



บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการทำเทียบเรือน้ำมันและก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จังหวัดสงขลา

ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

บทที่ 3

ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 3

ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลการดำเนินงานด้านมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากการดำเนินการโครงการทำแท็บเรือน้ำมันและก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จังหวัดสงขลา ได้ทำการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ตามแนวทางการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) มีการดำเนินงานดังต่อไปนี้

- การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง
- การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง
- การติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน
- การติดตามตรวจสอบทรัพยากรชีวภาพทางทะเล

3.1 แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมขณะดำเนินโครงการตามมาตรการในรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 บริษัท เอแอลเอส แลבורาทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ได้ทำการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.1-1 และตารางที่ 3.1-2) ประกอบด้วย

1. การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งจากโครงการ จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บ่อพักน้ำทิ้งด้านลานถังและบ่อดักไขมันช่วงสุดท้าย
2. การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง จำนวน 5 สถานี ได้แก่ บริเวณหน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว บริเวณหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา บริเวณห่างจากหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลาไปทางท่าเทียบเรืออ่าวลึก 150 เมตร บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ และบริเวณทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ
3. การติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน จำนวน 5 สถานี ซึ่งเป็นสถานีติดตามตรวจสอบเกี่ยวกับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง
4. การศึกษาทรัพยากรชีวภาพทางทะเล จำนวน 5 สถานี ซึ่งเป็นสถานีติดตามตรวจสอบเกี่ยวกับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง และตะกอนดิน

ตารางที่ 3.1-1 การดำเนินงานติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2566

แผนการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานีติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนี	ระยะดำเนินการ
1. คุณภาพน้ำทะเล	1.1 หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว 1.2 หน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียม สงขลา 1.3 ห่างจากหน้าเรือนรับรองคลัง ปิโตรเลียม ไปทางท่าเทียบเรือ น้ำลึก 150 เมตร 1.4 หน้าท่าเทียบเรือ 1.5 ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ	- ความเป็นกรดและด่าง - อุณหภูมิ - ความโปร่งใส - ความขุ่น - การนำไฟฟ้า - ความเค็ม - ความลึก - ออกซิเจนละลาย - บีโอดี - สารแขวนลอย - สารที่ละลายได้ทั้งหมด - ไนเตรท-ไนโตรเจน - ทีเคเอ็น - น้ำมันและไขมันที่ผิวน้ำ - สภาพต่างทั้งหมด - ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส - แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด - แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม	2 ครั้ง/ปี ครั้งที่ 1 วันที่ 12 พ.ค. 66
2. นิเวศวิทยาทางทะเล	2.1 หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว 2.2 หน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียม สงขลา 2.3 ห่างจากหน้าเรือนรับรองคลัง 2.4 ปิโตรเลียมสงขลา ไปทาง 2.5 ท่าเทียบเรื่อน้ำลึก 150 เมตร 2.6 หน้าท่าเทียบเรือ 2.7 ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ	- แพลงก์ตอนพืช - แพลงก์ตอนสัตว์ - สัตว์หน้าดิน - ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ	2 ครั้ง/ปี ครั้งที่ 1 วันที่ 12 พ.ค. 66
3. ตะกอนดิน	3.1 หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว 3.2 หน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียม สงขลา 3.3 ห่างจากหน้าเรือนรับรองคลัง ปิโตรเลียมสงขลา ไปทาง ท่าเทียบเรื่อน้ำลึก 150 เมตร 3.4 หน้าท่าเทียบเรือ 3.5 ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ	- ความเป็นกรดและด่าง - ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด - น้ำมันและไขมัน - ไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด - อัตราการใช้ออกซิเจน	2 ครั้ง/ปี ครั้งที่ 1 วันที่ 12 พ.ค. 66

ตารางที่ 3.1-2 แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (มาตรการฯ เพิ่มเติม) ประจำปี พ.ศ. 2566

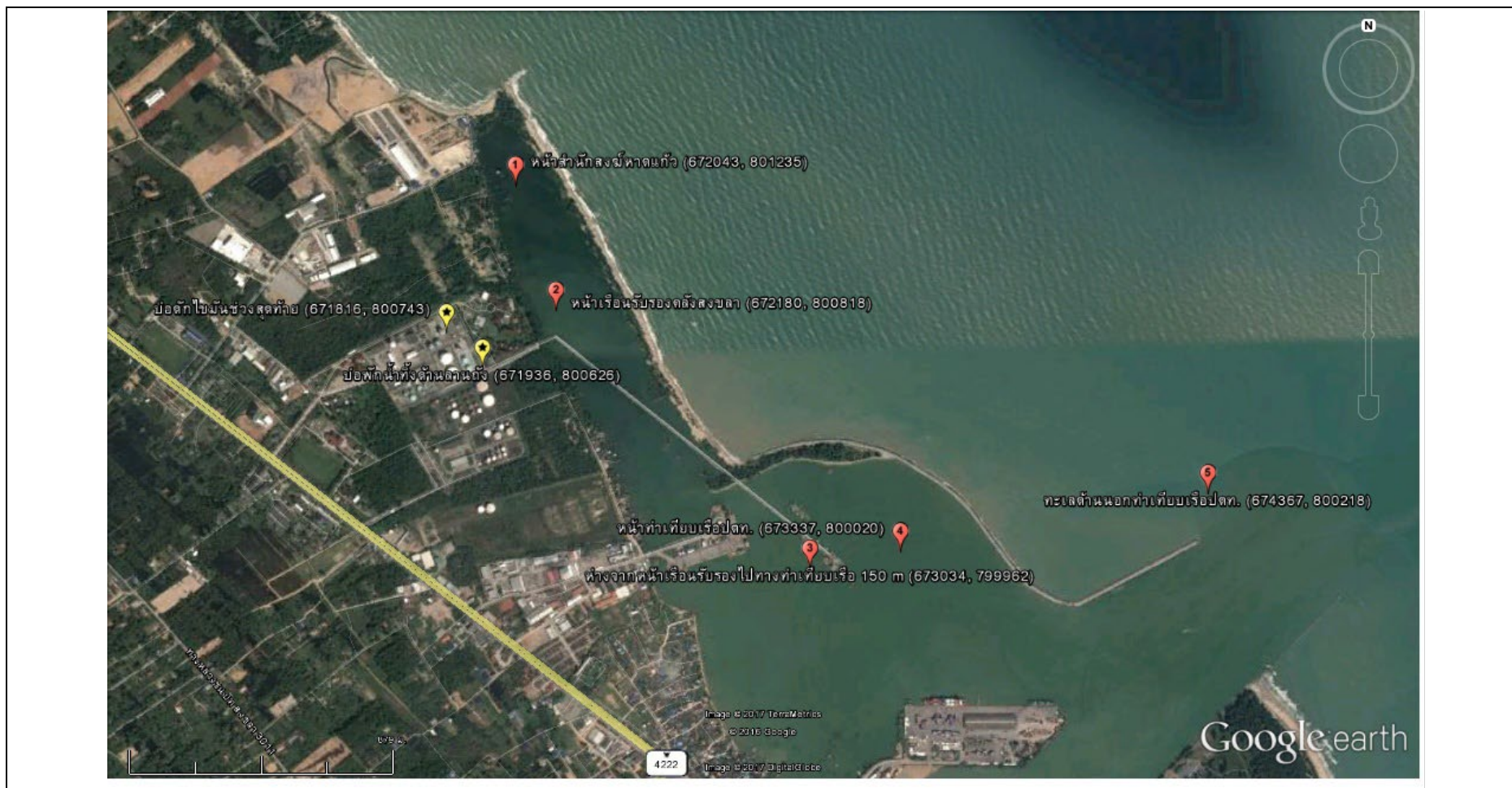
แผนการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนี	ระยะดำเนินการ
1. คุณภาพน้ำทิ้ง	1.1 บ่อพักน้ำทิ้งด้านลานถัง 1.2 บ่อดักไขมันช่วงสุดท้าย	- ความเป็นกรดและด่าง - บีโอดี - ซีโอดี - ของแข็งทั้งหมด - ของแข็งแขวนลอย - ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด - น้ำมันและไขมัน - ทีเคเอ็น - ตะกั่ว - แคดเมียม	2 ครั้ง/ปี ครั้งที่ 1 วันที่ 7 มิ.ย. 66

3.2 พิกัดสถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

พิกัดสถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการทำแทียบเรื่อน้ำมันและก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จังหวัดสงขลา ของบริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) แสดงค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ ของตำแหน่งสถานีติดตามตรวจสอบ แสดงดังรูปที่ 3.2-1 พร้อมทั้งแสดงค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ ของตำแหน่งสถานีติดตามตรวจสอบ ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.2-1

ตารางที่ 3.2-1 ค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ของสถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง คุณภาพน้ำทะเล
นิเวศวิทยาทางทะเล และคุณภาพตะกอนดิน

ผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	สถานีติดตามตรวจสอบ	ค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ (WGS 84)		
		UTM	ตะวันออก (E)	เหนือ (N)
คุณภาพน้ำทิ้ง	1. บ่อพักน้ำทิ้งด้านลานถัง	47 N	671936	800626
	2. บ่อดักไขมันช่วงสุดท้าย	47 N	671816	800743
คุณภาพน้ำทะเล, นิเวศวิทยาทางทะเล และตะกอนดิน	1. หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว	47 N	672043	801235
	2. หน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา	47 N	672180	800818
	3. ห่างจากหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา ไปทางทำแทียบเรื่อน้ำมัน 150 เมตร	47 N	673034	799962
	4. หน้าทำแทียบเรือ	47 N	673337	800020
	5. ทะเลด้านนอกทำแทียบเรือ	47 N	674367	800218



รูปที่ 3.2-1 แผนที่สถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการทำแทียบเรือน้ำมันและก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จังหวัดสงขลา บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)

3.3 วิธีการเก็บตัวอย่างและการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระหว่างเดือนมกราคม-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
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
- 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-NO ₃ E
- น้ำมันและไขมันที่ผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	Grab Sampling	Visual Method

ตารางที่ 3.3-1 (ต่อ) วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์

ดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
2. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)		
- 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. นิเวศวิทยาทางทะเล		
แพลงก์ตอนพืช	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF 2017, 23 rd ed., (2017), Part 10200 B	- Counting Techniques, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF 2017, 23 rd ed., (2017), Part 10200 F
แพลงก์ตอนสัตว์	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF 2017, 23 rd ed., (2017), Part 10200 B	- Counting Techniques, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF 2017, 23 rd ed., (2017), Part 10200 G
สัตว์หน้าดิน	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF 2017, 23 rd ed., (2017), Part 10500 B	Counting Techniques, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF 2017, 23 rd ed., (2017), Part 10500 C

3.3.1 การติดตามตรวจสอบทรัพยากรทางชีวภาพทางทะเล

การติดตามตรวจสอบทรัพยากรชีวภาพทางทะเลจากการดำเนินโครงการทำแท็บเรือน้ำมันและก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย 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 จากนั้นเก็บรักษาตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชด้วยความเข้มข้นสุดท้ายของสารละลายฟอร์มาลิน 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 จากนั้นเก็บรักษาตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ด้วยความเข้มข้นสุดท้ายของสารละลายฟอร์มาลิน 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) และแยกเอาตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่พบในขวดเก็บตัวอย่าง จากนั้นเก็บรักษาสภาพตัวอย่างสัตว์หน้าดินไว้ในน้ำยาฟอร์มาลินเข้มข้น 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)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์สกุหรือชนิด 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 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.4.1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ได้ดำเนินการตรวจวัด ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD₅) ซีโอดี (COD) ของแข็งทั้งหมด (TS) ของแข็งแขวนลอย (SS) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease) ที่เคเอ็น (TKN) ตะกั่ว (Lead) และแคดเมียม (Cadmium) จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณบ่อกักน้ำทิ้งด้านลานถลุง และบริเวณบ่อดักไขมันช่วงสุดท้าย

1) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ดำเนินการเมื่อวันที่ 7 มิถุนายน พ.ศ. 2566 แสดงการตำแหน่งเก็บตัวอย่างดังภาพที่ 3.4-1 และผลการตรวจวัดแสดงดังตารางที่ 3.4-1 และตารางที่ 3.4-2 สรุปผลการตรวจวัดได้ดังนี้

- **บ่อกักน้ำทิ้งด้านลานถลุง** สภาพตัวอย่างของน้ำมีลักษณะไม่มีสี มีตะกอนเล็กน้อย ความเป็นกรดและด่างมีค่าเท่ากับ 7.2 ปริมาณของแข็งแขวนลอยมีค่าน้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 124 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 128 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณบีโอดีมีค่าน้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณซีโอดีมีค่าน้อยกว่า 25 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณน้ำมันและไขมันมีค่าน้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณทีเคเอ็นมีค่าน้อยกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณตะกั่ว และแคดเมียมที่มีอยู่ในน้ำทิ้ง ตรวจไม่พบตามวิธีการทดสอบ

- **บ่อดักไขมันช่วงสุดท้าย** สภาพตัวอย่างของน้ำมีลักษณะสีเหลืองใส มีตะกอนเล็กน้อย ความเป็นกรดและด่างมีค่าเท่ากับ 7.1 ปริมาณของแข็งแขวนลอยมีค่าเท่ากับ 9 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 148 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งทั้งหมดมีค่า 160 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณบีโอดีมีค่า <2 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณซีโอดีเท่ากับ 29 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณน้ำมันและไขมันมีค่าน้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณทีเคเอ็นมีค่าน้อยกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณตะกั่ว และแคดเมียมที่มีอยู่ในน้ำทิ้ง ตรวจไม่พบตามวิธีการทดสอบ

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560 และประกาศกรมเจ้าท่าที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทร่างงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม พบว่าทุกดัชนีมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานฯ ทั้งหมด



บ่อพักน้ำทิ้งด้านลานถัง



บ่อดักไขมันช่วงสุดท้าย

ภาพที่ 3.4-1 แสดงสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งภายในพื้นที่โครงการ



ตารางที่ 3.4-1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง บริเวณบ่อกักน้ำทิ้งด้านลานถัง

วันที่ทำการตรวจวัด : 7 มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตำแหน่งที่ตรวจวัด : บ่อกักน้ำทิ้งด้านลานถัง

พิกัด UTM ของสถานี : 47 N 671936 E 800626 N

ดัชนี	หน่วย	ผลการตรวจวัด	มาตรฐาน ^{1/}	มาตรฐาน ^{2/}
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.2	5.5-9.0	5.5-9.0
2. ของแข็งแขวนลอย (SS)	มก./ล.	<5	≤50	≤50
3. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	มก./ล.	124	≤3,000	≤3,000
4. ของแข็งทั้งหมด (TS)	มก./ล.	128	-	-
5. บีโอดี (BOD ₅)	มก./ล.	<2.0	≤20	≤20
6. ซีโอดี (COD)	มก./ล.	<25	≤120	≤120
7. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	มก./ล.	<3	≤5	≤5
8. ทีเคเอ็น (TKN)	มก./ล.	<1.0	≤100	≤100
9. ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	Not Detected	≤0.20	≤0.20
10. แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	Not Detected	≤0.03	≤0.03
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ ตะกอน		ไม่มีสี/ใส ไม่มี	-	-

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

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

: Not Detected คือ ตรวจไม่พบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/ชื่อผู้บันทึก : นายสมศักดิ์ จันทรงค์ เลขทะเบียน ว-267-จ-8341

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวกนกกร เอนก เลขทะเบียน ว-276-ค-6111

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวสุวิมล ชัยเรืองวุฒิ เลขทะเบียน ว-276-จ-5417

เบอร์โทร : 02-760-3000



ตารางที่ 3.4-2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง บริเวณบ่อดักไขมันช่วงสุดท้าย

วันที่ทำการตรวจวัด : 7 มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตำแหน่งที่ตรวจวัด : บ่อดักไขมันช่วงสุดท้าย

พิกัด UTM ของสถานี : 47 N 671816 E 800743 N

ดัชนี	หน่วย	ผลการตรวจวัด	มาตรฐาน ^{1/}	มาตรฐาน ^{2/}
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.1	5.5-9.0	5.5-9.0
2. ของแข็งแขวนลอย (SS)	มก./ล.	9	≤50	≤50
3. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	มก./ล.	148	≤3,000	≤3,000
4. ของแข็งทั้งหมด (TS)	มก./ล.	160	-	-
5. บีโอดี (BOD ₅)	มก./ล.	<2.0	≤20	≤20
6. ซีโอดี (COD)	มก./ล.	29	≤120	≤120
7. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	มก./ล.	<3	≤5	≤5
8. ทีเคเอ็น (TKN)	มก./ล.	<1.0	≤100	≤100
9. ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	Not Detected	≤0.20	≤0.20
10. แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	Not Detected	≤0.03	≤0.03
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ ตะกอน		เหลือง/ใส ไม่มี	-	-

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

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

: Not Detected คือ ตรวจไม่พบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท เอแอลเอส แลборาทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/ชื่อผู้บันทึก : นายสมศักดิ์ จันทรงค์ เลขทะเบียน ว-267-จ-8341

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวกนกกร เอนก เลขทะเบียน ว-276-ค-6111

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวสุวิมล ชัยเรืองวุฒิ เลขทะเบียน ว-276-จ-5417

เบอร์โทร : 02-760-3000

2) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566

เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566 เมื่อพิจารณาโดยภาพรวม พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำทิ้งที่ทำการติดตามตรวจสอบส่วนใหญ่มีแนวโน้มใกล้เคียงกับผลการตรวจสอบในอดีตที่ผ่านมา เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2539 เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม (พ.ศ. 2559) มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560 และมาตรฐานตามประกาศกรมเจ้าท่า ที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทรโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม พบว่าคุณภาพน้ำทิ้งมีค่าอยู่ในมาตรฐานฯ ที่กำหนดทุกดัชนี และทุกสถานีที่ทำการติดตามตรวจสอบ โดยแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.4-3 ถึงตารางที่ 3.4-4 และรูปที่ 3.4-1 ถึงรูปที่ 3.4-10



ตารางที่ 3.4-3 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง บริเวณบ่อพักน้ำทิ้งด้านลานถึง ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์													มาตรฐาน 1/,2/,3/,4/
		พ.ค. 60	ต.ค. 60	มิ.ย. 61	ต.ค. 61	มิ.ย. 62	ต.ค. 62	มิ.ย. 63	พ.ย. 63	มิ.ย. 64	ธ.ค. 64	มิ.ย. 65	พ.ย. 65	มิ.ย. 66	
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.1	7.3	6.8	7.8	7.2	6.9	6.0	7.2	8.0	8.0	8.0	7.4	7.2	5.5-9.0
2. สารแขวนลอย (SS)	มก./ล.	<5	<5	13.1	<5	<5.0	<5.0	7	<5	6	<5	<5	9	<5	≤50
3. สารละลายทั้งหมด (TDS)	มก./ล.	130	67	215	170	86	492	100	124	170	106	138	112	124	≤3,000
4. ของแข็งทั้งหมด (TS)	มก./ล.	142	78	227	187	90	510	104	130	182	114	141	124	128	5/
5. บีโอดี (BOD ₅)	มก./ล.	2.4	<2	12.2	2.5	<2.0	7.9	3	3	<2	<2	<2	<2	<2.0	≤20
6. ซีโอดี (COD)	มก./ล.	<25	<25	45.6	<25	<25.0	31.0	22	35	19	<5	17	7	<25	≤120
7. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	มก./ล.	<1	<1	<3	<3	<3	<3	3	<3	4	<3	3	<3	<3	≤5
8. ไนโตรเจนทั้งหมด (TKN)	มก./ล.	<1.5	<LOQ ^{6/}	<LOQ ^{6/}	<1.5	<1.5	<1.5	<1.0	ND	<1.0	<1.0	1.2	ND	<1.0	≤100
9. ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	ND	ND	0.0006	ND	ND	ND	ND	≤0.20
10. แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.03

มาตรฐาน : ^{1/} มาตรฐานประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2539 เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน

^{2/} มาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม (พ.ศ. 2559)

^{3/} มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560

^{4/} มาตรฐานตามประกาศกรมเจ้าท่าที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

^{5/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดไว้

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

หมายเหตุ : ND (Not Detected) คือ ตรวจไม่พบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

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

ปี พ.ศ. 2563-2566 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์โดยบริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด



ตารางที่ 3.4-4 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง บริเวณบ่อดักไขมันช่วงสุดท้าย ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์													มาตรฐาน 1/2/3/4/
		พ.ค. 60	ต.ค. 60	มิ.ย. 61	ต.ค. 61	มิ.ย. 62	ต.ค. 62	มิ.ย. 63	พ.ย. 63	มิ.ย. 64	ธ.ค. 64	มิ.ย. 65	พ.ย. 65	มิ.ย. 66	
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.5	6.9	7.2	7.9	8.0	8.0	6.4	7.2	8.3	7.9	7.8	7.3	7.1	5.5-9.0
2. สารแขวนลอย (SS)	มก./ล.	9.4	5.6	11.3	<5.0	8.6	<5.0	14	6	<5	<5	<5	8	9	≤50
3. สารละลายทั้งหมด (TDS)	มก./ล.	163	56	246	172	248	84	102	112	130	66	116	104	148	≤3,000
4. ของแข็งทั้งหมด (TS)	มก./ล.	188	68	246	179	268	89	106	122	138	76	119	112	160	5/
5. บีโอดี (BOD ₅)	มก./ล.	3.6	<2	3.2	<2.0	<2.0	<2.0	16	9	<2	<2	<2	<2	<2.0	≤20
6. ซีโอดี (COD)	มก./ล.	35.2	<25	25.8	<25	59.6	<25.0	57	44	<5	<5	20	12	29	≤120
7. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	มก./ล.	2	<1	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	3	<3	<3	≤5
8. ไนโตรเจนทั้งหมด (TKN)	มก./ล.	<1.5	<LOQ ^{6/}	<LOQ ^{6/}	<1.5	5.2	<1.5	ND	ND	ND	<1.0	<1.0	ND	<1.0	≤100
9. ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.20
10. แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.03

มาตรฐาน : ^{1/} มาตรฐานประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2539 เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน

^{2/} มาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม

^{3/} มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560

^{4/} มาตรฐานตามประกาศกรมเจ้าท่าที่ 164/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

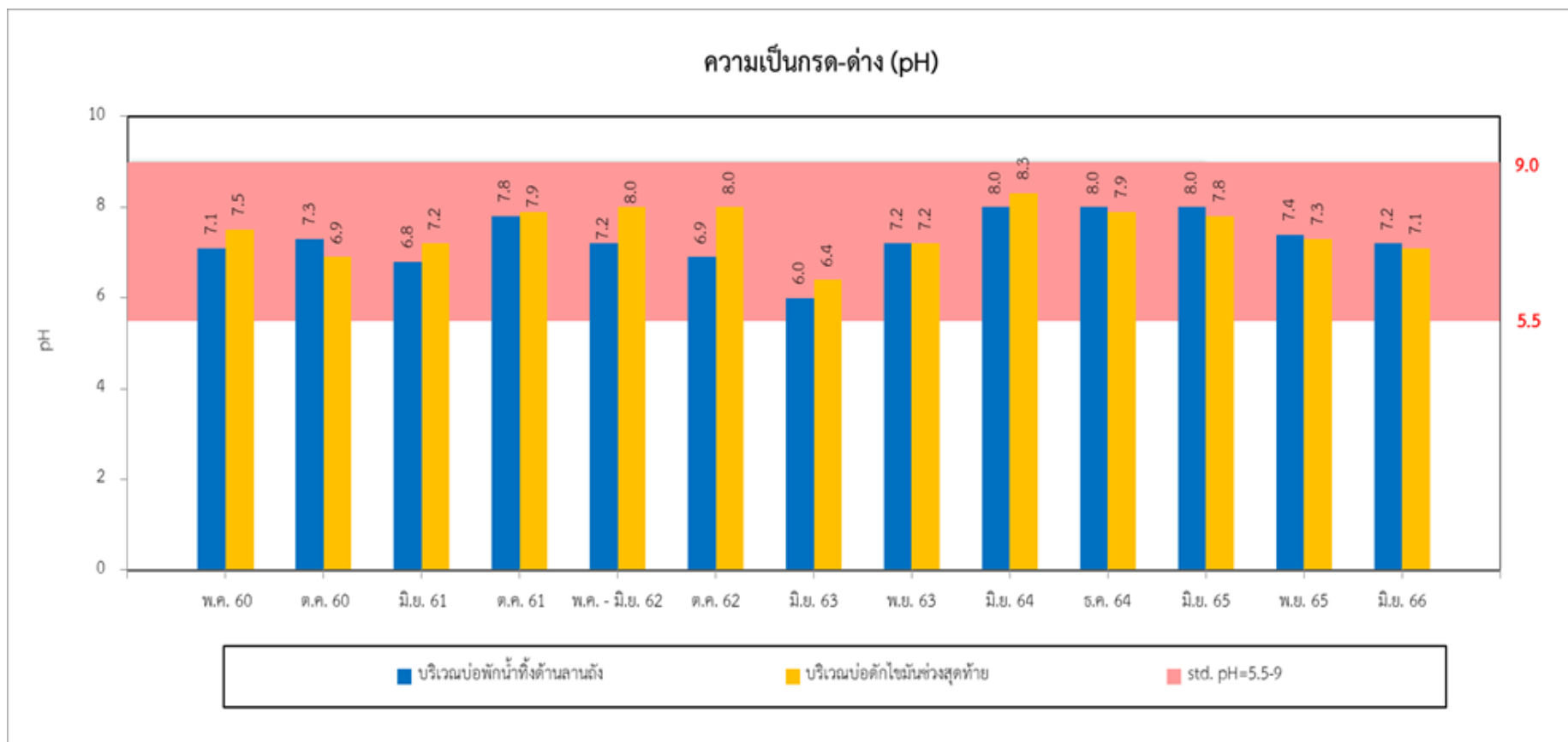
^{5/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดไว้

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

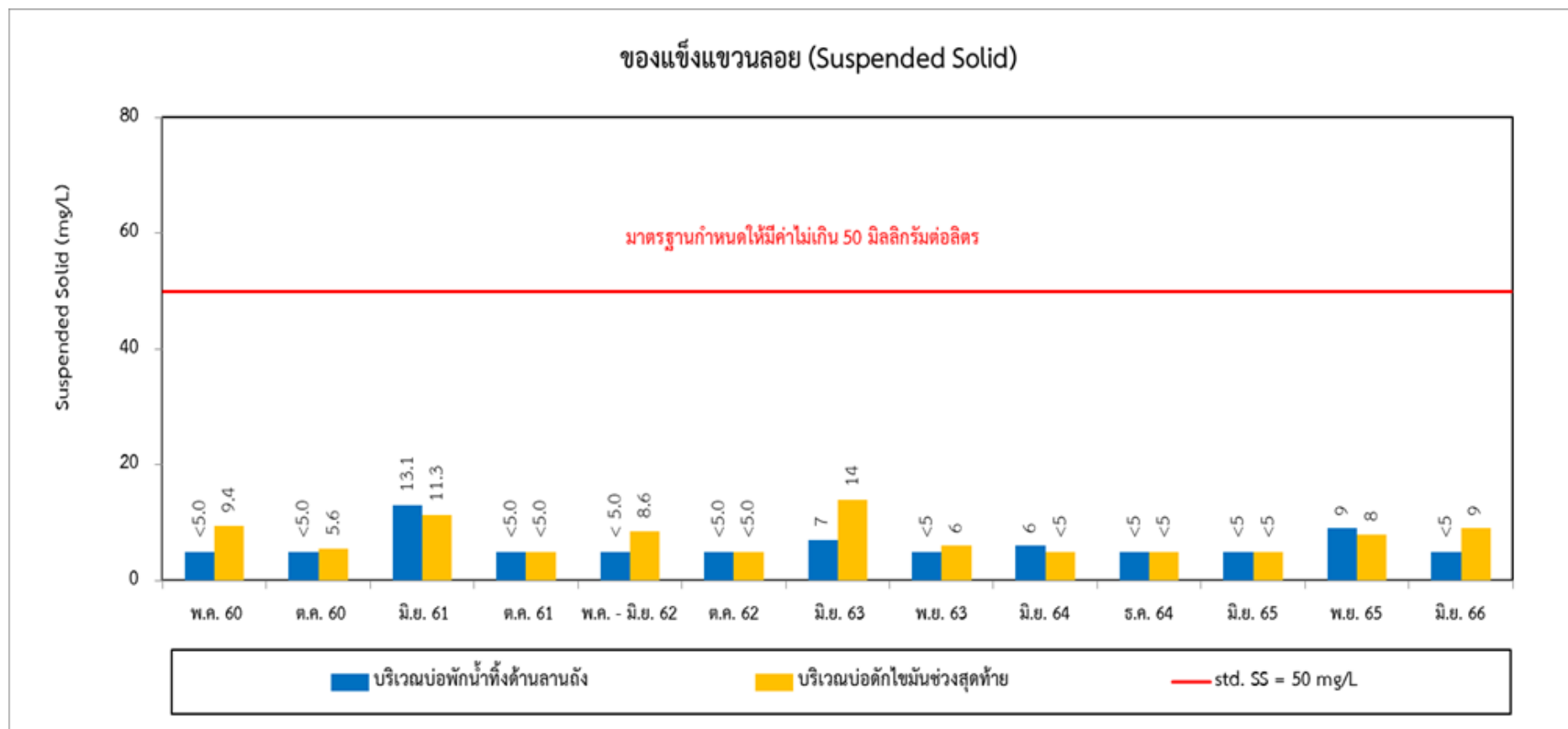
หมายเหตุ : ND (Not Detected) คือ ตรวจไม่พบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

ปี พ.ศ. 2560-2562 ดำเนินการตรวจวัดโดย บริษัท ยูโนเด็ค แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

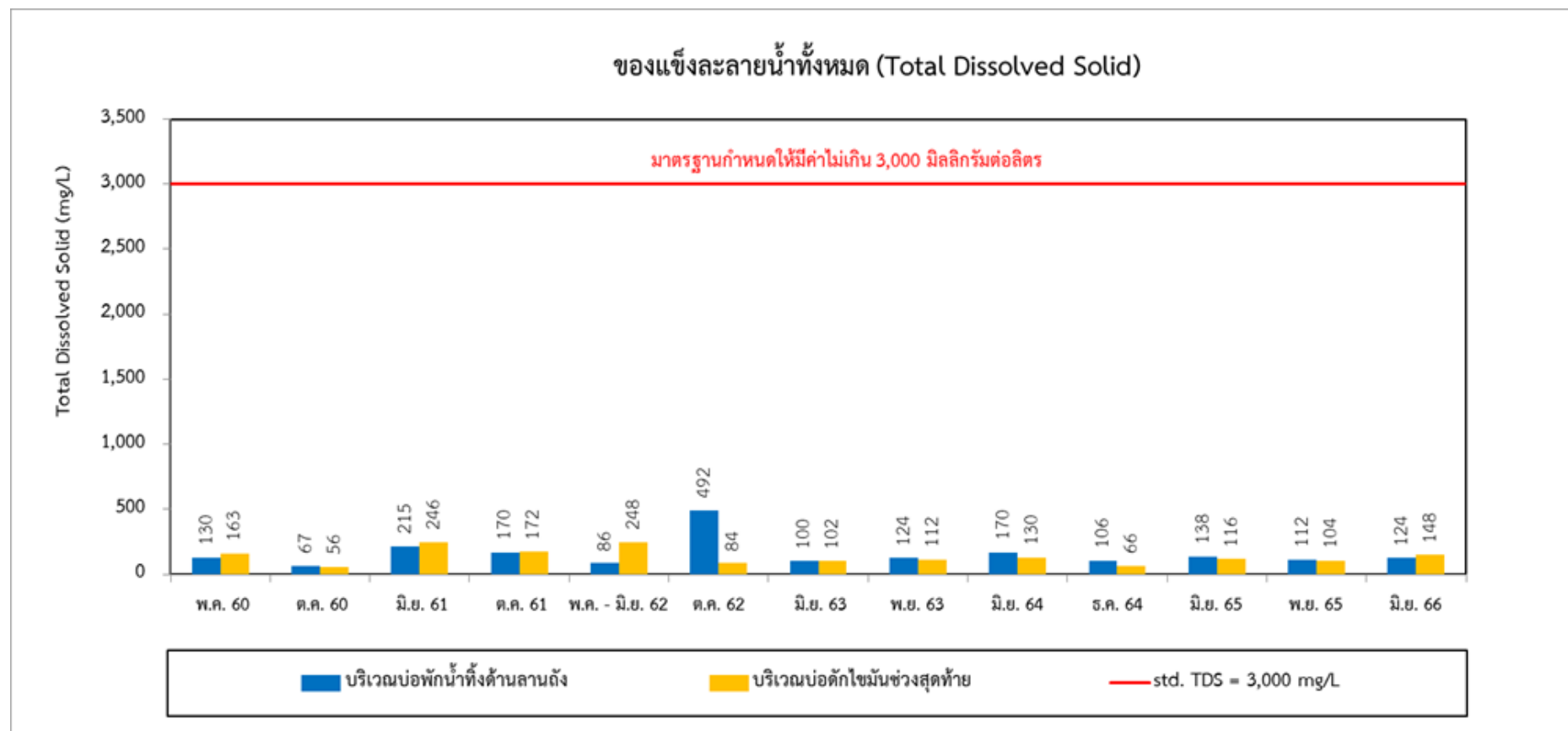
ปี พ.ศ. 2563-2566 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์โดยบริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด



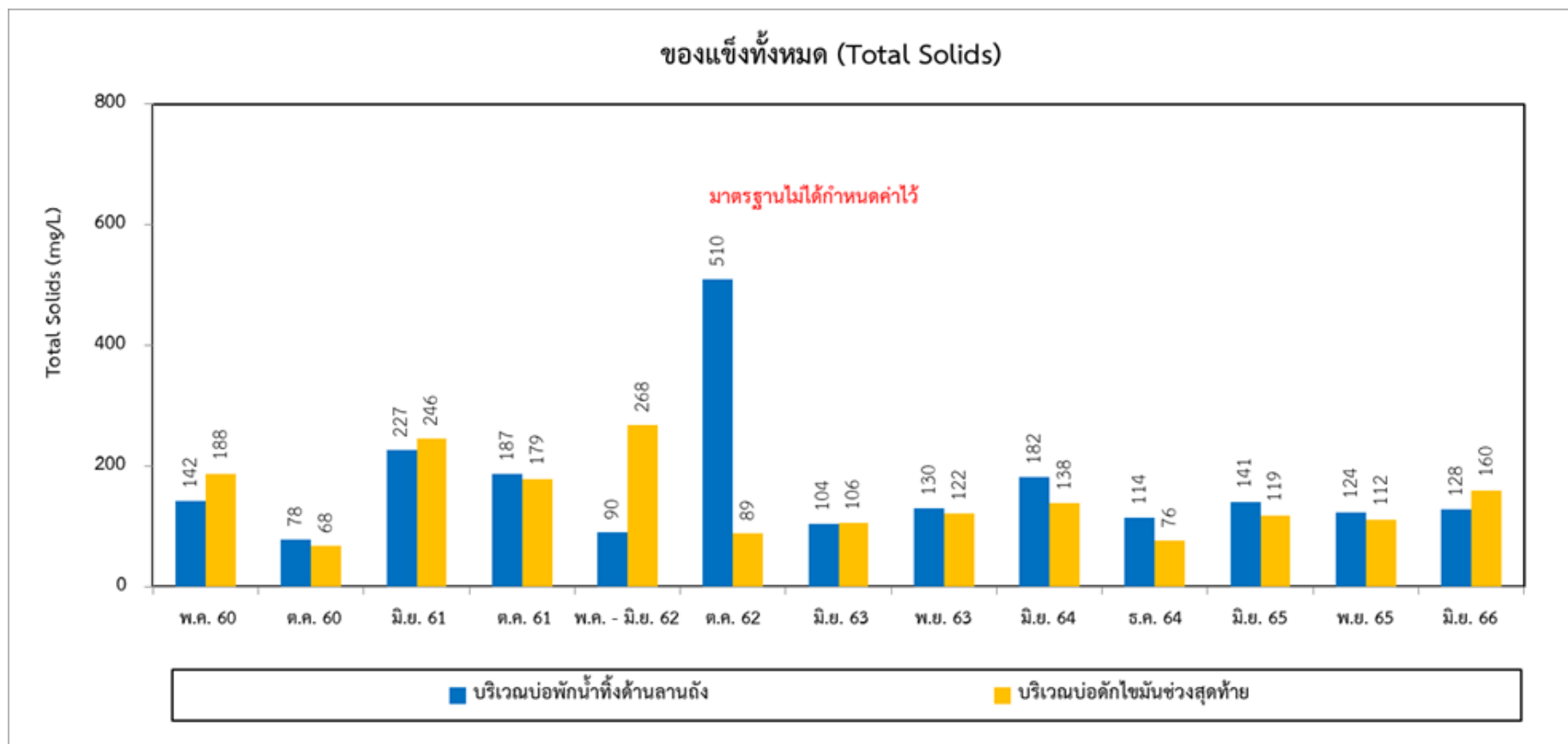
รูปที่ 3.4-1 เปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



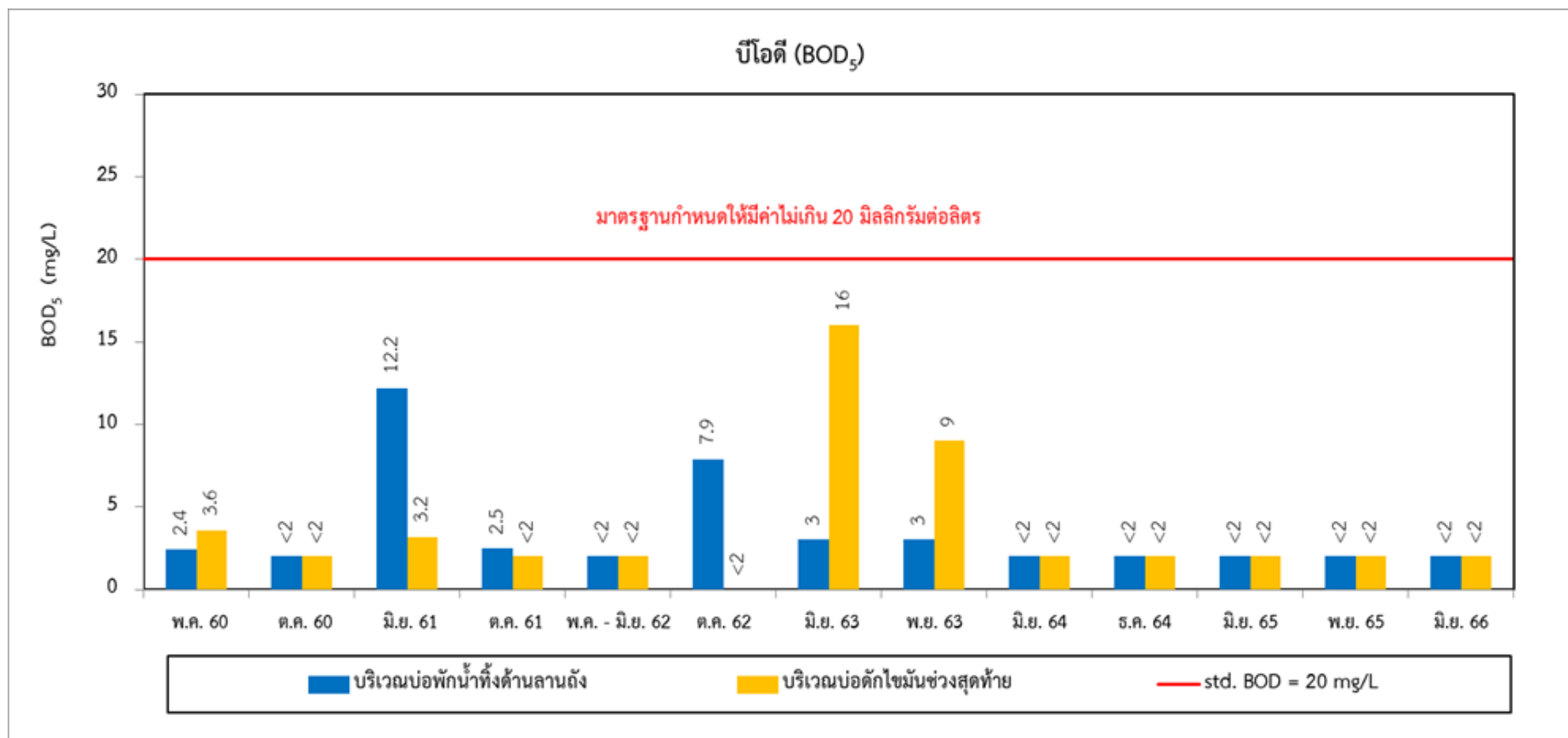
รูปที่ 3.4-2 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าสารแขวนลอยของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



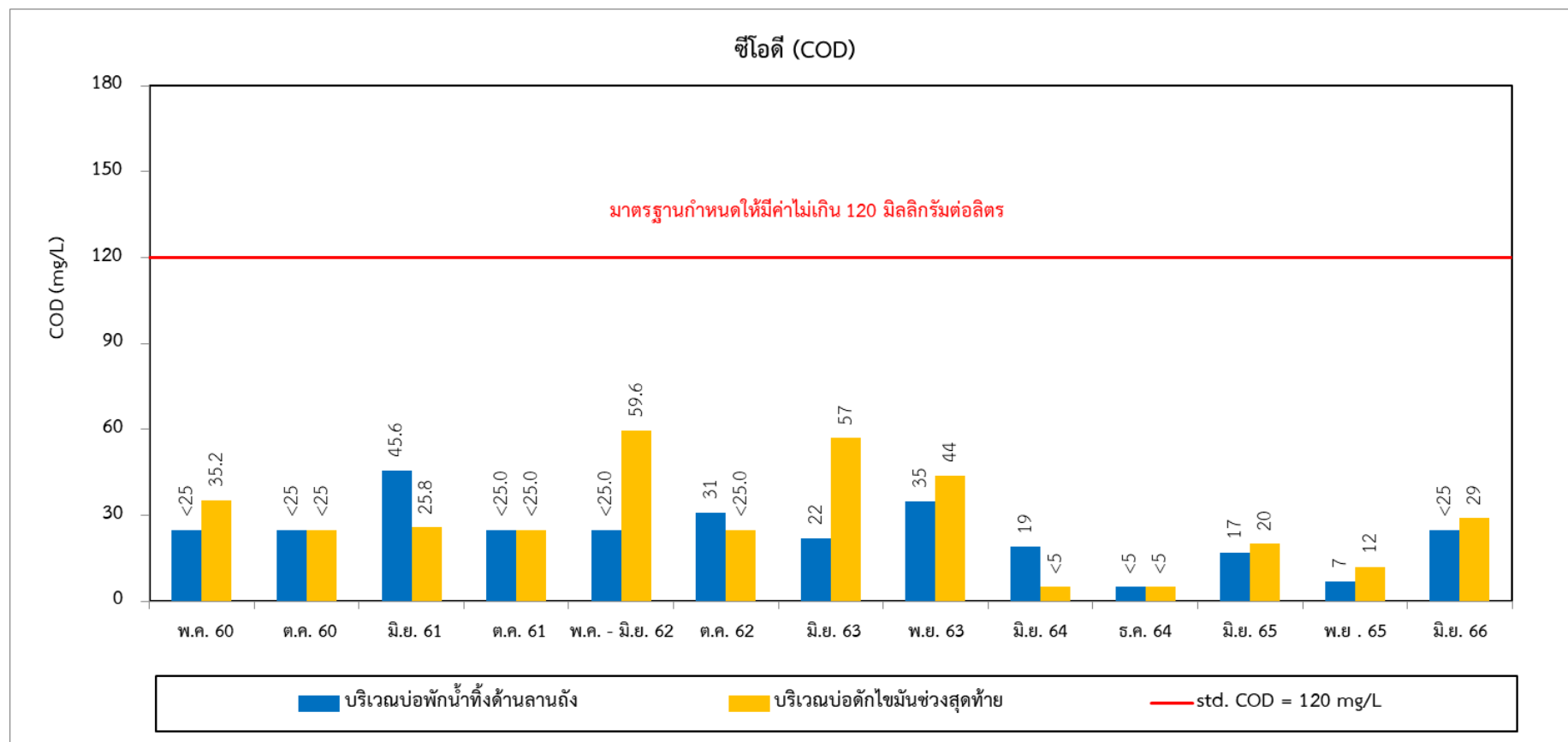
รูปที่ 3.4-3 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



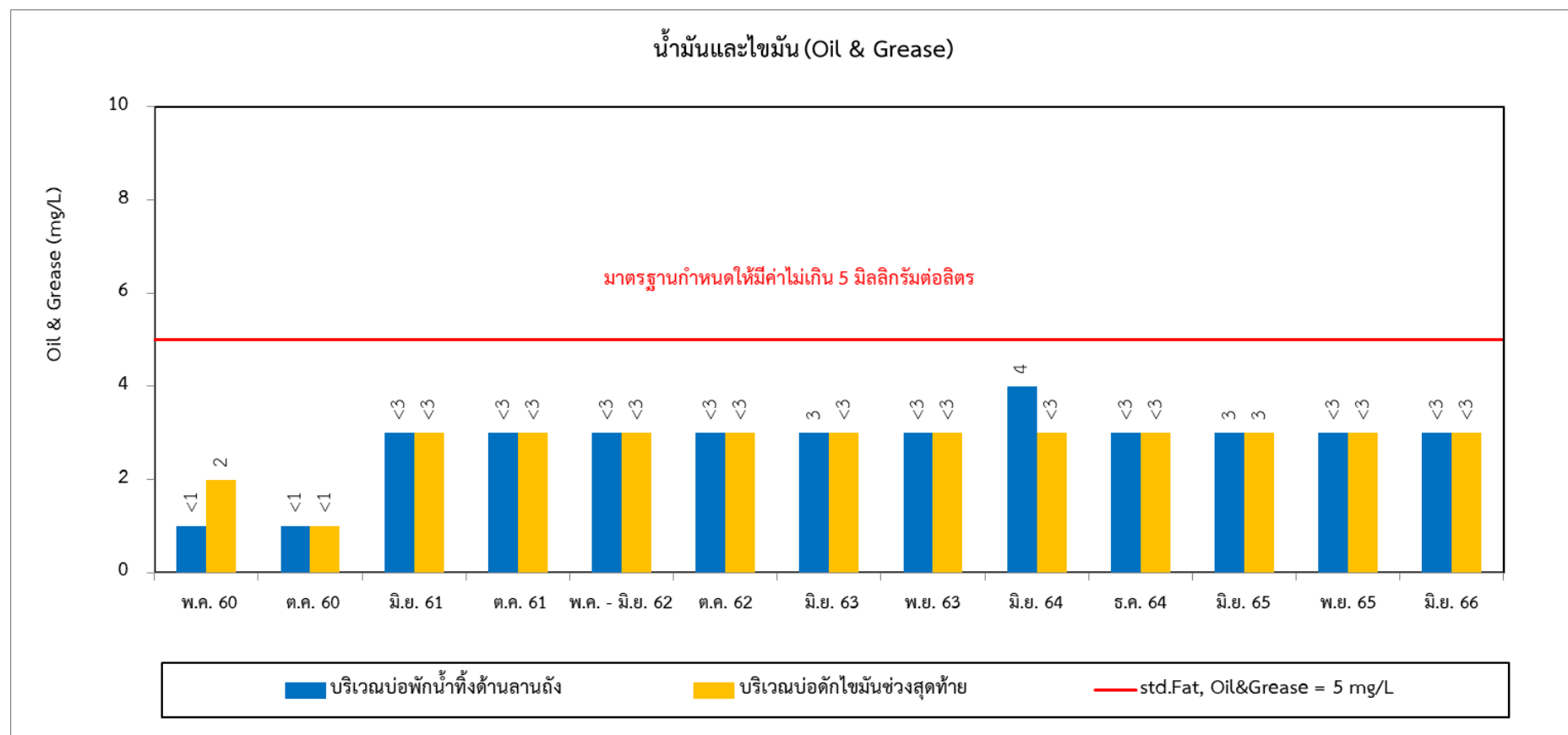
รูปที่ 3.4-4 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าของแข็งทั้งหมดของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



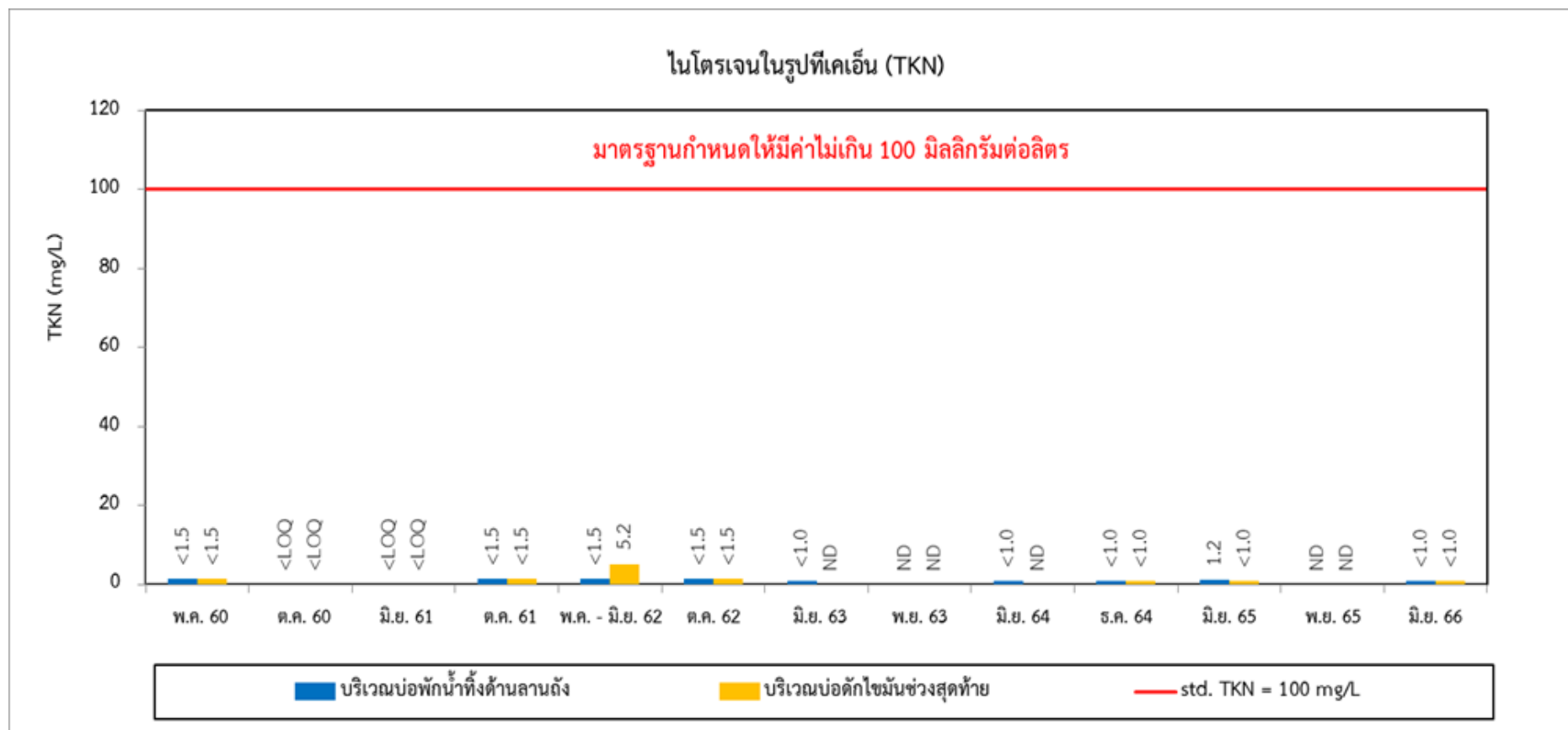
รูปที่ 3.4-5 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าบีโอดีของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



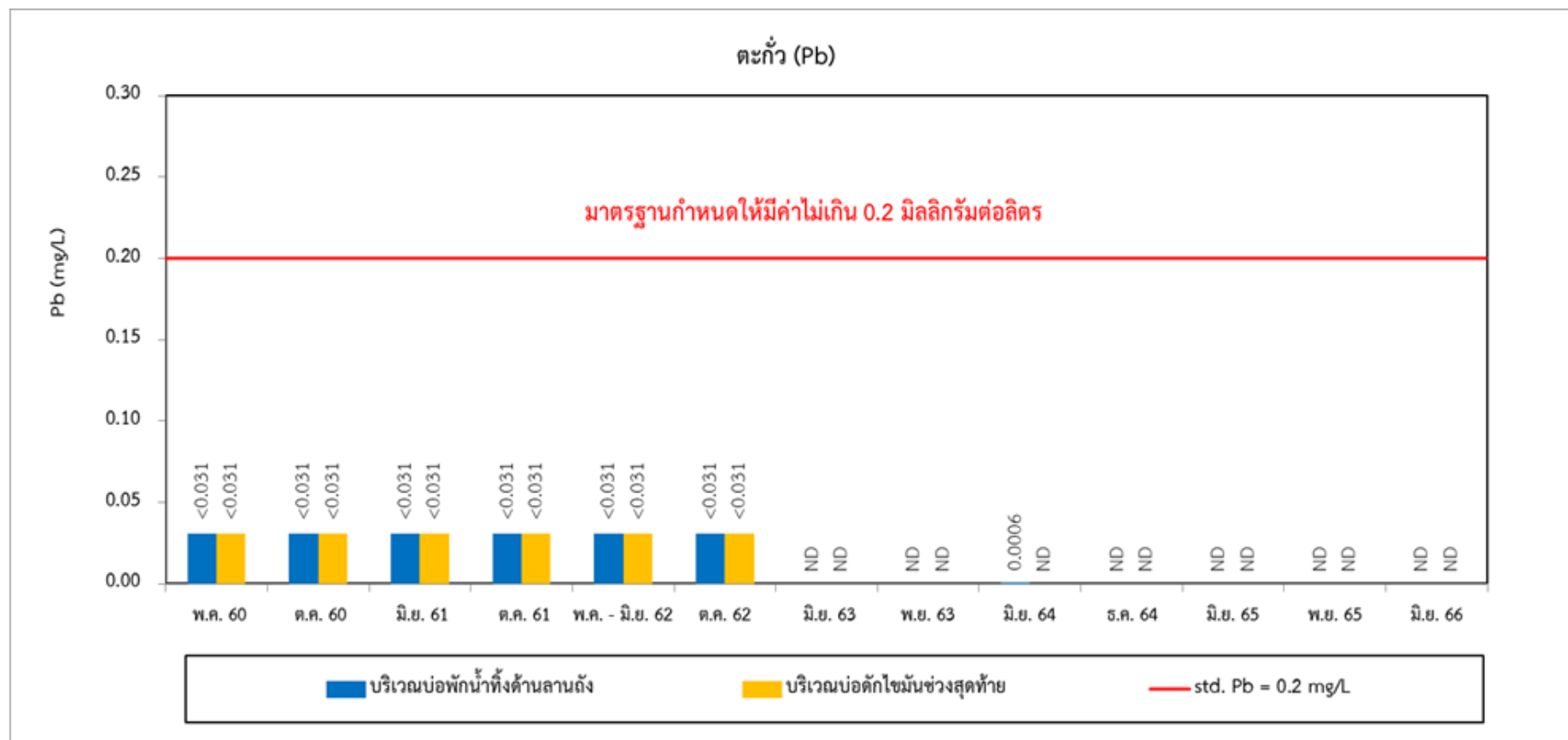
รูปที่ 3.4-6 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าซีไอดีของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



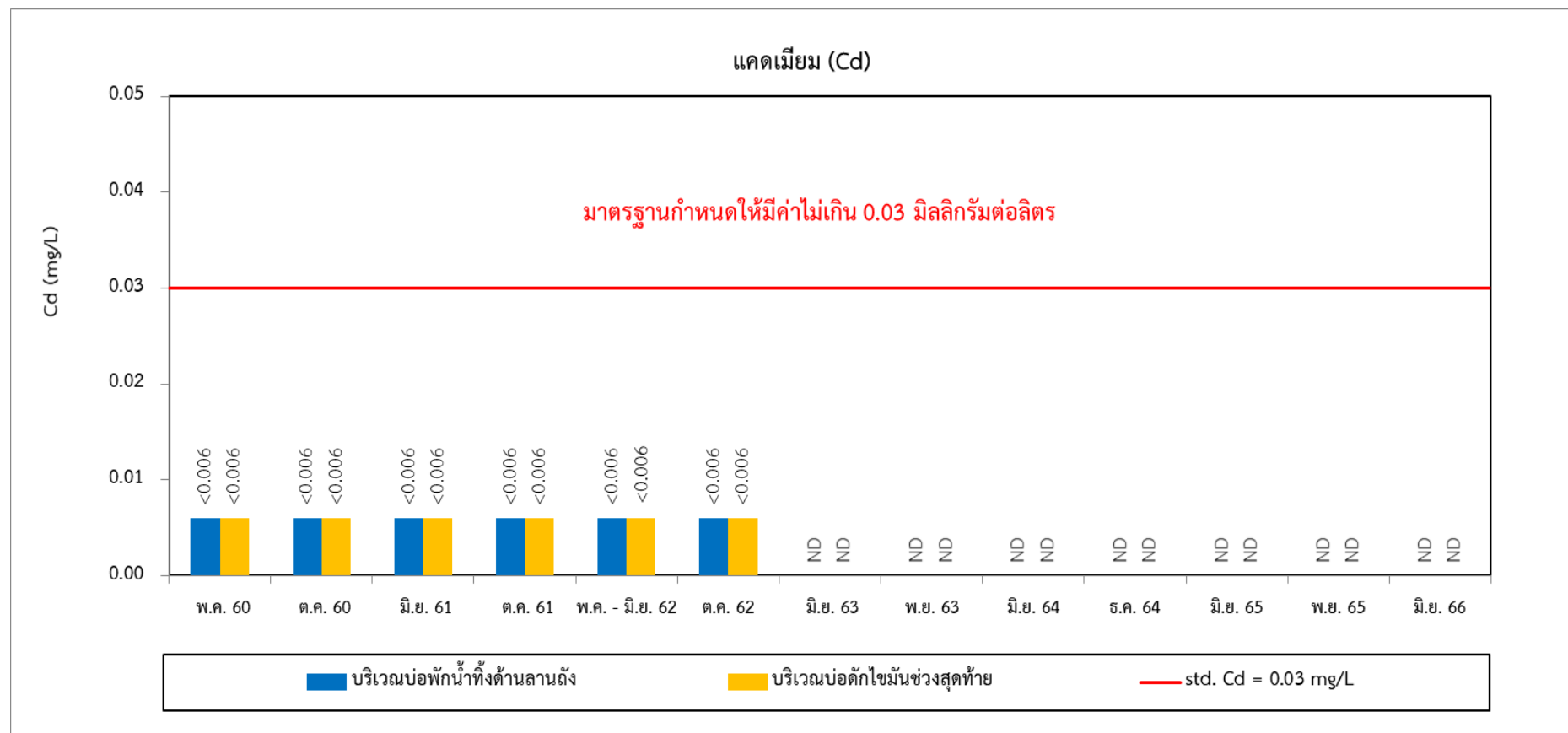
รูปที่ 3.4-7 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าน้ำมันและไขมันของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



รูปที่ 3.4-8 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าไนโตรเจนทั้งหมดของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



รูปที่ 3.4-9 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าตะกั่วของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



รูปที่ 3.4-10 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าแคดเมียมของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566

3.4.2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ได้ดำเนินการตรวจวัดค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อุณหภูมิ (Temperature) ความโปร่งใส (Transparency) ความขุ่น (Turbidity) การนำไฟฟ้า (Conductivity) ความเค็ม (Salinity) ความลึก (Depth) ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD₅) สารแขวนลอย (Suspended Solids) สารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO₃-N) ทีเคเอ็น (TKN) น้ำมันและไขมันที่ผิวน้ำ (Oil and Grease) สภาพต่างทั้งหมด (Total Alkalinity) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (Total Phosphorous) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) จำนวน 5 สถานี ได้แก่ บริเวณหน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว บริเวณหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา บริเวณห่างจากหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลาไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ และบริเวณทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ

1) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

การติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลทั้ง 5 สถานี ของโครงการทำแท็บเรือน้ำมันและก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) โดยได้เข้าดำเนินการติดตามตรวจสอบเมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 แสดงการเก็บตัวอย่างดังภาพที่ 3.4-2 และผลการตรวจวัดแสดงดังตารางที่ 3.4-5 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. บริเวณหน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว บริเวณจุดเก็บตัวอย่างมีความลึก 1.40 เมตร สภาพตัวอย่างของน้ำมีลักษณะใส ไม่มีสี ไม่มีตะกอน ค่าความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเท่ากับ 8.0 อุณหภูมิและความโปร่งใสของน้ำทะเล มีค่าเท่ากับ 30.1 องศาเซลเซียส และ 1.2 เมตร ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 44,050 ไมโครโมห์ต่อเซนติเมตร ความเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 118 มิลลิกรัมต่อลิตรเทียบกับแคลเซียมคาร์บอเนต ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ 6.9 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเค็มมีค่าเท่ากับ 28.2 พีพีที ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนมีค่าน้อยกว่า 20 ไมโครกรัมต่อลิตร ปริมาณฟอสเฟตมีค่าน้อยกว่า 10 ไมโครกรัมต่อลิตร ปริมาณสารแขวนลอย และสารละลายทั้งหมดมีค่าน้อยกว่า 6 และเท่ากับ 32,500 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ บีโอดีมีค่าน้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็นมีค่าน้อยกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ปริมาณน้ำมันและไขมันมีค่าน้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 7.8 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ปริมาณฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าเท่ากับ 2 ซีเอฟยูต่อ 100 มิลลิลิตร

2. บริเวณหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา บริเวณจุดเก็บตัวอย่างมีความลึก 1.10 เมตร สภาพตัวอย่างของน้ำมีลักษณะใส ไม่มีสี ไม่มีตะกอน ค่าความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเท่ากับ 8.0 อุณหภูมิและความโปร่งใสของน้ำทะเล มีค่าเท่ากับ 30.0 องศาเซลเซียส และ 1.1 เมตร ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 43,010 ไมโครโมห์ต่อเซนติเมตร ความเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 117 มิลลิกรัมต่อลิตรเทียบกับแคลเซียมคาร์บอเนต ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ 6.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเค็มมีค่าเท่ากับ 27.7 พีพีที ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนมีค่าน้อยกว่า 20 ไมโครกรัมต่อลิตร ปริมาณฟอสเฟตมีค่าน้อยกว่า 10 ไมโครกรัม

ต่อลิตร ปริมาณสารแขวนลอย และสารละลายทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 4 และ 31,700 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ บีโอดีมีค่าน้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็นตรวจไม่พบ น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ปริมาณน้ำมันและไขมันมีค่าน้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณโคลิฟอร์ม แบคทีเรียทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 23.0 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ปริมาณฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าเท่ากับ 4 ซีเอฟยูต่อ 100 มิลลิลิตร

3. บริเวณห่างจากหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลาไปทางท่าเรือน้ำลึก 150 เมตร

บริเวณจุดเก็บตัวอย่างมีความลึก 3.30 เมตร สภาพตัวอย่างของน้ำมีลักษณะใส ไม่มีสี ไม่มีตะกอน ค่าความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเท่ากับ 8.0 อุณหภูมิและความโปร่งใสของน้ำทะเล มีค่าเท่ากับ 29.8 องศาเซลเซียส และ 1.2 เมตร ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 43,030 ไมโครโมห์ต่อเซนติเมตร ความเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 111 มิลลิกรัมต่อลิตร เทียบกับแคลเซียมคาร์บอเนต ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ 6.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเค็ม มีค่าเท่ากับ 25.6 พีพีที ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนมีค่าน้อยกว่า 20 ไมโครกรัมต่อลิตร ปริมาณฟอสเฟต มีค่าน้อยกว่า 10 ไมโครกรัมต่อลิตร ปริมาณสารแขวนลอย และสารละลายทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 5 และ 29,300 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ บีโอดีมีค่าน้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็นมีค่าน้อยกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ปริมาณน้ำมันและไขมันมีค่าน้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 49.0 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ปริมาณฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าเท่ากับ 11 ซีเอฟยูต่อ 100 มิลลิลิตร

4. บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างมีความลึก 2.80 เมตร สภาพตัวอย่างของ

น้ำมีลักษณะใส ไม่มีสี ไม่มีตะกอน ค่าความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเท่ากับ 7.9 อุณหภูมิและความโปร่งใสของน้ำทะเล มีค่าเท่ากับ 29.8 องศาเซลเซียส และ 1.3 เมตร ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 38,850 ไมโครโมห์ต่อเซนติเมตร ความเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 106 มิลลิกรัมต่อลิตร เทียบกับแคลเซียมคาร์บอเนต ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ 6.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเค็มมีค่าเท่ากับ 24.7 พีพีที ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนมีค่าน้อยกว่า 20 ไมโครกรัมต่อลิตร ปริมาณฟอสเฟตมีค่าน้อยกว่า 10 ไมโครกรัมต่อลิตร ปริมาณสารแขวนลอย และสารละลายทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 5 และ 28,700 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ บีโอดีมีค่าน้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็นตรวจไม่พบ น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ปริมาณน้ำมันและไขมันมีค่าน้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 7.8 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ปริมาณฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าเท่ากับ 5 ซีเอฟยูต่อ 100 มิลลิลิตร

5. บริเวณทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างมีความลึก 5.40 เมตร สภาพ

ตัวอย่างของน้ำมีลักษณะใส ไม่มีสี ไม่มีตะกอน พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเท่ากับ 8.0 อุณหภูมิและความโปร่งใสของน้ำทะเล มีค่าเท่ากับ 29.9 องศาเซลเซียส และ 1.5 เมตร ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 42,970 ไมโครโมห์ต่อเซนติเมตร ความเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 124 มิลลิกรัมต่อลิตร เทียบกับแคลเซียมคาร์บอเนต ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ 6.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเค็มมีค่าเท่ากับ 27.6 พีพีที ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนมีค่าน้อยกว่า 20 ไมโครกรัมต่อลิตร ปริมาณฟอสเฟตมีค่าน้อยกว่า 10 ไมโครกรัมต่อลิตร

ปริมาณสารแขวนลอย และสารละลายทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 4 และ 30,800 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ บีโอดี มีค่าน้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็นตรวจไม่พบ น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ปริมาณน้ำมันและไขมันมีค่าน้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณโคลิฟอร์ม แบคทีเรียทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 7.8 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ปริมาณฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าน้อยกว่า 1 ซีเอฟยูต่อ 100 มิลลิลิตร

เมื่อพิจารณาผลตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลทั้ง 5 สถานี พบว่า คุณภาพน้ำทะเลมีค่าอยู่ในเกณฑ์ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐาน คุณภาพน้ำ (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564



บริเวณหน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว



บริเวณหน้าเรือรับรอกคลังปิโตรเลียมสงขลา



บริเวณห่างจากหน้าเรือรับรอกคลังปิโตรเลียมสงขลา ไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร

ภาพที่ 3.4-2 แสดงสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลโดยรอบพื้นที่โครงการ



บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ



ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ

ภาพที่ 3.4-2 (ต่อ) แสดงสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลโดยรอบพื้นที่โครงการ



ตารางที่ 3.4-5 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

สถานี/ตำแหน่งตรวจวัดและตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์	มาตรฐาน ^{1/}
			12 พ.ค. 66	
สถานี : หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว พิกัด UTM : 47 N 672043 E 801235 N	1. ความเป็นกรดและด่าง	-	8.0	7.0-8.5
	2. อุณหภูมิ	°C	30.1	Δ 2
	3. ความโปร่งใส	m	1.2	2/
	4. ความขุ่น	NTU	4.82	5/
	5. การนำไฟฟ้า	μmhos/cm	44,050	5/
	6. ความเค็ม	ppt	28.2	3/
	7. ความลึก	m	1.40	5/
	8. ออกซิเจนละลาย	mg/L	6.9	>4.0
	9. บีโอดี	mg/L	<2.0	5/
	10. สารแขวนลอย	mg/L	6	6/
	11. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	mg/L	32,500	5/
	12. ไนโตรเจน-ไนโตรเจน	μg/L	<20	≤60
	13. ไนโตรเจน ในรูปที่เคเอ็น	mg/L	<1.0	5/
	14. สภาพต่างทั้งหมด	mg/L	118	5/
	15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ	-	สังเกตไม่พบ	4/
	16. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	5/
	17. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส	μg/L	<10	≤45
	18. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100 mL	7.8	≤1,000
	19. ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	CFU/100 mL	2	≤100
	สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ		ไม่มี	5/
	ตะกอน		ไม่มี	5/
	ความขุ่น		ใส	5/

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (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 บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ 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 : นายสมศักดิ์ จันทร์คง เลขทะเบียน ว-267-จ-8341

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวยุพาพร จันทร์เปล่ง เลขทะเบียน ว-204-ค-4700

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

เบอร์โทร : 02-760-3000



ตารางที่ 3.4-5 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

สถานี/ตำแหน่งตรวจวัดและตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์	มาตรฐาน ^{1/}
			12 พ.ค. 66	
สถานี : หน้าเรือนรับรอง คลังปิโตรเลียมสงขลา พิกัด UTM : 47 N 672180 E 800818 N	1. ความเป็นกรดและด่าง	-	8.0	7.0-8.5
	2. อุณหภูมิ	°C	30.0	Δ 2
	3. ความโปร่งใส	m	1.1	2/
	4. ความขุ่น	NTU	4.94	5/
	5. การนำไฟฟ้า	μmhos/cm	43,010	5/
	6. ความเค็ม	ppt	27.7	3/
	7. ความลึก	m	1.10	5/
	8. ออกซิเจนละลาย	mg/L	6.4	>4.0
	9. บีโอดี	mg/L	<2.0	5/
	10. สารแขวนลอย	mg/L	4	6/
	11. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	mg/L	31,700	5/
	12. ไนโตรเจน-ไนโตรเจน	μg/L	<20	≤60
	13. ไนโตรเจน ในรูปที่เคเอ็น	mg/L	ND	5/
	14. สภาพต่างทั้งหมด	mg/L	117	5/
	15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ	-	สังเกตไม่พบ	4/
	16. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	5/
	17. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส	μg/L	<10	≤45
	18. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100 mL	23.0	≤1,000
	19. ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	CFU/100 mL	4	≤100
	สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ		ไม่มี	5/
	ตะกอน		ไม่มี	5/
	ความขุ่น		ใส	5/

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (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 บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ 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 : นายสมศักดิ์ จันทร์คง เลขทะเบียน ว-267-จ-8341
ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวยุพาพร จันทร์เปล่ง เลขทะเบียน ว-204-ค-4700
ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวอณิศา บุญเพชร เลขทะเบียน ว-267-จ-0004
เบอร์โทร : 02-760-3000



ตารางที่ 3.4-5 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

สถานี/ตำแหน่งตรวจวัดและตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์	มาตรฐาน ^{1/}
			12 พ.ค. 66	
สถานี : ห่างจากหน้าเรือรับรอก คลังปิโตรเลียมสงขลาไปทางท่า เทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร พิกัด UTM : 47 N 673034 E 799962 N	1. ความเป็นกรดและด่าง	-	8.0	7.0-8.5
	2. อุณหภูมิ	°C	29.8	Δ 2
	3. ความโปร่งใส	m	1.2	2/
	4. ความขุ่น	NTU	4.99	5/
	5. การนำไฟฟ้า	$\mu\text{mhos/cm}$	40,030	5/
	6. ความเค็ม	ppt	25.6	3/
	7. ความลึก	m	3.30	5/
	8. ออกซิเจนละลาย	mg/L	6.0	>4.0
	9. บีโอดี	mg/L	<2.0	5/
	10. สารแขวนลอย	mg/L	5	6/
	11. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	mg/L	29,300	5/
	12. ไนเตรท-ไนโตรเจน	$\mu\text{g/L}$	<20	≤ 60
	13. ไนโตรเจน ในรูปที่เคเอ็น	mg/L	<1.0	5/
	14. สภาพต่างทั้งหมด	mg/L	111	5/
	15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ	-	สังเกตไม่พบ	4/
	16. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	5/
	17. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส	$\mu\text{g/L}$	<10	≤ 45
	18. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100 mL	49.0	$\leq 1,000$
	19. ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	CFU/100 mL	11	≤ 100
	สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ		ไม่มี	5/
	ตะกอน		ไม่มี	5/
	ความขุ่น		ใส	5/

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (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 บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ
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 : นายสมศักดิ์ จันทรงค์ เลขทะเบียน ว-267-จ-8341
ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวยุพาพร จันทร์เปล่ง เลขทะเบียน ว-204-ค-4700
ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวณัฏฐา บุญเพชร เลขทะเบียน ว-267-จ-0004
เบอร์โทร : 02-760-3000



ตารางที่ 3.4-5 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

สถานี/ตำแหน่งตรวจวัดและตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์	มาตรฐาน ^{1/}
			12 พ.ค. 66	
สถานี : หน้าท่าเทียบเรือ พิกัด UTM : 47 N 673337 E 800020 N	1. ความเป็นกรดและด่าง	-	7.9	7.0-8.5
	2. อุณหภูมิ	°C	29.8	Δ 2
	3. ความโปร่งใส	m	1.3	2/
	4. ความขุ่น	NTU	4.86	5/
	5. การนำไฟฟ้า	μmhos/cm	38,850	5/
	6. ความเค็ม	ppt	24.7	3/
	7. ความลึก	m	2.80	5/
	8. ออกซิเจนละลาย	mg/L	6.1	>4.0
	9. บีโอดี	mg/L	<2.0	5/
	10. สารแขวนลอย	mg/L	5	6/
	11. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	mg/L	28,700	5/
	12. ไนโตรเจน-ไนโตรเจน	μg/L	<20	≤60
	13. ไนโตรเจน ในรูปที่เคเอ็น	mg/L	ND	5/
	14. สภาพต่างทั้งหมด	mg/L	106	5/
	15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ	-	สังเกตไม่พบ	4/
	16. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	5/
	17. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส	μg/L	<10	≤45
	18. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100 mL	7.8	≤1,000
	19. ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	CFU/100 mL	5	≤100
	สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ		ไม่มี	5/
	ตะกอน		ไม่มี	5/
	ความขุ่น		ใส	5/

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (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 บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ 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 : นายสมศักดิ์ จันทร์คง เลขทะเบียน ว-267-จ-8341

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวยุพาพร จันทร์เปล่ง เลขทะเบียน ว-204-ค-4700

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

เบอร์โทร : 02-760-3000



ตารางที่ 3.4-5 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

สถานี/ตำแหน่งตรวจวัดและ ตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์	มาตรฐาน ^{1/}
			12 พ.ค. 66	
สถานี : ทะเลด้านนอก ท่าเทียบเรือ พิกัด UTM : 47 N 674367 E 800218 N	1. ความเป็นกรดและด่าง	-	8.0	7.0-8.5
	2. อุณหภูมิ	°C	29.9	Δ 2
	3. ความโปร่งใส	m	1.5	2/
	4. ความขุ่น	NTU	4.84	5/
	5. การนำไฟฟ้า	μmhos/cm	42,970	5/
	6. ความเค็ม	ppt	27.6	3/
	7. ความลึก	m	5.40	5/
	8. ออกซิเจนละลาย	mg/L	6.3	>4.0
	9. บีโอดี	mg/L	<2.0	5/
	10. สารแขวนลอย	mg/L	4	6/
	11. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	mg/L	30,800	5/
	12. ไนเตรท-ไนโตรเจน	μg/L	<20	≤60
	13. ไนโตรเจน ในรูปที่เคเอ็น	mg/L	ND	5/
	14. สภาพต่างทั้งหมด	mg/L	124	5/
	15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ	-	สังเกตไม่พบ	4/
	16. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	5/
	17. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส	μg/L	<10	≤45
	18. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100 mL	7.8	≤1,000
	19. ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	CFU/100 mL	<1	≤100
	สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ		ไม่มี	5/
	ตะกอน		ไม่มี	5/
	ความขุ่น		ใส	5/

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (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 บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ
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 : นายสมศักดิ์ จันทร์คง เลขทะเบียน ว-267-จ-8341

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวยุพาพร จันทร์เปล่ง เลขทะเบียน ว-204-ค-4700

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

เบอร์โทร : 02-760-3000

2) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566

เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566 พบว่า คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134 ตอนพิเศษ 288 ง ลงวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560) และมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564) แสดงดังตารางที่ 3.4-6 ถึง ตารางที่ 3.4-10 และรูปที่ 3.4-11 ถึงรูปที่ 3.4-28



ตารางที่ 3.4-6 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณหน้าสำนักงานสงฆ์หาดแก้ว ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์													มาตรฐาน 1/
		พ.ค. 60	ต.ค. 60	พ.ค. 61	ต.ค. 61	พ.ค. 62	ต.ค. 62	มิ.ย.-ก.ค 63	ต.ค. 63	ต.ค. 64	ธ.ค. 64	พ.ค. 65	ต.ค. 65	พ.ค. 66	
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.7	8.1	8.2	8.2	8.2	8.0	8.0	7.9	8.0	7.2	8.1	7.9	8.0	7.0-8.5
2. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	30.0	29.0	32.0	32.0	33.0	30.0	30.6*	31.0	30.1	27.1	31.6	29.6	30.1	Δ 2
3. ความโปร่งใส (Transparency)#	ม.	0.8	1.0	0.7	0.8	0.8	0.8	1.8	1.0	0.8	0.5	0.9	1.2	1.2	2/
4. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	-	-	-	-	0.85	4.64	4.85	31.8	5.00	1.62	4.82	-
5. การนำไฟฟ้า (Conductivity)	micromhos/cm	33,390	34,360	43,790	79,200	53,038	40,099	48,170	52,600	46,400	6,140	30,020	32,200	44,050	-
6. ความเค็ม (Salinity)	ppt	20.3	21.4	28.0	31.7	29.4	23.1	17.1*	33.2	30.1	3.3	18.6	20.1	28.2	3/
7. ความลึก (Depth)	ม.	-	-	-	-	-	-	1.90	1.70	1.60	1.20	0.90	1.40	1.40	-
8. ออกซิเจนละลาย (DO)	มก./ล.	6.5	4.5	4.4	4.0	5.8	5.1	5.0	5.4	5.5	6.2	6.5	6.1	6.9	>4
9. บีโอดี (BOD ₅)	มก./ล.	1.2	0.9	0.9	0.7	1.0	1.6	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2.0	-
10. สารแขวนลอย (SS)	มก./ล.	8.3	15.2	7.2	7.4	9.0	6.3	<5	6	10	26	13	<2	6	4/
11. สารละลายทั้งหมด (TDS)	มก./ล.	-	-	-	-	-	-	38,500	37,900	37,350	4,050	8,850	11,300	32,500	-
12. ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO ₃ -N)	มก./ล.	51.1	86.8	4.33	0.90	4.94	1.61	<20	23.8	31.0	98.3**	86.5**	22.4	<20	≤60
13. ไนโตรเจนทั้งหมด (TKN)	มก./ล.	<1.5	<1.5	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<1.5	ND	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	ND	<1.0	-
14. สภาพด่าง (Alkalinity)	มก./ล.	104	99.6	135	133	140	173	100	105	80	31	112	170	118	-
15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ (FOG)	-	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	5/
16. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	มก./ล.	-	-	-	-	-	-	5	5	<3	<3	<3	<3	<3	-
17. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO ₄ ³⁻ -P)	มก./ล.	7.47	18.7	5.54	<1.5	2.99	23.0	<10	ND	<10	<10	<10	<10	<10	≤45
18. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB)	MPN/100mL	1,600**	920	2	2	<1.8	79	4.5*	2.0	4.5	2,400**	130.0	3,300**	7.8	≤1,000
19. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB)	CFU/100mL	10	30	350	2	<1	15	<1*	3	4	1,800**	50	90	2	≤100

- หมายเหตุ : 1/ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)
- 2/ มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด
- 3/ มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
- 4/ 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
- 5/ ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- <Level Of Quantitation (TKN > 1.5 และ < 5.0 mg/L)
- Δ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ ไม่เกิน 2 °C
- ND (Not Detected) คือ ตรวจไม่พบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์
- ปี พ.ศ. 2560-2562 ดำเนินการตรวจวัดโดย บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
- ปี พ.ศ. 2563-2566 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์โดย บริษัท โดย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
- * เนื่องจากการตรวจวัดเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2563 วิเคราะห์ฟิล์มโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) โดยการวิเคราะห์รายงานค่าหน่วย MPN/100ml. ซึ่งจากการตรวจสอบจะไม่สอดคล้องกับมาตรฐานประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2560 มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 5 ซึ่งกำหนดหน่วย ฟิล์มโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) เป็นค่าหน่วย CFU/100ml. จึงได้ทำการเก็บตัวอย่างฟิล์มโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) ใหม่เมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานดังกล่าวกำหนด
- ** ค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด สาเหตุอาจเนื่องมาจากพื้นที่ใกล้เคียงมีแหล่งชุมชนอาศัยอยู่โดยรอบ และมีท่าเทียบเรือประมง ท่าเทียบเรือสินค้าและมีเรือสัญจรเป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจมีการทิ้งของเสียหรือน้ำเสียจากแหล่งชุมชนหรือจากเรือลงสู่แหล่งน้ำ และเมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลในช่วงที่ผ่านมากับปัจจุบัน (ตุลาคม พ.ศ. 2565) พบว่า ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) ความเค็ม (Salinity) สารละลายทั้งหมด (TDS) และความเป็นด่าง (Alkalinity) ในรอบการตรวจวิเคราะห์นี้มีค่าลดลง เนื่องจากในช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม พ.ศ. 2565 เป็นช่วงที่มีฝนตกชุก ทำให้น้ำผิวดินไหลลงสู่ทะเลในปริมาณมากได้ ส่งผลให้ดัชนีคุณภาพน้ำดังกล่าวมีค่าลดลง และการได้รับอิทธิพลจากน้ำผิวดินที่ไหลผ่านแหล่งชุมชนต่างๆ ลงสู่ทะเล ทำให้น้ำทะเลมีโอกาสได้รับการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มและกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์มได้ค่อนข้างสูง



ตารางที่ 3.4-7 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์													มาตรฐาน 1/
		พ.ค. 60	ต.ค. 60	พ.ค. 61	ต.ค. 61	พ.ค. 62	ต.ค. 62	มิ.ย.-ก.ค 63	ต.ค. 63	ต.ค. 64	ธ.ค. 64	พ.ค. 65	ต.ค. 65	พ.ค. 66	
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.8	8.1	8.2	8.3	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	7.5	8.2	7.9	8.0	7.0-8.5
2. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	30	30	32	31	34	30	31.1*	30.9	30.3	27.0	32.3	29.5	30.0	Δ 2
3. ความโปร่งใส (Transparency)#	ม.	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	1.1	0.5	0.5	0.9	1.0	1.1	2/
4. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	-	-	-	-	7.48	3.97	7.91	28.4	4.40	1.67	4.94	-
5. การนำไฟฟ้า (Conductivity)	micromhos/cm	35,300	35,170	43,870	48,000	52,823	40,874	36,850	46,400	48,100	4,810	27,180	35,100	43,010	-
6. ความเค็ม (Salinity)	ppt	22.2	22	28.1	31	29.1	23.5	17.2*	28.8	31.2	2.6	16.7	22.1	27.7	3/
7. ความลึก (Depth)	ม.	-	-	-	-	-	-	0.90	2.30	1.40	1.60	0.90	1.30	1.10	-
8. ออกซิเจนละลาย (DO)	มก./ล.	6.6	4.3	4.2	4.2	5.8	5.0	5.0	5.5	5.6	6.4	6.5	6.2	6.4	>4
9. บีโอดี (BOD ₅)	มก./ล.	1.2	0.8	0.6	0.6	0.7	1.5	<2	2	<2	<2	<2	<2	<2.0	-
10. สารแขวนลอย (SS)	มก./ล.	6.7	62.1	12.7	14.6	8.2	15.4	11	6	11	34	18	3	4	4/
11. สารละลายทั้งหมด (TDS)	มก./ล.	-	-	-	-	-	-	31,450	33,450	35,700	3,300	8,750	6,300	31,700	-
12. ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO ₃ ⁻ -N)	มก./ล.	38.7	85.3	5.24	1.98	7.93	16.5	<20	27.9	29.5	99.7**	95.7**	20.2	<20	≤60
13. ไนโตรเจนทั้งหมด (TKN)	มก./ล.	<1.5	<1.5	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<1.5	ND	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	ND	ND	-
14. สภาพด่าง (Alkalinity)	มก./ล.	100	98.6	127	123	138	167	92	110	80	32	112	178	117	-
15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ (FOG)	-	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	5/
16. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	มก./ล.	-	-	-	-	-	-	5	5	<3	3	<3	<3	<3	-
17. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO ₄ ³⁻ -P)	มก./ล.	1.79	13.9	8.08	<1.50	2.39	5.97	<10	ND	<10	<10	<10	13.8	<10	≤45
18. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB)	MPN/100mL	700	220	<1.8	2	<1.8	110	13.0*	13.0	2	3,300**	1,300.0**	7,900**	23.0	≤1,000
19. ฟิโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB)	CFU/100mL	60	200	320	<1	<1	50	4*	2	2	1,300**	360**	240**	4	≤100

- หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)
- ^{2/} มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด
- ^{3/} มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
- ^{4/} 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
- ^{5/} ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- <Level Of Quantitation (TKN > 1.5 และ < 5.0 mg/L)
- Δ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ ไม่เกิน 2 °C
- ND (Not Detected) คือ ตรวจไม่พบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์
- ปี พ.ศ. 2560-2562 ดำเนินการตรวจวัดโดย บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
- ปี พ.ศ. 2563-2566 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์โดย บริษัท โดย บริษัท เอแอลเอส แลборาทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
- * เนื่องจากการตรวจวัดเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2563 วิเคราะห์ฟิโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) โดยการวิเคราะห์รายงานค่าหน่วย MPN/100ml. ซึ่งจากการตรวจสอบจะไม่สอดคล้องกับมาตรฐานประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2560 มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 5 ซึ่งกำหนดหน่วย ฟิโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) เป็นค่าหน่วย CFU/100ml. จึงได้ทำการเก็บตัวอย่างฟิโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) ใหม่เมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานดังกล่าวกำหนด
- ** ค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด สาเหตุอาจเนื่องมาจากพื้นที่ใกล้เคียงมีแหล่งชุมชนอาศัยอยู่โดยรอบ และมีท่าเทียบเรือประมง ท่าเทียบเรือสินค้าและมีเรือสัญจรเป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจมีการทิ้งของเสียหรือน้ำเสียจากแหล่งชุมชนหรือจากเรือลงสู่แหล่งน้ำ และเมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลในช่วงที่ผ่านมาปัจจุบัน (ตุลาคม พ.ศ. 2565) พบว่า ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) ความเค็ม (Salinity) สารละลายทั้งหมด (TDS) และความเป็นด่าง (Alkalinity) ในรอบการตรวจวิเคราะห์นี้มีค่าลดลง เนื่องจากในช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม พ.ศ. 2565 เป็นช่วงที่มีฝนตกชุก ทำให้น้ำผิวดินไหลลงสู่ทะเลในปริมาณมากได้ ส่งผลให้ดัชนีคุณภาพน้ำดังกล่าวมีค่าลดลง และการได้รับอิทธิพลจากน้ำผิวดินที่ไหลผ่านแหล่งชุมชนต่างๆ ลงสู่ทะเล ทำให้น้ำทะเลมีโอกาสได้รับการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มและกลุ่มฟิโคลิฟอร์มได้ค่อนข้างสูง



ตารางที่ 3.4-8 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณห่างจากหน้าเรือรับรอกคลังปิโตรเลียมสงขลาไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร (ทุ่นแดง No.18)
ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์													มาตรฐาน 1/
		พ.ค. 60	ต.ค. 60	พ.ค. 61	ต.ค. 61	พ.ค. 62	ต.ค. 62	มิ.ย.-ก.ค 63	ต.ค. 63	ต.ค. 64	ธ.ค. 64	พ.ค. 65	ต.ค. 65	พ.ค. 66	
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.8	8.0	8.2	8.2	8.3	7.7	8.0	8.0	8.0	7.4	8.2	8.0	8.0	7.0-8.5
2. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	30	28	32	31	32	30	30.4*	31.1	29.8	27.0	31.5	29.2	29.8	Δ 2
3. ความโปร่งใส (Transparency)#	ม.	1.0	1.0	0.7	0.8	1.5	1.0	1.3	1.0	1.2	0.3	1.3	1.0	1.2	2/
4. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	-	-	-	-	3.91	6.52	8.18	54.5	9.52	8.34	4.99	-
5. การนำไฟฟ้า (Conductivity)	micromhos/cm	34,260	26,600	41,740	50,050	51,401	34,180	37,890	48,000	45,400	4,110	26,210	38,600	40,030	-
6. ความเค็ม (Salinity)	ppt	21.4	16.2	26.5	33.6	29.0	19.3	15.6*	29.9	29.3	2.2	16.0	24.5	25.6	3/
7. ความลึก (Depth)	ม.	-	-	-	-	-	-	2.50	8.20	5.40	10.0	4.20	5.00	3.30	-
8. ออกซิเจนละลาย (DO)	มก./ล.	6.5	4.3	3.3	4.0	6.2	4.7	5.0	5.0	5.6	6.9	7.5	6.9	6.0	>4
9. บีโอดี (BOD ₅)	มก./ล.	1.1	0.8	0.6	0.9	1.1	1.7	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2.0	-
10. สารแขวนลอย (SS)	มก./ล.	7.7	27.7	9.8	10.5	5.9	8.8	7	6	11	41	25	11	5	4/
11. สารละลายทั้งหมด (TDS)	มก./ล.	-	-	-	-	-	-	31,650	34,700	36,350	2,810	8,800	3,700	29,300	-
12. ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO ₃ ⁻ -N)	มก./ล.	47	108	14.6	5.17	5.29	25.3	<20	25.2	48.3	106**	83.0**	<20	<20	≤60
13. ไนโตรเจนทั้งหมด (TKN)	มก./ล.	<1.5	<1.5	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<1.5	ND	ND	<1.0	<1.0	<1.0	ND	<1.0	-
14. สภาพด่าง (Alkalinity)	มก./ล.	106	84.3	111	118	160	130	87	107	80	38	127	192	111	-
15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ (FOG)	-	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	5/
16. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	มก./ล.	-	-	-	-	-	-	5	5	<3	4	<3	<3	<3	-
17. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO ₄ ³⁻ -P)	มก./ล.	5.08	18.1	11.7	5.99	2.99	7.76	<10	ND	<10	<10	<10	<10	<10	≤45
18. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB)	MPN/100mL	2,200	460	<1.8	33	<1.8	79	130.0*	33.0	2	3,300**	490.0	2,400*	49.0	≤1,000
19. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB)	CFU/100mL	1	200	<1	13	1	16	32*	33	2	1,800**	390**	360*	11	≤100

- หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)
- ^{2/} มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด
- ^{3/} มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
- ^{4/} 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
- ^{5/} ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- <Level Of Quantitation (TKN > 1.5 และ < 5.0 mg/L)
- Δ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ ไม่เกิน 2 °C
- ND (Not Detected) คือ ตรวจไม่พบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์
- ปี พ.ศ. 2560-2562 ดำเนินการตรวจวัดโดย บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
- ปี พ.ศ. 2563-2566 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์โดย บริษัท โดย บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
- * เนื่องจากการตรวจวัดเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2563 วิเคราะห์ฟิซิลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) โดยการวิเคราะห์รายงานค่าหน่วย MPN/100ml. ซึ่งจากการตรวจสอบจะไม่สอดคล้องกับมาตรฐานประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2560 มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 5 ซึ่งกำหนดหน่วย ฟิซิลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) เป็นค่าหน่วย CFU/100ml. จึงได้ทำการเก็บตัวอย่างฟิซิลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) ใหม่เมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานดังกล่าวกำหนด
- ** ค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด สาเหตุอาจเนื่องมาจากพื้นที่ใกล้เคียงมีแหล่งชุมชนอาศัยอยู่โดยรอบ และมีท่าเทียบเรือประมง ท่าเทียบเรือสินค้าและมีเรือสัญจรเป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจมีการทิ้ง ของเสียหรือน้ำเสียจากแหล่งชุมชนหรือจากเรือลงสู่แหล่งน้ำ และเมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลในช่วงที่ผ่านมากับปัจจุบัน (ตุลาคม พ.ศ. 2565) พบว่า ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) ความเค็ม (Salinity) สารละลายทั้งหมด (TDS) และความเป็นด่าง (Alkalinity) ในรอบการตรวจวิเคราะห์นี้มีค่าลดลง เนื่องจากในช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม พ.ศ. 2565 เป็นช่วงที่มีฝนตกชุก ทำให้น้ำผิวดินไหลลงสู่ทะเลในปริมาณมากได้ ส่งผลให้ดัชนีคุณภาพน้ำดังกล่าวมีค่าลดลง และการได้รับอิทธิพลจากน้ำผิวดินที่ไหลผ่านแหล่งชุมชนต่างๆ ลงสู่ทะเล ทำให้น้ำทะเลมีโอกาสได้รับการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มและกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์มได้ค่อนข้างสูง

ตารางที่ 3.4-9 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์													มาตรฐาน 1/
		พ.ค. 60	ต.ค. 60	พ.ค. 61	ต.ค. 61	พ.ค. 62	ต.ค. 62	มิ.ย.-ก.ค 63	ต.ค. 63	ต.ค. 64	ธ.ค. 64	พ.ค. 65	ต.ค. 65	พ.ค. 66	
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.9	7.9	8.2	8.2	8.2	7.8	7.9	8.0	8.0	7.3	8.3	8.0	7.9	7.0-8.5
2. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	31	28	32	31	33	30	30.9*	31.2	29.9	27.1	32.1	29.2	29.8	Δ 2
3. ความโปร่งใส (Transparency)#	ม.	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1.6	1.2	1.0	0.3	1.3	0.8	1.3	2/
4. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	-	-	-	-	3.39	4.76	9.02	33.0	12.3	9.56	4.86	-
5. การนำไฟฟ้า (Conductivity)	micromhos/cm	41,430	19,610	41,205	52,300	51,864	34,876	31,490	47,200	46,600	4,410	25,420	34,200	38,850	-
6. ความเค็ม (Salinity)	ppt	22.7	11.6	26.2	34.8	28.9	19.7	15.6*	29.7	30.2	2.3	15.5	21.4	24.7	3/
7. ความลึก (Depth)	ม.	-	-	-	-	-	-	2.00	2.70	4.20	3.30	5.60	4.30	2.80	-
8. ออกซิเจนละลาย (DO)	มก./ล.	7.0	4.3	3.1	4.4	6.2	5.0	6.4	5.2	5.6	7.0	7.3	7.2	6.1	>4
9. บีโอดี (BOD ₅)	มก./ล.	0.9	1.1	0.5	0.8	1.0	1.6	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2.0	-
10. สารแขวนลอย (SS)	มก./ล.	6.8	14.1	11.0	7.0	9.9	7.6	<5	6	12	40	22	11	5	4/
11. สารละลายทั้งหมด (TDS)	มก./ล.	-	-	-	-	-	-	25,050	34,300	37,000	2,950	8,200	5,300	28,700	-
12. ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO ₃ ⁻ -N)	มก./ล.	36.5	147	8.54	4.70	6.14	23.2	<20	31.9	33.3	107**	88.0**	<20	<20	≤60
13. ไนโตรเจนทั้งหมด (TKN)	มก./ล.	<LOQ	<1.5	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<1.5	ND	ND	<1.0	<1.0	<1.0	ND	ND	-
14. สภาพด่าง (Alkalinity)	มก./ล.	97.2	66.8	126	112	150	133	85	110	80	25	127	180	106	-
15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ (FOG)	-	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	5/
16. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	มก./ล.	-	-	-	-	-	-	11	5	<3	3	<3	<3	<3	-
17. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO ₄ ³⁻ -P)	มคก./ล.	6.66	18.7	7.78	<1.50	5.08	7.46	<10	ND	<10	<10	<10	<10	<10	≤45
18. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB)	MPN/100mL	220	540	2	79	<1.8	49	330.0*	17.0	4.5	4,900**	330.0	4,900**	7.8	≤1,000
19. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB)	CFU/100mL	20	100	<1	20	3	24	17*	13	4	1,600**	180**	1,100**	5	≤100

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)

^{2/} มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

^{3/} มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

^{4/} 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

^{5/} ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

<Level Of Quantitation (TKN > 1.5 และ < 5.0 mg/L)

Δ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ ไม่เกิน 2 °C

ND (Not Detected) คือ ตรวจไม่พบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

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

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

* เนื่องจากการตรวจวัดเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2563 วิเคราะห์ฟิล์มโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) โดยการวิเคราะห์รายงานค่าหน่วย MPN/100ml. ซึ่งจากการตรวจสอบจะไม่สอดคล้องกับมาตรฐานประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2560 มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 5 ซึ่งกำหนดหน่วย ฟิล์มโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) เป็นค่าหน่วย CFU/100ml. จึงได้ทำการเก็บตัวอย่างฟิล์มโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) ใหม่เมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานดังกล่าวกำหนด

** ค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด สาเหตุอาจเนื่องมาจากพื้นที่ใกล้เคียงมีแหล่งชุมชนอาศัยอยู่โดยรอบ และมีท่าเทียบเรือประมง ท่าเทียบเรือสินค้าและมีเรือสัญจรเป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจมีการทิ้งของเสียหรือน้ำเสียจากแหล่งชุมชนหรือจากเรือลงสู่แหล่งน้ำ และเมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลในช่วงที่ผ่านมากับปัจจุบัน (ตุลาคม พ.ศ. 2565) พบว่า ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) ความเค็ม (Salinity) สารละลายทั้งหมด (TDS) และความเป็นด่าง (Alkalinity) ในรอบการตรวจวิเคราะห์นี้มีค่าลดลง เนื่องจากในช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม พ.ศ. 2565 เป็นช่วงที่มีฝนตกชุก ทำให้น้ำผิวดินไหลลงสู่ทะเลในปริมาณมากได้ ส่งผลให้ดัชนีคุณภาพน้ำดังกล่าวมีค่าลดลง และการได้รับอิทธิพลจากน้ำผิวดินที่ไหลผ่านแหล่งชุมชนต่างๆ ลงสู่ทะเล ทำให้น้ำทะเลมีโอกาสได้รับการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มและกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์มได้ค่อนข้างสูง



ตารางที่ 3.4-10 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์													มาตรฐาน
		พ.ค. 60	ต.ค. 60	พ.ค. 61	ต.ค. 61	พ.ค. 62	ต.ค. 62	มิ.ย.-ก.ค 63	ต.ค. 63	ต.ค. 64	ธ.ค. 64	พ.ค. 65	ต.ค. 65	พ.ค. 66	1/
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.7	8.0	8.2	8.2	8.3	7.9	8.0	8.0	8.0	7.1	8.2	8.1	8.0	7.0-8.5
2. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	31	28	32	30	32	30	31.1*	31.3	29.6	27.7	32.1	29.3	29.9	Δ 2
3. ความโปร่งใส (Transparency)#	ม.	1.0	0.8	0.8	0.8	2.8	1.0	1.6	1.3	1.0	0.3	1.4	1.0	1.5	2/
4. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	-	-	-	-	3.63	3.69	4.73	11.3	8.71	9.14	4.84	-
5. การนำไฟฟ้า (Conductivity)	micromhos/cm	46,700	31,820	42,865	51,550	51,279	49,362	45,070	50,700	46,200	10,800	39,330	42,000	42,970	-
6. ความเค็ม (Salinity)	ppt	27.4	19.4	27.4	33.8	28.9	28.9	18.4*	32.2	29.9	6.1	25.0	27.0	27.6	3/
7. ความลึก (Depth)	ม.	-	-	-	-	-	-	5.20	5.00	5.70	5.90	5.70	4.90	5.40	-
8. ออกซิเจนละลาย (DO)	มก./ล.	7.0	4.6	4.5	4.2	6.2	4.9	5.1	5.8	5.6	6.2	6.3	6.3	6.3	>4
9. บีโอดี (BOD ₅)	มก./ล.	1	0.8	0.5	0.9	0.6	0.9	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2.0	-
10. สารแขวนลอย (SS)	มก./ล.	5.7	38.1	4.2	8.4	3.4	11.5	7	6	8	66	24	12	4	4/
11. สารละลายทั้งหมด (TDS)	มก./ล.	-	-	-	-	-	-	36,400	37,350	38,650	6,700	12,400	2,800	30,800	-
12. ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO ₃ ⁻ -N)	มก./ล.	10.9	76.6	11.6	5.86	7.70	21.3	<20	21.8	31.8	79.4**	49.6	<20	<20	≤60
13. ไนโตรเจนทั้งหมด (TKN)	มก./ล.	<1.5	<1.5	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<1.5	ND	ND	<1.0	<1.0	<1.0	ND	ND	-
14. สภาพด่าง (Alkalinity)	มก./ล.	125	143	121	132	149	173	90	112	82	36	127	220	124	-
15. น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ (FOG)	-	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	สังเกต ไม่พบ	5/
16. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	มก./ล.	-	-	-	-	-	-	12	5	<3	<3	<3	<3	<3	-
17. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO ₄ ³⁻ -P)	มก./ล.	2.39	17.8	7.04	5.99	3.58	4.48	<10	ND	<10	<10	<10	<10	<10	≤45
18. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB)	MPN/100mL	13	1,600	<1.8	4.5	<1.8	17	490.0*	4.5	4.5	490	49.0	1,200**	7.8	≤1,000
19. ฟิโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB)	CFU/100mL	10	1	<1	1	1	4	66*	11	3	100	41	13,000**	<1	≤100

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)

^{2/} มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

^{3/} มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

^{4/} 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

^{5/} ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

<Level Of Quantitation (TKN > 1.5 และ < 5.0 mg/L)

Δ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ ไม่เกิน 2 °C

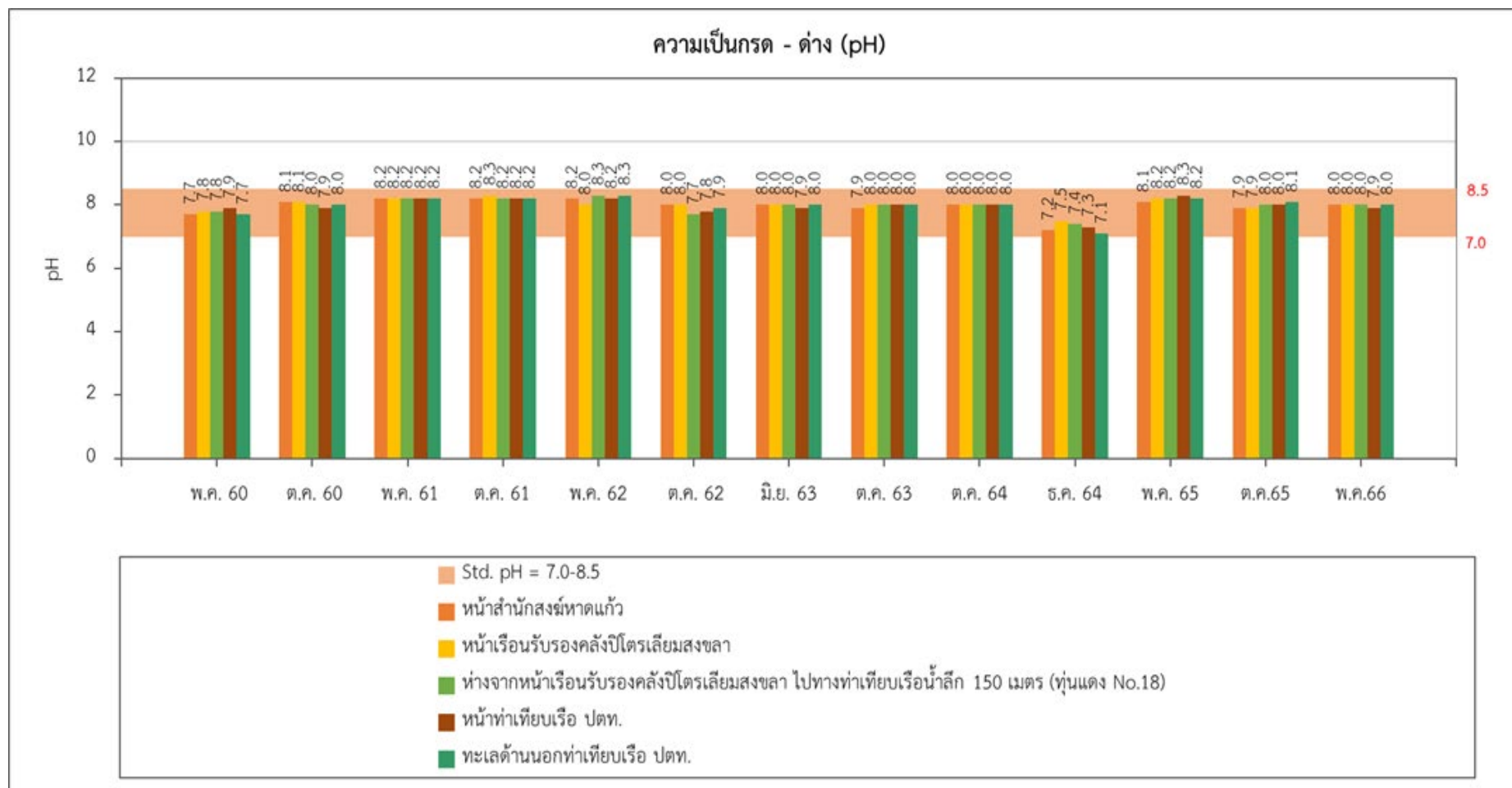
ND (Not Detected) คือ ตรวจไม่พบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

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

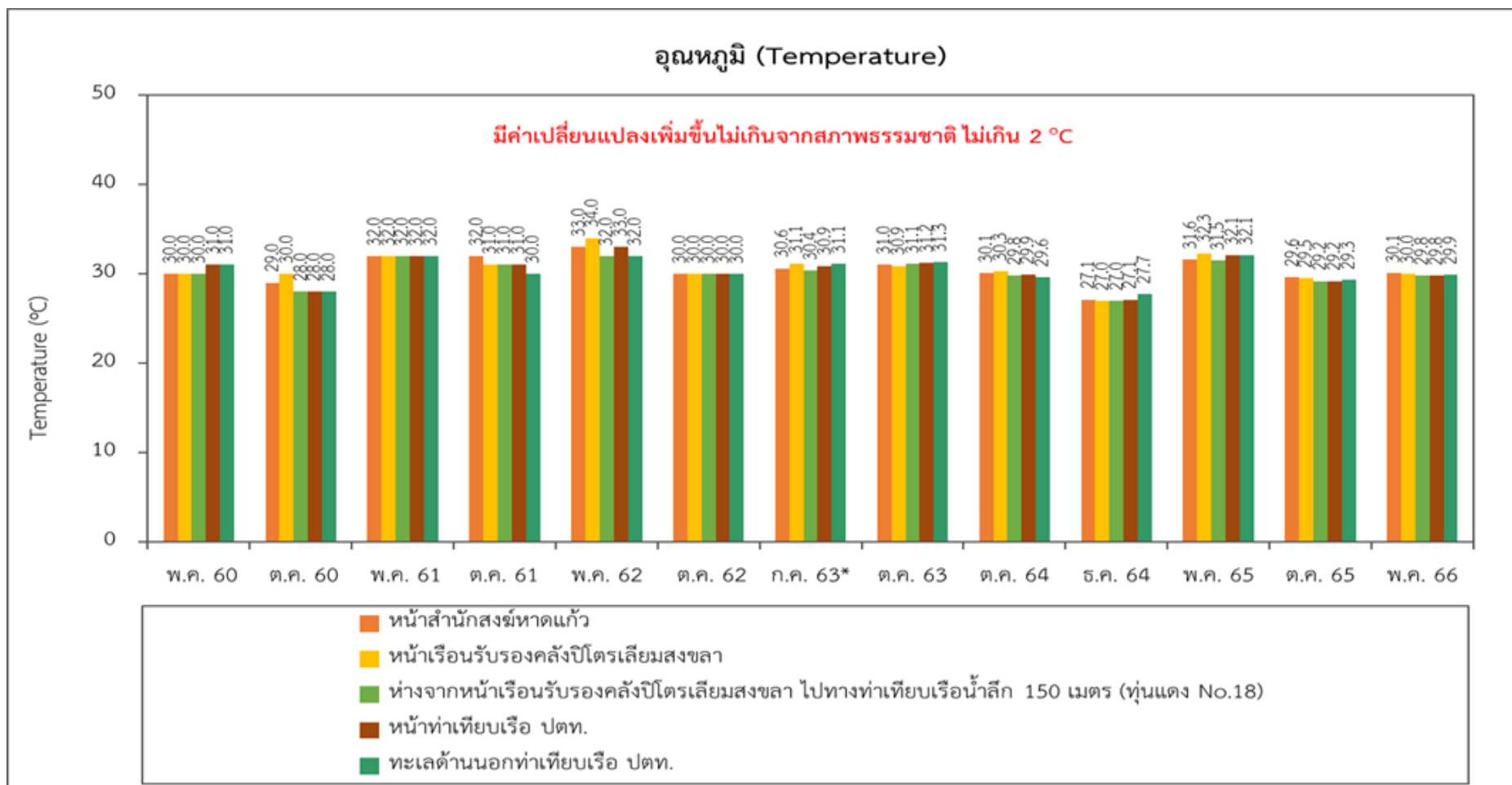
ปี พ.ศ. 2563-2566 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์โดย บริษัท โดย บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

* เนื่องจากการตรวจวัดเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2563 วิเคราะห์ฟิล์มโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) โดยการวิเคราะห์รายงานค่าหน่วย MPN/100ml. ซึ่งจากการตรวจสอบจะไม่สอดคล้องกับมาตรฐานประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2560 มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 5 ซึ่งกำหนดหน่วย ฟิล์มโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) เป็นค่าหน่วย CFU/100ml. จึงได้ทำการเก็บตัวอย่างฟิล์มโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) ใหม่เมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานดังกล่าวกำหนด

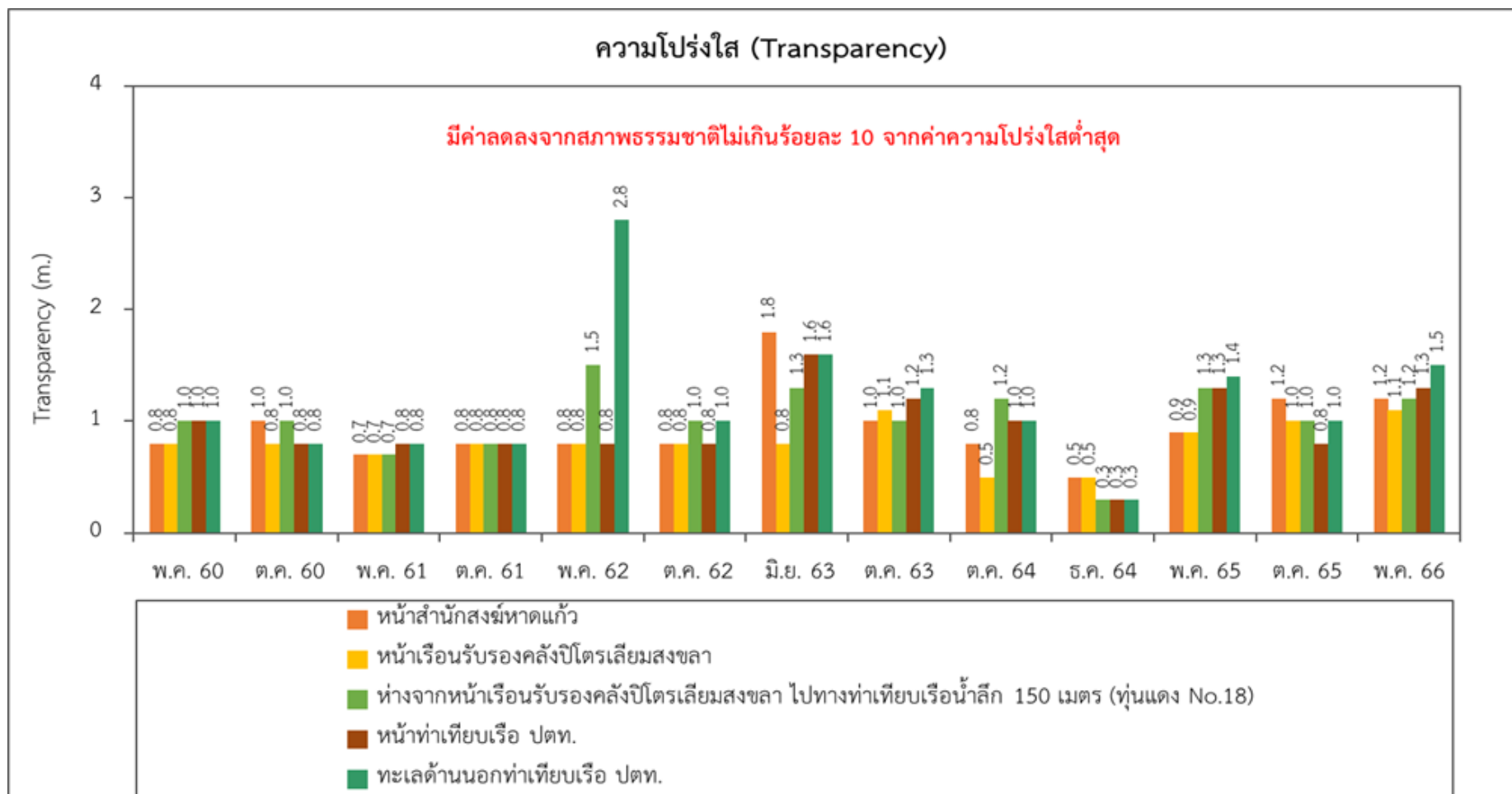
** ค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด สาเหตุอาจเนื่องมาจากพื้นที่ใกล้เคียงมีแหล่งชุมชนอาศัยอยู่โดยรอบ และมีท่าเทียบเรือประมง ท่าเทียบเรือสินค้าและมีเรือสัญจรเป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจมีการทิ้งของเสียหรือน้ำเสียจากแหล่งชุมชนหรือจากเรือลงสู่แหล่งน้ำ และเมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลในช่วงที่ผ่านมากับปัจจุบัน (ตุลาคม พ.ศ. 2565) พบว่า ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) ความเค็ม (Salinity) สารละลายทั้งหมด (TDS) และความเป็นด่าง (Alkalinity) ในรอบการตรวจวิเคราะห์นี้มีค่าลดลง เนื่องจากในช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม พ.ศ. 2565 เป็นช่วงที่มีฝนตกชุก ทำให้น้ำผิวดินไหลลงสู่ทะเลในปริมาณมากได้ ส่งผลให้ดัชนีคุณภาพน้ำดังกล่าวมีค่าลดลง และการได้รับอิทธิพลจากน้ำผิวดินที่ไหลผ่านแหล่งชุมชนต่างๆ ลงสู่ทะเล ทำให้น้ำทะเลมีโอกาสได้รับการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มและกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์มได้ค่อนข้างสูง



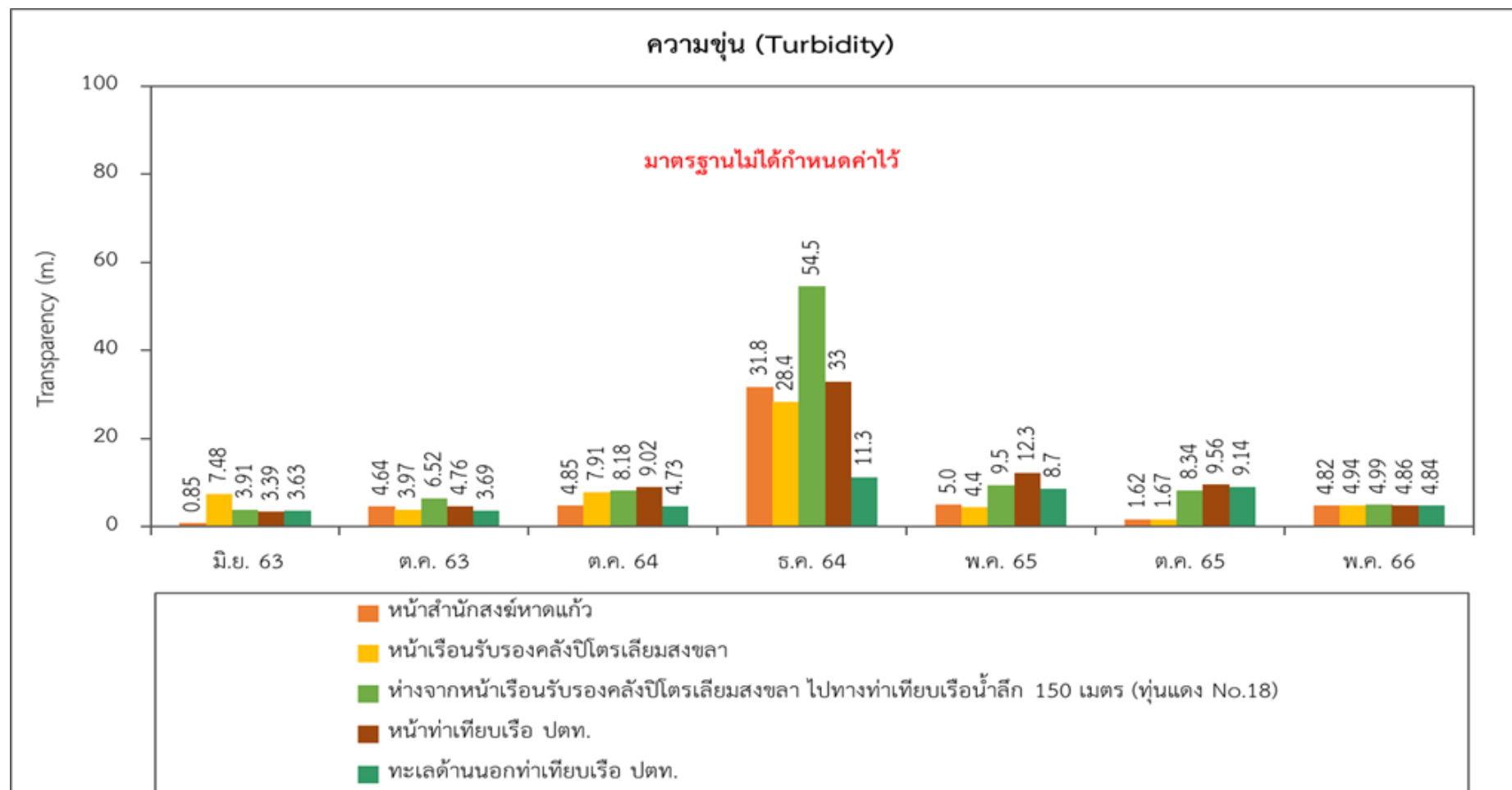
รูปที่ 3.4-11 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความเป็นกรดและด่างของคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



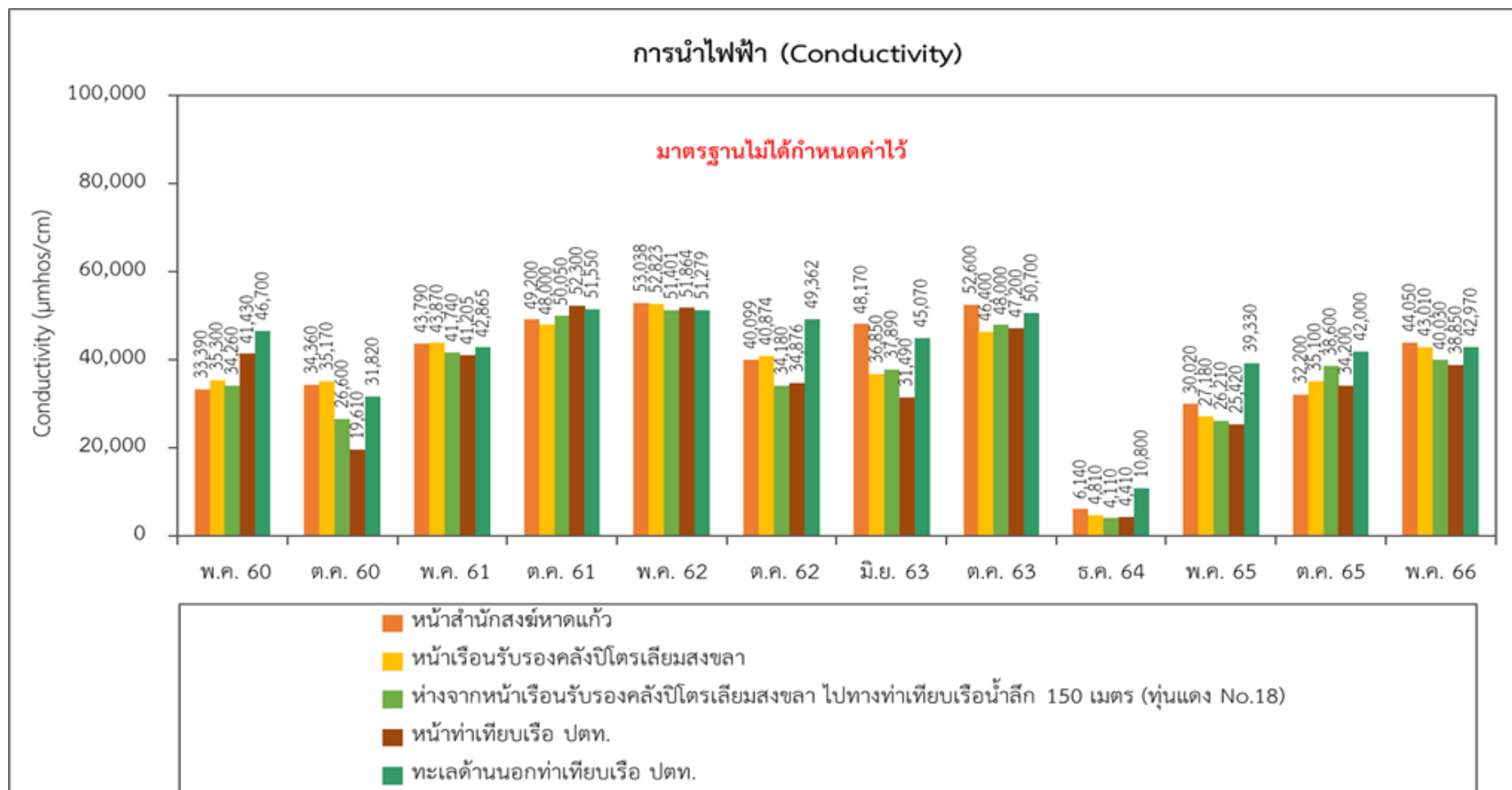
รูปที่ 3.4-12 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์อุณหภูมิของคุณภาพน้ำทะเลระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



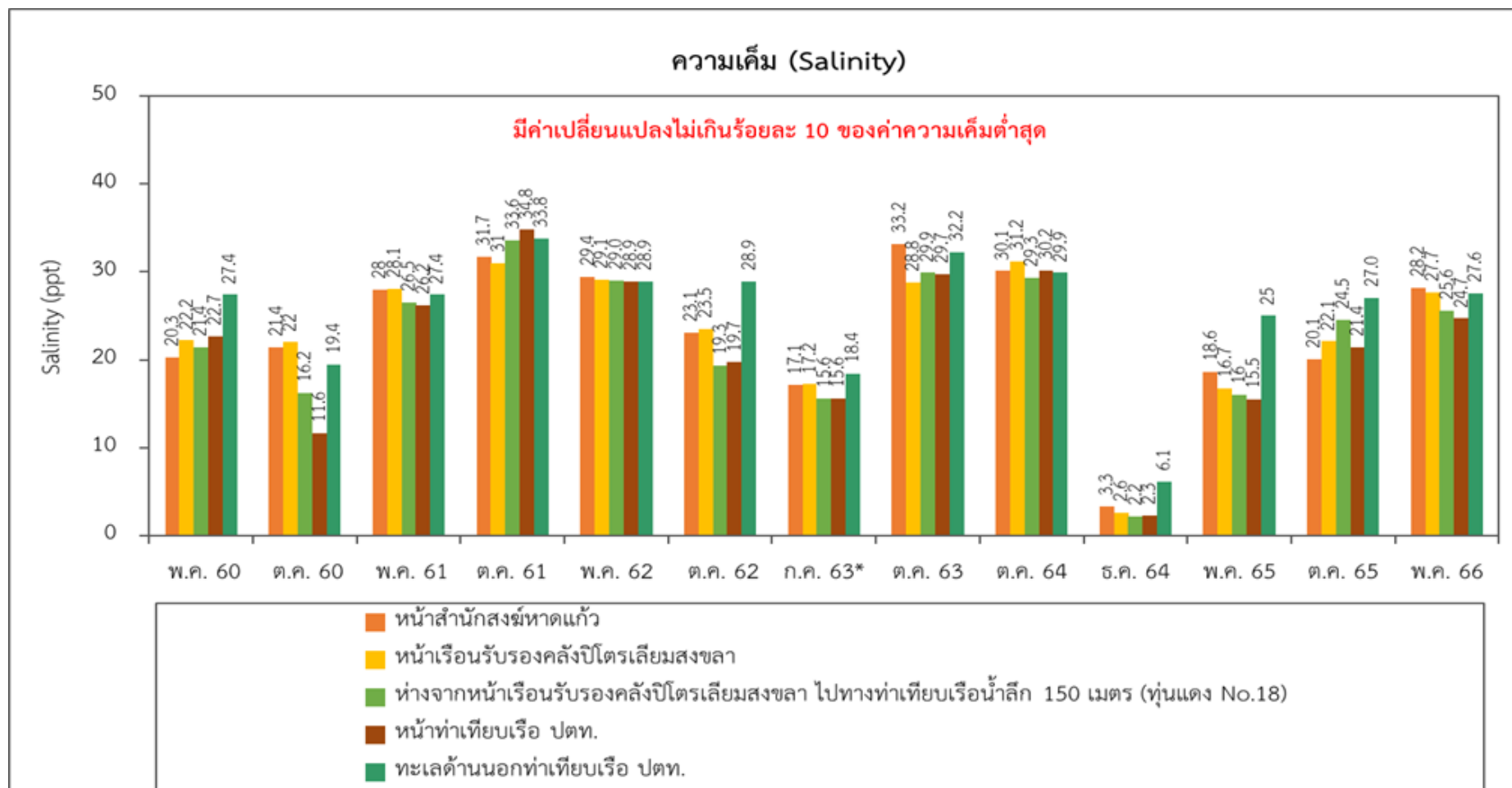
รูปที่ 3.4-13 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความโปร่งใสของคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



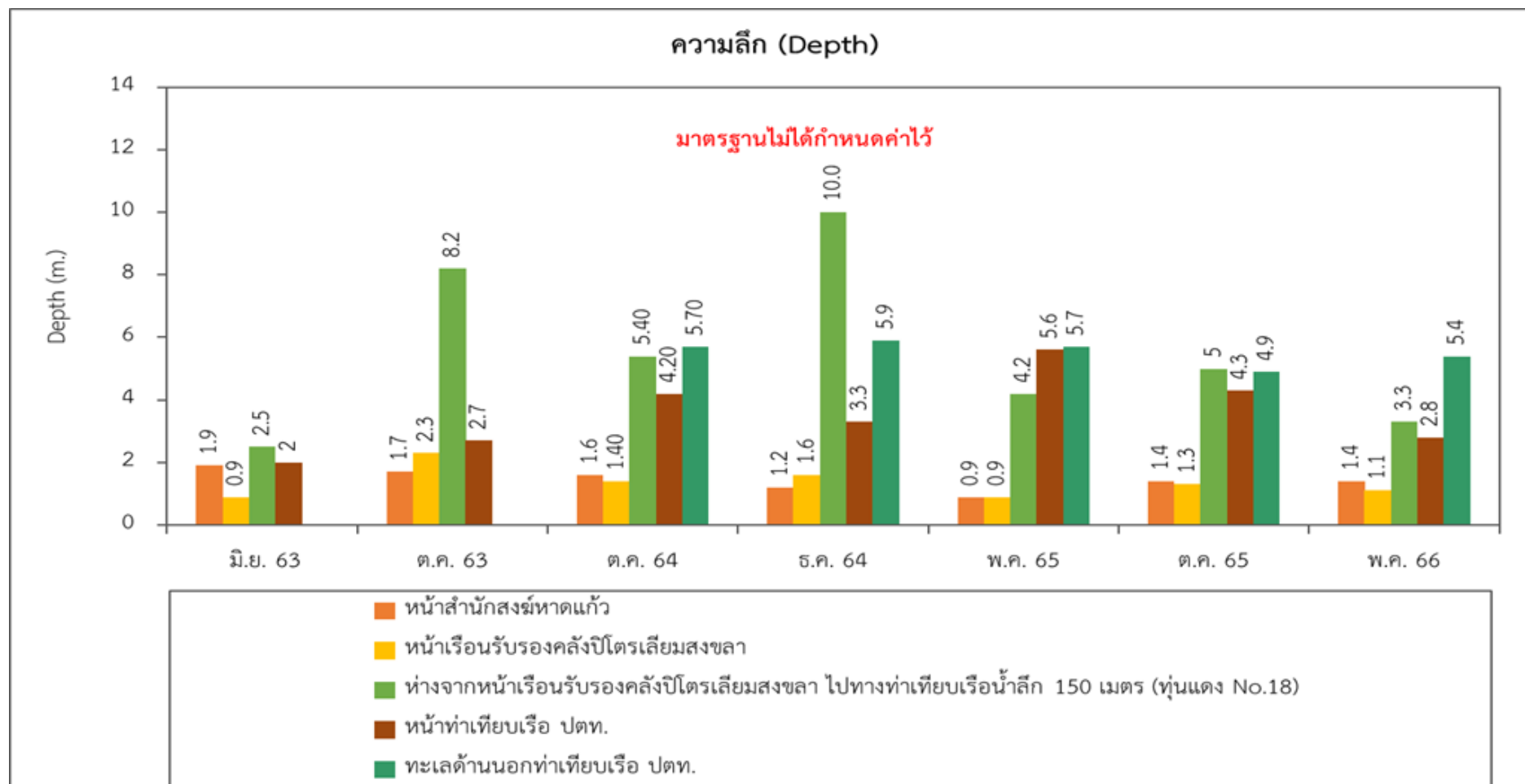
รูปที่ 3.4-14 เปรียบเทียบค่าความขุ่นของคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



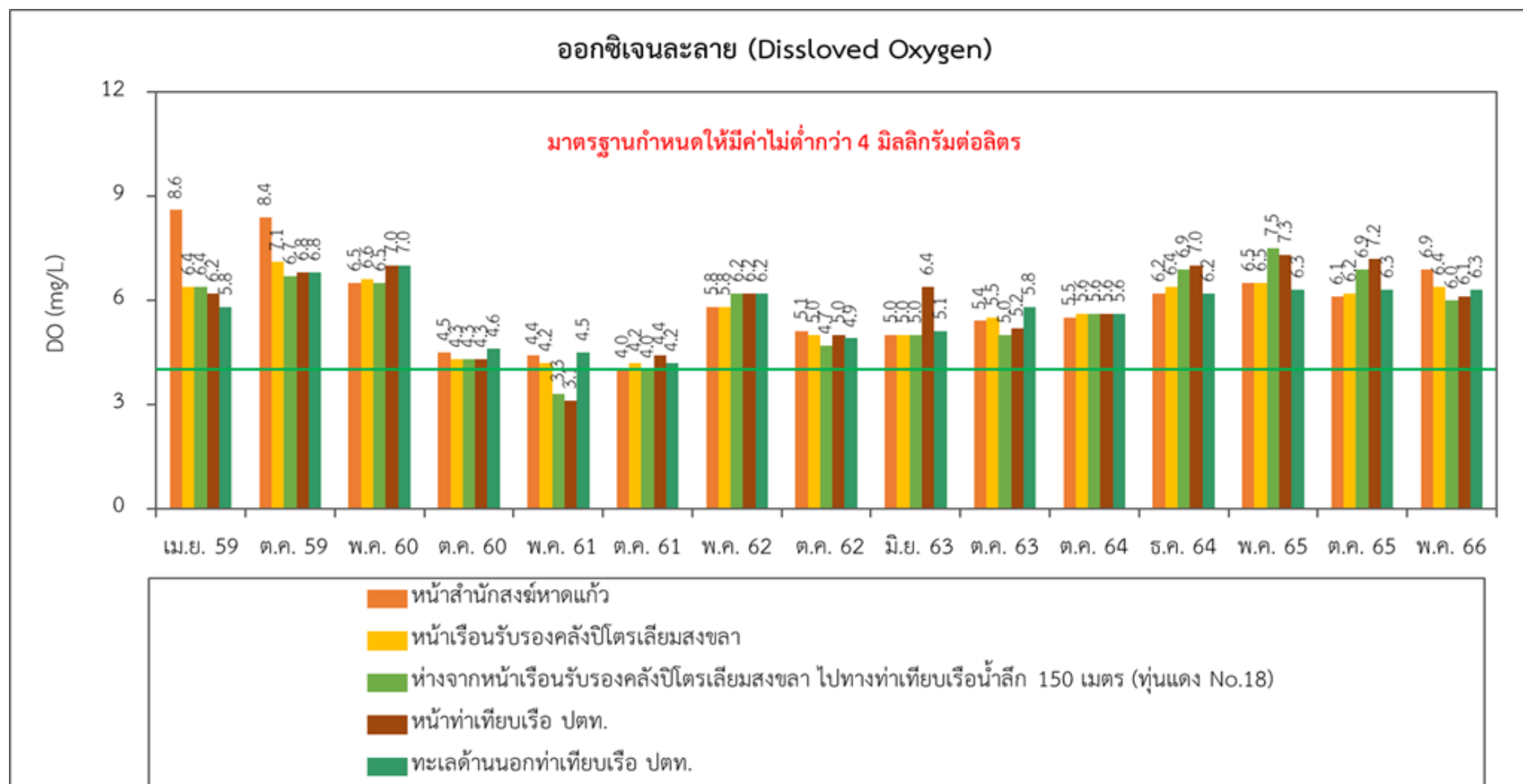
รูปที่ 3.4-15 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์การนำไฟฟ้าของคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



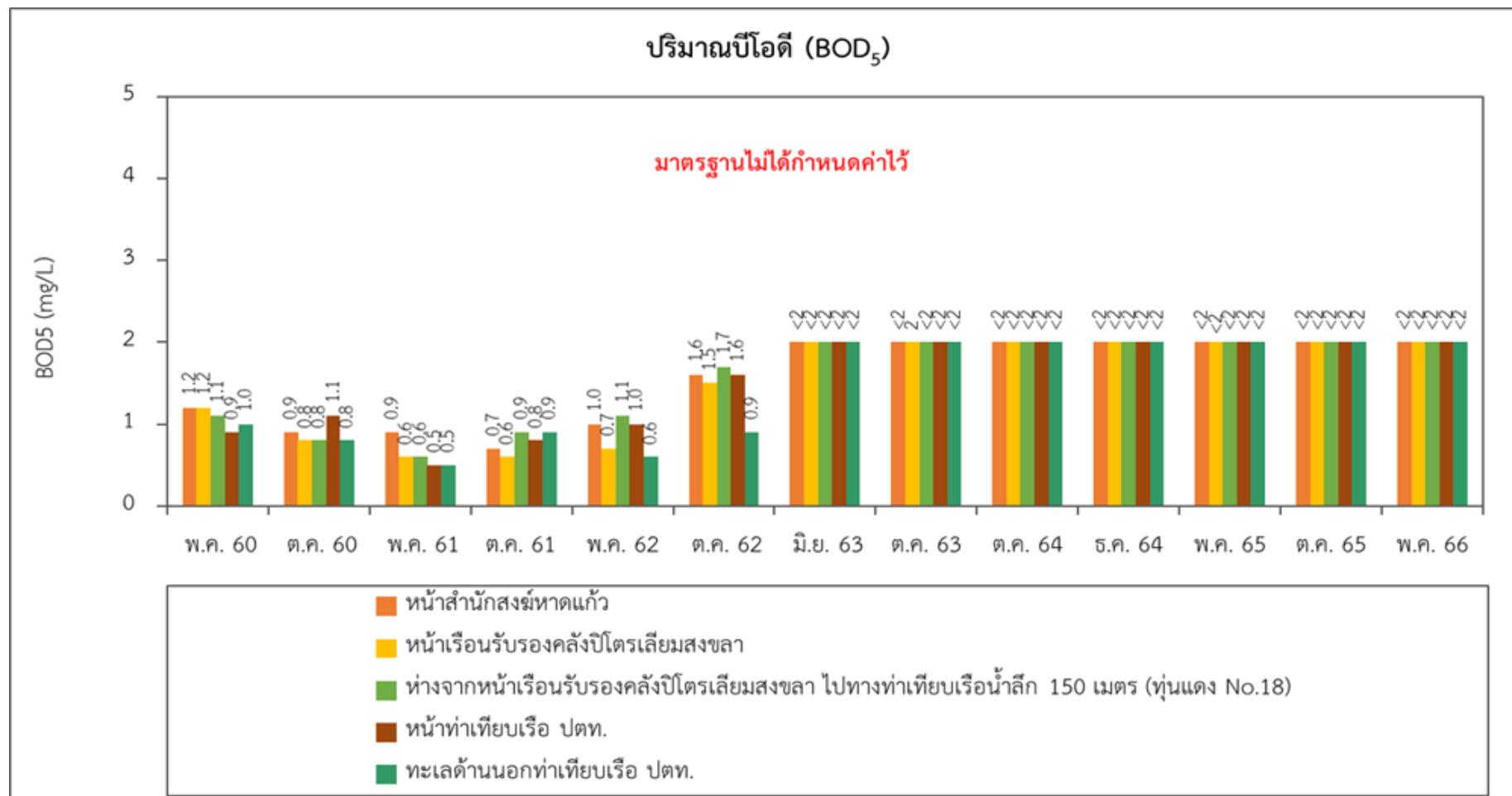
รูปที่ 3.4-16 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความเค็มของคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



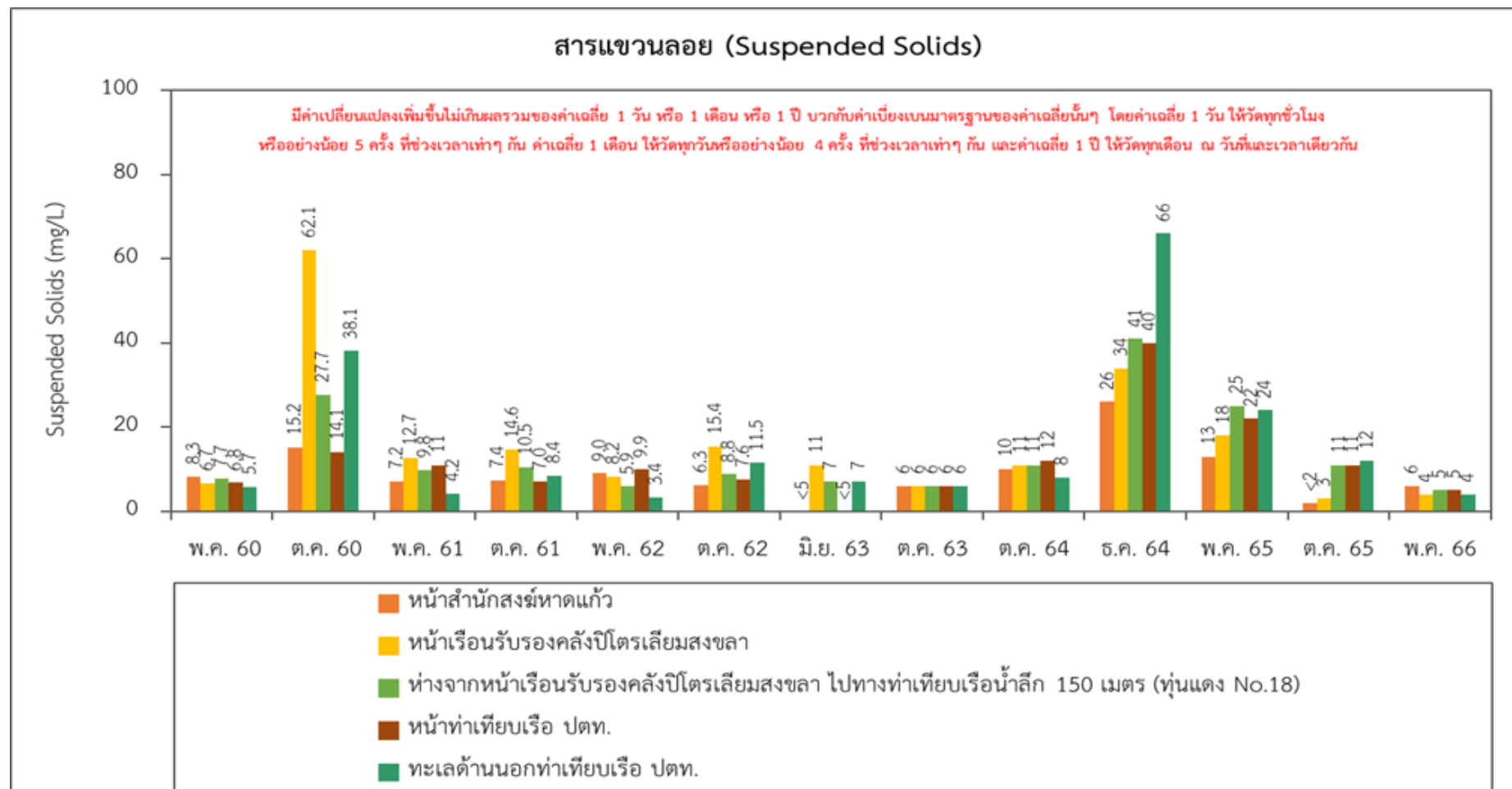
รูปที่ 3.4-17 เปรียบเทียบค่าความลึกของคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



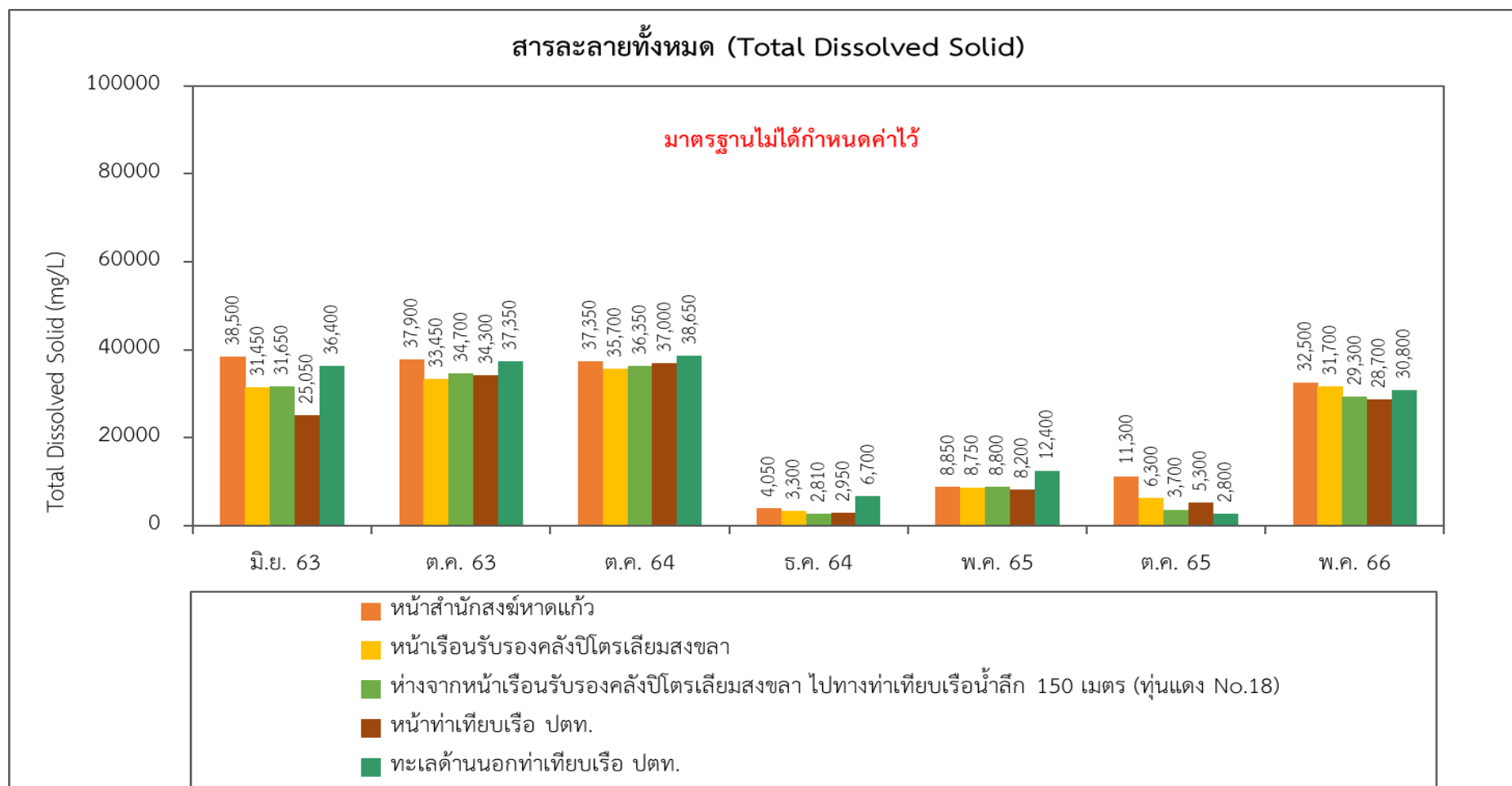
รูปที่ 3.4-18 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ออกซิเจนละลายของคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



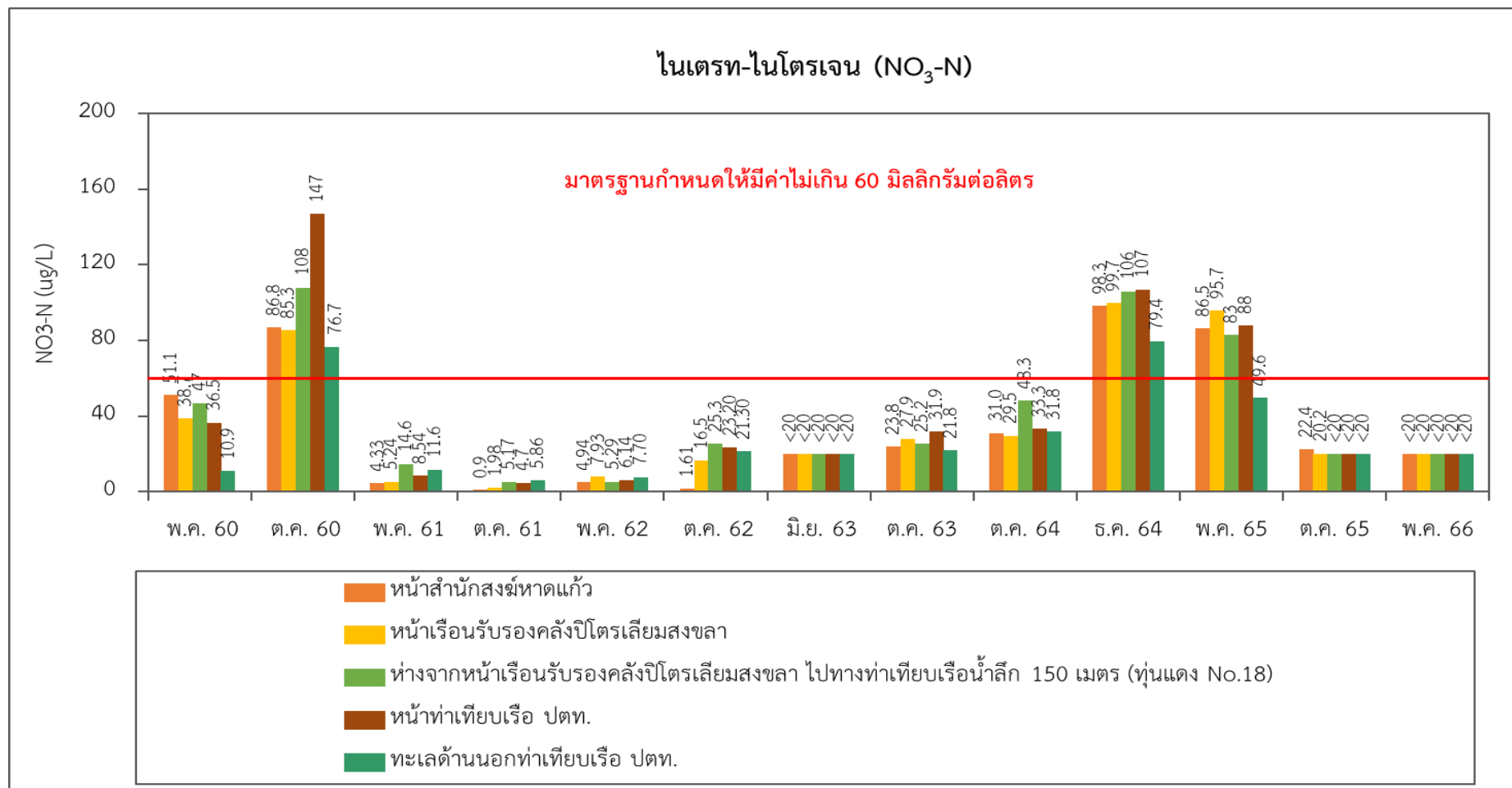
รูปที่ 3.4-19 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์บีโอดีของคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



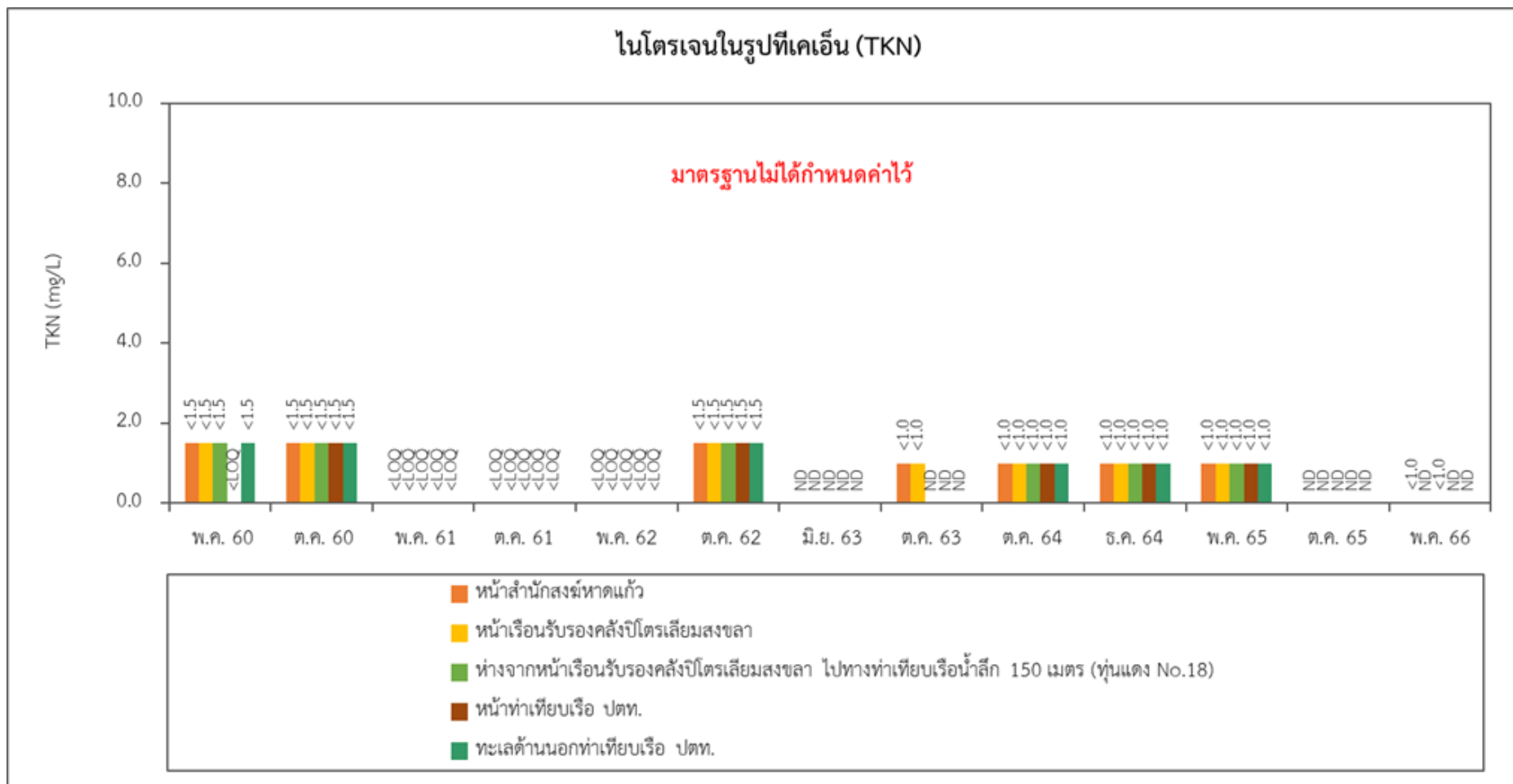
รูปที่ 3.4-20 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สารแขวนลอยของคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



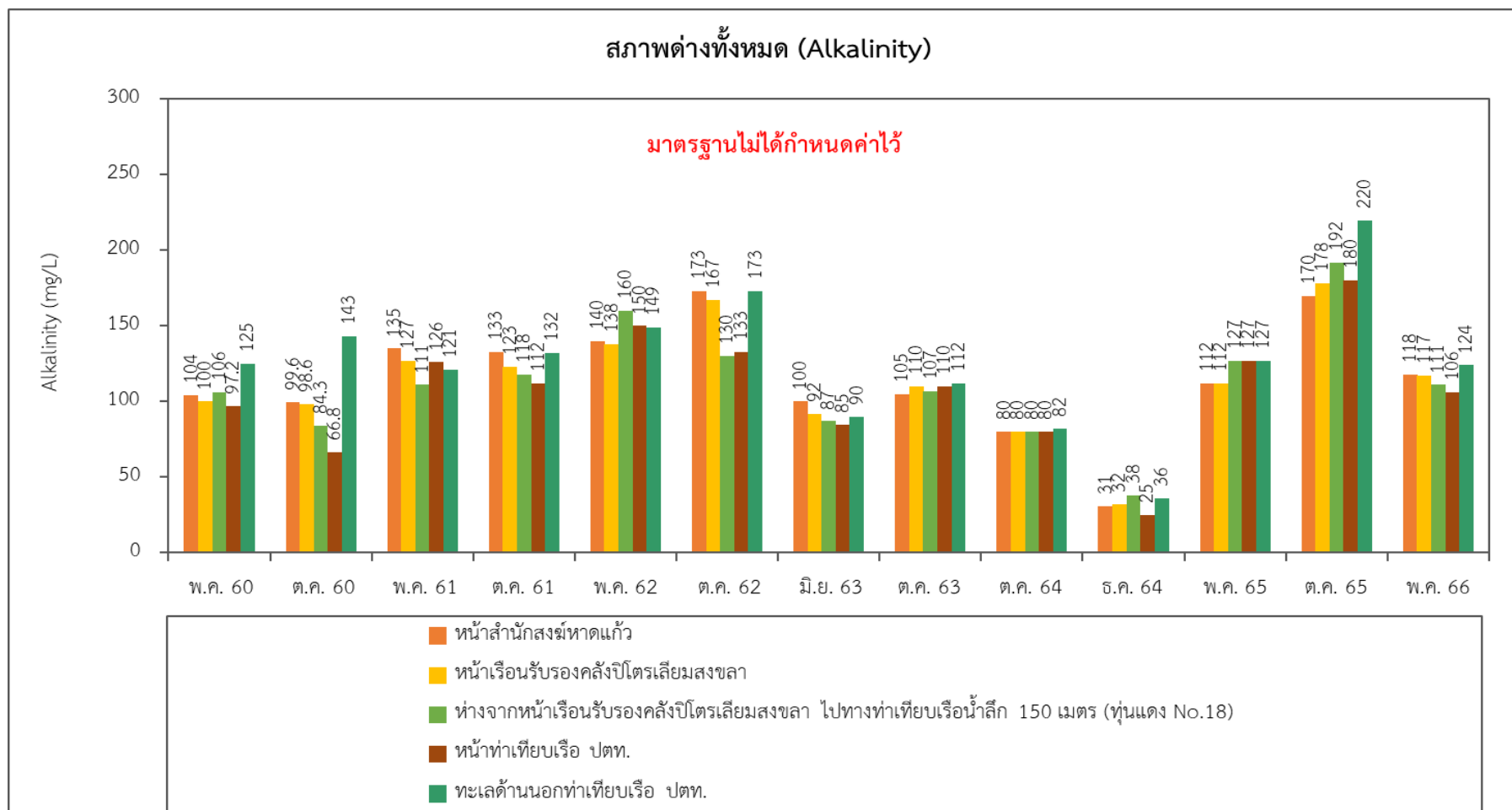
รูปที่ 3.4-21 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สารละลายทั้งหมดของคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



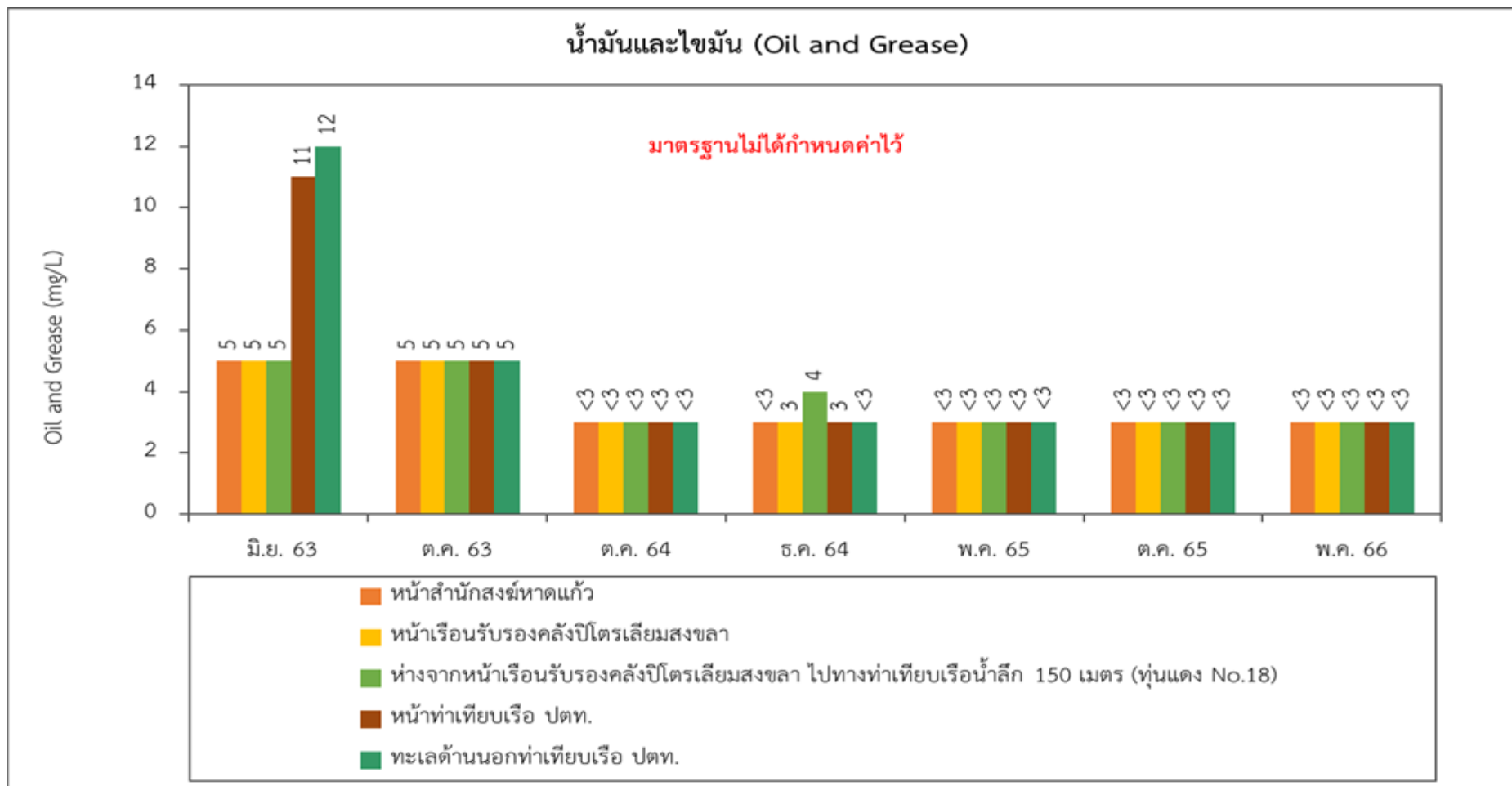
รูปที่ 3.4-22 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนของคุณภาพน้ำทะเลระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



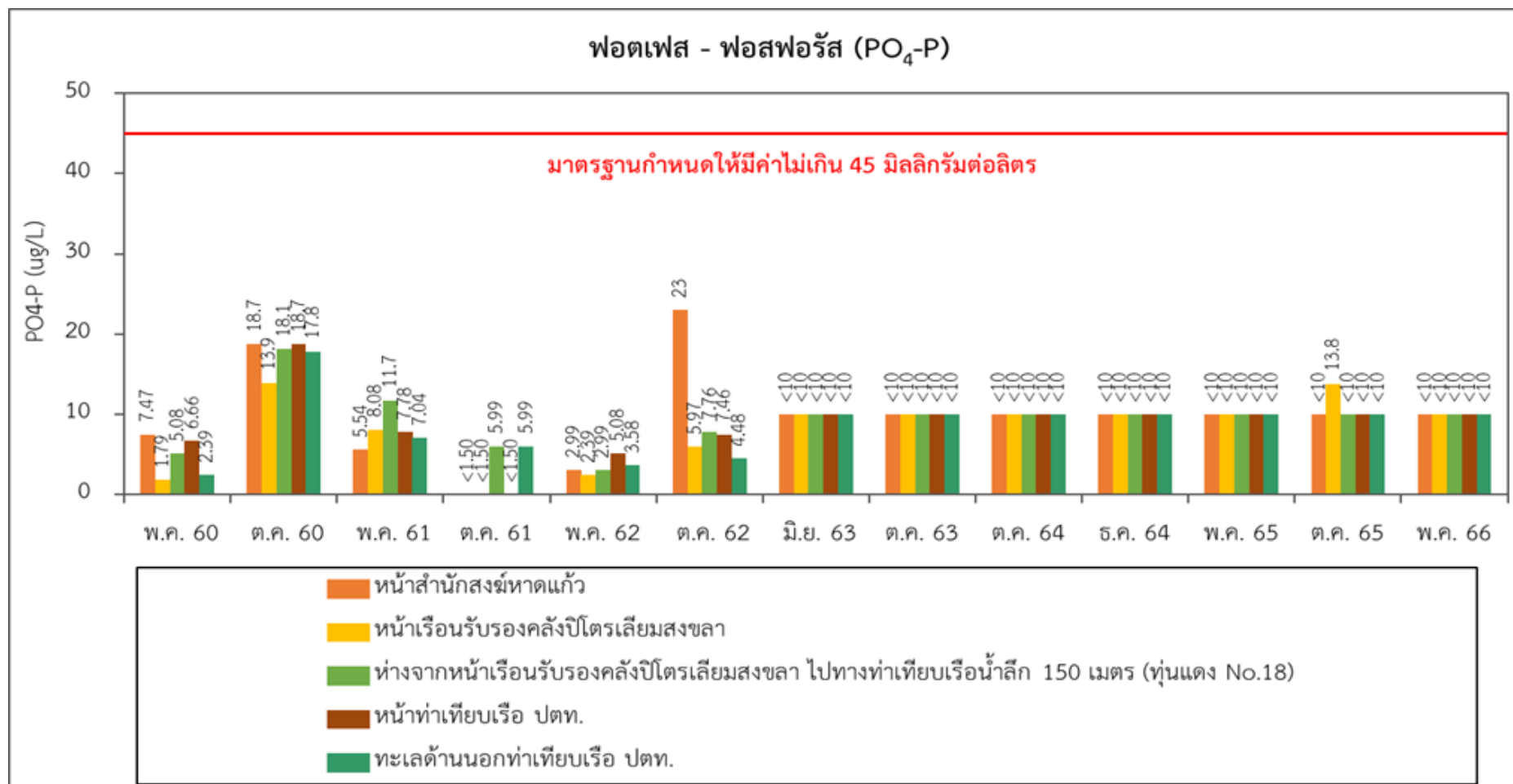
รูปที่ 3.4-23 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็น (TKN) ของคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



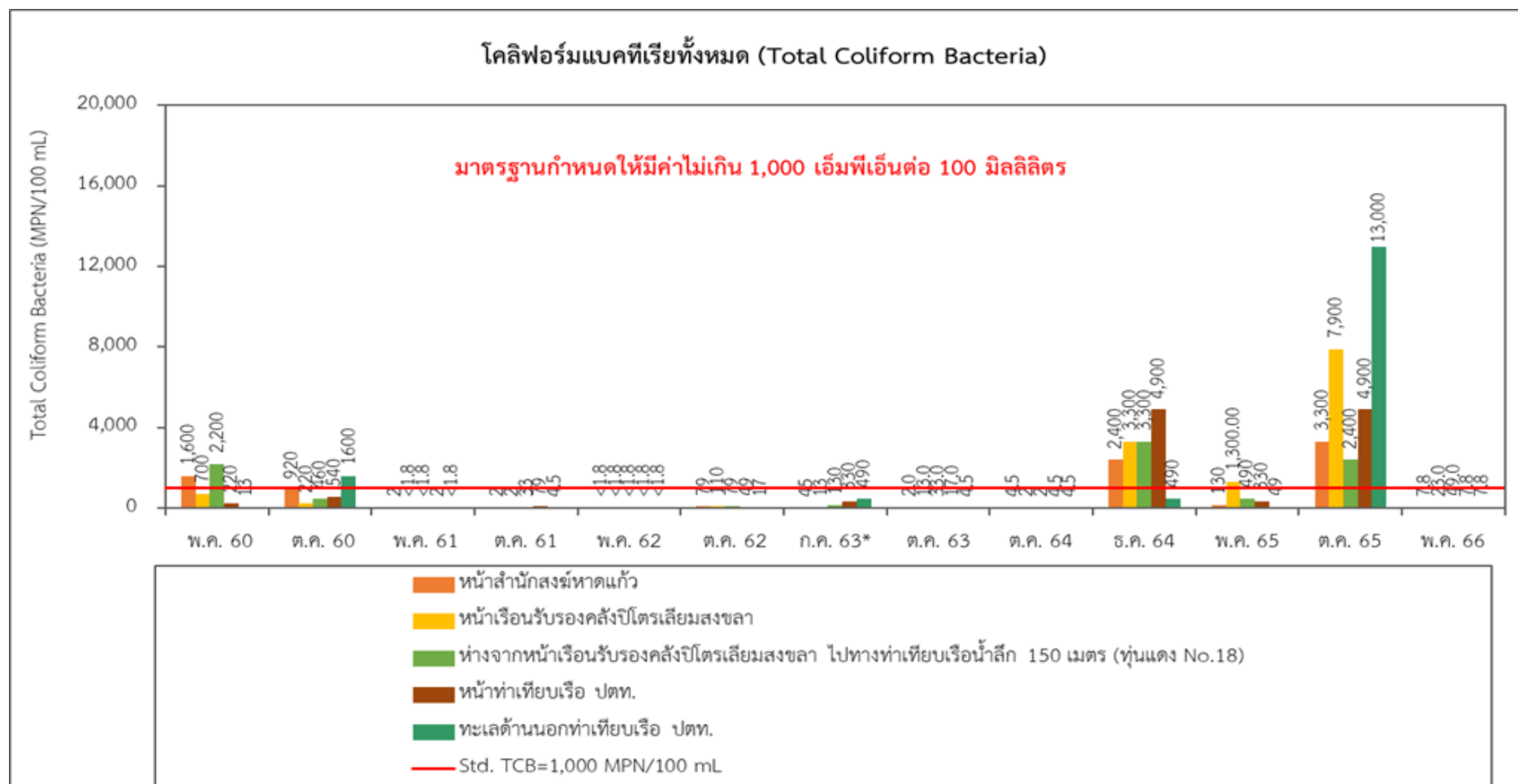
รูปที่ 3.4-24 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สภาพต่างของคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



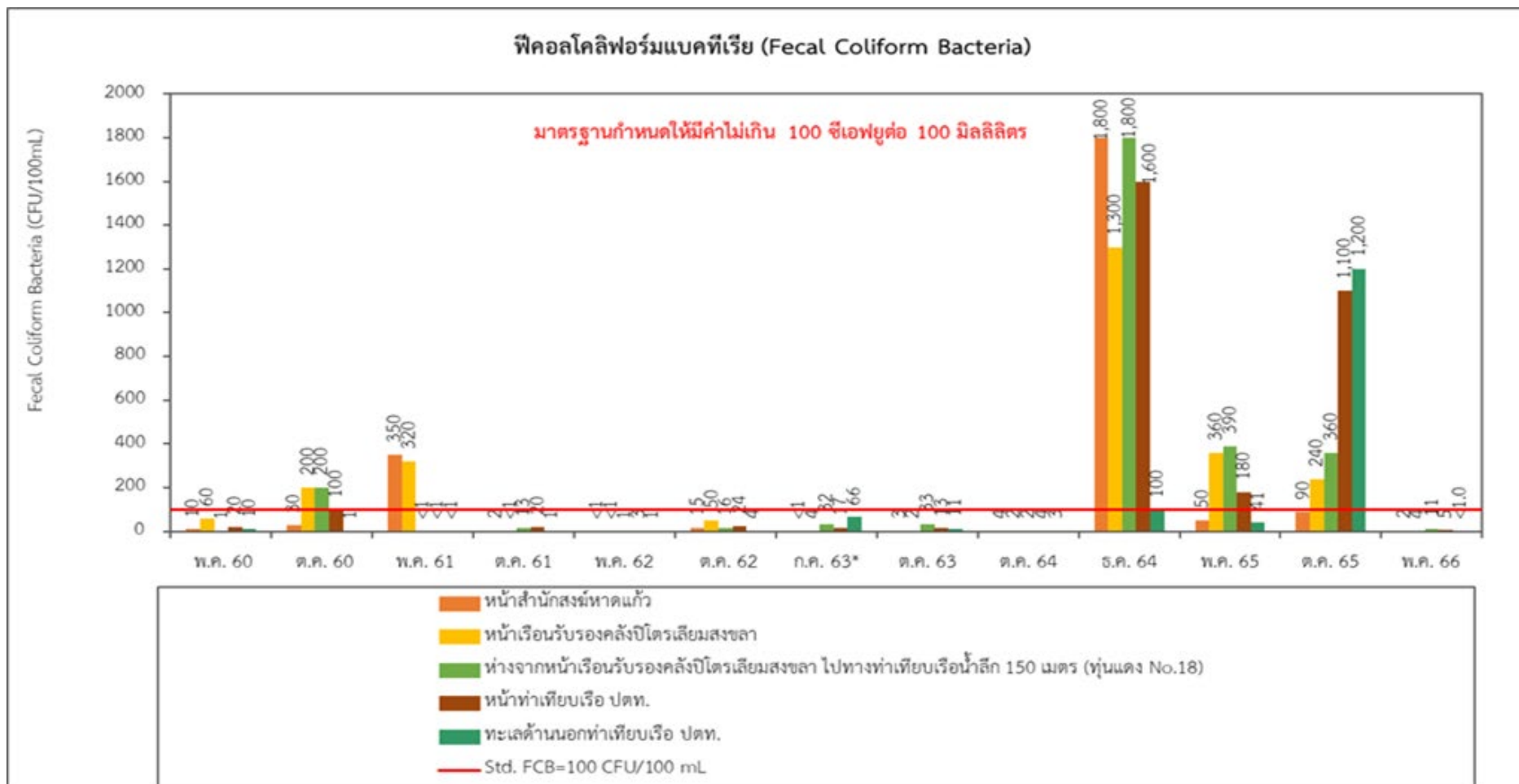
รูปที่ 3.4-25 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์น้ำมันและไขมันของคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



รูปที่ 3.4-26 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสของคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



รูปที่ 3.4-27 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดของคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



รูปที่ 3.4-28 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียของคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566

3.4.3 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพนิเวศวิทยาทางทะเล

3.4.3.1 ผลการติดตามตรวจสอบแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน

มาตรการกำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน โดยดำเนินการตรวจวิเคราะห์ ชนิด ปริมาณความชุกชุม/ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน จำนวน 5 สถานี ได้แก่ บริเวณหน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว บริเวณหน้าเรือนรับรอง คลังปิโตรเลียมสงขลา บริเวณห่างจากหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลาไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ และบริเวณทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ

1) ผลการตรวจสอบแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน

ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์นิเวศวิทยาทางทะเลทั้ง 5 สถานี ของโครงการทำแทียบเรือ น้ำมันและก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จังหวัดสงขลา บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) โดยได้เข้าดำเนินการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 แสดงการเก็บตัวอย่างดังภาพที่ 3.4-3 และผลการตรวจวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3.4-11 ถึงตารางที่ 3.4-13 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

- บริเวณหน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนพืชใน Division Cyanophyta จำนวน 2 ชนิด ใน Division Chlorophyta จำนวน 2 ชนิด และใน Division Chromophyta จำนวน 48 ชนิดรวมทั้งหมด 52 ชนิด มีปริมาณ 41,538,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุด คือ *Chaetoceros curvisetus* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.8409 และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.2128

- บริเวณหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนพืชใน Division Cyanophyta จำนวน 2 ชนิด และใน Division Chromophyta จำนวน 35 ชนิด ทั้งหมด 37 ชนิด มีปริมาณ 14,104,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุด คือ *Chaetoceros curvisetus* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 2.1769 และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.6029

- บริเวณห่างจากหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียม ไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนพืชใน Division Cyanophyta จำนวน 2 ชนิด ใน Division Chlorophyta จำนวน 2 ชนิด และใน Division Chromophyta จำนวน 34 ชนิด รวมทั้งหมด 38 ชนิด มีปริมาณ 2,653,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุด คือ *Chaetoceros curvisetus* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 2.8762 และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.7907

- บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนพืชใน Division Cyanophyta จำนวน 2 ชนิด และใน Division Chromophyta จำนวน 29 ชนิด รวมทั้งหมด 31 ชนิด มีปริมาณ 3,159,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุดคือ *Bacteriastrium furcatum* และ *Chaetoceros furcellatus* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 2.4281 และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.7071

- บริเวณทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนพืชใน Division Cyanophyta จำนวน 2 ชนิด และใน Division Chromophyta จำนวน 43 ชนิด รวมทั้งหมด 45 ชนิด มีปริมาณ 4,382,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุดคือ *Cylindrotheca closterium* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 2.7361 และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.7188

2. แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)

- บริเวณหน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Protozoa จำนวน 4 ชนิด ใน Phylum Rotifera จำนวน 1 ชนิด ใน Phylum Arthropoda จำนวน 3 ชนิด และใน Phylum Mollusca จำนวน 1 ชนิด รวมทั้งหมด 9 ชนิด มีปริมาณ 626,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุดคือ *Copepod nauplii* (ตัวอ่อนโคพีพอดระยะนอเพลียส) มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.2789 และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.5821

- บริเวณหน้าเขื่อนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Protozoa จำนวน 3 ชนิด ใน Phylum Arthropoda จำนวน 2 ชนิด ใน Phylum Mollusca จำนวน 2 ชนิด และใน Phylum Chordata จำนวน 1 ชนิด รวมทั้งหมด 8 ชนิด มีปริมาณ 227,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุดคือ *Copepod nauplii* (ตัวอ่อนโคพีพอดระยะนอเพลียส) มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.3257 และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.6375

- บริเวณห่างจากหน้าเขื่อนรับรองคลังปิโตรเลียม ไปทางท่าเทียบเรื่อน้ำลึก 150 เมตร

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Protozoa จำนวน 5 ชนิด ใน Phylum Rotifera จำนวน 1 ชนิด และใน Phylum Arthropoda จำนวน 2 ชนิด รวมทั้งหมด 8 ชนิด มีปริมาณ 279,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุดคือ *Stenosemella nivalis* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.7160 และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.8252

- บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Protozoa จำนวน 4 ชนิด และใน Phylum Arthropoda จำนวน 2 ชนิด รวมทั้งหมด 6 ชนิด มีปริมาณ 250,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุดคือ *Stenosemella nivalis* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.3726 และมีค่าดัชนีดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.7661

- บริเวณทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Protozoa จำนวน 3 ชนิด ใน Phylum Rotifera จำนวน 1 ชนิด ใน Phylum Annelida จำนวน 1 ชนิด ใน Phylum Arthropoda จำนวน 5 ชนิด ใน Phylum Mollusca จำนวน 2 ชนิด และใน Phylum Chordata จำนวน 1 ชนิด รวมทั้งหมด 13 ชนิด มีปริมาณ 701,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุดคือ Copepod nauplii (ตัวอ่อนโคพีพอดระยะนอเพลียส) มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.7367 และมีค่าดัชนีดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.6771

3. สัตว์หน้าดิน (Benthos)

- บริเวณหน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว

พบสัตว์หน้าดินจำนวน 2 Phylum ประกอบด้วย Phylum Annelida พบ 1 สกุล ได้แก่ *Heteromastus* sp. (ไส้เดือนทะเล) จำนวน 30 ตัวต่อตารางเมตร และ Phylum Mollusca พบ 1 สกุล ได้แก่ *Cerithidea* sp. (หอยจุกแข็ง) จำนวน 60 ตัวต่อตารางเมตร ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในสถานีนี้นี้มีค่าเท่ากับ 0.6365

- บริเวณหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา

พบสัตว์หน้าดินจำนวน 2 Phylum ประกอบด้วย Phylum Annelida พบ 3 สกุล ได้แก่ *Glycera* sp. (ไส้เดือนทะเล), *Nephtys* sp. (ไส้เดือนทะเล) และ *Prionospio* sp. (ไส้เดือนทะเล) จำนวนสกุลละ 15 ตัวต่อตารางเมตร และ Phylum Mollusca พบ 2 สกุล ได้แก่ *Clithon* sp. (หอยถั่วเขียว) และ *Macrinula* sp. (หอยสองฝาชนิดหนึ่ง) จำนวนสกุลละ 60 และ 15 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในสถานีนี้นี้มีค่าเท่ากับ 1.3863

- บริเวณห่างจากหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียม ไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร

พบสัตว์หน้าดินจำนวน 2 Phylum ประกอบด้วย Phylum Annelida พบ 3 สกุล ได้แก่ *Heteromastus* sp. (ไส้เดือนทะเล), *Nereis* sp. (แม่เพรียง) และ *Sternaspis* sp. (ไส้เดือนทะเล) จำนวนสกุลละ 15 ตัวต่อตารางเมตร และ Phylum Mollusca พบ 1 สกุล ได้แก่ *Soletellina* sp. (หอยสองฝาชนิดหนึ่ง) จำนวน 238 ตัวต่อตารางเมตร ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในสถานีนี้นี้มีค่าเท่ากับ 0.6127

- บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ

พบสัตว์หน้าดินจำนวน 2 Phylum ประกอบด้วย Phylum Annelida พบ 3 สกุล ได้แก่ *Lumbrineris* sp. (ไส้เดือนทะเล), *Glycera* sp. (ไส้เดือนทะเล) และ *Nereis* sp. (แม่เพรียง) จำนวน 15 ตัวต่อตารางเมตร และ Phylum Mollusca พบ 1 สกุล ได้แก่ *Soletellina* sp. (หอยสองฝาชนิดหนึ่ง) จำนวน 75 ตัวต่อตารางเมตร ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในสถานีนี้นี้มีค่าเท่ากับ 1.0735

- บริเวณทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ

พบสัตว์หน้าดินจำนวน 3 Phylum ประกอบด้วย Phylum Annelida พบ 3 สกุล ได้แก่ *Cossura* sp. (ไส้เดือนทะเล), *Scoloplos* sp. (ไส้เดือนทะเล) และ *Sternaspis* sp. (ไส้เดือนทะเล) จำนวน 45, 45 และ 15 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ Phylum Arthropoda พบ 1 สกุล ได้แก่ *Metapenaeus* sp. (กุ้งชนิดหนึ่ง) จำนวน 15 ตัวต่อตารางเมตร และ Phylum Mollusca พบ 3 สกุล ได้แก่ *Soletellina* sp. (หอยสองฝาชนิดหนึ่ง), *Tellina* sp. (หอยสองฝาชนิดหนึ่ง) และ *Nuculana* sp. (หอยสองฝาชนิดหนึ่ง) จำนวน 60, 30 และ 15 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในสถานีนี้นี้มีค่าเท่ากับ 1.8065

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 แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน มีค่าอยู่ในช่วง 0.8409-2.8762, 1.2789-1.7367 และ 0.0000-1.4778 ตามลำดับซึ่งจากการอ้างอิงการพิจารณาคุณภาพน้ำตาม Trivedi (1979) สามารถบ่งชี้ได้ว่า บริเวณสถานีกี้บ ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งของโครงการ มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมถึงพอใช้

2) เปรียบเทียบผลการตรวจสอบแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน

ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565

เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำ ของโครงการโครงการทำเหมืองแร่และก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จังหวัดสงขลา บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566 เมื่อพิจารณาโดยภาพรวม พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกันกับการตรวจวัดที่ผ่านมา โดยแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.4-14 และรูปที่ 3.4-29 ถึงรูปที่ 3.4-31



บริเวณหน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว



บริเวณหน้าเรือรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา



บริเวณห่างจากหน้าเรือรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลาไปทางท่าเทียบเรือเล็ก 150 เมตร

ภาพที่ 3.4-3 แสดงสถานีเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำโดยรอบพื้นที่โครงการ



บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ



บริเวณทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ

ภาพที่ 3.4-3 (ต่อ) แสดงสถานีเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำโดยรอบพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 3.4-11 ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4	สถานี 5
Division Cyanophyta					
Class Cyanophyceae					
Order Nostocales					
Family Oscillatoriaceae					
1. <i>Oscillatoria tenuis</i>	20,000	100,000	17,000	34,000	192,000
Family Nostocaceae					
2. <i>Pseudanabaena</i> sp.	121,000	18,000	9,000	43,000	144,000
Division Chlorophyta					
Class Chlorophyceae					
Order Chlorococcales					
Family Scenedesmaceae					
3. <i>Scenedesmus armatus</i>	40,000	-	61,000	-	-
4. <i>Scenedesmus dimorphus</i>	-	-	17,000	-	-
Order Zygomatales					
Family Desmidiaceae					
5. <i>Closterium acerosum</i>	10,000	-	-	-	-
Division Chromophyta					
Class Bacillariophyceae					
Order Biddulphiales					
Suborder Coscinodiscineae					
Family Thalassiosiraceae					
6. <i>Cyclotella meneghiniana</i>	51,000	-	-	17,000	115,000
7. <i>Lauderia annulata</i>	-	-	-	-	10,000
8. <i>Skeletonema costatum</i>	-	819,000	-	-	-
9. <i>Thalassiosira eccentrica</i>	81,000	46,000	35,000	34,000	144,000
Family Aulacoseiraceae					
10. <i>Aulacoseira granulata</i>	-	-	17,000	-	-
Family Coscinodiscaceae					
11. <i>Coscinodiscus radiatus</i>	10,000	-	-	-	-
12. <i>Coscinodiscus</i> sp.	-	-	-	-	10,000
13. <i>Palmeria hardnamania</i>	-	-	-	-	19,000
Suborder Rhizosoleniineae					
Family Rhizosoleniaceae					
14. <i>Guinardia flaccida</i>	-	-	26,000	-	19,000
15. <i>Guinardia striata</i>	51,000	91,000	44,000	-	-

ตารางที่ 3.4-11 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4	สถานี 5
16. <i>Proboscia alata</i>	40,000	18,000	-	-	-
17. <i>Pseudosolenia calcar-avis</i>	20,000	-	-	-	29,000
18. <i>Rhizosolenia imbricata</i>	-	27,000	-	-	48,000
19. <i>Rhizosolenia setigera</i>	-	36,000	-	-	-
20. <i>Rhizosolenia striata</i>	10,000	-	35,000	-	38,000
Suborder Biddulphiineae					
Family Hemiaulaceae					
21. <i>Cerataulina bicornis</i>	-	-	-	-	29,000
22. <i>Cerataulina pelagica</i>	30,000	82,000	-	-	-
23. <i>Hemiaulus hauckii</i>	131,000	-	-	-	29,000
Family Chaetoceraceae					
24. <i>Bacteriastrum delicatulum</i>	242,000	-	174,000	138,000	154,000
25. <i>Bacteriastrum furcatum</i>	960,000	573,000	109,000	688,000	125,000
26. <i>Bacteriastrum</i> sp.	909,000	255,000	-	-	-
27. <i>Chaetoceros affinis</i>	141,000	637,000	52,000	-	-
28. <i>Chaetoceros compressus</i>	283,000	-	96,000	95,000	-
29. <i>Chaetoceros costatus</i>	101,000	-	-	52,000	-
30. <i>Chaetoceros curvisetus</i>	35,754,000	6,916,000	566,000	602,000	768,000
31. <i>Chaetoceros didymus</i>	30,000	-	-	-	-
32. <i>Chaetoceros diversus</i>	-	9,000	17,000	-	-
33. <i>Chaetoceros furcellatus</i>	-	-	522,000	688,000	115,000
34. <i>Chaetoceros laciniatus</i>	121,000	146,000	44,000	69,000	10,000
35. <i>Chaetoceros lorenzianus</i>	10,000	9,000	9,000	-	-
36. <i>Chaetoceros mitra</i>	-	-	44,000	-	-
37. <i>Chaetoceros peruvianus</i>	30,000	-	-	-	-
38. <i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>	222,000	910,000	-	26,000	-
39. <i>Chaetoceros radicans</i>	505,000	482,000	35,000	34,000	-
40. <i>Chaetoceros</i> sp.	121,000	546,000	139,000	103,000	-
Family Eupodiscaceae					
41. <i>Odontella mobiliensis</i>	-	-	-	-	38,000
42. <i>Odontella sinensis</i>	232,000	82,000	-	-	29,000
43. <i>Triceratium favus</i>	10,000	-	-	-	-

ตารางที่ 3.4-11 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4	สถานี 5
Order Bacillariales					
Suborder Fragilariineae					
Family Fragilariaceae					
44. <i>Synedra ulna</i>	-	-	17,000	17,000	-
Family Thalassionemataceae					
45. <i>Thalassionema nitzschioides</i>	-	-	-	9,000	-
Suborder Bacillariineae					
Family Achnanthaceae					
46. <i>Cocconeis scutellum</i>	20,000	-	-	9,000	-
Family Naviculaceae					
47. <i>Amphora robusta</i>	-	18,000	-	-	10,000
48. <i>Gyrosigma balticum</i>	-	-	-	-	10,000
49. <i>Gyrosigma scalpoides</i>	-	18,000	-	-	-
50. <i>Meunier membranacea</i>	-	18,000	-	-	-
51. <i>Pinnularia gibba</i>	-	-	-	-	10,000
52. <i>Pleurosigma aestuarii</i>	10,000	-	-	-	10,000
53. <i>Pleurosigma angulatum</i>	-	9,000	35,000	26,000	134,000
54. <i>Pleurosigma elongatum</i>	-	-	26,000	-	125,000
55. <i>Pleurosigma normanii</i>	10,000	-	35,000	60,000	-
56. <i>Pleurosigma</i> sp.	-	-	-	-	48,000
57. <i>Trachyneis</i> sp.	10,000	-	-	-	10,000
Family Bacillariaceae					
58. <i>Bacillaria paxillifera</i>	71,000	-	-	-	-
59. <i>Cylindrotheca closterium</i>	81,000	109,000	44,000	34,000	1,344,000
60. <i>Nitzschia lorenziana</i>	51,000	36,000	17,000	-	96,000
61. <i>Nitzschia sigma</i>	20,000	-	-	-	-
62. <i>Pseudo-nitzschia heimii</i>	-	55,000	-	-	-
63. <i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	20,000	27,000	-	-	-
Family Surirellaceae					
64. <i>Entomoneis robusta</i>	10,000	-	-	-	-
65. <i>Surirella elegans</i>	-	-	-	26,000	-
66. <i>Surirella ovata</i>	-	-	17,000	9,000	38,000
67. <i>Surirella robusta</i>	-	-	26,000	-	10,000

ตารางที่ 3.4-11 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4	สถานี 5
Class Dinophyceae					
Order Prorocentrales					
Family Prorocentraceae					
68. <i>Prorocentrum micans</i>	51,000	64,000	70,000	-	115,000
69. <i>Prorocentrum sigmoides</i>	-	-	-	-	10,000
Order Gonyaulacales					
Family Ceratiaceae					
70. <i>Ceratium furca</i>	-	-	-	9,000	10,000
71. <i>Ceratium macroceros</i>	10,000	-	9,000	-	86,000
72. <i>Ceratium porrectum</i>	10,000	-	-	-	-
Family GoniDOMACEAE					
73. <i>Gonyaulax</i> sp.	40,000	164,000	9,000	-	19,000
Family Pyrophacaceae					
74. <i>Pyrophacus horologium</i>	30,000	-	-	-	-
Order Peridinales					
Family Calciodinellaceae					
75. <i>Scrippsiella trochoidea</i>	152,000	455,000	131,000	17,000	77,000
Family Peridiniaceae					
76. <i>Peridinium gatunense</i>	-	-	26,000	-	-
77. <i>Peridinium quinquecorne</i>	81,000	528,000	70,000	224,000	-
Family Protoperidiniaceae					
78. <i>Protoperidinium angustum</i>	111,000	36,000	35,000	26,000	29,000
79. <i>Protoperidinium claudicans</i>	-	-	9,000	-	-
80. <i>Protoperidinium conicum</i>	30,000	-	-	26,000	-
81. <i>Protoperidinium curtipes</i>	131,000	-	-	9,000	10,000
82. <i>Protoperidinium curvipes</i>	30,000	-	-	-	-
83. <i>Protoperidinium depressum</i>	-	36,000	-	9,000	-
84. <i>Protoperidinium latispinum</i>	-	255,000	-	-	10,000
85. <i>Protoperidinium oblongum</i>	-	-	-	-	10,000
86. <i>Protoperidinium pellucidum</i>	-	-	-	-	38,000
87. <i>Protoperidinium punctulatum</i>	71,000	428,000	-	9,000	29,000
88. <i>Protoperidinium spinulosum</i>	202,000	46,000	9,000	17,000	29,000

ตารางที่ 3.4-11 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4	สถานี 5
ชนิดแพลงก์ตอนพืช	52	37	38	31	45
ปริมาณแพลงก์ตอนพืช	41,538,000	14,104,000	2,653,000	3,159,000	4,382,000
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	0.8409	2.1769	2.8762	2.4281	2.7361
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนพืช	0.2128	0.6029	0.7907	0.7071	0.7188

หมายเหตุ : ดัชนีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

$H' < 1$ แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสิ่งมีชีวิต

$1 < H' < 3$ แหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้

$H' > 3$ แหล่งน้ำเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

: สถานี 1 = หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว

สถานี 2 = หน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา

สถานี 3 = ห่างจากหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียม ไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร

สถานี 4 = หน้าท่าเทียบเรือ

สถานี 5 = ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงศรีราชา

ชื่อผู้วิเคราะห์ตัวอย่าง : นางสาวกนกวรรณ ขาวด่อน

เบอร์โทร : 038-311-379

ตารางที่ 3.4-12 ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4	สถานี 5
Phylum Protozoa					
Subphylum Ciliophora					
Class Ciliata					
Subclass Spirotricha					
Order Tintinnida					
Family Tintinnidae					
1. <i>Leprotintinnus nordquisti</i>	10,000	18,000	-	34,000	48,000
Family Codonellidae					
2. <i>Tintinnopsis fimbriata</i>	10,000	-	-	-	-
3. <i>Tintinnopsis gracilis</i>	-	-	9,000	17,000	-
4. <i>Tintinnopsis subacuta</i>	30,000	-	-	-	-
5. <i>Tintinnopsis tocanensis</i>	-	-	9,000	-	-
Family Codonellopsidae					
6. <i>Stenosemella nivalis</i>	-	9,000	87,000	138,000	77,000
Family Cyttarocylidae					
7. <i>Favella campanula</i>	-	-	17,000	26,000	10,000
Subclass Peritricha					
Order Peritrichida					
8. <i>Vorticella</i> sp.	81,000	9,000	61,000	-	-
Phylum Rotifera					
Class Monogononta					
Order Ploima					
Family Brachionidae					
9. <i>Brachionus plicatilis</i>	10,000	-	-	-	-
Family Tricocercidae					
10. <i>Trichocerca pusilla</i>	-	-	17,000	-	19,000
Phylum Annelida					
Class Polychaeta					
11. <i>Polychaete larvae</i>	-	-	-	-	10,000
Phylum Arthropoda					
Class Crustacea					
Subclass Copepoda					
12. Copepod nauplii	394,000	146,000	70,000	26,000	374,000
Order Calanoida					
13. Calanoid copepod	71,000	9,000	-	-	48,000

ตารางที่ 3.4-12 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4	สถานี 5
Order Cyclopoida					
14. Cyclopoid copepod	-	-	9,000	-	19,000
Order Harpacticoida					
15. Harpacticoid copepod	-	-	-	9,000	19,000
Subclass Cirripedia					
16. Cirripede nauplii	10,000	-	-	-	10,000
Phylum Mollusca					
Class Gastropoda					
17. Gastropod larvae	10,000	9,000	-	-	19,000
Class Bivalvia					
18. Pelecypod larvae	-	18,000	-	-	38,000
Phylum Chordata					
Subphylum Urochordata					
Class Larvacea					
Family Oikopleuridae					
19. <i>Oikopleura</i> sp.	-	9,000	-	-	10,000
ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	9	8	8	6	13
ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์	626,000	227,000	279,000	250,000	701,000
ดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์	1.2789	1.3257	1.7160	1.3726	1.7367
ดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์	0.5821	0.6375	0.8252	0.7661	0.6771

หมายเหตุ : ดัชนีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

$H' < 1$ แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสิ่งมีชีวิต

$1 < H' < 3$ แหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้

$H' > 3$ แหล่งน้ำเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

: สถานี 1 = หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว

สถานี 2 = หน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา

สถานี 3 = ห่างจากหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียม ไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร

สถานี 4 = หน้าท่าเทียบเรือ

สถานี 5 = ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงศรีราชา

ชื่อผู้วิเคราะห์ตัวอย่าง : นางสาวกนกวรรณ ขาวดอน

เบอร์โทร : 038-311-379

ตารางที่ 3.4-13 ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน (Benthos)

ชนิดสัตว์หน้าดิน	ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร)				
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4	สถานี 5
Phylum Annelida					
Class Polychaeta					
Order Capitellida					
Family Capitellidae					
<i>Heteromastus</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	30	-	15	-	-
Family Cossuridae					
<i>Cossura</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	-	-	-	45
Order Eunicida					
Family Lumbrineridae					
<i>Lumbrineris</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	-	-	15	-
Order Orbiniida					
Family Orbiniidae					
<i>Scoloplos</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	-	-	-	45
Order Phyllodocida					
Family Glyceridae					
<i>Glycera</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	15	-	15	-
Family Nephtyidae					
<i>Nephtys</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	15	-	-	-
Family Nereididae					
<i>Nereis</i> sp. (แม่เพรียง)	-	-	15	15	-
Order Spionida					
Family Spionidae					
<i>Prionospio</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	15	-	-	-
Order Terebellida					
Family Sternaspidae					
<i>Sternaspis</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	-	15	-	15
Phylum Arthropoda					
Class Malacostraca					
Family Penaeidae					
<i>Metapenaeus</i> sp. (กุ้งชนิดหนึ่ง)	-	-	-	-	15
Phylum Mollusca					
Class Gastropoda					
Order Caenogastropoda					
Family Potamididae					
<i>Cerithidea</i> sp. (หอยจู้บแจ่ง)	60	-	-	-	-

ตารางที่ 3.4-13 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน (Benthos)

ชนิดสัตว์หน้าดิน	ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร)				
	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4	สถานี 5
Order Cycloneritida					
Family Neritidae					
<i>Clithon</i> sp. (หอยถั่วเขียว)	-	60	-	-	-
Class Bivalvia					
Order Cardiida					
Family Psammobiidae					
<i>Soletellina</i> sp. (หอยสองฝาชนิดหนึ่ง)	-	-	238	75	60
Family Tellinidae					
<i>Tellina</i> sp. (หอยสองฝาชนิดหนึ่ง)	-	-	-	-	30
Order Nuculanida					
Family Nuculanidae					
<i>Nuculana</i> sp. (หอยสองฝาชนิดหนึ่ง)	-	-	-	-	15
Order Venerida					
Family Mactridae					
<i>Mactrinula</i> sp. (หอยสองฝาชนิดหนึ่ง)	-	15	-	-	-
ชนิดสัตว์หน้าดิน	2	5	4	4	7
ปริมาณสัตว์หน้าดิน	90	120	283	120	225
ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน	0.6365	1.3863	0.6127	1.0735	1.8065

หมายเหตุ : ดัชนีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

$H' < 1$ แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสิ่งมีชีวิต

$1 < H' < 3$ แหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้

$H' > 3$ แหล่งน้ำเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

: สถานี 1 = หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว

สถานี 2 = หน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา

สถานี 3 = ห่างจากหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียม ไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร

สถานี 4 = หน้าท่าเทียบเรือ

สถานี 5 = ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : สถาบันวิจัยประมงศรีราชา

ชื่อผู้วิเคราะห์ตัวอย่าง : นายอรรถวุฒิ กันทะวงศ์

เบอร์โทร : 038-311-379

ตารางที่ 3.4-14 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566

เดือน/ปีที่ตรวจวัด	ค่าดัชนีความหลากหลาย ของแพลงก์ตอนพืช	ค่าดัชนีความหลากหลาย ของแพลงก์ตอนสัตว์	ค่าดัชนีความหลากหลาย ของสัตว์หน้าดิน
บริเวณหน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว			
พ.ค. 60	0.92	0.68	1.32
ต.ค. 60	1.53	0.95	1.20
เม.ย. 61	1.90	1.39	1.49
ต.ค. 61	2.53	1.82	1.52
พ.ค. 62	2.24	1.63	1.10
ต.ค. 62	0.38	1.50	1.13
ก.ค. 63	3.2884	2.0480	1.5942
ต.ค. 63	2.9452	1.7196	1.4681
ต.ค. 64	3.5266	2.4602	1.0781
ธ.ค. 64	2.7471	2.2837	1.3297
พ.ค. 65	0.4547	1.2825	1.1898
ต.ค. 65	0.6968	1.1838	0.7311
พ.ค. 66	0.8409	1.2789	0.6365
บริเวณหน้าเรือนรับรอง คลังปิโตรเลียมสงขลา			
พ.ค. 60	0.83	0.25	0.64
ต.ค. 60	1.79	1.42	0.93
เม.ย. 61	0.71	1.59	1.59
ต.ค. 61	2.17	1.56	0.95
พ.ค. 62	1.99	1.94	0.68
ต.ค. 62	0.93	1.45	1.69
ก.ค. 63	3.4687	1.7284	1.1537
ต.ค. 63	3.0504	1.1795	1.9792
ต.ค. 64	3.8473	2.2861	1.5230
ธ.ค. 64	1.7414	2.2097	0.6365
พ.ค. 65	0.1902	1.1232	1.6716
ต.ค. 65	0.8848	1.1996	1.0986
พ.ค. 66	2.1769	1.3257	1.3863

ตารางที่ 3.4-14 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ
ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566

เดือน/ปี ที่ตรวจวัด	ค่าดัชนีความหลากหลาย ของแพลงก์ตอนพืช	ค่าดัชนีความหลากหลาย ของแพลงก์ตอนสัตว์	ค่าดัชนีความหลากหลาย ของสัตว์หน้าดิน
บริเวณห่างจากเรือรับรอง คลังปิโตรเลียมสงขลา ไปทาง ทำแท้งเรือน้ำลึก 150 เมตร			
พ.ค. 60	1.13	0.40	1.36
ต.ค. 60	1.75	1.32	1.05
เม.ย. 61	0.60	1.63	1/
ต.ค. 61	1.36	1.72	0.56
พ.ค. 62	2.18	1.98	1.04
ต.ค. 62	2.29	1.20	1.67
ก.ค. 63	3.5850	1.2189	0.0000
ต.ค. 63	3.4090	1.9394	0.6365
ต.ค. 64	3.5569	2.6852	1.4255
ธ.ค. 64	2.2658	2.1130	1.0986
พ.ค. 65	0.3006	1.4296	0.6931
ต.ค. 65	3.0295	1.8007	0.6365
พ.ค. 66	2.8762	1.7160	0.6127
บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ			
พ.ค. 60	0.59	0.20	1.23
ต.ค. 60	1.40	1.23	1/
เม.ย. 61	0.94	1.97	1.33
ต.ค. 61	1.41	1.78	1.28
พ.ค. 62	2.33	1.91	1.26
ต.ค. 62	2.62	1.31	1.79
ก.ค. 63	3.4999	1.5265	1.8310
ต.ค. 63	3.3217	1.7819	1.6770
ต.ค. 64	3.4504	2.3445	1.0986
ธ.ค. 64	1.7212	2.1075	1.5498
พ.ค. 65	0.3904	1.0907	0.5623
ต.ค. 65	3.3899	1.5582	1/
พ.ค. 66	2.4281	1.3726	1.0735

ตารางที่ 3.4-14 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ
ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566

เดือน/ปี ที่ตรวจวัด	ค่าดัชนีความหลากหลาย ของแพลงก์ตอนพืช	ค่าดัชนีความหลากหลาย ของแพลงก์ตอนสัตว์	ค่าดัชนีความหลากหลาย ของสัตว์หน้าดิน
บริเวณห่างจากเรือรับรอง คลังปิโตรเลียมสงขลา ไปทาง ทำเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร			
บริเวณทะเลด้านนอก ทำเทียบเรือ			
พ.ค. 60	0.70	0.27	0.95
ต.ค. 60	2.54	1.14	0.55
เม.ย. 61	0.90	1.99	1.85
ต.ค. 61	1.53	1.42	1.51
พ.ค. 62	2.19	1.67	1/
ต.ค. 62	2.80	1.80	2.02
ก.ค. 63	3.3027	1.5528	1.7678
ต.ค. 63	3.1404	1.6396	1.9792
ต.ค. 64	3.6456	1.8349	1.9062
ธ.ค. 64	1.4621	2.0961	1.0986
พ.ค. 65	2.7305	1.4415	1.9356
ต.ค. 65	3.2647	1.8894	1.4778
พ.ค. 66	2.7361	1.7367	1.8065

หมายเหตุ : ค่าดัชนีความหลากหลาย

$H' < 1$ แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสิ่งมีชีวิต

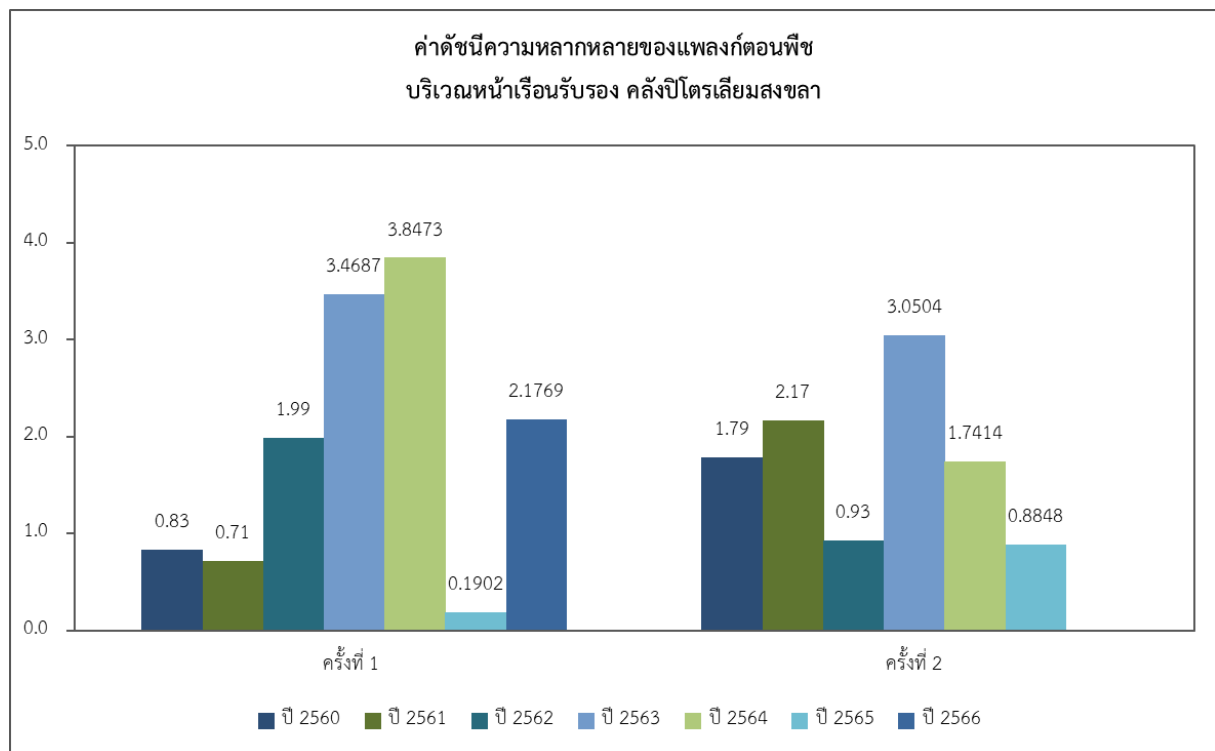
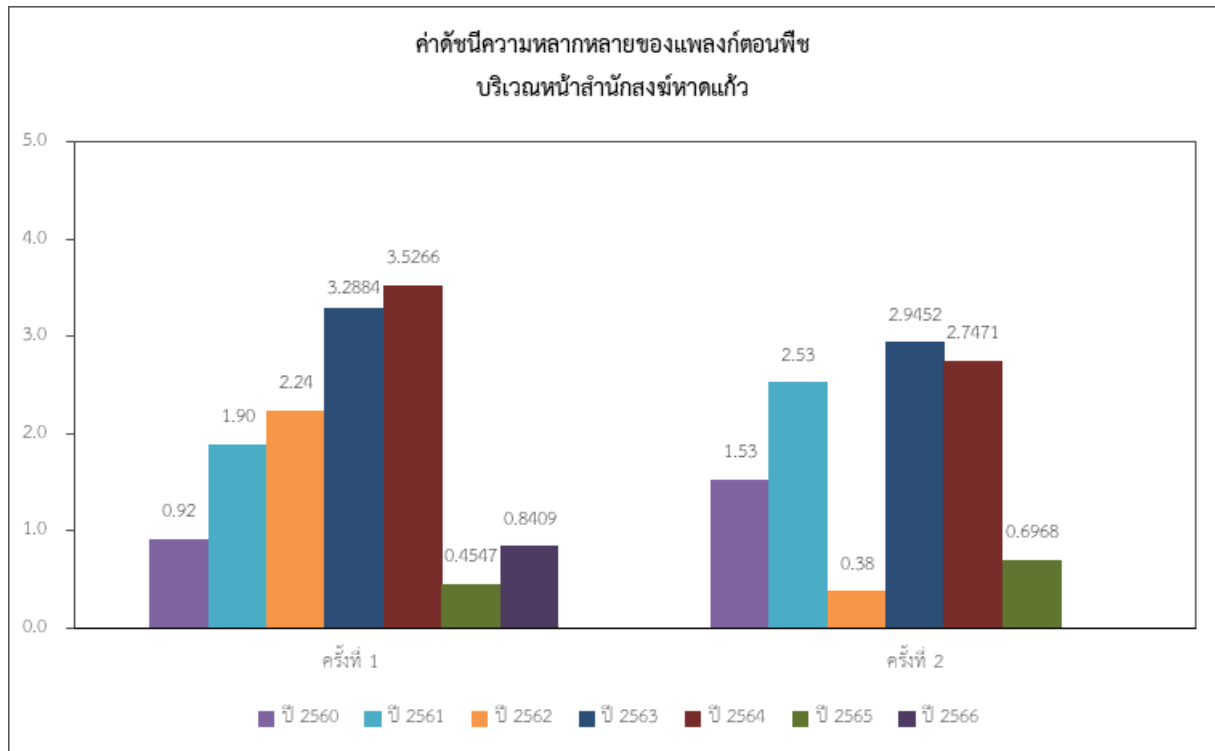
$1 < H' < 3$ แหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้

$H' > 3$ แหล่งน้ำเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

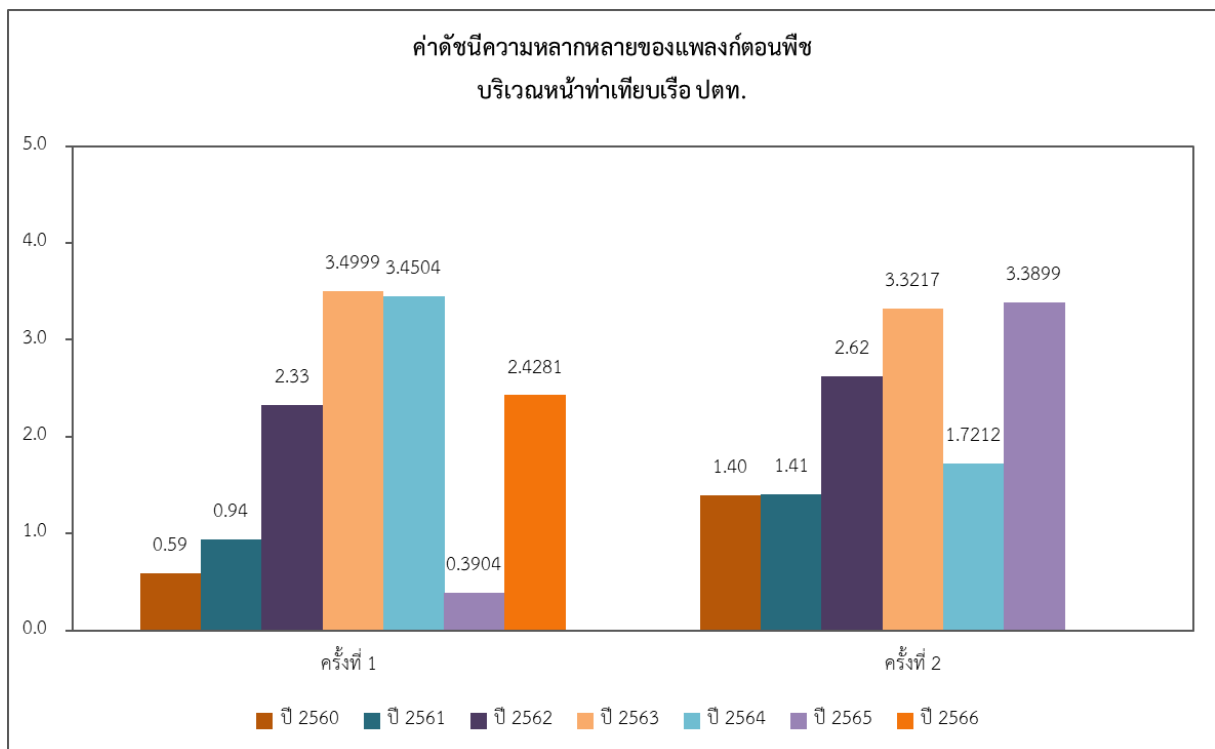
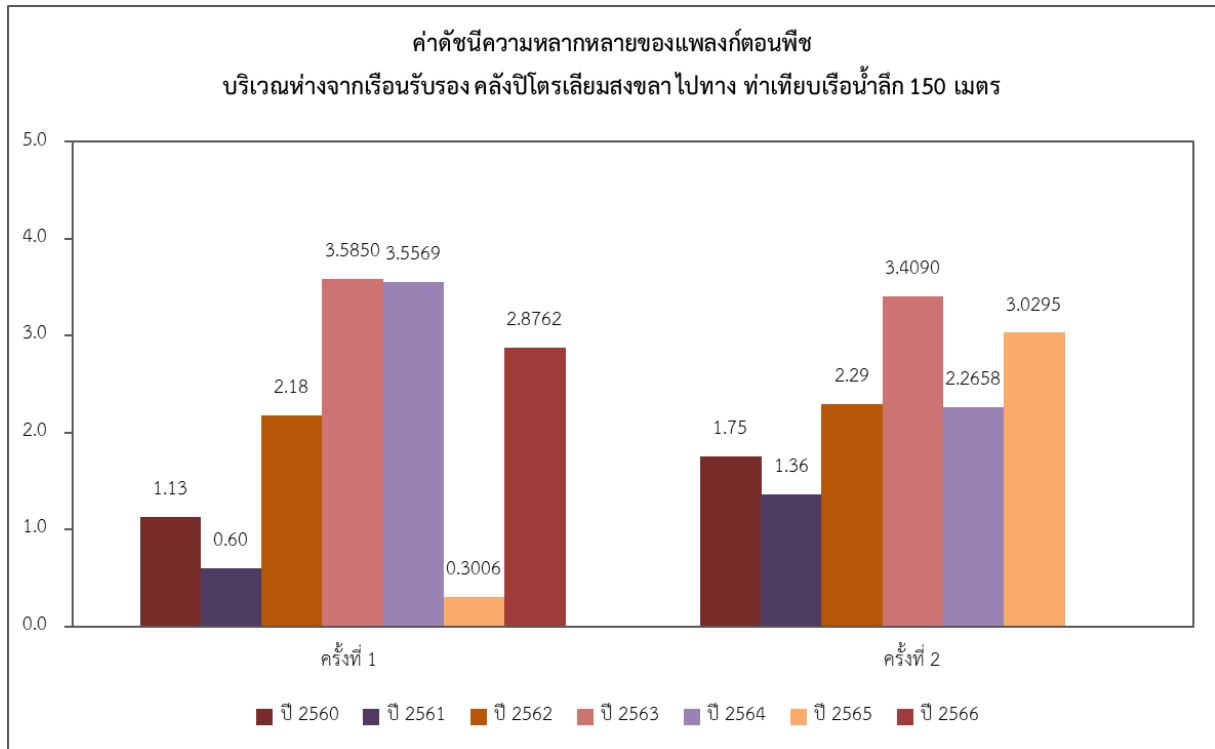
1/ ไม่สามารถคำนวณค่าดัชนีความหลากหลาย เนื่องจากสำรวจพบเพียง 1 ชนิด

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

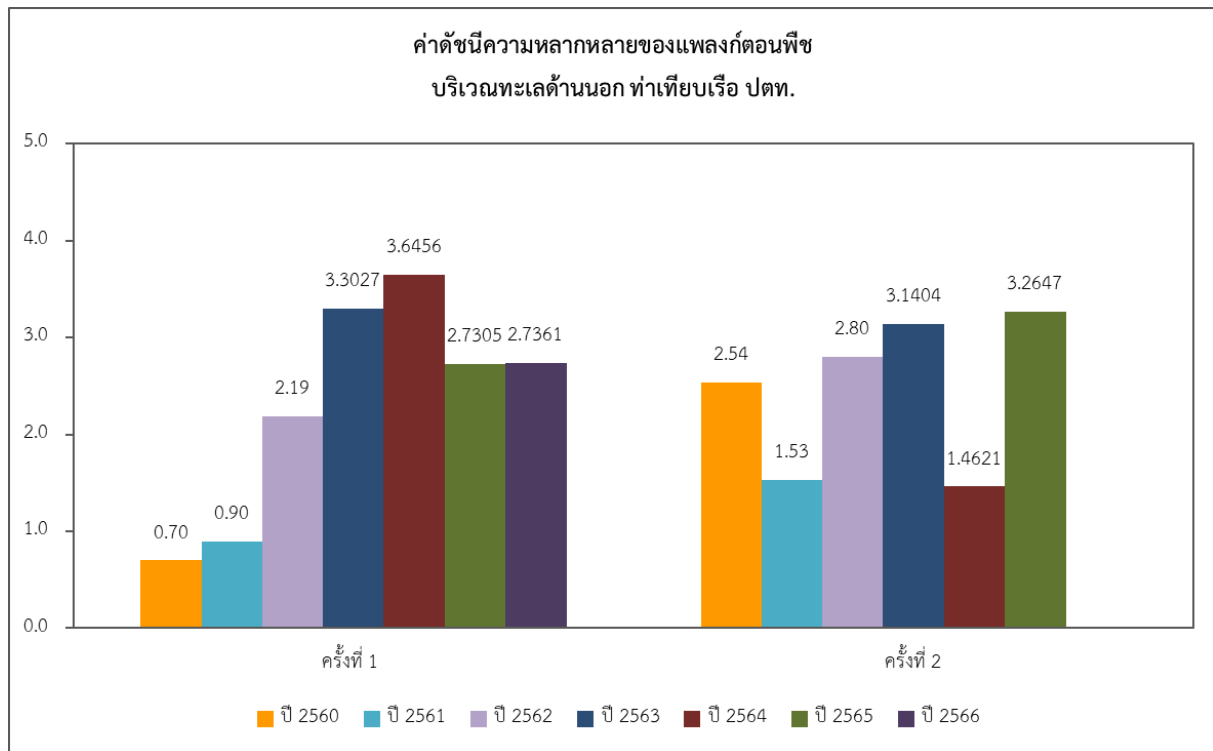
ปี พ.ศ. 2563-2566 ตรวจวัดโดย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด



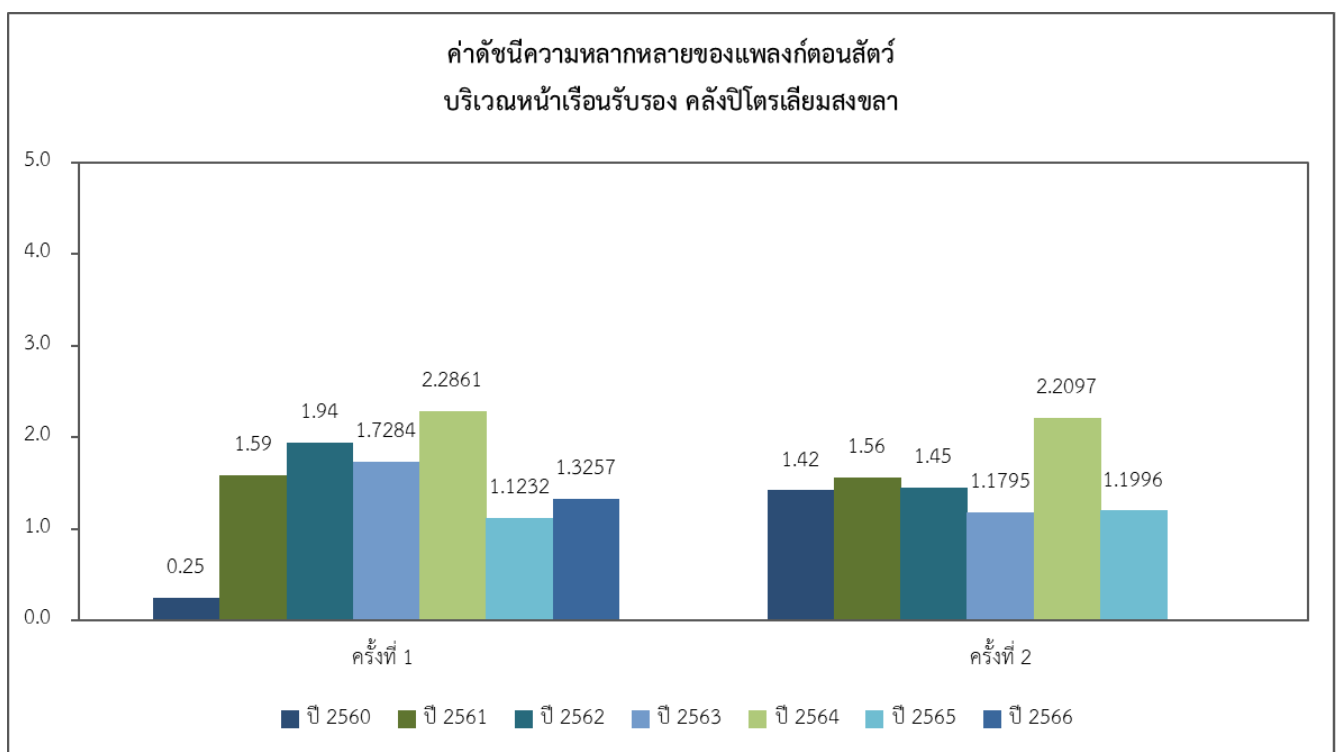
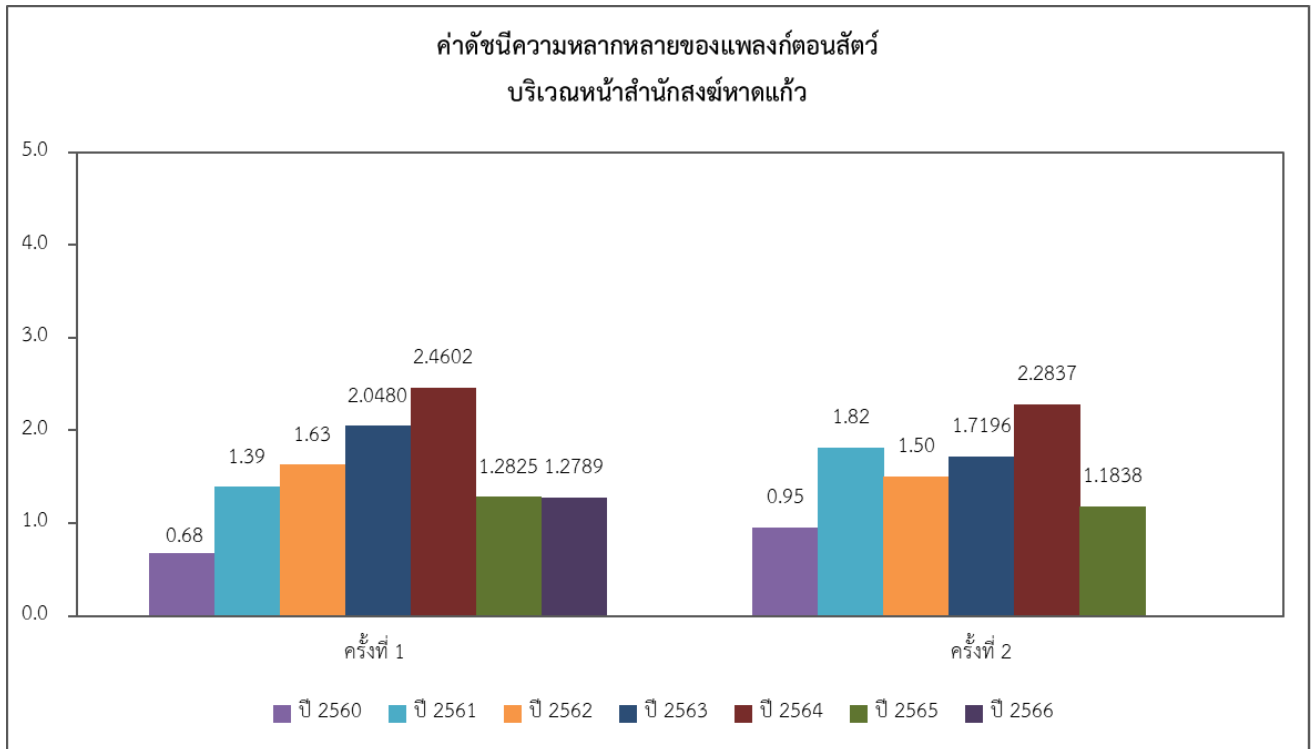
รูปที่ 3.4-29 แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



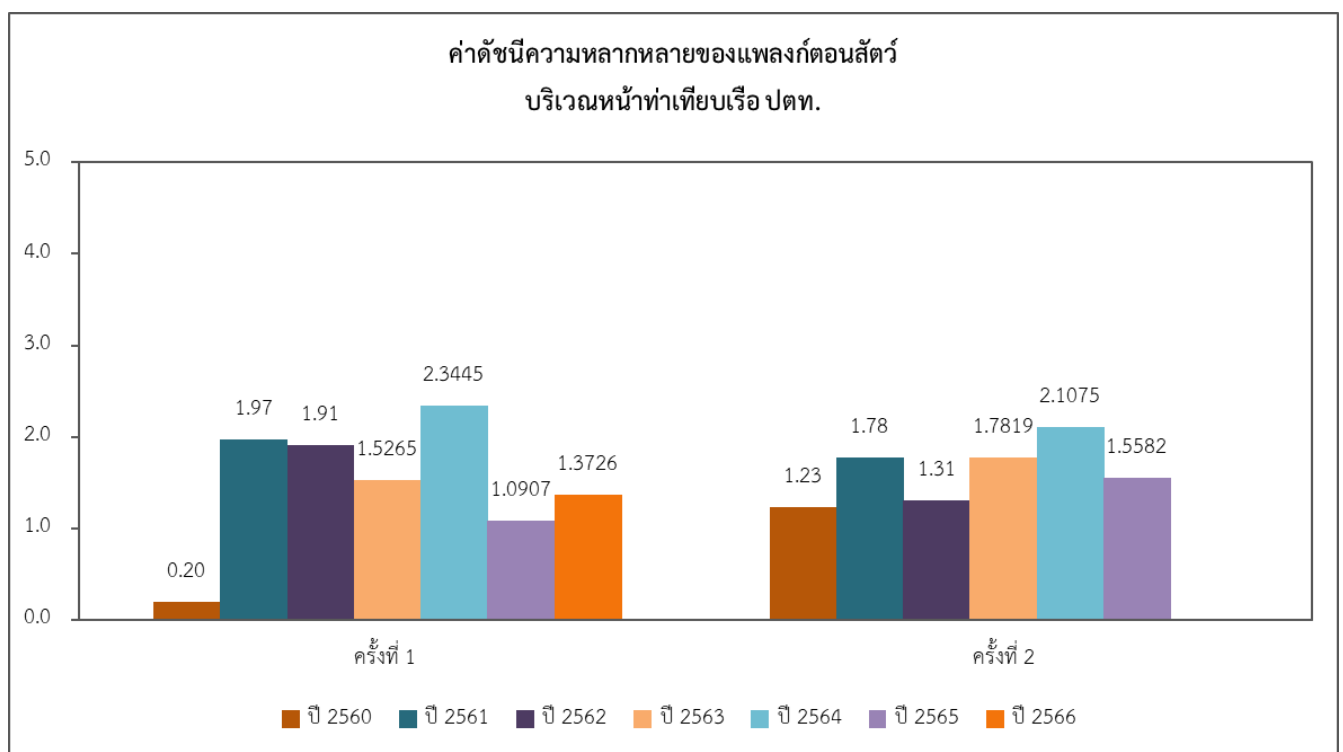
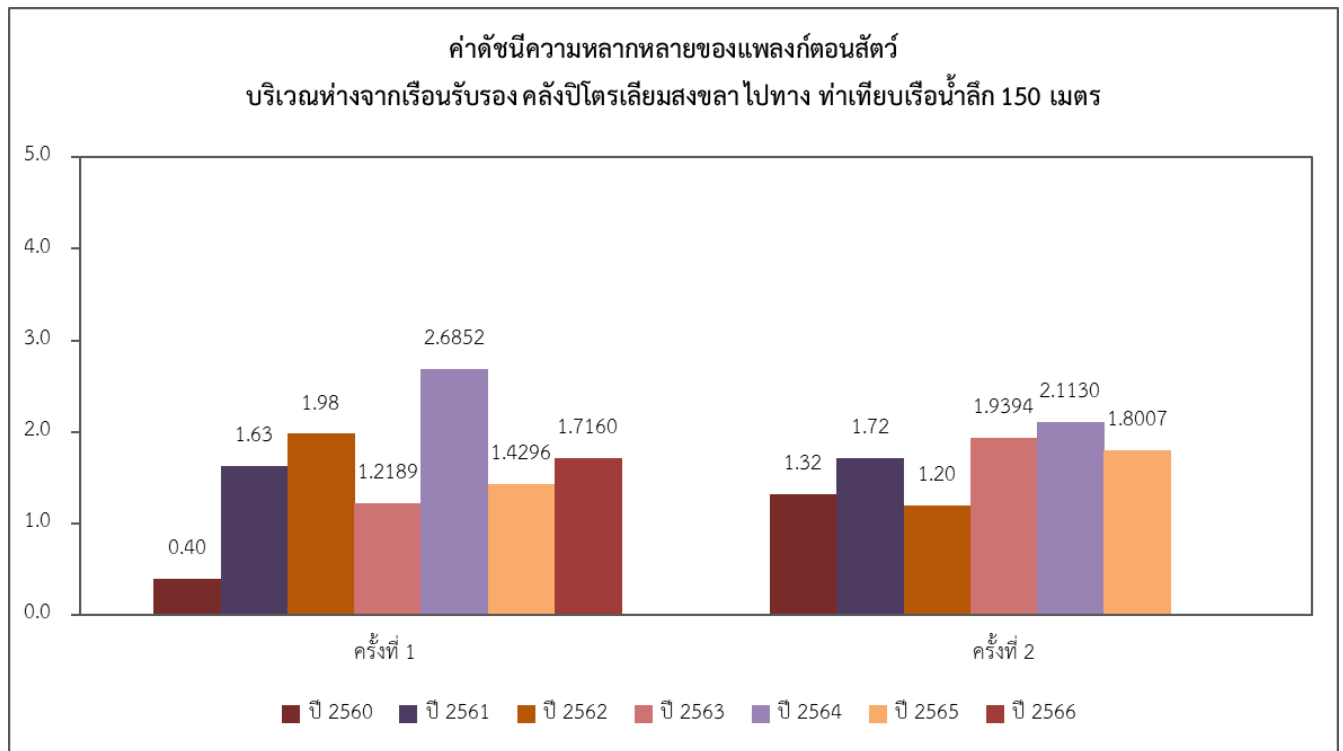
รูปที่ 3.4-29 (ต่อ) แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



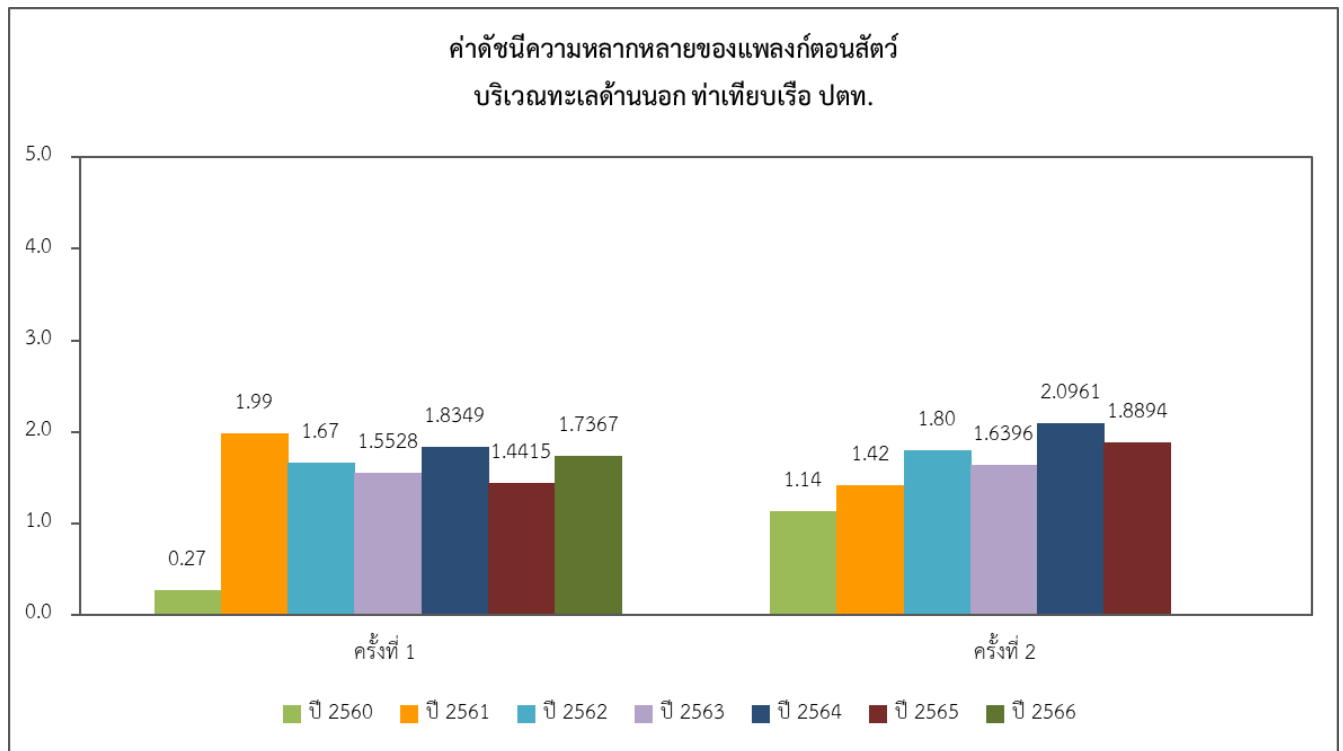
รูปที่ 3.4-29 (ต่อ) แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



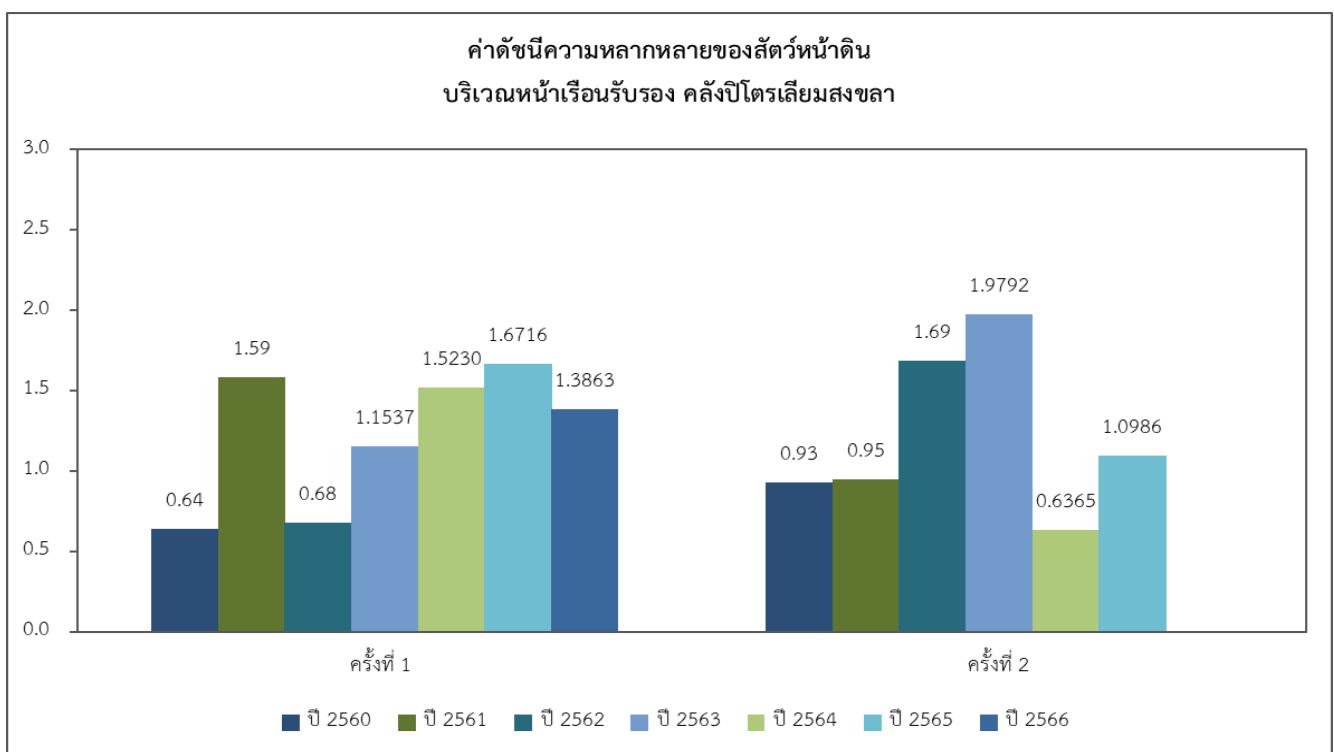
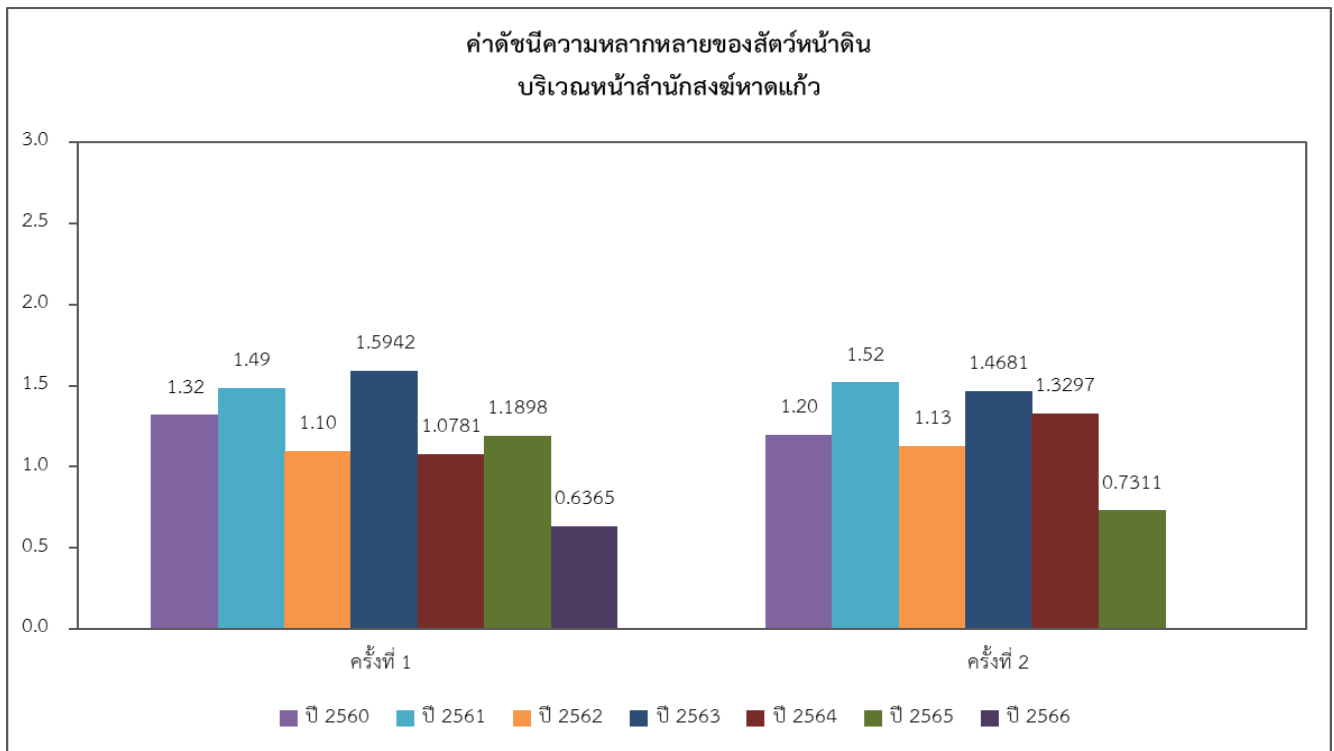
รูปที่ 3.4-30 แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



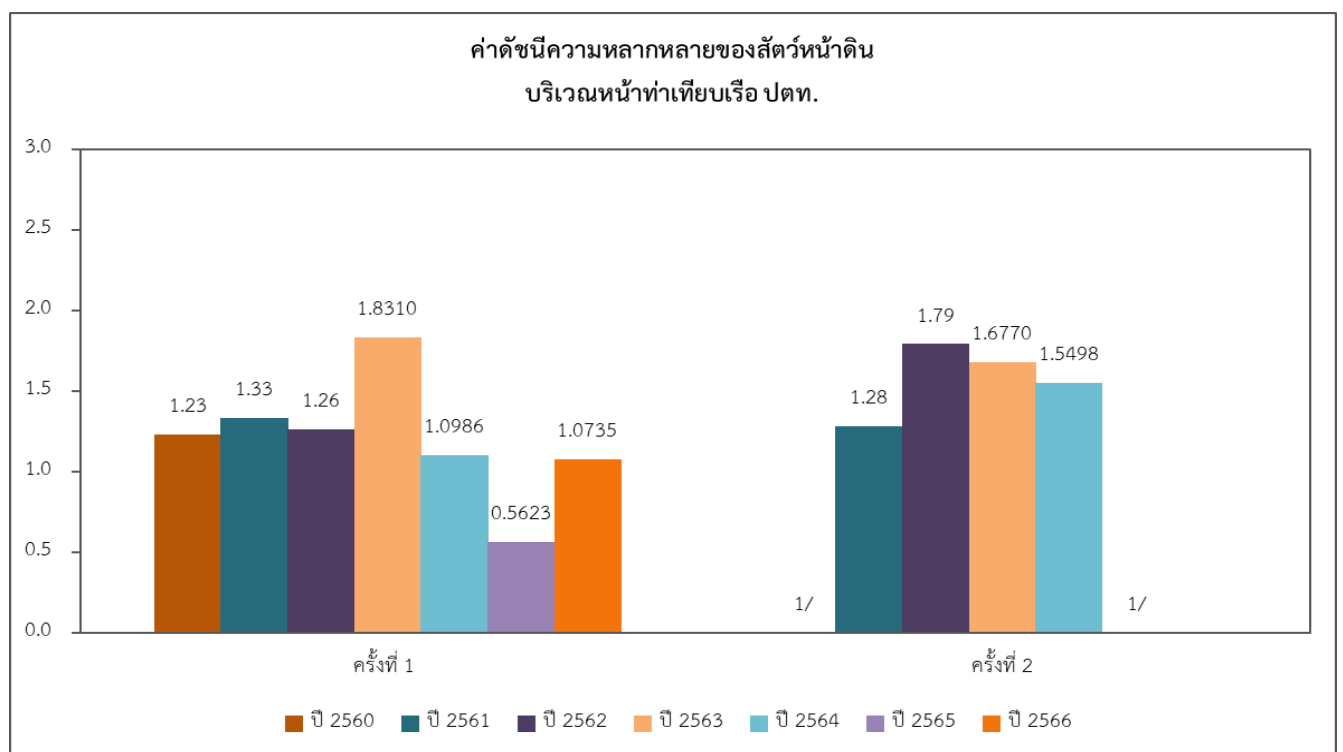
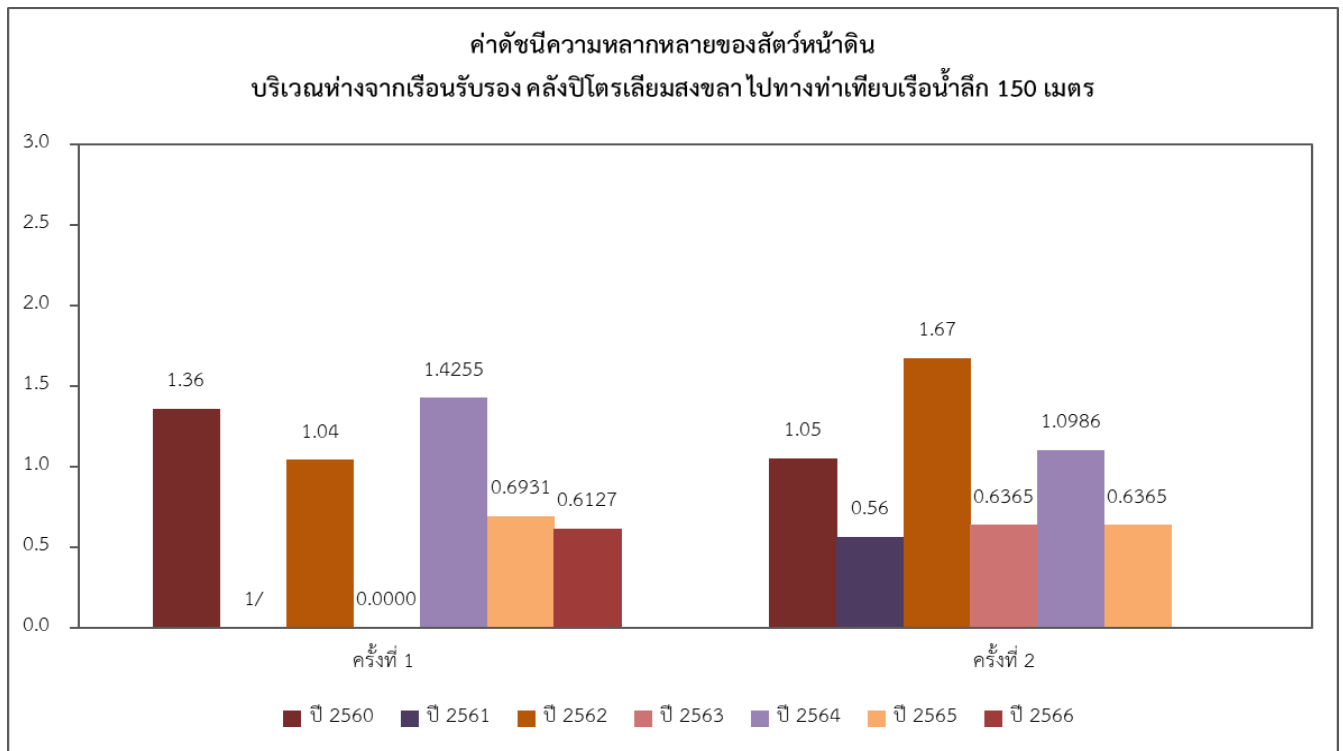
รูปที่ 3.4-30 (ต่อ) แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



รูปที่ 3.4-30 (ต่อ) แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566

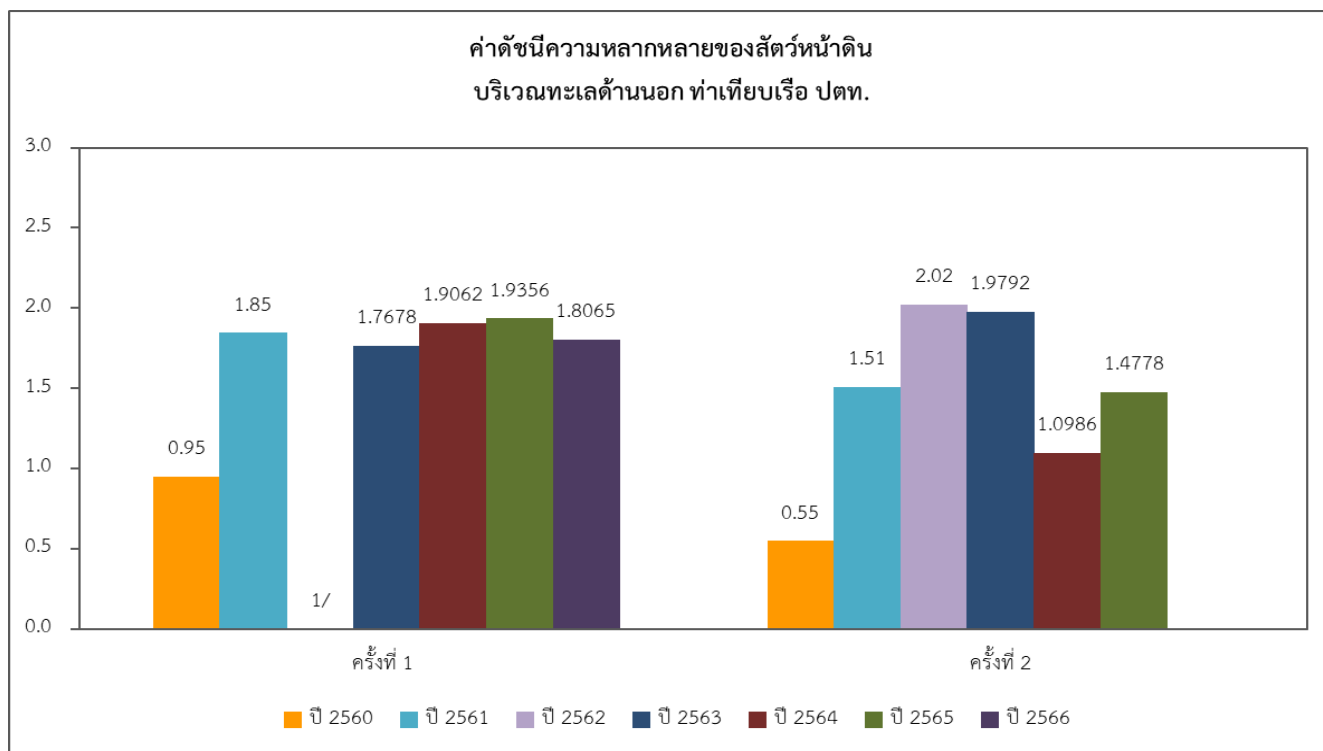


รูปที่ 3.4-31 แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์น้ำดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



หมายเหตุ: ^{1/}ไม่สามารถคำนวณค่าดัชนีความหลากหลาย เนื่องจากสำรวจพบเพียง 1 ชนิด

รูปที่ 3.4-31 (ต่อ) แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์น้ำดิน ระหว่างปี พ.ศ 2560-2566



หมายเหตุ: ^{1/}ไม่สามารถคำนวณค่าดัชนีความหลากหลาย เนื่องจากสำรวจพบเพียง 1 ชนิด

รูปที่ 3.4-31 (ต่อ) แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์น้ำดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566

3.4.3.2 ผลการวิเคราะห์ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity)

จากการวิเคราะห์ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity) ของทั้ง 5 สถานี พบว่า ค่า Gross production มีค่าอยู่ระหว่าง 103.39-246.31 $\text{mgC}/\text{m}^3/\text{hr}$ ค่า Respiration มีค่าอยู่ระหว่าง 32.84-76.63 $\text{mgC}/\text{m}^3/\text{hr}$ และค่า Net production มีค่าอยู่ระหว่าง 39.53-191.57 $\text{mgC}/\text{m}^3/\text{hr}$ โดยพบว่า บริเวณหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร มีค่า Gross production และค่า Net production สูงที่สุด บริเวณทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ ปตท. มีค่า Respiration สูงที่สุด รายละเอียดดังตารางที่ 3.4-15

ทั้งนี้ปัจจัยที่มีผลต่อค่าผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity) ได้แก่ ปริมาณของ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ อุณหภูมิ และปริมาณแสง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะมีผลต่อกระบวนการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชในน้ำทะเล

ตารางที่ 3.4-15 ผลการวิเคราะห์ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity)

ดัชนี	หน่วย	ผลการวิเคราะห์ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ				
		สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4	สถานี 5
1. Gross production	$\text{mgC}/\text{m}^3/\text{hr}$	136.84	164.20	246.31	164.20	103.39
2. Respiration	$\text{mgC}/\text{m}^3/\text{hr}$	32.84	65.68	65.68	65.68	76.63
3. Net production	$\text{mgC}/\text{m}^3/\text{hr}$	109.47	109.47	191.57	109.47	39.53

หมายเหตุ : สถานี 1 = หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว
สถานี 2 = หน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา
สถานี 3 = ห่างจากหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียม ไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร
สถานี 4 = หน้าท่าเทียบเรือ
สถานี 5 = ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ

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

3.4.4 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน

มาตรการกำหนดให้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน โดยกำหนดให้ดำเนินการตรวจวัดค่าความเป็นกรดและด่าง (pH), น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease), Oxygen Consumption Rate, Total Petroleum Hydrocarbon และ Total Organic Carbon จำนวน 5 สถานี ได้แก่ บริเวณหน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว บริเวณหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา บริเวณห่างจากหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา ไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ และบริเวณทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ

1) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนดิน ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน ของโครงการทำแทียบเรือน้ำมันและก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จังหวัดสงขลา บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) โดยได้เข้าดำเนินการติดตามตรวจสอบเมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 แสดงการเก็บตัวอย่างดังภาพที่ 3.4-4 และผลการตรวจวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3.4-16

2) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566

เปรียบเทียบผลการการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566 แสดงดังตารางที่ 3.4-17 และรูปที่ 3.4-32 ถึงรูปที่ 3.4-36



บริเวณหน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว



บริเวณหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา

ภาพที่ 3.4-4 แสดงการเก็บตัวอย่างตะกอนดิน



บริเวณห่างจากหน้าเรือรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลาไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร



บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ



บริเวณทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ

ภาพที่ 3.4-4 (ต่อ) แสดงการเก็บตัวอย่างตะกอนดิน

ตารางที่ 3.4-16 ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนดิน

ดัชนี	หน่วย	วันที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวิเคราะห์				
			สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4	สถานี 5
1. pH	-	12 พ.ค. 66	7.4	7.7	7.4	7.3	7.6
2. Oil & Grease	mg/kg (dry weight)	12 พ.ค. 66	700	604	505	529	140
3. Oxygen Consumption Rate*	Mg-O ₂ /g/day	12 พ.ค. 66	6.71	5.30	5.71	5.31	3.25
4. Total Petroleum Hydrocarbon	mg/kg (dry weight)	12 พ.ค. 66	590.00	404.00	390.00	295.00	<100
5. Total Organic Carbon	mg/kg (dry weight)	12 พ.ค. 66	2,000	2,200	2,300	2,000	1,900

หมายเหตุ : สถานี 1 = หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว
 สถานี 2 = หน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา
 สถานี 3 = ห่างจากหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียม ไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร
 สถานี 4 = หน้าท่าเทียบเรือ
 สถานี 5 = ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ
 : * วิเคราะห์โดยสถานีวิจัยประมงศรีราชา

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท เอแอลเอส แลборาทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
 ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/ชื่อผู้บันทึก : นายสมศักดิ์ จันทรงค์ เลขทะเบียน ว-267-จ-8341
 ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวยุพพร จันทร์เปล่ง เลขทะเบียน ว-204-ค-4700
 ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวศิริลักษณ์ พึ่งแพง เลขทะเบียน ว-204-จ-4720
 เบอร์โทร : 074-895060
 บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงศรีราชา
 ชื่อผู้วิเคราะห์ตัวอย่าง : นางสาวกนกวรรณ ขาวด่อน
 เบอร์โทร : 038-311-379

ตารางที่ 3.4-17 เปรียบเทียบผลการการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565

บริเวณหน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว (ST1)					
เดือนที่ทำการ ตรวจวัด	pH	Fat, Oil & Grease mg/kg (dry weight)	Oxygen Consumption Rate mg-O ₂ /g/day	Total Petroleum Hydrocarbon mg/kg (dry weight)	Total Organic Carbon mg/kg (dry weight)
พ.ค. 60	7.7	155	1.07	16.6	8,234
ต.ค. 60	7.8	147	1.21	29	14,120
พ.ค. 61	8.0	612	1.02	238	5,745
ต.ค. 61	7.3	1,178	0.1	702	1,969
พ.ค. 62	7.6	<100	0.1	<100	1,928
ต.ค. 62	8.0	626	1.6	147	5,288
ก.ค. 63	8.5	333	0.70	128	1,500
ต.ค. 63	8.4	157	0.95	118	2,200
ต.ค. 64	8.2	124	1.95	113	2,800
ธ.ค. 64	8.4	154	0.95	110	1,700
พ.ค. 65	7.6	130	4.60	<100	3,200
ต.ค. 65	8.0	165	2.06	150	2,900
พ.ค. 66	7.4	700	6.71	590	2,000
บริเวณหน้าเรือนรับรอง คลังปิโตรเลียมสงขลา (ST2)					
เดือนที่ทำการ ตรวจวัด	pH	Fat, Oil & Grease mg/kg (dry weight)	Oxygen Consumption Rate mg-O ₂ /g/day	Total Petroleum Hydrocarbon mg/kg (dry weight)	Total Organic Carbon mg/kg (dry weight)
พ.ค. 60	7.9	644	1.12	631	4,368
ต.ค. 60	7.8	112	0.60	55	10,930
พ.ค. 61	8.0	352	0.05	126	269
ต.ค. 61	7.9	1,116	0.8	654	3,689
พ.ค. 62	7.9	157	0.8	<100	5,778
ต.ค. 62	7.6	817	2.3	163	11,950
ก.ค. 63	8.3	393	1.67	187	1,500
ต.ค. 63	8.4	<100	1.43	<100	3,200
ต.ค. 64	8.5	256	1.70	120	5,300
ธ.ค. 64	8.5	413	2.27	289	4,600
พ.ค. 65	7.8	378	3.25	234	2,800
ต.ค. 65	8.1	269	3.64	165	3,700
พ.ค. 66	7.7	604	5.3	404	2,200

ตารางที่ 3.4-17 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565

บริเวณห่างจากเรือรับรอง คลังปิโตรเลียมสงขลา ไปทาง ทำเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร (ST3)					
เดือนที่ทำการ ตรวจวัด	pH	Fat, Oil & Grease mg/kg (dry weight)	Oxygen Consumption Rate mg-O ₂ /g/day	Total Petroleum Hydrocarbon mg/kg (dry weight)	Total Organic Carbon mg/kg (dry weight)
พ.ค. 60	7.4	1,374	1.81	16.6	15,400
ต.ค. 60	7.6	284	2.50	81	12,470
พ.ค. 61	7.4	1,055	3.64	353	11,709
ต.ค. 61	7.6	3,174	3.2	1,686	14,634
พ.ค. 62	7.4	296	4.2	197	10,778
ต.ค. 62	7.7	944	2.2	202	13,696
ก.ค. 63	8.2	250	1.39	241	2,300
ต.ค. 63	8.0	216	1.80	<100	3,600
ต.ค. 64	8.1	130	2.76	113	3,700
ธ.ค. 64	7.4	734	1.79	444	4,200
พ.ค. 65	7.3	828	2.69	673	5,000
ต.ค. 65	7.7	968	3.99	709	2,900
พ.ค. 66	7.4	505	5.71	390	2,300
บริเวณหน้าทำเทียบเรือ (ST4)					
เดือนที่ทำการ ตรวจวัด	pH	Fat, Oil & Grease mg/kg (dry weight)	Oxygen Consumption Rate mg-O ₂ /g/day	Total Petroleum Hydrocarbon mg/kg (dry weight)	Total Organic Carbon mg/kg (dry weight)
พ.ค. 60	7.5	957	1.98	16.6	12,420
ต.ค. 60	8.2	79	0.37	20	5,426
พ.ค. 61	7.4	833	2.05	221	8,026
ต.ค. 61	7.7	1,588	2.7	588	11,642
พ.ค. 62	7.4	150	2.9	100	9,470
ต.ค. 62	7.6	1,373	2.4	344	10,659
ก.ค. 63	7.9	294	1.27	209	1,100
ต.ค. 63	8.1	154	1.70	<100	3,700
ต.ค. 64	8.0	138	1.77	<100	3,400
ธ.ค. 64	8.3	433	2.11	159	4,100
พ.ค. 65	7.4	339	3.86	264	5,100
ต.ค. 65	7.8	1,236	3.13	1,037	3,100
พ.ค. 66	7.3	529	5.31	295	2,000

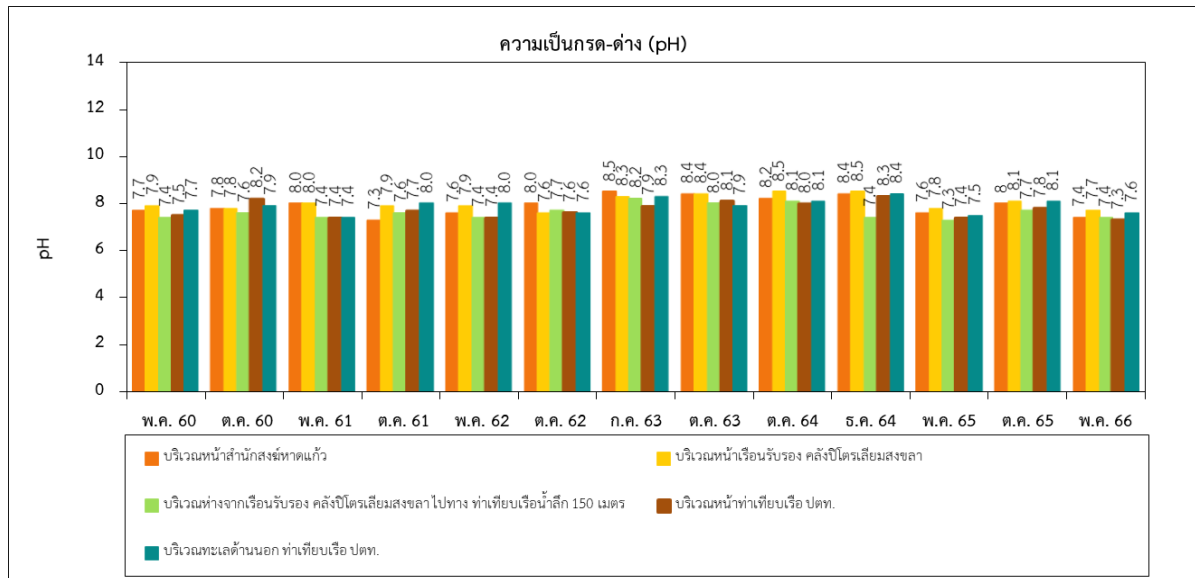
ตารางที่ 3.4-17 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565

บริเวณทะเลด้านนอก ทำเหมืองแร่ (ST5)					
เดือนที่ทำการ ตรวจวัด	pH	Fat, Oil & Grease mg/kg (dry weight)	Oxygen Consumption Rate mg-O ₂ /g/day	Total Petroleum Hydrocarbon mg/kg (dry weight)	Total Organic Carbon mg/kg (dry weight)
พ.ค. 60	7.7	358	0.86	16.6	12,030
ต.ค. 60	7.9	155	0.78	44	7,282
พ.ค. 61	7.4	853	3.05	201	11,526
ต.ค. 61	8.0	792	0.5	100	4,285
พ.ค. 62	8.0	122	0.4	<100	3,609
ต.ค. 62	7.6	420	1	105	7,336
ก.ค. 63	8.3	319	1.61	179	1,400
ต.ค. 63	7.9	128	1.09	<100	3,600
ต.ค. 64	8.1	110	1.58	<100	2,300
ธ.ค. 64	8.4	374	1.91	115	3,700
พ.ค. 65	7.5	409	2.36	289	4,100
ต.ค. 65	8.1	165	2.71	<100	3,300
พ.ค. 66	7.6	140	3.25	<100	1,900

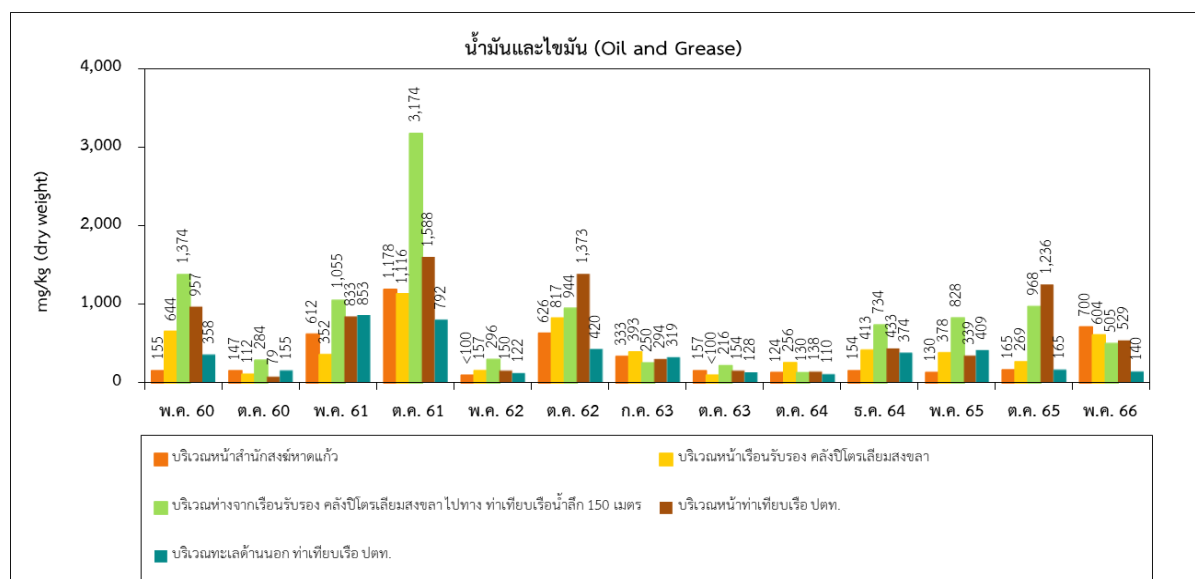
หมายเหตุ : ปี พ.ศ. 2560-2562 ตรวจวัดโดย บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

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

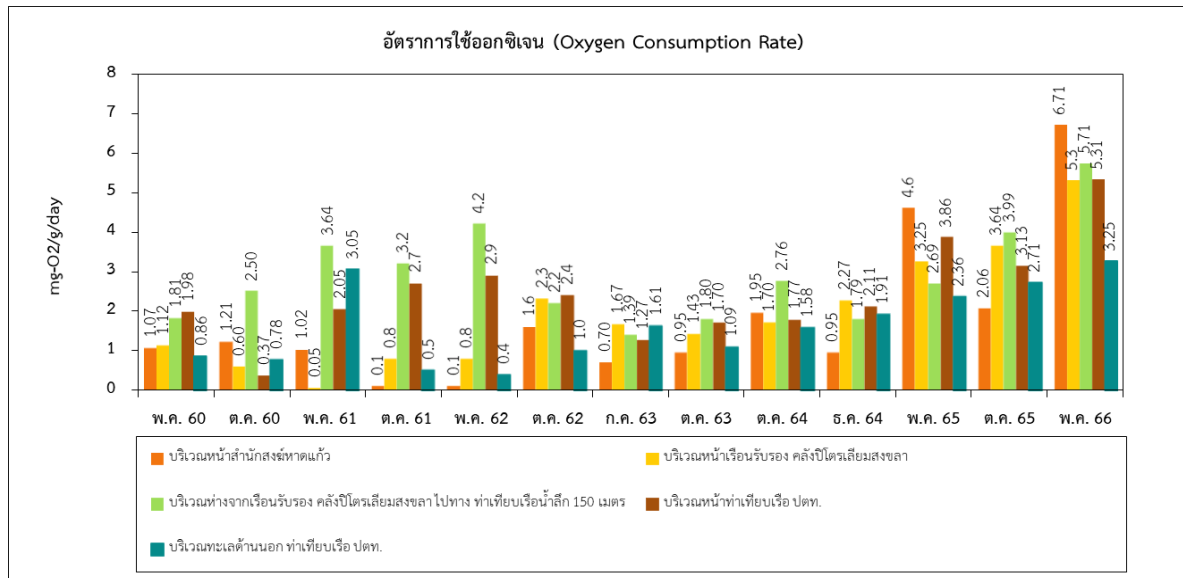
* ปี พ.ศ. 2563-2566 วิเคราะห์โดยสถานีวิจัยประมง ศรีราชา



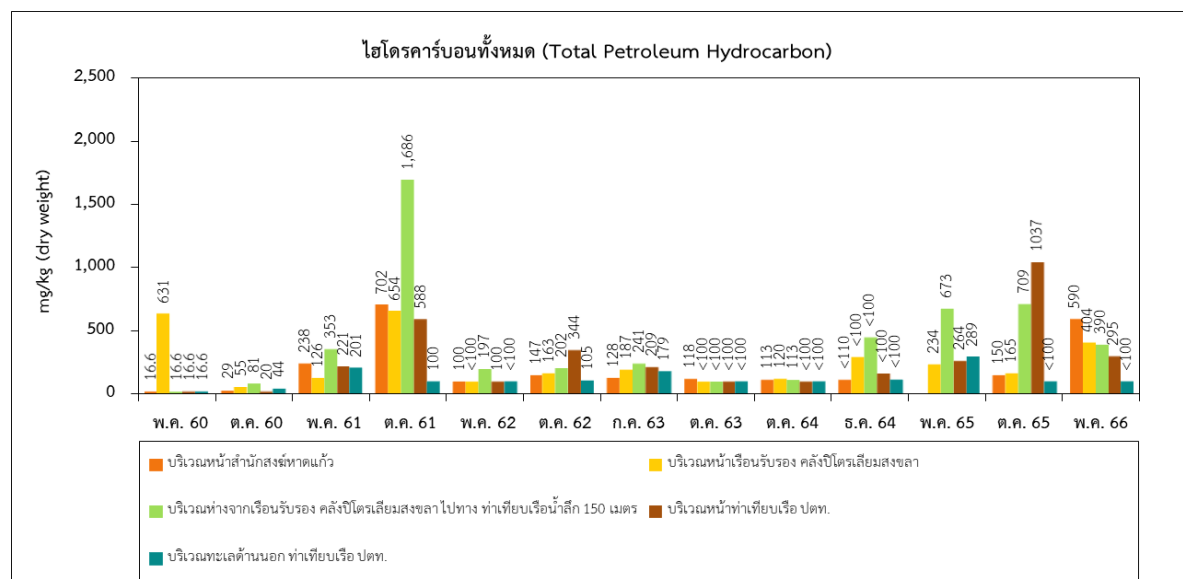
รูปที่ 3.4-32 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง ของคุณภาพตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



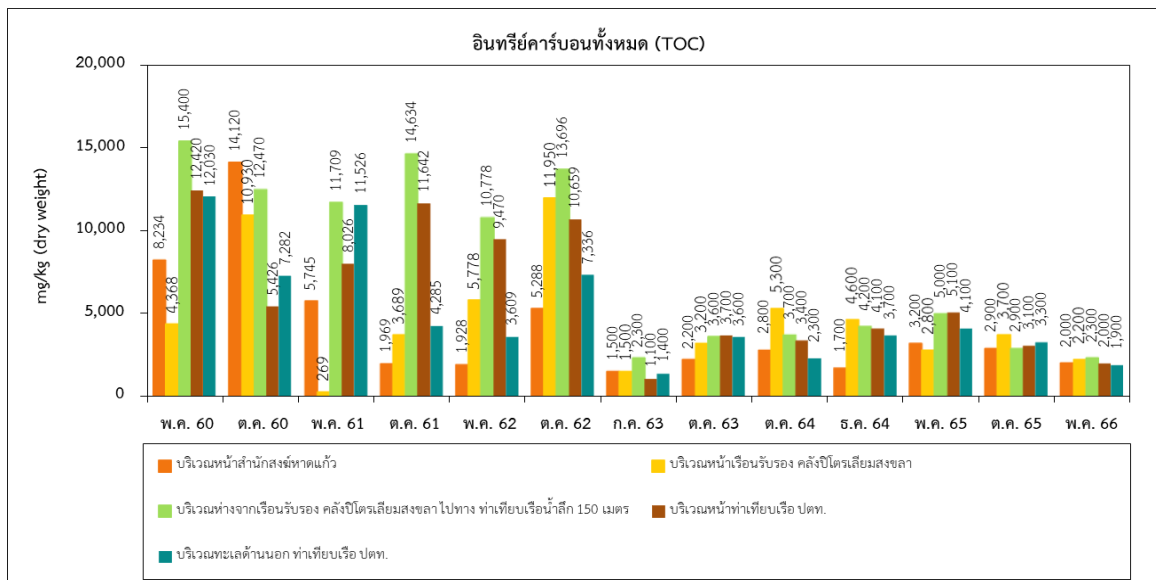
รูปที่ 3.4-33 แสดงค่าน้ำมันและไขมันของคุณภาพตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



รูปที่ 3.4-34 แสดงอัตราการใช้ออกซิเจนของคุณภาพตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



รูปที่ 3.4-35 แสดงปริมาณไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดของคุณภาพตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566



รูปที่ 3.4-36 แสดงปริมาณอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมดของคุณภาพตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2566