และตะกั่วตรวจไม่พบ

➤ น้ำทิ้งจากบ่อดักไขมัน Slipway 2

ผลการตรวจวิเคราะห์ครั้งที่ 1 พบว่า ปริมาณบีโอดีมีค่าเท่ากับ 3.7 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำมันและไขมันมีค่าเท่ากับ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร และตะกั่วตรวจไม่พบ

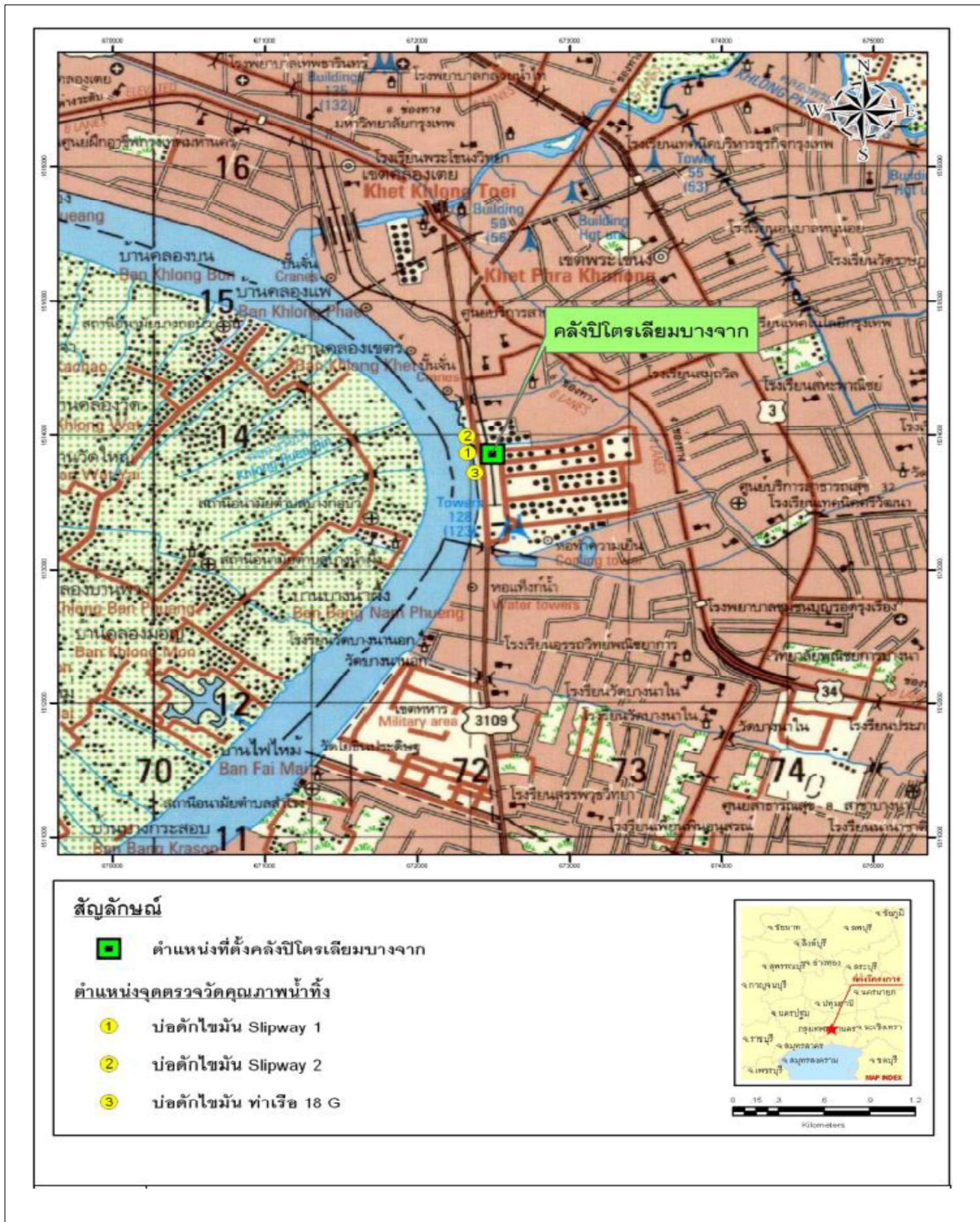
ผลการตรวจวิเคราะห์ครั้งที่ 2 พบว่า ความเป็นกรดและด่างมีค่าเท่ากับ 7.6 ปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 6,392 มิลลิกรัมต่อลิตร สารที่ละลายได้ทั้งหมดเท่ากับ 6,380 มิลลิกรัมต่อลิตร สารแขวนลอยมีค่าเท่ากับ 8 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีโอดีเท่ากับ 48 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมตรวจไม่พบ ที เค เอ็น มีค่าเท่ากับ 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณบีโอดีมีค่าเท่ากับ 5.2 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำมันและไขมันมีค่าน้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร และตะกั่วมีค่าน้อยกว่า 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร

➤ น้ำทิ้งจากบ่อดักไขมันบริเวณท่าเทียบเรือ 18 G

ผลการตรวจวิเคราะห์ครั้งที่ 1 พบว่า ปริมาณบีโอดีมีค่าน้อยกว่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำมันและไขมัน มีค่าเท่ากับ 3 มิลลิกรัมต่อลิตร และตะกั่วตรวจไม่พบ

ผลการตรวจวิเคราะห์ครั้งที่ 2 พบว่า ความเป็นกรดและด่างมีค่าเท่ากับ 7.6 ปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 956 มิลลิกรัมต่อลิตร สารที่ละลายได้ทั้งหมดเท่ากับ 952 มิลลิกรัมต่อลิตร สารแขวนลอยมีค่าน้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีโอดีเท่ากับ 49 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมตรวจไม่พบ ที เค เอ็น มีค่าเท่ากับ 3.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณบีโอดีมีค่าเท่ากับ 4.5 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำมันและไขมันมีค่าเท่ากับ 4 มิลลิกรัมต่อลิตร และตะกั่วมีค่าเท่ากับ 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร

เมื่อนำผลการวิเคราะห์ทั้ง 3 สถานี เปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560 และประกาศกรมเจ้าท่าที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม พบว่า ทุกพารามิเตอร์ที่ตรวจวัดมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้



รูปที่ 3.4.1-1 สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำทั้ง



บริเวณบ่อดักไขมัน Slipway 1



บริเวณบ่อดักไขมัน Slipway 2



บริเวณบ่อดักไขมันทำเทียบเรือ 18 G

ภาพที่ 3.4.1-1 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้ง



ตารางที่ 3.4.1-1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งโครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย
คลังปิโตรเลียมบางจาก บริเวณบ่อดักไขมัน Slipway 1

โครงการ : โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก
วันที่ทำการตรวจวัด : ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566
ตำแหน่งที่ตรวจวัด : บริเวณบ่อดักไขมัน Slipway 1
พิกัด UTM ของสถานี : 47P 0671938, 1514139

ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์		มาตรฐาน ^{1/,2/}
		บริเวณบ่อดักไขมัน Slipway 1		
		27 มี.ค. 66	28 เม.ย. 66	
pH	-	-	7.8	5.5-9.0
BOD	mg/L	<2.0	<2.0	≤ 20
COD	mg/L	-	38	≤ 120
TS	mg/L	-	5,024	No Standard
TSS	mg/L	-	5	≤ 50
TDS	mg/L	-	5,016	^{3/}
มาตรฐาน	mg/L	≤16,800 ^{3/}		
TKN	mg/L	-	<1.0	≤ 100
Oil & Grease	mg/L	4	<3	≤ 5
Cadmium	mg/L Cd	-	Not Detected	≤ 0.03
Lead	mg/L Pb	Not Detected	Not Detected	≤ 0.2
สภาพตัวอย่าง				
สี/ลักษณะของน้ำ		เหลือง	เหลือง	-
สีของตะกอน		-	-	-

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560

^{2/} มาตรฐานตามประกาศกรมเจ้าท่าที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทรโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

^{3/} กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า 3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน 5,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ทั้งนี้ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด ณ สถานีกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณทำเทียบเรือ 18 G มีค่าเท่ากับ 11,800 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังนั้นค่ามาตรฐานของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่มีค่าไม่เกิน 16,800 มิลลิกรัมต่อลิตร

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง/ควบคุม : บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บันทึก : นายนเรศรุทธ์ โกมลย์
ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นางสาวกนกกร เอนก ทะเบียนเลขที่ : ว-204-ค-6111
ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวสาวิตรี น้อยเสงี่ยม ทะเบียนเลขที่ : ว-204-จ-4709
เบอร์โทรศัพท์ : 0-2760-3000

ตารางที่ 3.4.1-2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งโครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

คลังปิโตรเลียมบางจาก บริเวณบ่อดักไขมัน Slipway 2

โครงการ : โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก

วันที่ทำการตรวจวัด : ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตำแหน่งที่ตรวจวัด : บริเวณบ่อดักไขมัน Slipway 2

พิกัด UTM ของสถานี : 47P 0671935, 1514228

ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์		มาตรฐาน ^{1/,2/}
		บริเวณบ่อดักไขมัน Slipway 2		
		27 มี.ค. 66	28 เม.ย. 66	
pH	-	-	7.6	5.5-9.0
BOD	mg/L	3.7	5.2	≤ 20
COD	mg/L	-	48	≤ 120
TS	mg/L	-	6,392	No Standard
TSS	mg/L	-	8	≤ 50
TDS	mg/L	-	6,380	^{3/}
มาตรฐาน	mg/L	≤16,800 ^{3/}		
TKN	mg/L	-	5.0	≤ 100
Oil & Grease	mg/L	5	<3	≤ 5
Cadmium	mg/L Cd	-	Not Detected	≤ 0.03
Lead	mg/L Pb	Not Detected	<0.0005	≤ 0.2
สภาพตัวอย่าง				
สี/ลักษณะของน้ำ		เหลือง	เหลือง	-
สีของตะกอน		-	-	-

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560

^{2/} มาตรฐานตามประกาศกรมเจ้าท่าที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภท โรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

^{3/} กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า 3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน 5,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ทั้งนี้ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด ณ สถานีทิ้งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณท่าเทียบเรือ 18 G มีค่าเท่ากับ 11,800 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังนั้นค่ามาตรฐานของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งมีค่าไม่เกิน 16,800 มิลลิกรัมต่อลิตร

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง/ควบคุม : บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บันทึก : นายนเรศเรษฐ์ โกมลย์

ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นางสาวกนกกร เอนก ทะเบียนเลขที่ : ว-204-ค-6111

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวสาวิตรี น้อยเสงี่ยม ทะเบียนเลขที่ : ว-204-จ-4709

เบอร์โทรศัพท์ : 0-2760-3000

ตารางที่ 3.4.1-3 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งโครงการทำเหมืองแร่ของโครงการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

คลังปิโตรเลียมบางจาก บริเวณบ่อดักไขมันท่าเรือ 18 G

โครงการ : โครงการทำเหมืองแร่ของโครงการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก

วันที่ทำการตรวจวัด : ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตำแหน่งที่ตรวจวัด : บริเวณบ่อดักไขมันท่าเรือ 18 G

พิกัด UTM ของสถานี : 47P 0671990, 1513957

ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์		มาตรฐาน ^{1/,2/}
		บริเวณบ่อดักไขมันท่าเรือ 18 G		
		27 มี.ค. 66	28 เม.ย. 66	
pH	-	-	7.6	5.5-9.0
BOD	mg/L	<2.0	4.5	≤ 20
COD	mg/L	-	49	≤ 120
TS	mg/L	-	956	No Standard
TSS	mg/L	-	<5	≤ 50
TDS	mg/L	-	952	≤3,000
TKN	mg/L	-	3.2	≤ 100
Oil & Grease	mg/L	3	4	≤ 5
Cadmium	mg/L Cd	-	Not Detected	≤ 0.03
Lead	mg/L Pb	Not Detected	0.002	≤ 0.2
สภาพตัวอย่าง				
สี/ลักษณะของน้ำ		เหลือง	เหลือง	-
สีของตะกอน		-	-	-

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560

^{2/} มาตรฐานตามประกาศกรมเจ้าท่าที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภท
โรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

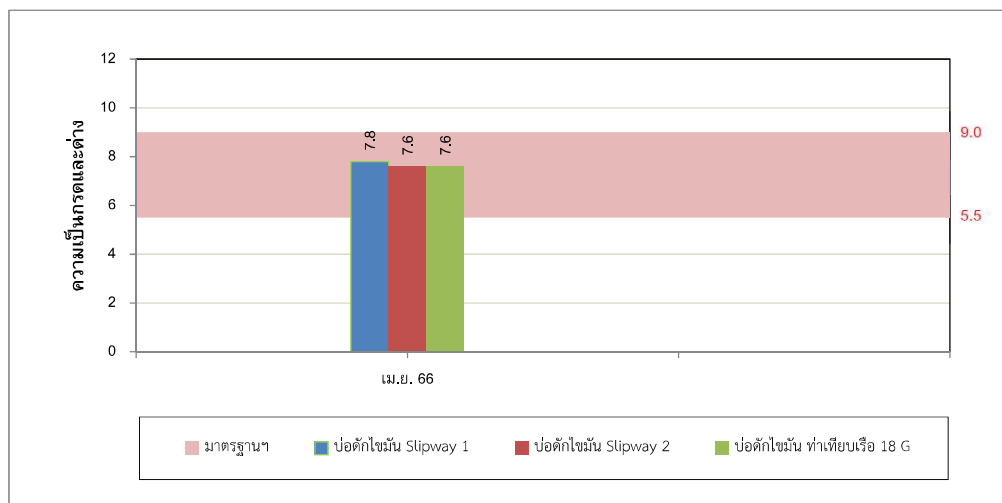
บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง/ควบคุม : บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บันทึก : นายเศรษฐ์ โกมลย์

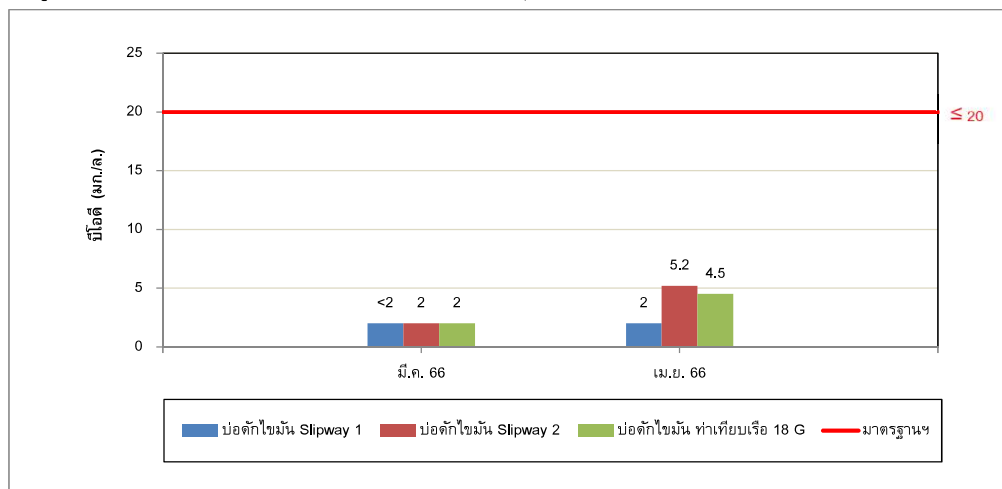
ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นางสาวกนกกร เอนก ทะเบียนเลขที่ : ว-204-ค-6111

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวสาวิตรี น้อยเสงี่ยม ทะเบียนเลขที่ : ว-204-จ-4709

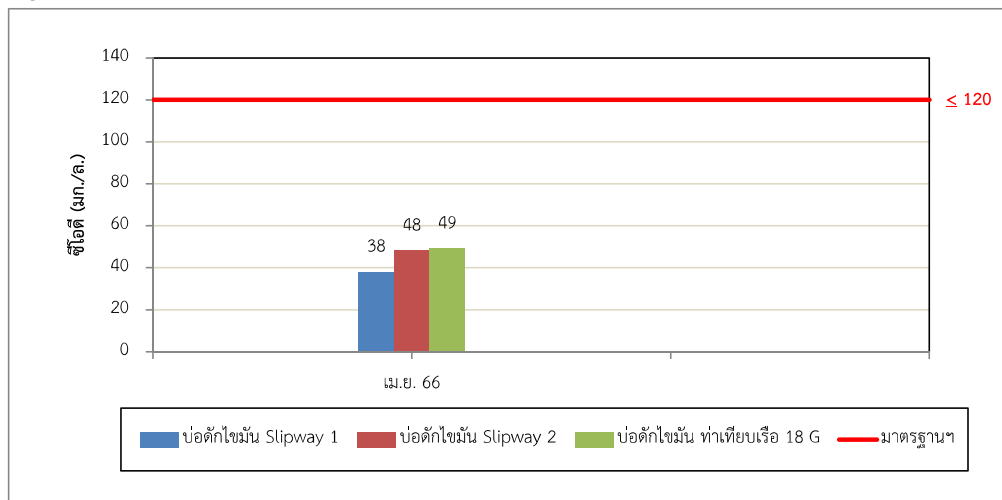
เบอร์โทรศัพท์ : 0-2760-3000



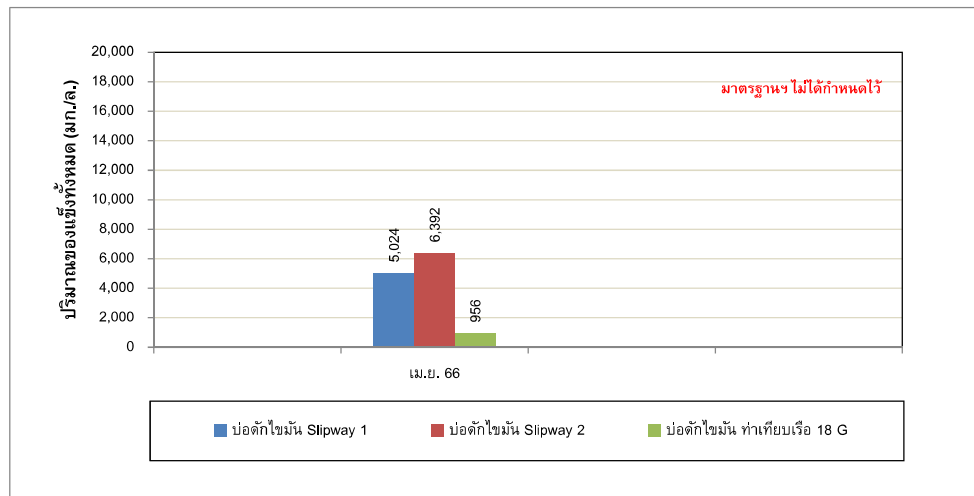
รูปที่ 3.4.1-2 แสดงค่าความเป็นกรดและด่างของคุณภาพน้ำทั้งเดือนเมษายน พ.ศ. 2566



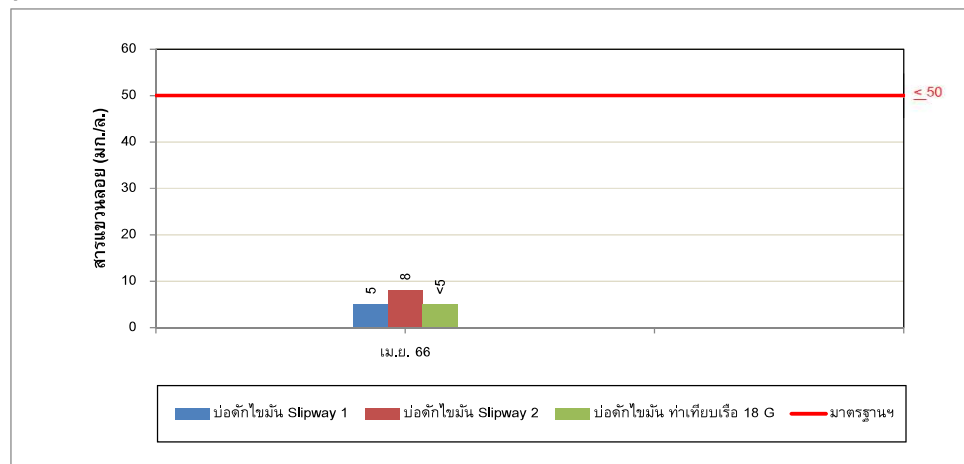
รูปที่ 3.4.1-3 แสดงค่าบีโอดีของคุณภาพน้ำทั้งเดือนมีนาคม และเดือนเมษายน พ.ศ. 2566



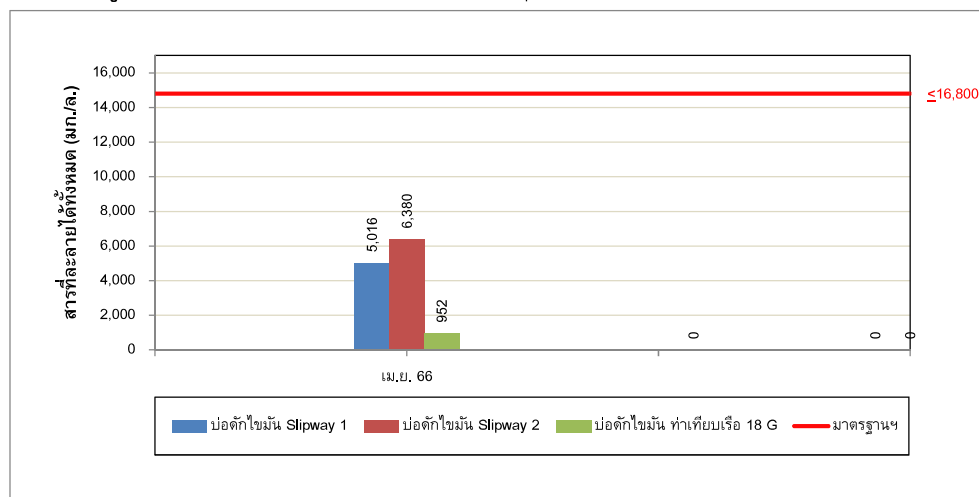
รูปที่ 3.4.1-4 แสดงค่าซีโอดีของคุณภาพน้ำทั้งเดือนเมษายน พ.ศ. 2566



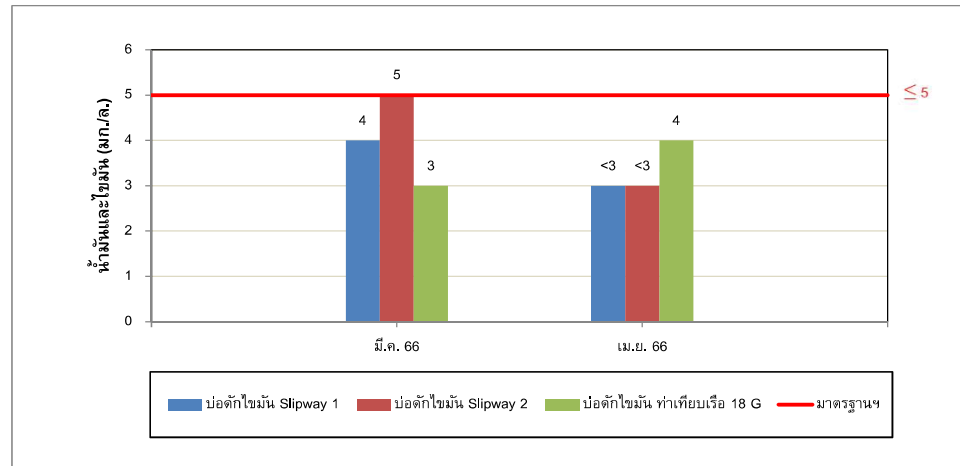
รูปที่ 3.4.1-5 แสดงค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดของคุณภาพน้ำทั้งเดือนเมษายน พ.ศ. 2566



รูปที่ 3.4.1-6 แสดงค่าสารแขวนลอยของคุณภาพน้ำทั้งเดือนเมษายน พ.ศ. 2566



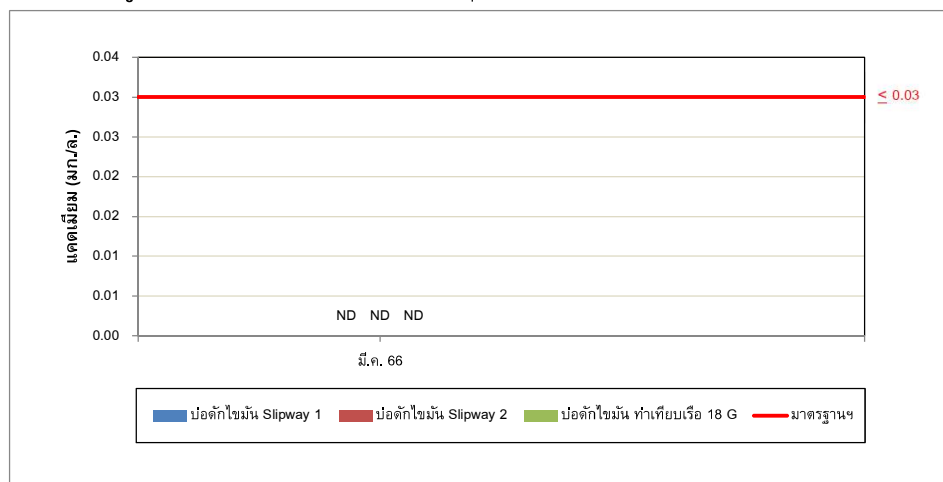
รูปที่ 3.4.1-7 แสดงค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมดของคุณภาพน้ำทั้งเดือนเมษายน พ.ศ. 2566



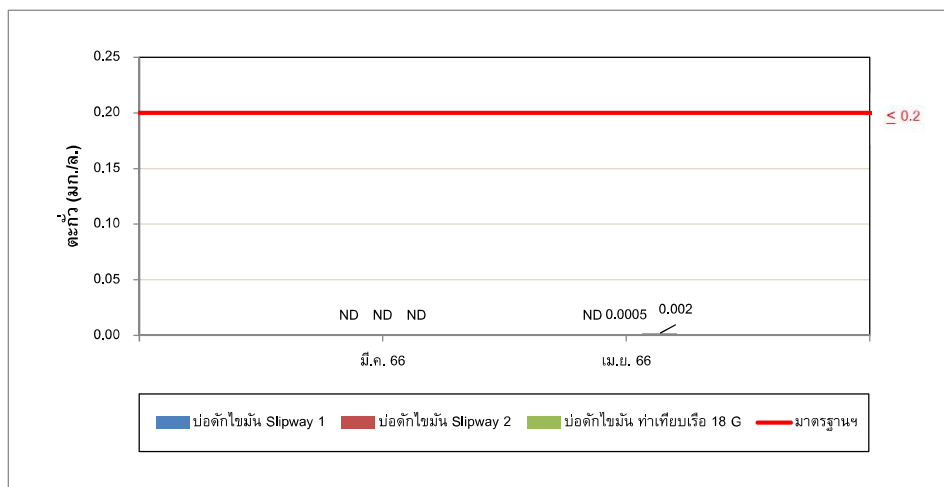
รูปที่ 3.4.1-8 แสดงค่าน้ำมันและไขมันของคุณภาพน้ำทั้งเดือนมีนาคม และเดือนเมษายน พ.ศ. 2566



รูปที่ 3.4.1-9 แสดงค่าที่เคเอ็นของคุณภาพน้ำทั้งเดือนเมษายน พ.ศ. 2566



รูปที่ 3.4.1-10 แสดงค่าเคดเมียมของคุณภาพน้ำทั้งเดือนเมษายน พ.ศ. 2566



รูปที่ 3.4.1-11 แสดงค่าตะกั่วของคุณภาพน้ำทั้งเดือนมีนาคม และเดือนเมษายน พ.ศ. 2566

2) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566 พบว่า คุณภาพ น้ำ ที่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560 (ประกาศบังคับใช้เมื่อวันที่ 7 มิถุนายน พ.ศ. 2560) และประกาศกรมเจ้าท่าที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐาน ควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรมและเขตประกอบการอุตสาหกรรม (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 5 ตุลาคม พ.ศ. 2560) แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.4.1-4 ถึงตารางที่ 3-4.1-6 และรูป ที่ 3.4.1-12 ถึงรูปที่ 3.4.1-21



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4.1-4 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งบริเวณบ่อดักไขมัน Slipway 1 ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์														มาตรฐาน ^{1/}
		พ.ศ. 2561**				พ.ศ. 2562**				พ.ศ. 2563						
		ม.ค.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ย.	เม.ย.	มิ.ย.	ก.ย.	ธ.ค.	มี.ค.**	เม.ย.*	มิ.ย.*	ก.ย.*	ต.ค.*	ธ.ค.*	
pH	-	-	7.7	-	8.0	7.2	-	7.3	-	-	7.9	-	-	7.8	-	5.5-9.0
BOD	mg/L	2.1	<2	<2	<2.0	6.1	2	2.7	<2.0	ตรวจไม่พบ	-	2	3	-	<2	≤ 20
COD	mg/L	-	<25	-	<25.0	69.4	-	< 25.0	-	-	46	-	-	13	-	≤ 120
TS	mg/L	-	289	-	158	3,370	-	278	-	-	14,640	-	-	256	-	No Standard
SS	mg/L	-	7.5	-	14.8	<5.0	-	12.7	-	-	16	-	-	5	-	≤ 50
TDS	mg/L	-	280	-	140	2,972	-	255	-	-	12380	-	-	232	-	2/
มาตรฐาน	mg/L	-	≤ 3,000	-	≤ 3,000	≤ 14,900	-	≤ 3,252	-	-	≤15,860	-	-	≤3,000	-	
TKN	mg/L	-	<LOQ ^{3/}	-	<LOQ ^{3/}	<LOQ ^{3/}	-	< LOQ ^{3/}	-	-	<1.0	-	-	1.2	-	≤ 100
Oil and Grease	mg/L	<1	<1	<1	<3	<3	<3	< 3	< 3	ตรวจไม่พบ	-	<3	<3	-	3	≤ 5
Cd	mg/L	-	<0.006	-	<0.006	<0.006	-	< 0.006	-	-	ND	-	-	ND	-	≤ 0.03
Pb	mg/L	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	< 0.031	<0.031	ตรวจไม่พบ	-	0.0004	0.0002	-	0.0005	≤ 0.2



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4.1-4 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งบริเวณบ่อกักไขมัน Slipway 1 ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนี ตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์										มาตรฐาน ^{1/}
		พ.ศ. 2564*					พ.ศ. 2565*					
		มี.ค.	เม.ย.	มิ.ย.	ก.ย.	ม.ค.	พ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	มี.ค.	เม.ย.	
pH	-	-	7.6	-	7.6	-	7.8	-	7.6	-	7.8	5.5-9.0
BOD	mg/L	3	-	2	3	<2	-	<2	-	<2.0	<2.0	≤ 20
COD	mg/L	-	40	-	7	-	30	-	15	-	38	≤ 120
TS	mg/L	-	2,976	-	38	-	1,632	-	204	-	5,024	No Standard
SS	mg/L	-	13	-	<5	-	20	-	6	-	5	≤ 50
TDS	mg/L	-	2,940	-	34	-	1,608	-	196	-	5,016	2/
มาตรฐาน	mg/L	-	9,440	-	≤3,000	-	≤8,698	-	≤3,000	-	≤16,800	
TKN	mg/L	-	1.3	-	<1.0	-	1.6	-	<1.0	-	<1.0	≤ 100
Oil and Grease	mg/L	<3	-	<3	<3	<3	-	3	-	4	<3	≤ 5
Cd	mg/L	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND	≤ 0.03
Pb	mg/L	0.0004	-	0.0006	0.0006	0.0006	-	-	0.003	ND	ND	≤ 0.2



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4.1-5 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งบริเวณบ่อตกไขมัน Slipway 2 ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์														มาตรฐาน ^{1/}
		พ.ศ. 2561**				พ.ศ. 2562**				พ.ศ. 2563						
		ม.ค.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ย.	เม.ย.	มิ.ย.	ก.ย.	ธ.ค.	มี.ค.**	เม.ย.*	มิ.ย.*	ก.ย.*	ธ.ค.*	ธ.ค.*	
pH	-	-	7.5	-	7.6	7.3	-	7.4	-	-	7.5	-	-	7.7	-	5.5-9.0
BOD	mg/L	4.0	4.8	3.0	<2.0	2.6	3.4	2.9	3.9	3.2	-	9	4	-	2	≤ 20
COD	mg/L	-	<25	-	<25.0	56.4	-	< 25.0	-	-	46	-	-	94	-	≤ 120
TS	mg/L	-	318	-	230	6,640	-	349	-	-	13,440	-	-	332	-	No Standard
SS	mg/L	-	10.9	-	30.7	8.7	-	10.6	-	-	24	-	-	36	-	≤ 50
TDS	mg/L	-	306	-	195	5,824	-	280	-	-	12260	-	-	288	-	2/
มาตรฐาน	mg/L	-	≤ 3,000	-	≤ 3,000	≤ 14,900	-	≤3,252	-	-	≤15,860	-	-	≤3,000	-	
TKN	mg/L	-	10.4	-	<LOQ ^{3/}	14.6	-	<LOQ ^{3/}	-	-	9.9	-	-	30.6	-	≤ 100
Oil and Grease	mg/L	<1	<1	<1	<3	<3	<3	< 3	<3	ตรวจไม่พบ	-	<3	<3	-	3	≤ 5
Cd	mg/L	-	<0.006	-	<0.006	<0.006	-	< 0.006	-	-	ND	-	-	ND	-	≤ 0.03
Pb	mg/L	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	ตรวจไม่พบ	-	0.0009	0.0004	-	0.002	≤ 0.2



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4.1-5 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งบริเวณบ่อตกไขมัน Slipway 2 ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์										มาตรฐาน ^{1/}
		พ.ศ. 2564*					พ.ศ. 2565*					
		มี.ค.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ย.	ม.ค.	พ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	มี.ค.	เม.ย.	
pH	-	-	7.4	-	7.4	-	7.5	-	7.5	-	7.6	5.5-9.0
BOD	mg/L	5	-	9	7	9	-	5	-	3.7	5.2	≤ 20
COD	mg/L	-	47	-	43	-	54	-	21	-	48	≤ 120
TS	mg/L	-	7,896	-	240	-	1,492	-	196	-	6,392	No Standard
SS	mg/L	-	32	-	34	-	20	-	11	-	8	≤ 50
TDS	mg/L	-	7,860	-	204	-	1,468	-	184	-	6,380	2/
มาตรฐาน	mg/L	-	≤9,433 ^{4/}	-	≤3,000	-	≤8,698	-	≤3,000	-	≤16,800	
TKN	mg/L	-	10.1	-	12.1	-	15.1	-	2.5	-	5.0	≤ 100
Oil and Grease	mg/L	<3	-	4	<3	<3	-	3	-	5	<3	≤ 5
Cd	mg/L	-	0.0001	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND	≤ 0.03
Pb	mg/L	0.0002	-	0.002	0.001	<0.0005	-	0.001	-	ND	<0.0005	≤ 0.2



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4.1-6 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งบริเวณบ่อตกไขมันทำเทียบเรือ 18 G ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์														มาตรฐาน/ วิธี.ค.*
		พ.ศ. 2561**					พ.ศ. 2562**					พ.ศ. 2563				
		ม.ค.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ย.	เม.ย.	มิ.ย.	ก.ย.	ธ.ค.	มี.ค.**	เม.ย.*	มิ.ย.*	ก.ย.*	ต.ค.*	ธ.ค.*	
pH	-	-	7.8	-	7.8	7.7	-	7.4	-	-	7.9	-	-	7.0	-	5.5-9.0
BOD	mg/L	3.3	<2	3.0	2.1	<2.0	2.6	2.3	<2.0	2.1	-	2	<2	-	<2	≤ 20
COD	mg/L	-	<25	-	<25.0	64.5	-	<25.0	-	-	50	-	-	20	-	≤ 120
TS	mg/L	-	124	-	95	7,020	-	430	-	-	12980	-	-	260	-	No Standard
SS	mg/L	-	<5	-	<5.0	<5.0	-	5.5	-	-	16	-	-	9	-	≤ 50
TDS	mg/L	-	120	-	88	6,779	-	405	-	-	11800	-	-	240	-	2/
มาตรฐาน	mg/L	-	≤ 3,000	-	≤3,000	≤ 14,900	-	≤ 3,252	-	-	≤15,860	-	-	≤3,000	-	
TKN	mg/L	-	<LOQ ^{3/}	-	<LOQ ^{3/}	<LOQ ^{3/}	-	< 1.5	-	<1.0	<1.0	-	-	1.1	-	≤ 100
Oil andGrease	mg/L	1	<1	<1	<3	<3	<3	< 3	<3	-	-	<3	<3	-	<3	≤ 5
Cd	mg/L	-	<0.006	-	<0.006	<0.006	-	< 0.006	-	ND	ND	-	-	<0.0001	-	≤ 0.03
Pb	mg/L	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	< 0.031	<0.031	-	-	0.001	0.0008	-	0.001	≤ 0.2



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4.1-6 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งบริเวณบ่อตกไขมันทำเทียบเรือ 18 G ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

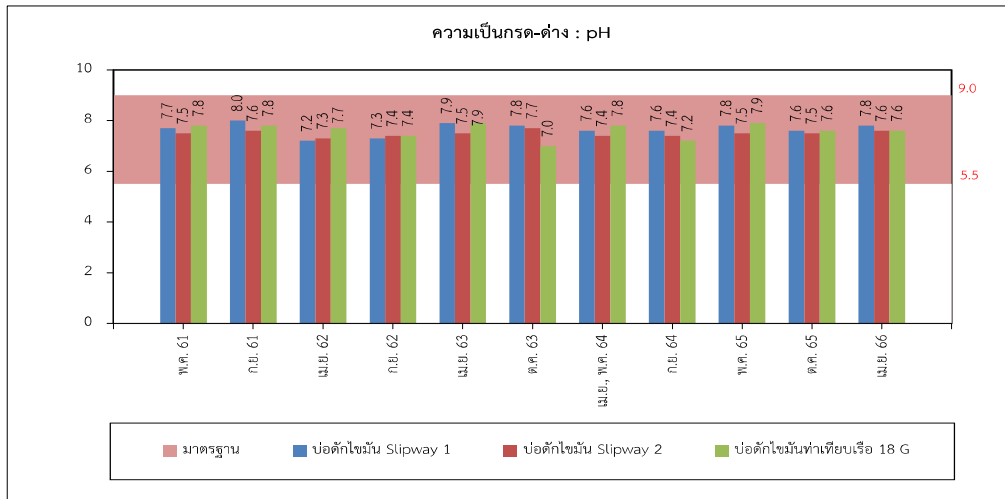
ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์											มาตรฐาน ^{1/}
		พ.ศ. 2564*				พ.ศ. 2565*				พ.ศ. 2566*			
		มี.ค.	เม.ย.	มิ.ย.	ก.ย.	ม.ค.	พ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	มี.ค.	เม.ย.		
pH	-	-	7.8	-	7.2	-	7.9	-	7.6	-	7.6	5.5-9.0	
BOD	mg/L	3	-	3	3	<2	-	<2	-	<2.0	4.5	≤ 20	
COD	mg/L	-	46	-	<5	-	<5	-	13	-	49	≤ 120	
TS	mg/L	-	4,672	-	96	-	828	-	120	-	956	No Standard	
SS	mg/L	-	7	-	<5	-	<5	-	<5	-	<5	≤ 50	
TDS	mg/L	-	4,660	-	90	-	820	-	116	-	952	2/	
มาตรฐาน	mg/L	-	≤9,440	-	≤3,000	-	≤8,698	-	≤3,000	-	≤3,000		
TKN	mg/L	-	1.1	-	<1.0	-	<1.0	-	<1.0	-	3.2	≤ 100	
Oil and Grease	mg/L	<3	-	3	<3	<3	-	3	-	3	4	≤ 5	
Cd	mg/L	-	<0.0001	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND	≤ 0.03	
Pb	mg/L	0.0004	-	0.001	0.0008	0.002	-	0.001	-	ND	0.002	≤ 0.2	



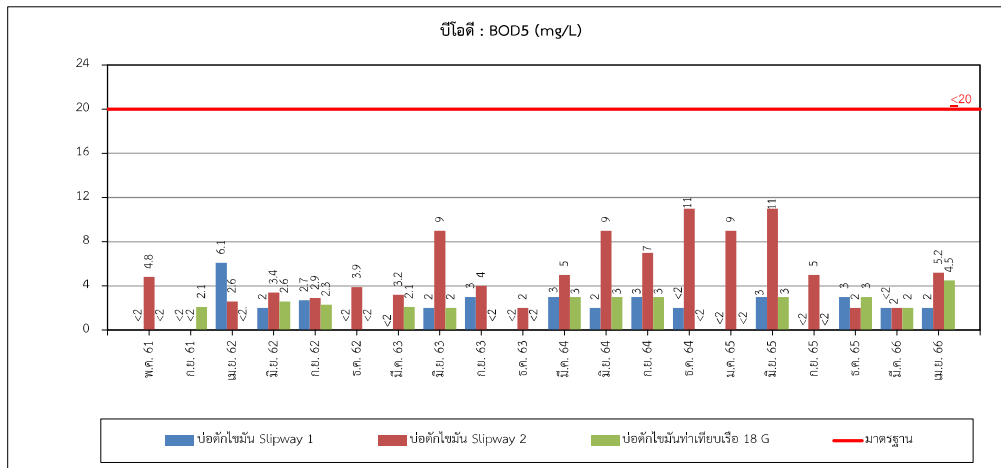
รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

หมายเหตุ :

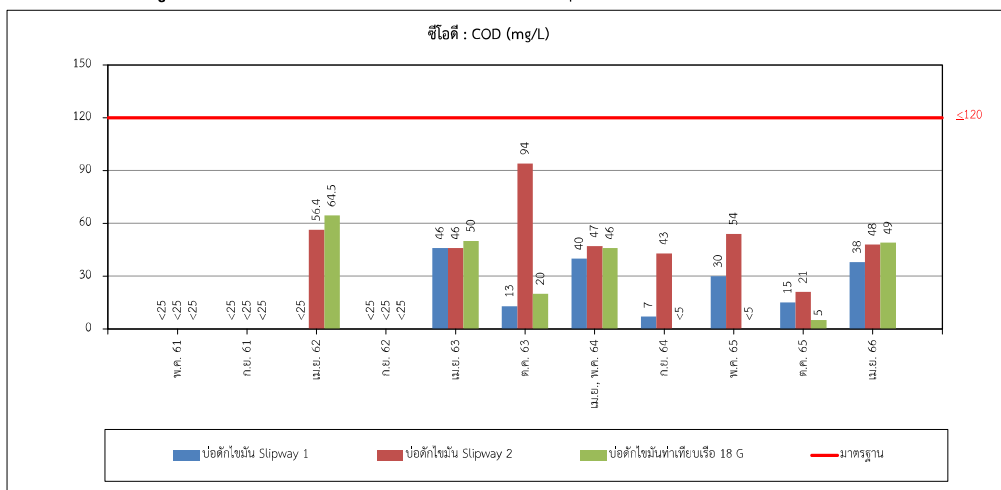
- 1/ มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560 และมาตรฐานประกาศกรมเจ้าท่าที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม
- 2/ มาตรฐานกำหนดให้ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมดในน้ำที่มีค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) เกินกว่า 3,000 มก./ล. ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมดต้องมีค่าเกินกว่าค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน 5,000 มก./ล.
- 3/ < Level of Quantitation (TKN >1.5 และ <5.0 mg/l)
- 4/ ทั้งนี้เนื่องจากในวันที่เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2564 ไม่ได้ทำการตรวจวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด ณ สถานีกักกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณท่าเทียบเรือ 18 G จึงใช้ค่ามาตรฐานเฉลี่ยย้อนหลัง 1 ปี (เมษายน 2563-เมษายน 2564) ดังนั้น ค่ามาตรฐานของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเฉลี่ยย้อนหลัง 1 ปี มีค่าไม่เกิน 9,433 มิลลิกรัมต่อลิตร
- * ตรวจวัดโดย บริษัท เอแอลเอส แลборาทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
- ** ตรวจวัดโดย บริษัท ยูนิเทค แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนสัลแตนท์ จำกัด



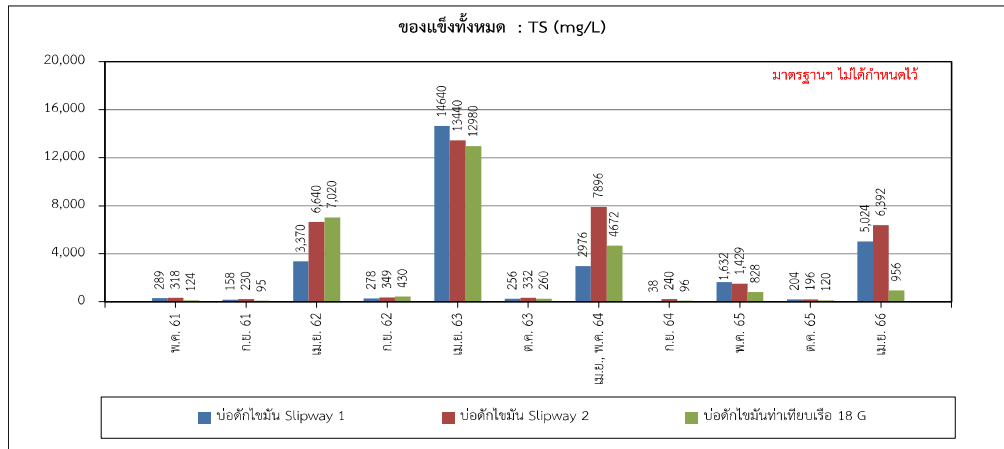
รูปที่ 3.4.1-12 เปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



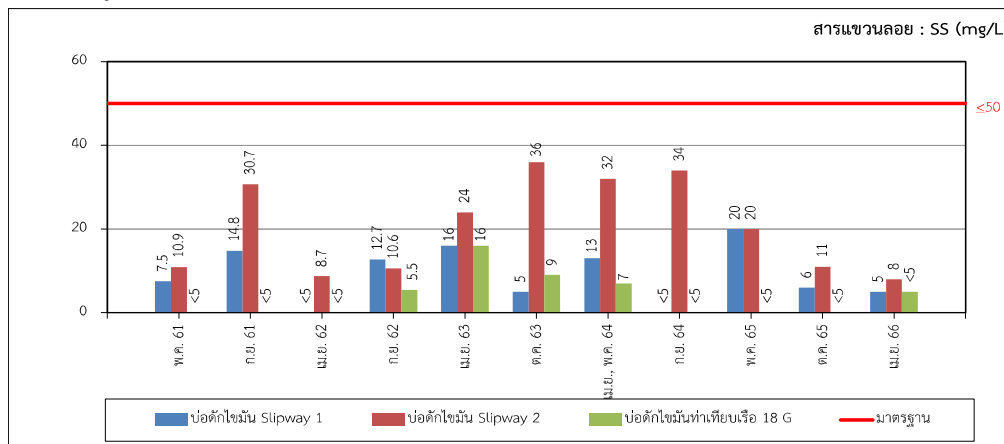
รูปที่ 3.4.1-13 เปรียบเทียบค่าบีโอดีของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



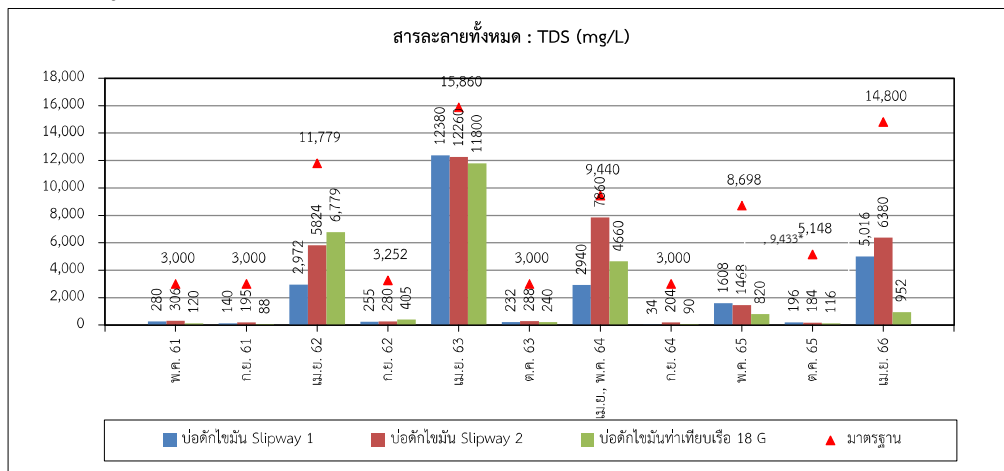
รูปที่ 3.4.1-14 เปรียบเทียบค่าซีโอดีของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4.1-15 เปรียบเทียบค่าของแข็งทั้งหมดของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

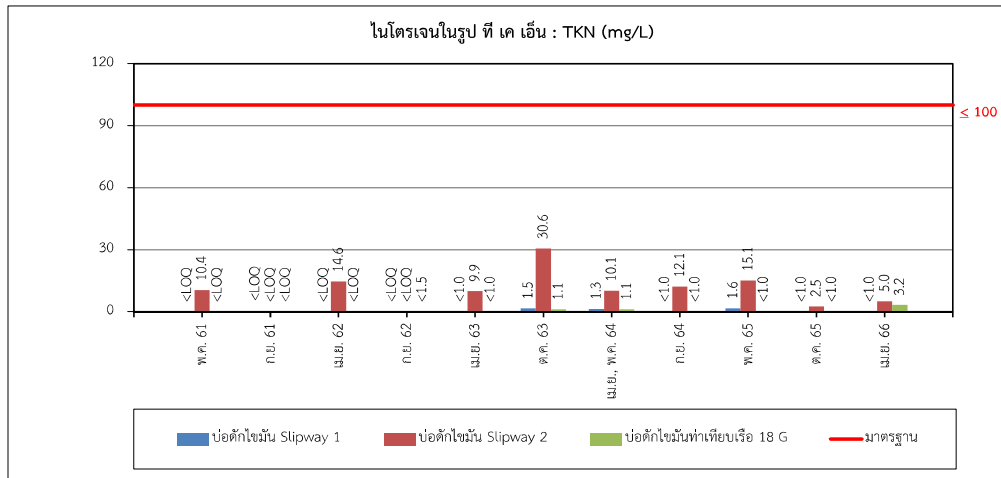


รูปที่ 3.4.1-16 เปรียบเทียบค่าสารแขวนลอยของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

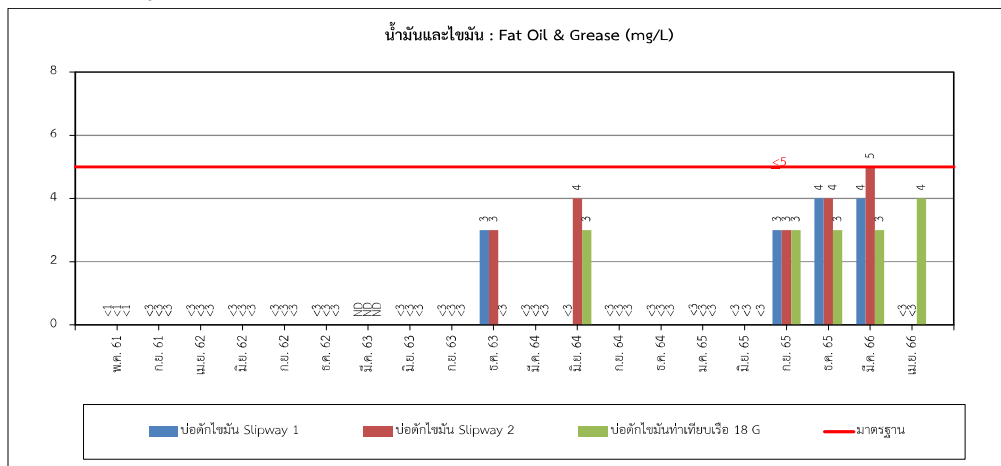


รูปที่ 3.4.1-17 เปรียบเทียบค่าสารละลายทั้งหมดของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

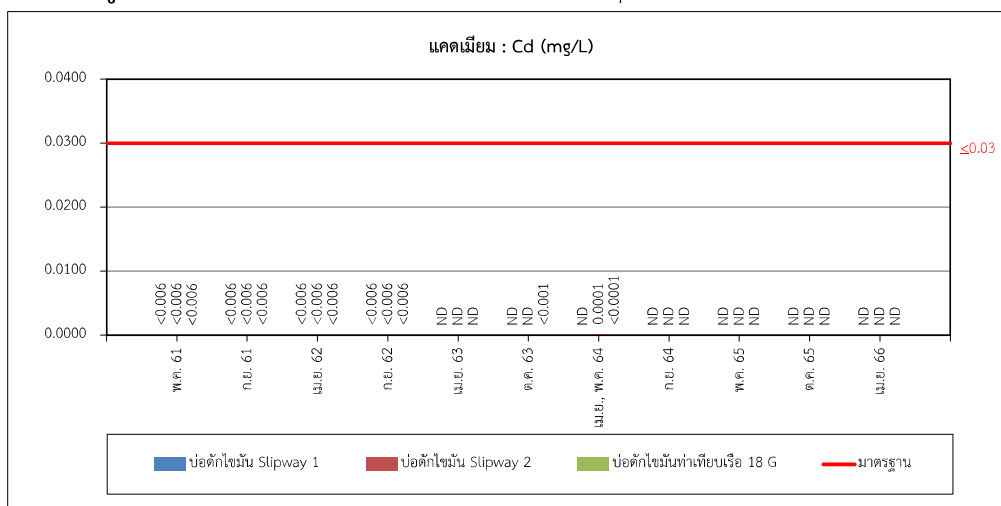
หมายเหตุ : * ทั้งนี้เนื่องจากในวันที่เกิดตัวอย่างเมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2564 ไม่ได้ทำการตรวจวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด ณ สถานีกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณท่าเทียบเรือ 18 G จึงใช้ค่ามาตรฐานเฉลี่ยย้อนหลัง 1 ปี (เมษายน 2563-เมษายน 2564) ดังนั้น ค่ามาตรฐานของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเฉลี่ยย้อนหลัง 1 ปี มีค่าไม่เกิน 9,433 มิลลิกรัมต่อลิตร



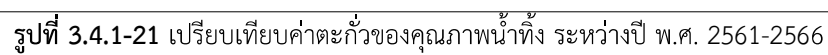
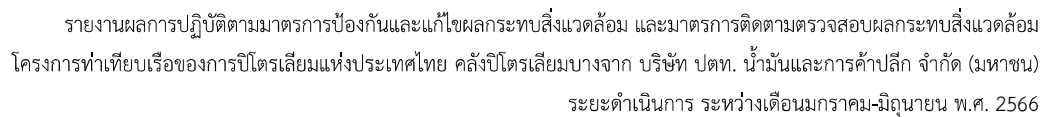
รูปที่ 3.4.1-18 เปรียบเทียบค่าทีเคเอ็นของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4.1-19 เปรียบเทียบค่าน้ำมันและไขมันของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4.1-20 เปรียบเทียบค่าแคดเมียมของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



3.4.2 การติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ได้ดำเนินการตรวจวัด ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) ค่าความโปร่งใส (Transparency) ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) ความเค็ม (Salinity) ปริมาณออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) สารแขวนลอย (Total Suspended Solids) สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate) ความเป็นด่างทั้งหมด (Total Alkalinity) ฟอสเฟต (Phosphate) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) ปริมาณน้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) ไนโตรเจนในรูป ที เค เอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) บีโอดี (BOD) และอุณหภูมิ (Temperature) จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองเจ๊ก บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G และบริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองบางจาก

1) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

การติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ดำเนินการวันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566 ผลการตรวจวัดแสดงดังตารางที่ 3.4.2-1 รูปที่ 3.4.2-1 ถึง รูปที่ 3.4.2-16 และภาพที่ 3.4.2-1 ถึง 3.4.2-3 สรุปผลการตรวจวัดซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

➤ **บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองเจ๊ก** พบว่า ค่าความเป็นกรดและด่างเท่ากับ 7.3 อุณหภูมิมีค่าเท่ากับ 32.1 องศาเซลเซียส ค่าความโปร่งใสมีค่าเท่ากับ 0.2 เมตร ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 20,920 ไมโครโมห์ต่อเซนติเมตร ความเค็มมีค่าเท่ากับ 12.5 ส่วนในพันส่วน ปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าเท่ากับ 2.1 มิลลิกรัมต่อลิตร สารแขวนลอย มีค่าเท่ากับ 23 มิลลิกรัมต่อลิตร สารที่ละลายได้ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 13,200 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นด่างทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 238 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟต ตรวจไม่พบ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 49,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าเท่ากับ 3,300 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร น้ำมันและไขมัน มีค่าน้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนโตรเจนในรูป ทีเคเอ็น มีค่าเท่ากับ 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และบีโอดีมีค่าเท่ากับ 2.7 มิลลิกรัมต่อลิตร

➤ **บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G** พบว่า ค่าความเป็นกรดและด่างเท่ากับ 7.3 อุณหภูมิมีค่าเท่ากับ 32.2 องศาเซลเซียส ค่าความโปร่งใสมีค่าเท่ากับ 0.2 เมตร ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 18,890 ไมโครโมห์ต่อเซนติเมตร ความเค็มมีค่าเท่ากับ 11.2 ส่วนในพันส่วน ปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าเท่ากับ 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร สารแขวนลอย มีค่าเท่ากับ 40 มิลลิกรัมต่อลิตร สารที่ละลายได้ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 11,800 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นด่างทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 116 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟต ตรวจไม่พบ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 33,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าเท่ากับ 24,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร น้ำมันและไขมัน มีค่าน้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนโตรเจนในรูป ทีเคเอ็น มีค่าเท่ากับ 2.2 มิลลิกรัมต่อลิตร และบีโอดีมีค่าเท่ากับ 3.6 มิลลิกรัมต่อลิตร

➤ **บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองบางจาก** พบว่า ค่าความเป็นกรดและด่าง เท่ากับ 7.4 อุณหภูมิมีค่าเท่ากับ 32.2 องศาเซลเซียส ค่าความโปร่งใสมีค่าเท่ากับ 0.2 เมตร ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 20,650 ไมโครโมห์ต่อเซนติเมตร ความเค็มมีค่าเท่ากับ 12.3 ส่วนในพันส่วน ปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าเท่ากับ 3.3 มิลลิกรัมต่อลิตร สารแขวนลอย มีค่าเท่ากับ 31 มิลลิกรัมต่อลิตร สารที่ละลายได้ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 12,850 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนโตรเจน-ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นด่างทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 111 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟตตรวจไม่พบ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 49,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าเท่ากับ 22,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร น้ำมันและไขมัน มีค่าน้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็น มีค่าเท่ากับ 1.6 มิลลิกรัมต่อลิตร และบีโอดี มีค่าเท่ากับ 2.2 มิลลิกรัมต่อลิตร

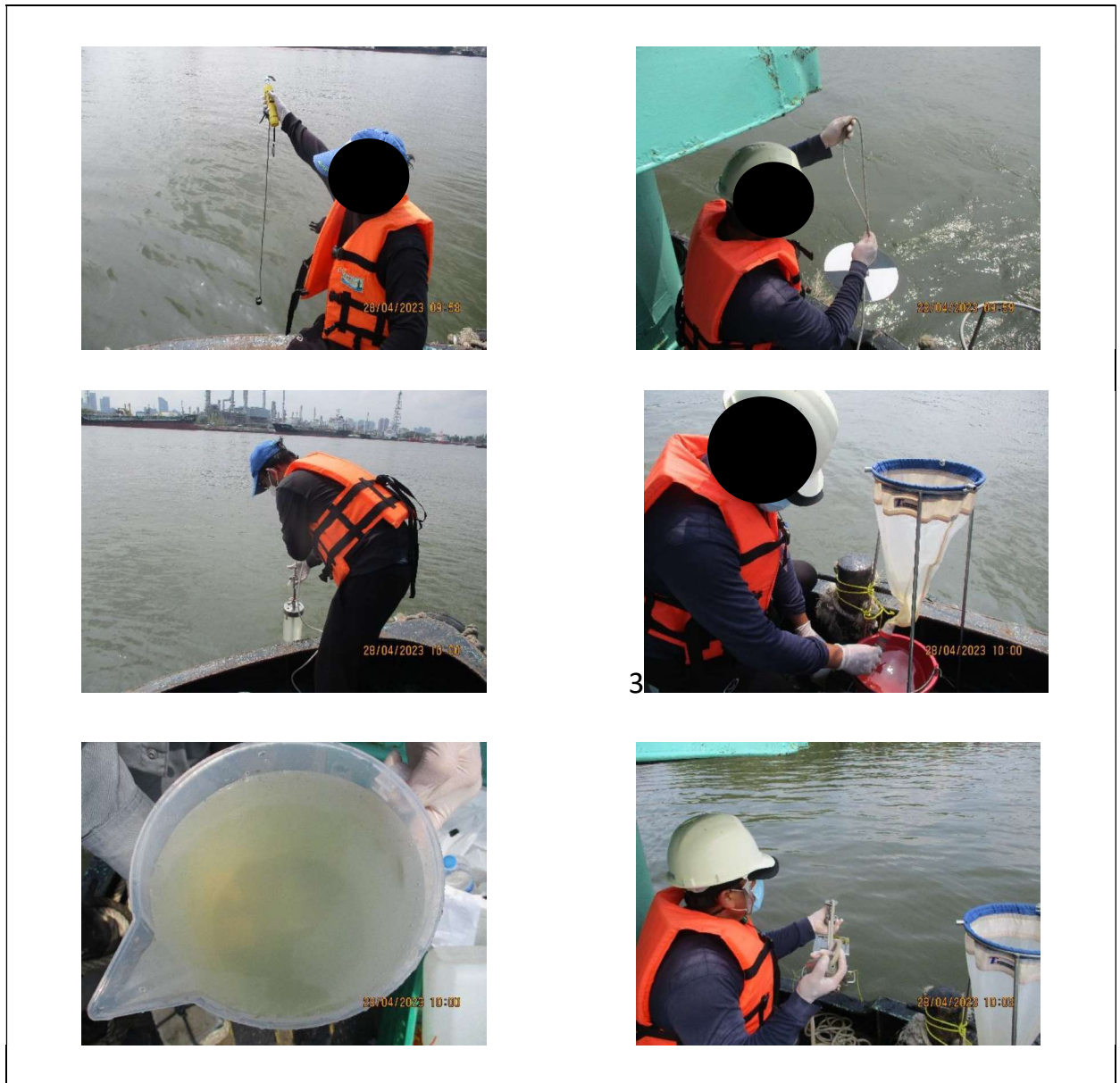
เมื่อนำผลการติดตามตรวจสอบเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 4 (การอุตสาหกรรม) พบว่า คุณภาพน้ำผิวดิน ทั้ง 3 สถานี มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด



ภาพที่ 3.4.2-1 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและทรัพยากรทางชีวภาพ
บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองเจ๊ก



ภาพที่ 3.4.2-2 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและทรัพยากรทางชีวภาพ
บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G



ภาพที่ 3.4.2-3 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและทรัพยากรทางชีวภาพ
บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองบางจาก



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4.2-1 ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก

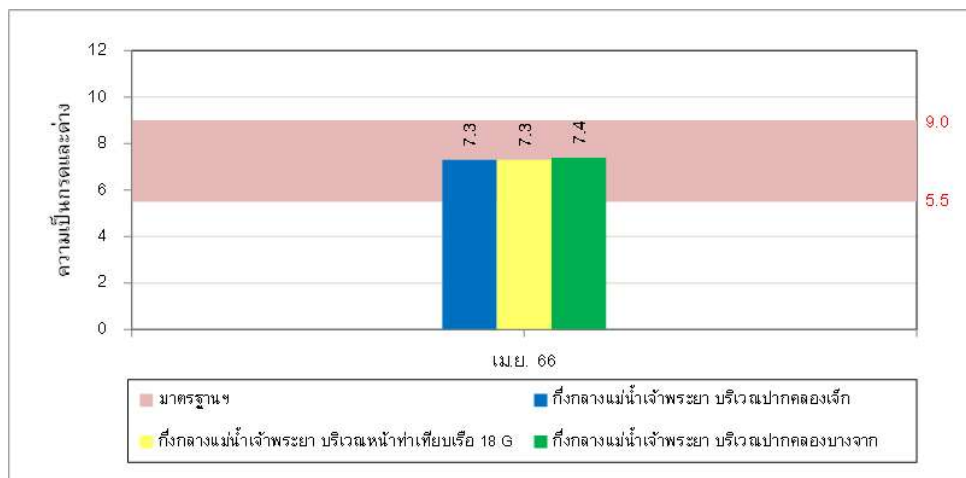
ดัชนี	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์			มาตรฐาน
		กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองเจ๊ก (GPS 47P 0671610, 1514148)	กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G (GPS 47P 0671735, 1513891)	กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองบางจาก (GPS 47P 0671779, 1513630)	
pH	-	7.3	7.3	7.4	5.5-9.0
Temperature	°C	32.1	32.2	32.2	n'
Transparency	m	0.2	0.2	0.2	No Standard
Conductivity	umho/cm ³	20,920	18,890	20,650	No Standard
Salinity	ppt	12.5	11.2	12.3	No Standard
Dissolved Oxygen	mg/L	2.1	2.5	3.3	≥ 2.0
BOD	mg/L	2.7	3.6	2.2	≤ 4.0
Total Suspended Solids	mg/L	23	40	31	No Standard
Total Dissolved solids	mg/L	13,200	11,800	12,850	No Standard
Nitrate	mg/L	1	1	1	≤ 5.0
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	1.5	2.2	1.6	No Standard
Oil & Grease	mg/L	<3	<3	<3	No Standard
Total Alkalinity	mg/L	238	116	111	No Standard
Phosphate	mg/L	Not Detected	Not Detected	Not Detected	No Standard
Total Coliform	MPN/100 ml	49,000	33,000	49,000	No Standard
Fecal Coliform	MPN/100 ml	3,300	24,000	22,000	No Standard

หมายเหตุ : มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 (การอุตสาหกรรม) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน
เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 ตรวจวิเคราะห์โดย บริษัท เอแอลเอส แลборาทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
n' = ไม่สูงกว่าอายุหตุริธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส

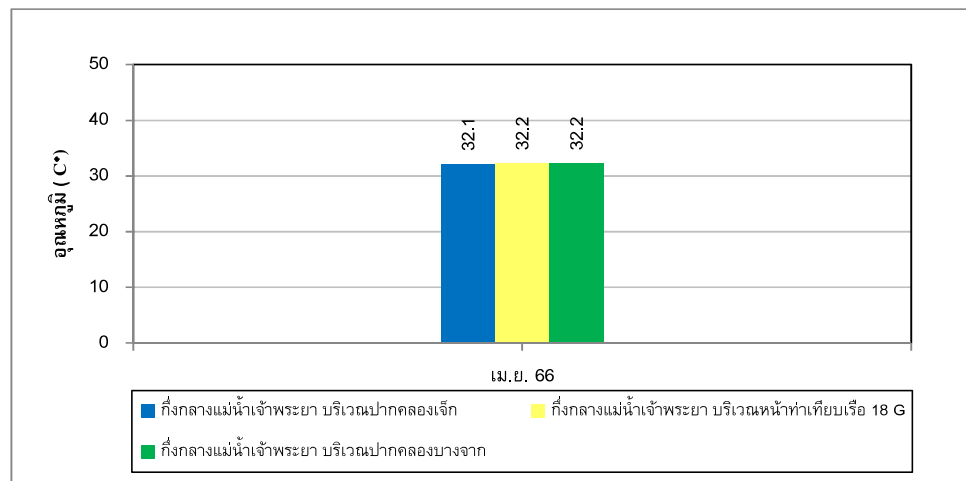


บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง/ควบคุม : บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

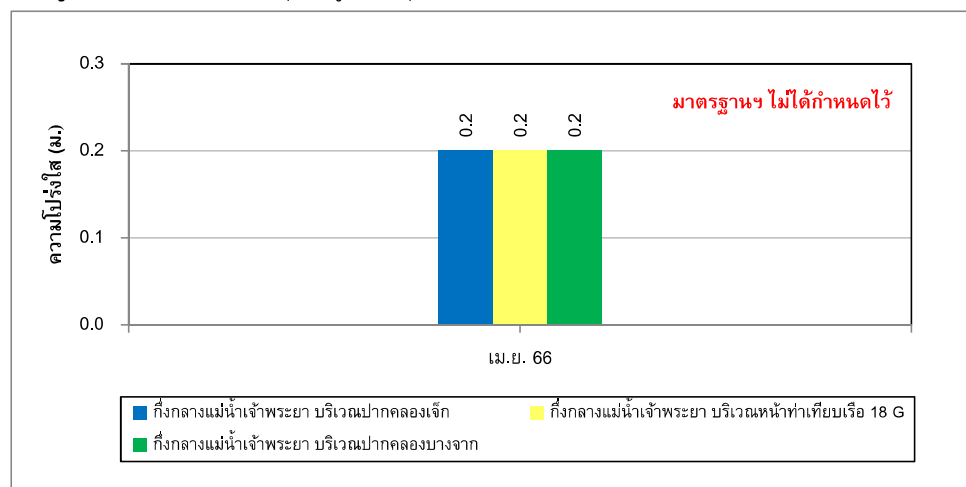
ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บันทึก	: นายพิชัย	บุญยงค์		
ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ	: นางสาวเตือนใจ	ทางกลาง	ทะเบียนเลขที่	: ว-204-จ-7080
ชื่อผู้วิเคราะห์	: นางสาวศิริลักษณ์	พึงแพง	ทะเบียนเลขที่	: ว-204-จ-4720
เบอร์โทรศัพท์	: 0-2760-3000			



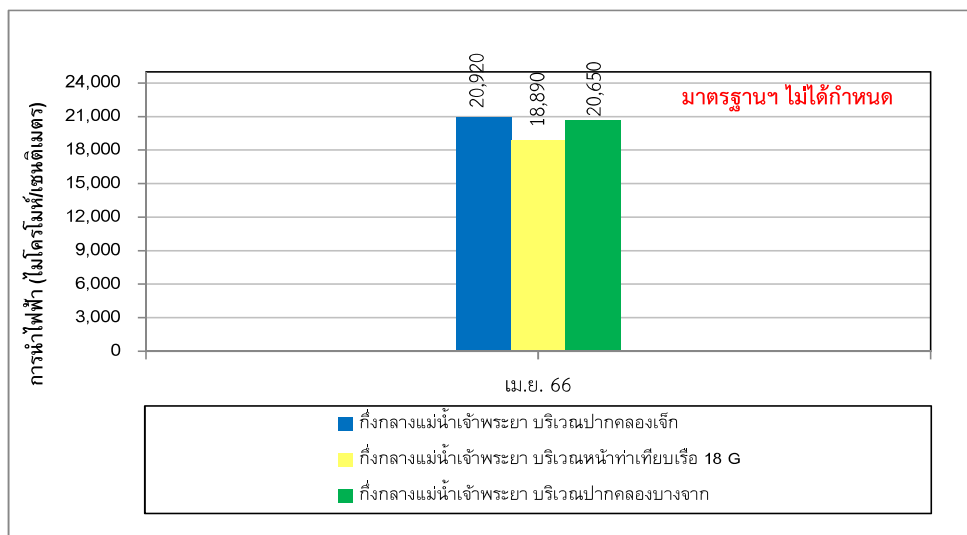
รูปที่ 3.4.2-1 แสดงค่าความเป็นกรดและด่างของคุณภาพน้ำผิวดิน เดือนเมษายน พ.ศ. 2566



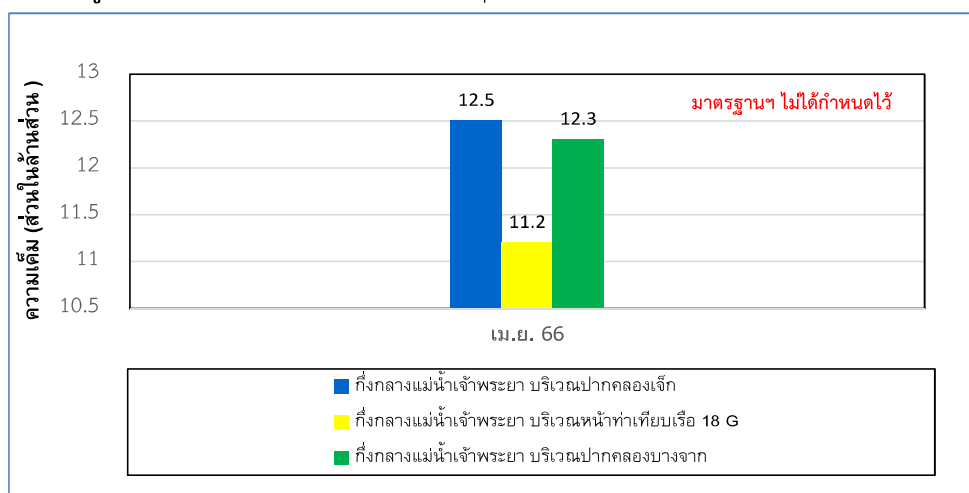
รูปที่ 3.4.2-2 แสดงค่าอุณหภูมิของคุณภาพน้ำผิวดิน เดือนเมษายน พ.ศ. 2566



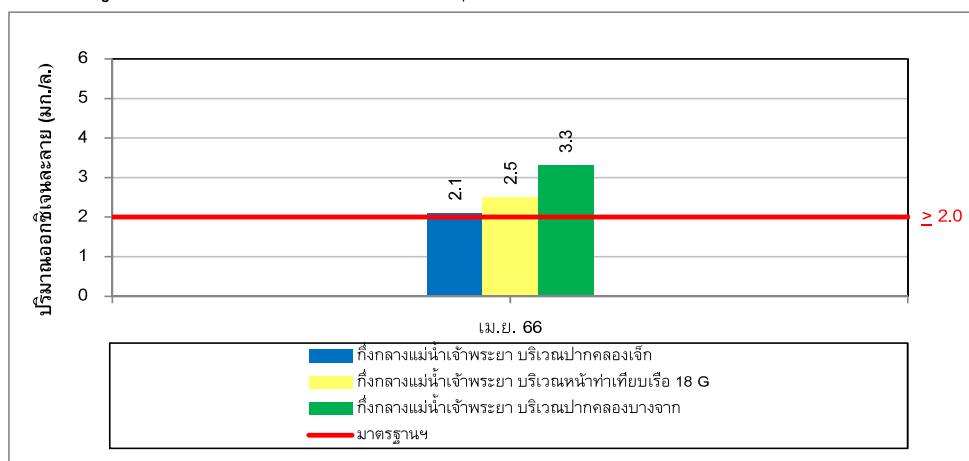
รูปที่ 3.4.2-3 แสดงค่าความโปร่งใสของคุณภาพน้ำผิวดิน เดือนเมษายน พ.ศ. 2566



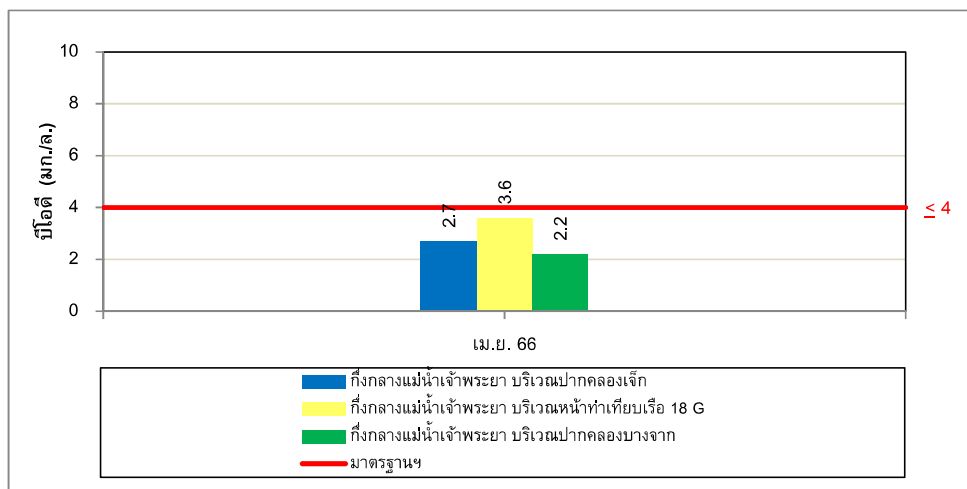
รูปที่ 3.4.2-4 แสดงค่าการนำไฟฟ้าของคุณภาพน้ำผิวดิน เดือนเมษายน พ.ศ. 2566



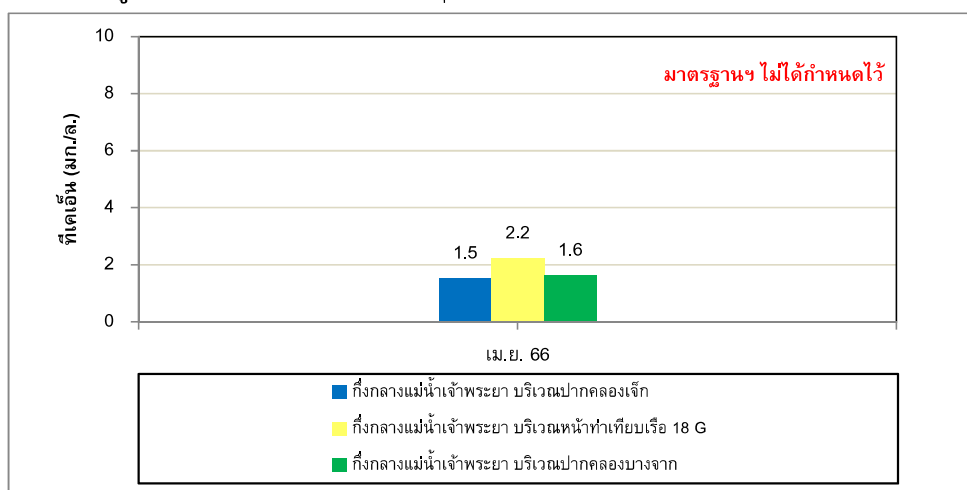
รูปที่ 3.4.2-5 แสดงค่าความเค็มของคุณภาพน้ำผิวดิน เดือนเมษายน พ.ศ. 2566



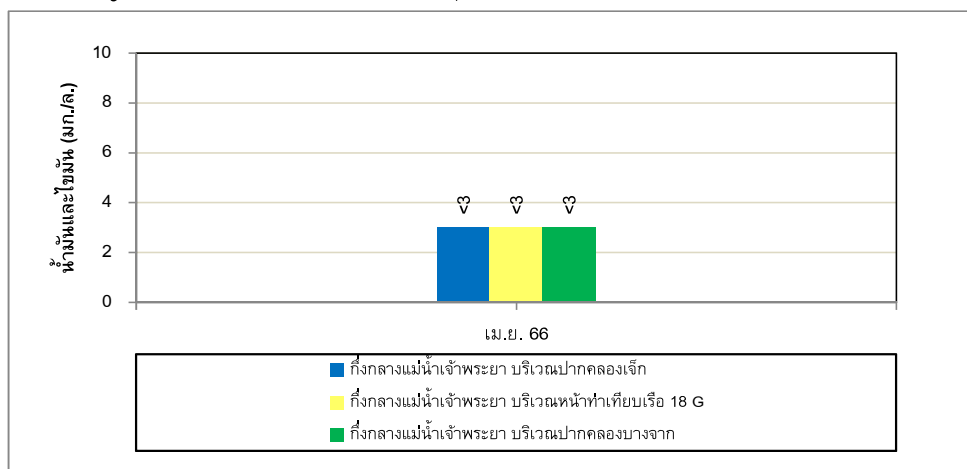
รูปที่ 3.4.2-6 แสดงค่าปริมาณออกซิเจนละลายของคุณภาพน้ำผิวดิน เดือนเมษายน พ.ศ. 2566



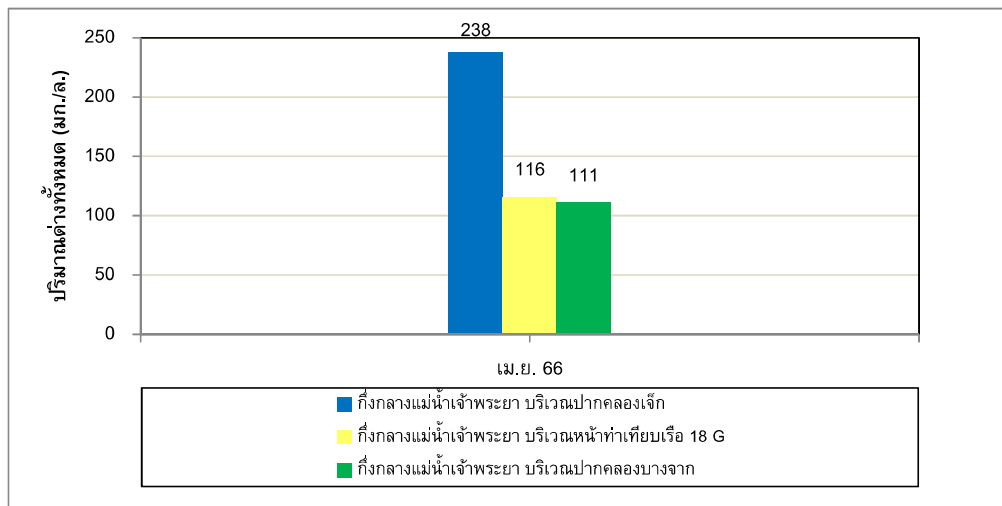
รูปที่ 3.4.2-7 แสดงค่าบีโอดีของคุณภาพน้ำผิวดิน เดือนเมษายน พ.ศ. 2566



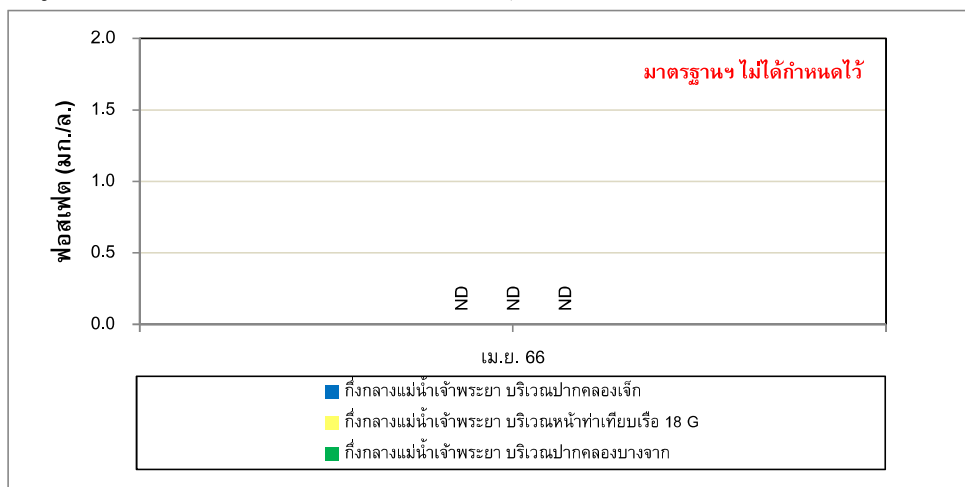
รูปที่ 3.4.2-8 แสดงค่าทีเคเอ็นของคุณภาพน้ำผิวดิน เดือนเมษายน พ.ศ. 2566



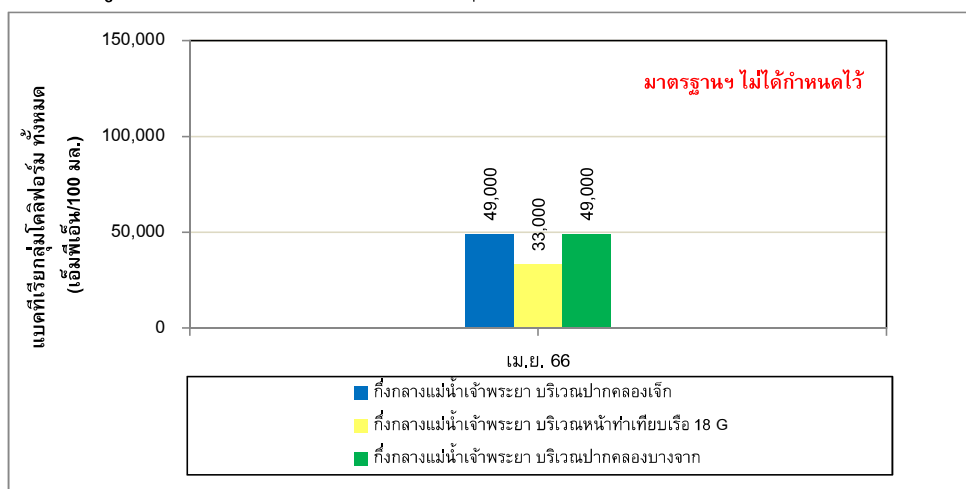
รูปที่ 3.4.2-9 แสดงค่าน้ำมันและไขมันของคุณภาพน้ำผิวดิน เดือนเมษายน พ.ศ. 2566



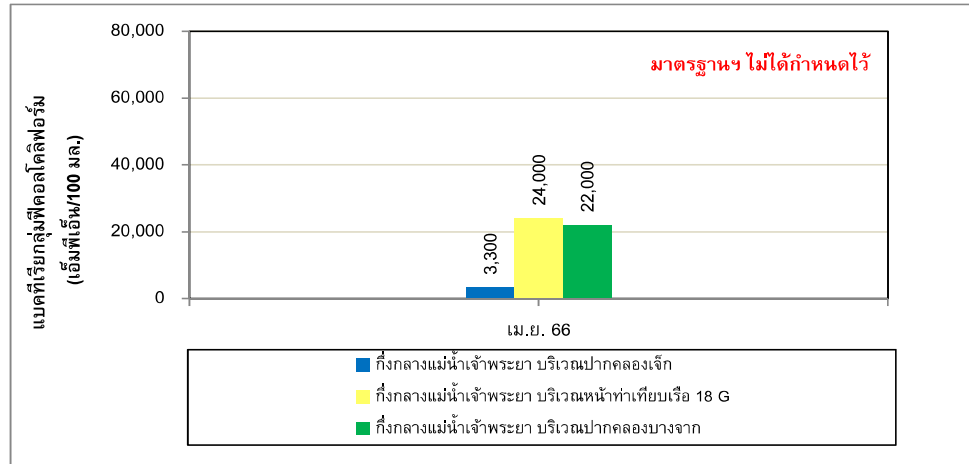
รูปที่ 3.4.2-10 แสดงค่าปริมาณค่าทั้งหมดของคุณภาพน้ำผิวดิน เดือนเมษายน พ.ศ. 2566



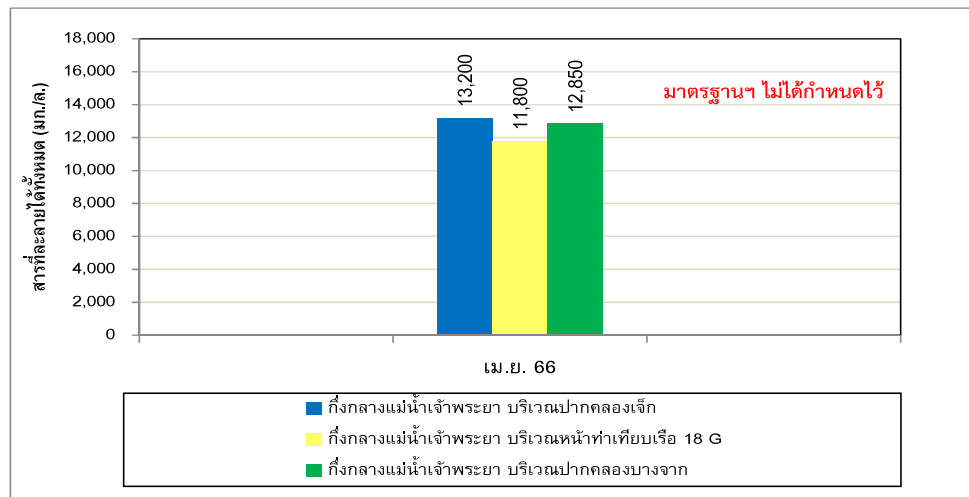
รูปที่ 3.4.2-11 แสดงค่าพีเอชของคุณภาพน้ำผิวดิน เดือนเมษายน พ.ศ. 2566



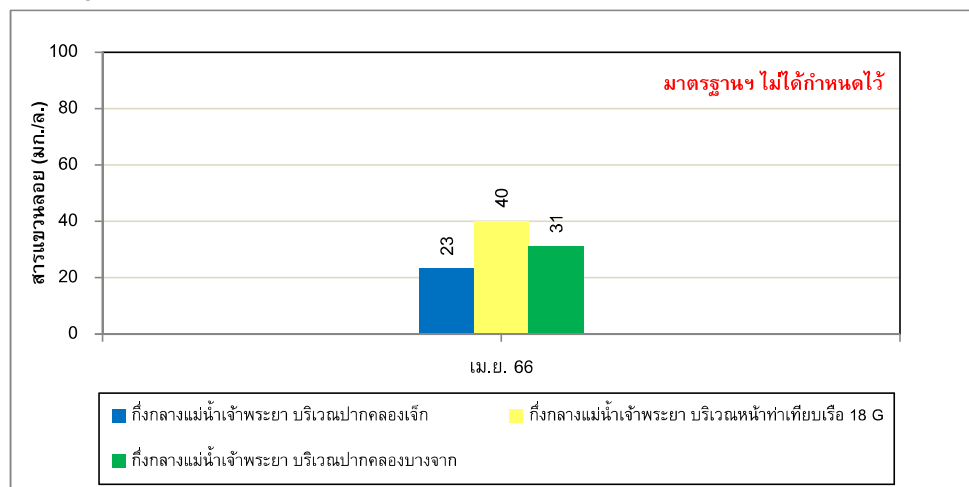
รูปที่ 3.4.2-12 แสดงค่าเบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มของคุณภาพน้ำผิวดิน เดือนเมษายน พ.ศ. 2566



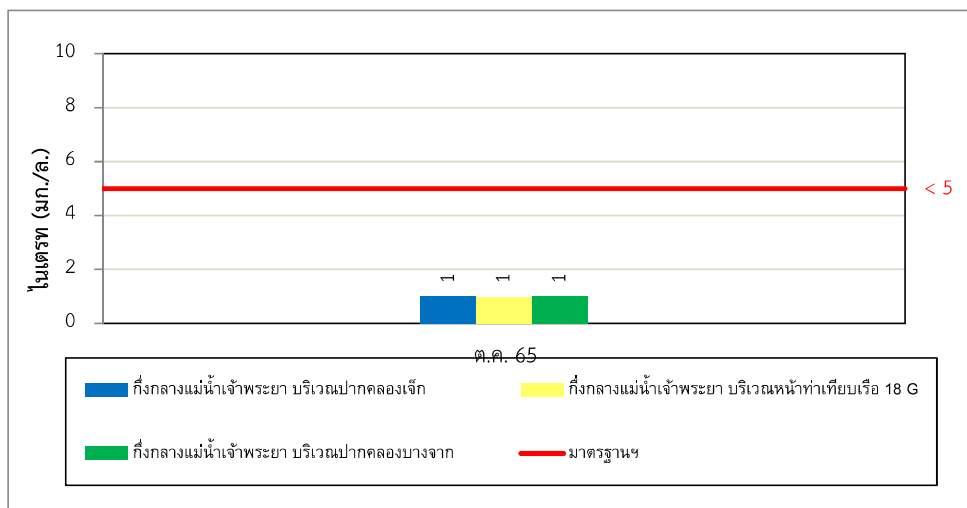
รูปที่ 3.4.2-13 แสดงค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มของคุณภาพน้ำผิวดิน เดือนเมษายน พ.ศ. 2566



รูปที่ 3.4.2-14 แสดงค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมดของคุณภาพน้ำผิวดิน เดือนเมษายน พ.ศ. 2566



รูปที่ 3.4.2-15 แสดงค่าสารแขวนลอยของคุณภาพน้ำผิวดิน เดือนเมษายน พ.ศ. 2566



รูปที่ 3.4.2-16 แสดงค่าไนเตรทของคุณภาพน้ำผิวดิน เดือนเมษายน พ.ศ. 2566

2) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566 พบว่า คุณภาพน้ำผิวดินทั้ง 3 สถานี ถูกจัดอยู่ในประเภทคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 4 (การอุตสาหกรรม) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง “กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน” เมื่อนำผลการติดตามตรวจสอบมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานฯ พบว่า คุณภาพน้ำผิวดินส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในมาตรฐาน ที่กำหนด ยกเว้นปี พ.ศ. 2562 ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณบีโอดี บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองเจ๊ก และบริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองบางจาก ที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้จากการตรวจสอบในพื้นที่ภาคสนามบริเวณพื้นที่โดยรอบจุดเก็บตัวอย่างนั้น พบว่า พื้นที่ใกล้เคียงจุดเก็บตัวอย่าง มีแหล่งชุมชนอาศัยอยู่ ซึ่งมีส่วนทำให้มีสารอินทรีย์ปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำ โดยแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.4.2-2 ถึงตารางที่ 3.4.2-4 และรูปที่ 3.4.2-17 ถึง รูปที่ 3.4.2-32



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4.2-2 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดินสถานีตรวจวัดที่กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองเจ๊ก ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์				มาตรฐาน/ หมายเหตุ
		พ.ศ. 61**	ก.ย. 61**	เม.ย. 62**	ก.ย. 62**	
pH	-	7.7	7.4	7.4	7.2	5.5-9.0
Temperature	°C	30	30	31	30	n'
Transparency	m	1	0.3	0.5	0.3	No Standard
Conductivity	umhos/cm ³	399	323	16,740	450	No Standard
Salinity	ppt	0.2	0.1	8.6	0.2	No Standard
Dissolved Oxygen	mg/L	3.8	5.1	4.1	4.8	≥2.0
BOD	mg/L	2.6	<1.0	4.1	5.8	≤4.0
Total Suspended Solids	mg/L	22.8	59.3	28.6	63.9	No Standard
Total Dissolved solids	mg/L	250	197	9,900	223	No Standard
Nitrate	mg/L	0.87	0.49	1.38	0.17	≤5.0
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	<LOQ ^{2/}	<LOQ ^{2/}	<LOQ ^{2/}	< LOQ ^{2/}	No Standard
Oil & Grease	mg/L	<3	<3	<3	< 3	No Standard
Total Alkalinity	mg/L	130	104	164	172	No Standard
Phosphate	mg/L	0.64	0.03	1.61	0.24	No Standard
Total Coliform	MPN/100 ml	35,000	54,000	24,000	17,000	No Standard
Fecal Coliform	MPN/100 ml	7,900	54,000	3,500	11,000	No Standard



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4.2-2 (ต่อ) เปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดินสถานีตรวจวัดที่กิ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองเจ๊ก ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์						มาตรฐาน/ หมายเหตุ
		ต.ค. 63*	เม.ย. 64*	ก.ย. 64*	พ.ค. 65*	ต.ค. 65*	เม.ย. 66*	
pH	-	7.0	7.8	7.7	7.7	7.4	7.3	5.5-9.0
Temperature	°C	28.3	31.3	29.7	29.7	30.6	32.1	n'
Transparency	m	0.40	0.70	0.30	0.60	0.5	0.2	No Standard
Conductivity	umhos/cm ³	368	6,020	324	6,130	227	20,920	No Standard
Salinity	ppt	0.2	3.2	0.2	3.3	0.1	12.5	No Standard
Dissolved Oxygen	mg/L	3.7	5.3	3.5	5.2	4.2	2.1	≥2.0
BOD	mg/L	<2	4	3	4	<2	2.7	≤4.0
Total Suspended Solids	mg/L	36	29	52	24	33	23	No Standard
Total Dissolved solids	mg/L	212	3,578	196	3,368	146	13,200	No Standard
Nitrate	mg/L	0.5	0.8	0.5	1.0	0.2	1	≤5.0
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	1.2	4.1	1.2	2.6	<1.0	1.5	No Standard
Oil & Grease	mg/L	<3	<3	<3	4	<3	<3	No Standard
Total Alkalinity	mg/L	97	134	78	117	81	238	No Standard
Phosphate	mg/L	Not Detected	Not Detected	Not Detected	Not Detected	Not Detected	Not Detected	No Standard
Total Coliform	MPN/100 ml	3,300	110,000	33,000	33,000	33,000	49,000	No Standard
Fecal Coliform	MPN/100 ml	2,400	79,000	13,000	11,000	33,000	3,300	No Standard



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4.2-3 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ที่กิ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์			มาตรฐาน/ เกณฑ์
		พ.ศ. 61**	กย. 61**	เม.ย. 62**	
pH	-	7.7	7.3	7.6	5.5-9.0
Temperature	°C	30	30	31	n'
Transparency	m	1	0.3	0.5	No Standard
Conductivity	umhos/cm ³	410	327	16,840	No Standard
Salinity	ppt	0.2	0.1	8.7	No Standard
Dissolved Oxygen	mg/L	3.7	5.0	4.1	≥2.0
BOD	mg/L	1.7	<1.0	3.2	≤4.0
Total Suspended Solids	mg/L	29.6	54.7	22.9	No Standard
Total Dissolved solids	mg/L	274	205	9,900	No Standard
Nitrate	mg/L	0.86	0.50	1.26	≤5.0
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	<LOQ ^{2/}	<LOQ ^{2/}	<LOQ ^{2/}	No Standard
Oil & Grease	mg/L	<3	<3	<3	No Standard
Total Alkalinity	mg/L	88.5	103	156	No Standard
Phosphate	mg/L	0.67	0.46	1.25	No Standard
Total Coliform	MPN/100 ml	54,000	54,000	17,000	No Standard
Fecal Coliform	MPN/100 ml	35,000	24,000	1,700	No Standard



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4.2-3 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน กิ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์						มาตรฐาน ^{1/}
		ด.ค. 63*	เม.ย. 64*	ก.ย. 64*	พ.ค. 65*	ต.ค. 65*	เม.ย. 66*	
pH	-	6.9	7.7	7.8	7.6	7.4	7.3	5.5-9.0
Temperature	°C	28.6	31.6	29.7	30.2	31.8	32.2	n'
Transparency	m	0.40	0.70	0.30	0.50	0.5	0.2	No Standard
Conductivity	umhos/cm ³	363	8,110	323	6,517	224	18,890	No Standard
Salinity	ppt	0.2	4.5	0.2	3.6	0.1	11.2	No Standard
Dissolved Oxygen	mg/L	3.7	4.5	3.0	5.2	5	2.5	≥2.0
BOD	mg/L	<2	4	4	3	<2	3.6	≤4.0
Total Suspended Solids	mg/L	29	33	57	18	38	40	No Standard
Total Dissolved solids	mg/L	188	4,440	182	3,698	148	11,800	No Standard
Nitrate	mg/L	0.5	0.9	0.4	1.1	0.2	1	≤5.0
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	1.0	2.7	1.1	2.1	<1.0	2.2	No Standard
Oil & Grease	mg/L	<3	<3	<3	3	<3	<3	No Standard
Total Alkalinity	mg/L	92	134	83	102	81	116	No Standard
Phosphate	mg/L	Not Detected	Not Detected	Not Detected	Not Detected	Not Detected	Not Detected	No Standard
Total Coliform	MPN/100 ml	7,900.0	110,000.0	13,000	4,900	49,000	33,000	No Standard
Fecal Coliform	MPN/100 ml	2,200.0	33,000.0	33,000	3,300	33,000	24,000	No Standard



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4.2-4 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดินสถานีตรวจวัดบริเวณกิ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองบางจาก ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์			มาตรฐาน ^{1/}
		พ.ศ.61**	ก.ย.61**	เม.ย.62**	
pH	-	7.6	7.4	7.5	5.5-9.0
Temperature	°C	30	30	31	n'
Transparency	m	1	0.3	0.5	No Standard
Conductivity	umhos/cm ³	447	322	16,160	No Standard
Salinity	ppt	0.2	0.1	8.3	No Standard
Dissolved Oxygen	mg/L	3.7	5.5	4.2	≥2.0
BOD	mg/L	1.9	<1.0	4.2	≤4.0
Total Suspended Solids	mg/L	15	61.1	24.7	No Standard
Total Dissolved solids	mg/L	320	193	9,600	No Standard
Nitrate	mg/L	0.83	<0.02	1.23	≤5.0
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	<LOQ ^{2/}	<LOQ ^{2/}	<LOQ ^{2/}	No Standard
Oil & Grease	mg/L	<3	<3	<3	No Standard
Total Alkalinity	mg/L	134	97.5	158	No Standard
Phosphate	mg/L	0.68	0.43	1.25	No Standard
Total Coliform	MPN/100 ml	7,900	92,000	9,200	No Standard
Fecal Coliform	MPN/100 ml	7,900	35,000	3,500	No Standard



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4.2-4 (ต่อ) เปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดินสถานีตรวจวัดบริเวณกิ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองบางจาก ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์						มาตรฐาน ^{1/}
		ต.ค. 63*	เม.ย. 64*	ก.ย. 64*	พ.ค. 65*	ต.ค. 65*	เม.ย. 66*	
pH	-	7.3	7.6	7.8	7.7	7.5	7.4	5.5-9.0
Temperature	°C	28.7	31.6	29.7	30.1	31.6	32.2	n'
Transparency	m	0.40	0.70	0.30	0.5	0.5	0.2	No Standard
Conductivity	umhos/cm ³	356	9,900	345	6,799	225	20,650	No Standard
Salinity	ppt	0.2	5.6	0.2	3.7	0.1	12.3	No Standard
Dissolved Oxygen	mg/L	3.8	3.7	3.8	5.7	5	3.3	≥2.0
BOD	mg/L	<2	3	4	3	<2	2.2	≤4.0
Total Suspended Solids	mg/L	39	34	84	18	44	31	No Standard
Total Dissolved solids	mg/L	200	5,820	196	3,740	146	12,850	No Standard
Nitrate	mg/L	0.5	1.0	0.5	1.0	0.2	1	≤5.0
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	1.1	2.0	1.2	2.2	<1.0	1.6	No Standard
Oil & Grease	mg/L	<3	<3	<3	3	<3	<3	No Standard
Total Alkalinity	mg/L	90	126	78	117	81	111	No Standard
Phosphate	mg/L	Not Detected	Not Detected	Not Detected	Not Detected	Not Detected	Not Detected	No Standard
Total Coliform	MPN/100 ml	13,000	24,000.0	28,000	11,000	17,000	49,000	No Standard
Fecal Coliform	MPN/100 ml	7,900	7,900.0	13,000	4,900	2,400	22,000	No Standard



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

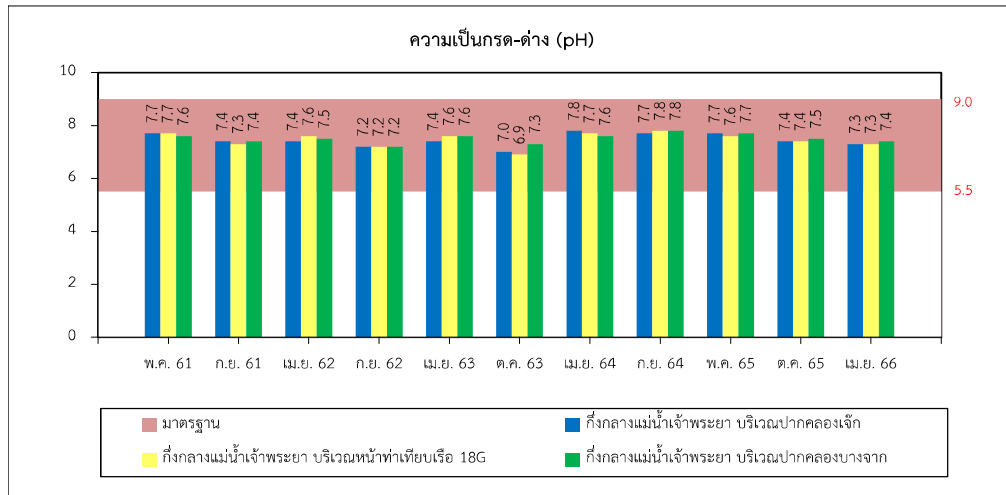
หมายเหตุ : 1/มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 4 (การอุตสาหกรรม) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน
(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537)

2/ $< \text{Level Of Quantitation (TKN)} > 1.5$ และ $< 5.0 \text{ mg/L}$

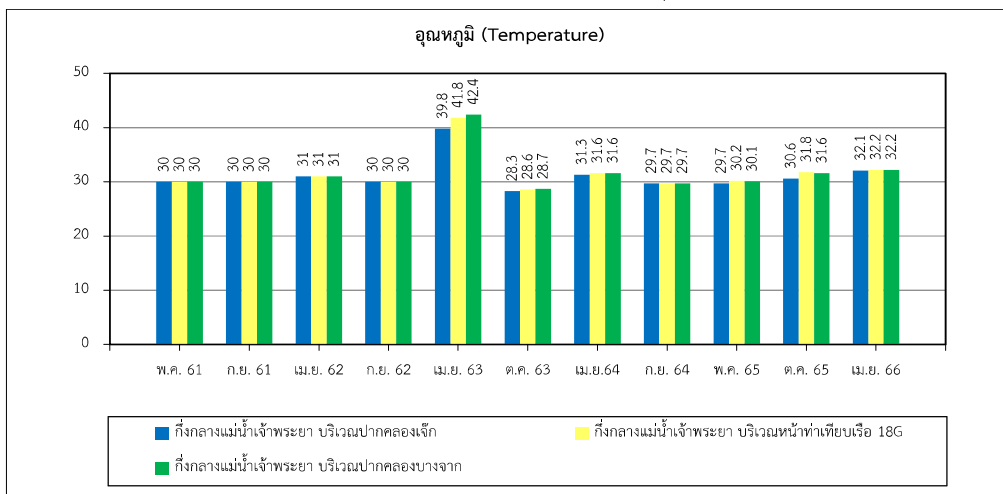
* ปี พ.ศ. 2563-2564 ตรวจวัดโดย บริษัท เอแอลเอส แลборาทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

** ปี พ.ศ. 2561-2562 ตรวจวัดโดย บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

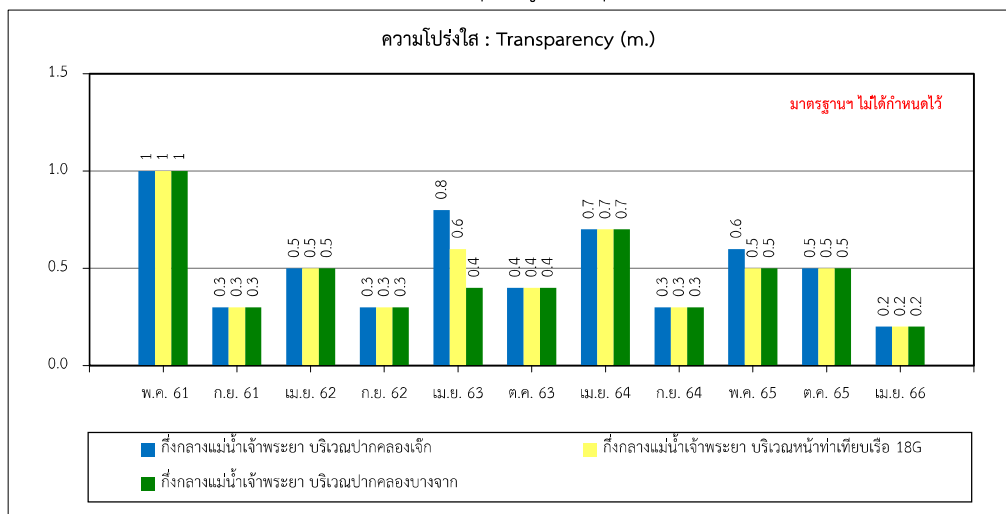
n' = ไม่สูงกว่าอุณหภูมิธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส



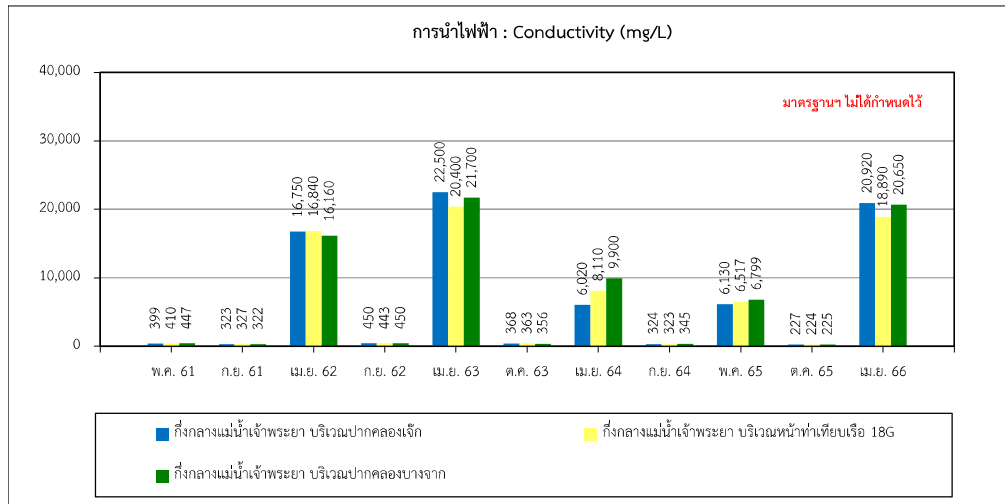
รูปที่ 3.4.2-17 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ความเป็นกรดและด่างของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



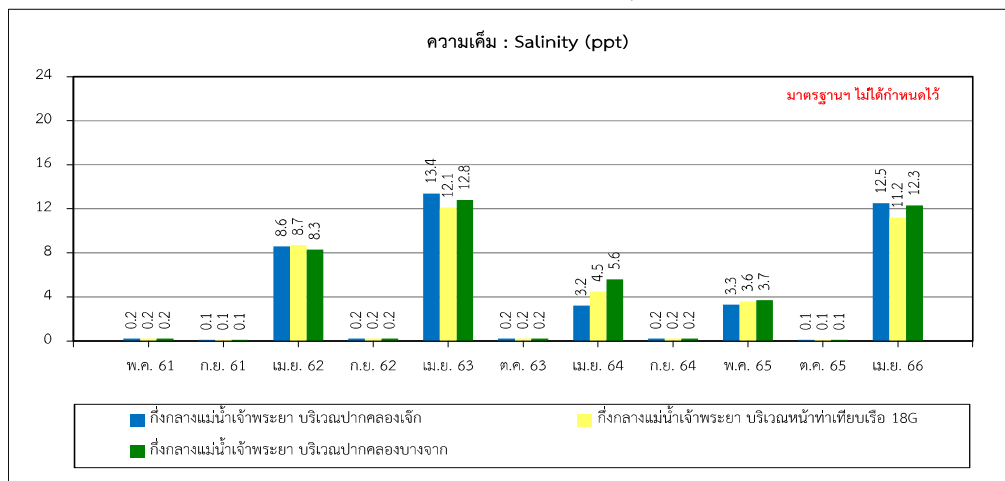
รูปที่ 3.4.2-18 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์อุณหภูมิของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



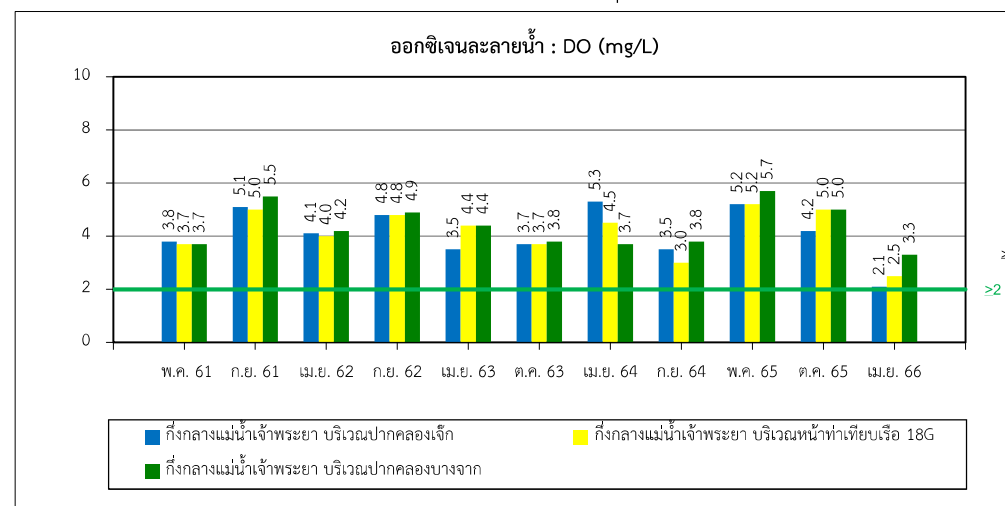
รูปที่ 3.4.2-19 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ความโปร่งใสของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



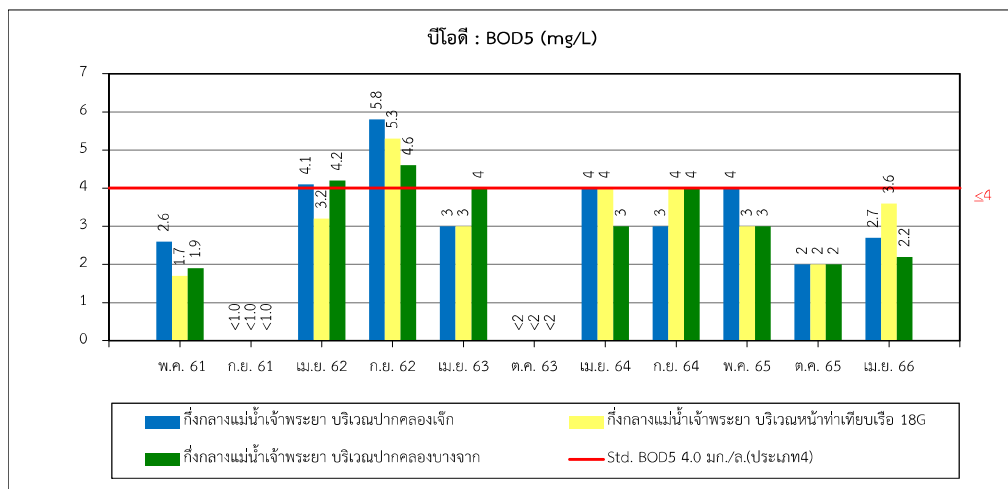
รูปที่ 3.4.2-20 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์การนำไฟฟ้าของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



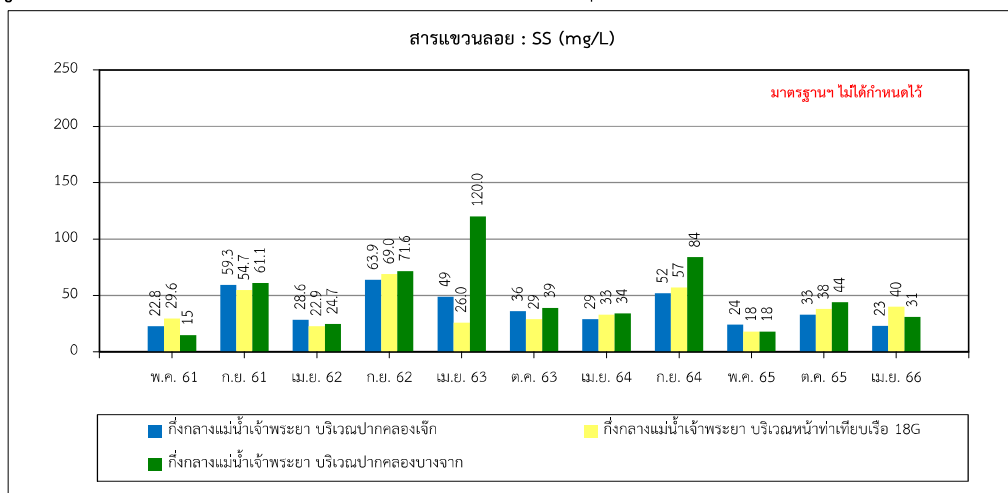
รูปที่ 3.4.2-21 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ความเค็มของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



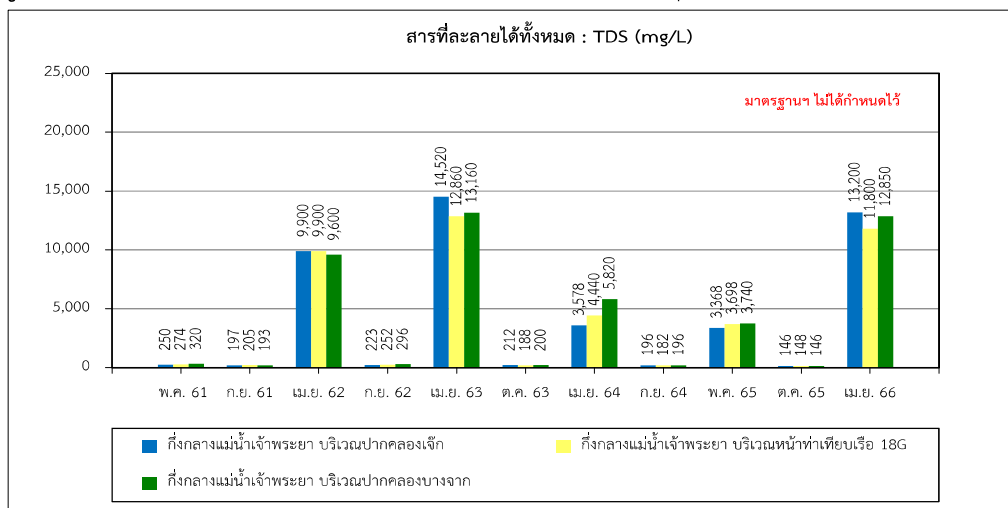
รูปที่ 3.4.2-22 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ออกซิเจนละลายน้ำของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



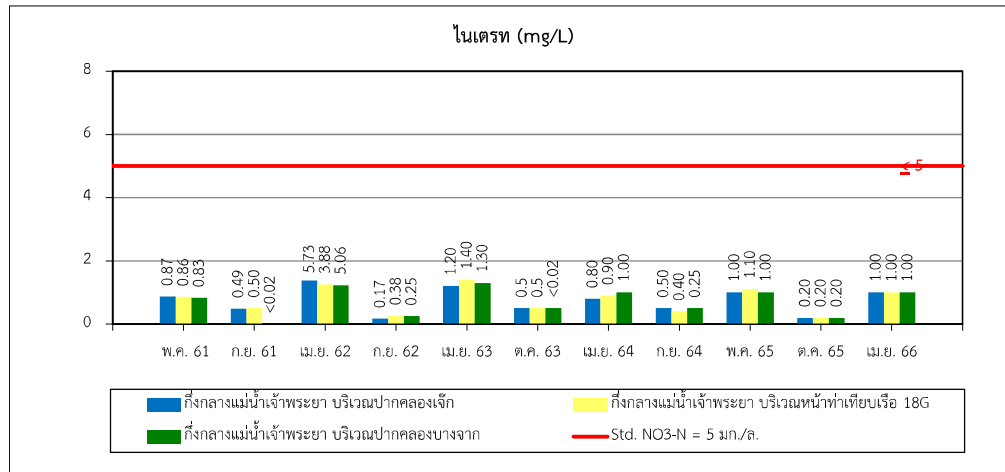
รูปที่ 3.4.2-23 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์บีโอดีของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



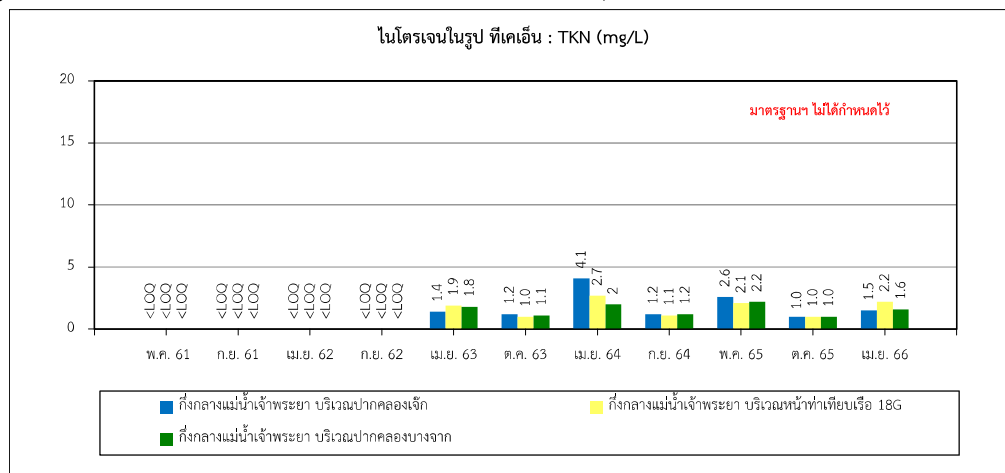
รูปที่ 3.4.2-24 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์สารแขวนลอยของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



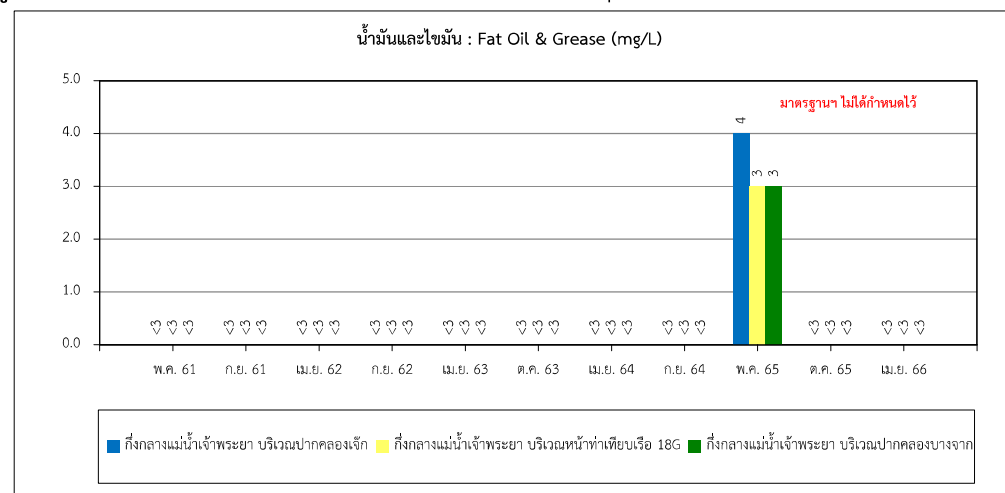
รูปที่ 3.4.2-25 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์สารที่ละลายได้ทั้งหมดของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



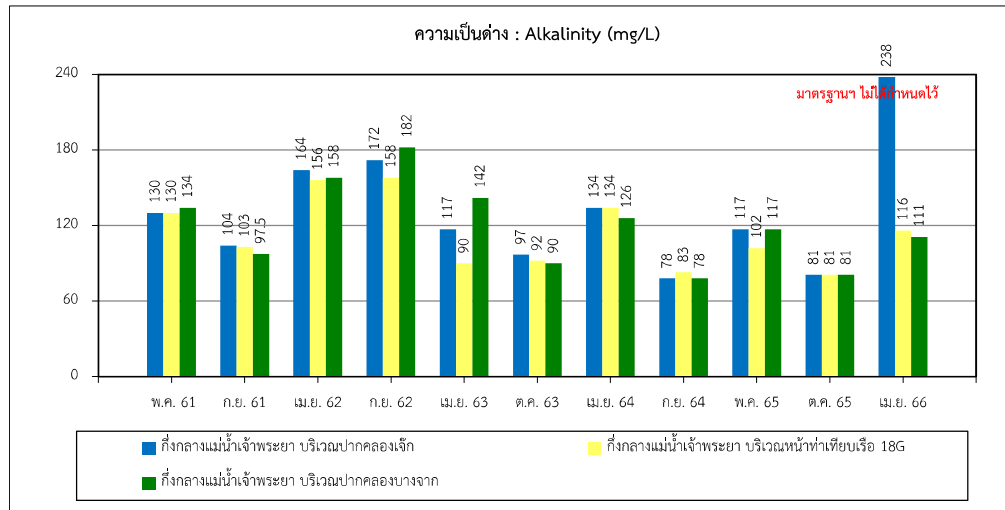
รูปที่ 3.4.2-26 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ไนเตรทของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



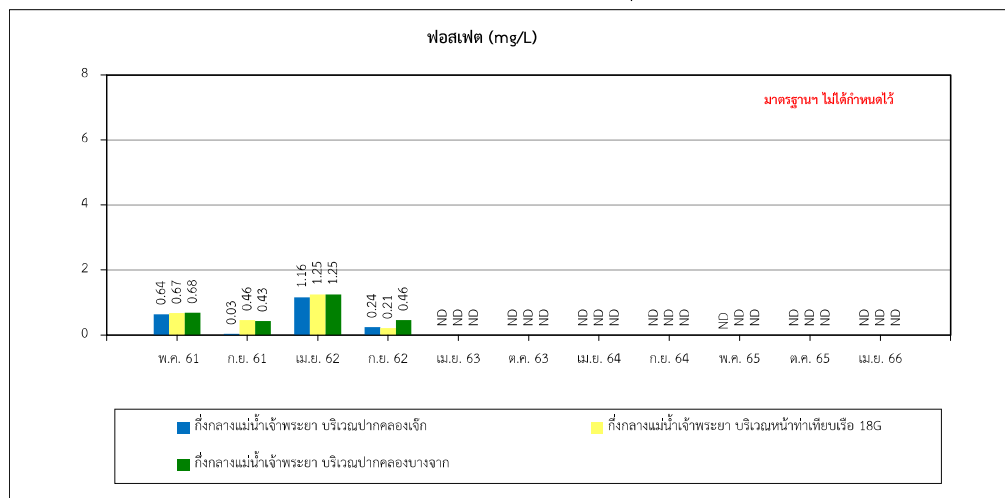
รูปที่ 3.4.2-27 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ทีเคเอ็นของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



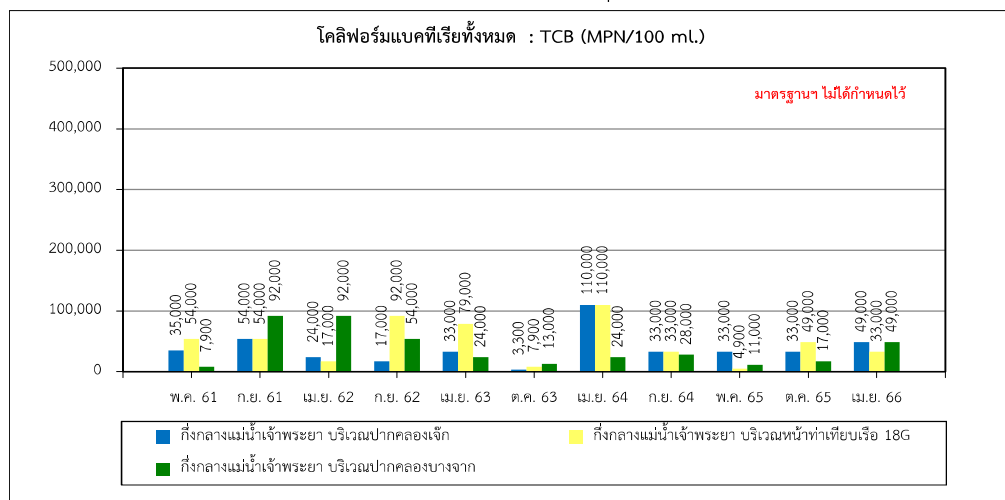
รูปที่ 3.4.2-28 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์น้ำมันและไขมันของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



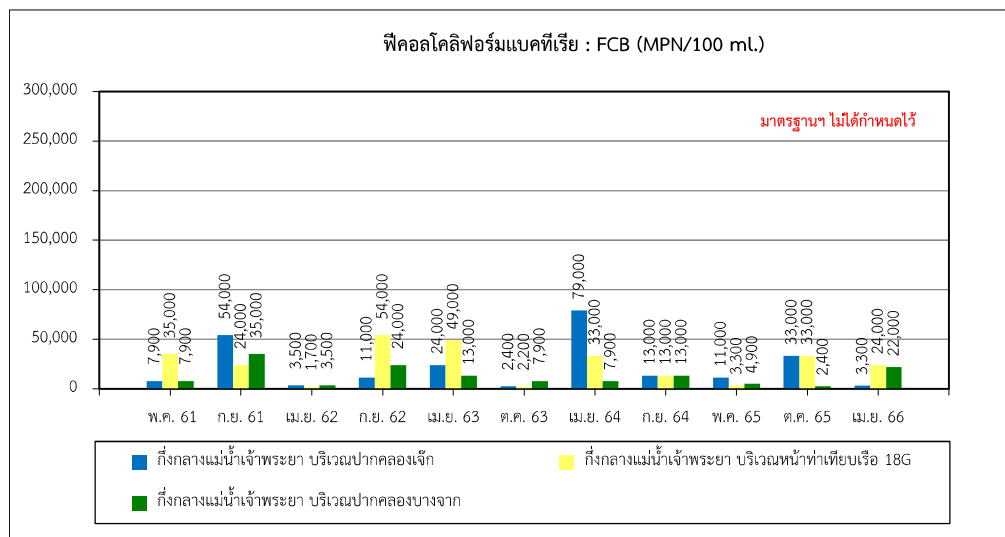
รูปที่ 3.4.2-29 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ความเป็นด่างของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4.2-30 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ฟอสเฟตของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4.2-31 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4.2-32 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ฟิโคลโคลิฟอร์มแบคทีเรียของคุณภาพน้ำผิวดิน
ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

3.4.3 การติดตามตรวจสอบคุณภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ได้ดำเนินการตรวจวัด จำนวนชนิด ปริมาณความชุกชุม/ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองเจ๊ก บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G และบริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าปากคลองบางจาก

1) ผลการตรวจวิเคราะห์นิเวศวิทยาทางน้ำ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

การตรวจวิเคราะห์นิเวศวิทยาทางน้ำ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 ดำเนินการวันที่ 28 เมษายน พ.ศ.2566 แสดงการตำแหน่งเก็บตัวอย่างดังภาพที่ 3.4.2-1 ถึง ภาพที่ 3.4.2-3 และผลการตรวจวัดแสดงดังตารางที่ 3.4.3-1 ถึง 3.4.3-4 สรุปผลการตรวจวัดซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1) แพลงก์ตอนพืช

➤ บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองเจ๊ก

จากการศึกษาการแพร่กระจายชนิดแพลงก์ตอนที่พบจากการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ทำการเก็บเมื่อวันที่ 28 เมษายน พ.ศ.2566 พบแพลงก์ตอนพืชใน Division Cyanophyta จำนวน 8 ชนิด ใน Division Chlorophyta จำนวน 36 ชนิด และใน Division Chromophyta จำนวน 9 ชนิด รวมทั้งหมด 53 ชนิด มีปริมาณ 255,662,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุดคือ *Skeletonema costatum* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 1.6142 และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.4066

➤ บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G

จากการศึกษาการแพร่กระจายชนิดแพลงก์ตอนที่พบจากการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ทำการเก็บเมื่อวันที่ 28 เมษายน พ.ศ.2566 พบแพลงก์ตอนพืชใน Division Cyanophyta จำนวน 7 ชนิด ใน Division Chlorophyta จำนวน 24 ชนิด และใน Division Chromophyta จำนวน 15 ชนิด รวมทั้งหมด 46 ชนิด มีปริมาณ 513,905,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุดคือ *Skeletonema costatum* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.8188 และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.2139

➤ บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าปากคลองบางจาก

จากการศึกษาการแพร่กระจายชนิดแพลงก์ตอนที่พบจากการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ทำการเก็บเมื่อวันที่ 28 เมษายน พ.ศ.2566 พบแพลงก์ตอนพืชใน Division Cyanophyta จำนวน 7 ชนิด ใน Division Chlorophyta จำนวน 21 ชนิด และใน Division Chromophyta จำนวน 11 ชนิด รวมทั้งหมด 39 ชนิด มีปริมาณ 465,450,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุดคือ *Skeletonema costatum* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.8055

ตารางที่ 3.4.3-1 ผลการศึกษาแพลงก์ตอนพืชบริเวณโดยรอบโครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย
คลังปิโตรเลียมบางจาก

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)		
	กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองเจ๊ก	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณ หน้าท่าเทียบเรือ 18 G	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณ ปากคลองบางจาก
Division Cyanophyta			
Class Cyanophyceae			
Order Chroococcales			
Family Chroococcaceae			
1. <i>Coelosphaerium naegelianum</i>	58,000	-	-
2. <i>Microcystis aeruginosa</i>	480,000	58,000	-
Order Nostocales			
Family Oscillatoriaceae			
3. <i>Oscillatoria brevis</i>	-	87,000	37,000
4. <i>Oscillatoria limosa</i>	-	-	9,000
5. <i>Oscillatoria planctonica</i>	2,112,000	3,104,000	1,116,000
6. <i>Oscillatoria prolifica</i>	14,592,000	10,864,000	11,532,000
7. <i>Oscillatoria tenuis</i>	2,304,000	1,746,000	1,488,000
8. <i>Spirulina platensis</i>	42,732,000	29,682,000	23,064,000
Family Nostocaceae			
9. <i>Anabaena</i> sp.	10,000	-	-
10. <i>Raphidiopsis</i> sp.	1,478,000	720,000	149,000
Division Chlorophyta			
Class Chlorophyceae			
Order Volvocales			
Family Volvocaceae			
11. <i>Eudorina elegans</i>	106,000	116,000	56,000
12. <i>Gonium sociale</i>	77,000	-	-
13. <i>Pandorina morum</i>	38,000	29,000	-
Family Spondylomoraceae			
14. <i>Spondylomorom quarternarium</i>	10,000	-	-

ตารางที่ 3.4.3-1 (ต่อ) ผลการศึกษาแฟลงก์ตอนพืชบริเวณโดยรอบโครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย
คลังปิโตรเลียมบางจาก

ชนิดแฟลงก์ตอนพืช	ปริมาณแฟลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)		
	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณปาก คลองเจ๊ก	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณ หน้าท่าเทียบเรือ 18 G	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณ ปากคลองบางจาก
Order Tetrasporales			
Family Palmellaceae			
15. <i>Sphaerocystis shroeteri</i>	-	19,000	-
Order Chlorococcales			
Family Hydrodictyaceae			
16. <i>Pediastrum duplex</i>	1,056,000	456,000	335,000
17. <i>Pediastrum simplex</i>	115,000	39,000	-
Family Coelastraceae			
18. <i>Coelastrum microporum</i>	96,000	-	58,000
Family Oocystaceae			
19. <i>Ankistrodesmus falcatus</i>	768,000	175,000	37,000
20. <i>Chlorella vulgaris</i>	29,000	-	-
21. <i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	67,000	-	-
22. <i>Selenastrum gracile</i>	-	68,000	-
23. <i>Tetraedron gracile</i>	38,000	-	-
24. <i>Tetraedron trigonum</i>	67,000	-	-
Family Scenedesmaceae			
25. <i>Actinastrum gracillimum</i>	864,000	660,000	65,000
26. <i>Actinastrum hantzschii</i>	1,920,000	1,067,000	372,000
27. <i>Crucigenia apiculata</i>	221,000	-	-
28. <i>Micractinium bomhemense</i>	29,000	-	-
29. <i>Micractinium pusillum</i>	-	-	19,000
30. <i>Scenedesmus acuminatus</i>	269,000	272,000	651,000
31. <i>Scenedesmus arcuatus</i>	-	58,000	-
32. <i>Scenedesmus armatus</i>	826,000	-	37,000
33. <i>Scenedesmus dimorphus</i>	5,184,000	1,028,000	930,000
34. <i>Scenedesmus longus</i>	124,000	107,000	47,000
35. <i>Scenedesmus opoliensis</i>	1,536,000	582,000	158,000
36. <i>Scenedesmus</i> sp.	2,112,000	776,000	102,000

ตารางที่ 3.4.3-1 (ต่อ) ผลการศึกษาแฟลงก์ตอนพืชบริเวณโดยรอบโครงการทำเหมืองแร่ของโครงการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย
คลังปิโตรเลียมบางจาก

ชนิดแฟลงก์ตอนพืช	ปริมาณแฟลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)		
	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณปาก คลองเจ๊ก	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณ หน้าท่าเทียบเรือ 18 G	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณ ปากคลองบางจาก
Order Zygomatales			
Family Desmidiaceae			
37. <i>Closterium ralfsii</i>	154,000	68,000	56,000
38. <i>Closterium</i> sp.	48,000	-	-
Class Euglenophyceae			
Order Euglenales			
Family Euglenaceae			
39. <i>Euglena acus</i>	346,000	194,000	186,000
40. <i>Euglena oxyuris</i>	29,000	-	28,000
41. <i>Euglena</i> sp.	86,000	-	-
42. <i>Euglena viridis</i>	-	-	93,000
43. <i>Lepocinclis ovum</i>	413,000	116,000	158,000
44. <i>Phacus angulatus</i>	67,000	39,000	-
45. <i>Phacus circulatus</i>	19,000	-	-
46. <i>Phacus hamatus</i>	576,000	126,000	74,000
47. <i>Phacus horridus</i>	19,000	-	-
48. <i>Phacus longicauda</i>	77,000	29,000	-
49. <i>Phacus platalea</i>	58,000	-	-
50. <i>Phacus</i> sp.	-	78,000	-
51. <i>Phacus torta</i>	346,000	29,000	112,000
52. <i>Strombomonas girardiana</i>	-	10,000	-
53. <i>Strombomonas</i> sp.	-	-	28,000
54. <i>Trachelomonas crebea</i>	19,000	-	-

ตารางที่ 3.4.3-1 (ต่อ) ผลการศึกษาแหล่งกักตุนพืชบริเวณโดยรอบโครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย
คลังปิโตรเลียมบางจาก

ชนิดแหล่งกักตุนพืช	ปริมาณแหล่งกักตุนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)		
	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณปาก คลองเจ๊ก	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณ หน้าท่าเทียบเรือ 18 G	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณ ปากคลองบางจาก
Division Chromophyta			
Class Bacillariophyceae			
Order Biddulphiales			
Suborder Coscinodiscineae			
Family Thalassiosiraceae			
55. <i>Cyclotella meneghiniana</i>	30,336,000	44,193,000	47,272,000
56. <i>Skeletonema costatum</i>	139,997,000	413,870,000	372,000,000
57. <i>Thalassiosira</i> sp.	1,152,000	155,000	465,000
Family Aulacoseiraceae			
58. <i>Aulacoseira granulata</i>	1,728,000	1,940,000	3,720,000
Suborder Biddulphiineae			
Family Lithodesmaceae			
59. <i>Ditylum brightwellii</i>	-	19,000	-
Order Bacillariales			
Suborder Fragilariineae			
Family Fragilariaceae			
60. <i>Diatoma tenue</i>	-	78,000	47,000
61. <i>Fragilaria capucina</i>	38,000	-	56,000
62. <i>Synedra rumpens</i>	48,000	97,000	-
Suborder Bacillariineae			
Family Naviculaceae			
63. <i>Gyrosigma balticum</i>	-	10,000	-
64. <i>Navicula</i> sp.	29,000	29,000	28,000

ตารางที่ 3.4.3-1 (ต่อ) ผลการศึกษาแพลงก์ตอนพืชบริเวณโดยรอบโครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย
คลังปิโตรเลียมบางจาก

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)		
	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณปาก คลองเจ๊ก	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณ หน้าท่าเทียบเรือ 18 G	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณ ปากคลองบางจาก
Family Bacillariaceae			
65. <i>Cylindrotheca closterium</i>	701,000	970,000	744,000
66. <i>Nitzschia linearis</i>	-	-	9,000
67. <i>Nitzschia lorenziana</i>	58,000	-	19,000
68. <i>Nitzschia sigmaidea</i>	-	19,000	-
69. <i>Nitzschia</i> sp.	-	36,000	-
Family Surirellaceae			
70. <i>Entomoneis alata</i>	-	19,000	-
71. <i>Entomoneis robusta</i>	-	49,000	-
72. <i>Surirella ovata</i>	-	19,000	-
Class Dinophyceae			
Order Peridiniales			
Family Peridiniaceae			
73. <i>Peridinium</i> sp.	-	-	93,000
ชนิดแพลงก์ตอนพืช	53	46	39
ปริมาณแพลงก์ตอนพืช	255,662,000	513,905,000	465,450,000
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	1.6142	0.8188	0.8055
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนพืช	0.4066	0.2139	0.2199

1.2) แพลงก์ตอนสัตว์

➤ บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองเจ๊ก

จากการศึกษาการแพร่กระจายชนิดแพลงก์ตอนที่พบจากการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ทำการเก็บเมื่อวันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566 พบแพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Protozoa จำนวน 8 ชนิด และใน Phylum Rotifera จำนวน 2 ชนิด รวมทั้งหมด 10 ชนิด มีปริมาณ 1,268,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุดคือ *Eutintinnus apertus* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.4610 และมีค่าดัชนีดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.6345

➤ บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G

จากการศึกษาการแพร่กระจายชนิดแพลงก์ตอนที่พบจากการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ทำการเก็บเมื่อวันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566 พบแพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Protozoa จำนวน 9 ชนิด ใน Phylum Rotifera จำนวน 2 ชนิด และใน Phylum Arthropoda จำนวน 1 ชนิด รวมทั้งหมด 12 ชนิด มีปริมาณ 5,560,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุดคือ *Eutintinnus apertus* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.1343 และมีค่าดัชนีดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.4565

➤ บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าปากคลองบางจาก

จากการศึกษาการแพร่กระจายชนิดแพลงก์ตอนที่พบจากการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ทำการเก็บเมื่อวันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566 พบแพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Protozoa จำนวน 8 ชนิด และใน Phylum Rotifera จำนวน 4 ชนิด รวมทั้งหมด 12 ชนิด มีปริมาณ 7,411,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุดคือ *Vorticella sp.* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.1661 และมีค่าดัชนีดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.4693

ตารางที่ 3.4.3-2 ผลการศึกษาแฟลงก์ตอนสัตว์บริเวณโดยรอบโครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย
คลังปิโตรเลียมบางจาก

ชนิดแฟลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแฟลงก์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)		
	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณ ปากคลองเจ๊ก	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณ หน้าท่าเทียบเรือ 18 G	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณ ปากคลองบางจาก
Phylum Protozoa			
Subphylum Plasmodroma			
Class Sarcodina			
Subclass Rhizopoda			
Order Testacida			
Family Arcellidae			
1. <i>Arcella vulgaris</i>	48,000	49,000	47,000
Family Euglyphidae			
2. <i>Euglypha acanthophora</i>	10,000	-	9,000
3. <i>Euglypha rotunda</i>	-	-	9,000
Subclass Actinopoda			
Order Heliozoidea			
Family Actinophryidae			
4. <i>Actinosphaerium eichhorni</i>	115,000	291,000	651,000
Subphylum Ciliophora			
Class Ciliata			
Subclass Holotricha			
Order Gymnostomatida			
5. <i>Chilophrya</i> sp.	10,000	10,000	37,000
6. <i>Coleps</i> sp.	-	19,000	-
7. <i>Didinium</i> sp.	19,000	10,000	-
Subclass Spirotricha			
Order Tintinnida			
Family Codonellidae			
8. <i>Tintinnopsis fimbriata</i>	10,000	10,000	-
9. <i>Tintinnopsis tubulosa</i>	-	155,000	670,000
Family Tintinnidae			
10. <i>Eutintinnus apertus</i>	653,000	2,522,000	1,488,000

ตารางที่ 3.4.3-2 (ต่อ) ผลการศึกษาแฟลงก์ตอนสัตว์บริเวณโดยรอบโครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย
คลังปิโตรเลียมบางจาก

ชนิดแฟลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแฟลงก์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)		
	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณ ปากคลองเจ๊ก	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณ หน้าท่าเทียบเรือ 18 G	กึ่งกลางแม่น้ำ เจ้าพระยาบริเวณ ปากคลองบางจาก
Subclass Peritricha Order Peritrichida 11. <i>Vorticella</i> sp.	259,000	2,425,000	4,464,000
Phylum Rotifera Class Monogononta Order Ploima Family Brachionidae 12. <i>Brachionus plicatilis</i> Family Lecanidae 13. <i>Lecane inopinata</i> Family Asplanchnidae 14. <i>Asplanchna priodonta</i> Order Flosculariacea Family Testudinellidae 15. <i>Filinia terminalis</i> Class Digononta Family Philodinidae 16. <i>Rotaria rotatoria</i>	134,000 - - 10,000 - 10,000	49,000 - 10,000 - -	9,000 9,000 9,000 9,000 -
Phylum Arthropoda Class Crustacea Subclass Ostracoda Order Podocopa Family Cypridae 17. <i>Cypridopsis</i> sp.	-	10,000	-
ชนิดแฟลงก์ตอนสัตว์	10	12	12
ปริมาณแฟลงก์ตอนสัตว์	1,268,000	5,560,000	7,411,000
ดัชนีความหลากหลายแฟลงก์ตอนสัตว์	1.4610	1.1343	1.1661
ดัชนีความสม่ำเสมอแฟลงก์ตอนสัตว์	0.6345	0.4565	0.4693

1.3) สัตว์หน้าดิน

➤ บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองเจ๊ก

จากการวิเคราะห์ตัวอย่างสัตว์หน้าดิน เมื่อวันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566 ได้ร่อนตัวอย่างดินผ่านตะแกรงขนาดตา 2, 0.85 และ 0.425 มิลลิเมตร ที่วางซ้อนกันตามลำดับ ผลปรากฏว่าไม่พบสัตว์หน้าดินขนาดกลาง (meiofauna) และสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ (macrofauna)

➤ บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G

จากการวิเคราะห์ตัวอย่างสัตว์หน้าดิน เมื่อวันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566 ได้ร่อนตัวอย่างดินผ่านตะแกรงขนาดตา 2, 0.85 และ 0.425 มิลลิเมตร ที่วางซ้อนกันตามลำดับ ผลปรากฏว่าไม่พบสัตว์หน้าดินขนาดกลาง (meiofauna) และสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ (macrofauna)

➤ บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าปากคลองบางจาก

จากการวิเคราะห์ตัวอย่างสัตว์หน้าดิน เมื่อวันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566 พบสัตว์หน้าดินจำนวน 1 Phylum ประกอบด้วย Phylum Annelida พบ 1 สกุล ได้แก่ *Lumbriculus sp.* (ไส้เดือนน้ำจืด) จำนวน 119 ตัวต่อตารางเมตร ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในสถานีนี้นี้นมีค่าเท่ากับ 0.0000

ตารางที่ 3.4.3-3 ผลการศึกษาสัตว์หน้าดิน (Benthos) บริเวณโดยรอบโครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก

ชนิดสัตว์หน้าดิน	ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตารางเมตร)		
	กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองเจ๊ก	กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G	กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองบางจาก
Phylum Annelida Class Clitellata Order Lumbriculida Family Lumbriculidae <i>Lumbriculus sp.</i> (ไส้เดือนน้ำจืด)	-	-	119
รวมจำนวนสกุลที่พบทั้งหมด	-	-	1
รวมปริมาณที่พบทั้งหมด	-	-	119
ค่าดัชนีความหลากหลาย	-	-	0.0000

1.4) ผลการศึกษาผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity)

ค่า Primary productivity (ผลผลิตเบื้องต้น) จะบอกถึงความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ แหล่งน้ำใดที่มีค่า Primary productivity สูงก็จะมี ความอุดมสมบูรณ์มาก ในทางกลับกันแหล่งน้ำใดที่มีค่า Primary productivity ต่ำ ก็จะมี ความอุดมสมบูรณ์น้อย ซึ่งค่า Primary productivity มักจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ในน้ำ และในการศึกษาเกี่ยวกับค่า Primary productivity จะมีส่วนที่ทำการศึกษา 3 ส่วน คือ

ค่า Gross production เป็นค่าที่บอกถึงความสามารถในการผลิตของผู้ผลิตขั้นปฐมภูมิในแหล่งน้ำ ซึ่งก็คือ แพลงก์ตอนพืช ในกระบวนการสังเคราะห์แสง ในกระบวนการดังกล่าวสามารถวัดได้โดยการวัดออกมาในรูปของปริมาณออกซิเจนที่เพิ่มขึ้นหรือปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใช้ไป แต่ในการคำนวณขั้นสุดท้ายมักจะคำนวณออกมาในรูปของคาร์บอน (C) ซึ่งเป็นสารอินทรีย์ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต โดยจะแสดงในรูปของ $\text{mgC/m}^3/\text{hr}$

ค่า Respiration จะบอกถึงการใช้ออกซิเจนของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ที่อยู่ในน้ำ รวมทั้งขบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำโดยแบคทีเรีย

ค่า Net production หรือผลผลิตเบื้องต้นสุทธิ จะบอกถึงความสามารถในการรองรับกิจกรรมในการใช้ออกซิเจนของแหล่งน้ำนั้นๆ เช่น การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำหรือเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยให้กับสัตว์น้ำขนาดใหญ่อื่นๆ ถ้าค่า Net production มีค่าเป็นลบ แสดงว่าความสามารถในการผลิตของแพลงก์ตอนพืชน้อยกว่าการใช้ออกซิเจนของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ที่อยู่ในน้ำและการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำโดยแบคทีเรีย ซึ่งแสดงถึงความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืชในแหล่งน้ำบริเวณนั้นต่ำ หรือมีปริมาณแพลงก์ตอนพืชหรือการย่อยสลายสารอินทรีย์มาก แต่ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำที่วัดได้ในแหล่งน้ำนั้นอาจมาจากกระบวนการทางกายภาพ ได้แก่ กระแสน้ำและกระแสลม

จากการศึกษาผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity) ของทั้ง 3 สถานี พบว่าค่า Gross production โดยมีค่าอยู่ระหว่าง $628.60\text{--}944.17 \text{ mgC/m}^3/\text{hr}$ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.4.3-4 สถานีที่มีผลผลิตเบื้องต้นมากที่สุด คือ บริเวณกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G ซึ่งมีค่าผลผลิตเบื้องต้น $944.17 \text{ mgC/m}^3/\text{hr}$ ส่วนสถานีที่มีผลผลิตเบื้องต้นน้อยที่สุด คือ กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองเจ๊ก ซึ่งมีค่าผลผลิตเบื้องต้น $628.60 \text{ mgC/m}^3/\text{hr}$ ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของผลผลิตเบื้องต้นนี้ ได้แก่ ปริมาณของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ อุณหภูมิ และปริมาณแสง ซึ่งจะมีผลต่อกระบวนการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชในน้ำ

ตารางที่ 3.4.3-4 ผลการศึกษาผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity) บริเวณโดยรอบโครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก

สถานี	Gross production ($\text{mgC/m}^3/\text{hr}$)	Respiration ($\text{mgC/m}^3/\text{hr}$)	Net production ($\text{mgC/m}^3/\text{hr}$)
กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองเจ๊ก	628.60	262.73	409.66
กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G	944.17	281.74	709.39
กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองบางจาก	803.91	129.31	696.15

2) เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์น้ำระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ผลการติดตามตรวจสอบน้ำระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566 มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.3-5 และรูปที่ 3.4.3-1 ถึง รูปที่ 3.4.3-3

ตารางที่ 3.4.3-5 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

เดือน/ปีที่ตรวจวัด	ค่าดัชนีความหลากหลายของ แพลงก์ตอนพืช	ค่าดัชนีความหลากหลายของ แพลงก์ตอนสัตว์	ค่าดัชนีความหลากหลาย ของสัตว์หน้าดิน
กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองเจ๊ก			
พ.ค. 61**	2.65	1.37	1.05
ก.ย. 61**	2.41	2.16	1/
เม.ย. 62**	0.69	1.13	1/
ก.ย. 62**	1.53	2.21	1/
เม.ย. 63*	0.9549	2.0125	สำรวจไม่พบ
ต.ค. 63*	2.7363	1.9195	สำรวจไม่พบ
เม.ย. 64*	2.2243	1.7686	สำรวจไม่พบ
ก.ย. 64*	2.6524	1.1040	สำรวจไม่พบ
พ.ค. 65*	0.8136	1.1389	สำรวจไม่พบ
ต.ค. 65*	1.9057	2.5175	0.3506
เม.ย. 66*	1.6142	1.4610	สำรวจไม่พบ
กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G			
พ.ค. 61**	2.48	1.49	1.21
ก.ย. 61**	2.52	2.32	0.69
เม.ย. 62**	0.63	0.73	1/
ก.ย. 62**	1.59	1.12	1/
เม.ย. 63*	0.9310	1.8570	สำรวจไม่พบ
ต.ค. 63*	2.5537	2.4091	1/
เม.ย. 64*	2.1086	2.2094	สำรวจไม่พบ
ก.ย. 64*	2.5925	1.2586	สำรวจไม่พบ
พ.ค. 65*	0.7498	0.6298	1/
ต.ค. 65*	2.1145	2.6859	0.2000
เม.ย. 66*	0.8188	1.1343	สำรวจไม่พบ

ตารางที่ 3.4.3-5 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

เดือน/ปีที่ตรวจวัด	ค่าดัชนีความหลากหลายของ แพลงก์ตอนพืช	ค่าดัชนีความหลากหลายของ แพลงก์ตอนสัตว์	ค่าดัชนีความหลากหลายของ สัตว์หน้าดิน
กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองบางจาก			
พ.ค. 61**	2.75	1.65	1.04
ก.ย. 61**	2.09	1.86	1/
เม.ย. 62**	0.6	1.09	0.05
ก.ย. 62**	1.78	1.58	1/
เม.ย. 63*	0.6012	1.4761	สำรวจไม่พบ
ต.ค. 63*	2.3897	2.0122	1/
เม.ย. 64*	1.7209	1.1565	สำรวจไม่พบ
ก.ย. 64*	2.5740	1.8175	สำรวจไม่พบ
พ.ค. 65*	0.9036	0.5844	1/
ต.ค. 65	1.9292	2.9792	1/
เม.ย. 66	0.8055	1.1661	1/

หมายเหตุ : ค่าดัชนีความหลากหลาย

$H' < 1$ แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสิ่งมีชีวิต

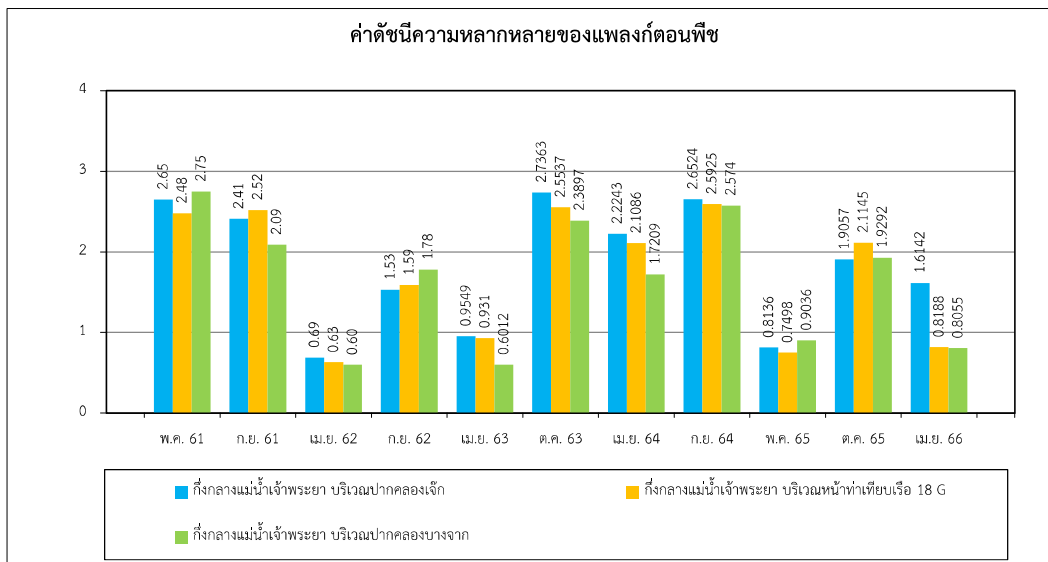
$1 < H' < 3$ แหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้

$H' > 3$ แหล่งน้ำเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

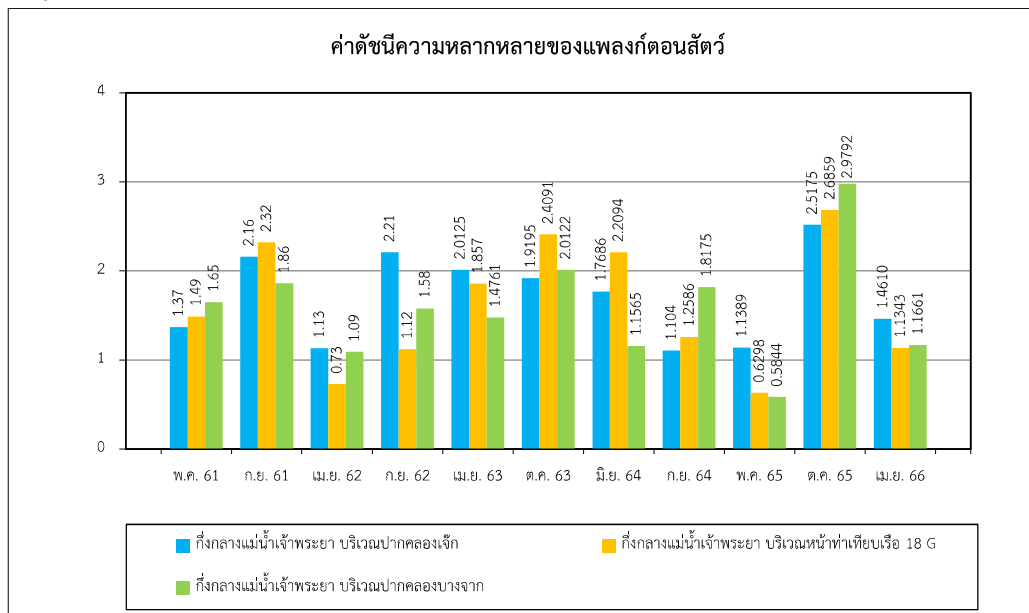
1/ ไม่สามารถคำนวณค่าดัชนีความหลากหลาย เนื่องจากสำรวจพบเพียง 1 ชนิด

* ปี พ.ศ. 2563-2566 ตรวจวัดโดย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

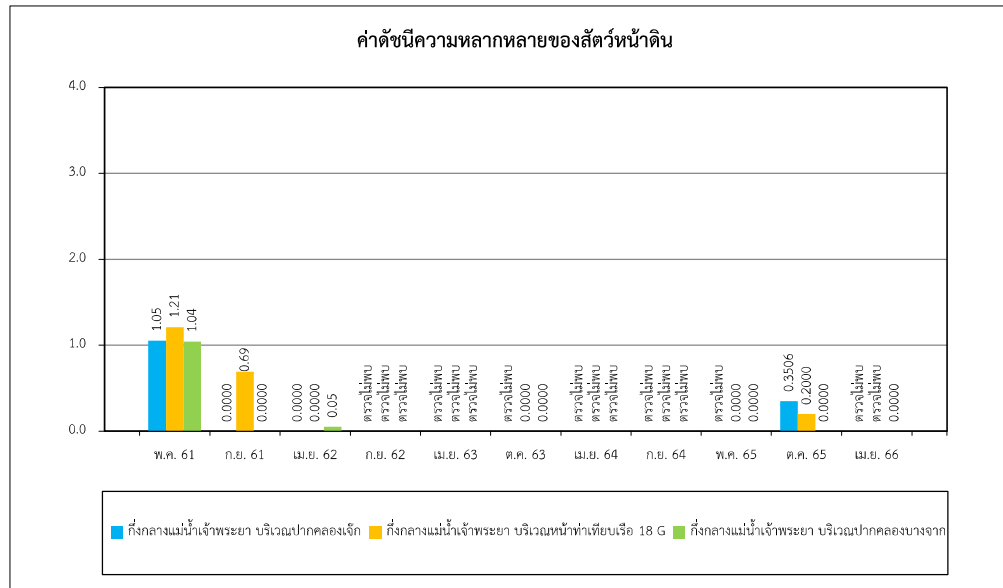
** ปี พ.ศ. 2561-2562 ตรวจวัดโดย บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด



รูปที่ 3.4.3-1 เปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4.3-2 เปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4.3-3 เปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566