



บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการท่าเทียบเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต

ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

บทที่ 3

ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตาม
ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 3

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินงานด้านมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากการดำเนินการโครงการทำแท็บเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต ได้ทำการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ตามแนวทางการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) มีแผนการดำเนินงานรายละเอียดดังตารางที่ 3.1-1

- การติดตามตรวจสอบสารอินทรีย์ระเหยง่ายทั้งหมด
- การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง
- การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง
- การติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน (นอกเหนือเงื่อนไขที่ระบุในรายงาน EIA)
- การติดตามตรวจสอบทรัพยากรชีวภาพทางทะเล
- อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- อุบัติเหตุน้ำมันรั่วไหล

การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินโครงการตามมาตรการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ได้ทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม คือ การตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งจากโครงการ

1. การตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งจากโครงการ จำนวน 3 สถานี ได้แก่
 - บ่อรวมและที่กักไขมัน
 - บ่อดักไขมัน
 - บ่อกักน้ำทิ้งรอบคลัง

3.1 แผนการดำเนินงานติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.1-1

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

การติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานีติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนี	ระยะเวลาดำเนินการ
1. การติดตามตรวจสอบ คุณภาพน้ำทิ้ง	1.1 บ่อรวมและที่กักน้ำมัน 1.2 บ่อดักไขมัน 1.3 บ่อกักน้ำทิ้งรอบคลัง*	- ความเป็นกรดและด่าง - บีโอดี - ซีโอดี - ของแข็งทั้งหมด - ของแข็งแขวนลอย - ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด - น้ำมันและไขมัน - ทีเคเอ็น - ตะกั่ว - แคดเมียม - แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด - แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม	2 ครั้ง/ปี ครั้งที่ 1 : 10 พ.ค. 66
2. การติดตามตรวจสอบ คุณภาพน้ำทะเล	2.1 บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมัน ภูเก็ตไปทางทิศใต้ 100 เมตร 2.2 บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต 2.3 บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมัน ภูเก็ตไปทางทิศเหนือ 100 เมตร 2.4 บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมัน ภูเก็ตไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร	- ความขุ่น - การนำไฟฟ้า - ความเค็ม - ความลึก - ออกซิเจนละลาย - บีโอดี - สารแขวนลอย - สารที่ละลายได้ทั้งหมด - ไนโตรเจน- ไนโตรเจน - ทีเคเอ็น - น้ำมันที่ผิวน้ำ - สภาพทางทั้งหมด - ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส - แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด - แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม	2 ครั้ง/ปี ครั้งที่ 1 : 10 พ.ค. 66
3. การติดตามตรวจสอบ นิเวศวิทยาทางทะเล	3.1 บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศใต้ 100 เมตร 3.2 บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต 3.3 บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศเหนือ 100 เมตร 3.4 บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร	- แพลงก์ตอนพืช - แพลงก์ตอนสัตว์ - สัตว์หน้าดิน - ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ*	2 ครั้ง/ปี ครั้งที่ 1 : 10 พ.ค. 66

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

การติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานที่ติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนี	ระยะเวลาดำเนินการ
4. การติดตามตรวจสอบ ตะกอนดิน*	4.1 บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมัน ภูเก็ตไปทางทิศใต้ 100 เมตร 4.2 บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต 4.3 บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมัน ภูเก็ตไปทางทิศเหนือ 100 เมตร 4.4 บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมัน ภูเก็ตไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร	- ความเป็นกรดและด่าง - ปริมาณสารอินทรีย์ทั้งหมด - น้ำมันและไขมัน - ไอโครคาร์บอน - อัตราการใช้ออกซิเจน	2 ครั้ง/ปี ครั้งที่ 1 : 10 พ.ค. 66
5. การติดตามตรวจสอบ คุณภาพอากาศใน บรรยากาศโดยทั่วไป	5.1 บริเวณพื้นที่ Bay จ่าน้ำมัน 5.2 บริเวณพื้นที่รับน้ำมันทางรถ*	- สารอินทรีย์ระเหยง่ายทั้งหมด	2 ครั้ง/ปี ครั้งที่ 1 : 15-17 พ.ค. 66

หมายเหตุ : * ดำเนินการตรวจวัดนอกเหนือเงื่อนไขที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

3.2 พิกัดสถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

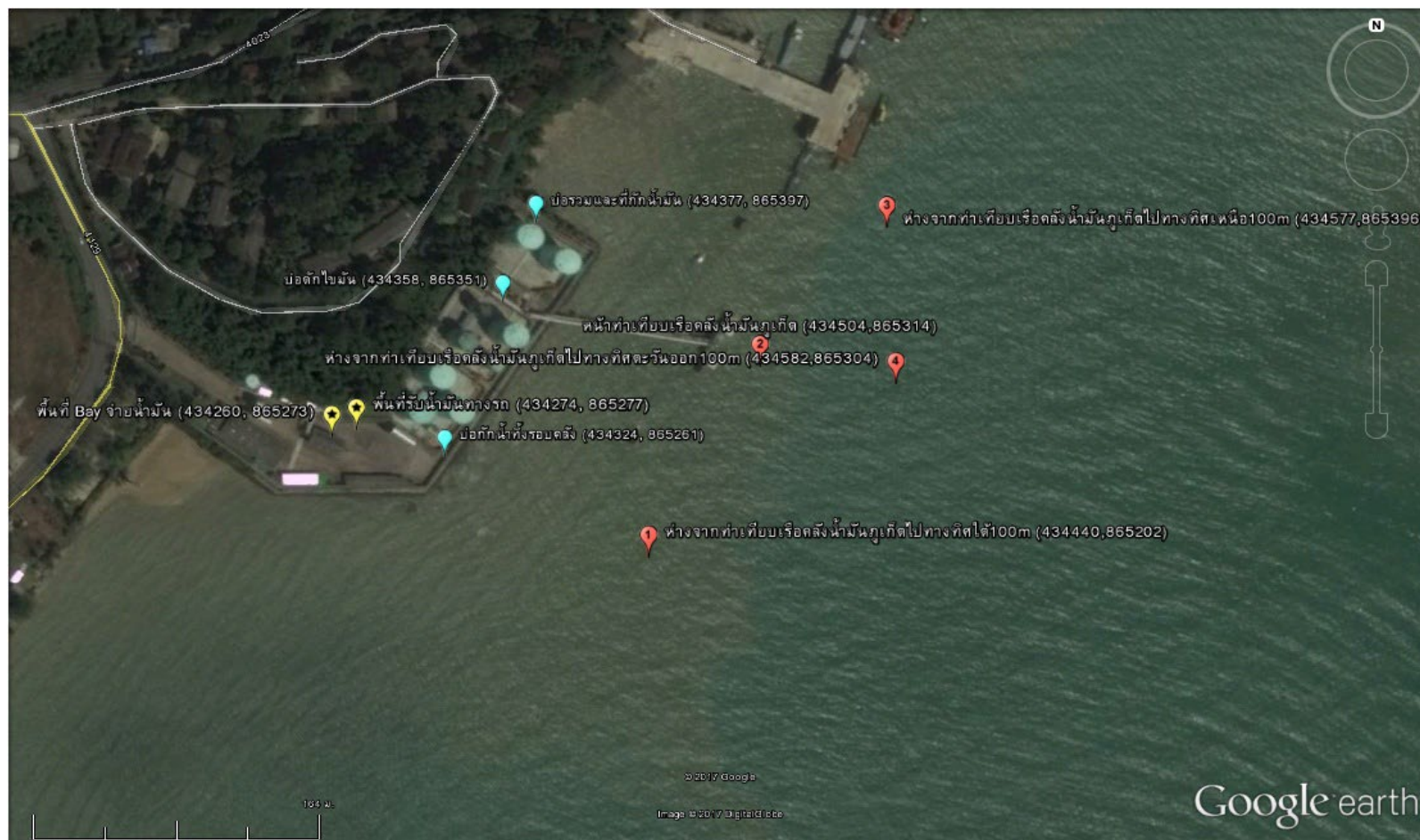
พิกัดสถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ของโครงการทำแท็บเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) แสดงดังรูปที่ 3.2-1 พร้อมทั้งแสดงค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ ของตำแหน่งสถานี
ติดตามตรวจสอบ ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.2-1

ตารางที่ 3.2-1 ค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ของสถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง คุณภาพน้ำทะเล

คุณภาพนิเวศวิทยาทางทะเล คุณภาพตะกอนดิน และคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานีติดตามตรวจสอบ	ค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ (WGS 84)		
		UTM	ตะวันออก (E)	เหนือ (N)
คุณภาพน้ำทิ้ง	1. บ่อรวมและที่กักน้ำมัน	47 N	434377	865397
	2. บ่อดักไขมัน	47 N	434358	865351
	3. บ่อกักน้ำทิ้งรอบคลัง	47 N	434324	865261
คุณภาพน้ำทะเล, นิเวศวิทยาทางทะเล และตะกอนดิน*	1. บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศใต้ 100 เมตร	47 N	434440	865202
	2. บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต	47 N	434504	865314
	3. บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศเหนือ 100 เมตร	47 N	434577	865396
	4. บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร	47 N	434582	865304
คุณภาพอากาศใน บรรยากาศโดยทั่วไป*	1. บริเวณพื้นที่ Bay จ่าน้ำมัน	47 N	434262	865273
	2. บริเวณพื้นที่รับน้ำมันทางรถ	47 N	434274	865277

หมายเหตุ : * การตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยง่ายทั้งหมด (Total Volatile Organic) และการติดตามตรวจสอบตะกอนดินเป็นการดำเนินการ
ตรวจวัดนอกเหนือเงื่อนไขที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ



รูปที่ 3.2-1 สถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทำเทียบเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)

3.3 วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 ดำเนินการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์โดย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งได้ยึดถือปฏิบัติตามมาตรฐานที่หน่วยงานราชการกำหนดหรือวิธีที่ได้รับการยอมรับจากหน่วยงานราชการ โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3-1

ตารางที่ 3.3-1 วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์

ดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
1. คุณภาพน้ำทิ้ง		
- ความเป็นกรดและด่าง (pH)	Electrometric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Norg (C)
- บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand : BOD)	5-day BOD test	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B
- ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand : COD)	Close Reflux, Colorimetric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D
- ของแข็งทั้งหมด (Total Solids)	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
- ของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids : SS)	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 (Total Dissolved Solids : 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
- น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	Partition Gravimetric Method	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B
- ทีเคเอ็น (Total Kjeldah Nitrogen : TKN)	Digestion, Semi-Automated Colorimetry	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Norg (C)
- ตะกั่ว (Lead)	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
- 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

ตารางที่ 3.3-1 (ต่อ) วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์

ดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
1. คุณภาพน้ำทิ้ง (ต่อ) - แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	Multiple-Tube Fermentation Technique	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 9221 B
- แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	Multiple-Tube Fermentation Technique	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 9221 B, E
2. คุณภาพน้ำทะเล - ความเป็นกรดและด่าง (pH)	Electrometric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)
- อุณหภูมิ (Temperature)	Field Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B
- ความโปร่งใส (Transparency)	Field Method	Visual Method
- การนำไฟฟ้า (Conductivity)	Electrical Conductivity Method	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B
- ความขุ่น (Turbidity)	Turbidity meter	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2130 B
- ความเค็ม (Salinity)	Electrical Conductivity Method	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2520 B
- ความลึก (Depth)	Field Method	Water Level Meter
- ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen : DO)	Azide Modification	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)
- บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand :BOD)	5 - day BOD test	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B
- สารแขวนลอย (Suspended Solids : SS)	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 3.3-1 (ต่อ) วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์

ดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
2. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)		
- สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids : 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
- ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen : NO ₃ -N)	Ion Chromatography	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-NO3 E
- ทีเคเอ็น (Total Kjeldah Nitrogen : TKN)	Digestion, Semi-Automated Colorimetry	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Norg (C)
- น้ำมันและไขมันที่ผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	Grab Sampling	Visual Method
- น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	Partition Gravimetric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B
- สภาพด่างทั้งหมด (Total Alkalinity)	Electrometric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2320 B
- ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (Phosphate)	Ion Chromatography	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-P (E)
- แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	Multiple-Tube Fermentation Technique	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 9221 B
3. คุณภาพตะกอนดิน		
- ความเป็นกรดและด่าง (pH)	Electrometric Method	Based on US EPA, Method 9045D
- น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	Partition Gravimetric Method	Based on US EPA, Method 9071 B
- ไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon)	Gravimetric Method	US EPA, Method 418.1
- ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด (Total Organic Carbon)	NDIR detection	Based on US EPA, Method 9060
4. คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป		
- สารอินทรีย์ระเหยง่ายทั้งหมด (Total VOC)	Sampling bag/Sampling Pump/TVOC Analyzer	Total VOC Analyzer

ตารางที่ 3.3-1 (ต่อ) วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์

ดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
5. นิเวศวิทยาทางทะเล 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

3.3.1 การติดตามตรวจสอบทรัพยากรทางชีวภาพทางทะเล

การติดตามตรวจสอบทรัพยากรทางชีวภาพทางทะเลจากการดำเนินโครงการทำเหมืองแร่และถลุงน้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จังหวัดสงขลา บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) ประกอบด้วย การศึกษาและวิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน และการศึกษาผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity)

สถานีและวิธีการเก็บตัวอย่าง

จุดเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน ได้ยึดถือตำแหน่งเก็บตัวอย่างจุดตรวจวัดเดียวกันกับจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ซึ่งสามารถสรุปวิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์แพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดินในทะเล ดังนี้

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช ใช้กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำ (Water Sampler) ให้ได้ปริมาตรน้ำทั้งหมด 20 ลิตร ที่ระดับความลึก 1-2 เมตรจากผิวน้ำ (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. APHA, AWWA & WEF 2017, 23 rd ed., (2017), Part 10200 F โดยจำแนกแพลงก์ตอนพืชระดับสกุลหรือชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ (Stereo Microscope) นับจำนวนแพลงก์ตอนพืชและรายงานความหนาแน่นเป็นหน่วยต่อปริมาตรน้ำลูกบาศก์เมตร (โดย 1 เซลล์ เท่ากับ 1 หน่วย, 1 โคโลนีต่อสาย เท่ากับ 1 หน่วย) และการวิเคราะห์ชนิดหรือสกุลของแพลงก์ตอนพืชในน้ำทะเล อ้างอิงเอกสารของลัดดา (2544), ไพลิน จิตรชุม (2559), Smith (1950), Mizuno (1969), Carr and Whitton (1973) และ Bold and Wynne (1978)

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ ใช้กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำ (Water Sampler) ให้ได้ปริมาตรน้ำทั้งหมด 20 ลิตร ที่ระดับความลึก 1-2 เมตรจากผิวน้ำ (กรณีน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่างมีความโปร่งใสมาก ให้ใช้ปริมาตรน้ำ 50 ลิตร) โดยกรองผ่านถุงแพลงก์ตอน (Plankton net) ขนาดตา 70 ไมครอน ให้มีปริมาตรน้ำที่เก็บตัวอย่างได้ประมาณ 180 มิลลิลิตรในขวดรวบรวมตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ จากนั้นเก็บรักษาตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ด้วยความเข้มข้นสุดท้ายของสารละลายฟอร์มาลีน 10 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้องปกติ ก่อนส่งเข้าห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ชนิดและประเมินความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ในน้ำทะเลต่อไป

การวิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ ด้วยวิธี Zooplankton Counting Techniques ตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF 2017, 23 rd ed., (2017), Part 10200 G โดยจำแนกแพลงก์ตอนสัตว์จนถึงระดับชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ (Stereo Microscope) นับจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์และรายงานความหนาแน่นเป็นหน่วยต่อปริมาตรน้ำลูกบาศก์เมตร และการวิเคราะห์ชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ในน้ำทะเล อ้างอิงเอกสารของลัดดา (2543), ไพลิน จิตรชุม (2559), Smith (1950), Mizuno (1969), Carr and Whitton (1973), Bold and Wynne (1978), Camelo (1997) และ Omura et al. (2012)

การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน ทำการเก็บตัวอย่างดินพื้นท้องน้ำด้วยเครื่องมือตักดิน (Ekman Dredge) พื้นที่หน้าตัด 15 x 15 ตารางเซนติเมตร (พื้นที่หน้าตัด 0.0225 ตารางเมตร) จำนวนสถานี/จุดเก็บตัวอย่างละ 1 Grab พร้อมกับสังเกตและบันทึกสภาพพื้นท้องน้ำและลักษณะทางกายภาพของตัวอย่างดินที่เก็บได้ ได้แก่ เนื้อดิน สีดิน และกลิ่นของดิน จากนั้นนำตัวอย่างดินที่ตักขึ้นมาแล้วร่อนผ่านตะแกรงร่อนขนาดตาถี่ 2, 0.85 และ 0.425 มิลลิเมตร ตามลำดับ และทำการล้างเก็บเศษวัสดุที่ติดออกมาทิ้ง เลือกเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่พบด้วยปากคีบ (Forcep) และแยกเอาตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่พบใส่ในขวดเก็บตัวอย่าง จากนั้นเก็บรักษาตัวอย่างสัตว์หน้าดินไว้ในน้ำยาฟอร์มาลีนเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้องปกติ โดยระวังไม่ให้ถูกแสงแดด ก่อนส่งเข้าห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ชนิดและประเมินความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในทะเลต่อไป

การวิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นของสัตว์หน้าดิน ด้วยวิธี Benthos Counting Techniques ตาม Benthos Counting Techniques ตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF 2017, 23 rd ed., (2017), Part 10500 C โดยจำแนกสัตว์หน้าดินเป็นกลุ่ม ครอบครัวย สกูล หรือ ชนิด และนับภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ (Stereo microscope) และความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินจากตัวอย่างตะกอนดิน คำนวณเป็นจำนวนตัวต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร และการวิเคราะห์กลุ่ม ครอบครัวย สกูล หรือ ชนิด สัตว์หน้าดิน อ้างอิงเอกสารของสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (2560), Mellanby (1963), Zhadin and Gerd (1963), Pennak (1964), Usinger (1968), Brandt (1974), Chuensri (1974), Cedhagen (1984), Higgins and Hjalmar (1988), Barnes and Mann (1989)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์สกูลหรือชนิด และประเมินความหนาแน่นของแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดินของแต่ละสถานี/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 = จำนวนเซลล์หรือตัวของแพลงก์ตอน/สัตว์หน้าดินทั้งหมดที่พบในแต่ละสถานี

n_i = จำนวนเซลล์หรือตัวของแพลงก์ตอน/สัตว์หน้าดินแต่ละชนิดในแต่ละสถานี

ทั้งนี้ ความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน 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 = จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนในสถานีนั้น

3.4 การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.4.1 คุณภาพน้ำทิ้ง

มาตรการกำหนดให้มีการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง โดยดำเนินการตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ซีโอดี (COD) ของแข็งทั้งหมด (Total Solids) ของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids) น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ตะกั่ว (Lead) แคดเมียม (Cadmium) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณบ่อรวมและที่กักน้ำมัน และบริเวณบ่อดักไขมัน ซึ่งกำหนดให้ตรวจวิเคราะห์ปีละ 2 ครั้ง อีกทั้งทางโครงการมีการตรวจวิเคราะห์เพิ่มเติมจากที่มาตรการกำหนดอีก 1 สถานี คือ บริเวณบ่อกักน้ำทิ้งรอบคลัง

1) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งทั้ง 3 สถานี ของโครงการทำเหมืองแร่และคลังก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) โดยได้เข้าดำเนินการติดตามตรวจสอบ เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 แสดงการเก็บตัวอย่างดังภาพที่ 3.4-1 และผลการตรวจวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3.4-1 ถึงตารางที่ 3.4-3 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. บ่อรวมและที่กักน้ำมัน สภาพตัวอย่างของน้ำมีลักษณะมีสีเหลือง ตะกอนปริมาณน้อย ค่าความเป็นกรดและด่างมีค่าเท่ากับ 7.0 บีโอดีมีค่า <2 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีโอดีเท่ากับ <25 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 136 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเท่ากับ 132 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งแขวนลอยมีค่า <5 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำมันและไขมันมีค่า <3 มิลลิกรัมต่อลิตร แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1,300 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าเท่ากับ 330 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร สำหรับปริมาณแคดเมียม ตะกั่ว และไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็น มีค่าต่ำกว่าขีดจำกัดสูงสุดของการตรวจวิเคราะห์

2. บ่อดักไขมัน สภาพตัวอย่างของน้ำมีลักษณะมีสีเหลือง ตะกอนปริมาณน้อย ค่าความเป็นกรดและด่างมีค่าเท่ากับ 7.1 บีโอดีมีค่า <2 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีโอดีเท่ากับ <25 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 124 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งแขวนลอยมีค่า <5 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเท่ากับ 120 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำมันและไขมันมีค่า <3 มิลลิกรัมต่อลิตร แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 330 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าเท่ากับ 7.8 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร สำหรับปริมาณแคดเมียม ตะกั่ว และไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็น มีค่าต่ำกว่าขีดจำกัดสูงสุดของการตรวจวิเคราะห์

3. บ่อกักน้ำทิ้งรอบคลัง (เพิ่มเติมจากที่กำหนดในรายงาน EIA) สภาพตัวอย่างของน้ำมีลักษณะมีสีเหลือง ตะกอนปริมาณน้อย ค่าความเป็นกรดและด่างมีค่าเท่ากับ 7.3 บีโอดีมีค่า <2 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีโอดีเท่ากับ <25 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 112 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งแขวนลอยมีค่า <5 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเท่ากับ 108 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำมันและไขมันเท่ากับ <3 มิลลิกรัมต่อลิตร แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 130 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าเท่ากับ 33 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร สำหรับปริมาณแคดเมียม ตะกั่ว และไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็น มีค่าต่ำกว่าขีดจำกัดสูงสุดของการตรวจวิเคราะห์

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560 และประกาศกรมเจ้าท่าที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรมพบว่าทุกดัชนีมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด



บริเวณบ่อรวมและที่กักไขมัน



บริเวณบ่อดักไขมัน



บริเวณบ่อกักน้ำทิ้งรอบคลัง

ภาพที่ 3.4-1 แสดงสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งภายในพื้นที่โครงการ



ตารางที่ 3.4-1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้ง บริเวณบ่อรวมและที่กักน้ำมัน

วันที่ทำการตรวจวัด : 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ตำแหน่งที่ตรวจวัด : บ่อรวมและที่กักน้ำมัน

พิกัด UTM ของสถานี : 47 P 434377 E 865397 N

ดัชนี	หน่วย	ผลการตรวจวัด	มาตรฐาน ^{1/}	มาตรฐาน ^{2/}
1. ความเป็นกรด-ด่าง	-	7.0	5.5-9.0	5.5-9.0
2. บีโอดี	mg/L	<2	≤20	≤20
3. ซีโอดี	mg/L	<25	≤120	≤120
4. ของแข็งทั้งหมด	mg/L	136	3/	3/
5. ของแข็งแขวนลอย	mg/L	<5	≤50	≤50
6. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด	mg/L	132	≤5,000 ^{4/}	≤5,000 ^{4/}
7. ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น	mg/L	Not Detected	≤100	≤100
8. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	≤5	≤5
9. แคดเมียม	mg/L	Not Detected	≤0.03	≤0.03
10. ตะกั่ว	mg/L	Not Detected	≤0.20	≤0.20
11. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100 mL	1,300.0	3/	3/
12. ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	MPN/100 mL	330.0	3/	3/
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน		สีเหลือง ไม่มีสี	3/	3/

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560^{2/} มาตรฐานตามประกาศกรมเจ้าท่าที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิด
ประเภท โรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม^{3/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้^{4/} กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า 3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมด
ในน้ำที่ระบายได้ต้องมีค่าไม่เกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน 5,000 มิลลิกรัมต่อลิตร

: Not Detected คือ ตรวจไม่พบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/ชื่อผู้บันทึก : นายยุทธพงศ์ รัตนะ เลขทะเบียน ว-204-จ-8610

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวกนิษฐา เหมประสาพร เลขทะเบียน ว-267-ค-7296

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวอนันดา บุญเพชร เลขทะเบียน ว-267-จ-0004

เบอร์โทร : 074-895060



ตารางที่ 3.4-2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง บริเวณบ่อดักไขมัน

วันที่ทำการตรวจวัด : 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ตำแหน่งที่ตรวจวัด : บ่อดักไขมัน

พิกัด UTM ของสถานี : 47 P 434358 E 865351 N

ดัชนี	หน่วย	ผลการตรวจวัด	มาตรฐาน ^{1/}	มาตรฐาน ^{2/}
1. ความเป็นกรด-ด่าง	-	7.1	5.5-9.0	5.5-9.0
2. บีโอดี	mg/L	<2	≤20	≤20
3. ซีโอดี	mg/L	<25	≤120	≤120
4. ของแข็งทั้งหมด	mg/L	124	3/	3/
5. ของแข็งแขวนลอย	mg/L	<5	≤50	≤50
6. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด	mg/L	120	≤5,000 ^{4/}	≤5,000 ^{4/}
7. ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น	mg/L	Not Detected	≤100	≤100
8. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	≤5	≤5
9. แคลเมียม	mg/L	Not Detected	≤0.03	≤0.03
10. ตะกั่ว	mg/L	Not Detected	≤0.20	≤0.20
11. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100 mL	330.0	3/	3/
12. ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	MPN/100 mL	7.8	3/	3/
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน		สีเหลือง ไม่มีสี	3/	3/

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560^{2/} มาตรฐานตามประกาศกรมเจ้าท่าที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิด
ประเภท โรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม^{3/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้^{4/} กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า 3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมด
ในน้ำที่ระบายได้ต้องมีค่าไม่เกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน 5,000 มิลลิกรัมต่อลิตร

: Not Detected คือ ตรวจไม่พบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท เอแอลเอส แลборาทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/ชื่อผู้บันทึก : นายยุทธพงศ์ รัตนะ เลขทะเบียน ว-204-จ-8610

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวกนิษฐา เหมประสาทร เลขทะเบียน ว-267-ค-7296

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวอนันตา บุญเพชร เลขทะเบียน ว-267-จ-0004

เบอร์โทร : 074-895060



ตารางที่ 3.4-3 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง บริเวณบ่อกักน้ำทิ้งรอบคลัง

วันที่ทำการตรวจวัด : 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ตำแหน่งที่ตรวจวัด : บ่อกักน้ำทิ้งรอบคลัง

พิกัด UTM ของสถานี : 47 P 434324 E 865261 N

ดัชนี	หน่วย	ผลการตรวจวัด	มาตรฐาน ^{1/}	มาตรฐาน ^{2/}
1. ความเป็นกรด-ด่าง	-	7.3	5.5-9.0	5.5-9.0
2. บีโอดี	mg/L	<2	≤20	≤20
3. ซีโอดี	mg/L	<25	≤120	≤120
4. ของแข็งทั้งหมด	mg/L	112	3/	3/
5. ของแข็งแขวนลอย	mg/L	<5	≤50	≤50
6. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด	mg/L	108	≤5,000 ^{4/}	≤5,000 ^{4/}
7. ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น	mg/L	Not Detected	≤100	≤100
8. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	≤5	≤5
9. แคลเมียม	mg/L	Not Detected	≤0.03	≤0.03
10. ตะกั่ว	mg/L	Not Detected	≤0.20	≤0.20
11. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100 mL	130.0	3/	3/
12. ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	MPN/100 mL	33.0	3/	3/
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน		สีเหลือง ไม่มีสี	3/	3/

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

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

^{3/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้

^{4/} กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า 3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมด
ในน้ำที่ระบายได้ต้องมีค่าไม่เกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน 5,000 มิลลิกรัมต่อลิตร

: Not Detected คือ ตรวจไม่พบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท เอแอลเอส แลборาทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/ชื่อผู้บันทึก : นายยุทธพงศ์ รัตนะ เลขทะเบียน ว-204-จ-8610

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวกนิษฐา เหมประสาทร เลขทะเบียน ว-267-ค-7296

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวอนันตา บุญเพชร เลขทะเบียน ว-267-จ-0004

เบอร์โทร : 074-895060

2) เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566 เมื่อพิจารณาโดยภาพรวม พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำทิ้งที่ทำการติดตามตรวจสอบส่วนใหญ่มีค่าไม่แตกต่างกันมากนักในแต่ละครั้งที่ติดตามตรวจสอบ และส่วนใหญ่มีค่าค่อนข้างต่ำมาโดยตลอด เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2539 เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2539 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560 และมาตรฐานตามประกาศกรมเจ้าท่าที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม พบว่า คุณภาพน้ำทิ้ง มีค่าอยู่ในมาตรฐานฯ ที่กำหนดทุกดัชนี และทุกสถานีที่ทำการติดตามตรวจสอบ โดยแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.4-4 ถึงตารางที่ 3.4-6 และรูปที่ 3.4-1 ถึงรูปที่ 3.4-12



ตารางที่ 3.4-4 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้ง บริเวณบ่อรวมและที่กักน้ำมัน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์											มาตรฐาน 1/2/3/
		เม.ย. 61	ต.ค. 61	พ.ค. 62	พ.ย. 62	ก.ค. 63*	ต.ค. 63	เม.ย. 64	ต.ค. 64	พ.ค. 65	ต.ค. 65	พ.ค. 66	
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	8.1	7.8	7.9	8.0	6.8	8.5	7.6	7.7	7.6	7.5	7.0	5.5-9.0
2. บีโอดี (BOD ₅)	mg/L	<2	<2	<2	<2.0	<2	<2	<2	2	<2	<2	<2	≤20
3. ซีโอดี (COD)	mg/L	<25.0	<25.0	<25.0	<25.0	14	14	13	16	8	<5	<25	≤120
4. ของแข็งทั้งหมด (TS)	mg/L	148	105	76	68	42	57	128	114	116	108	136	5/
5. ของแข็งแขวนลอย (SS)	mg/L	<5	<5	<5	<5.0	<5	<5	<5	<5	<5	8	<5	≤50
6. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	mg/L	146	77	70	58	38	49	120	112	114	92	132	≤5,000
7. ไนโตรเจนในรูปที่ เค เอ็น (TKN)	mg/L	<LOQ ^{6/}	<LOQ ^{6/}	<LOQ ^{6/}	<1.5	ND	<1.0	ND	<1.0	ND	ND	ND	≤100
8. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	mg/L	<1	<3	3	<3	<3	4	<3	4	<3	<3	<3	≤5.0
9. แคดเมียม (Cd)	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	ND	≤0.03
10. ตะกั่ว (Pb)	mg/L	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.005	<0.005	<0.0002	0.0005	ND	ND	ND	≤0.2
11. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	110	820	170	540	3,300.0	7,900.0	130.0	110.0	1,110.0	3,300.0	1,300.0	5/
12. ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB)	MPN/100 mL	49	79	130	79	2,400.0	490.0	490.0	33.0	490.0	17.0	330.0	5/

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม

^{2/} มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560

^{3/} มาตรฐานตามประกาศกรมเจ้าท่าที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

^{4/} กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า 3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำที่ระบายได้ต้องมีค่าไม่เกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน 5,000 มิลลิกรัมต่อลิตร

^{5/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดไว้

^{6/} < Level of Quantitation (TKN > 1.5 และ < 5.0 mg/L)

ND = Not Detected (ตรวจไม่พบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์)

ปี พ.ศ. 2563-2566 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์โดย บริษัท โดย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ปี พ.ศ. 2560-2562 ดำเนินการตรวจวัดโดย บริษัท ยูไนเต็ท แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

* เนื่องจากผลการตรวจวิเคราะห์ในวันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2563 บริเวณบ่อดักไขมันมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ทางโครงการจึงทำการตรวจวิเคราะห์ใหม่ในวันที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2563

เพื่อยืนยันผลการตรวจวิเคราะห์



ตารางที่ 3.4-5 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง บริเวณบ่อดักไขมัน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์											มาตรฐาน 1/,2/,3/
		เม.ย. 61	ต.ค. 61	พ.ค. 62	ต.ค. 62	มิ.ย. 63	ต.ค. 63	เม.ย. 64	ต.ค. 64	พ.ค. 65	ต.ค. 65	พ.ค. 66	
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	8.0	7.9	7.9	7.8	7.6	8.4	7.5	7.3	7.4	7.1	7.1	5.5-9.0
2. บีโอดี (BOD ₅)	mg/L	<2.0	5.1	<2.0	<2.0	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	≤20
3. ซีโอดี (COD)	mg/L	<25.0	25.9	<25.0	<25.0	21	11	9	7	9	<5	<25	≤120
4. ของแข็งทั้งหมด (TS)	mg/L	192	147	89	138	38	50	82	132	46	52	124	5/
5. ของแข็งแขวนลอย (SS)	mg/L	<5.0	10.9	<5.0	<5.0	<5	<5	<5	<5	<5	7	<5	≤50
6. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	mg/L	189	100	83	131	36	43	76	104	54	44	120	≤5,000
7. ไนโตรเจนในรูปที่ เค เอ็น (TKN)	mg/L	<1.5	<LOQ ^{6/}	<1.5	<1.5	ND	<1.0	ND	ND	ND	ND	ND	≤100
8. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	mg/L	<1	<3	<3	<3	<3	5	<3	<3	<3	<3	<3	≤5.0
9. แคดเมียม (Cd)	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.03
10. ตะกั่ว (Pb)	mg/L	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	ND	ND	0.0005	ND	ND	ND	ND	≤0.2
11. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	920	17	17,000	22	330.0	240.0	1,700.0	130.0	3,300.0	3,300.0	330.0	5/
12. ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB)	MPN/100 mL	920	<1.8	16,000	4.5	240.0	33.0	1,100.0	4.5	49.0	3,300.0	7.8	5/

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม

^{2/} มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560

^{3/} มาตรฐานตามประกาศกรมเจ้าท่าที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

^{4/} กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า 3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำที่ระบายได้ต้องมีค่าไม่เกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน 5,000 มิลลิกรัมต่อลิตร

^{5/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดไว้

^{6/} < Level of Quantitation (TKN > 1.5 และ < 5.0 mg/L)

ND = Not Detected (ตรวจไม่พบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์)

ปี พ.ศ. 2563-2566 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์โดย บริษัท โดย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ปี พ.ศ. 2560-2562 ดำเนินการตรวจวัดโดย บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด



ตารางที่ 3.4-6 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง บริเวณบ่อกักน้ำทิ้งรอบคลัง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์											มาตรฐาน 1/2/3/
		เม.ย. 61	ต.ค. 61	พ.ค. 62	ต.ค. 62	มิ.ย. 63	ต.ค. 63	เม.ย. 64	ต.ค. 64	พ.ค. 65	ต.ค. 65	พ.ค. 66	
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	8.1	8.1	7.9	7.1	6.8	8.1	7.4	7.7	7.9	7.2	7.3	5.5-9.0
2. บีโอดี (BOD ₅)	mg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	≤20
3. ซีโอดี (COD)	mg/L	<25.0	<25.0	<25.0	<25.0	10	10	15	<5	6	<5	<25	≤120
4. ของแข็งทั้งหมด (TS)	mg/L	116	114	91	82	46	152	106	152	44	44	112	5/
5. ของแข็งแขวนลอย (SS)	mg/L	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5	<5	<5	<5	<5	7	<5	≤50
6. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	mg/L	111	80	86	78	44	148	100	136	52	36	108	≤5,000
7. ไนโตรเจนในรูปที่ เค เอ็น (TKN)	mg/L	<LOQ ^{6/}	<1.5	<1.5	<1.5	ND	<1.0	<1.0	ND	ND	ND	ND	≤100
8. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	mg/L	<1	<3	<3	<3	4	4	<3	<3	<3	<3	<3	≤5.0
9. แคดเมียม (Cd)	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.03
10. ตะกั่ว (Pb)	mg/L	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	ND	ND	0.001	ND	ND	<0.005	ND	≤0.2
11. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	400	17	350	1,700	13,000.0	170.0	240.0	70.0	33,000.0	7,900.0	130.0	5/
12. ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB)	MPN/100 mL	350	7.8	350	220	7,900.0	49.0	130.0	4.5	33.0	3,300.0	33.0	5/

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม

^{2/} มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560

^{3/} มาตรฐานตามประกาศกรมเจ้าท่าที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

^{4/} กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า 3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำที่ระบายได้ต้องมีค่าไม่เกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน 5,000 มิลลิกรัมต่อลิตร

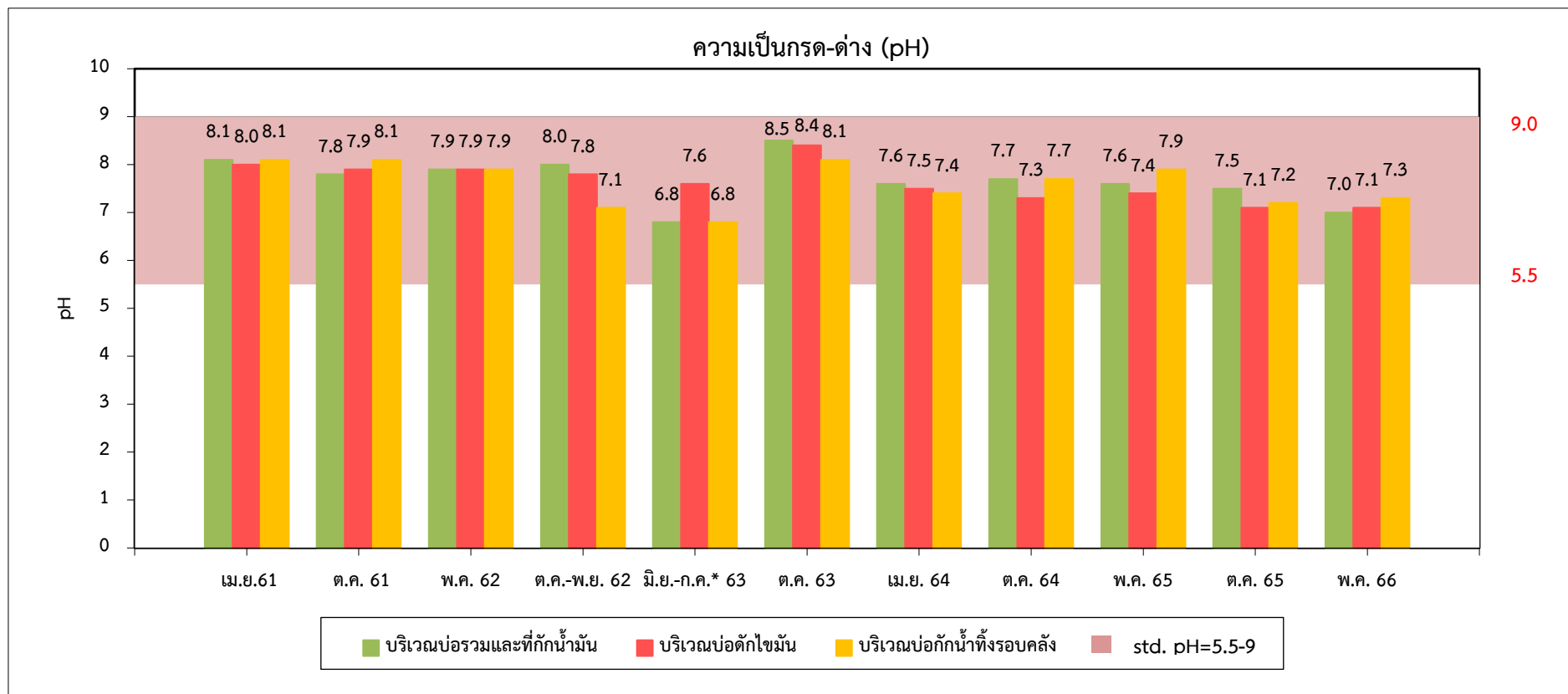
^{5/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดไว้

^{6/} < Level of Quantitation (TKN > 1.5 และ < 5.0 mg/L)

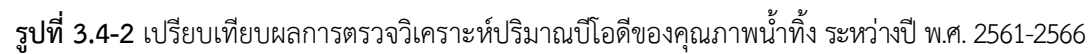
ND = Not Detected (ตรวจไม่พบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์)

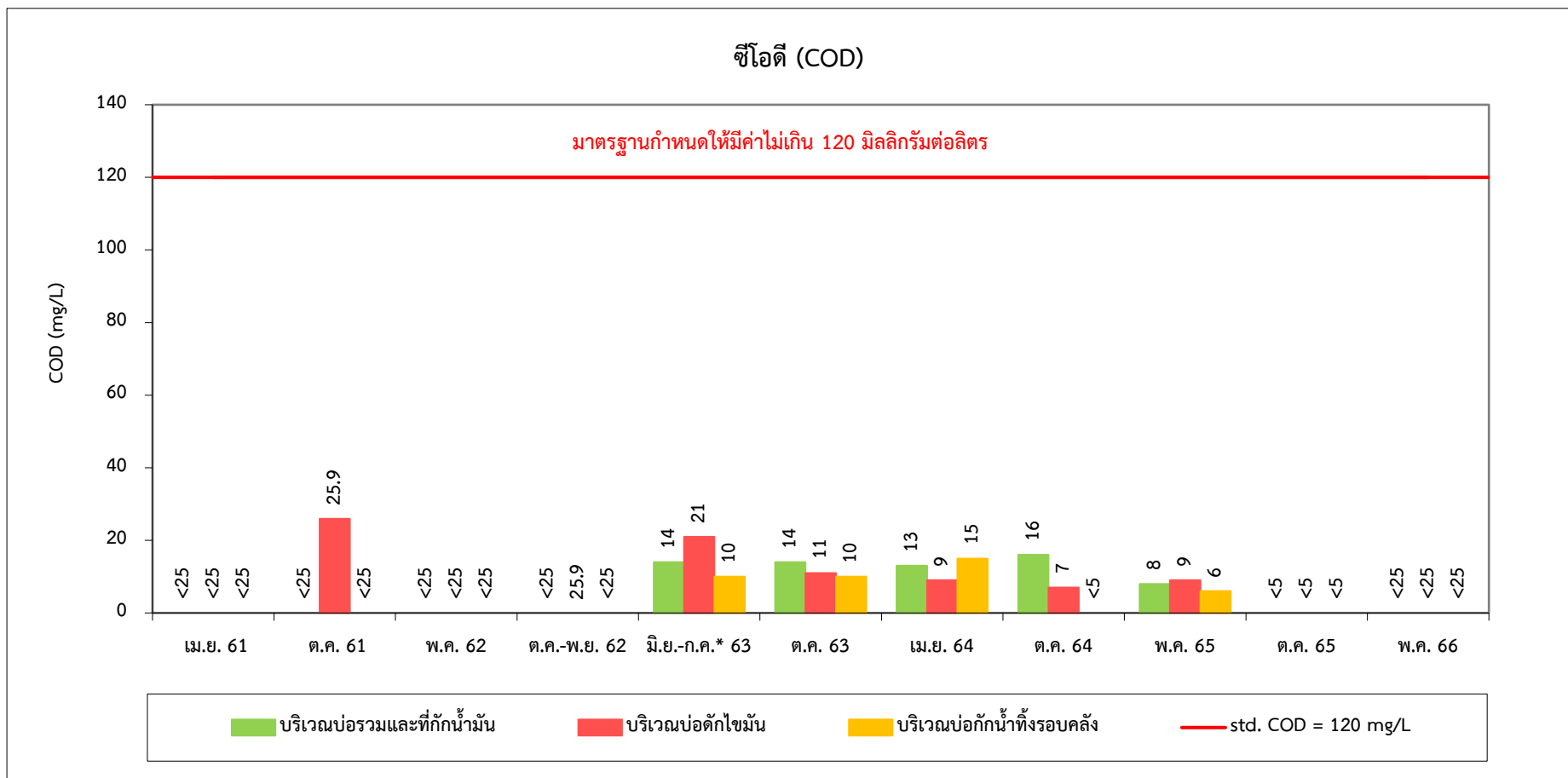
ปี พ.ศ. 2563-2566 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์โดย บริษัท โดย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ปี พ.ศ. 2560-2562 ดำเนินการตรวจวัดโดย บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

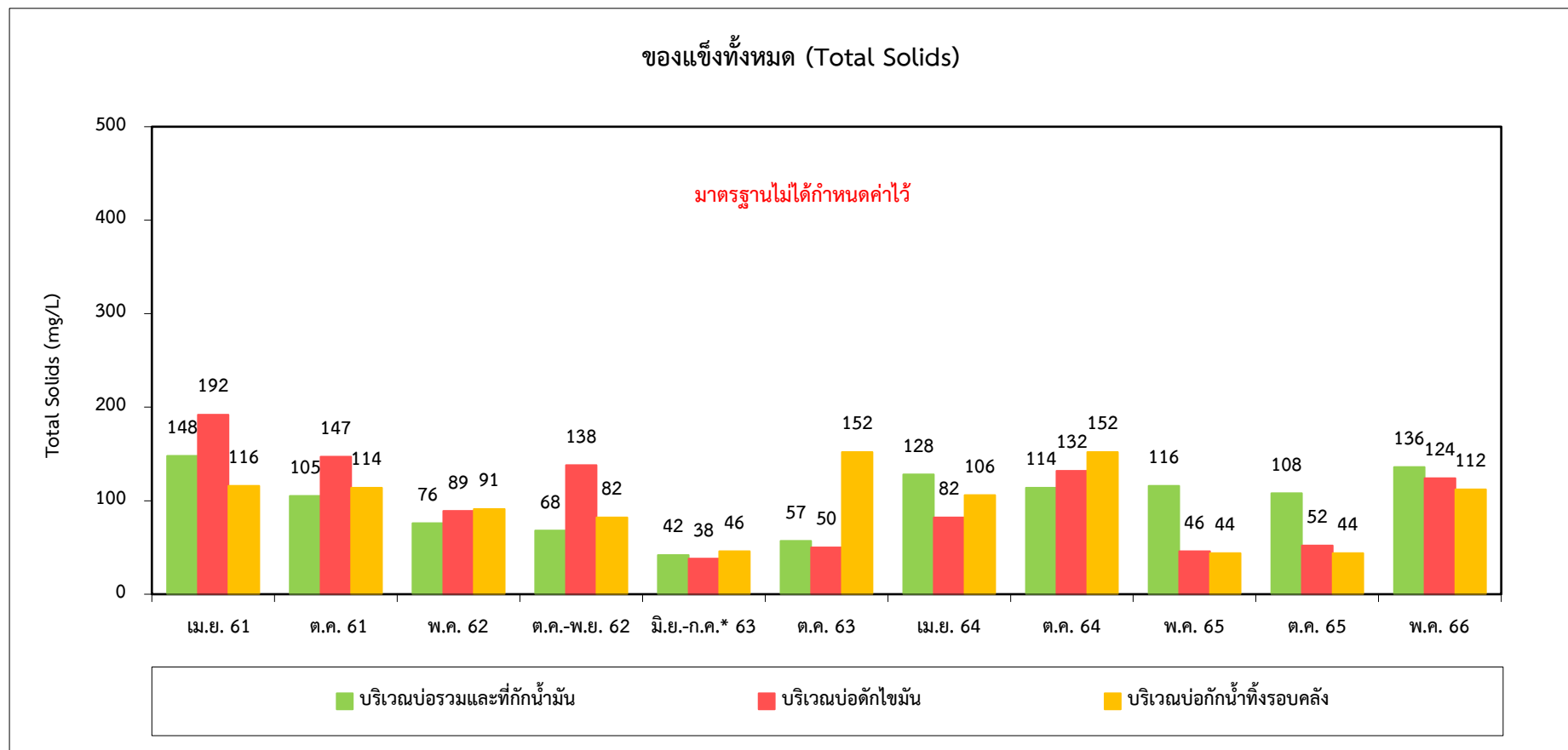


รูปที่ 3.4-1 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ความเป็นกรดและด่างของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

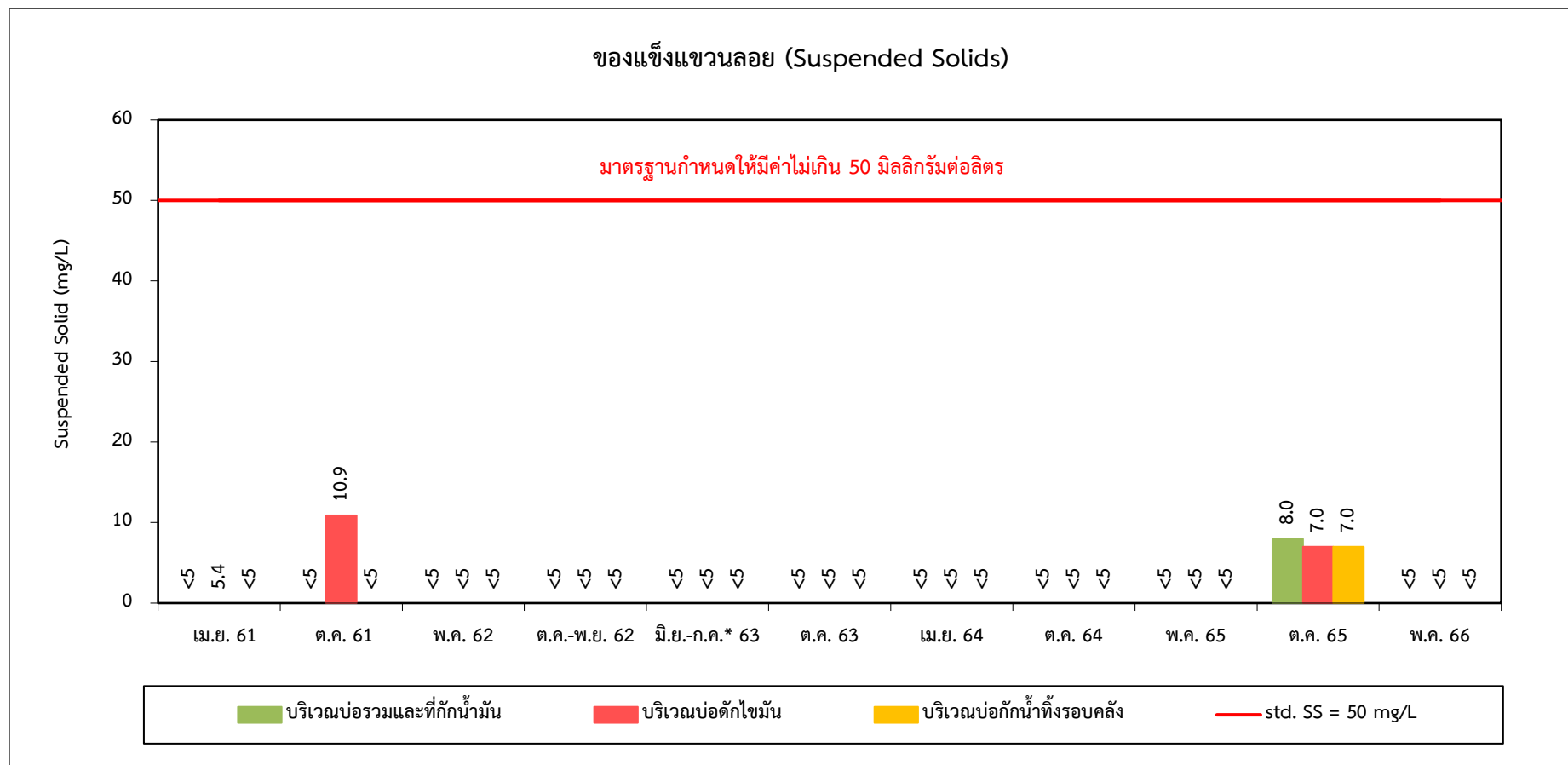




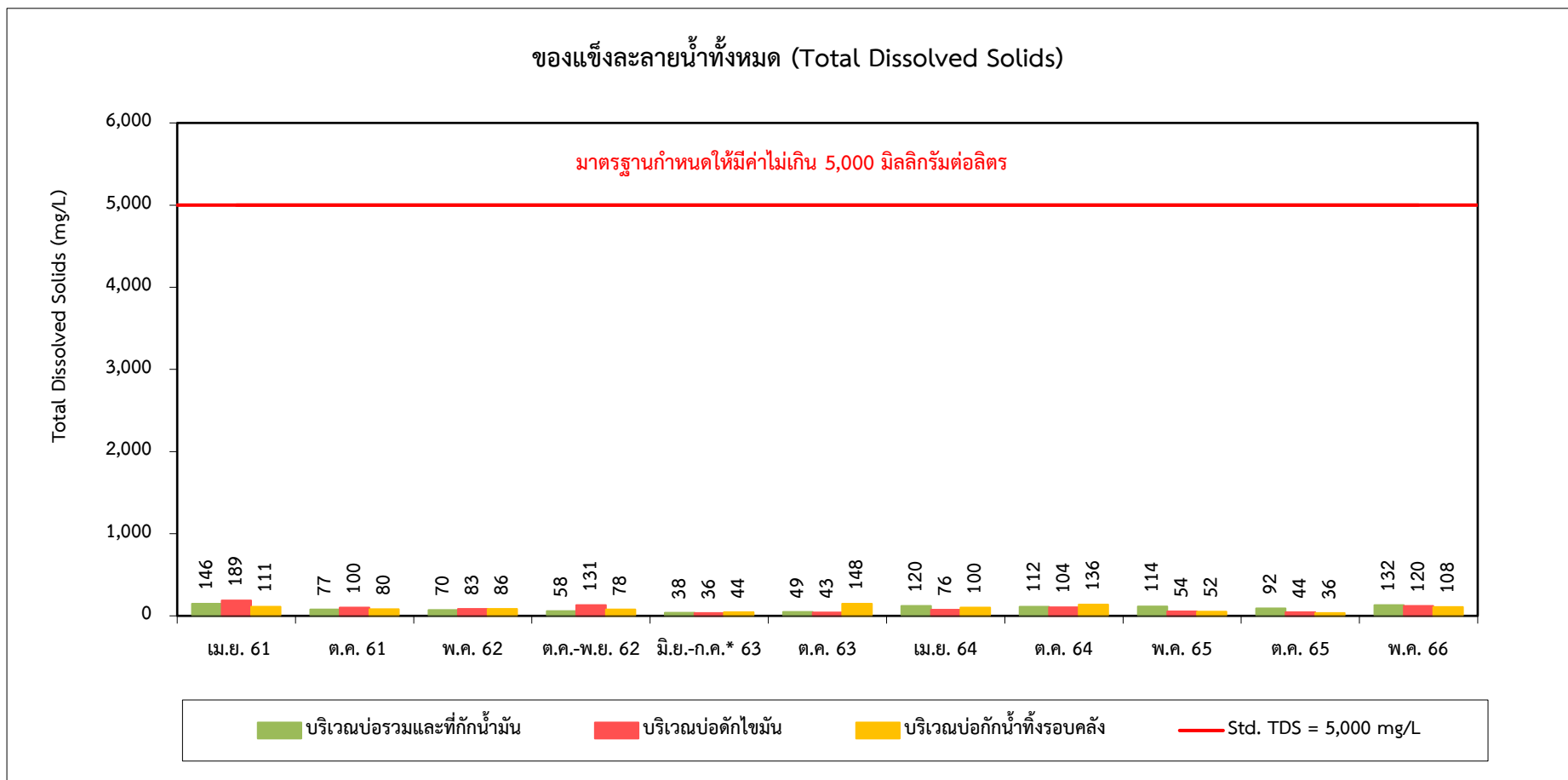
รูปที่ 3.4-3 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณซีโอดีของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



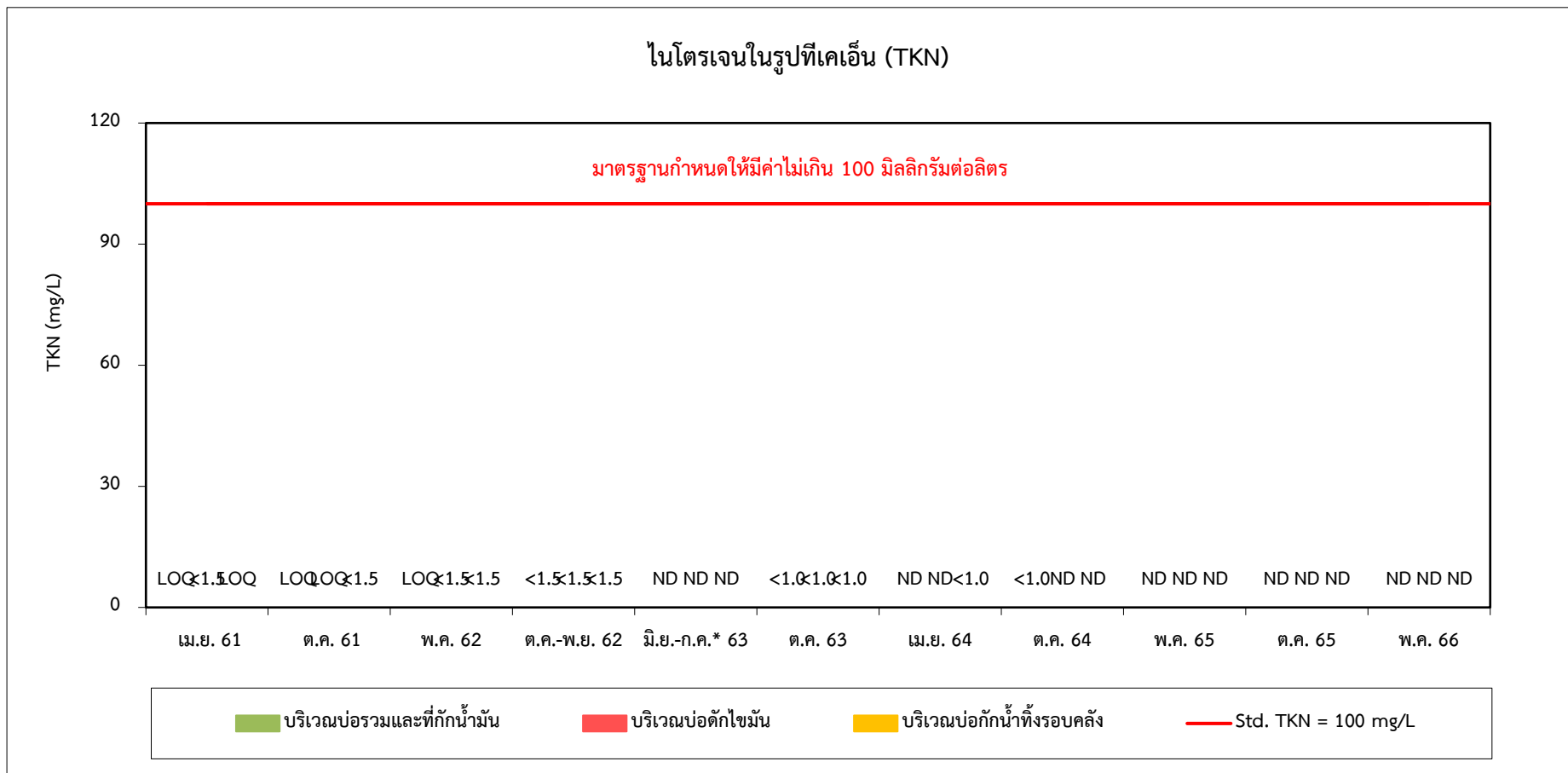
รูปที่ 3.4-4 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณของแข็งทั้งหมดของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



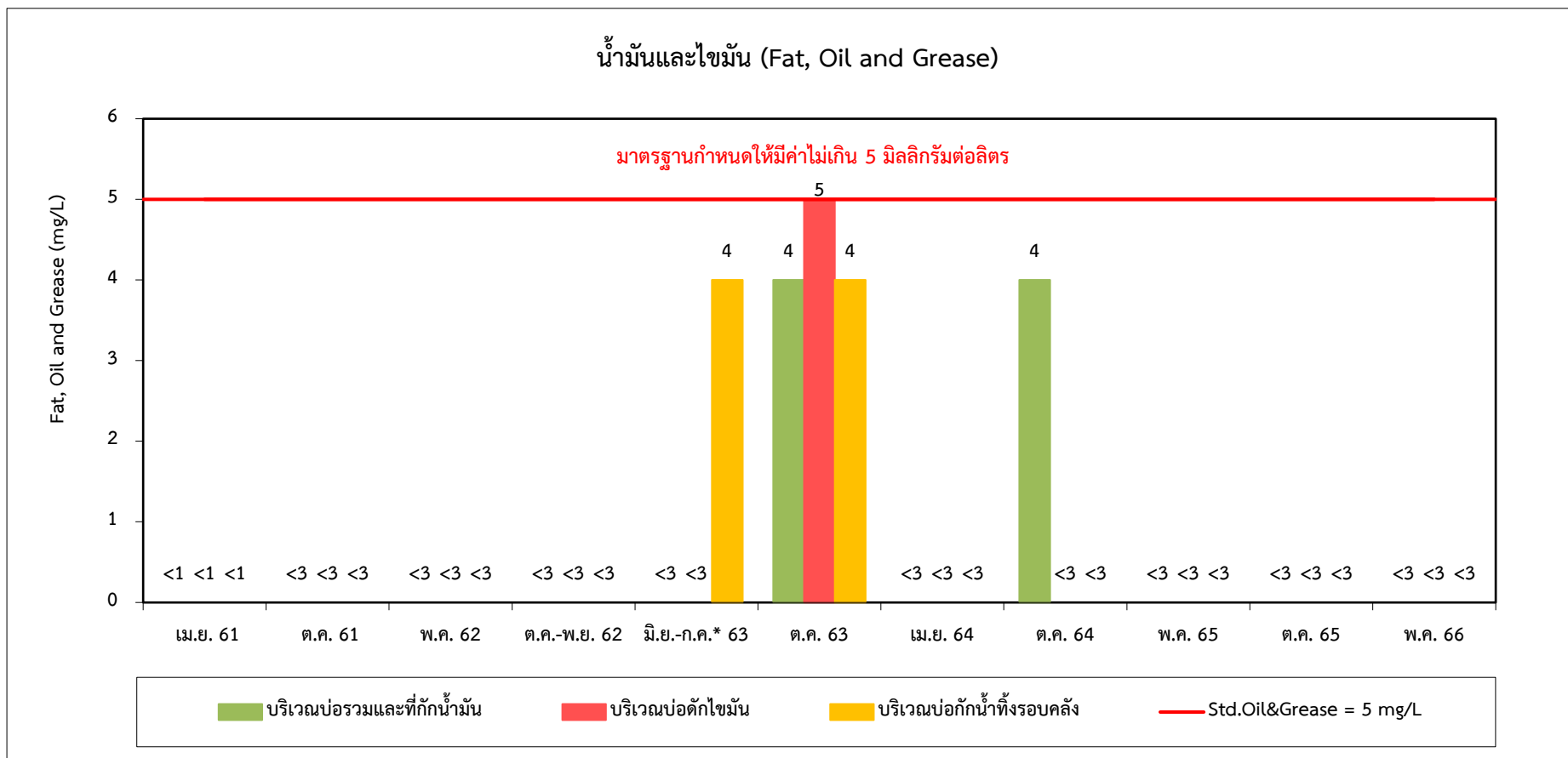
รูปที่ 3.4-5 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณของแข็งแขวนลอยของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



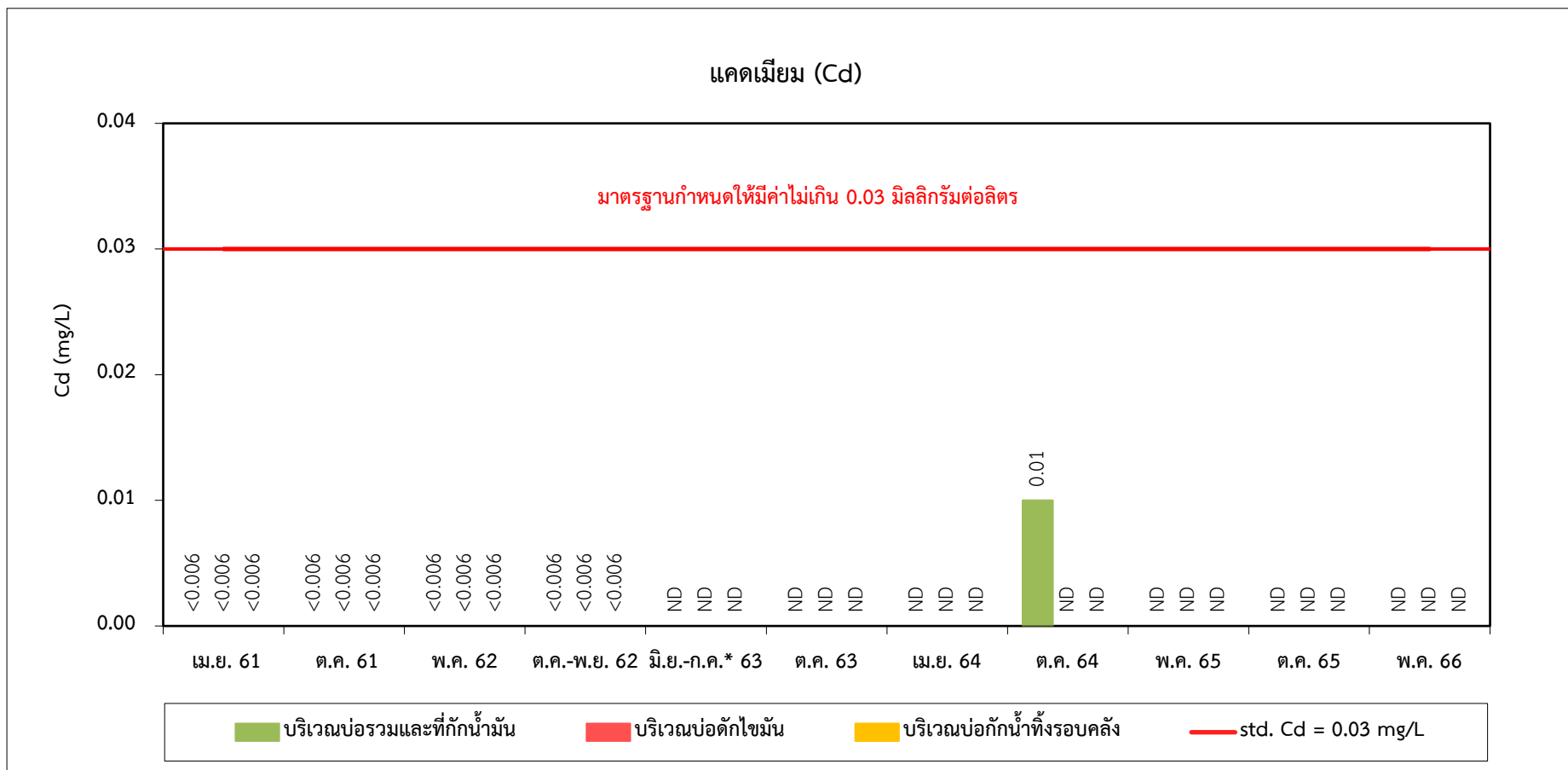
รูปที่ 3.4-6 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมดของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



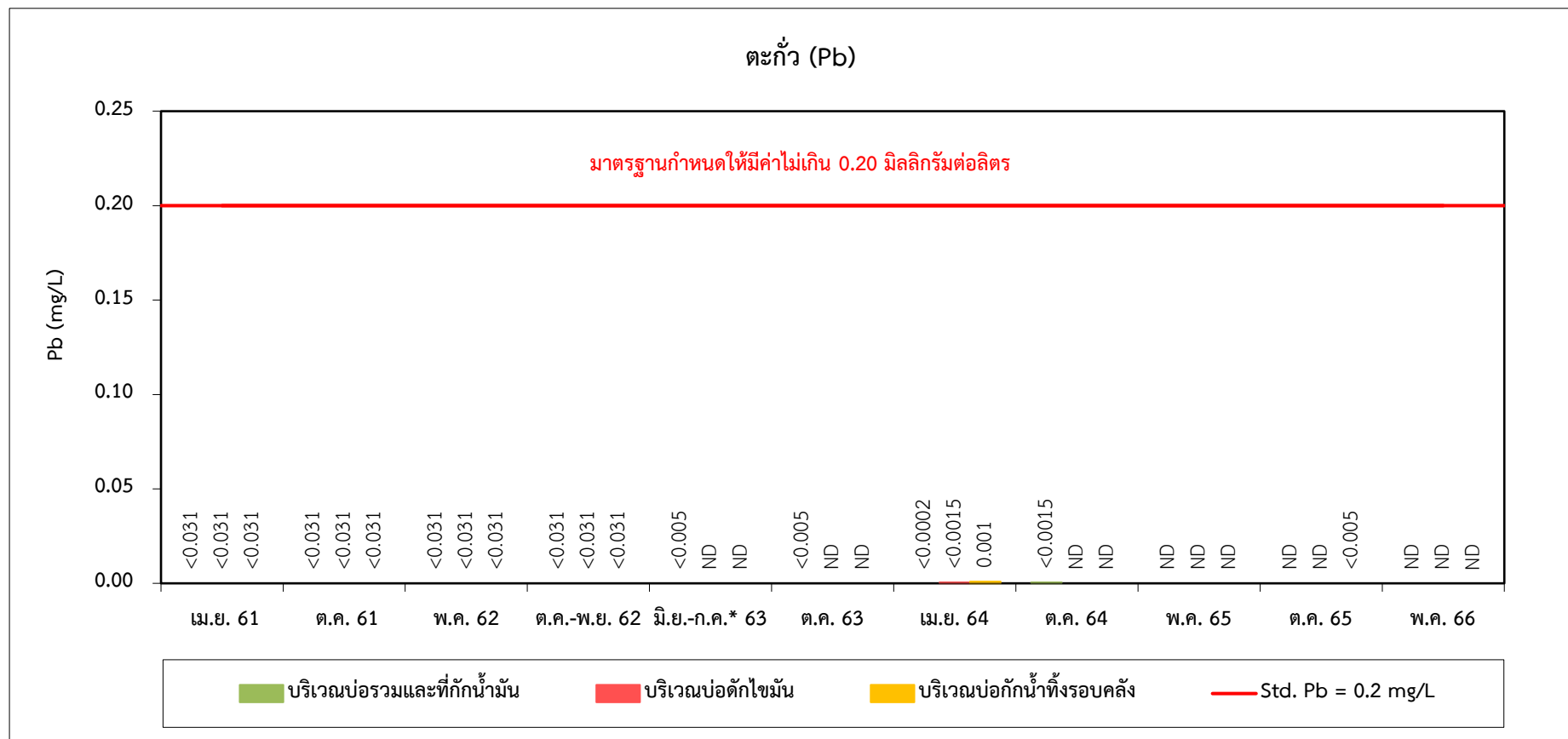
รูปที่ 3.4-7 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็น ของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



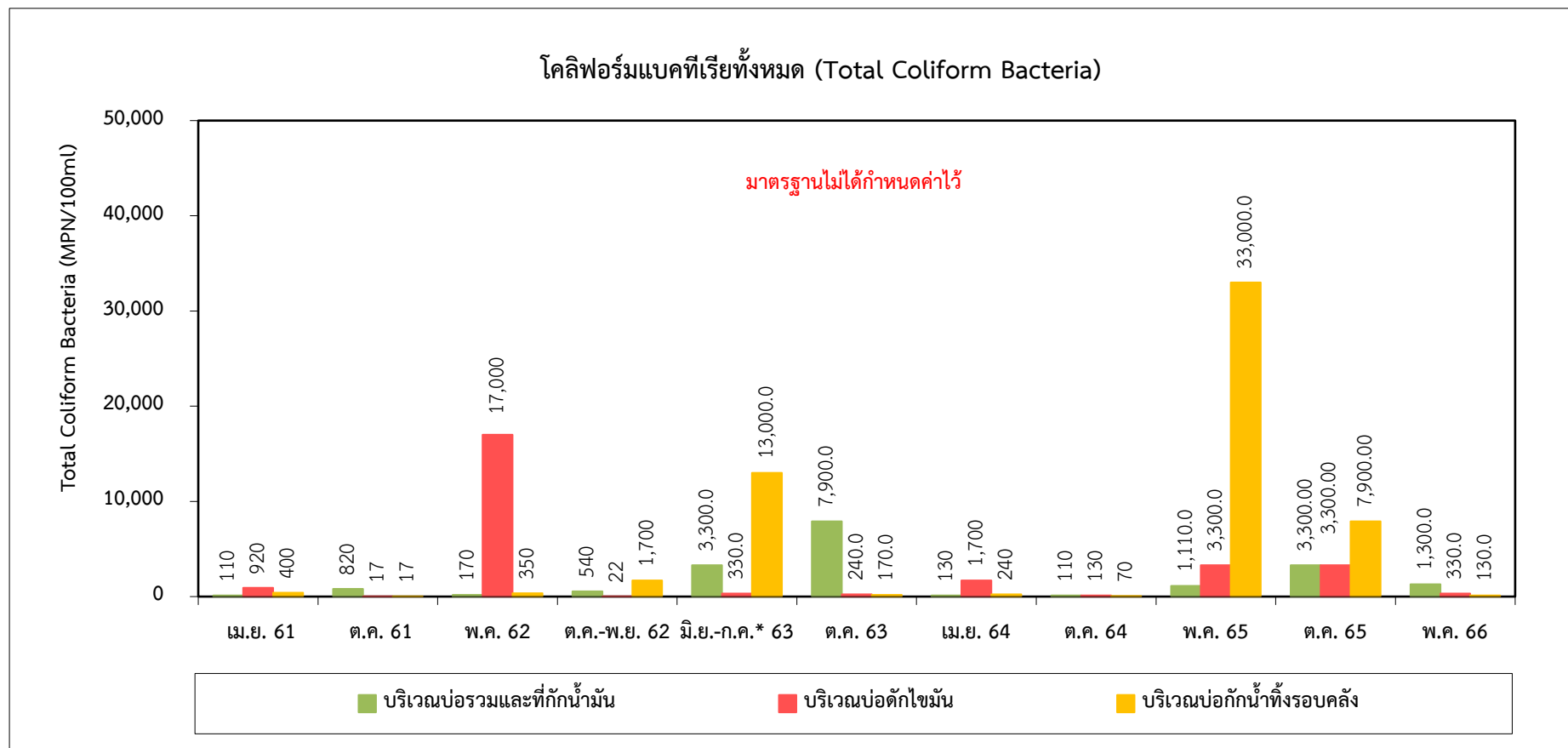
รูปที่ 3.4-8 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณน้ำมันและไขมันของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



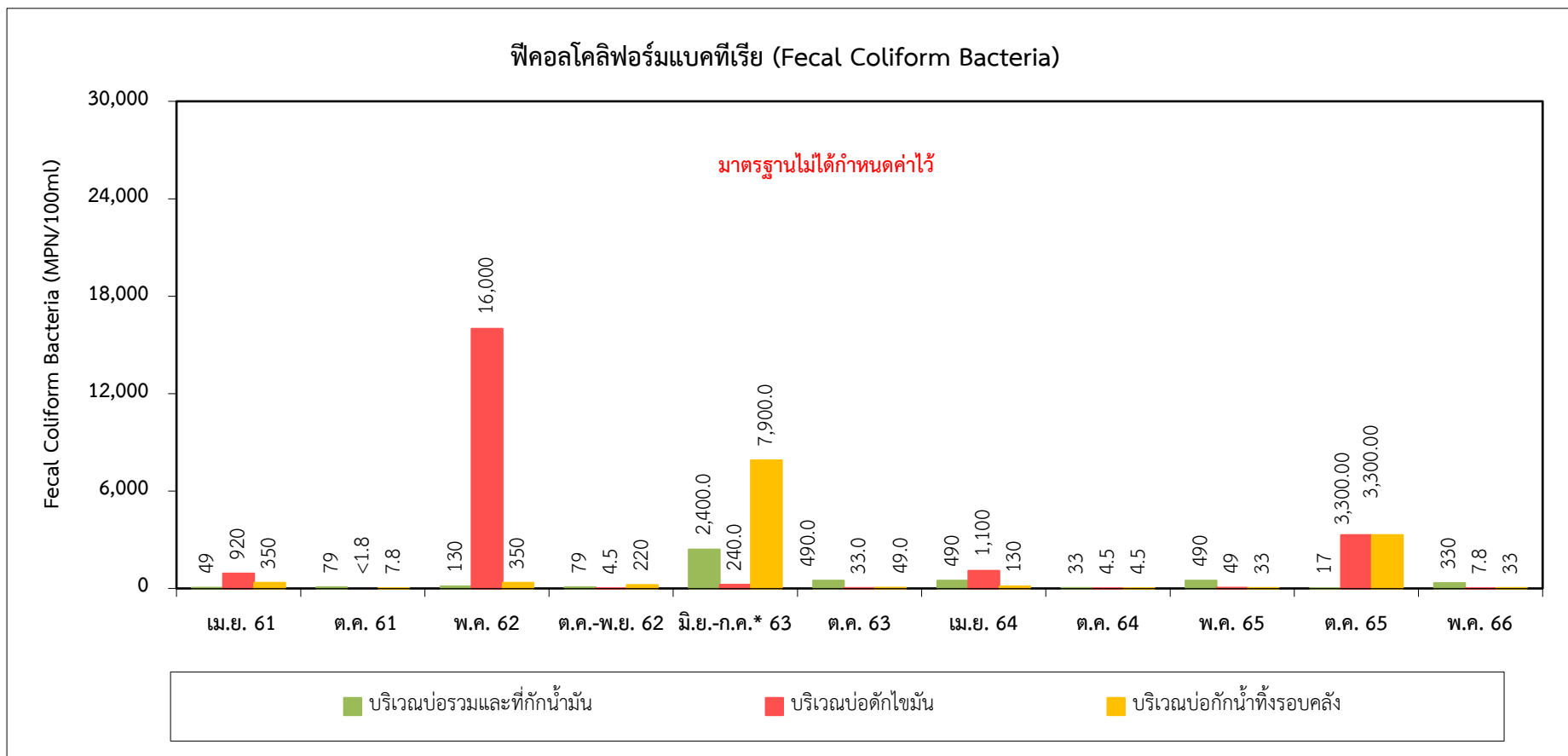
รูปที่ 3.4-9 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณแคดเมียมของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4-10 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4-11 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4-12 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

3.4.2 คุณภาพน้ำทะเล

มาตรการกำหนดให้มีการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล โดยดำเนินการตรวจวิเคราะห์ค่าความขุ่น (Turbidity) การนำไฟฟ้า (Conductivity) ความเค็ม (Salinity) ความลึก (Depth) ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) สารแขวนลอย (Suspended Solids) สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) ทีเคเอ็น (Total Kjeldah Nitrogen) น้ำมันที่ผิวหน้า สภาพต่างทั้งหมด (Total Alkalinity) ฟอสเฟต (Phosphate) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศใต้ 100 เมตร บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศเหนือ 100 เมตร และบริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร ซึ่งกำหนดให้ตรวจวิเคราะห์ปีละ 2 ครั้ง

1) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล ทั้ง 4 สถานี ของโครงการท่าเทียบเรือและคลังน้ำมันยูเรเนียม บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) โดยได้เข้าดำเนินการติดตามตรวจสอบ เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 แสดงการเก็บตัวอย่างดังภาพที่ 3.4-2 และผลการตรวจวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3.4-7 ถึง 3.4-11 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

1. บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันยูเรเนียมไปทางทิศใต้ 100 เมตร สภาพตัวอย่างของน้ำมีลักษณะใสไม่มีสี ตะกอนไม่มีสี ค่าความเป็นกรดและด่างเท่ากับ 8.0 อุณหภูมิมีค่าเท่ากับ 31.2 องศาเซลเซียส ค่าความโปร่งใสเท่ากับ 1.5 เมตร ความขุ่นมีค่าเท่ากับ 3.17 เอ็นทียู ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 45,890 ไมโครโอมห์ต่อเซนติเมตร ความเค็มมีค่าเท่ากับ 29.8 ส่วนในพันส่วน ความลึกมีค่าเท่ากับ 11.4 เมตร ปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าเท่ากับ 7.1 มิลลิกรัมต่อลิตร บีโอดีมีค่า <2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณสารแขวนลอยมีค่าเท่ากับ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 33,500 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นต่างทั้งหมดเท่ากับ 137 มิลลิกรัมต่อลิตร แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่า <1.8 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม มีค่า <1 ซีเอฟยูต่อ 100 มิลลิลิตร ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนมีค่าเท่ากับ <0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณฟอสเฟส-ฟอสฟอรัสเท่ากับ <0.01 และไม่พบคราบน้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ สำหรับไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็น มีค่าต่ำกว่าขีดจำกัดต่ำสุดของการตรวจวิเคราะห์

2. บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันยูเรเนียม สภาพตัวอย่างของน้ำมีลักษณะใสไม่มีสี ตะกอนไม่มีสี ค่าความเป็นกรดและด่างเท่ากับ 8.0 อุณหภูมิมีค่าเท่ากับ 31.3 องศาเซลเซียส ค่าความโปร่งใสเท่ากับ 1.3 เมตร ความขุ่นมีค่าเท่ากับ 3.38 เอ็นทียู ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 46,370 ไมโครโอมห์ต่อเซนติเมตร ความเค็มมีค่าเท่ากับ 30.1 ส่วนในพันส่วน ความลึกมีค่าเท่ากับ 5.30 เมตร ปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าเท่ากับ 7.1 มิลลิกรัมต่อลิตร บีโอดีมีค่า <2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณสารแขวนลอยมีค่าเท่ากับ 4 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 33,900 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นต่างทั้งหมดเท่ากับ 133 มิลลิกรัมต่อลิตร แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 7.8 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าเท่ากับ 7 ซีเอฟยูต่อ 100 มิลลิลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจนมีค่า <0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณฟอสเฟส-ฟอสฟอรัสเท่ากับ <0.01 และไม่พบคราบน้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ สำหรับไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็น มีค่าต่ำกว่าขีดจำกัดต่ำสุดของการตรวจวิเคราะห์

3. บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศเหนือ 100 เมตร สภาพตัวอย่างของน้ำ มีลักษณะใสไม่มีสี ตะกอนไม่มีสี ค่าความเป็นกรดและด่างเท่ากับ 8.0 อุณหภูมิมีค่าเท่ากับ 31.2 องศาเซลเซียส ค่าความโปร่งใสเท่ากับ 1.8 เมตร ความขุ่นมีค่าเท่ากับ 3.30 เอ็นทียู ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 46,230 ไมโครโอมห์ต่อ เซนติเมตร ความเค็มมีค่าเท่ากับ 30.0 ส่วนในพันส่วน ความลึกมีค่าเท่ากับ 9.40 เมตร ปริมาณออกซิเจนละลายมี ค่าเท่ากับ 7.3 มิลลิกรัมต่อลิตร บีโอดีมีค่า <2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณสารแขวนลอยมีค่าเท่ากับ 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 33,500 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นต่างทั้งหมดเท่ากับ 134 มิลลิกรัม ต่อลิตร แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่า <1.80 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม มีค่า <1 ซีเอฟยูต่อ 100 มิลลิลิตร และไม่พบน้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ไนเตรท-ไนโตรเจนมีค่า <0.02 มิลลิกรัม ต่อลิตร ปริมาณฟอสเฟส-ฟอสฟอรัส และไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็นมีค่าต่ำกว่าขีดจำกัดต่ำสุดของการตรวจวิเคราะห์

4. บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร สภาพตัวอย่าง ของน้ำ มีลักษณะใสไม่มีสี ตะกอนไม่มีสี ค่าความเป็นกรดและด่างเท่ากับ 8.0 อุณหภูมิมีค่าเท่ากับ 31.1 องศาเซลเซียส ค่าความโปร่งใสเท่ากับ 1.0 เมตร ความขุ่นมีค่าเท่ากับ 7.11 เอ็นทียู ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 46,420 ไมโครโอมห์ต่อ เซนติเมตร ความเค็มมีค่าเท่ากับ 30.1 ส่วนในพันส่วน ความลึกมีค่าเท่ากับ 5.50 เมตร ปริมาณออกซิเจนละลายมี ค่าเท่ากับ 7.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณบีโอดีมีค่า <2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณสารแขวนลอยมีค่าเท่ากับ 8 มิลลิกรัม ต่อลิตร ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 34,200 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจนมีค่าต่ำกว่าขีดจำกัด ต่ำสุดของการตรวจวิเคราะห์ ความเป็นต่างทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 132 มิลลิกรัมต่อลิตร แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมี ค่าเท่ากับ 2.0 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่า <1 ซีเอฟยูต่อ 100 มิลลิลิตร และ ไม่พบคราบน้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ปริมาณฟอสเฟส-ฟอสฟอรัส และไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็น มีค่าต่ำกว่าขีดจำกัด ต่ำสุดของการตรวจวิเคราะห์

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาผลตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลทั้ง 4 สถานี พบว่า คุณภาพน้ำทะเลมีค่าอยู่ในเกณฑ์ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพน้ำ (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)



แสดงสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเล บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศใต้ 100 เมตร



แสดงสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเล บริเวณท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต



แสดงสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเล บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศเหนือ 100 เมตร



แสดงสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลบริเวณ ห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร

ภาพที่ 3.4-2 แสดงสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลโดยรอบพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 3.4-7 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

สถานีตรวจวัดและตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน ^{1/}
			10 พ.ค. 66	
บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศใต้ 100 เมตร (ST1) พิกัด: 47N 434440 E 865202 N	1. ความเป็นกรดและด่าง	-	8.0	7.0-8.5
	2. อุณหภูมิ	°C	31.2	Δ 2
	3. ความโปร่งใส	m	1.5	2/
	4. ความขุ่น	NTU	3.17	5/
	5. การนำไฟฟ้า	μmhos/cm	45,890	5/
	6. ความเค็ม	ppt	29.8	3/
	7. ความลึก	m	11.4	5/
	8. ออกซิเจนละลาย	mg/L	7.1	≥4.0
	9. บีโอดี	mg/L	<2.0	5/
	10. สารแขวนลอย	mg/L	5	6/
	11. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	mg/L	33,500	5/
	12. ไนโตรเจน-ไนโตรเจน	μg/L	<0.02	≤60
	13. ไนโตรเจน ในรูปที่เคเอ็น	mg/L	Not Detected	5/
	14. สภาพต่างทั้งหมด	mg/L	137	5/
	15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ	-	มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า	4/
	16. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส	μg/L	<0.01	≤45
	17. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100 mL	<1.8	≤1,000
	18. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	CFU/100 mL	<1	≤100
	19. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	5/
	สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำสีของตะกอน	-	น้ำใส ไม่มีสี ไม่มีตะกอน	-

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2560 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 288 ง ลงวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

^{2/} ลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าโปร่งใสต่ำสุด

^{3/} มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

^{4/} ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

^{5/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้

^{6/} มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

Δ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ ไม่เกิน 2 °C

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/ชื่อผู้บันทึก : นายยุทธพงศ์ รัตนะ เลขทะเบียน ว-204-จ-8610

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวกนิษฐา เหมประสาทร เลขทะเบียน ว-276-ค-7296

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นายสิทธิโชค ธงเงิน เลขทะเบียน ว-204-จ-7113

เบอร์โทร : 074-895060

ตารางที่ 3.4-7 (ต่อ) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

สถานีตรวจวัดและตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน ^{1/}
			10 พ.ค. 66	
บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ คลังน้ำมันภูเก็ต (ST2) พิกัด: 47N 434504 E 865314 N	1. ความเป็นกรดและด่าง	-	8.0	7.0-8.5
	2. อุณหภูมิ	°C	313	Δ 2
	3. ความโปร่งใส	m	1.3	2/
	4. ความขุ่น	NTU	3.38	5/
	5. การนำไฟฟ้า	μmhos/cm	46,370	5/
	6. ความเค็ม	ppt	30.1	3/
	7. ความลึก	m	5.30	5/
	8. ออกซิเจนละลาย	mg/L	7.1	≥4.0
	9. บีโอดี	mg/L	<2.0	5/
	10. สารแขวนลอย	mg/L	4	6/
	11. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	mg/L	33,900	5/
	12. ไนเตรท-ไนโตรเจน	μg/L	<0.02	≤60
	13. ไนโตรเจน ในรูปที่เคเอ็น	mg/L	Not Detected	5/
	14. สภาพต่างทั้งหมด	mg/L	133	5/
	15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ	-	มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า	4/
	16. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส	μg/L	<0.01	≤45
	17. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100 mL	7.8	≤1,000
	18. ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	CFU/100 mL	7	≤100
	19. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	5/
	สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน	-	น้ำใส ไม่มีสี ไม่มีตะกอน	-

หมายเหตุ : ^{1/}มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564

^{2/}ลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าโปร่งใสต่ำสุด

^{3/}มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

^{4/}ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

^{5/}มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้

^{6/}มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน
ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

* มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

Δ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ ไม่เกิน 2 °C

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/ชื่อผู้บันทึก : นายยุทธพงศ์ รัตนะ เลขทะเบียน ว-204-จ-8610

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวกนิษฐา เหมประสาทร เลขทะเบียน ว-276-ค-7296

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นายสิทธิโชค ธงเงิน เลขทะเบียน ว-204-จ-7113

เบอร์โทร : 074-895060

ตารางที่ 3.4-7 (ต่อ) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

สถานีตรวจวัดและตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน 1/
			10 พ.ศ. 66	
บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือ คลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศ เหนือ 100 เมตร (ST3) พิกัด: 47N 434577 E 865396 N	1. ความเป็นกรดและด่าง	-	8.0	7.0-8.5
	2. อุณหภูมิ	°C	31.2	Δ 2
	3. ความโปร่งใส	m	1.8	2/
	4. ความขุ่น	NTU	3.30	5/
	5. การนำไฟฟ้า	μmhos/cm	46,230	5/
	6. ความเค็ม	ppt	30.0	3/
	7. ความลึก	m	9.40	5/
	8. ออกซิเจนละลาย	mg/L	7.3	≥4.0
	9. บีโอดี	mg/L	<2.0	5/
	10. สารแขวนลอย	mg/L	3	6/
	11. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	mg/L	33,500	5/
	12. ไนเตรท-ไนโตรเจน	μg/L	<0.02	≤60
	13. ไนโตรเจน ในรูปที่เคเอ็น	mg/L	Not Detected	5/
	14. สภาพต่างทั้งหมด	mg/L	134	5/
	15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ	-	มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า	4/
	16. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส	μg/L	Not Detected	≤45
	17. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100 mL	<1.8	≤1,000
	18. ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	CFU/100 mL	<1	≤100
	19. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	5/
	สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน	-	น้ำใส ไม่มีสี ไม่มีตะกอน	-

หมายเหตุ : 1/ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐาน
คุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564
2/ ลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าโปร่งใสต่ำสุด
3/ มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
4/ ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
5/ มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้
6/ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
ค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน
ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และ
เวลาเดียวกัน
Δ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ ไม่เกิน 2 °C

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/ชื่อผู้บันทึก : นายยุทธพงศ์ รัตนะ เลขทะเบียน ว-204-จ-8610
ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวกนิษฐา เหมประสาทร เลขทะเบียน ว-276-ค-7296
ชื่อผู้วิเคราะห์ : นายสิทธิโชค ธงเงิน เลขทะเบียน ว-204-จ-7113
เบอร์โทร : 074-895060

ตารางที่ 3.4-7 (ต่อ) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

สถานีตรวจวัดและตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน ^{1/}
			10 พ.ค. 66	
บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือ คลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศ ตะวันออก 100 เมตร (ST4) พิกัด: 47N 434582 E 865304 N	1. ความเป็นกรดและด่าง	-	8.0	7.0-8.5
	2. อุณหภูมิ	°C	31.1	Δ 2
	3. ความโปร่งใส	m	1.0	2/
	4. ความขุ่น	NTU	7.11	5/
	5. การนำไฟฟ้า	μmhos/cm	46,420	5/
	6. ความเค็ม	ppt	30.1	3/
	7. ความลึก	m	5.50	5/
	8. ออกซิเจนละลาย	mg/L	7.0	≥4.0
	9. บีโอดี	mg/L	<2.0	5/
	10. สารแขวนลอย	mg/L	8	6/
	11. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	mg/L	34,200	5/
	12. ไนโตรเจน-ไนโตรเจน	μg/L	Not Detected	≤60
	13. ไนโตรเจน ในรูปที่เคเอ็น	mg/L	Not Detected	5/
	14. สภาพต่างทั้งหมด	mg/L	132	5/
	15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ	-	มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า	4/
	16. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส	μg/L	Not Detected	≤45
	17. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100 mL	2.0	≤1,000
	18. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	CFU/100 mL	<1	≤100
	19. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	5/
	สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน	-	น้ำใส ไม่มีสี ไม่มีตะกอน	-

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐาน
คุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564
^{2/} ลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าโปร่งใสต่ำสุด
^{3/} มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
^{4/} ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
^{5/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้
^{6/} มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
ค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน
ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และ
เวลาเดียวกัน
Δ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ ไม่เกิน 2 °C

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/ชื่อผู้บันทึก : นายยุทธพงศ์ รัตนะ เลขทะเบียน ว-204-จ-8610
ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวกนิษฐา เหมประสาทร เลขทะเบียน ว-276-ค-7296
ชื่อผู้วิเคราะห์ : นายสิทธิโชค ธงเงิน เลขทะเบียน ว-204-จ-7113
เบอร์โทร : 074-895060

2) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566 พบว่า คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 27 (พ.ศ. 2549) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 124 ตอนที่ 11 ง ลงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550) และ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134 ตอนพิเศษ 288 ง ลงวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560) และมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564) ยกเว้น ผลการตรวจวัดค่าความเป็นกรดและด่างของบริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ในวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 ที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนดจากผลตรวจวัดค่าความเป็นกรดและด่างที่มีค่าสูงขึ้นนั้น อาจเกิดจากในสภาวะที่น้ำทะเลมีค่าคาร์บอนไดออกไซด์ละลายในน้ำอย่างอิ่มตัวแล้วแปรรูปไปอยู่ในรูปของสารประกอบคาร์บอเนต หรือไบคาร์บอเนตที่มีผลต่อค่าความเป็นกรดและด่างสูงขึ้น ซึ่งปรากฏการณ์นี้มักเกิดในช่วงที่สภาพท้องฟ้ามีแสงแดดแรงและเข้ม เหมาะกับการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียว จนเกิดปรากฏการณ์บลูม Algae Bloom ซึ่งสาหร่ายเหล่านี้จะสังเคราะห์แสงจนปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ออกมามากในช่วงเวลานั้น อย่างไรก็ตาม ทางโครงการไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลให้ค่าความเป็นกรดและด่างมีค่าสูง ในวันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ผลการตรวจวัดแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด เนื่องจากบริเวณโดยรอบเป็นแหล่งชุมชนรวมทั้งมีท่าเทียบเรือประมง ท่าเทียบเรือสินค้าตั้งอยู่โดยมีเรือสัญจรในบริเวณดังกล่าว ซึ่งอาจมีการทิ้งของเสีย หรือน้ำเสียจากแหล่งชุมชน หรือน้ำเสียจากเรือลงสู่แม่น้ำ จึงอาจทำให้ปริมาณแบคทีเรียมีค่าสูงขึ้นได้ทั้งนี้ทางโครงการจะมีการเฝ้าระวัง และติดตามคุณภาพน้ำทะเลต่อไปแสดงดังตารางที่ 3.4-8 ถึงตารางที่ 3.4-11 และรูปที่ 3.4-13 ถึงรูปที่ 3.4-28



ตารางที่ 3.4-8 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคูลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศใต้ 100 เมตร ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์										มาตรฐาน
		เม.ย. 61 ^{1/}	ต.ค. 61 ^{1/}	พ.ค. 62 ^{1/}	ต.ค. 62 ^{1/}	มิ.ย. 63 ^{1/}	ต.ค. 63 ^{1/}	ต.ค. 64 ^{2/}	พ.ค. 65 ^{2/}	ต.ค. 65 ^{2/}	พ.ค. 66 ^{2/}	
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	8.3	8.0	8.2	7.8	8.0	7.8	8.1	8.2	8.1	8.0	7.0 - 8.5
2. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	32	30	31	30	30.4	29.3	29.5	30.6	28.6	31.2	Δ2
3. ความโปร่งใส (Transparency)	m.	2.0	3.0	2.5	2.0	2.7	2.0	2.0	2.2	2.3	1.5	3/
4. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	3.2	1.6	2.1	2.6	8.57	2.83	2.1	5.87	1.35	3.17	7/
5. การนำไฟฟ้า (Conductivity)	µmhos/cm	51,700	48,200	50,730	50,242	47,480	52,500	50,090	48,120	45,100	45,890	7/
6. ความเค็ม (Salinity)	ppt	30.3	31.3	29.5	29.7	19.2	33.0	32.8	30.4	29.2	29.8	4/
7. ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)	mg/L	5.9	5.2	6.0	5.0	4.8	7.0	7.0	6.0	6.1	7.1	≥4.0
8. บีโอดี (BOD ₅)	mg/L	<0.5	0.9	0.9	0.9	<2	<2	3	<2	<2	<2.0	7/
9. สารแขวนลอย (SS)	mg/L	6.6	2.2	5.8	7.8	15	6	3	4	<2	5	5/
10. สารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS)	mg/L	32,380	32,880	35,380	35,740	38,450	35,040	36,000	15,600	10,800	33,500	7/
11. ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO ₃ -N)	µg/L	12.5	2.85	1.23	9.54	<20	<20	39.4	<0.02	<0.02	<0.02	≤60
12. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/L	124	129	146	181	97	105	114	144	235	137	7/
13. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO ₄ ³⁻ -P)	µg/L	<1.50	6.29	4.33	6.57	<10	<10	<10	ND	<0.01	<0.01	≤45
14. ไนโตรเจนในรูปที่ เค เอ็น (TKN)	mg/L	<LOQ ^{8/}	<1.5	<1.5	<1.5	ND	<1.0	<1.0	ND	ND	ND	7/
15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil and Grease)	-	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	มอง ไม่เห็น	สังเกต ไม่พบ	มองเห็นได้** ด้วยตาเปล่า	มองไม่เห็น ด้วยตาเปล่า	มองเห็นได้** ด้วยตาเปล่า	มองไม่เห็น ด้วยตาเปล่า	มองไม่เห็น ด้วยตาเปล่า	6/
16. Total Coliform Bacteria*	MPN/100 mL	<1.8	350	4.0	70	<1.8	<1.8	4.5	<1.8	330	<1.8	≤1,000
17. Fecal Coliform Bacteria*	CFU/100 mL	<1	6	<1	<1	<1	<1	4.0	4	110***	<1	≤100

- 1/ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134 ตอนพิเศษ 288 ง ลงวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560)
- 2/ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)
- 3/ มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด
- 4/ มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
- 5/ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
- 6/ ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- 7/ มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้
- 8/ <Level Of Quantitation (TKN) > 1.5 และ < 5.0 mg/L

Δ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ ไม่เกิน 2 °C

ปี พ.ศ. 2563-2566 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์โดย บริษัท โดย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ปี พ.ศ. 2560-2562 ดำเนินการตรวจวัดโดย บริษัท ยูไนเต็ต แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

* เนื่องจากการรายงานผลการวิเคราะห์ฟิซิลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) เป็นหน่วย MPN/100mL ซึ่งไม่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134 ตอนพิเศษ 288 ง ลงวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560) ที่ได้กำหนดให้รายงานผลฟิซิลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) เป็นหน่วย CFU/100 mL ทางโครงการ จึงได้ทำการเก็บตัวอย่างใหม่ในวันที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 เพื่อให้ผลการวิเคราะห์และการรายงานผลสอดคล้องกับมาตรฐานดังกล่าวกำหนด

**ในวันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2563 พบว่า คราบน้ำมันที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า มาจากเรือที่จอดเทียบท่าบริเวณใกล้เคียง ซึ่งมีเรือจำนวนมาก

ในวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 พบว่า คราบน้ำมันที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า มาจากเรือที่จอดเทียบท่าบริเวณใกล้เคียง

***วันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2565 พบผลการตรวจวัดแบคทีเรียกลุ่มฟิซิลโคลิฟอร์มมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด เนื่องจากบริเวณโดยรอบเป็นแหล่งชุมชนรวมทั้งมีท่าเทียบเรือประมง ท่าเทียบเรือสินค้าตั้งอยู่ โดยมีเรือสัญจรในบริเวณดังกล่าว ซึ่งอาจมีการทิ้งของเสีย หรือน้ำเสียจากแหล่งชุมชน หรือน้ำเสีย จากเรือลงสู่แม่น้ำ จึงอาจทำให้ปริมาณแบคทีเรียมีค่าสูงขึ้นได้ ทั้งนี้ทางโครงการจะมีการเฝ้าระวัง และติดตามคุณภาพน้ำทะเลต่อไป



ตารางที่ 3.4-9 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์										มาตรฐาน
		เม.ย. 61 ^{1/}	ต.ค. 61 ^{1/}	พ.ค. 62 ^{1/}	ต.ค. 62 ^{1/}	มิ.ย. 63 ^{1/}	ต.ค. 63 ^{1/}	ต.ค. 64 ^{2/}	พ.ค. 65 ^{2/}	ต.ค. 65 ^{2/}	พ.ค. 66 ^{2/}	
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	8.3	8.1	8.2	7.8	8.1	7.9	8.2	8.8**	8.1	8.0	7.0 - 8.5
2. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	32	30	31	30	30.3	28.2	29.0	30.4	28.7	31.3	Δ2
3. ความโปร่งใส (Transparency)	m.	2.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	2.0	2.0	1.3	3/
4. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	1.6	0.6	1.6	3.7	8.09	3.89	1.6	4.61	1.10	3.38	7/
5. การนำไฟฟ้า (Conductivity)	μmhos/cm	51,600	48,270	50,069	50,194	46,720	52,300	48,570	48,090	45,500	46,370	7/
6. ความเค็ม (Salinity)	ppt	30.2	31.3	29.4	29.6	19.2	32.7	31.7	30.2	29.5	30.1	4/
7. ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)	mg/L	6.0	5.9	5.2	5.1	5.7	6.5	6.8	6.2	6.2	7.1	≥4.0
8. บีโอดี (BOD ₅)	mg/L	<0.5	12	1.3	1.4	<2	<2	3	<2	<2	<2.0	7/
9. สารแขวนลอย (SS)	mg/L	5.0	3.3	5.2	16.1	9	6	2	<2	2	4	5/
10. สารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS)	mg/L	35,260	35,600	33,280	33,920	38,550	35,020	35,200	15,750	11,600	33,900	7/
11. ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO ₃ -N)	μg/L	7.89	1.22	1.18	9.95	<20	38.2	37.8	<0.02	0.03	<0.02	≤60
12. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/L	131	128	140	185	102	112	130	144	240	133	7/
13. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO ₄ -P)	μg/L	3.16	2.99	4.93	4.18	<10	<10	<10	ND	<0.01	<0.01	≤45
14. ไนโตรเจนในรูปที่ เค เอ็น (TKN)	mg/L	<LOQ ^{8/}	<1.5	<1.5	<1.5	<1.0	<1.0	<1.0	ND	ND	<0.01	7/
15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil and Grease)	-	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	มอง ไม่เห็น	สังเกต ไม่พบ	มองไม่เห็น	มองไม่เห็นด้วย ตาเปล่า	มองไม่เห็น ด้วยตาเปล่า	มองไม่เห็น ด้วยตาเปล่า	มองไม่เห็น ด้วยตาเปล่า	6/
16. Total Coliform Bacteria*	MPN/100 mL	<1.8	2,400	<1.8	240	<1.8	<1.8	2.0	7.8	240	7.8	≤1,000
17. Fecal Coliform Bacteria*	CFU/100 mL	<1	120	2	<1	<1	<1	<1	2	77	7	≤100

- 1/ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134 ตอนพิเศษ 288 ง ลงวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560)
 - 2/ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)
 - 3/ มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด
 - 4/ มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
 - 5/ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
 - 6/ ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
 - 7/ มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้
 - 8/ <Level Of Quantitation (TKN > 1.5 และ < 5.0 mg/L)
- Δ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ ไม่เกิน 2 °C
- ปี พ.ศ. 2563-2566 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์โดย บริษัท โดย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
- ปี พ.ศ. 2560-2562 ดำเนินการตรวจวัดโดย บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
- * เนื่องจากผลการรายงานผลการวิเคราะห์ฟิซิลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) เป็นหน่วย MPN/100mL ซึ่งไม่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134 ตอนพิเศษ 288 ง ลงวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560) ที่ได้กำหนดให้รายงานผลฟิซิลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) เป็นหน่วย CFU/100 mL ทางโครงการจึงได้ทำการเก็บตัวอย่างใหม่ในวันที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 เพื่อให้ผลการวิเคราะห์และการรายงานผลสอดคล้องกับมาตรฐานดังกล่าวกำหนด
- ** เนื่องจากผลการตรวจวิเคราะห์ในวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 ค่าความเป็นกรดและด่าง ของบริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันยูเรเนียม มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน จากในสถานะที่น้ำทะเล มีค่าคาร์บอนไดออกไซด์ละลายในน้ำอย่างอิ่มตัวแล้วแปรรูปไปอยู่ในรูปของสารประกอบคาร์บอเนต หรือไบคาร์บอเนตที่มีผลต่อค่าความเป็นกรดและด่างสูงขึ้น อย่างไรก็ตาม ทางโครงการไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลให้ค่าความเป็นกรดและด่างมีค่าสูง ทั้งนี้ทางโครงการจะมีการเฝ้าระวัง และติดตามคุณภาพน้ำทะเลต่อไป



ตารางที่ 3.4-10 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ทไปทางทิศเหนือ 100 เมตร ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์										มาตรฐาน
		เม.ย. 61 ^{1/}	ต.ค. 61 ^{1/}	พ.ค. 62 ^{1/}	ต.ค. 62 ^{1/}	มิ.ย. 63 ^{1/}	ต.ค. 63 ^{1/}	ต.ค. 64 ^{2/}	พ.ค. 65 ^{2/}	ต.ค. 65 ^{2/}	พ.ค. 66 ^{2/}	
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	8.3	8.1	8.2	7.9	8.0	8.0	8.2	8.3	8.1	8.0	7.0 - 8.5
2. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	32	30	30	30	30.4	28.2	29.8	30.4	28.6	31.2	Δ2
3. ความโปร่งใส (Transparency)	m.	2.5	2.5	2.0	2.5	2.0	1.9	2.2	2	2.0	1.8	3/
4. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	1.6	0.6	3.2	2.6	5.67	2.82	1.3	5.7	1.06	3.30	7/
5. การนำไฟฟ้า (Conductivity)	μmhos/cm	51,700	48,200	50,003	50,367	46,820	51,900	48,700	48,320	45,000	46,230	7/
6. ความเค็ม (Salinity)	ppt	30.5	31.3	29.4	29.6	19.3	33.0	31.8	30.4	29.2	30.0	4/
7. ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)	mg/L	5.8	6.1	5.3	5.0	5.4	6.5	7.0	6.0	6.1	7.3	≥4.0
8. บีโอดี (BOD ₅)	mg/L	< 0.5	1.5	1.2	1.1	<2	<2	3	<2	<2	<2.0	7/
9. สารแขวนลอย (SS)	mg/L	4.5	2.3	5.9	7.5	8	7	2	2	2	3	5/
10. สารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS)	mg/L	33,960	35,480	32,660	32,720	38,600	35,080	34,900	16,000	5,700	33,500	7/
11. ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO ₃ -N)	μg/L	3.15	0.67	0.30	9.97	<20	40.1	32.0	<0.02	0.05	<0.02	≤60
12. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/L	133	124	135	184	217	122	114	141	218	134	7/
13. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO ₃ - ₄ -P)	μg/L	< 1.50	2.10	2.69	4.48	<10	<10	<10	<1.0	0.01	ND	≤45
14. ไนโตรเจนในรูปที่ เค เอ็น (TKN)	mg/L	< LOQ ^{8/}	< 1.5	< 1.5	< 1.5	ND	<1.0	<1.0	ND	ND	ND	7/
15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil and Grease)	-	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	มอง ไม่เห็น	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	มองไม่เห็น ด้วยตาเปล่า	มองไม่เห็น ด้วยตาเปล่า	มองไม่เห็น ด้วยตาเปล่า	มองไม่เห็นด้วย ตาเปล่า	6/
16. Total Coliform Bacteria*	MPN/100 mL	< 1.8	700	< 1.8	8.3	<1.8	4.5	<1.8	4.5	790	<1.8	≤1,000
17. Fecal Coliform Bacteria*	CFU/100 mL	< 1	90	1	< 1	<1	11	<1	3	620**	<1	≤100

- 1/ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134 ตอนพิเศษ 288 ง ลงวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560)
- 2/ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)
- 3/ มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด
- 4/ มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
- 5/ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
- 6/ ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- 7/ มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้
- 8/ <Level Of Quantitation (TKN > 1.5 และ < 5.0 mg/L)

Δ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ ไม่เกิน 2 °C

ปี พ.ศ. 2563-2566 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์โดย บริษัท โดย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ปี พ.ศ. 2560-2562 ดำเนินการตรวจวัดโดย บริษัท ยูไนเต็ต แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

* เนื่องจากผลการรายงานผลการวิเคราะห์ฟิล์คโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) เป็นหน่วย MPN/100mL ซึ่งไม่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134 ตอนพิเศษ 288 ง ลงวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560) ที่ได้กำหนดให้รายงานผลฟิล์คโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) เป็นหน่วย CFU/100 mL ทางโครงการจึงได้ทำการเก็บตัวอย่างใหม่ในวันที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 เพื่อให้ผลการวิเคราะห์และการรายงานผลสอดคล้องกับมาตรฐานดังกล่าวกำหนด

**วันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2565 พบผลการตรวจวัดแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีฟอร์มมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด เนื่องจากบริเวณโดยรอบเป็นแหล่งชุมชนรวมทั้งมีท่าเทียบเรือประมง ท่าเทียบเรือสินค้าตั้งอยู่โดยมีเรือสัญจรในบริเวณดังกล่าว ซึ่งอาจมีการทิ้งของเสีย หรือน้ำเสียจากแหล่งชุมชน หรือน้ำเสีย จากเรือลงสู่แม่น้ำ จึงอาจทำให้ปริมาณแบคทีเรียมีค่าสูงขึ้นได้ ทั้งนี้ทางโครงการจะมีการเฝ้าระวัง และติดตามคุณภาพน้ำทะเลต่อไป



ตารางที่ 3.4-11 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์										มาตรฐาน
		เม.ย. 61 ^{1/}	ต.ค. 61 ^{1/}	พ.ค. 62 ^{1/}	ต.ค. 62 ^{1/}	มิ.ย. 63 ^{1/}	ต.ค. 63 ^{1/}	ต.ค. 64 ^{2/}	พ.ค. 65 ^{2/}	ต.ค. 65 ^{2/}	พ.ค. 66 ^{2/}	
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	8.3	8.1	8.3	7.9	8.0	8.0	8.2	8.3	8.1	8.0	7.0 - 8.5
2. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	32	30	30	30	30.4	29.1	29.4	30.5	28.7	31.1	Δ2
3. ความโปร่งใส (Transparency)	m.	2.5	2.5	2.5	2.5	3.0	1.5	1.8	1.6	2.0	1.0	3/
4. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	2.1	0.6	2.6	2.6	4.84	5.10	2.2	7.27	1.83	7.11	7/
5. การนำไฟฟ้า (Conductivity)	μmhos/cm	51,600	48,200	49,940	50,776	46,379	50,900	48,940	48,440	45,600	46,420	7/
6. ความเค็ม (Salinity)	ppt	30.2	31.3	29.3	29.8	19.5	32.9	32.0	30.4	29.6	30.1	4/
7. ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)	mg/L	6.1	6.3	5.3	5.1	5.5	6.7	6.3	6.0	6.0	7.0	≥4.0
8. บีโอดี (BOD ₅)	mg/L	<0.5	0.8	1.0	1.0	<2	<2	<2	<2	<2	<2.0	7/
9. สารแขวนลอย (SS)	mg/L	6.8	2.9	7.0	4.6	14	7	3	4	3	8	5/
10. สารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS)	mg/L	33,680	35,480	33,640	32,900	38,350	35,420	35,600	14,000	9,300	34,200	7/
11. ไนโตรเจน-ไนโตรเจน (NO ₃ -N)*	μg/L	15.2	1.12	1.17	9.33	<20	32.1	54.2	<0.02	0.04	ND	≤60
12. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/L	132	124	143	185	110	120	125	141	215	132	7/
13. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO ₃ - ₄ -P)	μg/L	<1.50	2.40	3.14	2.69	<10	<10	<10	ND	<0.01	ND	≤45
14. ไนโตรเจนในรูปที่ เค เอ็น (TKN)	mg/L	<LOQ ^{8/}	<1.5	<1.5	<1.5	ND	<1.0	<1.0	ND	ND	ND	7/
15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil and Grease)	-	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	มอง ไม่เห็น	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	มองไม่เห็น ด้วยตาเปล่า	มองไม่เห็น ด้วยตาเปล่า	มองไม่เห็น ด้วยตาเปล่า	มองไม่เห็น ด้วยตาเปล่า	6/
16. Total Coliform Bacteria*	MPN/100 mL	<1.8	130	2.0	5.5	<1.8	14.0	13.0	2.0	490	2.0	≤1,000
17. Fecal Coliform Bacteria*	CFU/100 mL	<1	2	4	<1	<1	5	13	5	150**	<1	≤100

- ^{1/} มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134 ตอนพิเศษ 288 ง ลงวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560)
- ^{2/} มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)
- ^{3/} มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด
- ^{4/} มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
- ^{5/} มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
- ^{6/} ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- ^{7/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้
- ^{8/} <Level Of Quantitation (TKN > 1.5 และ < 5.0 mg/L)

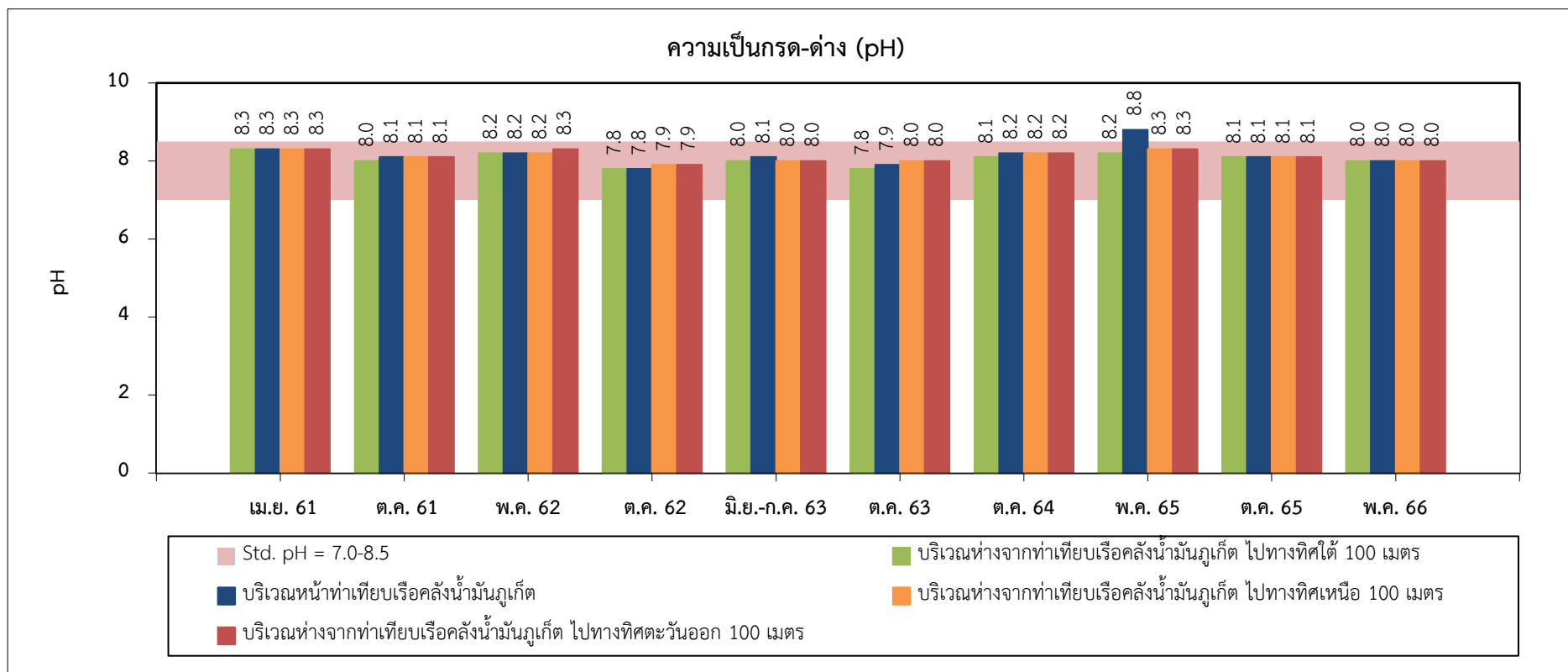
Δ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ ไม่เกิน 2 °C

ปี พ.ศ. 2563-2566 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์โดย บริษัท โดย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

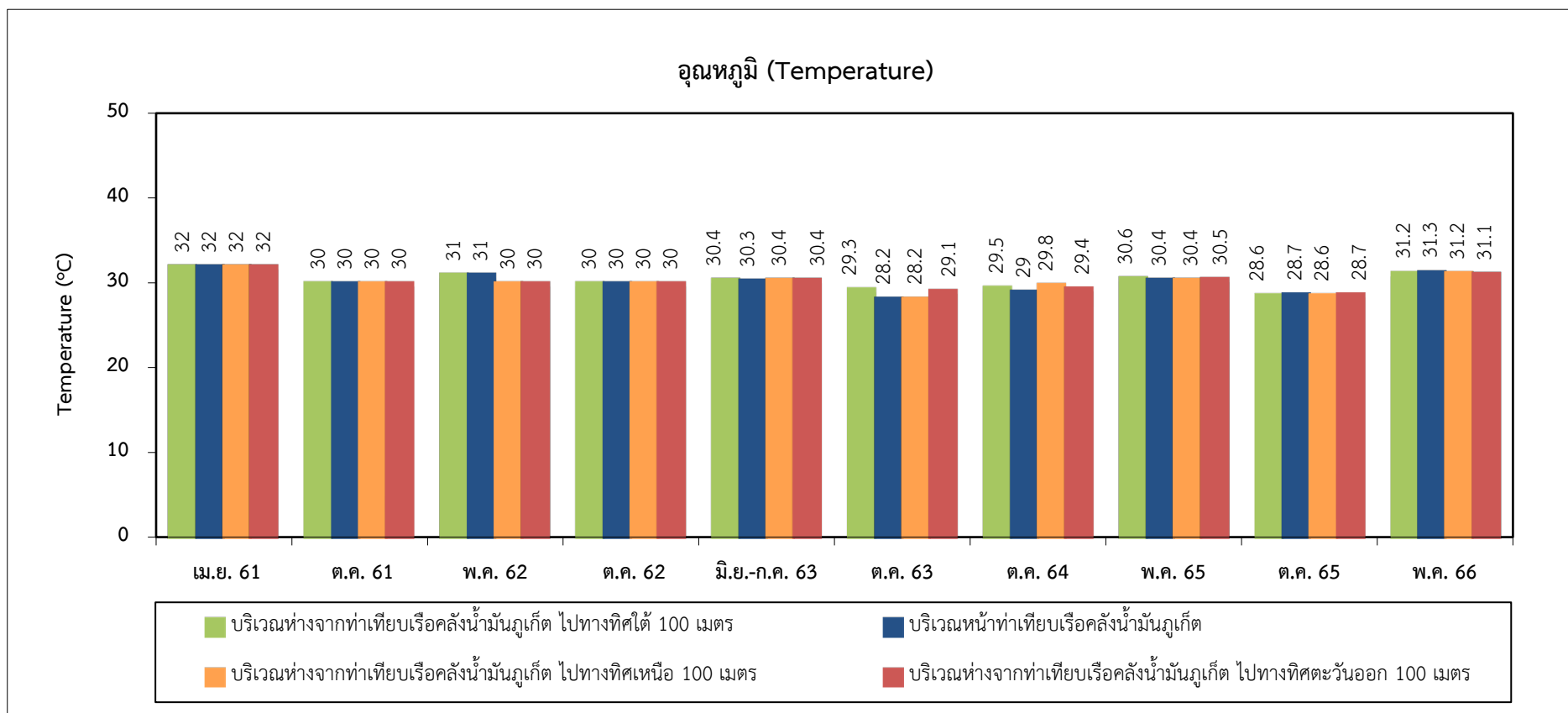
ปี พ.ศ. 2560-2562 ดำเนินการตรวจวัดโดย บริษัท ยูไนเต็ต แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

* เนื่องจากผลการตรวจวิเคราะห์ในวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2563 ปริมาณไนโตรเจน-ไนโตรเจน บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน และการรายงานผลการวิเคราะห์ฟิโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) เป็นหน่วย MPN/100mL ซึ่งไม่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134 ตอนพิเศษ 288 ง ลงวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560) ที่ได้กำหนดให้รายงานผลฟิโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) เป็นหน่วย CFU/100 mL ทางโครงการจึงได้ทำการเก็บตัวอย่างใหม่ในวันที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 เพื่อให้ผลการวิเคราะห์และการรายงานผลสอดคล้องกับมาตรฐานดังกล่าวกำหนด

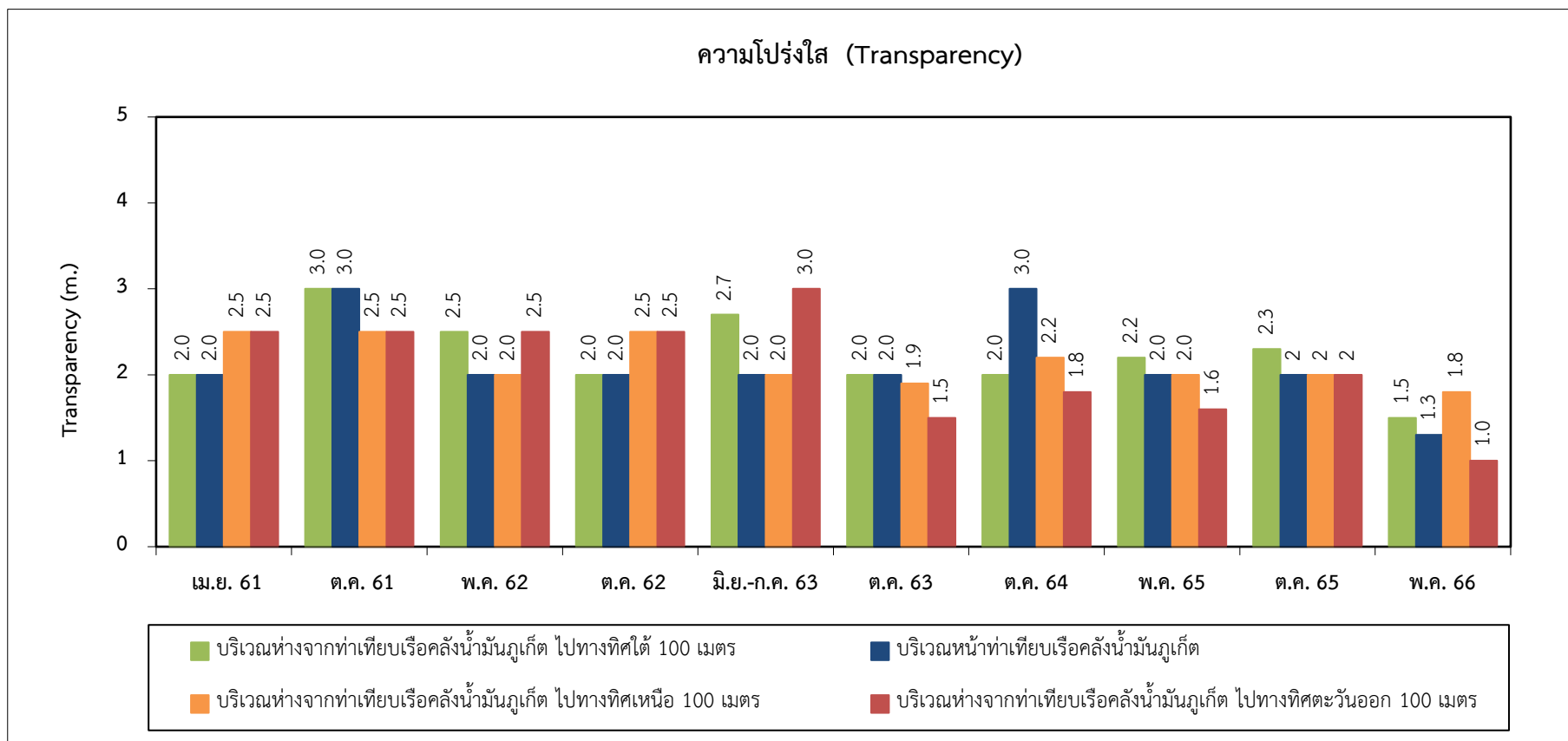
**วันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2565 พบผลการตรวจวัดแบคทีเรียกลุ่มฟิโคลิฟอร์มมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด เนื่องจากบริเวณโดยรอบเป็นแหล่งชุมชนรวมทั้งมีท่าเทียบเรือประมง ท่าเทียบเรือสินค้าตั้งอยู่โดยมีเรือสัญจรในบริเวณดังกล่าว ซึ่งอาจมีการทิ้งของเสีย หรือน้ำเสียจากแหล่งชุมชน หรือน้ำเสีย จากเรือลงสู่แม่น้ำ จึงอาจทำให้ปริมาณแบคทีเรียมีค่าสูงขึ้นได้ ทั้งนี้ทางโครงการจะมีการเฝ้าระวัง และติดตามคุณภาพน้ำทะเลต่อไป



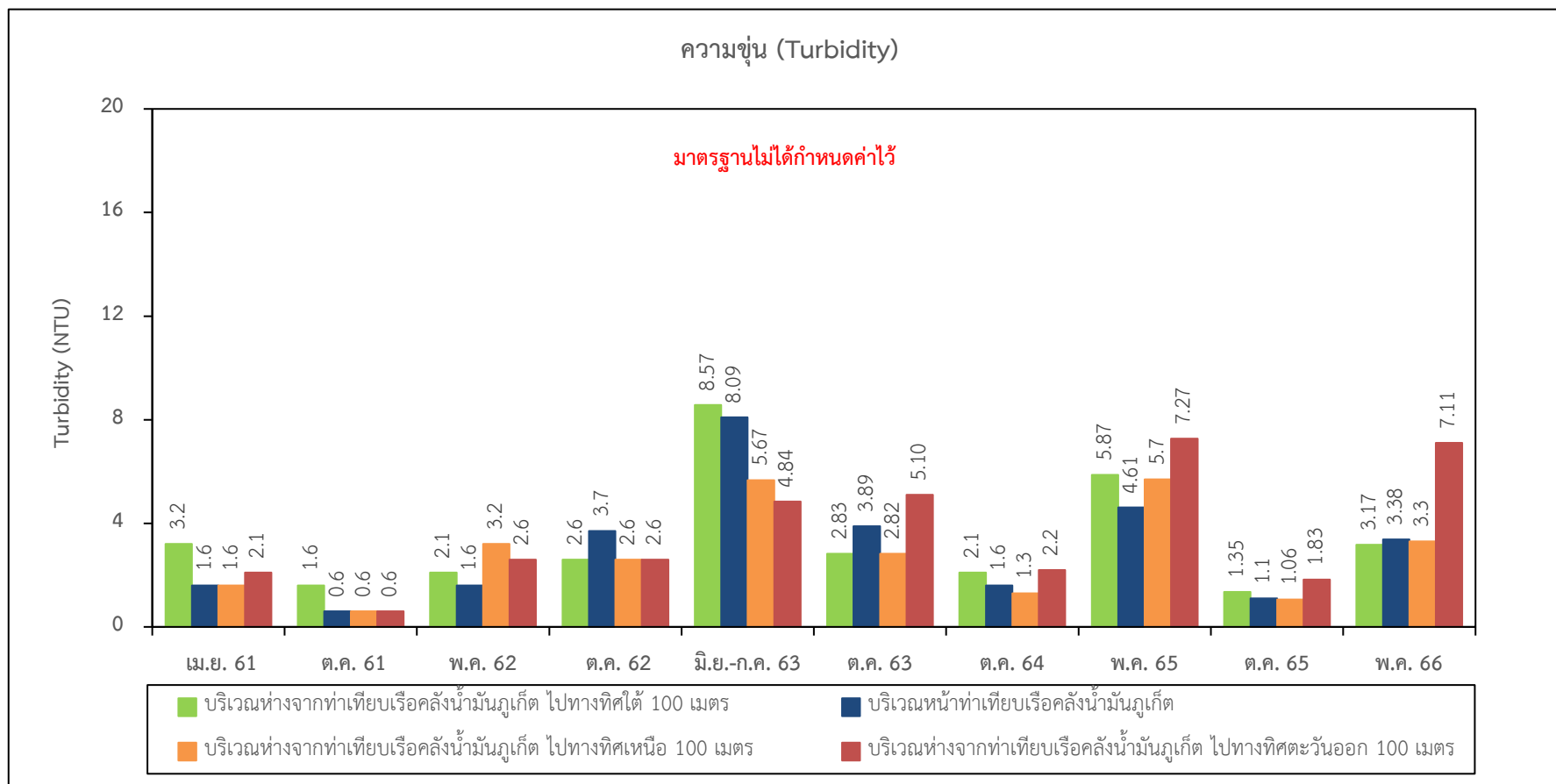
รูปที่ 3.4-13 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความเป็นกรดและด่างของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งโดยรอบ บริเวณโครงการทำแท้งเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



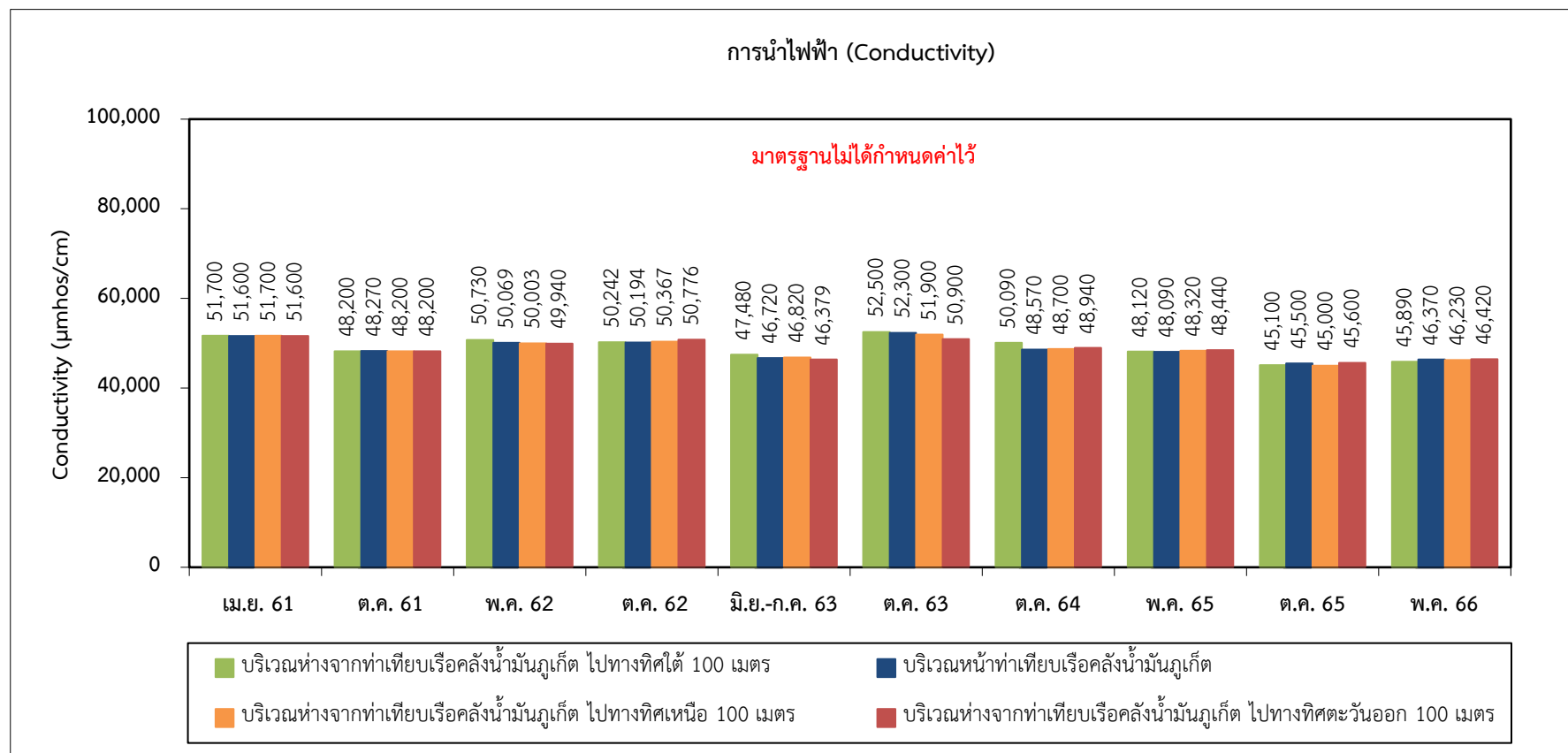
รูปที่ 3.4-14 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์อุณหภูมิของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งโดยรอบ บริเวณโครงการทำแท็บเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



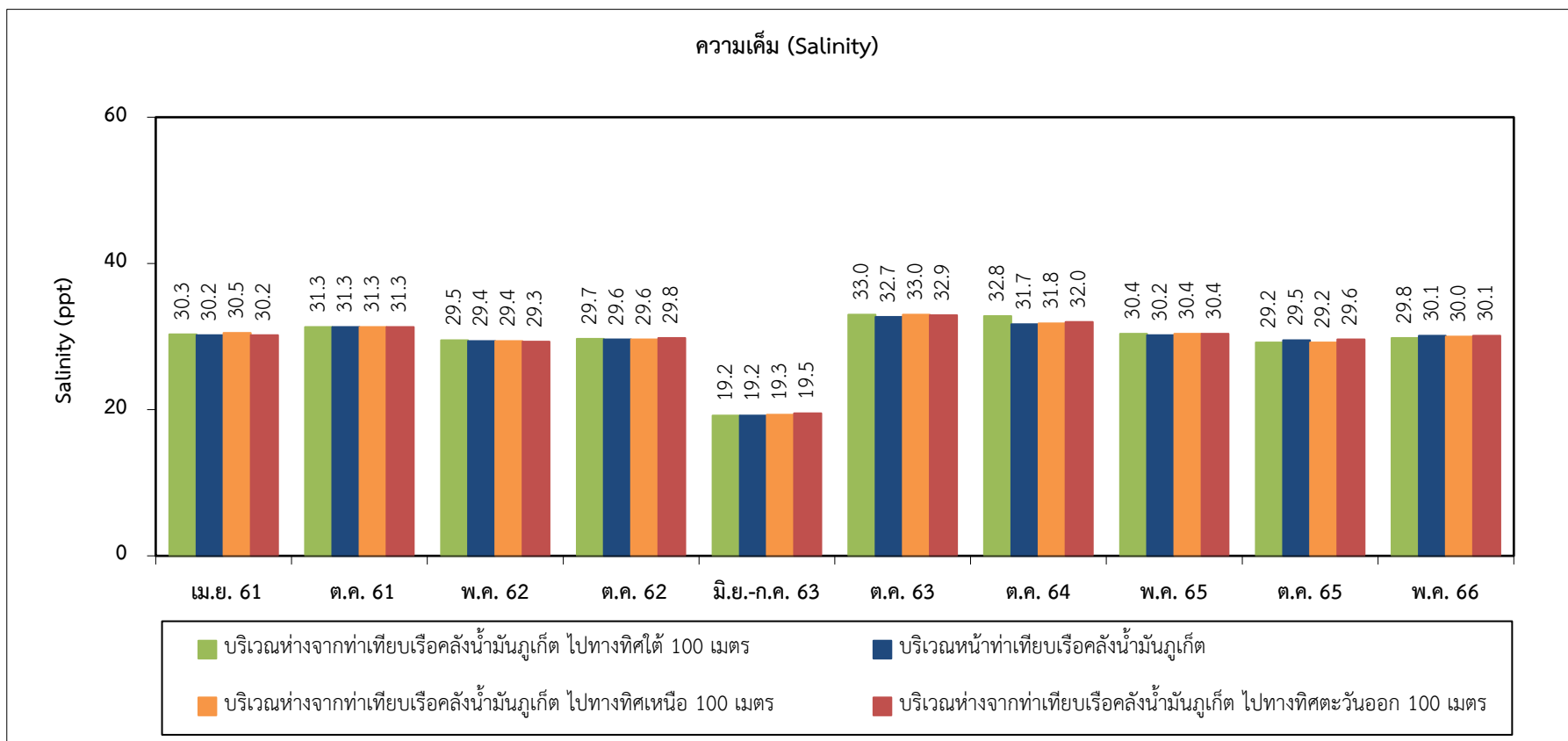
รูปที่ 3.4-15 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความโปร่งใสของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งโดยรอบ บริเวณโครงการท่าเทียบเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



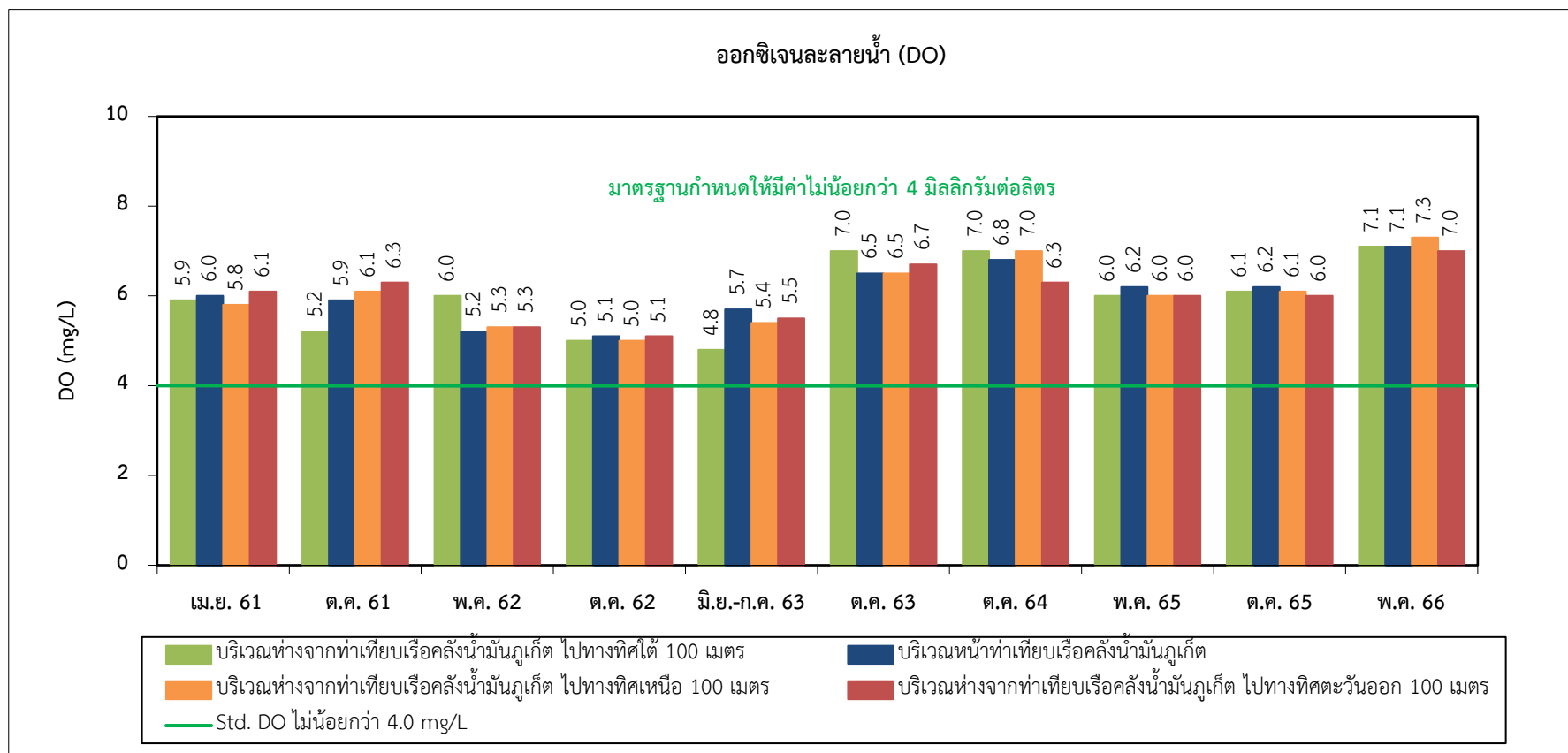
รูปที่ 3.4-16 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความขุ่นของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งโดยรอบ บริเวณโครงการทำแท็บเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



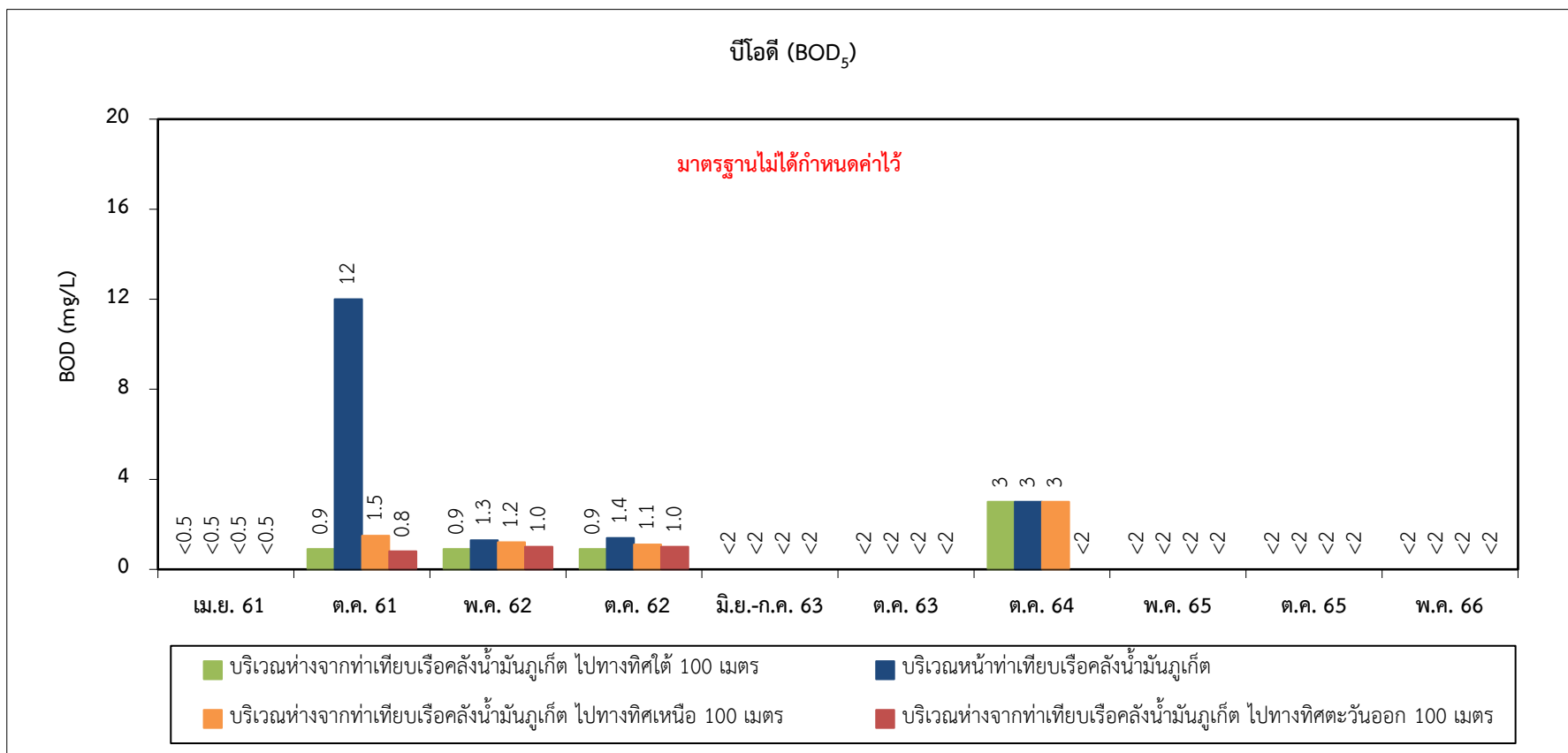
รูปที่ 3.4-17 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์การนำไฟฟ้าของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งโดยรอบ บริเวณโครงการทำแท็บเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



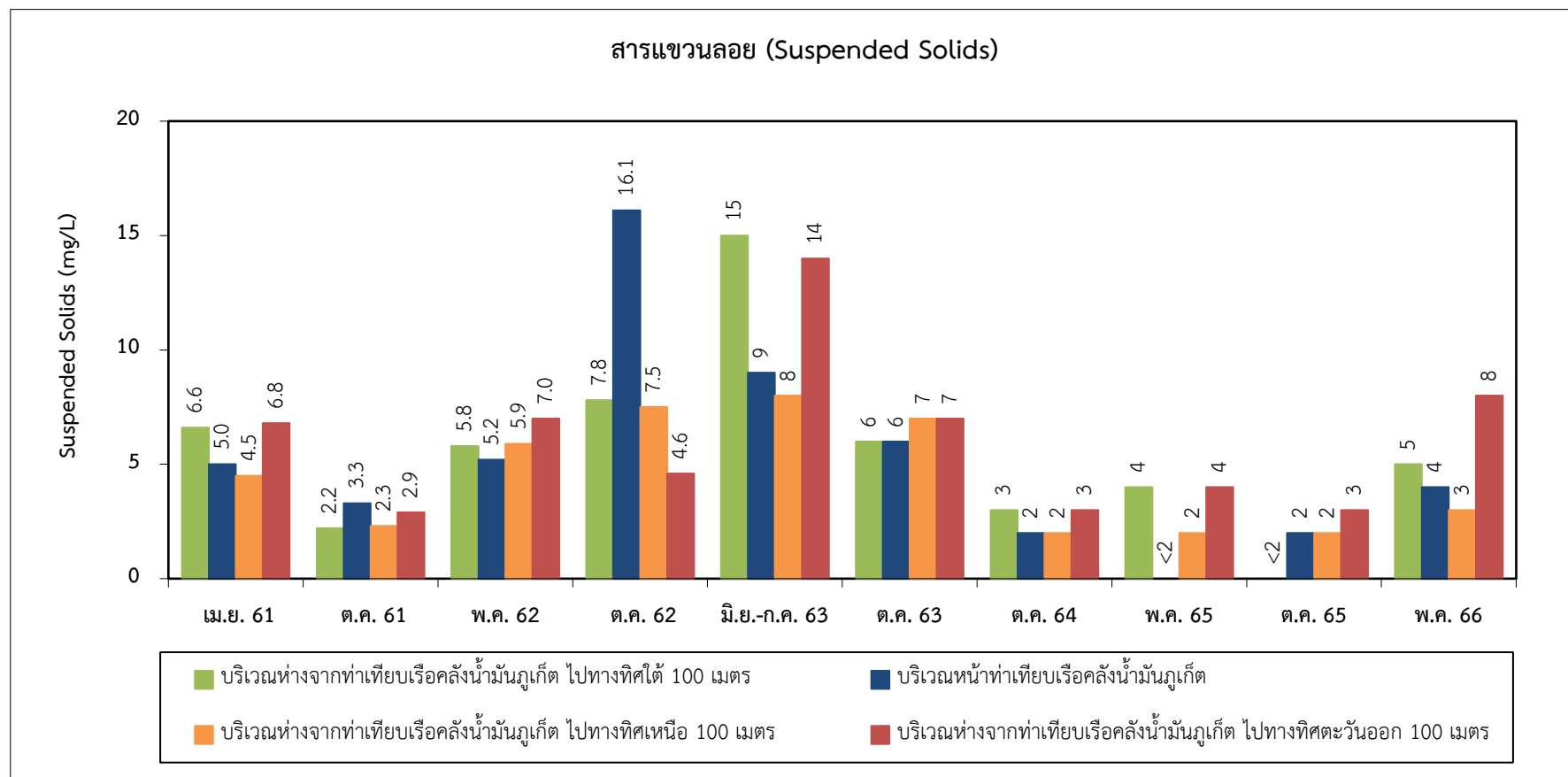
รูปที่ 3.4-18 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความเค็มของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งโดยรอบ บริเวณโครงการทำแทียบเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



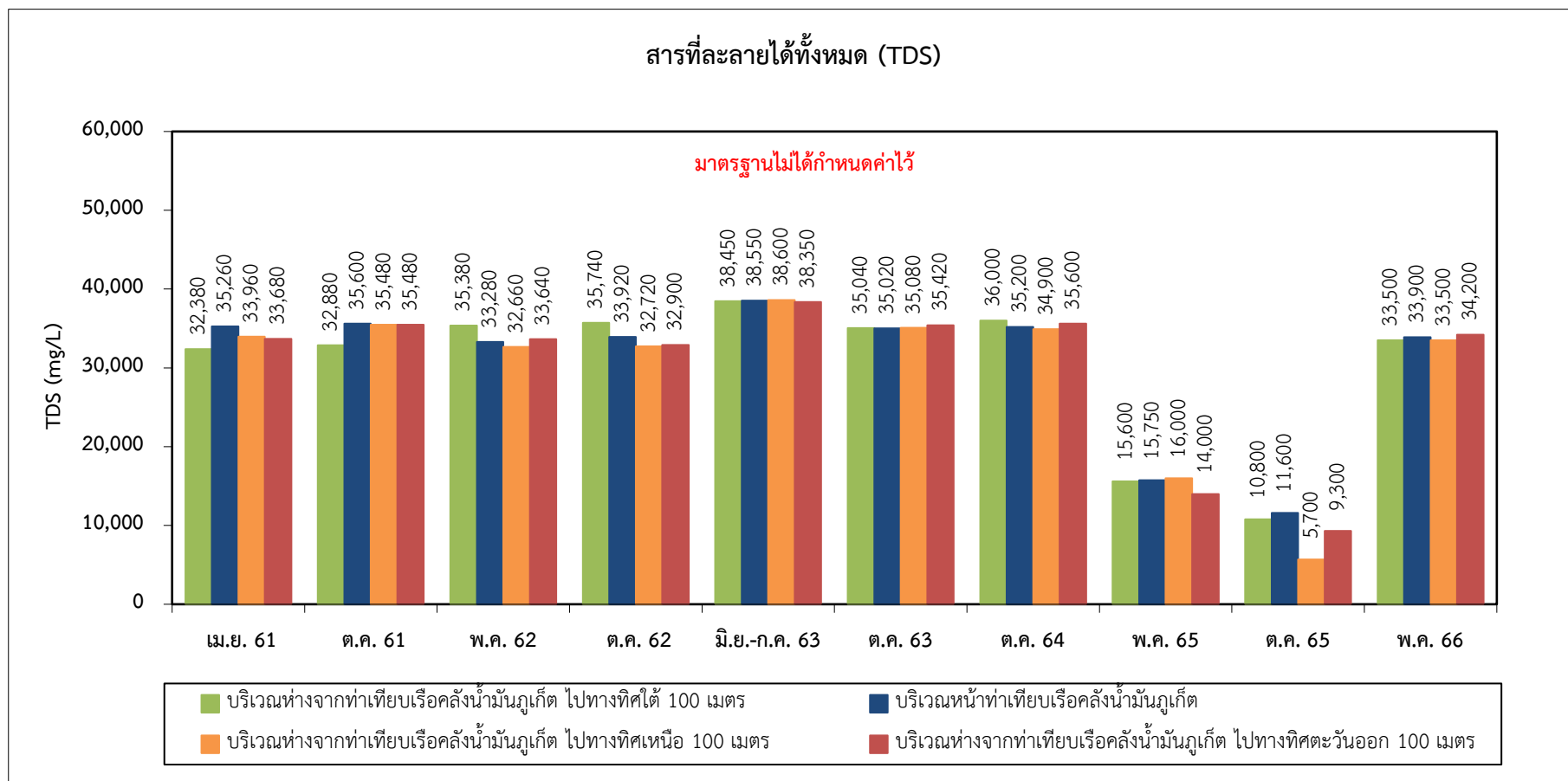
รูปที่ 3.4-19 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ออกซิเจนละลายน้ำของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งโดยรอบ บริเวณโครงการท่าเทียบเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



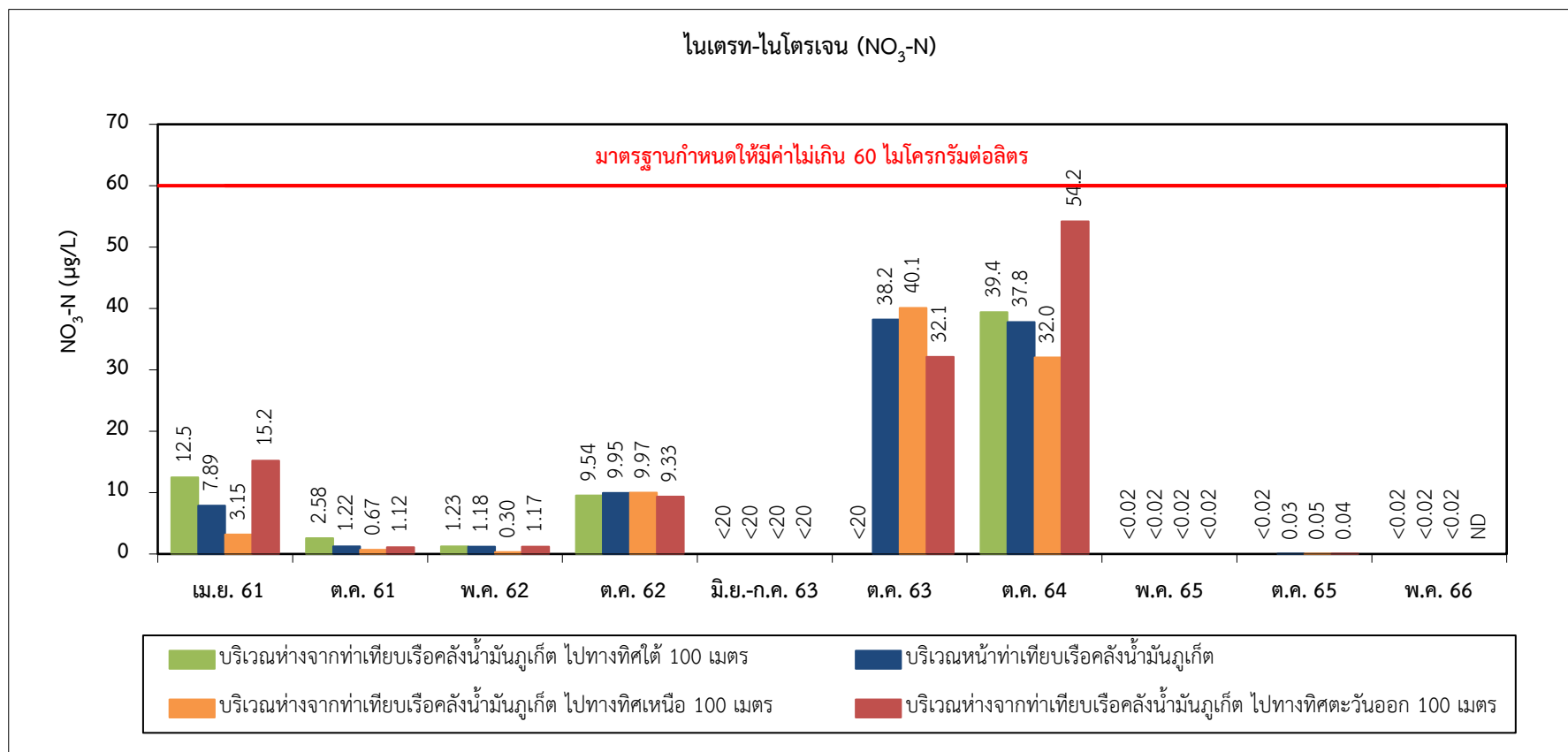
รูปที่ 3.4-20 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์บีโอดีของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งโดยรอบ บริเวณโครงการทำแท็บเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



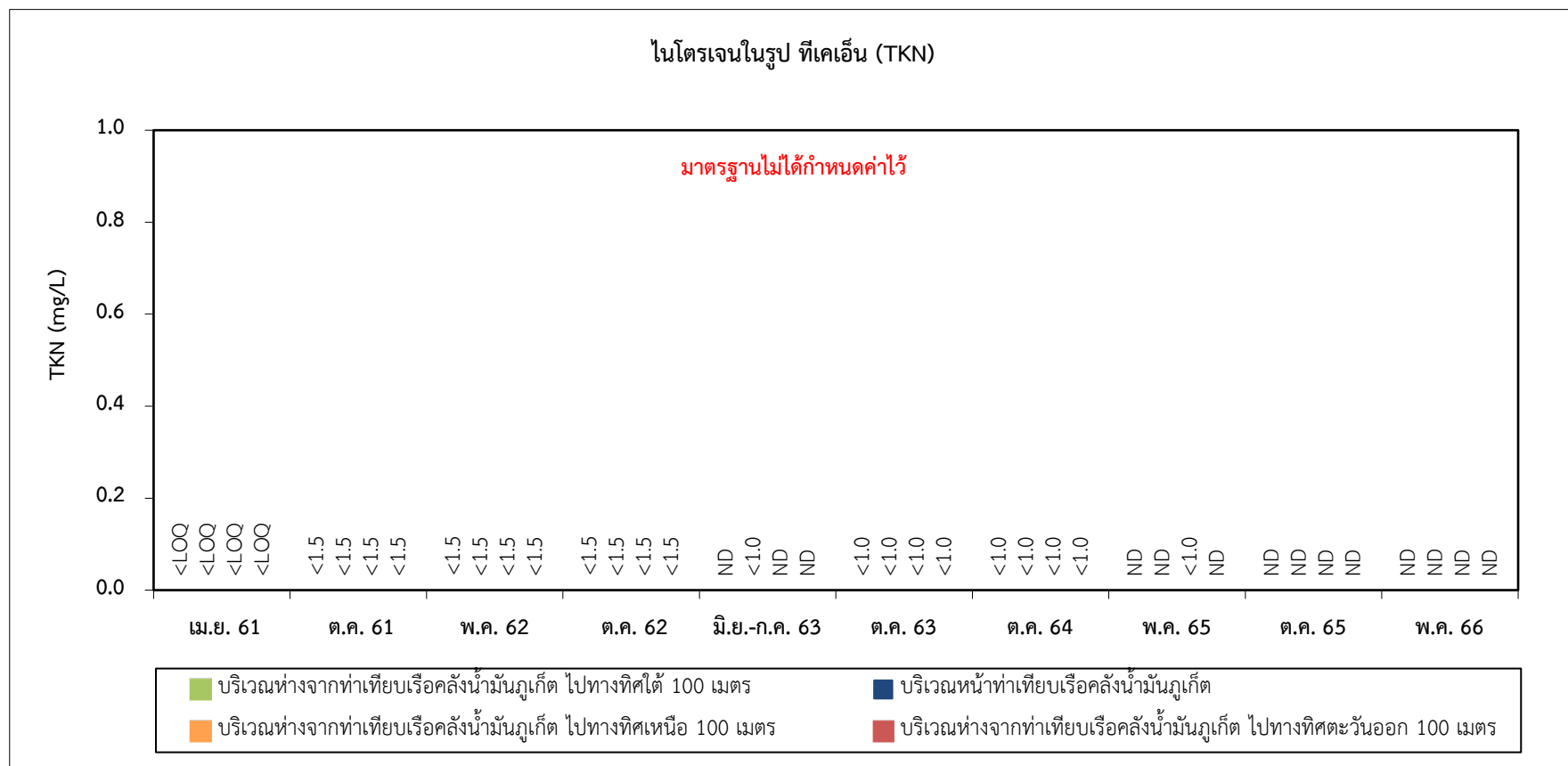
รูปที่ 3.4-21 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สารแขวนลอยของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งโดยรอบบริเวณโครงการทำแท็บเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



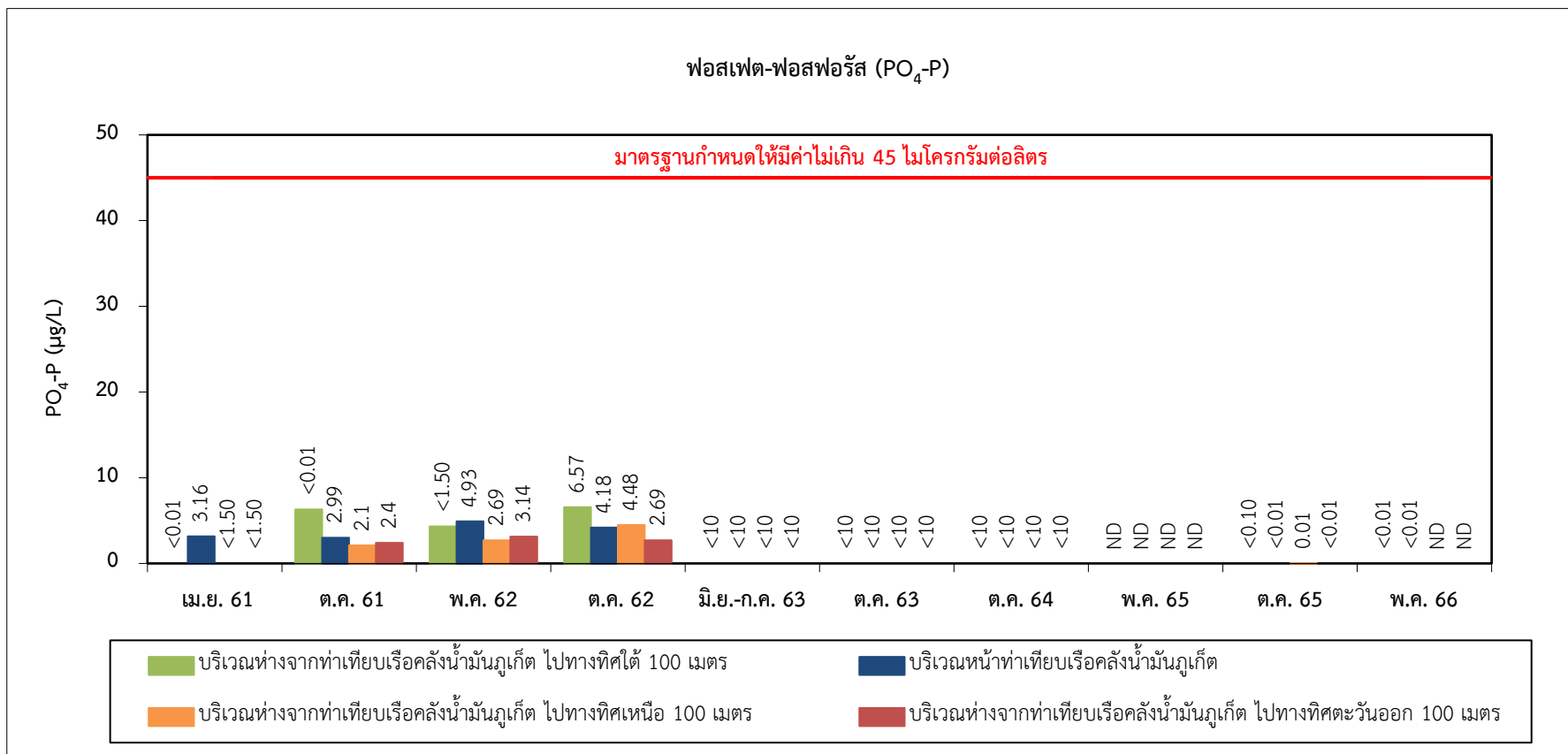
รูปที่ 3.4-22 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สารที่ละลายได้ทั้งหมดของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งโดยรอบ บริเวณโครงการทำแท็บเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



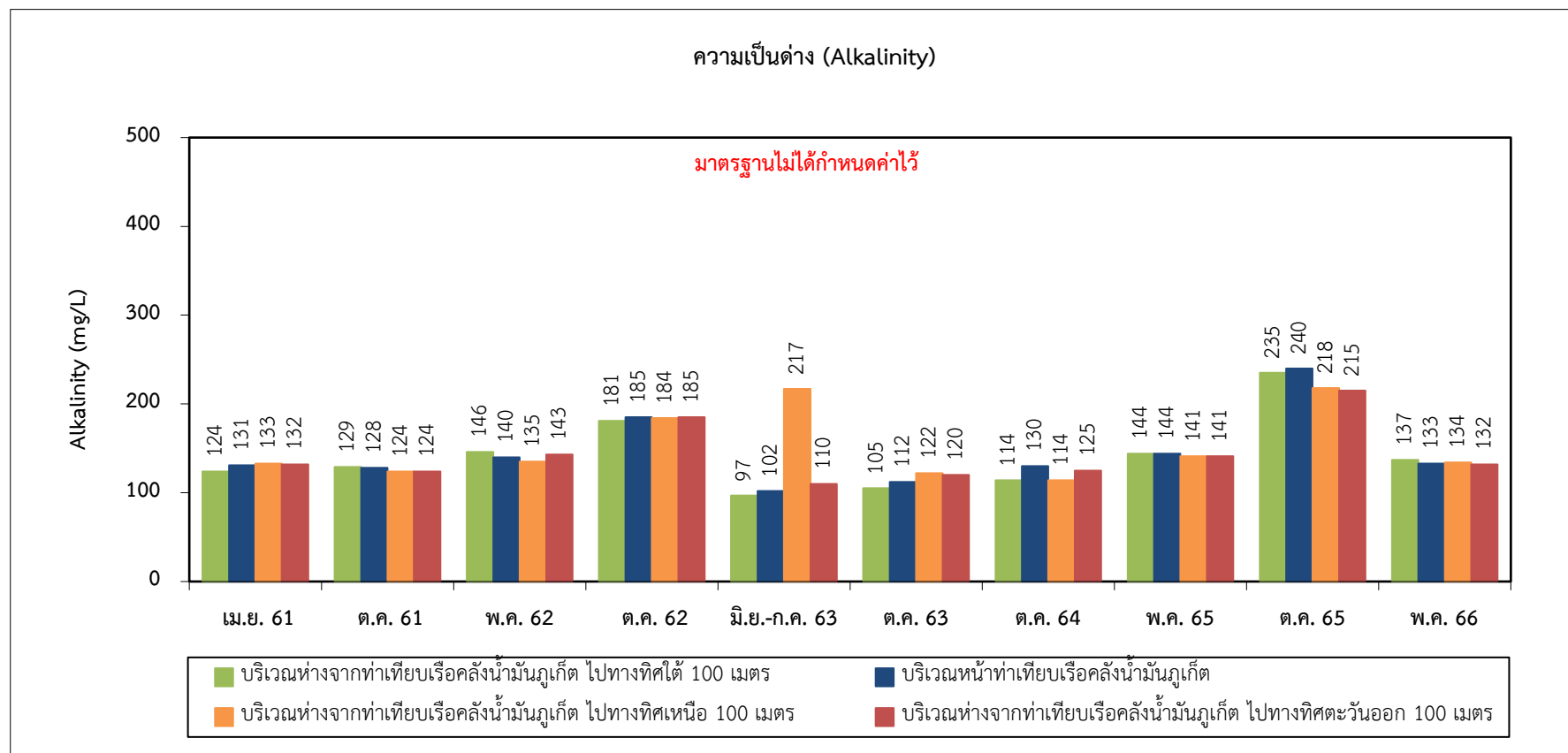
รูปที่ 3.4-23 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ไนเตรท-ไนโตรเจนของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งโดยรอบ บริเวณโครงการทำแท็บเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



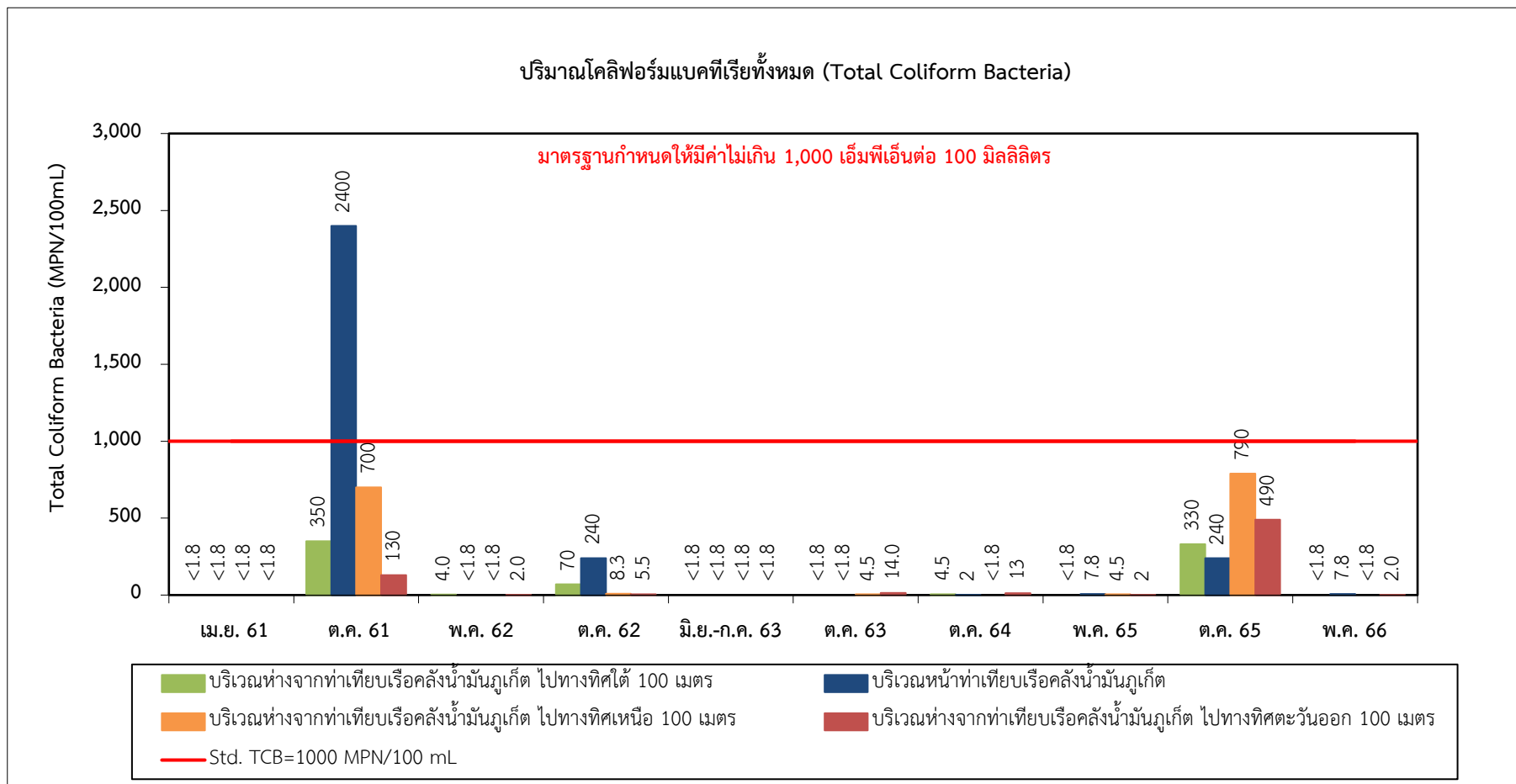
รูปที่ 3.4-24 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ไนโตรเจนในรูป ที เค เอ็น ของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งโดยรอบ บริเวณโครงการท่าเทียบเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



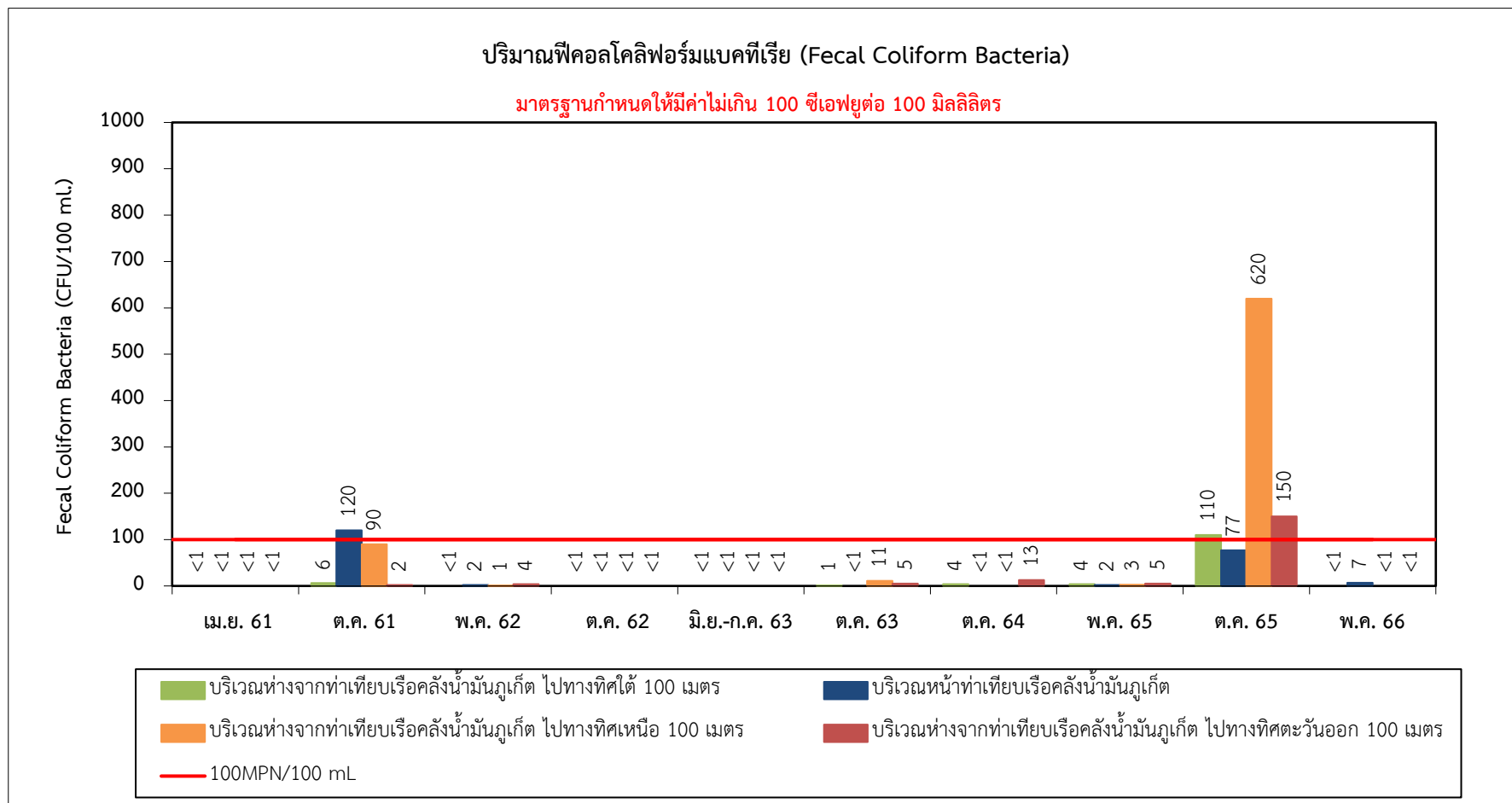
รูปที่ 3.4-25 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง โดยรอบ บริเวณโครงการทำแท็บเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4-26 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความเป็นด่างของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งโดยรอบ บริเวณโครงการทำแท็บเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4-27 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งโดยรอบ บริเวณโครงการทำแท็บเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต
ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4-28 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งโดยรอบ บริเวณโครงการทำแท็บเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต
ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

3.4.3 คุณภาพนิเวศวิทยาทางทะเล

มาตรการกำหนดให้มีการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพนิเวศวิทยาทางทะเล โดยดำเนินการตรวจวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน จำนวน 4 สถานี ได้แก่ บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศใต้ 100 เมตร บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศเหนือ 100 เมตร และบริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร ซึ่งกำหนดให้ตรวจวิเคราะห์ปีละ 2 ครั้ง

1) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพนิเวศวิทยาทางทะเล ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์นิเวศวิทยาทางน้ำทั้ง 4 สถานี ของคลังปิโตรเลียมภูเก็ต บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) โดยได้เข้าดำเนินการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 แสดงการเก็บตัวอย่างดังภาพที่ 3.4-3 และผลการตรวจวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3.4-12 ถึงตารางที่ 3.4-14 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศใต้ 100 เมตร จากการติดตามตรวจวิเคราะห์ พบแพลงก์ตอนพืช 72,432,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร จัดอยู่ใน 2 ดิวิชัน 81 ชนิด ซึ่งมีดัชนีความหลากหลายและดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 3.3442 และ 0.7610 ตามลำดับ โดยมี *Proboscia alata* เป็นแพลงก์ตอนพืชที่มีปริมาณมากที่สุด และพบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 606,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร จัดอยู่ใน 4 ไฟลัม 13 ชนิด ซึ่งมีดัชนีความหลากหลายและดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 2.1330 และ 0.8316 ตามลำดับ โดยมี *Vorticella* sp. เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีปริมาณมากที่สุด ขณะที่สัตว์หน้าดินทั้งหมด 60 ตัวต่อตารางเมตร จัดอยู่ใน 3 ไฟลัม 4 ชนิด โดยมี *Diopatra* sp. (ไส้เดือนทะเล), *Prionospio* sp. (ไส้เดือนทะเล), *Tellina* sp. (หอยสองฝาชนิดหนึ่ง) และ *Ophiocoma* sp. (ดาวเปราะ) เป็นสัตว์หน้าดินที่มีปริมาณมากที่สุด

2. บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต จากการติดตามตรวจวิเคราะห์ พบแพลงก์ตอนพืช 68,178,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร จัดอยู่ใน 2 ดิวิชัน 72 ชนิด ซึ่งมีดัชนีความหลากหลายและดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 2.9552 และ 0.6910 โดยมี *Cerataulina pelagica* เป็นแพลงก์ตอนพืชที่มีปริมาณมากที่สุด และพบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 593,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร จัดอยู่ใน 5 ไฟลัม 14 ชนิด ซึ่งมีดัชนีความหลากหลายและดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 2.2150 และ 0.8393 ตามลำดับ โดยมี *Leptotintinnus nordquisti* เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีปริมาณมากที่สุด ขณะที่สัตว์หน้าดินทั้งหมด 165 ตัวต่อตารางเมตร จัดอยู่ใน 3 ไฟลัม 6 ชนิด โดยมี *Glycera* sp. (ไส้เดือนทะเล) เป็นสัตว์หน้าดินที่มีปริมาณมากที่สุด

3. บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทาง ทิศเหนือ 100 เมตร จากการติดตามตรวจวิเคราะห์ พบแพลงก์ตอนพืช 51,026,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร จัดอยู่ใน 2 ดิวิชัน 79 ชนิด ซึ่งมีดัชนีความหลากหลายและดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 3.1593 และ 0.7230 ตามลำดับ โดยมี *Proboscia alata* เป็นแพลงก์ตอนพืชที่มีปริมาณมากที่สุด และพบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 787,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร จัดอยู่ใน 5 ไฟลัม 14 ชนิด ซึ่งมีดัชนีความหลากหลายและดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 2.1974 และ 0.8326 ตามลำดับ โดยมี *Leptotintinnus nordquisti* เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีปริมาณมากที่สุด ขณะที่สัตว์หน้าดินทั้งหมด 150 ตัวต่อตารางเมตร จัดอยู่ใน 2 ไฟลัม 9 ชนิด โดยมี *Heteromastus* sp. (ไส้เดือนทะเล) เป็นสัตว์หน้าดินที่มีปริมาณมากที่สุด

4. บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร จากการติดตามตรวจวิเคราะห์ พบแพลงก์ตอนพืช 47,968,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร จัดอยู่ใน 2 ดิวิชัน 81 ชนิด ซึ่งมีดัชนีความหลากหลายและดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 3.2474 และ 0.7390 0.8585 ตามลำดับ โดยมี *Proboscia alata* เป็นแพลงก์ตอนพืชที่มีปริมาณมากที่สุด และพบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 301,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร จัดอยู่ใน 4 ไฟลัม 11 ชนิด ซึ่งมีดัชนีความหลากหลายและดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 2.1655 และ 0.9031 ตามลำดับ โดยมี *Leptotintinnus nordquisti* เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีปริมาณมากที่สุด ขณะที่สัตว์หน้าดินทั้งหมด 135 ตัวต่อตารางเมตร จัดอยู่ใน 3 ไฟลัม 6 ชนิด โดยมี *Armandia* sp. (ไส้เดือนทะเล) เป็นสัตว์หน้าดินที่มีปริมาณมากที่สุด

ความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน สามารถใช้บ่งชี้ถึงสภาพของแหล่งน้ำได้ตาม Trivedi (1979) ดังนี้

ค่าดัชนีความหลากหลาย	เกณฑ์ในการพิจารณา
น้อยกว่า 1	คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม (ไม่เหมาะสมต่อการอาศัยของสิ่งมีชีวิตในน้ำ)
มากกว่า 1 ถึงน้อยกว่า 3	คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์พอใช้ (สิ่งมีชีวิตในน้ำอาศัยอยู่ได้)
มากกว่า 3	คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก (เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ)

จากผลการคำนวณค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดินบริเวณชายฝั่งทะเล จำนวน 5 สถานี ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566 พบว่า ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอสัตว์ และสัตว์หน้าดิน มีค่าอยู่ในช่วง 2.9552-3.3442, 2.1330-2.2150 และ 2.1330-2.2150 ตามลำดับซึ่งจากการอ้างอิงการพิจารณาคุณภาพน้ำตาม Trivedi (1979) สามารถบ่งชี้ได้ว่า บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งของโครงการมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์พอใช้

2) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพนิเวศวิทยาทางทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ของโครงการทำเหมืองแร่และค้ำน้ำมันภูเก็ต บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566 เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมพบว่า ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกันกับการตรวจวัดที่ผ่านมา โดยแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.4-15 และรูปที่ 3.4-29 ถึงรูปที่ 3.4-31



สถานีเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศใต้ 100 เมตร



สถานีเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต



สถานีเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทาง ทิศเหนือ 100 เมตร



สถานีเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร

ภาพที่ 3.4-3 แสดงสถานีเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำโดยรอบพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 3.4-12 ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)			
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4
Division Cyanophyta				
Class Cyanophyceae				
Order Nostocales				
Family Oscillatoriaceae				
1. <i>Oscillatoria tenuis</i>	466,000	243,000	188,000	42,000
Family Nostocaceae				
2. <i>Richelia inteacellularis</i>	-	-	216,000	-
Division Chlorophyta				
Class Bacillariophyceae				
Order Biddulphiales				
Suborder Coscinodiscineae				
Family Ulotrichaceae				
3. <i>Cyclotella striata</i>	-	-	94,000	31,000
4. <i>Lauderia annulata</i>	3,332,000	506,000	1,974,000	711,000
5. <i>Skeletonema costatum</i>	-	-	-	157,000
6. <i>Thalassiosira anguste-lineata</i>	93,000	106,000	94,000	73,000
7. <i>Thalassiosira eccentrica</i>	326,000	1,161,000	85,000	658,000
Family Melosiraceae				
8. <i>Melosira dubia</i>	-	32,000	-	-
9. <i>Paralia sulcata</i>	23,000	-	38,000	-
9. <i>Thalassiosira rotula</i>	22,000	26,000	61,000	111,000
Family Leptocylindraceae				
10. <i>Corethron criophilum</i>	-	116,000	28,000	31,000
Family Coscinodiscaceae				
11. <i>Coscinodiscus gigas</i>	-	528,000	19,000	21,000
Family Asterolampraceae				
12. <i>Asteromphalus flabellatus</i>	35,000	11,000	-	31,000
Family Heliopeltaceae				
13. <i>Actinoptychus grundleri</i>	-	222,000	103,000	-
Suborder Rhizosoleniineae				
Family Rhizosoleniaceae				
14. <i>Dactyliosolen fragillissima</i>	186,000	338,000	113,000	105,000
15. <i>Guinardia delicatula</i>	1,573,000	2,321,000	987,000	136,000

ตารางที่ 3.4-12 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)
เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)			
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4
16. <i>Guinardia flaccida</i>	70,000	-	141,000	84,000
17. <i>Guinardia striata</i>	268,000	-	150,000	209,000
18. <i>Proboscia alata</i>	7,456,000	9,917,000	12,972,000	9,196,000
19. <i>Pseudosolenia calcar-avis</i>	-	63,000	47,000	42,000
20. <i>Rhizosolenia acuminata</i>	280,000	243,000	244,000	157,000
21. <i>Rhizosolenia formosa</i>	23,000	-	-	-
22. <i>Rhizosolenia imbricata</i>	140,000	42,000	9,000	-
23. <i>Rhizosolenia robusta</i>	-	-	19,000	-
24. <i>Rhizosolenia setigera</i>	2,563,000	-	2,256,000	2,508,000
25. <i>Rhizosolenia striata</i>	1,398,000	4,853,000	2,820,000	2,456,000
26. <i>Rhizosolenia styliformis</i>	-	-	160,000	-
Suborder Biddulphiineae				
Family Hemiaulaceae				
27. <i>Cerataulina bicornis</i>	816,000	633,000	846,000	711,000
28. <i>Cerataulina pelagica</i>	6,524,000	13,926,000	1,316,000	2,299,000
29. <i>Climacodium frauenfeldianum</i>	-	32,000	19,000	52,000
30. <i>Eucampia cornuta</i>	676,000	844,000	103,000	167,000
31. <i>Hemiaulus hauckii</i>	2,796,000	-	705,000	920,000
32. <i>Hemiaulus indicus</i>	1,165,000	-	1,034,000	481,000
Family Chaetoceraceae				
33. <i>Bacteriastrum delicatulum</i>	58,000	63,000	38,000	-
34. <i>Bacteriastrum elongatum</i>	151,000	169,000	56,000	219,000
35. <i>Bacteriastrum furcatum</i>	93,000	42,000	75,000	115,000
36. <i>Bacteriastrum sp.</i>	699,000	84,000	658,000	941,000
37. <i>Chaetoceros affinis</i>	-	243,000	686,000	73,000
38. <i>Chaetoceros atlanticus</i>	-	95,000	-	-
39. <i>Chaetoceros compressus</i>	1,515,000	876,000	1,147,000	481,000
40. <i>Chaetoceros costatus</i>	23,000	-	28,000	31,000
41. <i>Chaetoceros curvisetus</i>	583,000	696,000	752,000	125,000
42. <i>Chaetoceros diversus</i>	4,194,000	633,000	2,303,000	4,180,000
43. <i>Chaetoceros flexuosus</i>	23,000	-	47,000	-
44. <i>Chaetoceros laciniosus</i>	1,282,000	496,000	-	627,000
45. <i>Chaetoceros lorenzianus</i>	5,592,000	4,009,000	2,209,000	2,926,000
46. <i>Chaetoceros mitra</i>	4,660,000	3,017,000	1,297,000	2,195,000
47. <i>Chaetoceros peruvianus</i>	2,330,000	950,000	1,034,000	42,000

ตารางที่ 3.4-12 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)
เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)			
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4
48. <i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>	58,000	53,000	66,000	-
49. <i>Chaetoceros radicans</i>	769,000	2,743,000	1,222,000	993,000
50. <i>Chaetoceros rostratus</i>	-	-	-	240,000
51. <i>Chaetoceros sp.</i>	3,262,000	1,479,000	573,000	1,045,000
Family Lithodeamaceae				
52. <i>Ditylum sol</i>	82,000	-	38,000	-
53. <i>Helicotheca tamesis</i>	151,000	-	-	-
Family Eupodiscaceae				
54. <i>Odontella aurita</i>	-	-	28,000	63,000
55. <i>Odontella mobiliensis</i>	163,000	127,000	169,000	105,000
56. <i>Odontella sinensis</i>	-	11,000	38,000	-
57. <i>Triceratium fавus</i>	-	32,000	28,000	-
Order Bacillariales				
Suborder Fragilariineae				
Family Fragilariaceae				
58. <i>Asterionella sp.</i>	-	148,000	-	-
59. <i>Diatoma moniliforme</i>	-	-	9,000	523,000
Family Thalassionemataceae				
60. <i>Thalassionema bacillare</i>	128,000	-	-	188,000
61. <i>Thalassionema frauenfeldii</i>	1,666,000	1,583,000	1,880,000	1,359,000
62. <i>Thalassionema nitzschioides</i>	105,000	232,000	103,000	272,000
Family Tabellariaceae				
63. <i>Tabellaria fenestrata</i>	-	-	56,000	10,000
Family Licmophoriaceae				
64. <i>Licmophora abbreviata</i>	-	74,000	-	-
Suborder Bacillariineae				
Family Achnanthaceae				
65. <i>Achnanthes longipes</i>	-	-	-	10,000
Family Naviculaceae				
66. <i>Amphora robusta</i>	128,000	158,000	122,000	272,000
67. <i>Craticula cuspidata</i>	23,000	-	-	-
68. <i>Diploneis bombus</i>	-	-	-	10,000
69. <i>Diploneis smithii</i>	12,000	-	-	10,000

ตารางที่ 3.4-12 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)
เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)			
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4
70. <i>Meunier membranacea</i>	291,000	295,000	235,000	376,000
71. <i>Navicula cuspidata</i>	-	-	19,000	-
72. <i>Navicula lanceolata</i>	70,000	95,000	-	-
73. <i>Gyrosigma scalproides</i>	-	42,000	-	-
74. <i>Haslea tromphii</i>	47,000	11,000	-	52,000
75. <i>Pinnularia viridis</i>	-	-	81,000	-
76. <i>Pleurosigma aestuarii</i>	268,000	106,000	470,000	188,000
77. <i>Pleurosigma angulatum</i>	1,049,000	-	940,000	251,000
78. <i>Pleurosigma elongatum</i>	82,000	253,000	-	-
79. <i>Pleurosigma normanii</i>	82,000	-	-	21,000
80. <i>Pleurosigma</i> sp.	117,000	148,000	-	836,000
81. <i>Stauroneis salina</i>	-	-	-	136,000
82. <i>Trachyneis</i> sp.	58,000	21,000	-	52,000
Family Bacillariaceae				
83. <i>Bacillaria paxillifer</i>	1,981,000	4,069,000	1,410,000	2,090,000
84. <i>Cylindrotheca closterium</i>	769,000	950,000	442,000	115,000
85. <i>Nitzschia lorenziana</i>	548,000	464,000	752,000	784,000
86. <i>Nitzschia reversa</i>	35,000	21,000	-	21,000
87. <i>Nitzschia sigmaidea</i>	35,000	-	-	42,000
88. <i>Nitzschia</i> sp.	58,000	-	-	-
89. <i>Pseudo-nitzschia heimii</i>	2,283,000	5,908,000	3,768,000	732,000
90. <i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	5,357,000	886,000	752,000	3,135,000
Family Surirellaceae				
91. <i>Campylodiscus clypeus</i>	-	-	19,000	10,000
92. <i>Entomoneis alata</i>	128,000	74,000	66,000	105,000
93. <i>Entomoneis robusta</i>	233,000	63,000	113,000	63,000
94. <i>Surirella ovata</i>	70,000	106,000	122,000	31,000
95. <i>Surirella robusta</i>	47,000	-	-	73,000
Class Dictyochophyceae				
Order Dictyochales				
Family Dictyochophyceae				
96. <i>Dictyocha fibula</i>	23,000	-	-	-

ตารางที่ 3.4-12 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)
เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)			
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4
Class Dinophyceae				
Order Prorocentrales				
Family Prorocentraceae				
97. <i>Prorocentrum micans</i>	82,000	-	-	84,000
98. <i>Prorocentrum sigmoides</i>	-	11,000	-	42,000
Order Dinophysiales				
Family Dinophysiaceae				
99. <i>Dinophysis caudata</i>	23,000	-	19,000	-
100. <i>Phalacroma rudgei</i>	-	-	9,000	-
Order Gymnodiniales				
Family Gymnodiniaceae				
101. <i>Gymnodinium sanguineum</i>	12,000	21,000	-	-
Order Gonyaulacales				
Family Ceratiaceae				
102. <i>Ceratium furca</i>	47,000	63,000	38,000	63,000
103. <i>Ceratium fusus</i>	47,000	42,000	94,000	42,000
104. <i>Ceratium macroceros</i>	-	-	9,000	-
105. <i>Ceratium porrectum</i>	-	21,000	-	-
Family Goniodomaceae				
106. <i>Gonyaulax</i> sp.	117,000	-	-	-
Family Pyrophacaceae				
107. <i>Pyrophacus horologium</i>	35,000	32,000	9,000	10,000
Order Peridiniales				
Family Calciadinellaceae				
108. <i>Scrippsiella trochoidea</i>	47,000	-	-	-
Family Protoperidiniaceae				
109. <i>Protoperidinium angustum</i>	47,000	-	19,000	52,000
110. <i>Protoperidinium conicum</i>	-	21,000	19,000	31,000
111. <i>Protoperidinium curtipes</i>	117,000	158,000	113,000	31,000
112. <i>Protoperidinium depressum</i>	93,000	42,000	38,000	21,000
113. <i>Protoperidinium pellucidum</i>	105,000	-	-	-
114. <i>Protoperidinium punctulatum</i>	-	21,000	28,000	-
115. <i>Protoperidinium</i> sp.	70,000	84,000	-	125,000
116. <i>Protoperidinium spinulosum</i>	-	-	-	21,000

ตารางที่ 3.4-12 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)			
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4
ชนิดแพลงก์ตอนพืช	81	72	79	81
ปริมาณแพลงก์ตอนพืช	72,432,000	68,178,000	51,026,000	47,968,000
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	3.3442	2.9552	3.1593	3.2474
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนพืช	0.7610	0.6910	0.7230	0.7390

หมายเหตุ : ดัชนีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

$H' < 1$ แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสิ่งมีชีวิต

$1 < H' < 3$ แหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้

$H' > 3$ แหล่งน้ำเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

หมายเหตุ : สถานี 1 = บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศใต้ 100 เมตร

สถานี 2 = บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคังน้ำมันภูเก็ต

สถานี 3 = บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศเหนือ 100 เมตร

สถานี 4 = บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงศรีราชา

ชื่อผู้วิเคราะห์ตัวอย่าง : นางสาวกนกวรรณ ขาวดอน

เบอร์โทร : 038-311-379

ตารางที่ 3.4-13 ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)

เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)			
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4
Phylum Protozoa				
Subphylum Plasmodroma				
Class Sarcodina				
Subclass Rhizopoda				
Order Testacida				
Family Arcellidae				
1. <i>Euglypha</i> sp.	-	-	-	10,000
Subphylum Ciliophora				
Class Ciliata				
Subclass Spirotricha				
Order Tintinnida				
Family Tintinnidae				
2. <i>Leprotintinnus nordquisti</i>	128,000	158,000	188,000	73,000
Family Codonellidae				
3. <i>Tintinnopsis beroidea</i>	12,000	32,000	75,000	31,000
4. <i>Tintinnopsis gracilis</i>	35,000	32,000	9,000	10,000
5. <i>Tintinnopsis radix</i>	23,000	11,000	56,000	-
6. <i>Tintinnopsis tocaninensis</i>	12,000	42,000	47,000	21,000
Family Codonellopsidae				
7. <i>Codonellopsis ostenfeldi</i>	-	11,000	28,000	-
8. <i>Stenosemella nivalis</i>	-	11,000	75,000	-
Family Petalotrichidae				
9. <i>Metacylis mereschkowskii</i>	23,000	32,000	9,000	-
10. <i>Metacylis pithos</i>	23,000	-	-	-
Family Tintinnidae				
11. <i>Amphorella infundibulum</i>	12,000	11,000	9,000	10,000
12. <i>Eutintinnus fraknoi</i>	23,000	-	-	-
Subclass Peritricha				
Order Peritrichida				
13. <i>Vorticella</i> sp.	175,000	84,000	113,000	42,000

ตารางที่ 3.4-13 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)

เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)			
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4
Phylum Rotifera Class Monogononta Order Ploima Family Lecanidae 14. <i>Lecane inopinata</i>	-	11,000	-	-
Phylum Annelida Class Polychaeta 15. Polychaete larvae	-	-	9,000	-
Phylum Arthropoda Class Crustacea Subclass Copepoda 16. Copepod nauplii	70,000	116,000	141,000	52,000
Order Cyclopoida 17. Cyclopoid copepod	-	-	-	10,000
Phylum Mollusca Class Bivalvia 18. Pelecypod larvae	12,000	21,000	19,000	21,000
Phylum Chordata Subphylum Urochordata Class Larvacea Family Oikopleuridae 19. <i>Oikopleura</i> sp.	58,000	21,000	9,000	21,000
ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	13	14	14	11
ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์	606,000	593,000	787,000	301,000
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	2.1330	2.2150	2.1974	2.1655
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนสัตว์	0.8316	0.8393	0.8326	0.9031



หมายเหตุ : ดัชนีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

$H' < 1$ แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสิ่งมีชีวิต

$1 < H' < 3$ แหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้

$H' > 3$ แหล่งน้ำเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

: สถานี 1 = บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศใต้ 100 เมตร

สถานี 2 = บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต

สถานี 3 = บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศเหนือ 100 เมตร

สถานี 4 = บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงศรีราชา

ชื่อผู้วิเคราะห์ตัวอย่าง : นางสาวกนกวรรณ ขาวดอน

เบอร์โทร : 038-311-379

ตารางที่ 3.4-14 ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน (Benthos)

เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ชนิดสัตว์หน้าดิน	ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร)			
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4
Phylum Annelida				
Class Polychaeta				
Order Capitellida				
Family Capitellidae				
<i>Heteromastus</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	-	30	-
Family Maldanidae				
<i>Euclymene</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	30	15	-
Order Eunicida				
Family Onuphidae				
<i>Diopatra</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	15	-	-	-
Order Opheliida				
Family Opheliidae				
<i>Armandia</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	-	-	45
Order Phyllodocida				
Family Glyceridae				
<i>Glycera</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	45	15	30
Family Nephtyidae				
<i>Nephtys</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	-	-	15
Order Spionida				
Family Spionidae				
<i>Prionospio</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	15	-	-	15
Order Terebellida				
Family Sternaspidae				
<i>Sternaspis</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	30	-	-
Phylum Arthropoda				
Class Malacostraca				
Order Amphipoda				
Family Ampeliscidae				
<i>Ampelisca</i> sp. (แอมฟิพอด)	-	-	15	15
Order Decapoda				
Family Penaeidae				
<i>Metapenaeus</i> sp. (กุ้งชนิดหนึ่ง)	-	-	15	-

ตารางที่ 3.4-14 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณสัตว์น้ำดิน (Benthos)

เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ชนิดสัตว์น้ำดิน	ปริมาณสัตว์น้ำดิน (ตัวต่อตารางเมตร)			
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4
Order Tanaidacea Family Leptocheliidae <i>Leptochelia</i> sp. (ทาโนดาเซียน)	-	-	15	-
Phylum Mollusca Class Bivalvia Order Cardiida Family Tellinidae <i>Tellina</i> sp. (หอยสองฝาชนิดหนึ่ง)	15	-	15	30
Order Myida Family Corbulidae <i>Corbula</i> sp. (หอยสองฝาชนิดหนึ่ง)	-	-	15	-
Order Nuculanida Family Nuculanidae <i>Nuculana</i> sp. (หอยสองฝาชนิดหนึ่ง)	-	15	-	-
Order Venerida Family Mactridae <i>Mactra</i> sp. (หอยสองฝาชนิดหนึ่ง)	-	-	15	-
Phylum Echinodermata Class Echinoidea Order Clypeasteroidea Family Clypeasteridae <i>Arachnoides</i> sp. (เหรีญทะเล)	-	15	-	-
Class Stelleroidea Order Ophiurida Family Ophiocomidae <i>Ophiocoma</i> sp. (ดาวเปราะ)	15	30	-	-
ชนิดสัตว์น้ำดิน	4	6	9	6
ปริมาณสัตว์น้ำดิน	60	165	150	150
ค่าดัชนีความหลากหลายสัตว์น้ำดิน	1.3863	1.7202	2.1640	1.6957



หมายเหตุ : ดัชนีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

$H' < 1$ แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสิ่งมีชีวิต

$1 < H' < 3$ แหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้

$H' > 3$ แหล่งน้ำเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

: สถานี 1 = บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันถูกกัด ไปทางทิศใต้ 100 เมตร

สถานี 2 = บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันถูกกัด

สถานี 3 = บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันถูกกัด ไปทางทิศเหนือ 100 เมตร

สถานี 4 = บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันถูกกัด ไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงศรีราชา

ชื่อผู้วิเคราะห์ตัวอย่าง : นายอลงกต อินทรชาติ

เบอร์โทร : 038-311-379

ตารางที่ 3.4-15 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

เดือน/ปีที่ ตรวจวัด	ค่าดัชนีความหลากหลายของ แพลงก์ตอนพืช	ค่าดัชนีความหลากหลายของ แพลงก์ตอนสัตว์	ค่าดัชนีความหลากหลายของ สัตว์หน้าดิน
บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือค้ำน้ำมันภูเก็ด ไปทางทิศใต้ 100 เมตร			
เม.ย. 61	2.11	1.84	1.85
ต.ค. 61	2.26	1.67	1.10
พ.ค. 62	1.48	1.38	0.00 ^{1/}
ต.ค. 62	1.52	1.28	1.88
ก.ค. 63	3.3953	2.1893	2.1458
ต.ค. 63	3.6776	1.7033	1.8938
ต.ค. 64	3.7361	1.4628	1.0986
ธ.ค. 64	3.7539	2.0478	1.1308
พ.ค. 65	1.6632	1.6258	0.6026
ต.ค. 65	3.5973	2.2084	1.7479
พ.ค. 66	3.3442	2.1330	1.3863
บริเวณหน้าท่าเทียบเรือค้ำน้ำมันภูเก็ด			
เม.ย. 61	2.30	1.82	1.56
ต.ค. 61	2.16	1.85	0.69
พ.ค. 62	1.50	1.49	1.26
ต.ค. 62	1.59	1.94	2.03
ก.ค. 63	3.4792	1.7511	1.7118
ต.ค. 63	3.5192	2.0044	0.9503
ต.ค. 64	3.8362	1.7472	1.2501
ธ.ค. 64	3.7561	2.2029	1.2770
พ.ค. 65	2.8858	1.5153	1.5607
ต.ค. 65	3.8233	1.4852	1.3297
พ.ค. 66	2.9552	2.2150	1.7202
บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือค้ำน้ำมันภูเก็ด ไปทางทิศเหนือ 100 เมตร			
เม.ย. 61	2.53	1.69	1.56
ต.ค. 61	2.15	1.71	0.74
พ.ค. 62	1.52	1.30	1.01
ต.ค. 62	1.50	2.01	0.65
ก.ค. 63	3.4032	2.0663	0.6365
ต.ค. 63	3.7529	1.5344	1.3297
ต.ค. 64	3.6289	1.7670	1.3971
ธ.ค. 64	3.6151	1.8388	0.5623
พ.ค. 65	2.7629	1.8759	1.7678
ต.ค. 65	3.6690	1.4852	1.6770
พ.ค. 66	3.1593	2.1974	2.1640



ตารางที่ 3.4-15 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

เดือน/ปีที่ ตรวจวัด	ค่าดัชนีความหลากหลายของ แพลงก์ตอนพืช	ค่าดัชนีความหลากหลายของ แพลงก์ตอนสัตว์	ค่าดัชนีความหลากหลายของ สัตว์หน้าดิน
บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังภูเก็ต ไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร			
เม.ย. 61	2.32	1.63	1.95
ต.ค. 61	2.17	1.85	1.56
พ.ค. 62	1.49	1.44	2.02
ต.ค. 62	1.26	0.93	1.59
ก.ค. 63	3.3925	1.6561	1.0986
ต.ค. 63	3.2798	1.3956	0.5623
ต.ค. 64	3.5876	1.6841	0.0000
ธ.ค. 64	3.7898	2.1870	0.6730
พ.ค. 65	2.7355	2.0328	1.6094
ต.ค. 65	3.7513	1.6504	1.8344
พ.ค. 66	3.2474	2.1655	1.6957

หมายเหตุ: ค่าดัชนีความหลากหลาย

$H' < 1$ แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสิ่งมีชีวิต

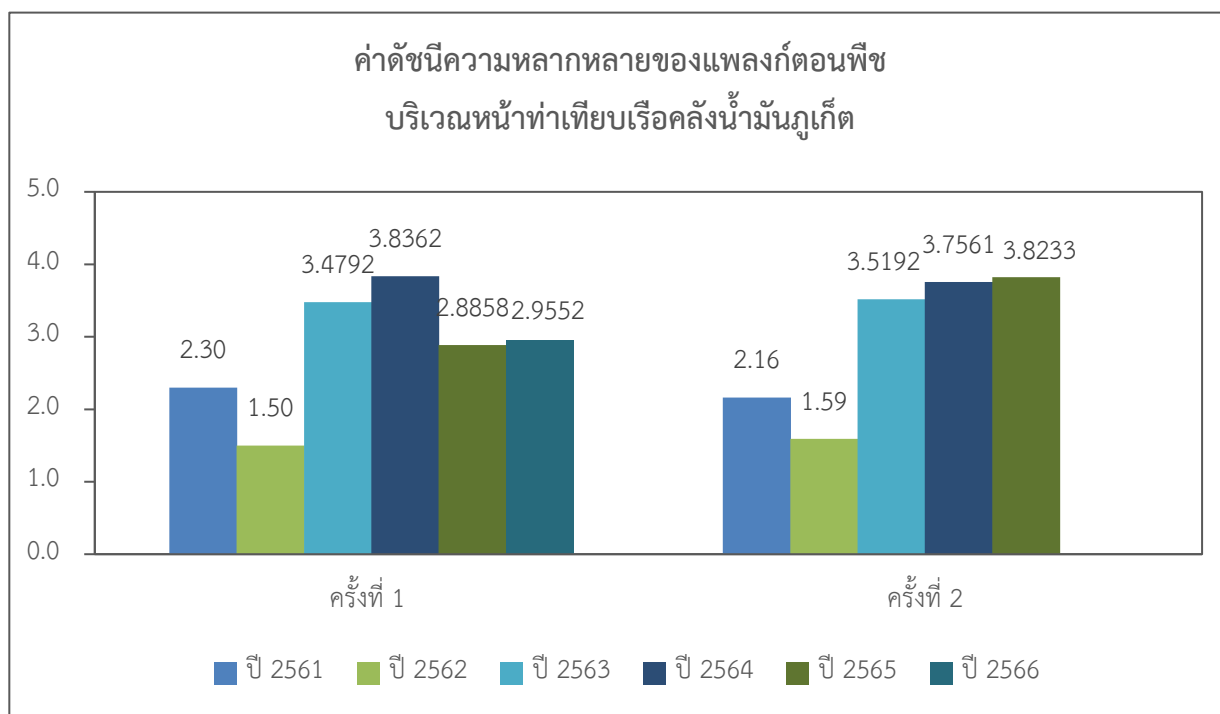
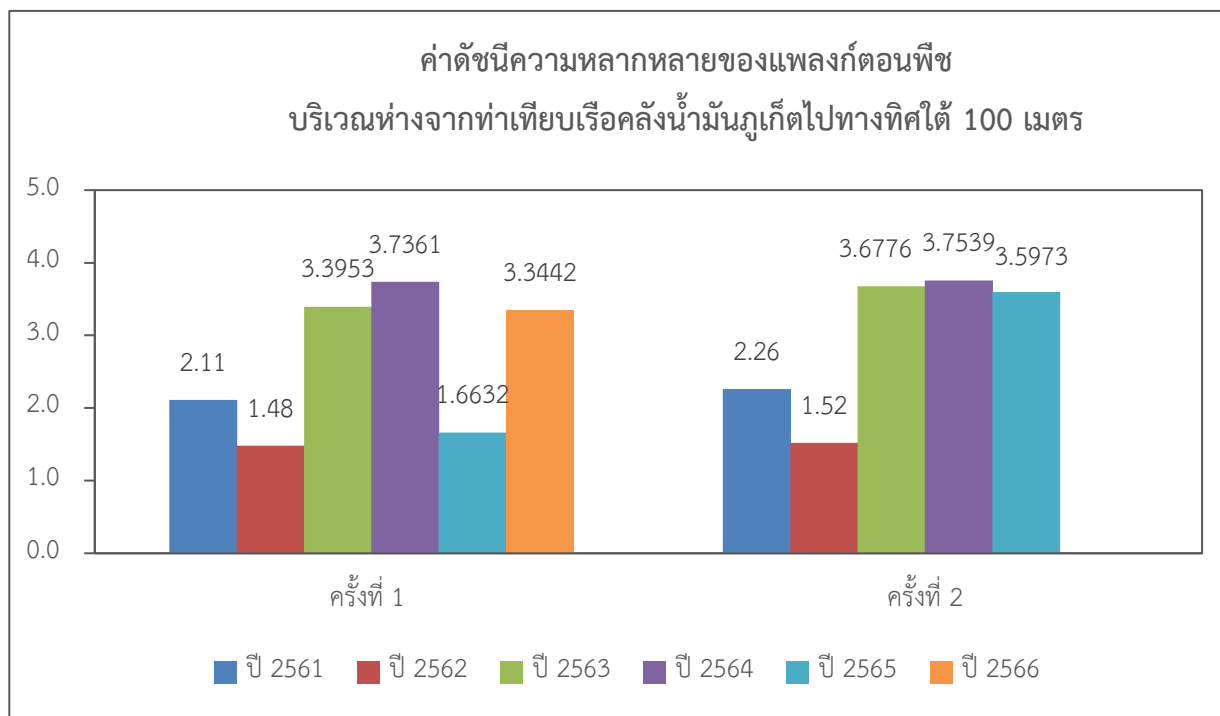
$1 < H' < 3$ แหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้

$H' > 3$ แหล่งน้ำเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

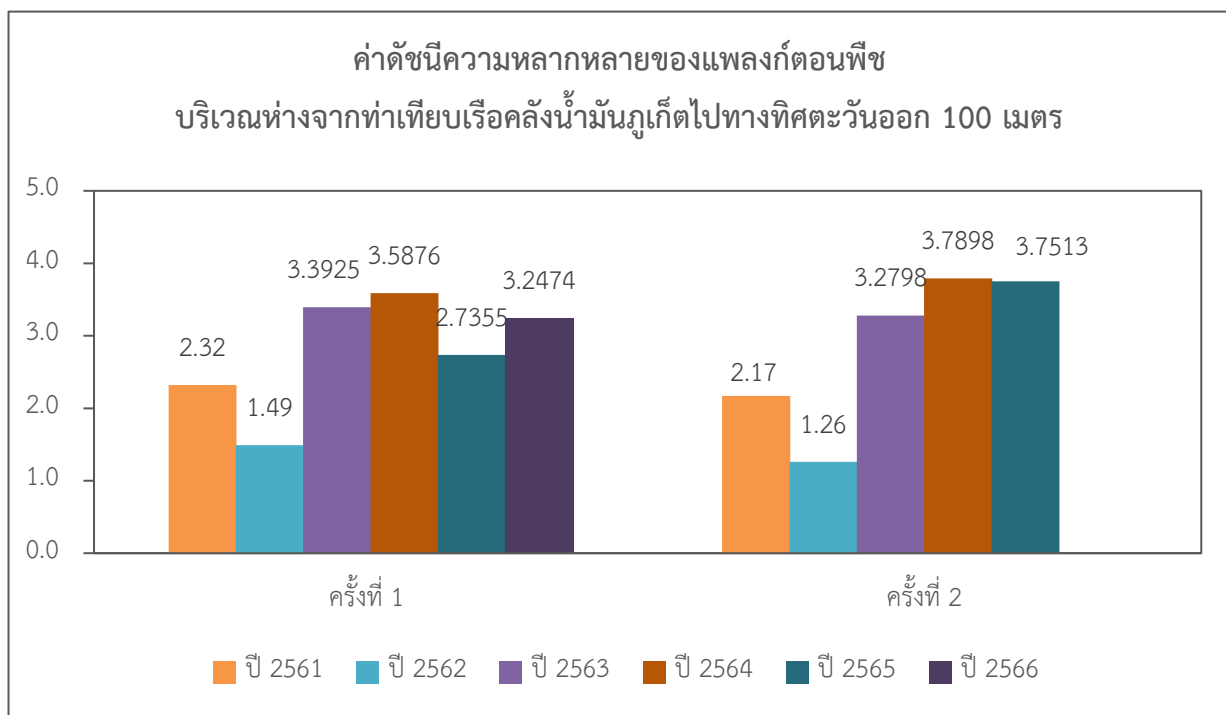
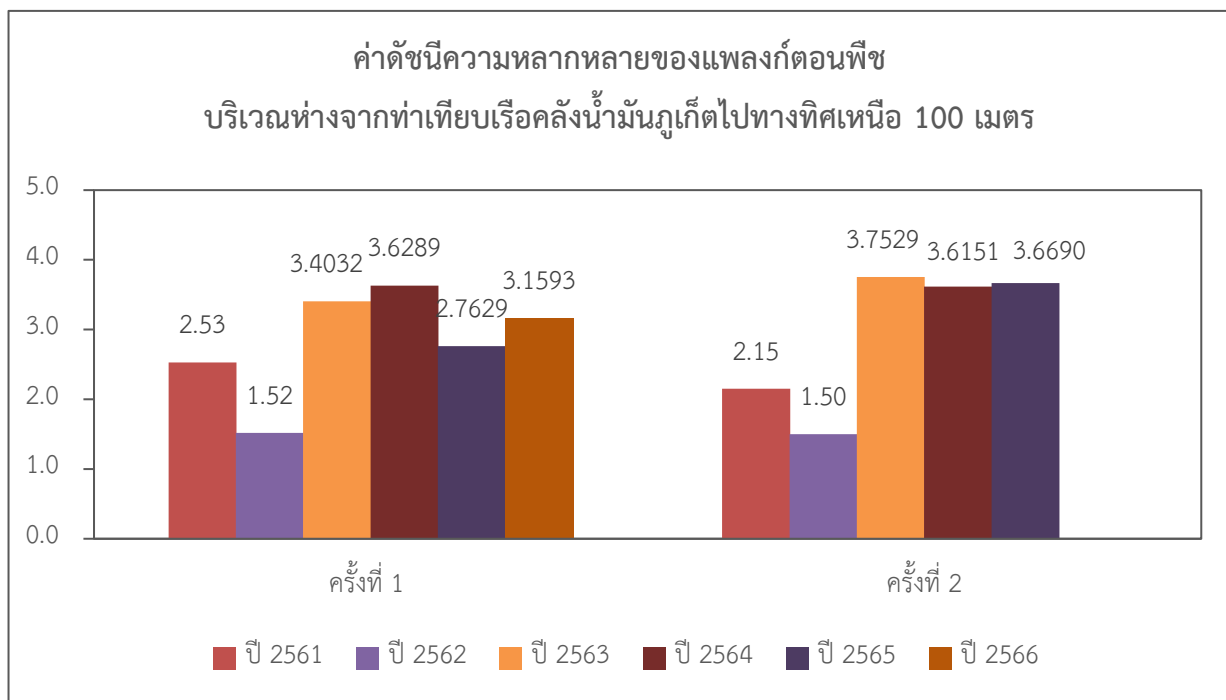
^{1/} ไม่สามารถคำนวณค่าดัชนีความหลากหลาย และค่าความสมดุลการกระจายได้ เนื่องจากสำรวจพบเพียง 1 ชนิด

ปี พ.ศ. 2563-2565 ตรวจวัดโดย บริษัท เอแอลเอส แลборาทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

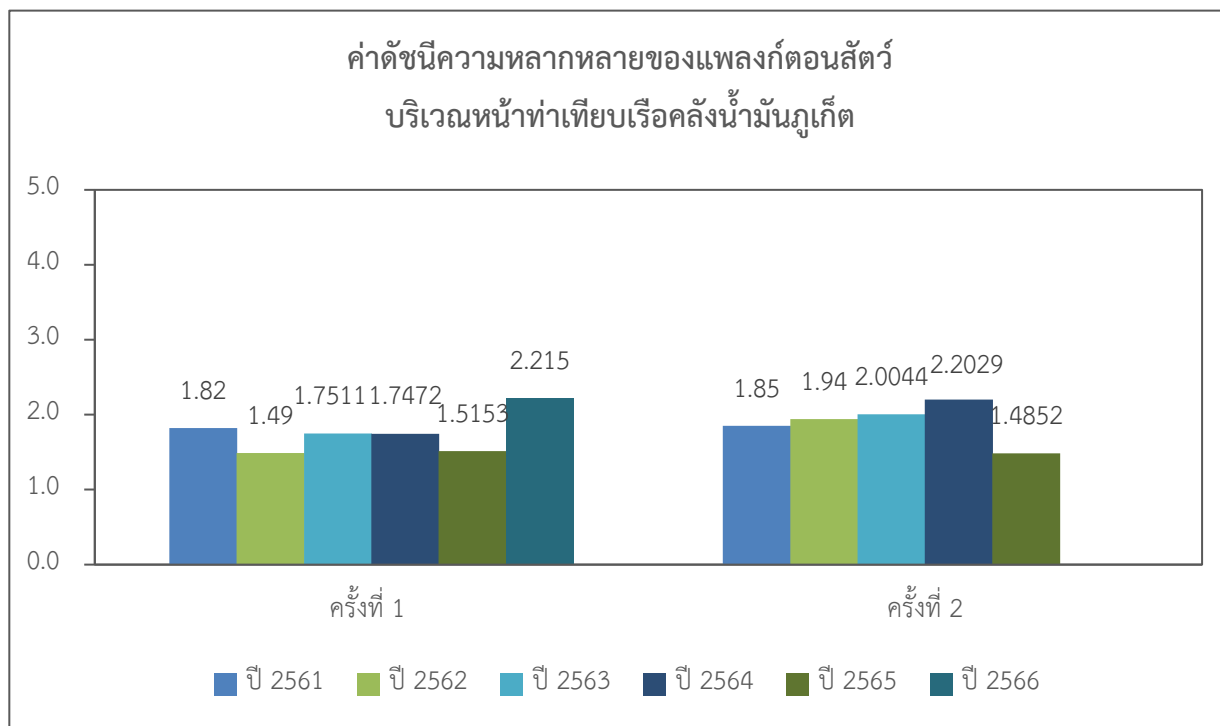
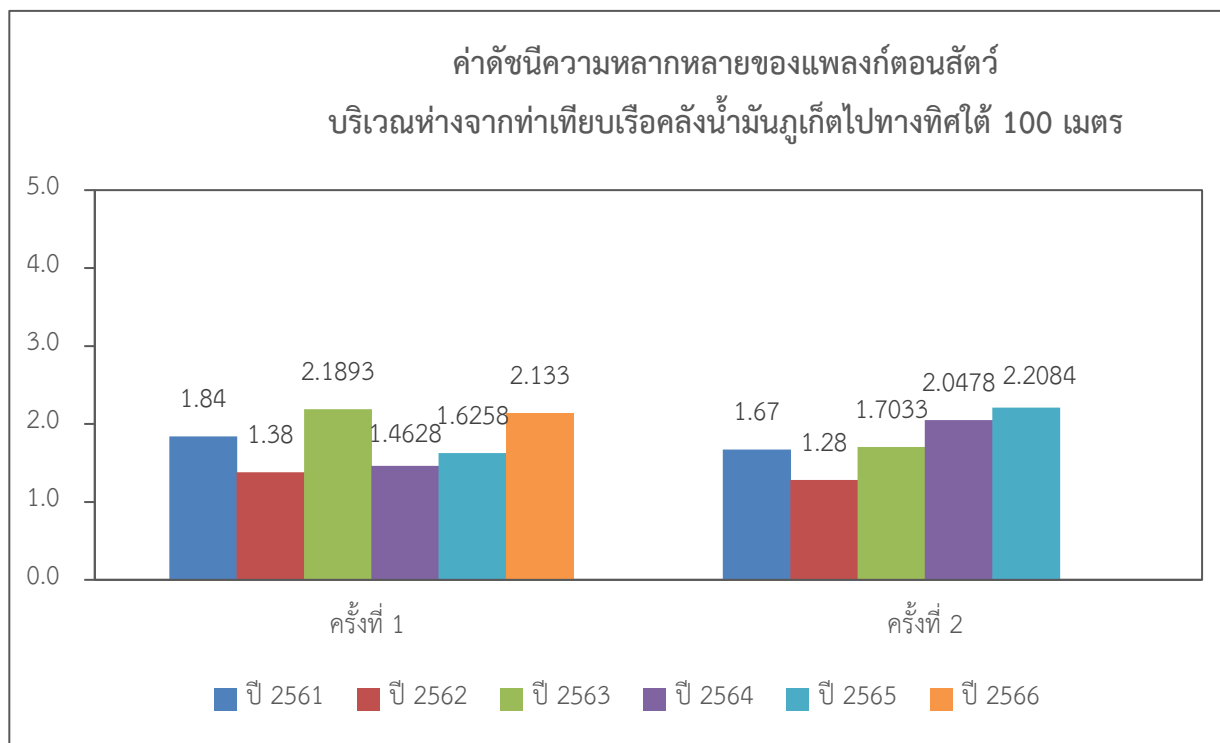
ปี พ.ศ. 2560-2562 ตรวจวัดโดย บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด



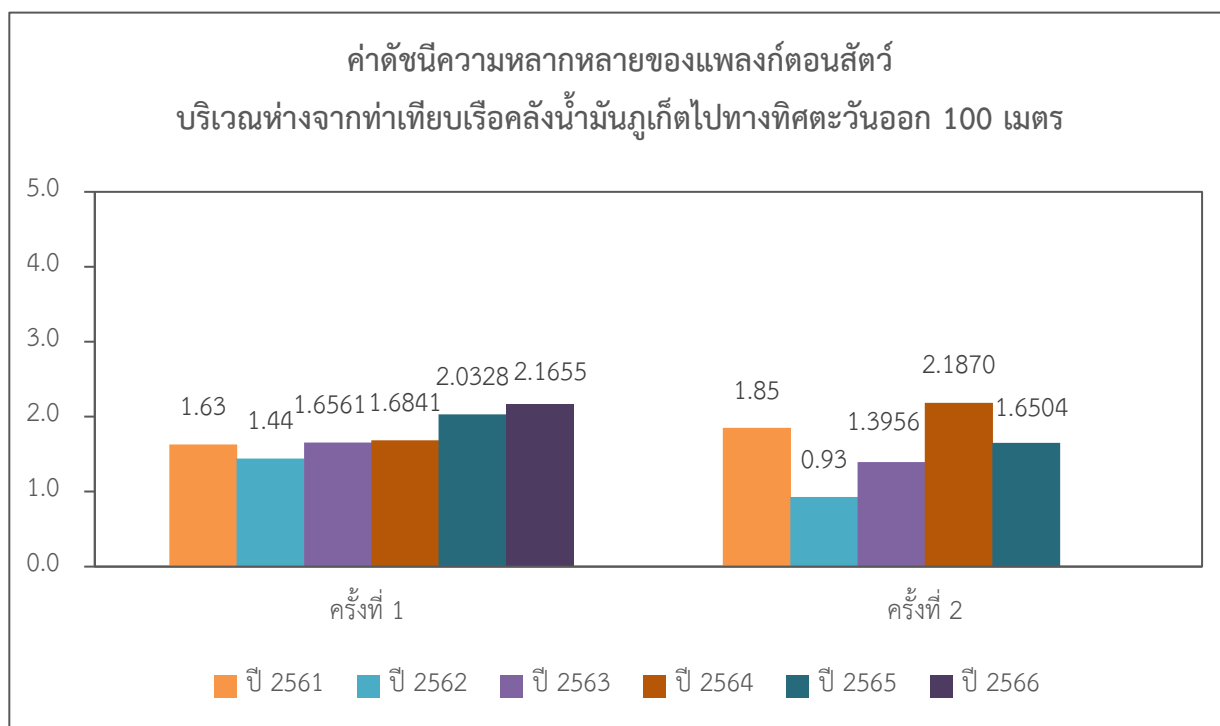
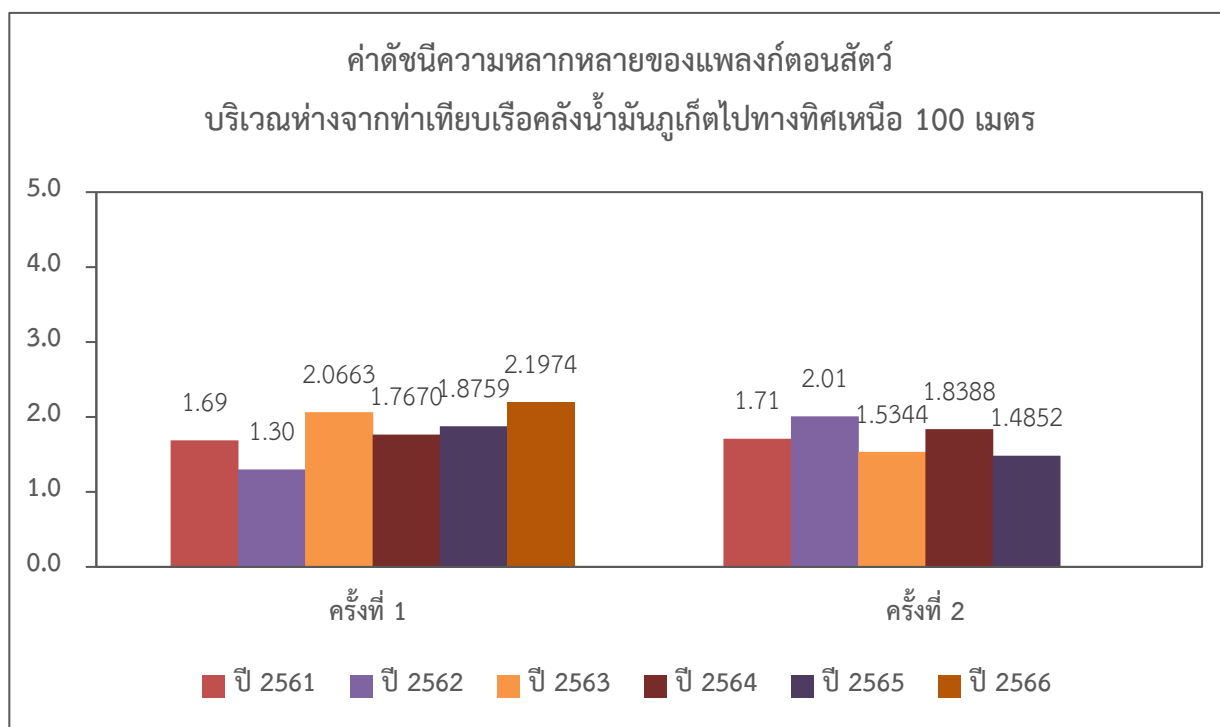
รูปที่ 3.4-29 แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



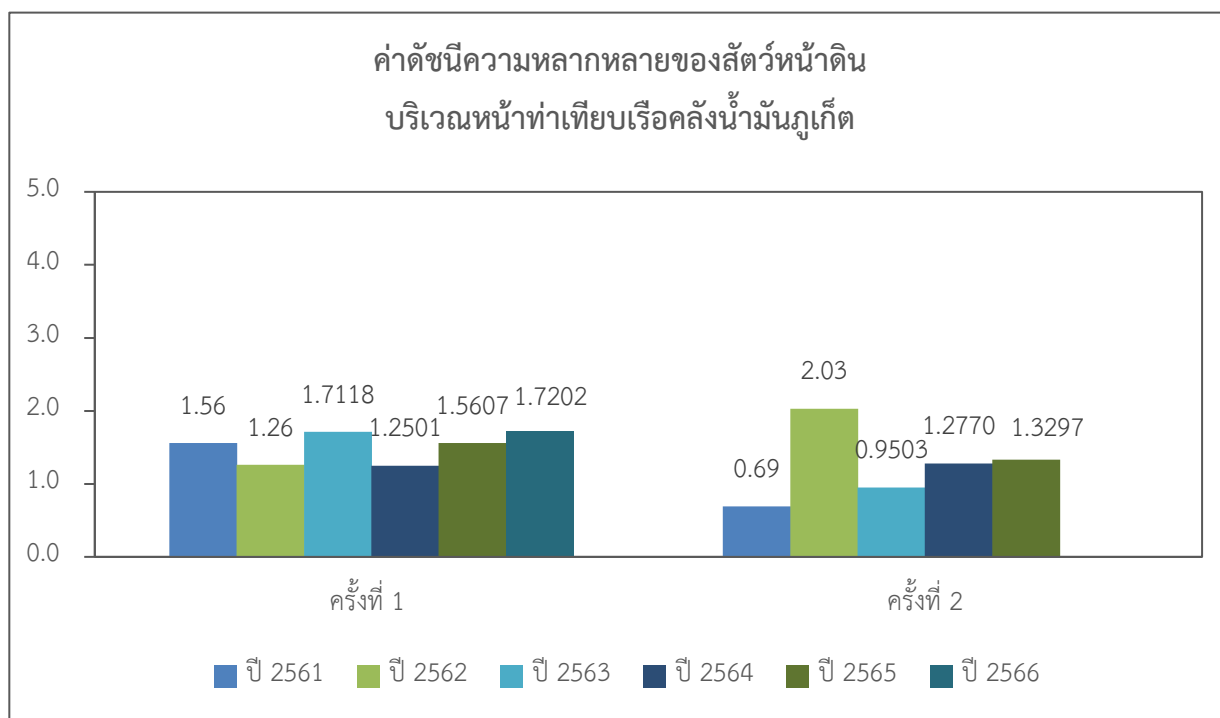
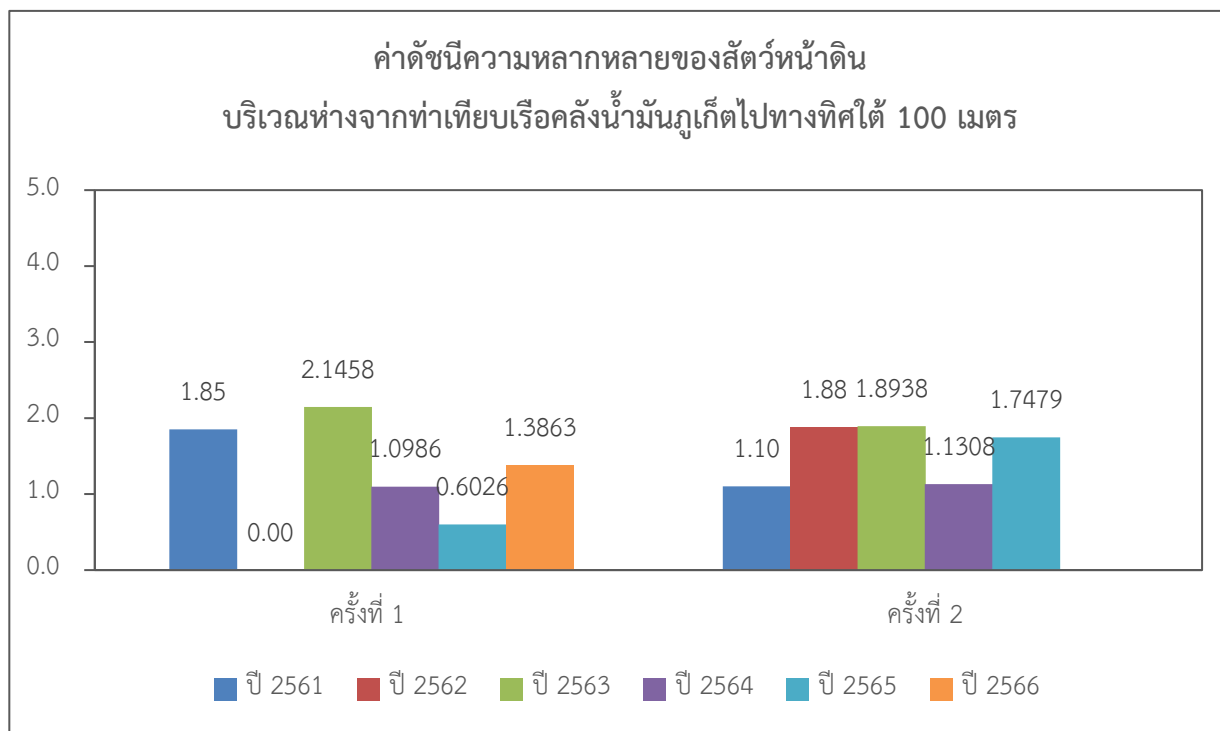
รูปที่ 3.4-29 (ต่อ) แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



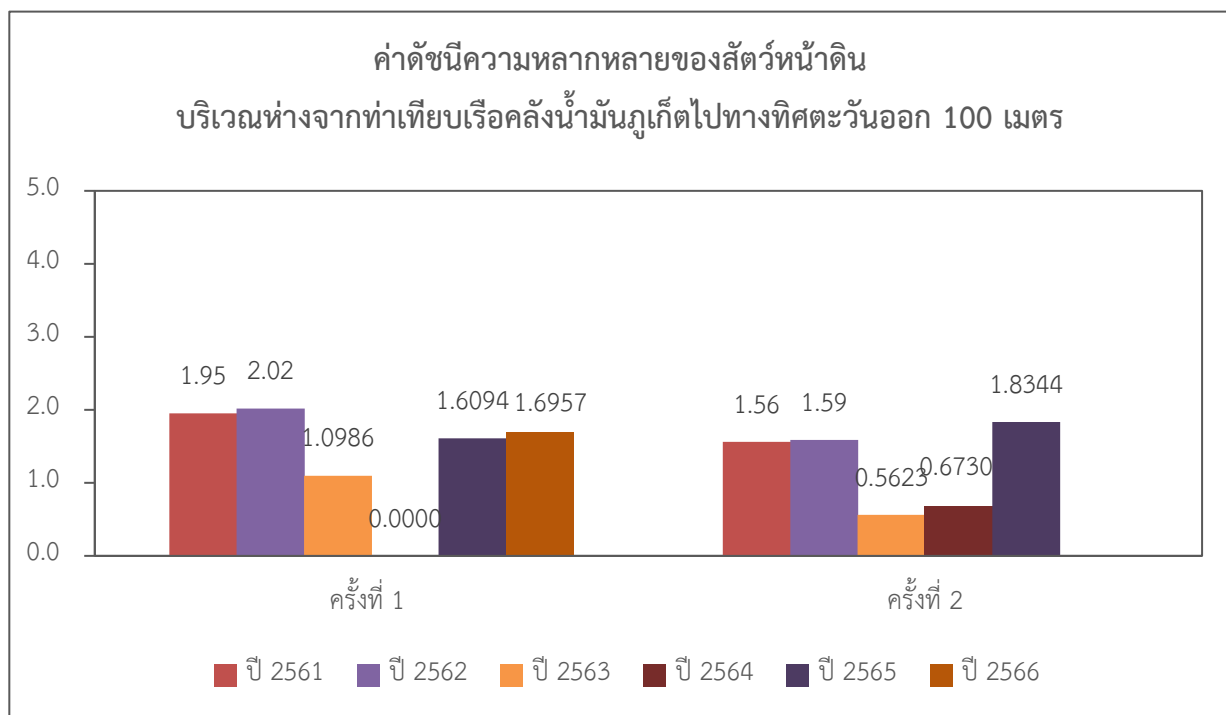
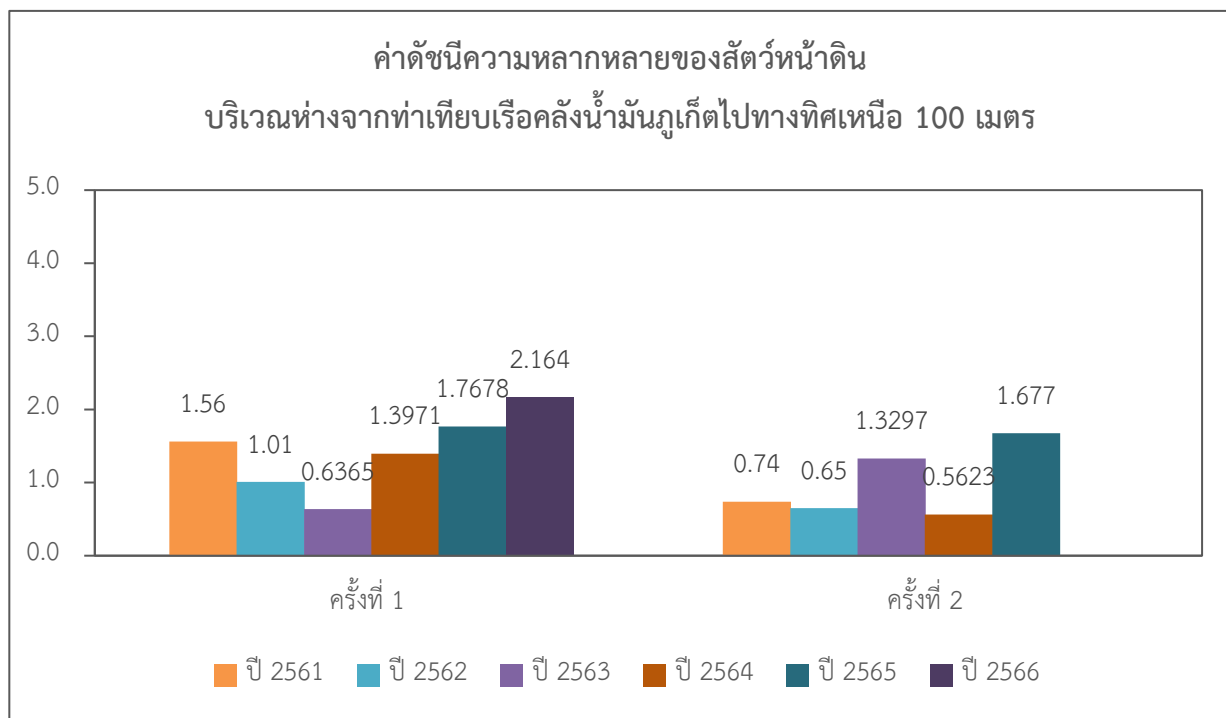
รูปที่ 3.4-30 แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4-30 (ต่อ) แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4-31 แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์น้ำดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4-31 (ต่อ) แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์น้ำดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

3.4.4 ผลการศึกษาผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity)

มาตรการกำหนดให้มีการศึกษาผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศใต้ 100 เมตร บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทาง ทิศเหนือ 100 เมตร และบริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร ซึ่งกำหนดให้ตรวจวิเคราะห์ปีละ 2 ครั้ง

1) ผลการตรวจวิเคราะห์ เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

จากการวิเคราะห์ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity) ของทั้ง 4 สถานี พบว่า ค่า Gross production มีค่าอยู่ระหว่าง 84.59-151.72 mgC/m³/hr ค่า Respiration มีค่าอยู่ระหว่าง 19.56-93.91 mgC/m³/hr และค่า Net production มีค่าอยู่ระหว่าง 57.25-73.84 mgC/m³/hr โดยพบว่า บริเวณห่างจาก ท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศใต้ 100 เมตร มีค่า Gross production และ Respiration สูงที่สุด สำหรับ ค่า Net production พบว่า ที่บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต มีค่าสูงที่สุด รายละเอียดดังตารางที่ 3.4-16

ทั้งนี้ปัจจัยที่มีผลต่อค่าผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity) ได้แก่ ปริมาณของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ อุณหภูมิ และปริมาณแสง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะมีผลต่อกระบวนการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชในน้ำทะเล

ตารางที่ 3.4-16 ผลการวิเคราะห์ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity) เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ดัชนี	หน่วย	ผลการวิเคราะห์ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ			
		สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4
1. Gross production	mgC/m ³ /hr	151.72	128.57	88.51	84.59
2. Respiration	mgC/m ³ /hr	93.91	65.68	19.56	32.84
3. Net production	mgC/m ³ /hr	73.46	73.84	72.20	57.22

หมายเหตุ : สถานี 1 = บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศใต้ 100 เมตร
สถานี 2 = บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต
สถานี 3 = บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศเหนือ 100 เมตร
สถานี 4 = บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงศรีราชา
ชื่อผู้วิเคราะห์ตัวอย่าง : นางสาวกนกวรรณ ขาวดอน
เบอร์โทร : 038-311-379

3.4.5 คุณภาพตะกอนดิน

มาตรการกำหนดให้มีการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนดิน โดยดำเนินการตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) อัตราการใช้ออกซิเจน (Oxygen Consumption Rate) ปริมาณสารไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon) และปริมาณอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด (Total Organic Carbon) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศใต้ 100 เมตร บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทาง ทิศเหนือ 100 เมตร และบริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ตไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร ซึ่งกำหนดให้ตรวจวิเคราะห์ปีละ 2 ครั้ง

1) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนดิน ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน ของโครงการทำแท็บเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) โดยได้เข้าดำเนินการติดตามตรวจสอบ เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 แสดงการเก็บตัวอย่างดังภาพที่ 3.4-4 และผลการตรวจวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3.4-17

2) เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566 ทั้ง 4 สถานี โดยแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.4-18 และรูปที่ 3.4-32 ถึงรูปที่ 3.4-36



บริเวณห่างจากทำแท็บริโอคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศใต้ 100 เมตร



บริเวณหน้าทำแท็บริโอคลังน้ำมันภูเก็ต



บริเวณห่างจากทำแท็บริโอคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศเหนือ 100 เมตร



บริเวณห่างจากทำแท็บริโอคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร

ภาพที่ 3.4-4 แสดงการเก็บตัวอย่างตะกอนดิน



ตารางที่ 3.4-17 ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนดิน

ดัชนี	หน่วย	วันที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวิเคราะห์			
			สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4
1. pH	-	10 พ.ค. 66	8.2	8.0	7.9	8.0
2. Oil & Grease	mg/kg (dry weight)	10 พ.ค. 66	<100	224	289	295
3. Oxygen Consumption Rate*	mg-O ₂ /g/day	10 พ.ค. 66	0.78	1.95	4.79	0.74
4. Total Petroleum Hydrocarbon	mg/kg (dry weight)	10 พ.ค. 66	160.00	199.00	209.00	280.00
5. Total Organic Carbon	mg/kg (dry weight)	10 พ.ค. 66	<1000	<1000	<1000	<1000

หมายเหตุ : สถานี 1 = บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศใต้ 100 เมตร
สถานี 2 = บริเวณหน้าท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต
สถานี 3 = บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศเหนือ 100 เมตร
สถานี 4 = บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันภูเก็ต ไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร
: * ตรวจวิเคราะห์โดยสถานีวิจัยประมงศรีราชา

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/ชื่อผู้บันทึก : นายทพพงศ์ รัตนะ เลขทะเบียน ว-204-จ-8610
ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวกนกกร เอนก เลขทะเบียน ว-204-ค-6111
ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวศิริลักษณ์ พึ่งแพง เลขทะเบียน ว-204-จ-4720
เบอร์โทร : 074-895060
บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงศรีราชา
ชื่อผู้วิเคราะห์ตัวอย่าง : นางสาวกนกวรรณ ขาวด่อน
เบอร์โทร : 038-311-379



ตารางที่ 3.4-18 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดินระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

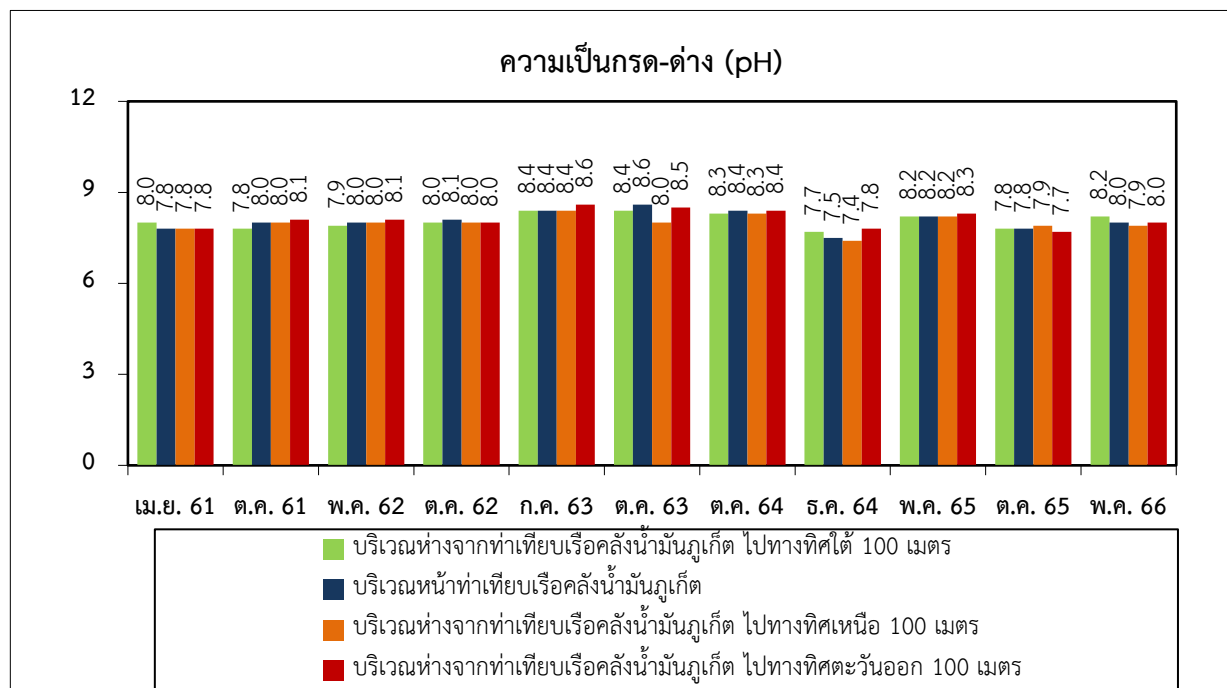
บริเวณห่างจากทำเหมืองแร่ค้ำน้ำถ่านหินไปทางทิศใต้ 100 เมตร					
เดือน/ปีที่ ตรวจวัด	pH	Fat, Oil & Grease (mg/Kg.)	Oxygen Consumption Rate (mgO ₂ /g/day)	Total Hydrocarbon (mg/Kg.)	Total Organic Carbon (mg/Kg.)
เม.ย. 61	8.0	117	0.11	119	22,689
ต.ค. 61	7.8	828	0.2	561	7,535
พ.ค. 62	7.9	191	0.1	<100	42,451
ต.ค. 62	8.0	381	0.1	<100	43,348
ก.ค. 63	8.4	<100	0.38	<100	<1,000
ต.ค. 63	8.4	130	1.22	<100	5,400
ต.ค. 64	8.3	<100	0.68	<100	8,600
ธ.ค. 64	7.7	364	1.31	334	4,000
พ.ค. 65	8.2	229	0.38	124	<1000
ต.ค. 65	7.8	404	1.41	374	9,200
พ.ค. 66	8.2	<100	0.78	160	<1000
บริเวณหน้าทำเหมืองแร่ค้ำน้ำถ่านหิน					
เดือน/ปีที่ ตรวจวัด	pH	Fat, Oil & Grease (mg/Kg.)	Oxygen Consumption Rate (mgO ₂ /g/day)	Total Hydrocarbon (mg/Kg.)	Total Organic Carbon (mg/Kg.)
เม.ย. 61	7.8	300	1.62	187	17,876
ต.ค. 61	8.0	653	0.3	427	47,957
พ.ค. 62	8.0	446	0.2	265	51,113
ต.ค. 62	8.1	557	0.4	155	16,957
ก.ค. 63	8.4	<100	0.29	<100	<1,000
ต.ค. 63	8.6	192	0.30	<100	9,800
ต.ค. 64	8.4	<100	0.67	<100	1,800
ธ.ค. 64	7.5	264	0.68	190	2,900
พ.ค. 65	8.2	254	0.89	140	<1000
ต.ค. 65	7.8	393	0.43	383	15,900
พ.ค. 66	8	224	1.95	199	<1000
บริเวณห่างจากทำเหมืองแร่ค้ำน้ำถ่านหินไปทางทิศเหนือ 100 เมตร					
เดือน/ปีที่ ตรวจวัด	pH	Fat, Oil & Grease (mg/Kg.)	Oxygen Consumption Rate (mgO ₂ /g/day)	Total Hydrocarbon (mg/Kg.)	Total Organic Carbon (mg/Kg.)
เม.ย. 61	7.9	495	1.25	247	6,754
ต.ค. 61	8.0	630	0.2	384	30,379
พ.ค. 62	8.0	229	0.2	<100	91,833
ต.ค. 62	8.0	406	0.1	102	62,473
ก.ค. 63	8.4	<100	0.35	<100	2,000
ต.ค. 63	8.0	157	0.82	<100	30,800
ต.ค. 64	8.3	<100	0.54	<100	31,100
ธ.ค. 64	7.4	239	1.18	145	4,100
พ.ค. 65	8.2	185	0.51	170	<1000
ต.ค. 65	7.9	459	1.05	339	<1000
พ.ค. 66	7.9	289	4.79	209	<1000

ตารางที่ 3.4-18 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดินระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

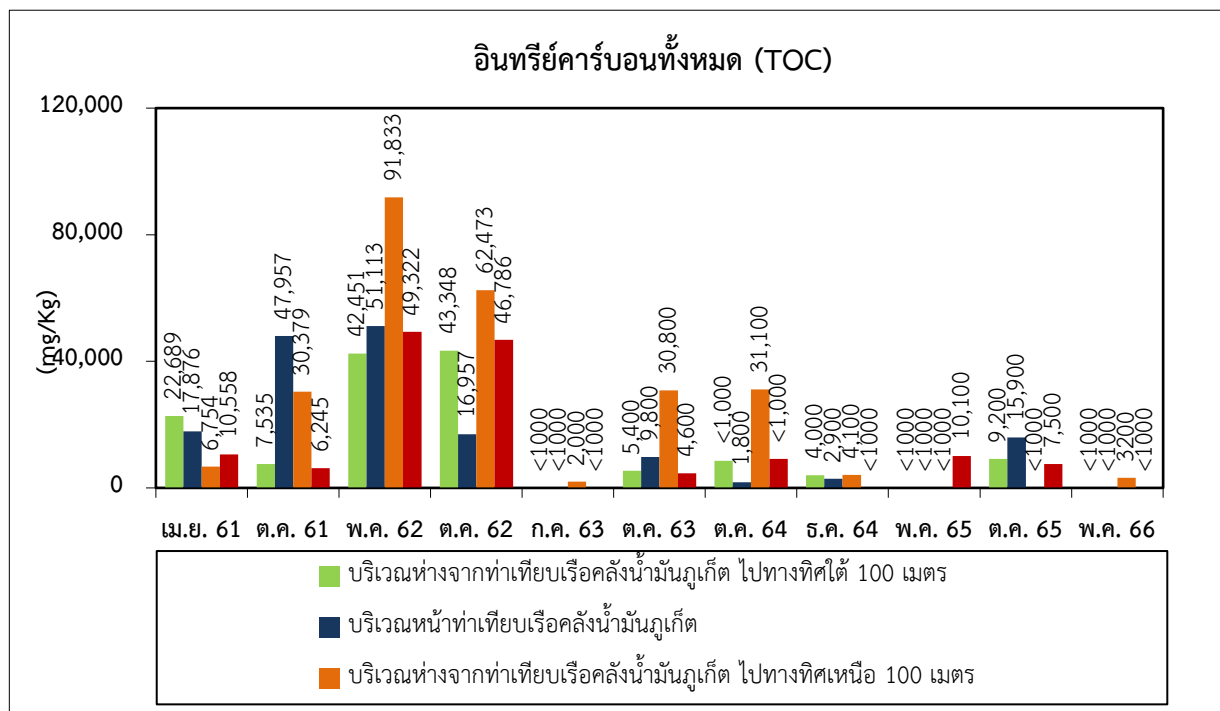
บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือคลังน้ำมันยูเรเนียมไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร					
เดือน/ปีที่ ตรวจวัด	pH	Fat, Oil & Grease (mg/Kg.)	Oxygen Consumption Rate (mgO ₂ /g/day)	Total Hydrocarbon (mg/Kg.)	Total Organic Carbon (mg/Kg.)
เม.ย. 61	7.8	371	1.37	185	10,558
ต.ค. 61	8.1	476	0.1	292	6,245
พ.ค. 62	8.1	134	0.2	<100	49,322
ต.ค. 62	8.0	376	0.4	<100	46,786
ก.ค. 63	8.6	<100	0.51	<100	<1,000
ต.ค. 63	8.5	235	0.16	<100	4,600
ต.ค. 64	8.4	<100	0.61	<100	9,200
ธ.ค. 64	7.8	105	0.23	<100	<1,000
พ.ค. 65	8.3	135	1.05	<100	10,100
ต.ค. 65	7.7	533	0.35	344	7,500
พ.ค. 66	8	295	0.74	280	<1000

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

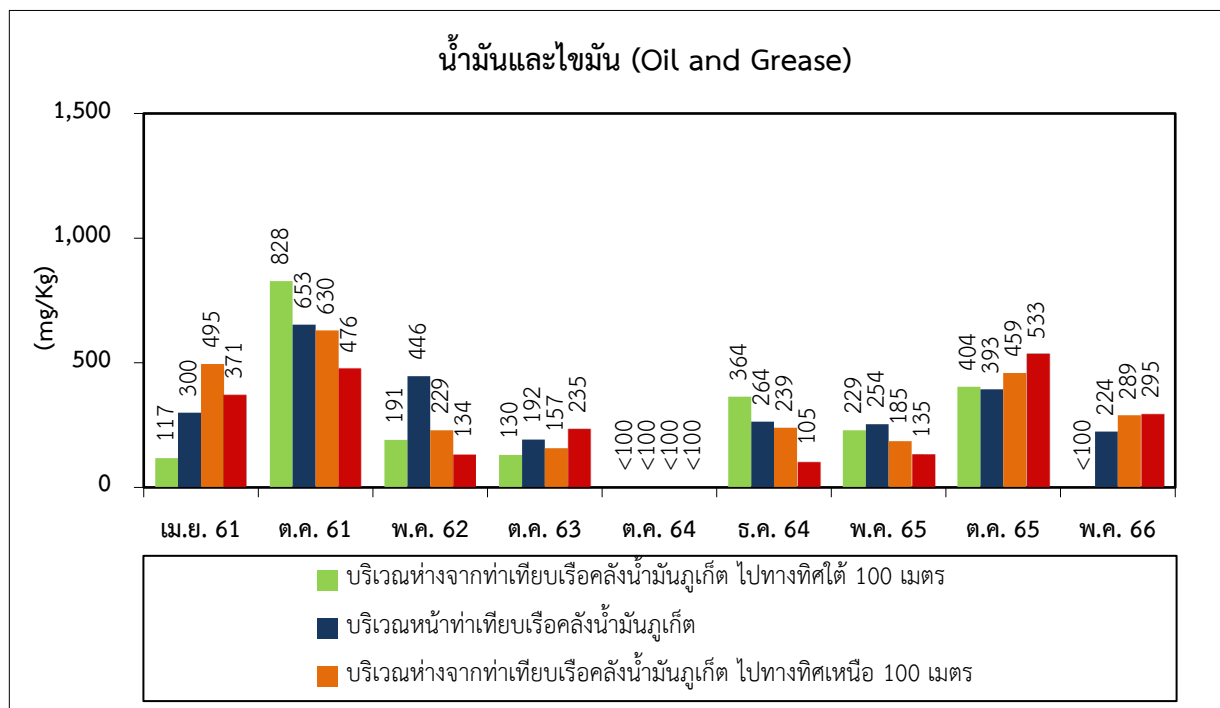
ปี พ.ศ. 2560-2562 ตรวจวัดโดย บริษัท ยูไนเท็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด



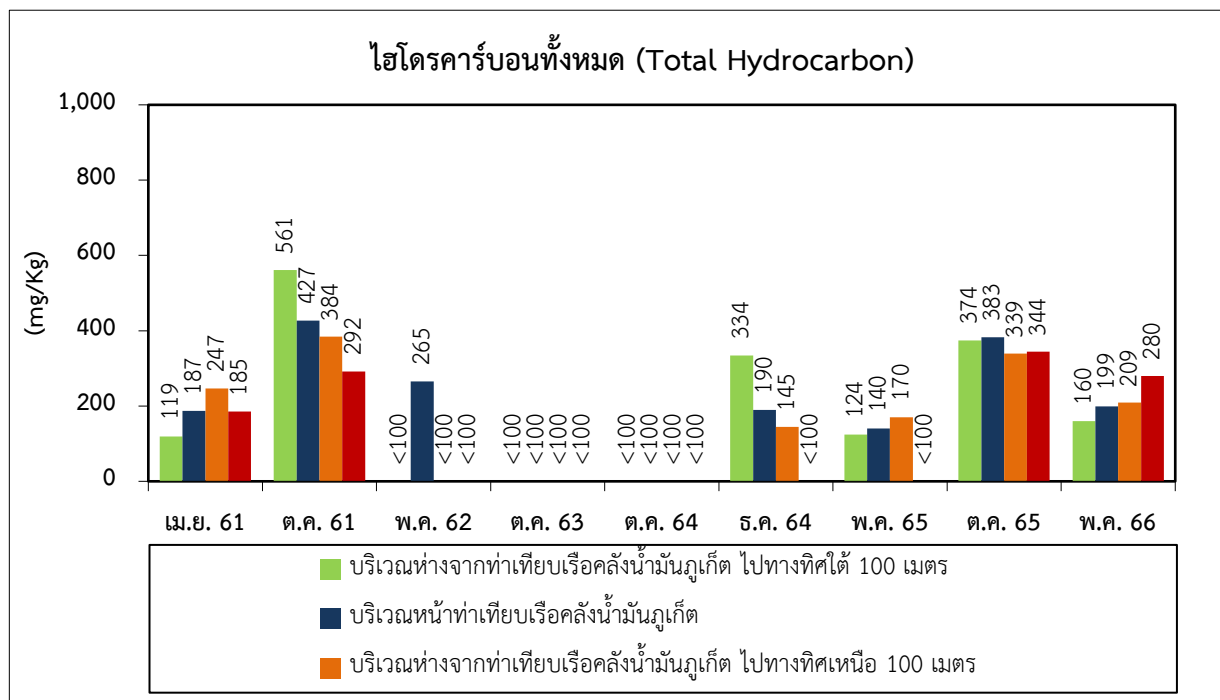
รูปที่ 3.4-32 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่างของคุณภาพตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



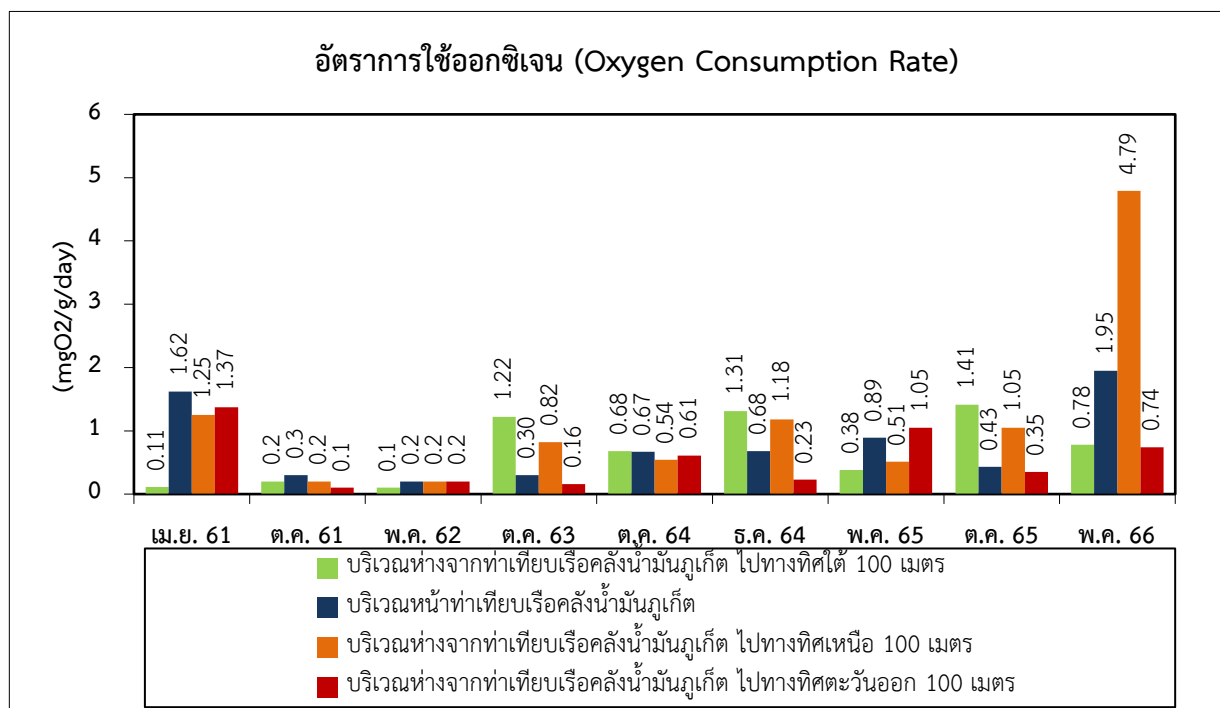
รูปที่ 3.4-33 แสดงปริมาณอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมดของคุณภาพตะกอนดินระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4-34 แสดงค่าน้ำมันและไขมันของคุณภาพตะกอนดินระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4-35 แสดงปริมาณไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดของคุณภาพตะกอนดินระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566



รูปที่ 3.4-36 แสดงอัตราการใช้ออกซิเจนของคุณภาพตะกอนดินระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

3.4.6 คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

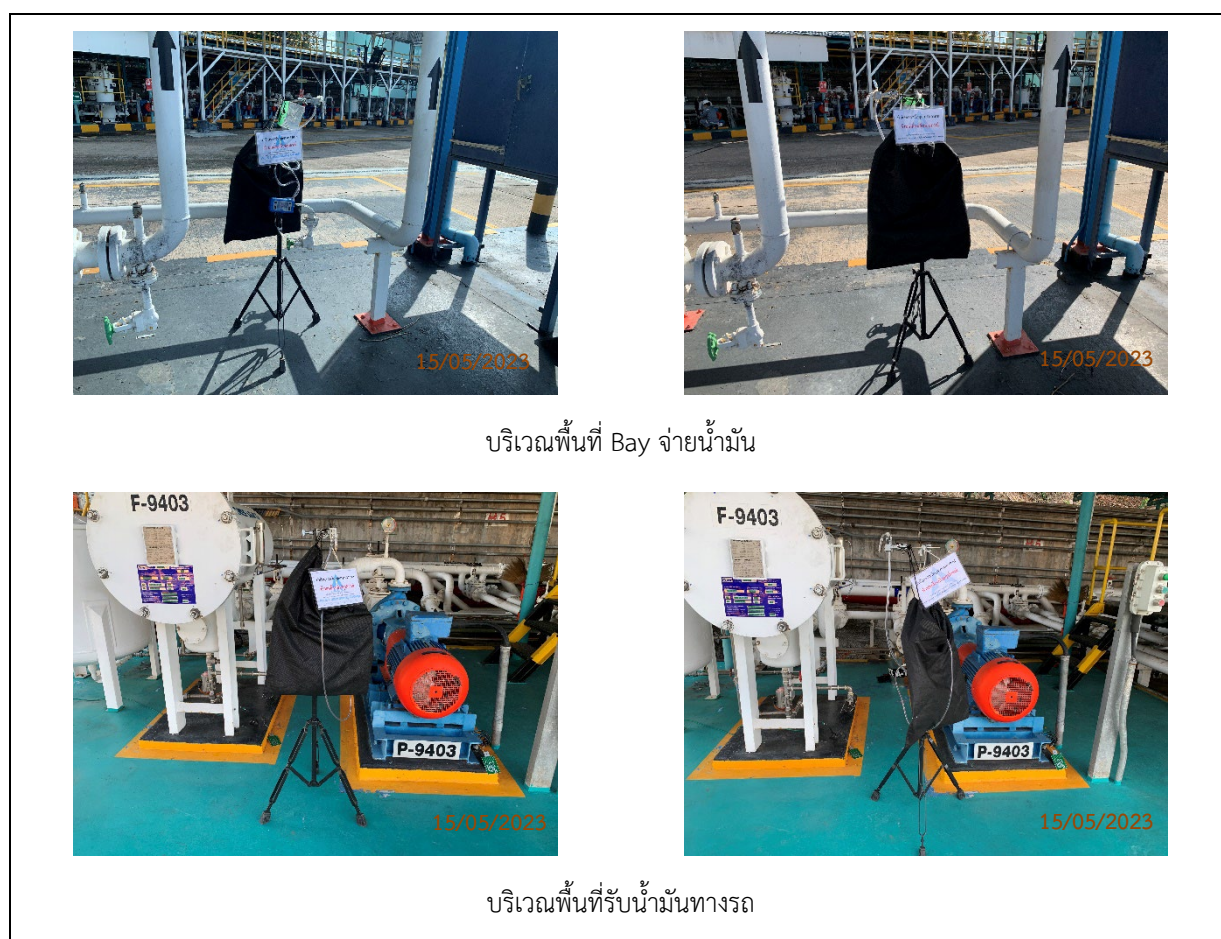
มาตรการกำหนดให้มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณพื้นที่ Bay จ่ายน้ำมัน และบริเวณพื้นที่รับน้ำมันทางรถ โดยให้ตรวจวัดค่าสารอินทรีย์ระเหยทั้งหมด ปีละ 2 ครั้ง

1) การตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ของโครงการทำแท็บเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) เมื่อวันที่ 15-17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 แสดงการเก็บตัวอย่างดังภาพที่ 3.4-5 และผลการตรวจวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3.4-19

2) เปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของโครงการทำแท็บเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566 จำนวน 2 สถานี ประกอบด้วย บริเวณพื้นที่ Bay จ่ายน้ำมัน และบริเวณพื้นที่รับน้ำมันทางรถ ประกอบด้วยการติดตามตรวจสอบปริมาณสารอินทรีย์ระเหยทั้งหมด ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีมาตรฐานกำหนดไว้เพื่อควบคุม แสดงรายละเอียดผลการตรวจวิเคราะห์ดังตารางที่ 3.4-20 และรูปที่ 3.4-37



ภาพที่ 3.4-5 แสดงการเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป



ตารางที่ 3.4-19 ผลการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยทั้งหมด ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (ppm)	
	Total VOC	
	บริเวณ Bay จ่ายน้ำมัน	บริเวณพื้นที่รับน้ำมันทางรถ
15 พฤษภาคม 2566	<0.1	<0.1
16 พฤษภาคม 2566	<0.1	<0.1
17 พฤษภาคม 2566	<0.1	<0.1

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/ชื่อผู้บันทึก : นายธนา สุพาพันธุ์
ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวกนกกร เอนก เลขทะเบียน ว-204-ค-6111
ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวอรรณณ รักษ์ยง เลขทะเบียน ว-204-จ-6115
เบอร์โทร : 074-895060

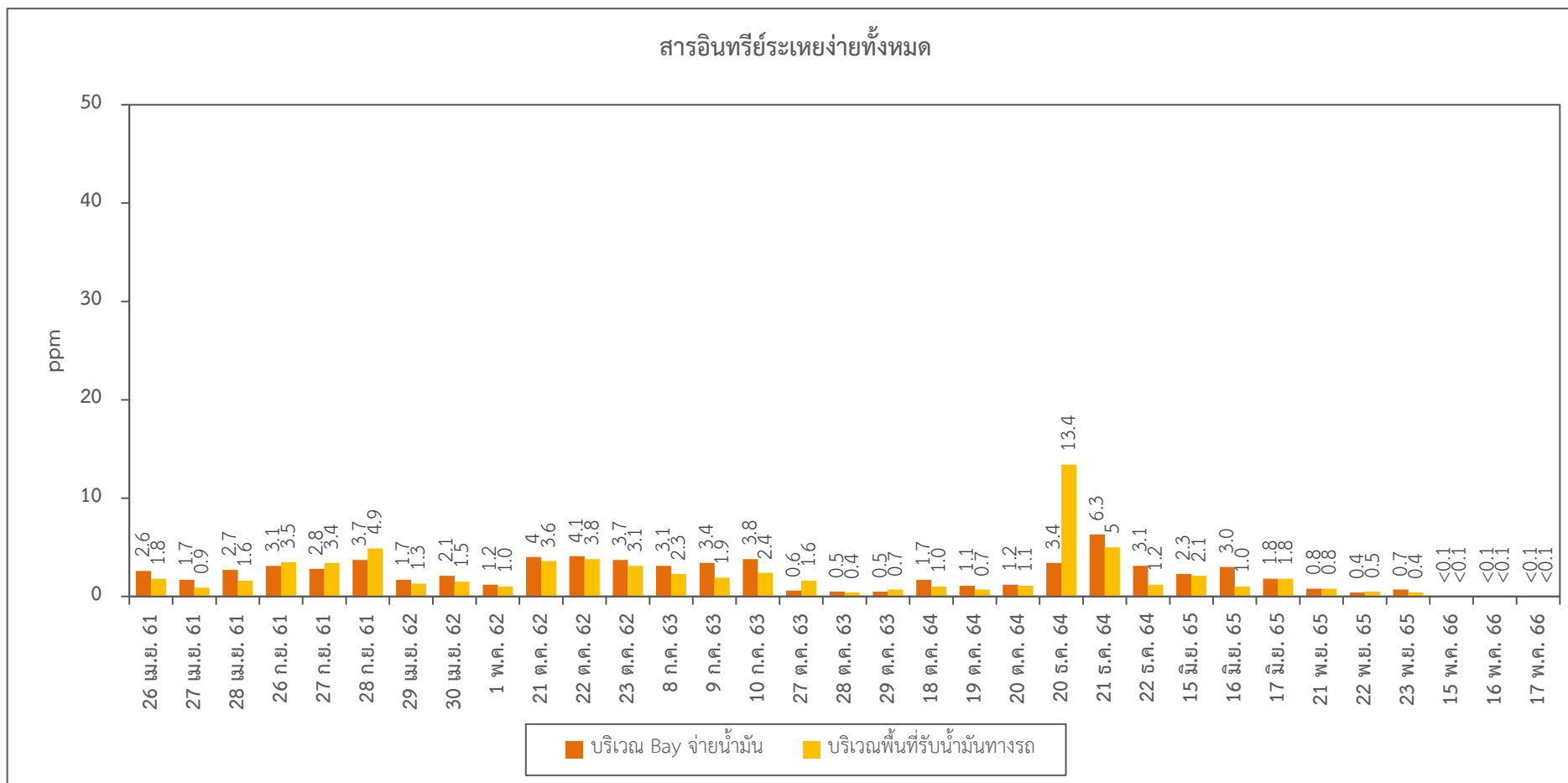
ตารางที่ 3.4-20 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยง่าย ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

เดือน/ปีที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (ppm)	
	บริเวณ Bay จ่ายน้ำมัน	บริเวณพื้นที่รับน้ำมันทางรถ*
29 เม.ย. 62	1.7	1.3
30 เม.ย. 62	2.1	1.5
1 พ.ค. 62	1.2	1.0
21 ต.ค. 62	4.0	3.6
22 ต.ค. 62	4.1	3.8
23 ต.ค. 62	3.7	3.1
8 ก.ค. 63	3.1	2.3
9 ก.ค. 63	3.4	1.9
10 ก.ค. 63	3.8	2.4
27 ต.ค. 63	0.6	1.6
28 ต.ค. 63	0.5	0.4
29 ต.ค. 63	0.5	0.7
18 ต.ค. 64	1.7	1.0
19 ต.ค. 64	1.1	0.7
20 ต.ค. 64	1.2	1.1
20 ธ.ค. 64	3.4	13.4
21 ธ.ค. 64	6.3	5.0
22 ธ.ค. 64	3.1	1.2
15 มิ.ย. 65	2.3	2.1
16 มิ.ย. 65	3.0	1.0
17 มิ.ย. 65	1.8	1.8
21 พ.ย. 65	0.8	0.8
22 พ.ย. 65	0.4	0.5
23 พ.ย. 65	0.7	0.4
15 พ.ค. 66	<0.1	<0.1
16 พ.ค. 66	<0.1	<0.1
17 พ.ค. 66	<0.1	<0.1

หมายเหตุ : * ดำเนินการตรวจวัดนอกเหนือเงื่อนไขที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

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

ปี พ.ศ. 2560-2562 ตรวจวัดโดย บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด



รูปที่ 3.4-37 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยง่ายทั้งหมด ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566

3.5 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

3.5.1 สถิติการเกิดอุบัติเหตุ

ทางโครงการได้จัดให้มีการเก็บบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ และเมื่อเกิดอุบัติเหตุจะทำการหาสาเหตุ และดำเนินการจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นนั้นๆ ด้วย รายละเอียดแสดงดังภาคผนวก ข-16

3.5.2 การตรวจสอบสุขภาพประจำปี

ทางโครงการได้จัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพพนักงานเป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง โครงการได้ดำเนินการตรวจสอบสุขภาพพนักงานครั้งล่าสุด ในระหว่างเดือนกันยายน ถึงธันวาคม พ.ศ. 2565 และในปี พ.ศ. 2566 มีแผนดำเนินการในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงธันวาคม รายละเอียดแสดงดังภาคผนวก ข-17

3.6 อุบัติเหตุน้ำมันรั่วไหล

ในช่วงระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 ไม่มีอุบัติเหตุน้ำมันรั่วไหลจากโครงการทำแท้งเรือและคลังน้ำมันภูเก็ต อย่างไรก็ตามทางโครงการมีแผนฉุกเฉินกรณีเกิดน้ำมันรั่วไหล และจัดให้มีการซ้อมแผนกรณีน้ำมันรั่วไหล เป็นประจำทุกปี อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยครั้งล่าสุดดำเนินการในวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2565 และในปี 2566 มีแผนดำเนินการในเดือนกรกฎาคม รายละเอียดแสดงดังภาคผนวก ข-10