

บทที่ 5

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ และนิเวศวิทยาทางทะเล

บทที่ 5

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ และนิเวศวิทยาทางทะเล

5.1 วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ และนิเวศวิทยาทางทะเล

5.1.1 วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

1) วิธีเก็บตัวอย่างน้ำทะเล

ก่อนดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล เจ้าหน้าที่ผู้เก็บตัวอย่างน้ำได้ดำเนินการควบคุมคุณภาพในภาคสนามตามระบบมาตรฐานของห้องปฏิบัติการ มอก. 17025-2548 เพื่อป้องกันการปนเปื้อนขณะเก็บตัวอย่างโดยการสวมถุงมือชนิดไม่มีแปง รวมถึงล้างอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างทุกชนิดด้วยน้ำตัวอย่าง เริ่มเก็บตัวอย่างน้ำโดยใช้อุปกรณ์เก็บตัวอย่างชนิด Glass จ้างเก็บน้ำตามระดับความลึกของจุดเก็บตัวอย่าง เช่น หากจุดตรวจสอบมีความลึกอยู่ระหว่าง 5-20 เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่มีความลึก 1 เมตร กึ่งกลางน้ำ และสูงจากท้องน้ำ 1 เมตร เป็นต้น ใส่ในภาชนะรวบรวมจนได้ปริมาตรที่เพียงพอ จากนั้นถ่ายตัวอย่างน้ำใส่ภาชนะบรรจุแยกตามดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์

2) วิธีรักษาสภาพตัวอย่างน้ำทะเล

ตัวอย่างน้ำทะเลชายฝั่งทั้งหมดที่เก็บ มีการรักษาสภาพตามวิธีมาตรฐานใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA, AWWA และ WEF ร่วมกันกำหนด ดังรายละเอียดในตารางที่ 5-1 แช่ตัวอย่างทั้งหมดที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}$, $< 6^{\circ}\text{C}$ พร้อมบันทึกข้อมูลในใบกำกับ (Chain of Custody) เพื่อส่งไปวิเคราะห์ทันทีที่ห้องปฏิบัติการของบริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

3) วิธีตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล

วิธีตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเลชายฝั่งเป็นวิธีมาตรฐานในการตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (พ.ศ. 2564) ที่กำหนดให้เป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำและน้ำเสียใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA, AWWA และ WEF ร่วมกันกำหนดไว้ ดังรายละเอียดในตารางที่ 5-1

4) การควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่าง และวิธีตรวจวิเคราะห์

การควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่างและวิธีตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ได้ดำเนินการตามมาตรฐานการประกันและควบคุมคุณภาพ (Quality Assurance and Quality Control หรือ QA/QC) ของห้องปฏิบัติการ โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการล้างภาชนะบรรจุ และอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำ ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกในห้องปฏิบัติการต้องดำเนินการ ก่อนทำการออกภาคสนาม

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการเตรียมภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำ โดยเจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่างต้องเตรียมภาชนะบรรจุที่มีการติดฉลากบอกรายละเอียด ได้แก่ สถานที่เก็บ วันที่เก็บ ชื่อผู้เก็บ ดัชนีที่วิเคราะห์ รหัสโครงการ ชนิดตัวอย่าง และวิธีรักษาสภาพตัวอย่าง พร้อมทั้งตรวจสอบจำนวนภาชนะบรรจุต่อสถานีเก็บ และบันทึกลงในแบบบันทึกข้อมูลภาคสนาม (Log Sheet) ก่อนทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

ขั้นตอนที่ 3 เป็นการควบคุมการปนเปื้อนขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำ โดยเจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่างต้องสวมถุงมือชนิดไม่มีแป้น เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากการหยิบจับภาชนะบรรจุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างรวมถึงป้องกันการปนเปื้อนจากมือสู่ตัวอย่างน้ำ ซึ่งเจ้าหน้าที่ได้เปลี่ยนถุงมือทุกครั้งที่ทำาการเปลี่ยนสถานที่เก็บตัวอย่างและล้างอุปกรณ์ภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำด้วยน้ำตัวอย่างทุกครั้ง ก่อนทำการเก็บตัวอย่างน้ำ ยกเว้นภาชนะบรรจุตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์น้ำมันและไขมัน

ขั้นตอนที่ 4 เป็นการควบคุมด้านระบบเอกสารในภาคสนาม ได้แก่ การบันทึกข้อมูล วันเวลาที่เก็บวิธีการเก็บ ผู้เก็บ และสภาพภาชนะบรรจุตัวอย่างหลังเก็บลงในใบกำกับ (Chain of Custody) พร้อมทั้งบันทึกค่าอุณหภูมิ ความเป็นกรดและด่าง และสภาพตัวอย่างน้ำที่สังเกตพบ เช่น สี และกลิ่น เป็นต้น รวมถึงข้อมูลอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการจัดทำรายงาน ลงในแบบบันทึกข้อมูลภาคสนาม (Log Sheet) ซึ่งต้องนำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พร้อมกับตัวอย่าง

สำหรับการควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ในการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำนั้น ได้ดำเนินการตามระบบมาตรฐานของ Quality Control in the Laboratory สำหรับทุกดัชนีทุกขั้นตอน

ตารางที่ 5-1 ภาชนะบรรจุ วิธีรักษาสภาพ และวิธีตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล

ดัชนี	ภาชนะ	วิธีรักษาสภาพ	วิธีตรวจวิเคราะห์
1. ความเป็นกรด-ด่าง	-	Analyzed Immediately at Site	Electrometric Method at Site (SM:4500-H ⁺ B)
2. อุณหภูมิ	-	Analyzed Immediately at Site	Thermometer at Site (SM:2550 B)
3. ออกซิเจนละลาย	-	Analyzed Immediately at Site	Membrane Electrode Method at Site (SM:4500-O G)
4. บีโอดี	P	Refrigerated in Cooling Container	Membrane Electrode Method (SM:4500-O G and 5210 B)
5. น้ำมันและไขมัน	G	Added H ₂ SO ₄ to pH<2 and Refrigerated in Cooling Container	Soxhlet Extraction Method (SM:5520 D)
6. ชัลไฟด์	P	Refrigerated in Cooling Container	Methylene Blue Colourimetric Method (Method of Seawater Analysis, Grasshoff, 1999, Chapter 5)
7. แอมโมเนียรวม	G	Refrigerated in Cooling Container	Phenol-Hypochlorite Method (SM:4500-NH ₃ H)
8. ฟีนอล	G	Added H ₂ SO ₄ to pH<2 and Refrigerated in Cooling Container	Distillation, 4-Aminoantipyrine Method (SM:5530 B and 5530 C)
9. ไซยาไนต์ ^{1/}	P(A) Brown	Added NaOH to pH>12 and Refrigerated in Cooling Container	Distillation, Pyridine-Barbituric Acid Method (SM:4500-CN ⁻ C and 4500-CN ⁻ E)

หมายเหตุ : SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

P หมายถึง พลาสติกชนิด Polyethylene, G หมายถึง ภาชนะบรรจุแก้ว, P(A) Brown หมายถึง Plastic Bottle ทึบแสง

^{1/} ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อกำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)

5.1.2 วิธีการติดตามตรวจสอบนิเวศทางทะเล

1) วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์ชนิด และปริมาณของแพลงก์ตอน (Plankton)

เก็บตัวอย่างชีวภาพทางทะเลสำหรับวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณแพลงก์ตอน โดยใช้ Plankton Net รูปกรวย ที่ทำด้วยผ้าขนาดตาถี่ 70 ไมครอน สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) และขนาดตาถี่ 20 ไมครอน สำหรับแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) เส้นผ่านศูนย์กลางของตาข่ายประมาณ 30 เซนติเมตร ปลายกรวยผ้า มีกระเปาะสำหรับรองรับปริมาณแพลงก์ตอนที่กรองได้ นำไปหย่อนในทะเลตามความลึกโดยจะขึ้นอยู่กับค่าความโปร่งใสที่วัดได้ก่อนการเก็บในแต่ละครั้ง ลากตามแนวตั้งฉากกับผิวทะเล (Horizontal) ตัวอย่างที่กรองได้นำไปใส่ขวดแก้วขนาด 250 มิลลิลิตร เติมน้ำตัวอย่างลงในขวดเก็บตัวอย่างให้ได้ 190 มิลลิลิตร เติม Formalin 10 มิลลิลิตร เขย่าเบาๆ ให้เข้ากัน

2) วิธีรักษาสภาพ และวิธีตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอน

ตัวอย่างแพลงก์ตอนทั้งหมดที่เก็บมีการรักษาสภาพตามวิธีมาตรฐานใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA, AWWA และ WEF ร่วมกันกำหนด ดังรายละเอียดในตารางที่ 5-2 แช่ตัวอย่างทั้งหมดในกล่องน้ำแข็งที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$ พร้อมบันทึกข้อมูลในใบกำกับ (Chain of Custody) เพื่อส่งไปวิเคราะห์ทันทีที่ห้องปฏิบัติการของบริษัท ยูไนเต็ด แอนนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ตารางที่ 5-2 ภาระบรจุ วิธีรักษาสภาพตัวอย่าง และวิธีตรวจวิเคราะห์คุณภาพนิเวศทางทะเล

ดัชนี	ภาระบ	วิธีรักษาสภาพตัวอย่าง	วิธีตรวจวิเคราะห์
1. แพลงก์ตอนพืช	G	Added Formalin 5%, Refrigerated	Identification by Microscopic Technique
2. แพลงก์ตอนสัตว์	G	Added Formalin 5%, Refrigerated	Identification by Microscopic Technique

หมายเหตุ : G หมายถึง ภาระบรจุแก้ว

3) วิธีการประเมินผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอน

การวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอน ใช้การจำแนกด้วยกล้องจุลทรรศน์ เพื่อจำแนกชนิดและตรวจนับปริมาณแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ โดยการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชจะวิเคราะห์แบบ Natural Units Count อ้างอิงจาก Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA and WEF 23rd Edition, 2017) โดยจะรายงานเป็น หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร (หมายถึง เซลล์ (Cell) ฟิลาเมนต์ (Filaments) หรือโคโลนี (Colony) ต่อลูกบาศก์เมตร) ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์จะวิเคราะห์และรายงานเป็นตัว (Individuals) ต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อทำการจำแนกชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดินในแต่ละจุดที่ทำการเก็บตัวอย่างแล้ว จะนำจำนวนและชนิดของแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดินมาประเมินสภาพของแหล่งน้ำ โดยพิจารณาจากดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนที่มี ดัชนีที่ใช้ในการพิจารณาประกอบด้วย จำนวนชนิด (Sum of Species, S) ดัชนีความหลากหลายของชนิด (Diversity Index, H) และดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness Index, E) ตามวิธีของ Shannon-Weiner โดยมีรายละเอียดดังนี้

- จำนวนชนิด (Sum of Species, S) จัดเป็นดัชนีที่ง่ายที่สุดในการบอกความหลากหลายของจำนวน และชนิดของแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดินในแหล่งน้ำ โดยหาค่าได้จากผลรวมของชนิดแพลงก์ตอน และสัตว์หน้าดินที่พบในแต่ละสถานี
- ดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index, H) โดยใช้สูตรของ Shannon-Weiner เป็นดัชนีความหลากหลายมีค่าเปลี่ยนแปลงตามจำนวนชนิดที่พบและปริมาณของแต่ละชนิด ซึ่งถ้าในแหล่งน้ำนั้นมีจำนวนชนิดที่พบสูง และมีปริมาณในแต่ละชนิดใกล้เคียงกันก็จะทำให้ค่าดัชนีความหลากหลายที่คำนวณได้มีค่าสูงขึ้น ดัชนีความหลากหลายสามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$H = -\sum_{i=1}^n P_i \ln P_i$$

โดยที่

H = ดัชนีความหลากหลาย

P_i = สัดส่วนของสิ่งมีชีวิตที่ i ต่อจำนวนสิ่งมีชีวิตทั้งหมด
ของประชากร

n = จำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบทั้งหมดในประชากร

- ดัชนีค่าความสมดุลของการกระจาย (Evenness Index, E) จัดเป็นดัชนีอีกตัวที่สามารถนำไปเปรียบเทียบกับค่าความหลากหลายได้ โดยสามารถคำนวณจากสมการ

$$E = H/\ln S$$

โดยที่

E = ดัชนีค่าความสมดุลการกระจาย

H = ดัชนีความหลากหลาย

S = จำนวนชนิดที่พบที่จุดสำรวจนั้น

4) การควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่าง และวิธีตรวจวิเคราะห์

การควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่างและวิธีตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ได้ดำเนินการตามมาตรฐานการประกันและควบคุมคุณภาพ (Quality Assurance and Quality Control หรือ QA/QC) ของห้องปฏิบัติการ โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการล้างภาชนะบรรจุ และอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกในห้องปฏิบัติการต้องดำเนินการ ก่อนทำการออกภาคสนาม

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการเตรียมภาชนะบรรจุตัวอย่าง โดยเจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่างต้องเตรียมภาชนะบรรจุที่มีการติดฉลากบอกรายละเอียด ได้แก่ สถานีเก็บ วันที่เก็บ ชื่อผู้เก็บ ดัชนีที่วิเคราะห์ รหัสโครงการ ชนิดตัวอย่าง และวิธีรักษาสภาพตัวอย่าง พร้อมทั้งตรวจสอบจำนวนภาชนะบรรจุต่อสถานีเก็บ และบันทึกลงในแบบบันทึกข้อมูลภาคสนาม (Log Sheet) ก่อนทำการเก็บตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 3 เป็นการควบคุมการปนเปื้อนขณะดำเนินการเก็บตัวอย่าง โดยเจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่างต้องสวมถุงมือชนิดไม่มีแปง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากการหยิบจับภาชนะบรรจุ และอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง รวมถึงป้องกันการปนเปื้อนจากมือสู่ตัวอย่าง ซึ่งเจ้าหน้าที่ได้เปลี่ยนถุงมือทุกครั้งที่ทำกรเปลี่ยนสถานีเก็บตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 4 เป็นการควบคุมด้านระบบเอกสารในภาคสนาม ได้แก่ การบันทึกข้อมูล วันเวลาที่เก็บวิธีการเก็บ ผู้เก็บ และสภาพภาชนะบรรจุตัวอย่างหลังเก็บลงในใบกำกับ (Chain of Custody) และสภาพตัวอย่างที่สังเกตพบ เช่น สี และกลิ่น เป็นต้น รวมถึงข้อมูลอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการจัดทำรายงาน ลงในแบบบันทึกข้อมูลภาคสนาม (Log Sheet) ซึ่งต้องนำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พร้อมกับตัวอย่าง

สำหรับการควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ในการวิเคราะห์ตัวอย่างนั้น ได้ดำเนินการตามระบบมาตรฐานของ Quality Control in the Laboratory สำหรับทุกดัชนีและทุกขั้นตอน

5.1.3 วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง

1) วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง

ก่อนดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง เจ้าหน้าที่ผู้เก็บตัวอย่างน้ำได้ดำเนินการควบคุมคุณภาพในภาคสนามตามระบบมาตรฐานของห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025:2005 เพื่อป้องกันการปนเปื้อนขณะเก็บตัวอย่างโดยการสวมถุงมือชนิดไม่มีแปง และเปลี่ยนถุงมือทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนสถานีเก็บตัวอย่าง รวมถึงล้างอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างทุกชนิดด้วยน้ำตัวอย่างก่อนดำเนินการเก็บตัวอย่าง โดยวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ได้แบ่งวิธีเก็บตัวอย่างตามลักษณะสถานีเก็บตัวอย่าง ดังนี้

- **สถานีเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจากบ่อพักน้ำ ที่มีระดับความลึกมากกว่า 1 เมตร**

การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจากบ่อพักน้ำ ที่มีระดับความลึกมากกว่า 1 เมตร ได้ดำเนินการจ้วงเก็บน้ำทิ้งที่ระดับกึ่งกลางความลึกแบบตัวอย่างแยก (Grab Sample) โดยใช้อุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำชนิด Glass Sampler จากนั้นนำตัวอย่างน้ำใส่ภาชนะรวมที่สะอาดจนได้ปริมาณน้ำที่เพียงพอสำหรับการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ แล้วจึงถ่ายตัวอย่างน้ำใส่ภาชนะบรรจุแยกรายดัชนี

- **สถานีเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจากบ่อพักน้ำ ที่มีระดับความลึกน้อยกว่า 1 เมตร**

การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจากบ่อพักน้ำ ที่มีระดับความลึกน้อยกว่า 1 เมตร ได้ดำเนินการจ้วงเก็บน้ำทิ้งแบบตัวอย่างแยก (Grab Sample) โดยใช้อุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำชนิด Stainless Sampler จากนั้นนำตัวอย่างน้ำใส่ภาชนะรวมที่สะอาดจนได้ปริมาณน้ำที่เพียงพอสำหรับการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ แล้วจึงถ่ายตัวอย่างน้ำใส่ภาชนะบรรจุแยกรายดัชนี

- **สถานีเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจากปลายท่อ**

การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจากปลายท่อ ก่อนดำเนินการเก็บตัวอย่าง เจ้าหน้าที่ผู้เก็บตัวอย่างได้เปิดน้ำให้ไหลเต็มที่ทิ้งไปประมาณ 1-2 นาที เพื่อเป็นการทิ้งน้ำที่ค้างท่อ และให้ได้ตัวแทนน้ำที่ดี จากนั้นนำตัวอย่างน้ำใส่ภาชนะรวมที่สะอาดจนได้ปริมาณน้ำที่เพียงพอสำหรับการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ แล้วจึงถ่ายตัวอย่างน้ำใส่ภาชนะบรรจุแยกรายดัชนี

2) วิธีรักษาสภาพตัวอย่างน้ำทิ้ง

ตัวอย่างน้ำทิ้งทั้งหมดที่เก็บมีการรักษาสภาพตามวิธีมาตรฐานใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA, AWWA และ WEF ร่วมกันกำหนด แต่ตัวอย่างทั้งหมดในกลองน้ำแข็งที่อุณหภูมิประมาณ $> 0, \leq 6$ องศาเซลเซียส ปิดผนึกบรรจุลงเยื่อตัวอย่างทุกภาชนะบรรจุ พร้อมบันทึกข้อมูลในใบกำกับ (Chain of Custody) เพื่อส่งไปวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการของ บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ภายใน 24-48 ชั่วโมง

3) วิธีตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทิ้ง

วิธีวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทิ้ง เป็นวิธีมาตรฐานที่กำหนดในประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548 ที่กำหนดให้เป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำและน้ำเสียใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA, AWWA และ WEF ร่วมกันกำหนดไว้ดังตารางที่ 5-3

4) การควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่างและวิธีตรวจวิเคราะห์

การควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่างและวิธีตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ได้ดำเนินการตามมาตรฐานการประกัน และควบคุมคุณภาพ (Quality Assurance and Quality Control หรือ QA/QC) ของห้องปฏิบัติการ โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการล้างภาชนะบรรจุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำ ซึ่งเป็นขั้นตอนแรก ที่ห้องปฏิบัติการต้องดำเนินการก่อนทำการออกภาคสนาม

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการเตรียมภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำ โดยเจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่างต้องเตรียมภาชนะบรรจุที่มีการติดฉลากบอกรายละเอียด ได้แก่ สถานที่เก็บ วันที่เก็บ ชื่อผู้เก็บ ดัชนีที่วิเคราะห์ รหัสโครงการ ชนิดตัวอย่าง และวิธีรักษาสภาพตัวอย่าง พร้อมทั้งตรวจสอบจำนวนภาชนะบรรจุต่อสถานีเก็บ และบันทึกลงในแบบบันทึกข้อมูลภาคสนาม (Log Sheet) ก่อนทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

ขั้นตอนที่ 3 เป็นการควบคุมการปนเปื้อนขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำ โดยเจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่างต้องสวมถุงมือแบบไม่มีแป้น เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากการหยิบจับภาชนะบรรจุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง รวมถึงป้องกันการปนเปื้อนจากมือสู่ตัวอย่างน้ำ ซึ่งเจ้าหน้าที่ได้เปลี่ยนถุงมือทุกครั้งที่ทำ การเปลี่ยนสถานีเก็บตัวอย่าง และล้างอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างทุกชนิดด้วยน้ำตัวอย่างทุกครั้ง ก่อนทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

ขั้นตอนที่ 4 เป็นการควบคุมด้านระบบเอกสารในภาคสนาม ได้แก่ การบันทึกข้อมูล วันเวลาที่เก็บ วิธีการเก็บ ผู้เก็บ และสภาพภาชนะบรรจุตัวอย่างหลังเก็บลงในใบกำกับ (Chain of Custody) พร้อมทั้งบันทึกค่าอุณหภูมิ ความเป็นกรดและด่าง และสภาพตัวอย่างน้ำที่สังเกตพบ เช่น สี และกลิ่น เป็นต้น รวมถึงข้อมูลอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการจัดทำรายงานลงในแบบบันทึกข้อมูลภาคสนาม (Log Sheet) ซึ่งต้องนำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ พร้อมกับตัวอย่าง

สำหรับการควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำนั้น ได้ดำเนินการตามระบบมาตรฐานของ Quality Control in the Laboratory สำหรับทุกดัชนีทุกขั้นตอน

ตารางที่ 5-3 วิธีตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทิ้ง

ดัชนี	วิธีตรวจวิเคราะห์
1. อัตราการไหล ^{2/}	Current Meter and Calculation
2. ความเป็นกรด-ด่าง	Electrometric Method at Site (SM:4500-H ⁺ B)
3. อุณหภูมิ	Thermometer at Site (SM:2500 B)
4. สารแขวนลอย (ของแข็งแขวนลอย)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (SM:2540 D)
5. ทีดีเอส (ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด)	Total Suspended Solids Dried at 180 °C (SM:2540 C)
6. บีโอดี	Membrane Electrode Method (SM: 4500-O G and 5210 B)
7. ซีโอดี	Closed Reflux, Colourimetric Method (SM: 5220 D)
8. น้ำมันและไขมัน	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (SM: 5520 B)
9. ไซยาไนต์ ^{1/}	Distillation, Pyridine-Barbituric Acid Method (SM: 4500-CN ⁻ C and 4500-CN ⁻ E)
10. ตะกั่ว ^{1/}	In-House Method: Uae.Tp.lw.01 (Nitric acid Digestion and Direct Air Acetylene Flame Method); SM: 3030 E AND 3111 B
11. ซัลไฟด์	IODOMETRIC METHOD (SM: 4500-S ²⁻ F)
12. ฟีนอล	Distillation, 4-Aminoantipyrine Method (SM: 5530 B And 5530 D)
13. แอมโมเนีย	Kjedahl Method (SM:4500-NH ₃ B and 4500-NH ₃ C)
14. เบนซีน	Purge And Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method (SM: 6200 B)
15. พรอท	Cold Vapour AAS Method (SM: 3112 B)

หมายเหตุ : ^{1/} ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อกำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)

^{2/} ติดตามตรวจสอบโดยห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

5.2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ และนิเวศทางทะเล

5.2.1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง บริเวณท่าเรือและท่าผูกเรือของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ประจำปี พ.ศ. 2565 ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 และครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 จำนวน 9 จุด พบว่าดัชนีคุณภาพน้ำทะเลที่ติดตามตรวจสอบในแต่ละจุด ทุกดัชนีมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ซึ่งเป็นเกณฑ์สำหรับคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และท่าเรือ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (31 สิงหาคม พ.ศ. 2564) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564 โดยสรุปผลได้ดังตารางที่ 5-4 ถึงตารางที่ 5-12

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิน้ำทะเล พบว่ามีค่าการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิจากสภาพธรรมชาติไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ โดยอ้างอิงจากอุณหภูมิที่มีการตรวจวัดก่อนจะมีโครงการเป็นพื้นฐาน ซึ่งได้ระบุไว้ในบทที่ 3 สภาพแวดล้อมปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการ รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่ารับน้ำมันดิบกลางทะเลชุดใหม่ (SBM-2) ฉบับพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ที่ได้รับเห็นชอบล่าสุดก่อนมีโครงการ โดยมีผลการติดตามตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำทะเลชายฝั่งบริเวณจุดตรวจวัดของโครงการฯ ทั้งหมด 9 จุด ดังนี้

- 1) ท่าผูกเรือกลางทะเลของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ (Conventional Buoy Mooring: CBM) อุณหภูมิของน้ำทะเล 31 องศาเซลเซียส
- 2) ท่าเทียบเรือหมายเลข 3 ของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ (Jetty#3) อุณหภูมิของน้ำทะเล 31 องศาเซลเซียส
- 3) ปลายท่อน้ำทิ้งของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ (Refinery Outfall) อุณหภูมิของน้ำทะเล 32 องศาเซลเซียส
- 4) ท่าผูกเรือกลางทะเลของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ (SBM-1) อุณหภูมิของน้ำทะเล 31 องศาเซลเซียส
- 5) บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือหมายเลข 1 และ 2 ไปทางทิศเหนือ 100 เมตร (Jetty 1/2 ทิศเหนือ 100 เมตร) อุณหภูมิของน้ำทะเล 33 องศาเซลเซียส
- 6) บริเวณห่างจากหน้าท่าเทียบเรือ หมายเลข 4 ไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร (Jetty 4 ทิศตะวันออก 100 เมตร) อุณหภูมิของน้ำทะเล 33 องศาเซลเซียส
- 7) บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือหมายเลข 5 และ 6 ไปทางทิศใต้ 100 เมตร (Jetty 5/6 ทิศใต้ 100 เมตร) อุณหภูมิของน้ำทะเล 33 องศาเซลเซียส
- 8) บริเวณห่างจากปลายท่อน้ำมันของท่าผูกเรือกลางทะเล (CBM) ไปทางทิศเหนือ 100 เมตร (CBM ทิศเหนือ 100 เมตร) อุณหภูมิของน้ำทะเล 32 องศาเซลเซียส
- 9) บริเวณห่างจากปลายท่อน้ำมันของท่าผูกเรือกลางทะเล (CBM) ไปทางทิศใต้ 100 เมตร (CBM ทิศใต้ 100 เมตร) อุณหภูมิของน้ำทะเล 33 องศาเซลเซียส

ทั้งนี้ อุณหภูมิของน้ำทะเลในแต่ละเดือนจะแปรผันตามสภาพภูมิอากาศในแต่ละฤดูกาลของแต่ละปี จึงทำให้ อุณหภูมิที่ติดตามตรวจสอบแต่ละครั้งมีค่าค่อนข้างแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง เพื่อติดตามตรวจสอบ และดำเนินการป้องกัน ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อไป ประกอบกับเมื่อพิจารณาผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ซึ่งผ่านการบำบัดจากโรงงาน ปรับคุณภาพน้ำเสียรวม ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ก่อนออกสู่ภายนอก พบว่าทุกดัชนีมีค่าอยู่ในเกณฑ์ มาตรฐานทั้งหมด

ตารางที่ 5-4 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง บริเวณ Conventional Buoy Mooring

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัด : ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 และครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

จุดติดตามตรวจสอบ	ตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ		มาตรฐาน ^{2/}
				10 ส.ค. 65	9 พ.ย. 65	
- Conventional Buoy Mooring (CBM)	47P 0702884E 1451833N	1. ความเป็นกรด-ด่าง	-	8.2	8.2	7.0-8.5
		2. อุณหภูมิ	°C	0 (31)	2 (29)	△ 2
		3. ออกซิเจนละลาย	mg/L	5.3	5.2	≥4.0
		4. บีโอดี	mg/L	1.3	1.1	^{3/}
		5. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	<3	^{4/}
		6. แอมโมเนียรวม	µg/L N	143	113	≤950
		7. ชัลไฟด์	µg/L	<10	<10	≤10
		8. ฟีนอล	mg/L	0.008	0.006	≤0.03
		9. ไซยาไนต์ ^{1/}	µg/L CN ⁻	<5	<5	≤7

หมายเหตุ :

^{1/} ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อกำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

^{2/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (31 สิงหาคม พ.ศ. 2564) กรณีเป็นคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 5 ซึ่งเป็นเกณฑ์สำหรับคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564

^{3/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้

^{4/} ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

△ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ โดยอ้างอิงอุณหภูมิสภาพธรรมชาติจากอุณหภูมิที่มีการติดตามตรวจสอบก่อนจะมีโครงการเป็นพื้นฐาน โดยได้ระบุไว้ในบทที่ 3 สภาพแวดล้อมปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการ รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทุ่นรับน้ำมันดิบกลางทะเลชุดใหม่ (SBM-2) ฉบับพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ที่ได้รับเห็นชอบล่าสุดก่อนมีโครงการ

ระดับความลึกจากผิวน้ำทะเล ณ จุดเก็บตัวอย่างของโครงการ :

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บันทึก :

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม :

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง :

ชื่อผู้วิเคราะห์ :

เบอร์โทรศัพท์ :

บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2005 by TISI, ISO/IEC 17025:2017 by DSS

ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ

ตารางที่ 5-5 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง บริเวณ Jetty 3

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัด : ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 และครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

จุดติดตามตรวจสอบ	ตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ		มาตรฐาน ^{2/}
				10 ส.ค. 65	9 พ.ย. 65	
- Jetty 3	47P 0703912E 1451201N	1. ความเป็นกรด-ด่าง	-	8.2	8.3	7.0-8.5
		2. อุณหภูมิ	°C	1 (32)	2 (29)	△ 2
		3. ออกซิเจนละลาย	mg/L	5.4	5.1	≥4.0
		4. บีโอดี	mg/L	2.1	1.0	^{3/}
		5. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	<3	^{4/}
		6. แอมโมเนียรวม	µg/L N	140	141	≤950
		7. ชัลไฟด์	µg/L	<10	<10	≤10
		8. ฟีนอล	mg/L	0.009	0.006	≤0.03
		9. ไซยาไนต์ ^{1/}	µg/L CN ⁻	<5	<5	≤7

หมายเหตุ :

^{1/}

ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อกำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

^{2/}

มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (31 สิงหาคม พ.ศ. 2564) กรณีเป็นคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 5 ซึ่งเป็นเกณฑ์สำหรับคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564

^{3/}

มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้

^{4/}

ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

△

มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ โดยอ้างอิงอุณหภูมิสภาพธรรมชาติจากอุณหภูมิที่มีการติดตามตรวจสอบก่อนจะมีโครงการเป็นพื้นฐาน โดยได้ระบุไว้ในบทที่ 3 สภาพแวดล้อมปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการ รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทุนรับน้ำมันดิบกลางทะเลชุดใหม่ (SBM-2) ฉบับพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ที่ได้รับเห็นชอบล่าสุดก่อนมีโครงการ

ระดับความลึกจากผิวน้ำทะเล ณ จุดเก็บตัวอย่างของโครงการ

: ครั้งที่ 2 = 6 เมตร ครั้งที่ 3 = 7 เมตร

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บันทึก

: นายพีระพัฒน์ บุญญิตติศิลป์ และนายอนุศาสน์ สวยดี

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม

: นางปิยะพัชร สุทธิมนัสวงษ์ และนางสาวปวีณา จรัสโชติพิณิต

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง

: บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ชื่อผู้วิเคราะห์

: นางสาวกรรณิการ์ สาลีทา และนางสาวธนรรณ์ คุณานุพันธ์ชัย

เบอร์โทรศัพท์

: 0 2763 2828

บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2005 by TISI, ISO/IEC 17025:2017 by DSS

ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ

ตารางที่ 5-6 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง บริเวณ Refinery Outfall

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัด : ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 และครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

จุดติดตามตรวจสอบ	ตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ		มาตรฐาน ^{2/}
				10 ส.ค. 65	9 พ.ย. 65	
- Refinery Outfall	47P 0705164E 1451469N	1. ความเป็นกรด-ด่าง	-	8.2	8.4	7.0-8.5
		2. อุณหภูมิ	°C	0 (32)	2 (30)	△ 2
		3. ออกซิเจนละลาย	mg/L	5.2	4.8	≥4.0
		4. บีโอดี	mg/L	1.8	1.3	3/
		5. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	<3	4/
		6. แอมโมเนียรวม	µg/L N	165	215	≤950
		7. ชัลไฟด์	µg/L	<10	<10	≤10
		8. ฟีนอล	mg/L	0.008	<0.005	≤0.03
		9. ไซยาไนต์ ^{1/}	µg/L CN ⁻	<5	<5	≤7

หมายเหตุ :

^{1/} ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อกำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

^{2/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (31 สิงหาคม พ.ศ. 2564) กรณีเป็นคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 5 ซึ่งเป็นเกณฑ์สำหรับคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564

^{3/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้

^{4/} ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

△ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ โดยอ้างอิงอุณหภูมิสภาพธรรมชาติจากอุณหภูมิที่มีการติดตามตรวจสอบก่อนจะมีโครงการเป็นพื้นฐาน โดยได้ระบุไว้ในบทที่ 3 สภาพแวดล้อมปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการ รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทู่น้ำมันดิบกลางทะเลชุดใหม่ (SBM-2) ฉบับพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ที่ได้รับเห็นชอบล่าสุดก่อนมีโครงการ

ระดับความลึกจากผิวน้ำทะเล ณ จุดเก็บตัวอย่างของโครงการ :

ครั้งที่ 2 = 3 เมตร ครั้งที่ 3 = 3 เมตร

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บันทึก :

นายพีระพัฒน์ บัญญัติศิลป์ และนายอนุศาสน์ สวยดี

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม :

นางปิยะพัชร สุทธิมนัสวงษ์ และนางสาวปวีณา จรัสโชติพิณิต

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง :

บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ชื่อผู้วิเคราะห์ :

นางสาวกรรณิการ์ สาสีทา และนางสาวธนธรณ์ คุณานุพันธ์ชัย

เบอร์โทรศัพท์ :

0 2763 2828

บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2005 by TISI, ISO/IEC 17025:2017 by DSS

ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ

ตารางที่ 5-7 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง บริเวณ Single Buoy Mooring-1 (SBM-1)

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

จัดทำรายงานโดย: บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัด : ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 และครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

จุดติดตามตรวจสอบ	ตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ		มาตรฐาน ^{2/}
				10 ส.ค. 65	9 พ.ย. 65	
- Single Buoy Mooring-1 (SBM-1)	47P 0701802E 1452267N	1. ความเป็นกรด-ด่าง	-	8.2	8.0	7.0-8.5
		2. อุณหภูมิ	°C	1 (30)	1 (30)	△ 2
		3. ออกซิเจนละลาย	mg/L	5.2	5.3	≥4.0
		4. บีโอดี	mg/L	1.6	1.0	^{3/}
		5. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	<3	^{4/}
		6. แอมโมเนียรวม	µg/L N	166	146	≤950
		7. ชัลไฟด์	µg/L	<10	<10	≤10
		8. ฟีนอล	mg/L	0.007	<0.005	≤0.03
		9. ไซยาไนต์ ^{1/}	µg/L CN ⁻	<5	<5	≤7

หมายเหตุ :

^{1/} ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อกำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

^{2/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (31 สิงหาคม พ.ศ. 2564) กรณีเป็นคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 5 ซึ่งเป็นเกณฑ์สำหรับคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564

^{3/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้

^{4/} ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

△ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ โดยอ้างอิงอุณหภูมิสภาพธรรมชาติจากอุณหภูมิที่มีการติดตามตรวจสอบก่อนจะมีโครงการเป็นพื้นฐาน โดยได้ระบุไว้ในบทที่ 3 สภาพแวดล้อมปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการ รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทุ่นรับน้ำมันดิบกลางทะเลชุดใหม่ (SBM-2) ฉบับพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ที่ได้รับเห็นชอบล่าสุดก่อนมีโครงการ

ระดับความลึกจากผิวน้ำทะเล ณ จุดเก็บตัวอย่างของโครงการ :

ครั้งที่ 2 = 23 เมตร ครั้งที่ 3 = 26 เมตร

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บันทึก :

นายพีระพัฒน์ บัญญัติศิลป์ และนายอนุศาสน์ สวยดี

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม :

นางปิยะพัชร สุทรมนัสวงษ์ และนางสาวปวีณา จรัสโชติพิณิต

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง :

บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ชื่อผู้วิเคราะห์ :

นางสาวกรรณิการ์ สาสีทา และนางสาวธนธรณ์ คุณานุพันธ์ชัย

เบอร์โทรศัพท์ :

0 2763 2828

ตารางที่ 5-8 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง บริเวณ Jetty 1/2 ทิศเหนือ 100 เมตร

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัด : ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 และครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

จุดติดตามตรวจสอบ	ตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ		มาตรฐาน ^{2/}
				10 ส.ค. 65	9 พ.ย. 65	
- Jetty 1/2 ทิศเหนือ 100 เมตร	47P 0704100E 1451714N	1. ความเป็นกรด-ด่าง	-	8.2	8.2	7.0-8.5
		2. อุณหภูมิ	°C	1 (32)	2 (31)	△ 2
		3. ออกซิเจนละลาย	mg/L	5.4	5.0	≥4.0
		4. บีโอดี	mg/L	1.8	1.4	^{3/}
		5. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	<3	^{4/}
		6. แอมโมเนียรวม	µg/L N	157	127	≤950
		7. ชัลไฟต์	µg/L	<10	<10	≤10
		8. ฟีนอล	mg/L	0.008	<0.005	≤0.03
		9. ไซยาไนต์ ^{1/}	µg/L CN ⁻	<5	<5	≤7

หมายเหตุ :

^{1/} ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อกำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

^{2/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (31 สิงหาคม พ.ศ. 2564) กรณีเป็นคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 5 ซึ่งเป็นเกณฑ์สำหรับคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564

^{3/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้

^{4/} ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

△ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ โดยอ้างอิงอุณหภูมิสภาพธรรมชาติจากอุณหภูมิที่มีการติดตามตรวจสอบก่อนจะมีโครงการเป็นพื้นฐาน โดยได้ระบุไว้ในบทที่ 3 สภาพแวดล้อมปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการ รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทุ่นรับน้ำมันดิบกลางทะเลชุดใหม่ (SBM-2) ฉบับพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ที่ได้รับเห็นชอบล่าสุดก่อนมีโครงการ

ระดับความลึกจากผิวน้ำทะเล ณ จุดเก็บตัวอย่างของโครงการ :

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บันทึก :

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม :

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง :

ชื่อผู้วิเคราะห์ :

เบอร์โทรศัพท์ :

บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2005 by TISI, ISO/IEC 17025:2017 by DSS

ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ

ตารางที่ 5-9 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง บริเวณ Jetty 4 ทิศตะวันออก 100 เมตร

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัด : ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 และครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

จุดติดตามตรวจสอบ	ตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ		มาตรฐาน ^{2/}
				10 ส.ค. 65	9 พ.ย. 65	
- Jetty 4 ทิศตะวันออก 100 เมตร	47P 0703912E 1451201N	1. ความเป็นกรด-ด่าง	-	8.2	8.3	7.0-8.5
		2. อุณหภูมิ	°C	1 (32)	2 (31)	△ 2
		3. ออกซิเจนละลาย	mg/L	5.4	5.0	≥4.0
		4. บีโอดี	mg/L	2.1	1.3	^{3/}
		5. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	<3	^{4/}
		6. แอมโมเนียรวม	µg/L N	151	158	≤950
		7. ชัลไฟด์	µg/L	<10	<10	≤10
		8. ฟีนอล	mg/L	0.007	0.006	≤0.03
		9. ไซยาไนต์ ^{1/}	µg/L CN ⁻	<5	<5	≤7

หมายเหตุ :

- ^{1/} ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อกำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ^{2/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (31 สิงหาคม พ.ศ. 2564) กรณีเป็นคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 5 ซึ่งเป็นเกณฑ์สำหรับคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564
- ^{3/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้
- ^{4/} ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- △ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ โดยอ้างอิงอุณหภูมิสภาพธรรมชาติจากอุณหภูมิที่มีการติดตามตรวจสอบก่อนจะมีโครงการเป็นพื้นฐาน โดยได้ระบุไว้ในบทที่ 3 สภาพแวดล้อมปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการ รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทุ่นรับน้ำมันดิบกลางทะเลชุดใหม่ (SBM-2) ฉบับพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ที่ได้รับเห็นชอบล่าสุดก่อนมีโครงการ

ระดับความลึกจากผิวน้ำทะเล ณ จุดเก็บตัวอย่างของโครงการ : ครั้งที่ 2 = 6 เมตร ครั้งที่ 3 = 7 เมตร

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บันทึก : นายพิระพัฒน์ บัญญัติศิลป์ และนายอนุศาสน์ สวยดี

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางปิยะพัชร สุทธิมนัสวงษ์ และนางสาวปวีณา จรัสโชติพิณิต

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวกรรณิการ์ สาสีทา และนางสาวธนธรณ์ คุณานุพันธ์ชัย

เบอร์โทรศัพท์ : 0 2763 2828

บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2005 by TISI, ISO/IEC 17025:2017 by DSS

ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ

ตารางที่ 5-10 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง บริเวณ Jetty 5/6 ทิศใต้ 100 เมตร

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัด : ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 และครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

จุดติดตามตรวจสอบ	ตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ		มาตรฐาน ^{2/}
				10 ส.ค. 65	9 พ.ย. 65	
- Jetty 5/6 ทิศใต้ 100 เมตร	47P 0703443E 1450928N	1. ความเป็นกรด-ด่าง	-	8.1	8.3	7.0-8.5
		2. อุณหภูมิ	°C	2 (31)	2 (31)	△ 2
		3. ออกซิเจนละลาย	mg/L	5.3	5.0	≥4.0
		4. บีโอดี	mg/L	2.2	1.2	^{3/}
		5. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	<3	^{4/}
		6. แอมโมเนียรวม	µg/L N	170	147	≤950
		7. ชัลไฟด์	µg/L	<10	<10	≤10
		8. ฟีนอล	mg/L	0.009	0.006	≤0.03
		9. ไซยาไนต์ ^{1/}	µg/L CN ⁻	<5	<5	≤7

หมายเหตุ :

- ^{1/} ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อกำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ^{2/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (31 สิงหาคม พ.ศ. 2564) กรณีเป็นคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 5 ซึ่งเป็นเกณฑ์สำหรับคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564
- ^{3/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้
- ^{4/} ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- △ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ โดยอ้างอิงอุณหภูมิสภาพธรรมชาติจากอุณหภูมิที่มีการติดตามตรวจสอบก่อนจะมีโครงการเป็นพื้นฐาน โดยได้ระบุไว้ในบทที่ 3 สภาพแวดล้อมปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการ รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทุ่น้ำมันดิบกลางทะเลชุดใหม่ (SBM-2) ฉบับพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ที่ได้รับเห็นชอบล่าสุดก่อนมีโครงการ

ระดับความลึกจากผิวน้ำทะเล ณ จุดเก็บตัวอย่างของโครงการ : ครั้งที่ 2 = 6 เมตร ครั้งที่ 3 = 8 เมตร

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บันทึก : นายพิระพัฒน์ บัญญัติศิลป์ และนายอนุศาสน์ สวยดี

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางปิยะพัชร สุทธิมนัสวงษ์ และนางสาวปวีณา จรัสโชติพิณิต

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวกรรณิการ์ สาสีทา และนางสาวธนธรณ์ คุณานุพันธ์ชัย

เบอร์โทรศัพท์ : 0 2763 2828

บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2005 by TISI, ISO/IEC 17025:2017 by DSS

ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ

ตารางที่ 5-11 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง บริเวณ CBM ทิศเหนือ 100 เมตร

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัด : ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 และครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

จุดติดตามตรวจสอบ	ตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ		มาตรฐาน ^{2/}
				10 ส.ค. 65	9 พ.ย. 65	
- CBM ทิศเหนือ 100 เมตร	47P 0703007E 1452194N	1. ความเป็นกรด-ด่าง	-	8.2	8.1	7.0-8.5
		2. อุณหภูมิ	°C	1 (31)	2 (30)	△ 2
		3. ออกซิเจนละลาย	mg/L	5.3	5.0	≥4.0
		4. บีโอดี	mg/L	1.2	1.1	^{3/}
		5. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	<3	^{4/}
		6. แอมโมเนียรวม	µg/L N	108	148	≤950
		7. ชัลไฟด์	µg/L	<10	<10	≤10
		8. ฟีนอล	mg/L	0.008	0.006	≤0.03
		9. ไซยาไนต์ ^{1/}	µg/L CN ⁻	<5	<5	≤7

หมายเหตุ :

- ^{1/} ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อกำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ^{2/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (31 สิงหาคม พ.ศ. 2564) กรณีเป็นคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 5 ซึ่งเป็นเกณฑ์สำหรับคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564
- ^{3/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้
- ^{4/} ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- △ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ โดยอ้างอิงอุณหภูมิสภาพธรรมชาติจากอุณหภูมิที่มีการติดตามตรวจสอบก่อนจะมีโครงการเป็นพื้นฐาน โดยได้ระบุไว้ในบทที่ 3 สภาพแวดล้อมปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการ รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทุ่น้ำมันดิบกลางทะเลชุดใหม่ (SBM-2) ฉบับพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ที่ได้รับเห็นชอบล่าสุดก่อนมีโครงการ

ระดับความลึกจากผิวน้ำทะเล ณ จุดเก็บตัวอย่างของโครงการ : ครั้งที่ 2 = 13 เมตร ครั้งที่ 3 = 15 เมตร

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บันทึก : นายพีระพัฒน์ บัญญัติศิลป์ และนายอนุศาสน์ สวยดี

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางปิยะพัชร สุทธิมนัสวงษ์ และนางสาวปวีณา จรัสโชติพิณิต

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวกรรณิการ์ สาสีทา และนางสาวธนธรณ์ คุณานุพันธ์ชัย

เบอร์โทรศัพท์ : 0 2763 2828

บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2005 by TISI, ISO/IEC 17025:2017 by DSS

ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ

ตารางที่ 5-12 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง บริเวณ CBM ทิศใต้ 100 เมตร

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัด : ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 และครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

จุดติดตามตรวจสอบ	ตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ		มาตรฐาน ^{2/}
				10 ส.ค. 65	9 พ.ย. 65	
- CBM ทิศใต้ 100 เมตร	47P 0702783E 1451422N	1. ความเป็นกรด-ด่าง	-	8.1	8.3	7.0-8.5
		2. อุณหภูมิ	°C	2 (31)	2 (31)	△ 2
		3. ออกซิเจนละลาย	mg/L	5.3	5.1	≥4.0
		4. บีโอดี	mg/L	1.4	1.3	^{3/}
		5. น้ำมันและไขมัน	mg/L	<3	<3	^{4/}
		6. แอมโมเนียรวม	µg/L N	102	121	≤950
		7. ชัลไฟด์	µg/L	<10	<10	≤10
		8. ฟีนอล	mg/L	0.009	0.006	≤0.03
		9. ไซยาไนต์ ^{1/}	µg/L CN ⁻	<5	<5	≤7

หมายเหตุ :

- ^{1/} ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อกำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ^{2/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (31 สิงหาคม พ.ศ. 2564) กรณีเป็นคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 5 ซึ่งเป็นเกณฑ์สำหรับคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564
- ^{3/} มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้
- ^{4/} ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- △ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ โดยอ้างอิงอุณหภูมิสภาพธรรมชาติจากอุณหภูมิที่มีการติดตามตรวจสอบเป็นพื้นฐานก่อนจะมีโครงการ โดยได้ระบุไว้ในบทที่ 3 สภาพแวดล้อมปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการ รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทุ่นรับน้ำมันดิบกลางทะเลชุดใหม่ (SBM-2) ฉบับพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ที่ได้รับเห็นชอบล่าสุดก่อนมีโครงการ

ระดับความลึกจากผิวน้ำทะเล ณ จุดเก็บตัวอย่างของโครงการ : ครั้งที่ 2 = 16 เมตร ครั้งที่ 3 = 17 เมตร

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บันทึก : นายพิระพัฒน์ บัญญัติศิลป์ และนายอนุศาสน์ สวยดี

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางปิยะพัชร สุทธิมนัสวงษ์ และนางสาวปวีณา จรัสโชติพิณิต

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวกรรณิการ์ สาสีทา และนางสาวธนธรณ์ คุณานุพันธ์ชัย

เบอร์โทรศัพท์ : 0 2763 2828

บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2005 by TISI, ISO/IEC 17025:2017 by DSS

ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ

5.2.2 ผลการติดตามตรวจสอบนิเวศทางทะเล

การติดตามตรวจสอบชนิด และปริมาณของแพลงก์ตอน บริเวณท่าเทียบเรือ และทุ่นผูกเรือของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ประจำปี พ.ศ. 2565 ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 และครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 จำนวน 4 จุด พบว่าทุกจุดติดตามตรวจสอบมีค่าดัชนีจำนวนสิ่งมีชีวิตรวมดัชนีความหลากหลาย และดัชนีค่าสมมูลของการกระจายอยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งบ่งบอกได้ว่าคุณภาพน้ำทะเลส่วนใหญ่มีคุณภาพดี และแหล่งน้ำบริเวณติดตามตรวจสอบดังกล่าวมีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้ โดยสรุปผลได้ดังตารางที่ 5-13 ถึงตารางที่ 5-14

ตารางที่ 5-13 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

ตั้งอยู่ที่ : 42/1 หมู่ 1 ถนนสุขุมวิท กิโลเมตรที่ 124 ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230

ช่วงเวลาตรวจวัด : ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 และครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

- สถานที่เก็บตัวอย่าง :
1. Conventional Buoy Mooring

2. Jetty 3

3. Refinery Outfall

4. Single Buoy Mooring-1

ชนิดของแพลงก์ตอน	ผลการติดตามตรวจสอบ							
	Conventional Buoy Mooring		Jetty 3		Refinery Outfall		Single Buoy Mooring-1	
	10 ส.ค. 65		10 ส.ค. 65		10 ส.ค. 65		10 ส.ค. 65	
หน่วย	Cell, Filament	Cell/m ³ *Filament/m ³	Cell, Filament	Cell/m ³ *Filament/m ³	Cell, Filament	Cell/m ³ *Filament/m ³	Cell, Filament	Cell/m ³ *Filament/m ³
Phytoplankton (แพลงก์ตอนพืช) <u>Division Cyanophyta</u> - Class Cyanophyceae Family Oscillatoriaceae Oscillatoria spp. Family Nostocaceae Richelia intracellularis	1,755	1,589,809	1,778	2,667,629	3,426	10,280,425	3,120	2,208,068
16		14,494	18	27,006	17	51,012	17	12,031
<u>Division Chromophyta</u> - Class Bacillariophyceae Family Thalassiosiraceae Planktoniella spp. Skeletonema spp. Thalassiosira spp. Family Melosiraceae Paralia sulcata Family Leptocylindraceae Corethron criophilum Family Coscinodiscaceae Coscinodiscus spp. Family Asterolampraceae Asteromphalus spp. Family Rhizosoleniaceae Guinardia spp. Rhizosolenia spp. Family Hemiaulaceae Eucampia spp. Hemiaulus spp. Family Chaetocerotaceae Bacteriastrum spp. Chaetoceros spp. Family Lithodesmaceae Ditylum spp. Family Eupodiscaceae Odontella spp. Triceratium spp. Family Thalassionemataceae Thalassionema frauenfeldii T.nitzschoides Thalassiothrix spp. Family Naviculaceae Amphora spp. Meuniera membranacea Navicula spp. Pinnularia spp. Pleurosigma spp. Trachyneis spp. Family Bacillariaceae Bacillaria paxillifer Cylindrotheca gracilis Pseudo-nitzschia spp.	- 361 85 - 5 362 - 1,862 72 115 22 51 100 432 9 - 292 2,908 9 12 9 14 - 36 7 - -	- 327,021 76,999 - 4,529 327,926 - 1,686,737 65,223 104,176 19,929 46,200 90,587 391,338 8,153 - 264,515 2,634,282 8,153 10,870 8,153 12,682 - 32,611 6,341 - -	9 193 69 29 - 153 - 1,585 28 52 16 68 125 233 14 - 202 1,340 10 9 14 10 - 62 5 617 -	13,503 289,568 103,524 43,510 - 229,554 - 2,378,061 42,010 78,018 24,006 102,024 187,544 349,582 21,005 - 303,071 2,010,474 15,004 13,503 21,005 15,004 - 93,022 7,502 925,718 -	21 108 113 107 9 279 10 2,563 63 123 60 99 128 84 33 12 480 457 14 115 14 36 14 634 37 1,408 7	63,015 324,076 339,080 321,076 27,006 837,197 30,007 7,690,814 189,045 369,087 180,042 297,070 384,091 252,059 99,023 36,008 1,440,340 1,371,323 42,010 345,081 42,010 108,025 42,010 1,902,449 111,026 4,224,996 21,005	9 213 84 - 6 274 - 2,631 40 26 31 151 206 106 20 8 138 643 6 11 9 14 - 20 - -	6,369 150,743 59,448 - 4,246 193,914 - 1,861,996 28,309 18,401 21,939 106,865 145,789 75,018 14,154 5,662 97,665 455,060 4,246 7,785 6,369 9,908 - 14,154 - - -

ตารางที่ 5-13 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

ชนิดของแพลงก์ตอน	ผลการติดตามตรวจสอบ							
	Conventional Buoy Mooring		Jetty 3		Refinery Outfall		Single Buoy Mooring-1	
	10 ส.ค. 65		10 ส.ค. 65		10 ส.ค. 65		10 ส.ค. 65	
หน่วย	Cell, Filament	Cell/m ³ *Filament/m ³	Cell, Filament	Cell/m ³ *Filament/m ³	Cell, Filament	Cell/m ³ *Filament/m ³	Cell, Filament	Cell/m ³ *Filament/m ³
Phytoplankton (แพลงก์ตอนพืช) Division Chromophyta - Class Bacillariophyceae Family Surirellaceae <i>Entomoneis</i> spp. <i>Surirella</i> spp.	5 -	4,529 -	5 16	7,502 24,006	14 47	42,010 141,033	5 7	3,539 4,954
- Class Dictyochophyceae Family Dictyochophyceae <i>Dictyocha</i> spp.	20	18,117	26	39,009	44	132,031	26	18,401
- Class Dinophyceae Family Prorocentraceae <i>Prorocentrum</i> spp.	312	282,633	152	228,054	240	720,170	121	85,633
Family Dinophysiaceae <i>Dinophysis</i> spp. <i>Phalacroma</i> spp.	660 171	597,877 154,904	416 110	624,147 165,039	253 92	759,179 276,065	371 112	262,562 79,264
Family Ceratiaceae <i>Ceratium</i> spp. <i>C. furca</i>	213 1,091	192,951 988,309	124 1,682	186,044 2,523,595	210 613	630,149 1,839,434	416 458	294,409 324,133
Family Pyrophacaceae <i>Pyrophacus</i> spp.	2,481	2,247,473	2,067	3,101,231	602	1,806,426	849	600,849
Family Peridiniaceae <i>Peridinium</i> spp.	4,555	4,126,256	2,532	3,798,896	2,052	6,157,452	2,180	1,542,817
Family Protoperidiniaceae <i>Protoperidinium</i> spp.	378	342,420	179	268,563	211	633,149	777	549,894
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	33		36		41		35	
รวมปริมาณแพลงก์ตอนพืช	18,556	16,809,398	14,070	21,109,979	15,005	45,025,619	13,225	9,359,519
ดัชนีความหลากหลาย ของแพลงก์ตอนพืช (H)	2.41		2.52		2.62		2.41	
ดัชนีค่าความสม่ำเสมอ ของแพลงก์ตอนพืช (E)	0.69		0.70		0.71		0.68	

ตารางที่ 5-13 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

ชนิดของแพลงก์ตอน	ผลการติดตามตรวจสอบ							
	Conventional Buoy Mooring		Jetty 3		Refinery Outfall		Single Buoy Mooring-1	
	9 พ.ย. 65		9 พ.ย. 65		9 พ.ย. 65		9 พ.ย. 65	
หน่วย	Cell, Filament	Cell/m ³ *Filament/m ³	Cell, Filament	Cell/m ³ *Filament/m ³	Cell, Filament	Cell/m ³ *Filament/m ³	Cell, Filament	Cell/m ³ *Filament/m ³
Phytoplankton (แพลงก์ตอนพืช) <u>Division Cyanophyta</u> - Class Cyanophyceae Family Oscillatoriaceae <i>Oscillatoria</i> spp.	14	11,663	9	8,662	6	11,663	13	6,563
<u>Division Chromophyta</u> - Class Bacillariophyceae Family Thalassiosiraceae <i>Planktoniella</i> spp.	54	44,986	16	15,400	-	-	59	29,785
<i>Skeletonema</i> spp.	5	4,165	-	-	8	15,551	5	2,524
<i>Thalassiosira</i> spp.	3,045	2,536,730	6,503	6,259,080	4,023	7,820,127	3,166	1,598,311
Family Melosiraceae <i>Paralia sulcata</i>	19	15,829	14	13,475	6	11,663	17	8,582
Family Leptocylindraceae <i>Corethron criophilum</i>	20	16,662	5	4,812	-	-	22	11,106
<i>Leptocylindrus danicus</i>	219	182,445	25	24,062	43	83,586	42	21,203
Family Coscinodiscaceae <i>Coscinodiscus</i> spp.	138	114,965	49	47,162	26	50,540	172	86,832
<i>Palmeria hardmaniana</i>	-	-	-	-	-	-	2	1,010
Family Asterolampraceae <i>Asteromphalus</i> spp.	31	25,825	5	4,812	5	9,719	42	21,203
Family Rhizosoleniaceae <i>Guinardia</i> spp.	1,552	1,292,941	824	793,093	309	600,651	1,151	581,066
<i>Rhizosolenia</i> spp.	119	99,137	112	107,799	22	42,765	307	154,985
Family Hemiaulaceae <i>Eucampia</i> spp.	14	11,663	5	4,812	45	87,473	-	-
<i>Hemiaulus</i> spp.	118	98,304	38	36,575	29	56,372	65	32,814
Family Chaetocerotaceae <i>Bacteriastrum</i> spp.	596	496,516	278	267,573	51	99,137	807	407,403
<i>Chaetoceros</i> spp.	2,735	2,278,475	2,679	2,578,514	1,211	2,354,008	6,037	3,047,695
Family Lithodesmaceae <i>Ditylum</i> spp.	6	4,998	10	9,625	17	33,046	14	7,068
<i>Helicotheca tamesis</i>	-	-	-	-	-	-	6	3,029
Family Eupodiscaceae <i>Odontella</i> spp.	99	82,475	226	217,523	111	215,768	246	124,190
<i>Triceratium</i> spp.	-	-	2	1,925	2	3,888	-	-
Family Thalassionemataceae <i>Thalassionema frauenfeldii</i>	2,373	1,976,900	1,235	1,188,677	443	861,128	2,067	1,043,496
<i>T.nitzschoides</i>	1,956	1,629,506	2,471	2,378,316	1,478	2,873,017	3,035	1,532,177
<i>Thalassiothrix</i> spp.	39	32,490	16	15,400	10	19,439	17	8,582
Family Naviculaceae <i>Amphora</i> spp.	7	5,832	6	5,775	5	9,719	16	8,077
<i>Diploneis</i> spp.	16	13,329	5	4,812	-	-	22	11,106
<i>Meuniera membranacea</i>	5	4,165	-	-	5	9,719	16	8,077
<i>Navicula</i> spp.	82	68,313	69	66,412	51	99,137	163	82,288
<i>Pleurosigma</i> spp.	1,920	1,599,515	1,367	1,315,725	563	1,094,390	1,057	533,612
<i>Trachyneis</i> spp.	86	71,645	12	11,550	8	15,551	119	60,075
Family Bacillariaceae <i>Bacillaria paxillifer</i>	1,566	1,304,604	1,449	1,394,650	1,364	2,651,418	1,278	645,180
<i>Cylindrotheca gracilis</i>	76	63,314	70	67,374	70	136,070	33	16,660
<i>Nitzschia</i> spp.	171	142,457	86	82,774	18	34,989	146	73,706
<i>N. longissima</i>	-	-	18	17,325	-	-	7	3,534
<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	223	185,777	275	264,685	260	505,402	90	45,435
Family Surirellaceae <i>Campylodiscus</i> spp.	-	-	-	-	-	-	2	1,010
<i>Entomoneis</i> spp.	170	141,624	122	117,424	76	147,733	149	75,221
<i>Surirella</i> spp.	31	25,825	57	54,862	87	169,115	16	8,077

ตารางที่ 5-13 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์
ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

ชนิดของแพลงก์ตอน	ผลการติดตามตรวจสอบ							
	Conventional Buoy Mooring		Jetty 3		Refinery Outfall		Single Buoy Mooring-1	
	9 พ.ย. 65		9 พ.ย. 65		9 พ.ย. 65		9 พ.ย. 65	
หน่วย	Cell, Filament	Cell/m ³ *Filament/m ³	Cell, Filament	Cell/m ³ *Filament/m ³	Cell, Filament	Cell/m ³ *Filament/m ³	Cell, Filament	Cell/m ³ *Filament/m ³
Phytoplankton (แพลงก์ตอนพืช) <u>Division Chromophyta</u> - Class Dictyochophyceae Family Dictyochophyceae <i>Dictyocha</i> spp.	65	54,150	5	4,812	7	13,607	64	32,310
- Class Dinophyceae Family Prorocentraceae <i>Prorocentrum</i> spp.	12	9,997	29	27,912	5	9,719	16	8,077
Family Dinophysiaceae <i>Dinophysis</i> spp.	-	-	11	10,587	4	7,775	10	5,048
Family Gymnodiniaceae <i>Gymnodinium</i> spp.	4	3,332	8	7,700	10	19,439	-	-
Family Ceratiaceae <i>Ceratium</i> spp.	12	9,997	8	7,700	10	19,439	10	5,048
<i>C. furca</i>	9	7,498	27	25,987	7	13,607	14	7,068
Family Goniodomaceae <i>Gonuaulax</i> spp.	14	11,663	10	9,625	104	202,161	5	2,524
Family Pyrophacaceae <i>Pyrophacus</i> spp.	10	8,331	7	6,737	7	13,607	12	6,058
Family Peridiniaceae <i>Peridinium</i> spp.	40	33,323	12	11,550	28	54,428	19	9,592
Family Protoperidiniaceae <i>Protoperidinium</i> spp.	57	47,486	10	9,625	10	19,439	42	21,203
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	41		42		40		44	
รวมปริมาณแพลงก์ตอนพืช	17,728	14,768,852	18,185	17,502,902	10,544	20,496,004	20,598	10,398,613
ดัชนีความหลากหลาย ของแพลงก์ตอนพืช (H)	2.47		2.11		2.10		2.28	
ดัชนีค่าความสม่ำเสมอ ของแพลงก์ตอนพืช (E)	0.66		0.56		0.57		0.60	

ตารางที่ 5-13 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์
ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

ชนิดของแพลงก์ตอน	ผลการติดตามตรวจสอบ (Individual/m ³ , *Cells/m ³ , **Colony/m ³)							
	Conventional Buoy Mooring		Jetty 3		Refinery Outfall		Single Buoy Mooring-1	
	10 ส.ค. 65	9 พ.ย. 65	10 ส.ค. 65	9 พ.ย. 65	10 ส.ค. 65	9 พ.ย. 65	10 ส.ค. 65	9 พ.ย. 65
Zooplankton (แพลงก์ตอนสัตว์) Phylum Protozoa - Class Sarcodina <i>Foraminifera</i> Family Sticholonchedae <i>Sticholonche</i> sp. Family Actinommidae <i>Actinomma leptoderma</i>	 2,916 - 34,990	 - - 2,882	 - 901 -	 - 293 595	 77,764 - 25,280	 6,228 - -	 - - -	 1,572 3,143 1,572
- Class Ciliata Family Vorticellidae <i>Vorticella</i> sp. Family Codonellidae <i>Tintinnopsis</i> sp. Family Codonellopsidae <i>Codonellopsis</i> spp. Family Cyttarocylindae <i>Favella</i> sp.	 26,563 4,539 - 120,519	 20,770 10,965 - 4,907	 - - - 37,651	 - - - 18,335	 69,017 2,916 - 414,042	 - - 1,391 18,683	 43,466 465 - 11,562	 - 6,982 875 13,617
Phylum Chaetognatha - Class Sagittoidea <i>Sagitta</i> sp.	 10,041	 580	 1,345	 -	 -	 -	 4,855	 351
Phylum Annelida - Class Polychaeta Polychaete Larva	 25,271	 -	 7,168	 4,143	 20,411	 5,543	 7,630	 2,268
Phylum Nematoda Unknown Nematode	 -	 -	 901	 -	 -	 -	 -	 -
Phylum Rotifera - Class Monogononta Family Synchaetidae <i>Synchaeta</i> sp.	 78,075	 -	 121,921	 -	 112,754	 -	 14,794	 -
Phylum Arthropoda - Class Crustacea Cyclopoid Copepod Calanoid Copepod Harpacticoid Copepod Nauplius of Copepod Cerripedia Nauplius Zoea Ostracod	 52,164 37,254 9,399 301,298 7,776 1,624 1,624	 14,713 11,536 866 88,273 - - -	 335,264 24,204 4,935 248,762 20,170 - -	 888 9,465 293 52,928 - - -	 119,548 66,101 23,327 304,204 20,411 - 27,205	 40,127 12,456 1,391 262,950 8,304 - -	 32,598 48,321 18,727 154,435 2,310 465 -	 68,606 6,809 9,254 178,936 1,221 - -
Phylum Mollusca - Class Gastropoda Gastropod Larva	 9,069	 -	 1,789	 -	 -	 5,543	 3,239	 1,399
- Class Bivalvia Bivalvia Larva	 43,086	 3,462	 8,512	 2,067	 29,158	 7,619	 13,407	 10,998
Phylum Echinodermata - Class Echinoidea Echinopluteus Larva	 -	 -	 -	 -	 4,870	 -	 1,616	 -
Phylum Chordata - Class Larvacea Family Oikopleuridae <i>Oikopleura</i> sp.	 23,327	 6,924	 11,201	 17,448	 101,091	 13,141	 9,017	 7,332
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	18	11	14	10	16	12	16	16
รวมปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์	789,535	165,878	824,724	106,455	1,418,099	383,376	366,907	314,935
ดัชนีความหลากหลาย ของแพลงก์ตอนสัตว์ (H)	2.11	1.61	1.56	1.47	2.19	1.26	1.95	1.47
ดัชนีค่าความสม่ำเสมอ ของแพลงก์ตอนสัตว์ (E)	0.73	0.67	0.59	0.64	0.79	0.51	0.70	0.53

ตารางที่ 5-14 ผลการประเมินดัชนีทางนิเวศวิทยาทางทะเล

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

ดัชนี	จุดติดตามตรวจสอบ							
	Conventional Buoy Mooring		Jetty 3		Refinery Outfall		Single Buoy Mooring-1	
	10 ส.ค. 65	9 พ.ย. 65	10 ส.ค. 65	9 พ.ย. 65	10 ส.ค. 65	9 พ.ย. 65	10 ส.ค. 65	9 พ.ย. 65
แพลงก์ตอนพืช								
ดัชนีจำนวนชนิดแพลงก์ตอนรวม (S)	33	41	36	42	41	40	35	44
ดัชนีความหลากหลาย (H)	2.41	2.47	2.52	2.11	2.62	2.10	2.41	2.28
ดัชนีความสม่ำเสมอของการกระจาย (E)	0.69	0.66	0.70	0.56	0.71	0.57	0.68	0.60
แพลงก์ตอนสัตว์								
ดัชนีจำนวนชนิดแพลงก์ตอนรวม (S)	18	11	14	10	16	12	16	16
ดัชนีความหลากหลาย (H)	2.11	1.61	1.56	1.47	2.19	1.26	1.95	1.47
ดัชนีความสม่ำเสมอของการกระจาย (E)	0.73	0.67	0.59	0.64	0.79	0.51	0.70	0.53

หมายเหตุ :

ค่าดัชนีความหลากหลาย

H < 1

1 < H < 3

H > 3

แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสิ่งมีชีวิต

แหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้

แหล่งน้ำเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

5.2.3 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง จำนวน 2 จุด ได้แก่ จุดน้ำทิ้งผ่านหน่วย API (ก่อนเข้าระบบบำบัด) และจุดน้ำทิ้งผ่านระบบบำบัดแล้ว (น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดจากโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำเสียรวมของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)) ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565 พบว่าน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมมีคุณภาพที่ดี และมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560 (30 พฤษภาคม พ.ศ. 2560) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 153 ง วันที่ 7 มิถุนายน พ.ศ. 2560

ทั้งนี้ บริษัทฯ ได้มีมาตรการดูแลควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพและควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งให้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตลอดเวลา รวมทั้งเฝ้าระวังคุณภาพน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดก่อนปล่อยออกสู่ทะเลให้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการ โดยสรุปผลได้ดังตารางที่ 5-15 ถึงตารางที่ 5-16

ตารางที่ 5-15 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งผ่านหน่วย API (ก่อนเข้าระบบบำบัด)

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัด : ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

ตำแหน่งพิกัดของสถานีตรวจวัด : น้ำทิ้งผ่านหน่วย API (ก่อนเข้าระบบบำบัด)

เลขที่สถานีตรวจวัด (Station No.) : W1

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด : 47P 0706460E 1450917N

วันที่ติดตามตรวจสอบ	ผลการติดตามตรวจสอบ														
	อัตราการไหล	อุณหภูมิ	ความเป็นกรด-ด่าง	สารแขวนลอย	ทีดีเอส	ไซยาไนด์ ^{1/}	ตะกั่ว ^{1/}	บีโอดี	ซีโอดี	น้ำมันและไขมัน	ซัลไฟด์	ฟีนอล	แอมโมเนีย	เบนซีน	ปรอท
6 ก.ค. 65 ^{4/}	288	35.34	8.1	274	3,750	0.05	<0.05	175	1,620	81	4	10	49.4	10.7	0.0032
13 ก.ค. 65 ^{4/}	2/	2/	2/	2/	2/	2/	2/	2/	2/	2/	2/	2/	2/	2/	2/
20 ก.ค. 65 ^{4/}	227	34.45	8.5	113	2,700	0.05	<0.05	152	2,990	76	4	10	34.5	19.4	0.0055
27 ก.ค. 65 ^{4/}	295	33.39	8.9	128	2,150	0.05	<0.05	196	1,270	181	8	12	-	-	-
3 ส.ค. 65 ^{4/}	240	36	8.9	12.0	980	0.05	<0.05	188	540	190	11.0	125	13.5	11.4	<0.0005
10 ส.ค. 65	224	39	7.6	81.7	1,370	0.024	<0.015	218	594	37	11.8	8.41	-	-	-
17 ส.ค. 65	221	36	7.7	34.7	551	0.024	<0.015	154	358	37	5.6	4.57	12.8	12.9	<0.0005
24 ส.ค. 65	236	37	8.0	35.6	1,172	0.044	<0.015	470	1,145	23	27.3	8.36	-	-	-
31 ส.ค. 65	258	34	8.3	37.6	458	0.032	<0.015	149	390	32	1.8	4.00	-	-	-
7 ก.ย. 65	308	30	8.2	50.0	304	0.063	<0.015	147	452	9	<0.50	2.73	11.9	14.1	0.0040
14 ก.ย. 65	294	34	8.7	36.6	682	0.027	<LOQ ^{3/}	290	700	14	2.5	5.13	-	-	-
21 ก.ย. 65	237	36	8.0	344	371	0.048	<0.015	246	610	359	14.8	6.10	27.5	13.1	0.0011
28 ก.ย. 65	261	35	8.7	43.1	480	0.058	<LOQ ^{3/}	192	698	28	10.8	8.01	-	-	-
5 ต.ค. 65	229	34	8.5	54.4	1,285	0.200	<0.015	441	971	38	25.4	11.3	41.6	20.0	0.0031
12 ต.ค. 65	299	35	8.3	25.5	525	0.030	<0.015	222	502	36	0.64	12.5	-	-	-
19 ต.ค. 65	207	34	8.3	292	1,625	0.095	<LOQ ^{3/}	800	1,974	274	23.1	16.9	50.0	11.2	0.0017
26 ต.ค. 65	248	35	8.5	42.8	370	0.061	<LOQ ^{3/}	1,131	1,929	29	4.4	6.67	-	-	-
2 พ.ย. 65	262	35	7.9	252	374	0.028	<0.015	248	1,142	112	2.2	7.52	22.6	14.3	<0.0005
9 พ.ย. 65	256	34	8.2	62.8	1,525	0.044	<0.015	455	955	47	31.2	9.89	-	-	-
16 พ.ย. 65	278	35	8.5	134	656	0.054	<0.015	609	1,210	60	20.0	7.40	38.9	13.9	0.0016
23 พ.ย. 65	254	34	8.4	557	2,659	0.089	<0.015	1,092	2,187	382	18.7	10.0	-	-	-
30 พ.ย. 65	257	35	8.2	23.1	1,877	0.071	<0.015	430	1,029	28	38.8	12.4	-	-	-
7 ธ.ค. 65	221	35	7.1	18.4	534	0.134	<0.015	149	408	19	1.9	7.95	10.2	13.3	<0.0005
14 ธ.ค. 65	260	31	7.6	128	3,602	0.026	<0.015	764	1,316	26	11.2	16.4	-	-	-
21 ธ.ค. 65	235	33	8.8	174	3,183	0.036	<LOQ ^{3/}	486	1,538	46	16.4	18.1	19.7	11.4	0.0067
28 ธ.ค. 65	272	31	9.1	105	3,735	0.041	<0.015	796	1,722	34	29.7	21.1	-	-	-
ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	207-308	30.0-39.0	7.1-9.1	12.0-557	304-3,750	0.024-0.200	<0.015-<LOQ ^{3/}	147-1,131	358-2,990	9-382	<0.50-38.8	2.73-125	10.2-50.0	10.7-20.0	<0.0005-0.0067
หน่วย	m ³ /hr	°C	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L NH ₃ -N	mg/L	mg/L

หมายเหตุ :
1/ ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อกำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2/ วันหยุดนักขัตฤกษ์
3/ <Level of Quantitation (ค่าปริมาณ Lead มีปริมาณ Lead ≥ 0.015 และ < 0.200 mg/L)
4/ ติดตามตรวจสอบโดยห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) และบริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (ติดตามตรวจสอบเฉพาะแอมโมเนีย เบนซีนและปรอท)
ผู้ติดตามตรวจสอบ : ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) และบริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (ติดตามตรวจสอบทุกดัชนีตั้งแต่วันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 เป็นต้นไป)
บริษัทผู้ตรวจวิเคราะห์ : ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) และบริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (ติดตามตรวจสอบทุกดัชนีตั้งแต่วันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 เป็นต้นไป)

ตารางที่ 5-16 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งผ่านระบบบำบัดแล้ว (น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดจากโรงงานปรับคุณภาพน้ำเสียรวมของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน))

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัด : ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

ตำแหน่งพิกัดของสถานีตรวจวัด : น้ำทิ้งผ่านระบบบำบัดแล้ว

เลขที่สถานีตรวจวัด (Station No.) : W2

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด : 47P 0706343E 1450946N

วันที่ติดตามตรวจสอบ	ผลการติดตามตรวจสอบ														
	อัตราการไหล	อุณหภูมิ	ความเป็นกรด-ด่าง	สารแขวนลอย	บีโอดีเอส	ไซยาไนด์ ^{1/}	ตะกั่ว ^{1/}	บีโอดี	ซีโอดี	น้ำมันและไขมัน	ซัลไฟด์	ฟีนอล	แอมโมเนีย	เบนซีน	ปรอท
6 ก.ค. 65 ^{6/}	314	30.71	7.5	14	820	<0.02	<0.05	13	58.6	1.6	0.4	0.5	1.6	<0.0002	<0.0005
13 ก.ค. 65 ^{6/}	4/ ^{1/}	4/ ^{1/}	4/ ^{1/}	4/ ^{1/}	4/ ^{1/}	4/ ^{1/}	4/ ^{1/}	4/ ^{1/}	4/ ^{1/}	4/ ^{1/}	4/ ^{1/}	4/ ^{1/}	4/ ^{1/}	4/ ^{1/}	4/ ^{1/}
20 ก.ค. 65 ^{6/}	262	30.43	7.3	19	780	<0.02	<0.05	12	42.8	3.2	0.6	0.5	<1.5	0.0046	<0.0005
27 ก.ค. 65 ^{6/}	318	29.48	7.9	13	780	<0.02	<0.05	15	63.2	1.5	0.8	0.4	-	-	-
3 ส.ค. 65 ^{6/}	243	30	7.5	<2.5	500	<0.02	<0.05	8.0	40.0	1.7	0.6	0.4	<1.5	<0.0002	<0.0005
10 ส.ค. 65	225	36	7.1	6.4	500	0.006	<0.015	2.0	29.5	<3	<0.50	<0.1	-	-	-
17 ส.ค. 65	261	33	7.2	<5.0	606	0.009	<0.015	<2.0	29.0	<3	<0.50	<0.1	<1.5	<0.0002	<0.0005
24 ส.ค. 65	265	36	7.2	12.2	730	0.009	<0.015	4.1	40.8	<3	<0.50	<0.1	-	-	-
31 ส.ค. 65	269	32	7.2	12.2	578	0.017	<0.015	3.8	36.5	<3	<0.50	<0.1	-	-	-
7 ก.ย. 65	314	32	7.0	19.2	454	0.050	<0.015	3.1	32.5	<3	<0.50	<0.1	2.8	<0.0002	0.0009
14 ก.ย. 65	321	32	6.5	12.9	1,538	0.014	<0.015	4.5	39.5	<3	<0.50	<0.1	-	-	-
21 ก.ย. 65	255	34	6.9	7.9	968	0.025	<0.015	4.4	27.0	<3	<0.50	<0.1	15.5	<0.0002	0.0010
28 ก.ย. 65	262	32	7.4	9.8	642	0.031	<LOQ ^{6/}	3.2	30.2	<3	<0.50	<0.1	-	-	-
5 ต.ค. 65	231	32	7.3	9.0	920	0.007	<0.015	<2.0	40.6	<3	<0.50	<0.1	2.3	<0.0002	0.0008
12 ต.ค. 65	315	33	7.4	7.9	474	0.007	<0.015	<2.0	39.1	<3	<0.50	<0.1	-	-	-
19 ต.ค. 65	216	31	7.8	18.1	760	0.008	<0.015	2.3	36.4	<3	<0.50	<0.1	16.5	0.0013	0.0010
26 ต.ค. 65	264	33	7.0	17.8	748	<0.005	<0.015	<2.0	46.5	<3	<0.50	<0.1	-	-	-
2 พ.ย. 65	273	32	7.1	8.1	834	0.007	<0.015	4.6	40.6	<3	<0.50	<0.1	2.2	<0.0002	<0.0005
9 พ.ย. 65	261	32	7.0	17.0	1,046	<0.005	<0.015	3.6	60.6	<3	<0.50	<0.1	-	-	-
16 พ.ย. 65	278	33	7.1	17.4	766	0.019	<0.015	3.8	48.8	<3	<0.50	<0.1	5.7	<0.0002	<0.0005
23 พ.ย. 65	254	33	7.1	8.1	690	0.013	<0.015	3.9	<25.0	<3	<0.50	<0.1	-	-	-
30 พ.ย. 65	285	34	6.4	14.5	914	0.014	<0.015	6.0	39.1	<3	<0.50	<0.1	-	-	-
7 ธ.ค. 65	257	33	6.9	9.3	802	0.007	<0.015	3.0	31.4	<3	<0.50	<0.1	<1.5	<0.0002	<0.0005
14 ธ.ค. 65	263	30	6.8	23.7	1,058	0.011	<0.015	12.6	69.3	<3	<0.50	<0.1	-	-	-
21 ธ.ค. 65	268	29	7.4	28.7	992	0.016	<0.015	11.2	68.0	<3	<0.50	<0.1	2.5	<0.0002	0.0007
28 ธ.ค. 65	286	28	7.3	24.2	981	0.030	<0.015	7.3	53.5	<3	<0.50	<0.1	-	-	-
ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	216-321	28-36	6.4-7.9	<2.5-28.7	454-1,538	<0.005-0.050	<0.015-<LOQ ^{6/}	<2.0-15.0	<25.0-69.3	<3-3.2	<0.50-0.8	<0.1-0.5	<1.5-16.5	<0.0002-0.0046	<0.0005-0.0010
มาตรฐาน ^{2/}	-	≤40	5.5-9.0	≤50	น้ำทะเล+5,000 ^{3/}	≤0.2	≤0.2	≤20	≤120	≤5	≤1	≤1	≤100	-	≤0.005
หน่วย	m³/hr	°C	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L NH ₃ -N	mg/L	mg/L

- หมายเหตุ :
- 1/

ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อกำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 2/

มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560 (30 พฤษภาคม พ.ศ. 2560) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 153ง วันที่ 7 มิถุนายน พ.ศ. 2560
- 3/

กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า 3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่ระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน 5,000 มิลลิกรัมต่อลิตร โดย บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ได้มีการระบายน้ำทิ้งลงสู่ทะเล โดยปกติแล้วจะมีค่าเฉลี่ยของดัชนีของแข็งละลายน้ำทั้งหมดอยู่ที่ประมาณ 30,000 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 4/

วันหยุดนักขัตฤกษ์
- 5/

<Level of Quantitation (ค่าปริมาณ Lead มีปริมาณ Lead ≥ 0.015 และ < 0.200 mg/L)
- 6/

ติดตามตรวจสอบโดยห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) และบริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (ติดตามตรวจสอบเฉพาะแอมโมเนีย เบนซีนและปรอท)

ผู้ติดตามตรวจสอบ : ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) และบริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (ติดตามตรวจสอบทุกดัชนีตั้งแต่วันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 เป็นต้นไป)

บริษัทผู้ตรวจวิเคราะห์ : ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) และบริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (ติดตามตรวจสอบทุกดัชนีตั้งแต่วันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 เป็นต้นไป)

5.3 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ และนิเวศทางทะเล

5.3.1 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

จากการเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล บริเวณท่าเทียบเรือและท่าผูกเรือของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565 จำนวน 9 จุด พบว่าคุณภาพน้ำทะเลโดยภาพรวมมีคุณภาพน้ำที่ดี ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเปลี่ยนแปลงจากเดิมไม่มากนัก สำหรับซัลไฟด์ ไฮยาไนต์ น้ำมันและไขมัน ตรวจพบว่ามีความใกล้เคียงกับขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด (มีค่าน้อยกว่า 10 ไมโครกรัมต่อลิตร, 5 ไมโครกรัมต่อลิตร และ 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ) สำหรับปริมาณแอมโมเนียรวม ฟีนอล ปริมาณออกซิเจนละลาย และบีโอดีส่วนใหญ่ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดในช่วงเวลาเดียวกันกับปีที่ผ่านมา ทั้งนี้ค่าออกซิเจนละลาย ในผลการติดตามตรวจสอบทุกจุดตรวจวัดมีค่ามากกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร บ่งชี้ว่าน้ำทะเลบริเวณที่ติดตามตรวจสอบ เป็นแหล่งน้ำที่ดี มีอัตราการละลายของออกซิเจนในแหล่งน้ำสูง โดยสรุปผลได้ดังตารางที่ 5-17 และรูปที่ 5-1 ถึงรูปที่ 5-9

นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิ น้ำทะเลที่เปลี่ยนแปลงไปจากสภาพธรรมชาติ ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565 พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ โดยอ้างอิงจากอุณหภูมิที่มีการตรวจวัดก่อนจะมีโครงการเป็นพื้นฐาน โดยได้ระบุไว้ในบทที่ 3 สภาพแวดล้อมปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการ รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่ารับน้ำมันดิบกลางทะเลชุดใหม่ (SBM-2) ฉบับพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ที่ได้รับเห็นชอบล่าสุดก่อนมีโครงการ ทั้งนี้อุณหภูมิของน้ำทะเลในแต่ละเดือนจะแปรผันตามสภาพภูมิอากาศในแต่ละฤดูกาลของแต่ละปี จึงทำให้อุณหภูมิที่ติดตามตรวจสอบแต่ละครั้งมีค่าค่อนข้างแตกต่างกัน

อย่างไรก็ตาม บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ได้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลในกลุ่มดัชนีดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง เพื่อเฝ้าระวังผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดจากการดำเนินกิจการ โดยเฉพาะน้ำมันและไขมัน ดังนั้นจึงได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหล หรือลดการชะล้างในบริเวณที่มีคราบน้ำมันลงสู่น้ำทะเล อย่างสม่ำเสมอ รวมถึงควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งซึ่งผ่านการบำบัดจากโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำเสียรวม ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ก่อนออกสู่ภายนอก ให้ทุกดัชนีมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด

ตารางที่ 5-17 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง
โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

จุดติดตามตรวจสอบ	เดือนที่ติดตามตรวจสอบ	ผลการติดตามตรวจสอบ								
		ความเป็นกรด-ด่าง	อุณหภูมิ	ออกซิเจนละลาย	บีโอดี	น้ำมันและไขมัน	แอมโมเนียรวม	ซิลิเฟด	ฟีนอล	ไซยาไนด์ ^๕
1. Conventional Buoy Mooring	เม.ย. 63	8.0	0 (31)	5.7	0.8	<3	51.5	<10	<0.005	<5
	ส.ค. 63	8.3	1 (30)	5.3	1.8	<3	106	<10	<0.005	<5
	พ.ย. 63	7.9	1 (30)	5.4	0.9	<3	380	<10	0.007	<5
	เม.ย. 64	8.2	1 (30)	6.0	0.6	<3	195	<10	0.006	<5
	ส.ค. 64	8.2	1 (30)	5.4	1.4	<3	233	<10	0.006	<5
	พ.ย. 64	8.3	1 (30)	4.3	0.7	<3	120	<10	0.007	<5
	เม.ย. 65	8.2	1 (30)	5.2	1.4	<3	134	<10	0.007	<5
	ส.ค. 65	8.2	0 (31)	5.3	1.3	<3	143	<10	0.008	<5
	พ.ย. 65	8.2	2 (29)	5.2	1.1	<3	113	<10	0.006	<5
2. Jetty 3	เม.ย. 63	8.0	0 (31)	5.5	0.6	<3	60.1	<10	0.005	<5
	ส.ค. 63	8.5	0 (31)	5.4	1.7	<3	107	<10	<0.005	<5
	พ.ย. 63	7.9	0 (31)	5.5	1.1	<3	295	<10	0.007	<5
	เม.ย. 64	8.1	0 (31)	5.9	0.9	<3	225	<10	0.007	<5
	ส.ค. 64	8.2	1 (30)	5.5	1.6	<3	256	<10	0.006	<5
	พ.ย. 64	8.2	2 (29)	4.1	1.3	<3	104	<10	0.007	<5
	เม.ย. 65	8.2	1 (30)	5.2	1.6	<3	162	<10	0.008	<5
	ส.ค. 65	8.2	1 (32)	5.4	2.1	<3	140	<10	0.009	<5
	พ.ย. 65	8.3	2 (29)	5.1	1.0	<3	141	<10	0.006	<5
3. Refinery Outfall	เม.ย. 63	7.9	0 (32)	4.8	0.7	<3	97.1	<10	<0.005	<5
	ส.ค. 63	8.4	2 (30)	5.8	2.8	<3	104	<10	0.005	<5
	พ.ย. 63	7.8	0 (32)	5.4	1.1	<3	347	<10	0.006	<5
	เม.ย. 64	8.1	1 (31)	5.5	0.9	<3	316	<10	0.006	<5
	ส.ค. 64	8.1	1 (31)	5.3	1.7	<3	220	<10	0.007	<5
	พ.ย. 64	8.2	2 (30)	4.0	2.0	<3	195	<10	0.007	<5
	เม.ย. 65	8.1	0 (32)	5.0	1.1	<3	125	<10	0.007	<5
	ส.ค. 65	8.2	0 (32)	5.2	1.8	<3	165	<10	0.008	<5
	พ.ย. 65	8.4	2 (30)	4.8	1.3	<3	215	<10	<0.005	<5
มาตรฐาน ^{1/2/}		7.0-8.5	Δ2	≥4.0	^{3/}	^{4/}	≤950	≤10	≤0.03	≤7
หน่วย		-	°C	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L N	µg/L	mg/L	µg/L CN ⁻

ตารางที่ 5-17 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง
โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

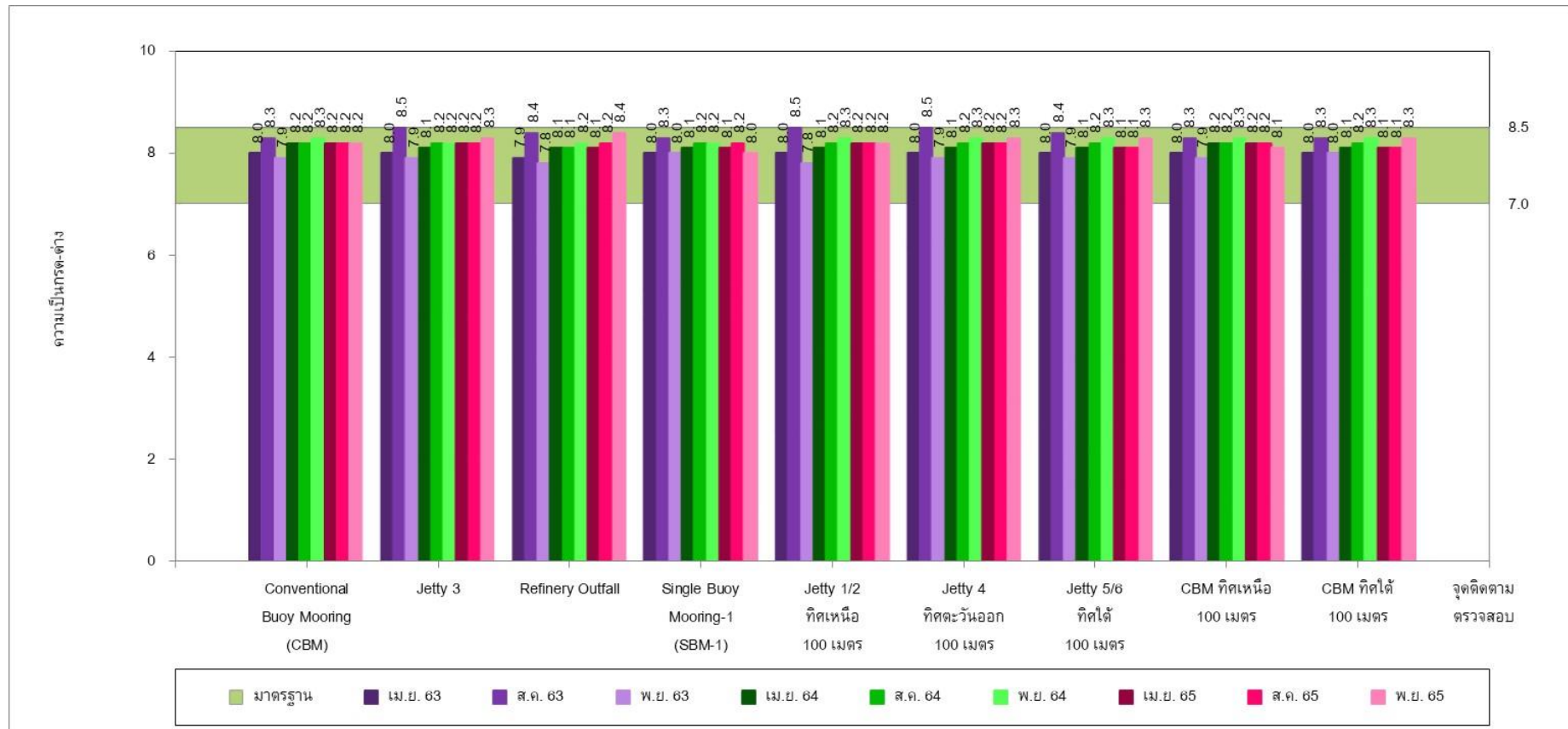
จุดติดตามตรวจสอบ	เดือนที่ติดตามตรวจสอบ	ผลการติดตามตรวจสอบ								
		ความเป็นกรด-ด่าง	อุณหภูมิ	ออกซิเจนละลาย	บีโอดี	น้ำมันและไขมัน	แอมโมเนียรวม	ซิลิเฟด	ฟีนอล	ไฮยาไนต์ ^๕
4. Single Buoy Mooring-1 (SBM-1)	เม.ย. 63	8.0	0 (31)	5.5	0.7	<3	51.5	<10	<0.005	<5
	ส.ค. 63	8.3	1 (30)	4.5	1.1	<3	104	<10	<0.005	<5
	พ.ย. 63	8.0	1 (30)	5.4	1.0	<3	228	<10	0.007	<5
	เม.ย. 64	8.1	1 (30)	6.0	0.7	<3	224	<10	0.006	<5
	ส.ค. 64	8.2	1 (30)	5.3	1.2	<3	178	<10	0.006	<5
	พ.ย. 64	8.2	2 (29)	4.2	0.6	<3	168	<10	0.008	<5
	เม.ย. 65	8.1	1 (30)	4.9	0.6	<3	106	<10	0.006	<5
	ส.ค. 65	8.2	1 (30)	5.2	1.6	<3	166	<10	0.007	<5
	พ.ย. 65	8.0	1 (30)	5.3	1.0	<3	146	<10	<0.005	<5
5. Jetty 1/2 ทิศเหนือ 100 เมตร	เม.ย. 63	8.0	2 (31)	5.4	0.9	<3	61.0	<10	<0.005	<5
	ส.ค. 63	8.5	1 (32)	5.4	2.5	<3	77.6	<10	<0.005	<5
	พ.ย. 63	7.8	1 (32)	5.6	1.0	<3	197	<10	0.006	<5
	เม.ย. 64	8.1	2 (31)	5.9	0.9	<3	209	<10	<0.005	<5
	ส.ค. 64	8.2	1 (32)	5.5	1.5	<3	233	<10	0.005	<5
	พ.ย. 64	8.3	2 (31)	4.1	1.6	<3	144	<10	0.007	<5
	เม.ย. 65	8.2	2 (31)	5.0	1.7	<3	156	<10	0.009	<5
	ส.ค. 65	8.2	1 (32)	5.4	1.8	<3	157	<10	0.008	<5
	พ.ย. 65	8.2	2 (31)	5.0	1.4	<3	127	<10	<0.005	<5
6. Jetty 4 ทิศตะวันออก 100 เมตร	เม.ย. 63	8.0	2 (31)	5.5	1.0	<3	66.1	<10	<0.005	<5
	ส.ค. 63	8.5	2 (31)	5.4	1.8	<3	82.5	<10	<0.005	<5
	พ.ย. 63	7.9	2 (31)	5.7	1.0	<3	317	<10	0.006	<5
	เม.ย. 64	8.1	2 (31)	5.9	1.1	<3	231	<10	0.006	<5
	ส.ค. 64	8.2	2 (31)	5.4	1.7	<3	236	<10	0.006	<5
	พ.ย. 64	8.3	2 (31)	4.3	1.3	<3	142	<10	0.006	<5
	เม.ย. 65	8.2	2 (31)	5.2	1.5	<3	170	<10	0.009	<5
	ส.ค. 65	8.2	1 (32)	5.4	2.1	<3	151	<10	0.007	<5
	พ.ย. 65	8.3	2 (31)	5.0	1.3	<3	158	<10	0.006	<5
มาตรฐาน ^{1/2/}		7.0-8.5	Δ2	≥4.0	3/	4/	≤950	≤10	≤0.03	≤7
หน่วย		-	°C	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L N	µg/L	mg/L	µg/L CN ^๕

ตารางที่ 5-17 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง
โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

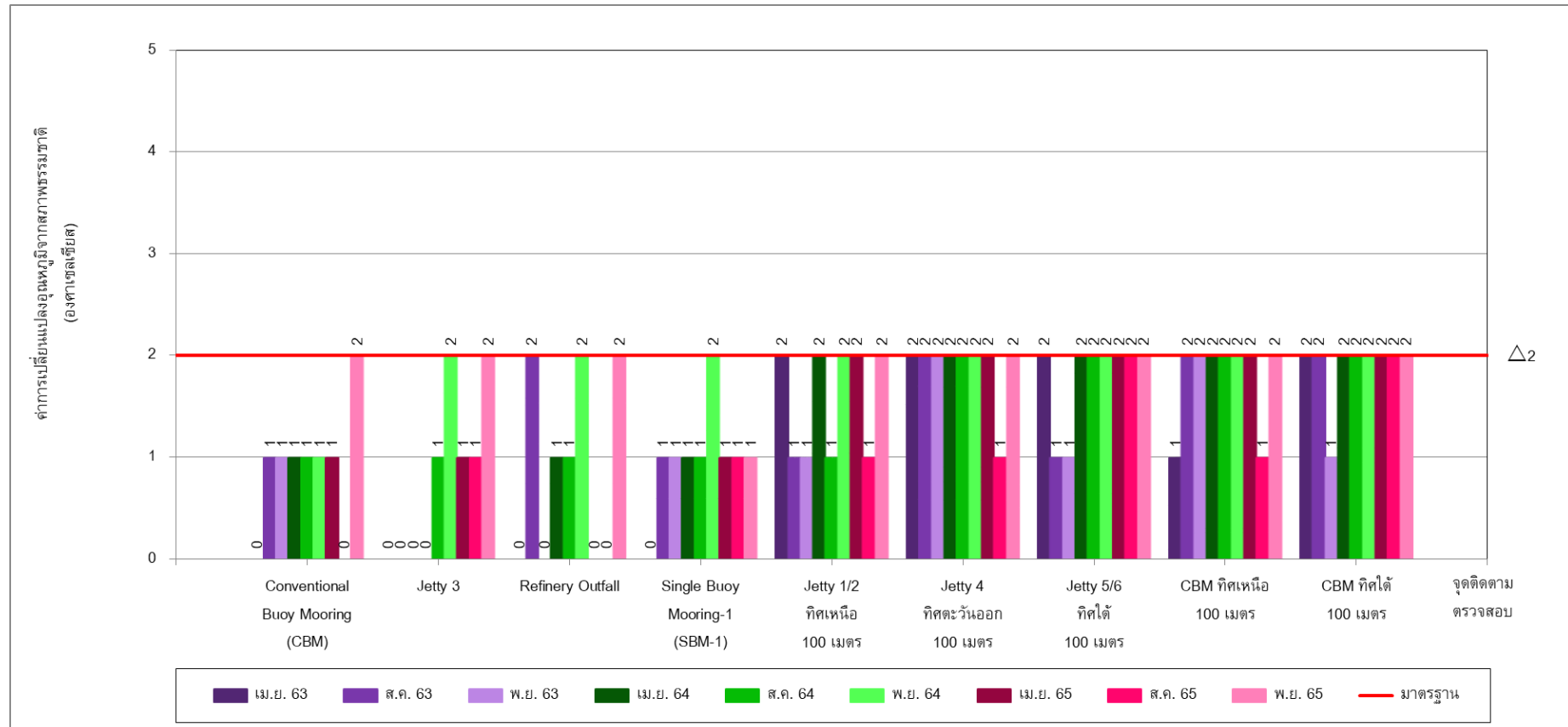
จุดติดตามตรวจสอบ	เดือนที่ติดตามตรวจสอบ	ผลการติดตามตรวจสอบ								
		ความเป็นกรด-ด่าง	อุณหภูมิ	ออกซิเจนละลาย	บีโอดี	น้ำมันและไขมัน	แอมโมเนียรวม	ซิลไฟต์	ฟีนอล	ไฮยาไนต์ ^u
7. Jetty 5/6 ทิศใต้ 100 เมตร	เม.ย. 63	8.0	2 (31)	5.6	0.8	<3	68.7	<10	0.005	<5
	ส.ค. 63	8.4	1 (32)	5.0	2.4	<3	68.6	<10	0.005	<5
	พ.ย. 63	7.9	1 (32)	5.4	1.0	<3	343	<10	0.006	<5
	เม.ย. 64	8.1	2 (31)	5.8	0.9	<3	205	<10	0.006	<5
	ส.ค. 64	8.2	2 (31)	5.5	1.4	<3	265	<10	0.006	<5
	พ.ย. 64	8.3	2 (31)	4.2	1.4	<3	145	<10	0.007	<5
	เม.ย. 65	8.1	2 (31)	5.1	1.6	<3	156	<10	0.010	<5
	ส.ค. 65	8.1	2 (31)	5.3	2.2	<3	170	<10	0.009	<5
	พ.ย. 65	8.3	2 (31)	5.0	1.2	<3	147	<10	0.006	<5
8. CBM ทิศเหนือ 100 เมตร	เม.ย. 63	8.0	1 (31)	5.7	0.7	<3	52.4	<10	<0.005	<5
	ส.ค. 63	8.3	2 (30)	5.3	1.8	<3	86.2	<10	<0.005	<5
	พ.ย. 63	7.9	2 (30)	5.5	0.9	<3	233	<10	0.005	<5
	เม.ย. 64	8.2	2 (30)	6.0	0.6	<3	206	<10	0.006	<5
	ส.ค. 64	8.2	2 (30)	5.6	1.4	<3	226	<10	0.006	<5
	พ.ย. 64	8.3	2 (30)	4.3	0.8	<3	134	<10	0.009	<5
	เม.ย. 65	8.2	2 (30)	5.2	1.1	<3	120	<10	0.009	<5
	ส.ค. 65	8.2	1 (31)	5.3	1.2	<3	108	<10	0.008	<5
	พ.ย. 65	8.1	2 (30)	5.0	1.1	<3	148	<10	0.006	<5
9. CBM ทิศใต้ 100 เมตร	เม.ย. 63	8.0	2 (31)	5.6	0.9	<3	48.1	<10	<0.005	<5
	ส.ค. 63	8.3	2 (31)	4.7	1.6	<3	90.1	<10	<0.005	<5
	พ.ย. 63	8.0	1 (32)	5.6	1.0	<3	264	<10	0.007	<5
	เม.ย. 64	8.1	2 (31)	5.9	0.6	<3	232	<10	0.006	<5
	ส.ค. 64	8.2	2 (31)	5.6	1.8	<3	276	<10	<0.005	<5
	พ.ย. 64	8.3	2 (31)	4.1	0.8	<3	71.7	<10	0.009	<5
	เม.ย. 65	8.1	2 (31)	5.2	0.9	<3	123	<10	0.009	<5
	ส.ค. 65	8.1	2 (31)	5.3	1.4	<3	102	<10	0.009	<5
	พ.ย. 65	8.3	2 (31)	5.1	1.3	<3	121	<10	0.006	<5
มาตรฐาน ^{1,2/}		7.0-8.5	△2	≥4.0	^{3/}	^{4/}	≤950	≤10	≤0.03	≤7
หน่วย		-	°C	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L N	µg/L	mg/L	µg/L CN [*]

หมายเหตุ :

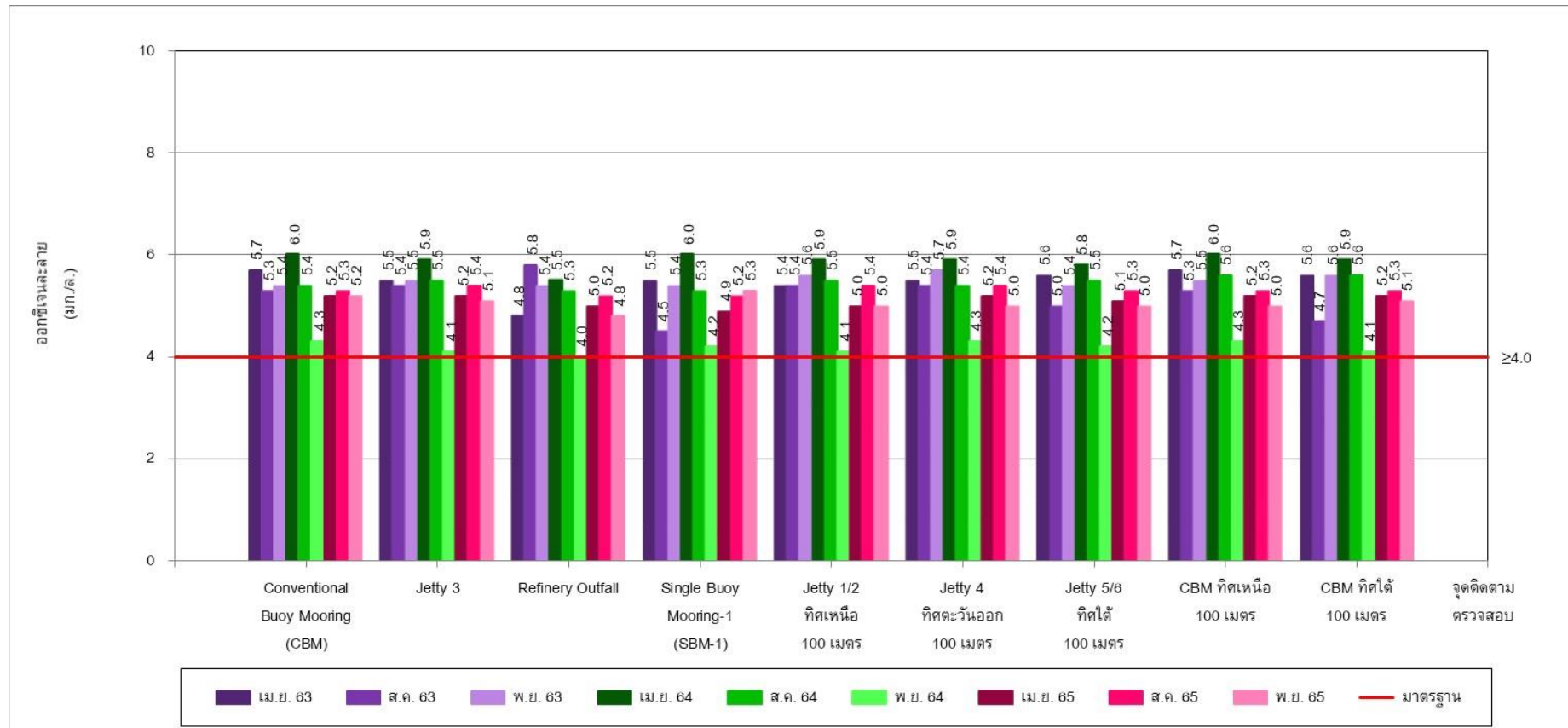
- 1/ มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (13 ตุลาคม พ.ศ. 2560) กรณีเป็นคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 5 ซึ่งเป็นเกณฑ์สำหรับคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134 ตอนพิเศษ 288 ง วันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560
 - 2/ มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (31 สิงหาคม พ.ศ. 2564) กรณีเป็นคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 5 ซึ่งเป็นเกณฑ์สำหรับคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564
 - 3/ มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้
 - 4/ ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
 - 5/ ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อกำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- △ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินจากสภาพธรรมชาติ โดยอ้างอิงอุณหภูมิสภาพธรรมชาติจากอุณหภูมิที่มีการติดตามตรวจสอบก่อนจะมีโครงการเป็นพื้นฐาน โดยได้ระบุไว้ในบทที่ 3 สภาพแวดล้อมปัจจุบัน โดยรอบพื้นที่โครงการ รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทุ่นรับน้ำมันดิบกลางทะเลชุดใหม่ (SBM-2) ฉบับพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ที่ได้รับเห็นชอบล่าสุดก่อนมีโครงการ โดยมีผลการติดตามตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำทะเลชายฝั่งบริเวณจุดติดตามตรวจสอบของโครงการฯ ได้แก่ 1) Conventional Buoy Mooring (ทุ่นผูกเรือกลางทะเล: CBM) 2) Jetty 3 (ท่าเทียบเรือโรงกลั่นน้ำมัน หมายเลข 3) 3) Refinery Outfall (ปลายท่อน้ำทิ้งโรงกลั่น) 4) ทุ่นผูกเรือกลางทะเล (SBM) 5) บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือ หมายเลข 1 และ 2 ไปทางทิศเหนือ 100 เมตร (Jetty 1/2 ทิศเหนือ 100 เมตร) 6) บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือ หมายเลข 4 ไปทางทิศตะวันออก 100 เมตร (Jetty 4 ทิศตะวันออก 100 เมตร) 7) บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือ หมายเลข 5 และ 6 ไปทางทิศใต้ 100 เมตร (Jetty 5/6 ทิศใต้ 100 เมตร) 8) บริเวณห่างจากปลายท่อขนส่งน้ำมันของทุ่นผูกเรือกลางทะเลไปทางทิศเหนือ 100 เมตร (CBM ทิศเหนือ 100 เมตร) 9) บริเวณห่างจากปลายท่อขนส่งน้ำมันของทุ่นผูกเรือกลางทะเลไปทางทิศใต้ 100 เมตร (CBM ทิศใต้ 100 เมตร) พบว่ามีอุณหภูมิเท่ากับ 31, 31, 32, 31, 33, 33, 33, 32 และ 33 องศาเซลเซียส ตามลำดับ



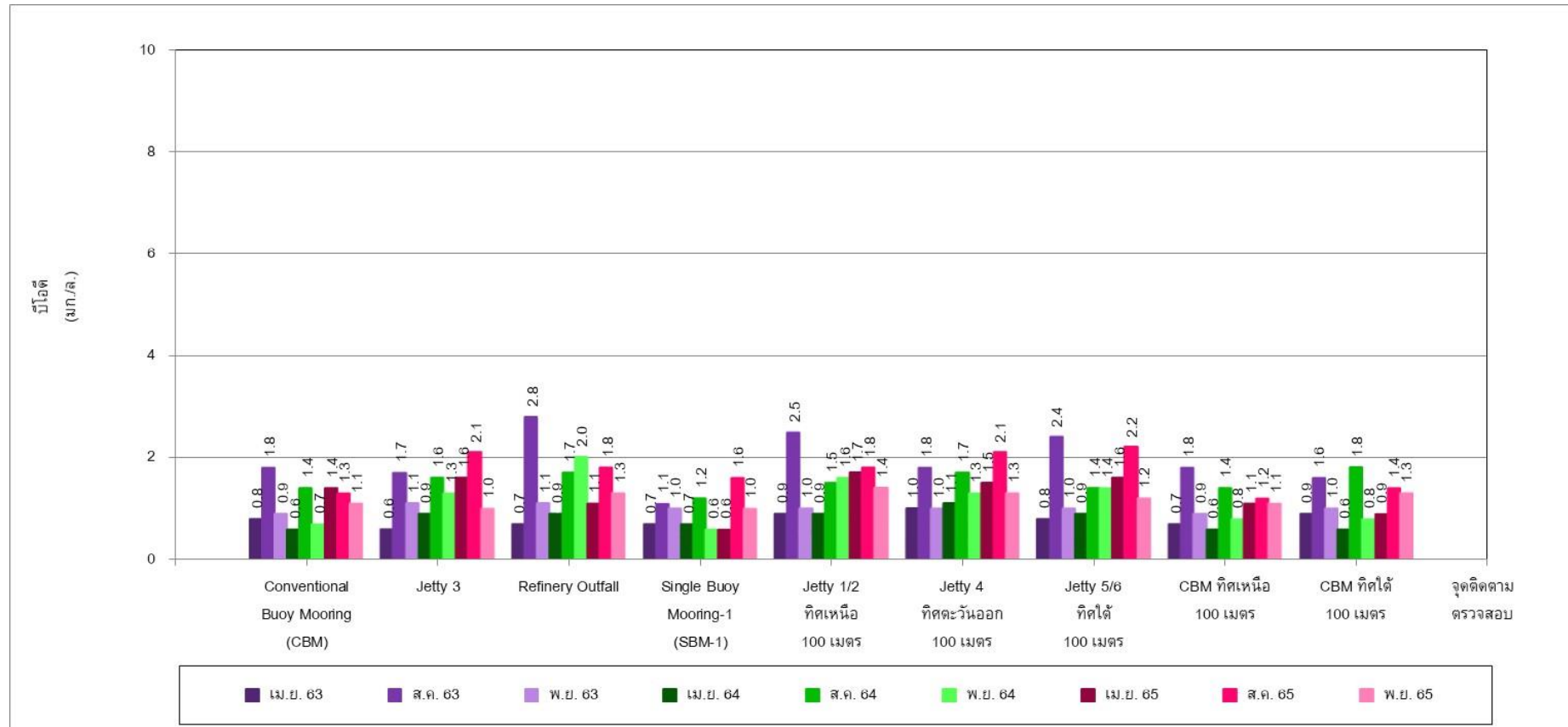
รูปที่ 5-1 เปรียบเทียบความเป็นกรด-ด่างในน้ำทะเล
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565



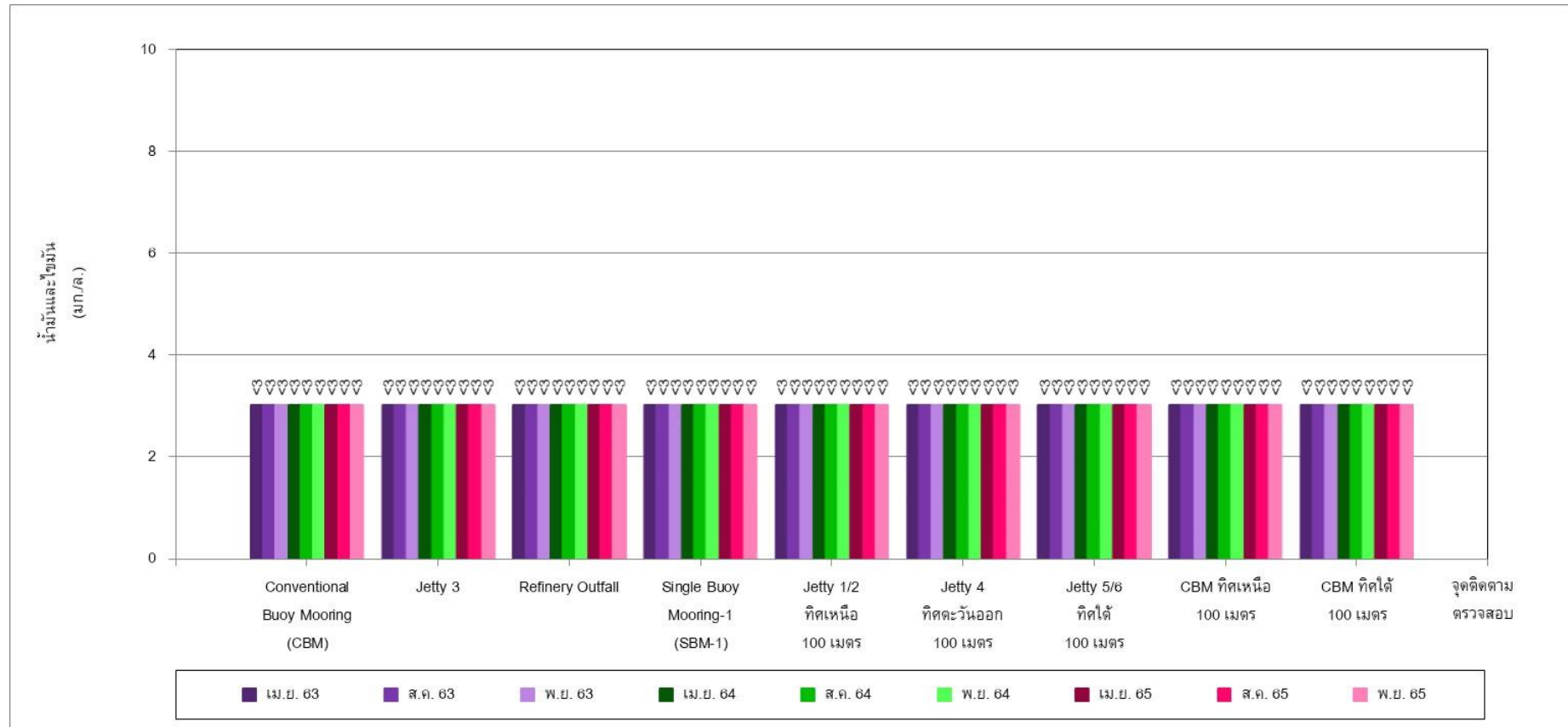
รูปที่ 5-2 เปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในน้ำทะเลจากสภาพธรรมชาติ
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565
โดยได้อ้างอิงจากอุณหภูมิที่มีการติดตามตรวจสอบก่อนจะมีโครงการเป็นพื้นฐาน



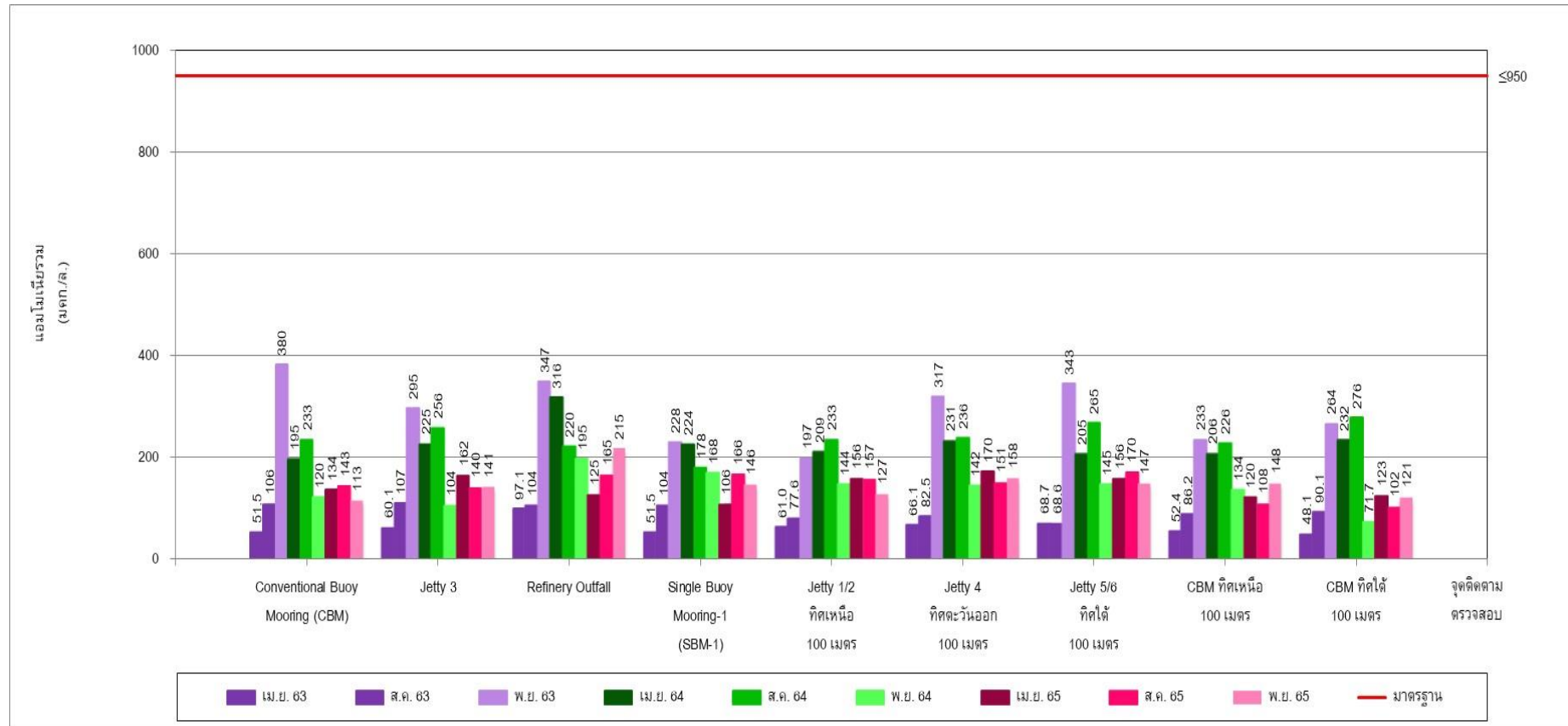
รูปที่ 5-3 เปรียบเทียบออกซิเจนละลายในน้ำทะเล
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565



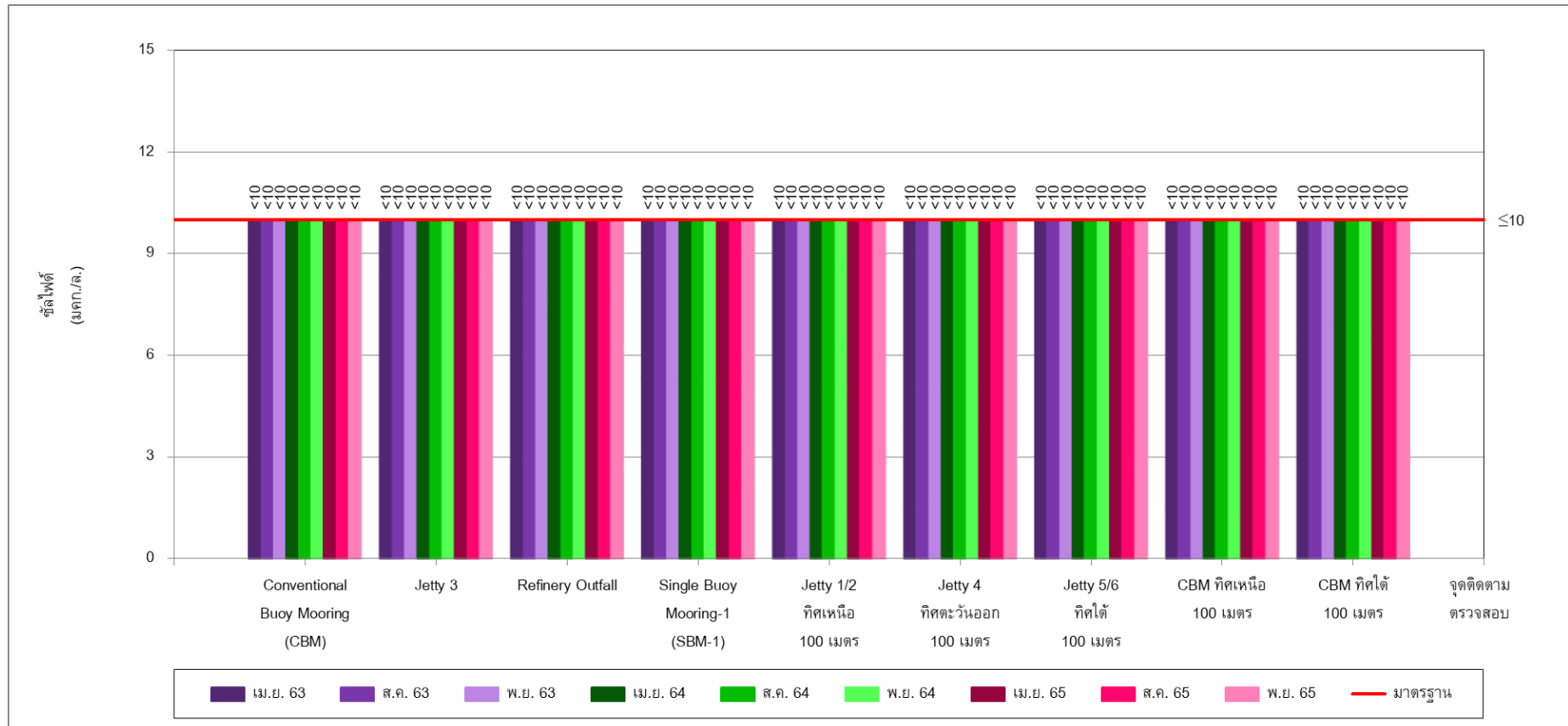
รูปที่ 5-4 เปรียบเทียบบีโอดีในน้ำทะเล
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565



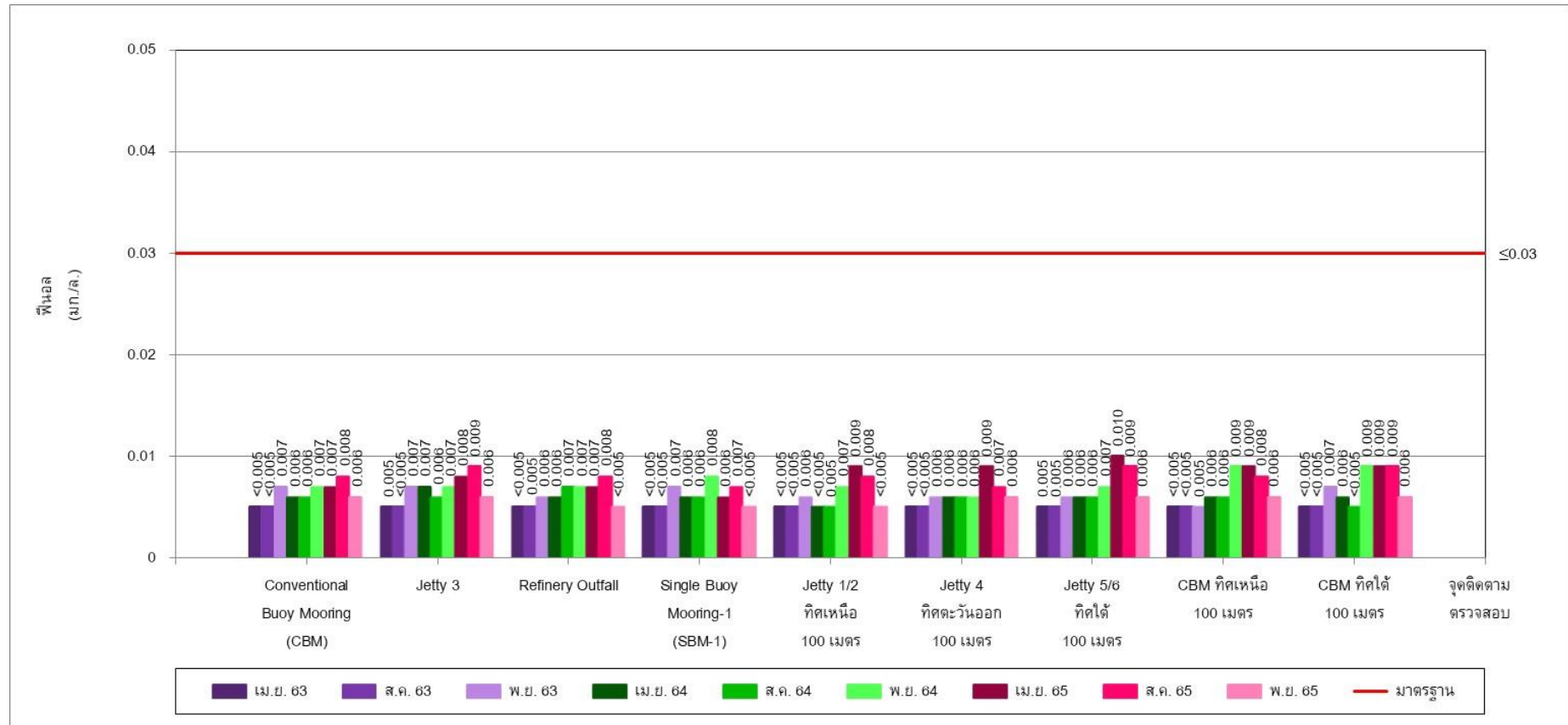
รูปที่ 5-5 เปรียบเทียบน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565



รูปที่ 5-6 เปรียบเทียบแอมโมเนียรวมในน้ำทะเล
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565



รูปที่ 5-7 เปรียบเทียบซัลไฟด์ในน้ำทะเล
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565



รูปที่ 5-8 เปรียบเทียบฟีนอลในน้ำทะเล
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565



รูปที่ 5-9 เปรียบเทียบไฮยาไนด์ในน้ำทะเล
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 -2565

5.3.2 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบนิเวศทางทะเล

จากการเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบชนิด และปริมาณของแพลงก์ตอน บริเวณท่าเทียบเรือและ
ทุ่นผูกเรือของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565 จำนวน 4 จุด พบว่าคุณภาพชีววิทยาทางทะเล
โดยภาพรวมส่วนใหญ่มีคุณภาพดี มีแนวโน้มค่าดัชนีความหลากหลายเปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อมทางทะเลที่
เปลี่ยนแปลงไป โดยสรุปผลได้ดังตารางที่ 5-18 ถึงตารางที่ 5-26 และรูปที่ 5-10 ถึงรูปที่ 5-15 โดยมีรายละเอียดใน
แต่ละจุดตรวจสอบ ดังนี้

- 1) ทุ่นผูกเรือกลางทะเลของโรงกลั่นฯ (CBM) สำหรับแพลงก์ตอนพืช มีค่าดัชนีจำนวนสิ่งมีชีวิต (S)
อยู่ในช่วง 30-41 ชนิด และดัชนีความหลากหลาย (H) อยู่ในช่วง 1.81-2.77 ในขณะที่แพลงก์ตอนสัตว์
มีค่าดัชนีจำนวนสิ่งมีชีวิต (S) อยู่ในช่วง 8-18 ชนิด และดัชนีความหลากหลาย (H) อยู่ในช่วง 0.89-2.11
- 2) ท่าเทียบเรือหมายเลข 3 ของโรงกลั่นฯ (Jetty 3) สำหรับแพลงก์ตอนพืช มีค่าดัชนีจำนวนสิ่งมีชีวิต (S)
อยู่ในช่วง 33-42 ชนิด และดัชนีความหลากหลาย (H) อยู่ในช่วง 1.48-2.83 ในขณะที่แพลงก์ตอนสัตว์
มีค่าดัชนีจำนวนสิ่งมีชีวิต (S) อยู่ในช่วง 9-15 ชนิด และดัชนีความหลากหลาย (H) อยู่ในช่วง 1.37-2.04
- 3) ปลายท่อน้ำทิ้งของโรงกลั่นฯ (Refinery Outfall) สำหรับแพลงก์ตอนพืช มีค่าดัชนีจำนวนสิ่งมีชีวิต (S)
อยู่ในช่วง 29-41 ชนิด และดัชนีความหลากหลาย (H) อยู่ในช่วง 0.98-3.03 ในขณะที่แพลงก์ตอนสัตว์
มีค่าดัชนีจำนวนสิ่งมีชีวิต (S) อยู่ในช่วง 8-16 ชนิด และดัชนีความหลากหลาย (H) อยู่ในช่วง 1.04-2.09
- 4) ทุ่นผูกเรือกลางทะเล หมายเลข 1 ของโรงกลั่นฯ (SBM-1) สำหรับแพลงก์ตอนพืช มีค่าดัชนีจำนวน
สิ่งมีชีวิต (S) อยู่ในช่วง 30-44 ชนิด และดัชนีความหลากหลาย (H) อยู่ในช่วง 1.12-2.52 ในขณะที่
แพลงก์ตอนสัตว์ มีค่าดัชนีจำนวนสิ่งมีชีวิต (S) อยู่ในช่วง 9-16 ชนิด และดัชนีความหลากหลาย (H)
อยู่ในช่วง 1.25-1.96

เมื่อพิจารณาคุณภาพชีววิทยาทางทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565 พบว่ามีแนวโน้มของค่าดัชนีความหลากหลาย (H)
และดัชนีจำนวนสิ่งมีชีวิต (S) ในแต่ละเดือนจะมีค่าค่อนข้างแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ในจุดตรวจวัดต่าง ๆ
ดัชนีความหลากหลาย (H) ของแพลงก์ตอนพืชพบว่าทั้งหมดมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับผลการ
ตรวจวัดในรอบที่ผ่านมา โดยในภาพรวมแหล่งน้ำยังคงมีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตสามารถอาศัยอยู่ได้ โดยพบว่าบริเวณ
ทะเลอ่าวอูมเป็นแหล่งน้ำที่มีคุณสมบัติที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้ นอกจากนี้ยังมีอิทธิพลอื่นๆ ที่ส่งผลต่อชนิด และ
ปริมาณแพลงก์ตอนด้วย อาทิเช่น สภาพภูมิอากาศ ได้แก่ แสงแดด และอุณหภูมิ เป็นต้น รวมถึงธาตุอาหาร ฤดูกาล
และทิศทางกระแสน้ำที่ส่งผลให้แพลงก์ตอนสามารถเจริญเติบโตและดำรงชีวิตอยู่ได้

อย่างไรก็ตาม บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ได้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลในกลุ่มดัชนี
ดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง เพื่อเฝ้าระวังผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดจากการดำเนินการ ดังนั้นจึงได้ปฏิบัติตาม
มาตรการป้องกันการรั่วไหล หรือลดการชะล้างในบริเวณที่มีคราบน้ำมันลงสู่ทะเลอย่างสม่ำเสมอ

ตารางที่ 5-18 เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนพืช บริเวณ Conventional Buoy Mooring (CBM)
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Phytoplankton (แพลงก์ตอนพืช)	Conventional Buoy Mooring (CBM) (Cells/m ³ , [*] Filament/m ³ , ^{**} Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Division Cyanophyta									
- Class Cyanophyceae									
Family Oscillatoriaceae									
Oscillatoria sp. ⁺	81,846	69,915	11,504	39,972	120,510	29,582	1,803,992	1,589,809	11,663
Family Nostocaceae									
Richelia intracellularis ⁺	14,526	-	-	-	9,809	-	-	14,494	-
Division Chromophyta									
- Class Bacillariophyceae									
Family Thalassiosiraceae									
Lauderia annulata ⁺	-	-	-	26,544	-	-	-	-	-
Planktoniella sp.	-	10,472	-	-	-	-	-	-	44,986
Skeletonema sp. ⁺	31,207	-	2,375	-	-	-	-	327,021	4,165
Thalassiosira sp.	31,013	1,250,356	70,266	646,823	35,032	106,228	65,350	76,999	2,536,730
Family Melosiraceae									
Melosira sp. ⁺	-	13,881	-	9,767	11,210	-	-	-	-
Paralia sulcata	14,132	6,811	30,758	76,273	7,006	12,102	21,783	-	15,829
Stephanopyxis sp. ⁺	-	-	-	6,710	6,306	-	-	-	-
Family Leptocylindraceae									
Corethron criophilum	-	3,142	2,375	-	-	3,362	-	4,529	16,662
Leptocylindrus danicus ⁺	-	-	-	-	-	-	-	-	182,445
Family Coscinodiscaceae									
Coscinodiscus sp.	57,704	815,940	126,154	90,918	216,497	131,776	37,113	327,926	114,965
Palmeria hardmaniana	18,059	-	10,004	7,021	-	15,464	5,648	-	-
Family Asterolampraceae									
Asteromphalus sp.	-	-	5,000	-	-	-	-	-	25,825
Family Rhizosoleniaceae									
Guinardia sp.	160,159	110,764	3,009,211	2,454,862	553,503	747,629	4,103,355	1,686,737	1,292,941
Rhizosolenia sp.	1,150,156	27,235	1,390,829	648,653	371,338	652,159	1,146,454	65,223	99,137
Family Hemiaulaceae									
Cerataulina sp.	-	-	12,255	-	-	-	-	-	-
Climacodium sp.	-	-	-	78,717	-	-	-	-	-
Eucampia sp.	89,106	-	327,329	49,729	74,268	33,616	576,051	104,176	11,663
Hemiaulus sp.	28,852	30,637	1,209,286	219,062	27,325	157,325	115,372	19,929	98,304
Family Biddulphiaceae									
Biddulphia bidduphiana	-	-	-	-	-	3,362	-	-	-

ตารางที่ 5-18 (ต่อ) เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนพืช บริเวณ Conventional Buoy Mooring (CBM)
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Phytoplankton (แพลงก์ตอนพืช)	Conventional Buoy Mooring (CBM) (Cells/m ³ , *Filament/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Division Chromophyta									
- Class Bacillariophyceae									
Family Chaetocerotaceae									
Bacteriastrum sp.*	18,059	42,161	75,517	96,721	203,885	59,837	272,696	46,200	496,516
Chaetoceros sp.*	171,346	1,174,157	344,707	7,460,392	8,265,414	6,399,894	8,498,769	90,587	2,278,475
Family Lithodesmaceae									
Ditylum sp.	24,536	3,142	187,293	56,136	21,720	61,182	292,059	391,338	4,998
Helicotheca tamesis	-	-	12,255	104,044	-	8,068	334,820	-	-
Family Eupodiscaceae									
Odontella sp.	12,171	25,138	14,753	133,636	28,726	20,170	27,431	8,153	82,475
Triceratium sp.	12,365	-	-	-	-	14,791	-	-	-
Family Thalassionemataceae									
Thalassionema frauenfeldii	34,151	7,512,335	44,010	182,449	81,274	470,630	178,301	264,515	1,976,900
T. nitzschoides	27,480	112,862	29,509	51,560	64,459	194,303	35,499	2,634,282	1,629,506
Thalassiothrix sp.	-	19,113	9,877	-	10,510	46,391	35,499	8,153	32,490
Family Naviculaceae									
Amphora sp.	17,270	-	68,015	16,174	16,815	-	7,261	10,870	5,832
Diploneis spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	13,329
Meunier membranacea	11,188	-	26,756	7,936	7,707	9,413	7,261	8,153	4,165
Navicula sp.	47,105	3,401	6,253	69,866	32,930	77,318	38,726	12,682	68,313
Pinnularia spp.	-	-	19,006	19,835	-	49,080	10,488	-	-
Pleurosigma sp.	35,135	177,537	3,136,490	2,893,296	60,955	1,259,943	711,592	32,611	1,599,515
Trachyneis sp.	-	-	-	8,540	-	-	7,261	6,341	71,645
Family Bacillariaceae									
Bacillaria paxillifer sp.	27,480	-	-	776,184	-	62,527	326,752	-	1,304,604
Cylindrotheca gracilis	-	-	17,003	3,662	-	181,529	-	-	63,314
Nitzschia sp.	-	-	5,627	10,069	-	43,701	4,034	-	142,457
N. longissima	-	-	-	10,682	-	53,114	10,488	-	-
Pseudo-nitzschia sp.	39,645	1,702,573	219,551	156,821	458,917	73,956	437,282	123,199	185,777
Family Surirellaceae									
Entomoneis sp.	-	3,401	15,128	33,254	6,306	35,633	10,488	4,529	141,624
Surirella sp.	18,448	-	18,256	21,968	6,306	28,238	16,136	-	25,825
- Class Dictyochophyceae									
Dictyocha sp.	-	33,779	8,001	6,710	-	9,413	6,454	18,117	54,150

ตารางที่ 5-18 (ต่อ) เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนพืช บริเวณ Conventional Buoy Mooring (CBM)
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Phytoplankton (แพลงก์ตอนพืช)	Conventional Buoy Mooring (CBM) (Cells/m ³ , *Filament/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Division Chromophyta									
- Class Dinophysiaceae									
Family Prorocentraceae									
Prorocentrum sp.	14,915	533,656	-	25,016	931,146	12,102	24,204	282,633	9,997
Family Dinophysiaceae									
Dinophysis sp.	11,971	1,100,314	-	14,343	468,025	33,616	7,261	597,877	-
Phalacroma sp.	-	6,544	-	-	9,108	-	-	154,904	-
Family Gymnodiniaceae									
Gymnodinium sp.	-	-	8,751	-	-	-	-	-	3,332
Family Noctilucaeae									
Noctiluca sp.	3,339	-	-	-	1,446,115	15,464	-	-	-
Family Ceratiaceae									
Ceratium sp.	14,326	251,380	8,252	8,852	153,439	10,757	30,658	192,951	9,997
C. furca	78,118	719,049	-	3,964	83,376	129,087	24,204	988,309	7,498
Family Goniodomaceae									
Gonuaulax spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	11,663
Family Pyrophacaceae									
Pyrophacus sp.	45,928	80,654	13,504	20,439	275,350	22,187	39,533	2,247,473	8,331
Family Peridiniaceae									
Peridinium sp.	95,977	43,992	24,257	12,202	226,306	26,893	53,248	4,126,256	33,323
Family Protoperidiniaceae									
Protoperidinium sp.	37,096	50,802	16,253	32,338	137,325	29,582	49,214	342,420	47,486
รวมแพลงก์ตอนพืช	2,474,809	15,935,143	10,536,370	16,592,140	14,428,917	11,331,423	19,372,739	16,809,398	14,768,852

ตารางที่ 5-19 เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณ Conventional Buoy Mooring (CBM)
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Zooplankton (แพลงก์ตอนสัตว์)	Conventional Buoy Mooring (CBM) (Individual/m ³ , *Cells/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Phylum Protozoa									
- Class Sarcodina									
Foraminifera *	-	-	257	-	-	1,518	-	2,916	-
Family Actinommidae									
Actinomma leptoderma *	-	-	257	-	-	-	260	34,990	2,882
- Class Ciliata									
Family Codonellidae									
Tintinnopsis sp. *	-	-	-	-	-	-	-	4,539	10,965
Family Codonellopsidae									
Codonellopsis sp. *	594	-	2,420	-	-	652	527	-	-
Family Cytarocylindae									
Favella sp. *	-	-	2,037	614	932	-	1,045	120,519	4,907
Family Voticellidae									
Vorticella sp. **	-	-	41,913	-	-	-	78,816	26,563	20,770
Phylum Chaetognatha									
- Class Sagittoidea									
Sagitta sp.	398	522	765	2,133	1,171	437	-	10,041	580
Phylum Annelida									
- Class Polychaeta									
Polychaete Larva	2,574	522	1,911	916	6,537	1,088	3,402	25,271	-
Phylum Rotifera									
- Class Monogononta									
Family Synchaetidae									
Synchaeta sp.	-	-	-	-	-	-	-	78,075	-
Phylum Arthropoda									
- Class Crustacea									
Cyclopoid Copepod	6,343	14,013	21,658	16,778	42,039	6,075	11,525	52,164	14,713
Calanoid Copepod	1,385	10,377	18,600	7,021	51,616	42,107	19,1131	37,254	11,536
Harpacticoid Copepod	18,233	1,814	5,733	1,831	20,788	3,692	1,839	9,399	866
Nauplius of Copepod	62,819	108,466	43,567	59,194	184,737	77,917	70,175	301,298	88,273
Cerripedia Nauplius	-	-	1,273	-	1,871	1,518	527	7,776	-
Zoea	196	-	639	-	1,171	-	-	1,624	-
Ostracod	-	-	-	-	-	-	-	1,624	-
Phylum Mollusca									
- Class Gastropoda									
Gastropod Larva	-	-	-	-	-	437	2,884	9,069	-

ตารางที่ 5-19 (ต่อ) เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณ Conventional Buoy Mooring (CBM)
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Zooplankton (แพลงก์ตอนสัตว์)	Conventional Buoy Mooring (CBM) (Individual/m ³ , *Cells/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Phylum Mollusca - Class Bivalvia Bivalvia Larva	3,763	1,814	5,477	614	35,264	19,533	14,400	43,086	3,462
Phylum Echinodermata - Class Echinoidea Echinopluteus Larva	-	-	-	303	232	1,303	527	-	-
Phylum Chordata - Class Larvacea Family Oikopleuridae Oikopleura sp.	9,910	4,414	5,733	6,106	9,340	15,412	13,614	23,327	6,924
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	106,215	141,942	152,240	95,510	355,698	177,335	218,646	789,535	165,878

ตารางที่ 5-20 เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนพืช บริเวณ Jetty 3
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Phytoplankton (แพลงก์ตอนพืช)	Jetty 3 (Cells/m ³ , *Filament/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Division Cyanophyta									
- Class Cyanophyceae									
Family Oscillatoriaceae									
Oscillatoria sp.*	196,226	79,887	5,502	15,396	109,054	8,747	875,018	2,667,629	8,662
Family Nostocaceae									
Richelia intracellularis *	49,323	-	-	-	-	-	-	27,006	-
Division Chromophyta									
- Class Bacillariophyceae									
Family Thalassiosiraceae									
Cyclotella sp.	-	32,224	-	-	-	-	-	-	-
Lauderia annulata *	-	-	-	202,463	-	-	-	-	-
Planktoniella sp.	-	-	-	-	4,293	-	-	13,503	15,400
Skeletonema sp.*	-	-	3,166	-	-	-	-	289,568	-
Thalassiosira sp.	96,522	64,109	216,051	1,469,324	38,641	118,089	286,483	103,524	6,259,080
Family Melosiraceae									
Melosira sp.*	-	-	-	16,755	15,456	-	-	-	-
Paralia sulcata	49,323	-	8,838	74,287	27,478	18,953	80,962	43,510	13,475
Stephanopyxis sp.*	-	-	-	5,436	-	-	-	-	-
Family Leptocylindraceae									
Corethron criophilum	-	-	5,667	8,602	3,435	-	7,785	-	4,812
Leptocylindrus danicus	-	-	-	-	-	-	-	-	24,062
Family Coscinodiscaceae									
Coscinodiscus sp.	943,062	49,031	83,185	337,896	355,499	250,757	80,962	229,554	47,162
Palmeria hardmaniana	615,088	15,428	11,168	15,858	15,456	50,297	18,684	-	-
Family Asterolampraceae									
Asteromphalus spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	4,812
Family Rhizosoleniaceae									
Guinardia sp.	265,270	395,990	3,158,911	10,875,924	444,803	1,616,072	16,047,700	2,378,061	793,093
Rhizosolenia sp.	185,298	190,620	1,420,671	1,045,837	674,074	1,581,812	1,907,289	42,010	107,799
Family Hemiaulaceae									
Cerataulina sp.	-	-	-	111,871	-	-	-	-	-
Climacodium sp.	-	-	-	121,383	-	-	-	-	-
Eucampia sp.	137,042	83,652	504,955	177,094	113,347	286,476	1,212,880	78,018	4,812
Hemiaulus sp.	92,654	61,373	1,528,361	389,069	42,076	106,426	331,635	24,006	36,575

ตารางที่ 5-20 (ต่อ) เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนพืช บริเวณ Jetty 3
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Phytoplankton (แพลงก์ตอนพืช)	Jetty 3 (Cells/m ³ , *Filament/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Division Chromophyta									
- Class Bacillariophyceae									
Family Biddulphiaceae									
Biddulphia bidduphiana	-	-	-	-	-	3,645	-	-	-
Family Chaetocerotaceae									
Bacteriastrum sp.*	101,458	22,967	652,319	300,298	130,521	40,821	471,762	102,024	267,573
Chaetoceros sp.*	97,230	976,089	1,083,921	25,260,298	9,239,538	12,132,569	24,175,088	187,544	2,578,514
Family Lithodesmaceae									
Ditylum sp.	29,243	59,995	606,479	268,135	25,761	83,100	551,168	349,582	9,625
Helicotheca tamesis	24,308	34,971	-	413,079	27,478	-	787,827	-	-
Family Eupodiscaceae									
Odontella sp.	51,078	22,628	30,173	587,007	12,022	39,363	65,393	21,005	217,523
Triceratium sp.	17,967	-	-	-	-	3,645	-	-	1,925
Family Thalassionemataceae									
Thalassionema frauenfeldii	81,029	91,201	97,859	981,062	60,109	516,822	463,977	303,071	1,188,677
T. nitzschoides	-	85,709	7,337	54,353	47,228	-	90,304	2,010,474	2,378,316
Thalassiothrix sp.	12,682	12,682	11,003	-	15,456	10,205	59,165	15,004	15,400
Family Naviculaceae									
Amphora sp.	56,362	18,174	29,672	11,781	18,891	-	37,367	13,503	5,775
Diploneis sp.	-	13,710	-	-	4,293	3,645	10,899	-	4,812
Meuniera membranacea	16,561	-	43,011	35,330	7,728	8,747	28,025	21,005	-
Navicula sp.	58,127	75,423	51,178	58,429	31,772	13,121	70,064	15,004	66,412
Pinnularia sp.	-	-	22,171	56,622	-	12,392	18,684	-	-
Pleurosigma sp.	50,380	49,710	4,039,953	7,950,852	93,598	1,056,242	1,362,350	93,022	1,315,725
Trachyneis sp.	-	-	-	-	-	-	34,253	7,502	11,550
Family Bacillariaceae									
Bacillaria paxillifer	78,207	57,598	88,021	1,726,601	75,565	-	657,042	925,718	1,394,650
Cylindrotheca gracilis	-	-	8,167	-	-	47,381	-	-	67,374
Nitzschia sp.	-	-	-	-	-	16,037	7,785	-	82,774
N. longissima	-	-	27,007	-	-	10,205	29,582	-	17,325
Pseudo-nitzschia sp.	84,548	48,002	174,877	181,171	186,336	215,768	376,787	183,043	264,685
Family Surirellaceae									
Campylodiscus sp.	-	-	-	-	4,293	-	-	-	-
Entomoneis sp.	-	-	18,340	28,536	12,880	-	23,355	7,502	117,424
Surirella sp.	42,982	21,260	24,841	650,871	9,446	16,037	28,025	24,006	54,862

ตารางที่ 5-20 (ต่อ) เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนพืช บริเวณ Jetty 3
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Phytoplankton (แพลงก์ตอนพืช)	Jetty 3 (Cells/m ³ , *Filament/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Division Chromophyta									
- Class Dictyochophyceae									
Family Dictyochophyceae									
Dictyocha sp.	23,251	28,799	2,166	-	4,293	3,645	7,785	39,009	4,812
- Class Dinophysiaceae									
Family Prorocentraceae									
Prorocentrum sp.	41,217	21,939	-	9,064	229,271	8,747	65,393	228,054	27,912
Family Dinophysiaceae									
Dinophysis sp.	23,251	42,170	-	-	170,880	48,110	26,469	624,147	10,587
Phalacroma sp.	-	-	-	-	3,435	-	7,785	165,039	-
Family Gymnodiniaceae									
Gymnodinium sp.	-	-	16,169	-	-	-	-	-	7,700
Family Noctilucaeae									
Noctiluca sp.	19,731	-	2,166	-	296,249	7,289	-	-	-
Family Ceratiaceae									
Ceratium sp.	21,486	48,681	5,337	40,316	118,500	6,561	93,418	186,044	7,700
C. furca	28,884	187,535	3,336	-	66,119	714,367	76,292	2,523,595	25,987
Family Goniodomaceae									
Gonyaulax sp.	-	15,428	-	-	-	-	-	-	9,625
Family Pyrophacaceae									
Pyrophacus sp.	71,158	49,370	3,336	18,113	128,804	29,158	90,304	3,101,231	6,737
Family Peridiniaceae									
Peridinium sp.	71,866	50,059	32,343	37,599	136,532	68,521	91,861	3,798,896	11,550
Family Protoperidiniaceae									
Protoperidinium sp.	38,755	21,260	7,837	33,060	87,587	103,510	77,849	268,563	9,625
รวมแพลงก์ตอนพืช	3,771,569	3,027,674	14,035,494	53,569,772	13,088,200	19,272,590	50,735,456	21,109,979	17,502,902

ตารางที่ 5-21 เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณ Jetty 3
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Zooplankton (แพลงก์ตอนสัตว์)	Jetty 3 (Individual/m ³ , *Cells/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Phylum Protozoa									
- Class Sarcodina									
Foraminifera *	-	-	332	-	-	-	2,672	-	-
Family Sticholonchidae									
Sticholonche sp.*	-	-	-	-	-	-	-	901	293
Family Actinommidae									
Actinomma leptoderma *	-	-	-	-	-	-	-	-	595
- Class Ciliata									
Family Vorticellidae									
Vorticella sp.*	-	7,961	19,321	43,468	-	-	33,589	-	-
Family Codonellidae									
Tintinnopsis sp.*	-	-	828	-	-	-	1,072	-	-
Family Codonellopsidae									
Codonellopsis sp.*	1,000	-	496	-	-	-	-	-	-
Family Cyttarocylindae									
Favella sp.*	-	-	5,613	440	1,095	-	4,799	37,651	18,335
Phylum Chaetognatha									
- Class Sagittoidae									
Sagitta sp.	-	-	1,982	-	734	2,572	-	1,345	-
Phylum Annelida									
- Class Polychaeta									
Polychaete Larva	17,334	-	5,450	1,331	12,402	8,177	-	7,168	4,143
Phylum Nematoda									
Unknown Nematode	1,330	-	-	-	-	-	-	901	-
Phylum Rotifera									
- Class Monogononta									
Family Synchaetidae									
Synchaeta sp.	-	-	-	-	-	-	-	121,921	-
Phylum Arthropoda									
- Class Crustacea									
Cyclopoid Copepod	45,011	52,594	21,798	14,197	16,781	44,372	27,719	335,264	888
Calanoid Copepod	45,341	30,101	12,385	21,289	18,970	24,523	29,862	24,204	9,465
Harpacticoid Copepod	18,334	1,038	7,431	892	94,136	16,346	17,066	4,935	293
Nauplius of Copepod	134,702	132,166	50,695	65,634	108,366	106,028	168,469	248,762	52,928
Cerripedia Nauplius	3,671	9,684	2,146	440	15,686	9,340	-	20,170	-
Zoea	-	695	-	-	3,646	-	-	-	-
Ostracod	-	695	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 5-21 (ต่อ) เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณ Jetty 3
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Zooplankton (แพลงก์ตอนสัตว์)	Jetty 3 (Individual/m ³ , *Cells/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Phylum Mollusca									
- Class Gastropoda									
Gastropod Larva	1,670	-	991	3,101	-	-	2,128	1,789	-
- Class Bivalvia									
Bivalvia Larva	16,004	1,733	5,613	2,662	16,058	9,109	27,191	8,512	2,067
Phylum Chordata									
- Class Larvacea									
Family Oikopleuridae									
Oikopleura sp.	22,005	8,999	5,945	4,431	12,774	18,217	38,915	11,201	17,448
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	306,402	245,666	141,026	157,885	300,648	238,684	353,482	824,724	106,455

ตารางที่ 5-22 เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนพืช บริเวณ Refinery Outfall
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Phytoplankton (แพลงก์ตอนพืช)	Refinery Outfall (Cells/m ³ , *Filament/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Division Cyanophyta									
- Class Cyanophyceae									
Family Oscillatoriaceae									
Oscillatoria sp.*	1,012,434	955,239	41,514	36,802	356,038	28,988	143,694	10,280,425	11,663
Family Nostocaceae									
Richelia intracellularis*	-	-	-	-	104,717	-	-	51,012	-
Division Chlorophyta									
- Class Chlorophyceae									
Family Coelastraceae									
Coelastrum sp.**	243,702	-	-	-	-	-	-	-	-
Family Scenedesmaceae									
Scenedesmus sp.**	770,753	-	-	-	-	-	-	-	-
Division Chromophyta									
- Class Bacillariophyceae									
Family Thalassiosiraceae									-
Cyclotella sp.	-	919,033	-	-	-	-	-	-	-
Lauderia annulata *	-	-	-	223,638	-	-	-	-	-
Planktoniella sp.	-	-	-	-	-	-	-	63,015	-
Skeletonema sp*	-	-	23,255	-	-	-	-	324,076	15,551
Thalassiosira sp.	-	1,057,588	367,846	1,334,268	397,925	159,434	42,803	339,080	7,820,127
Family Melosiraceae									
Melosira sp.*	-	-	27,813	31,140	-	-	-	-	-
Paralia sulcata	190,207	-	117,081	326,483	251,321	235,527	131,465	321,076	11,663
Family Leptocylindraceae									
Corethron criophilum	-	-	5,394	-	-	9,059	15,287	27,006	-
Leptocylindrus danicus *	-	-	-	-	-	-	-	-	83,586
Family Coscinodiscaceae									
Coscinodiscus sp.	1,713,821	420,080	200,122	764,332	1,528,868	364,161	214,013	837,197	50,540
Palmeria hardmaniana	463,629	-	5,394	47,191	-	48,917	103,949	-	-
Family Asterolampraceae									
Asteromphalus sp.	-	-	-	-	-	-	-	30,007	9,719
Family Rhizosoleniaceae									
Guinardia sp.	374,469	1,938,239	3,655,254	4,106,639	5,036,887	3,145,195	5,692,739	7,690,814	600,651
Rhizosolenia sp.	1,117,464	-	1,745,415	1,380,524	16,681,415	1,491,069	4,182,420	189,045	42,765
Family Hemiaulaceae									
Cerataulina sp.	-	-	54,393	103,808	-	-	-	-	-
Eucampia sp.	116,918	400,889	666,365	246,285	743,491	286,256	97,834	369,087	87,473
Hemiaulus sp.	346,711	181,222	967,375	449,172	282,736	88,776	149,809	180,042	56,372

ตารางที่ 5-22 (ต่อ) เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนพืช บริเวณ Refinery Outfall
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Phytoplankton (แพลงก์ตอนพืช)	Refinery Outfall (Cells/m ³ , *Filament/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Division Chromophyta									
- Class Bacillariophyceae									
Family Biddulphiaceae									
Biddulphia bidduphiana	-	-	-	30,206	73,302	-	-	-	-
Family Chaetocerotaceae									
Bacteriastrum sp.*	253,629	264,381	98,809	664,318	973,868	119,575	862,166	297,070	99,137
Chaetoceros sp.*	410,133	524,540	3,466,754	50,511,904	48,389,717	49,346,582	49,146,497	384,091	2,354,008
Family Lithodesmaceae									
Ditylum sp.	176,357	198,302	122,475	435,018	-	1,233,800	183,439	252,059	33,046
Helicotheca tamesis	-	-	10,799	485,974	104,717	-	82,548	-	-
Family Eupodiscaceae									
Odontella sp.	265,517	243,080	80,550	318,953	492,170	56,164	76,433	99,023	215,768
Triceratium sp.	-	-	-	-	52,358	-	-	36,008	3,888
Family Thalassionemataceae									
Thalassionema frauenfeldii	313,068	840,096	97,153	317,056	921,509	4,748,592	79,490	1,440,340	861,128
T. nitzschioides	122,862	550,127	26,991	79,264	178,019	47,105	131,465	1,371,323	2,873,017
Thalassiothrix sp.	-	268,667	13,701	-	52,358	23,553	97,834	42,010	19,439
Family Naviculaceae									
Amphora sp.	182,301	264,381	51,902	29,243	575,943	-	97,834	345,081	9,719
Diploneis sp.	-	-	-	-	-	-	42,803	-	-
Meunier membranacea	-	-	10,376	-	-	9,059	15,287	42,010	9,719
Navicula sp.	485,443	641,794	26,157	266,101	607,358	25,364	143,694	108,025	99,137
Pinnularia sp.	-	-	60,621	59,448	52,358	27,176	-	42,010	-
Pleurosigma sp.	463,629	2,349,748	6,529,129	4,486,908	19,184,151	2,451,295	131,465	1,902,449	1,094,390
Trachyneis sp.	-	-	-	26,412	-	-	73,376	111,026	15,551
Family Bacillariaceae									
Bacillaria paxillifer	467,611	806,001	283,573	2,772,343	4,398,113	83,340	265,987	4,224,996	2,651,418
Cylindrotheca gracilis	-	-	-	-	272,264	12,682	-	21,005	136,070
Nitzschia sp.	105,030	125,826	-	32,074	-	39,858	55,032	-	34,989
N. longissima	73,289	-	33,219	-	-	16,306	-	-	-
Pseudo-nitzschia sp.	-	972,318	2,519,320	383,100	4,199,151	1,576,221	131,465	468,110	505,402
Family Surirellaceae									
Entomoneis sp.	-	-	107,117	123,624	-	14,494	-	42,010	147,733
Surirella sp.	229,853	445,667	85,943	1,496,589	1,748,774	157,622	223,185	141,033	169,115

ตารางที่ 5-22 (ต่อ) เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนพืช บริเวณ Refinery Outfall
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Phytoplankton (แพลงก์ตอนพืช)	Refinery Outfall (Cells/m ³ , ⁺ Filament/m ³ , ^{**} Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Division Chromophyta									
- Class Dictyochophyceae									
Family Dictyochophyceae									
<i>Dictyocha</i> sp.	-	134,333	5,394	-	-	9,059	42,803	132,031	13,607
- Class Dinophysiaceae									
Family Prorocentraceae									
<i>Prorocentrum</i> sp.	158,525	420,080	7,063	26,412	1,539,340	16,306	27,516	720,170	9,719
Family Dinophysiaceae									
<i>Dinophysis</i> sp.	-	138,619	-	-	753,962	9,059	-	759,179	7,775
<i>Phalacroma</i> sp.	-	-	4,983	-	-	-	-	276,065	-
Family Gymnodiniaceae									
<i>Gymnodinium</i> sp.	-	381,699	48,988	-	-	-	-	-	19,439
Family Noctilucaeae									
<i>Noctiluca</i> sp.	105,030	-	-	-	-	9,059	-	-	-
Family Ceratiaceae									
<i>Ceratium</i> sp.	-	358,222	5,394	26,412	324,623	12,682	36,688	630,149	19,439
<i>C. furca</i>	178,319	1,784,716	-	13,221	136,132	144,940	97,834	1,839,434	13,607
Family Goniodomaceae									
<i>Gonuaulax</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	202,161
Family Pyrophacaceae									
<i>Pyrophacus</i> sp.	215,944	330,524	10,799	18,882	125,660	121,387	85,605	1,806,426	13,607
Family Peridiniaceae									
<i>Peridinium</i> sp.	328,879	11,347,976	729,888	38,698	282,736	81,529	158,981	6,157,452	54,428
Family Protoperidiniaceae									
<i>Protoperidinium</i> sp.	79,233	494,667	13,701	44,360	146,604	72,470	122,293	633,149	19,439
รวมแพลงก์ตอนพืช	10,964,760	29,758,054	22,328,020	71,736,802	110,968,585	66,322,661	63,185,732	45,025,619	20,496,004

ตารางที่ 5-23 เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณ Refinery Outfall
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Zooplankton (แพลงก์ตอนสัตว์)	Refinery Outfall (Individual/m ³ , *Cells/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Phylum Protozoa									
- Class Sarcodina									
Foraminifera	-	-	-	-	10,378	-	972	77,764	6,228
Family Actinommidae									
Actinomma leptoderma *	-	-	-	-	-	-	1,973	25,280	-
- Class Ciliata									
Family Codonellidae									
Tintinnopsis sp.*	-	2,055	2,797	758,604	6,953	13,695	-	2,916	-
Family Codonellopsidae									
Codonellopsis sp. *	-	-	-	4,917	-	1,252	-	-	1,391
Family Cyttarocylindae									
Favella sp.*	-	-	8,006	-	20,755	-	-	414,042	18,683
Family Vorticellidae									
Vorticella sp.**	-	-	-	-	-	-	-	69,017	-
Phylum Chaetognatha									
- Class Sagittoidea									
Sagitta sp.	-	-	-	-	3,425	1,252	-	-	-
Phylum Annelida									
- Class Polychaeta									
Polychaete Larva	38,342	-	11,199	17,665	501,538	18,683	10,805	20,411	5,543
Phylum Nematoda									
Unknown Nematode	-	8,282	-	-	-	1,869	-	-	-
Phylum Rotifera									
- Class Monogononta									
Family Synchaetidae									
Synchaeta sp.	-	-	-	-	-	-	-	112,754	-
Phylum Arthropoda									
- Class Crustacea									
Cyclopoid Copepod	58,573	80,951	12,399	75,575	1,051,538	56,049	71,630	119,548	40,127
Calanoid Copepod	84,800	93,405	27,210	31,414	889,029	98,403	25,526	66,101	12,456
Harpacticoid Copepod	10,115	14,509	6,806	-	145,284	16,198	13,749	23,327	1,391
Nauplius of Copepod	308,916	267,761	81,221	188,422	1,231,482	166,894	318,934	304,204	262,950
Cerripedia Nauplius	22,230	62,270	10,407	7,861	155,661	4,989	46,134	20,411	8,304
Zoea	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ostracod	-	4,172	-	-	17,331	-	-	27,205	-

ตารางที่ 5-23 (ต่อ) เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณ Refinery Outfall
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Zooplankton (แพลงก์ตอนสัตว์)	Refinery Outfall (Individual/m ³ , *Cells/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Phylum Mollusca - Class Gastropoda Gastropod Larva	12,114	-	4,405	-	-	-	3,916	-	5,543
- Class Bivalvia Bivalvia Larva	-	-	2,005	2,945	65,689	16,815	-	29,158	7,619
Phylum Echinodermata - Class Echinoidea Echinopluteus Larva	-	-	-	-	3,425	-	-	4,870	-
Phylum Chordata - Class Larvacea Family Oikopleuridae Oikopleura sp.	-	47,761	13,203	13,749	20,755	56,665	6,860	101,091	13,141
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	547,204	581,166	179,658	1,101,152	4,123,243	452,764	500,499	1,418,099	383,376

ตารางที่ 5-24 เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนพืช บริเวณ Single Buoy Mooring-1 (SBM-1)
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Phytoplankton (แพลงก์ตอนพืช)	Single Buoy Mooring-1 (SBM-1) (Cells/m ³ , *Filament/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Division Cyanophyta									
- Class Cyanophyceae									
Family Oscillatoriaceae									
Oscillatoria sp.*	75,618	50,514	15,523	36,951	72,909	32,201	839,038	2,208,068	6,563
Family Nostocaceae									
Richelia intracellularis *	28,382	-	-	-	3,812	-	-	12,031	-
Division Chromophyta									
- Class Bacillariophyceae									
Family Thalassiosiraceae									
Lauderia annulata *	-	-	-	13,496	-	-	-	-	-
Plaktoniella sp.	-	5,764	-	-	-	-	-	6,369	29,785
Skeletonema sp.*	19,827	-	-	-	-	-	-	150,743	2,524
Thalassiosira sp.	45,095	1,352,350	32,145	100,475	20,014	66,384	20,193	59,448	1,598,311
Family Melosiraceae									
Melosira sp.*	-	-	9,027	-	-	-	-	-	-
Paralia sulcata	22,551	-	8,918	84,494	3,812	24,275	9,087	-	8,582
Stephanopyxis sp.*	-	-	-	10,382	-	-	-	-	-
Family Leptocyliodraceae									
Corethron criophilum	-	-	4,294	-	-	4,459	8,582	4,246	11,106
Leptocyliodrus danicus	-	-	-	-	-	-	-	-	21,203
Family Coscinodiscaceae									
Coscinodiscus sp.	34,406	864,050	62,421	56,469	78,627	158,033	41,397	193,914	86,832
Palmeria hardmaniana	16,912	-	4,073	5,811	-	-	13,126	-	1,010
Family Asterolampraceae									
Asteromphalus sp.	-	-	2,534	-	-	-	-	-	21,203
Family Rhizosoleniaceae									
Guinardia sp.	738,276	467,548	1,555,556	484,735	210,625	839,207	245,350	1,861,996	581,066
Rhizosolenia sp.	926,443	20,759	842,841	281,295	475,574	742,604	265,544	28,309	154,985
Family Hemiaulaceae									
Climacodium sp.	-	-	-	59,165	-	-	13,126	-	-
Eucampia sp.	74,452	-	367,696	146,979	8,577	20,807	31,300	18,401	-
Hemiaulus sp.	22,160	64,582	779,869	352,081	10,007	82,732	31,300	21,939	32,814
Family Biddulphiaceae									
Biddulphia bidduphiana	-	2,768	2,864	2,697	2,383	-	-	-	-

ตารางที่ 5-24 (ต่อ) เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนพืช บริเวณ Single Buoy Mooring-1 (SBM-1)
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Phytoplankton (แพลงก์ตอนพืช)	Single Buoy Mooring-1 (SBM-1) (Cells/m ³ , *Filament/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Division Chromophyta									
- Class Bacillariophyceae									
Family Chaetocerotaceae									
Bacteriastrum sp.*	20,020	129,171	208,177	43,801	12,866	29,724	40,387	106,865	407,403
Chaetoceros sp.*	169,506	3,847,388	366,596	1,231,876	4,625,652	1,574,381	33,824	145,789	3,047,695
Family Lithodismaceae									
Ditylum sp.	15,553	48,902	240,213	62,902	4,765	8,917	4,544	75,018	7,068
Helicotheca tamesis	-	-	-	196,802	-	-	-	-	3,029
Family Eupodiscaceae									
Odontella sp.	13,996	11,535	19,925	87,396	2,383	22,293	6,058	14,154	124,190
Triceratium sp.	7,773	-	-	-	-	-	-	5,662	-
Family Thalassionemataceae									
Thalassionema frauenfeldii	14,188	9,133,622	241,095	69,547	11,913	66,384	17,164	97,665	1,043,496
T. nitzschioides	15,938	262,951	526,667	13,702	5,718	376,999	25,747	455,060	1,532,177
Thalassiothrix sp.	-	35,754	17,505	-	3,336	8,917	6,058	4,246	8,582
Family Naviculaceae									
Amphora sp.	15,553	-	20,038	2,909	6,195	8,422	26,756	7,785	8,077
Diploneis sp.	-	-	4,185	2,697	-	2,477	6,058	-	11,106
Meunier membranacea	15,355	2,768	-	5,400	-	-	6,563	6,369	8,077
Navicula sp.	34,989	2,996	23,671	61,657	7,624	54,494	8,077	9,908	82,288
Pinnularia sp.	-	-	18,495	5,188	-	32,696	-	-	-
Pleurosigma sp.	40,430	80,041	368,578	567,984	55,277	522,151	36,853	14,154	533,612
Trachyneis sp.	-	-	-	-	-	-	16,155	-	60,075
Family Bacillariaceae									
Bacillaria paxillifer	8,555	5,764	11,339	-	-	168,436	-	-	645,180
Cylindrotheca gracilis	-	-	2,752	-	-	95,117	-	-	16,660
Nitzschia sp.	-	-	8,478	13,907	-	15,357	2,524	-	73,706
N. longissimi	-	-	2,864	5,188	-	21,798	-	-	3,534
Pseudo-nitzschia sp.	22,352	2,861,093	287,223	125,386	68,620	53,999	26,756	84,926	45,435
Family Surirellaceae									
Campylodiscus spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1,010
Entomoneis sp.	-	-	14,311	5,400	-	27,742	-	3,539	75,221
Surirella sp.	15,162	2,768	9,469	10,793	-	8,422	19,184	4,954	8,077
- Class Dictyochophyceae									
Family Dictyochophyceae									
Dictyocha sp.	-	2,996	18,604	2,697	-	4,954	8,077	18,401	32,310
- Class Dinophysiaceae									
Family Prorocentraceae									
Prorocentrum sp.	18,661	74,270	1,431	8,302	79,580	2,477	18,679	85,633	8,077

ตารางที่ 5-24 (ต่อ) เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนพืช บริเวณ Single Buoy Mooring-1 (SBM-1)
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Phytoplankton (แพลงก์ตอนพืช)	Single Buoy Mooring-1 (SBM-1) (Cells/m ³ , *Filament/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Division Chromophyta									
- Class Dinophysiaceae									
Family Dinophysiaceae									
Dinophysis sp.	17,687	836,371	-	13,702	17,632	2,477	8,077	262,562	5,048
Ornithocercus spp.	-	-	-	-	-	-	2,019	-	-
Phalacroma sp.	-	27,907	1,322	-	2,383	2,477	-	79,264	-
Family Gymnodiniaceae									
Gymnodinium sp.	-	-	2,091	-	-	-	-	-	-
Family Noctilucaeae									
Noctiluca sp.	6,607	-	-	-	46,700	6,440	-	-	-
Family Ceratiaceae									
Ceratium sp.	14,188	351,296	3,303	2,909	29,545	13,376	5,048	294,409	5,048
Ceratium furca	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C. furca	15,938	91,341	-	2,697	21,444	6,936	6,058	324,133	7,068
Family Cladopyxidiaceae									
Cladopyxis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Family Cladopyxidiaceae									
Gonyaulax sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	2,524
Family Pyrophacaceae									
Pyrophacus sp.	39,264	40,827	7,375	7,679	83,869	19,816	10,602	600,849	6,058
Family Peridiniaceae									
Peridinium sp.	73,478	77,038	12,111	11,005	69,573	12,385	31,300	1,542,817	9,592
Family Protoperidiniaceae									
Protoperidinium sp.	27,216	54,894	5,836	16,610	9,054	6,936	21,203	549,894	21,203
รวมแพลงก์ตอนพืช	2,626,531	20,810,028	6,131,415	4,213,166	6,050,469	5,147,700	1,911,814	9,359,519	10,398,613

ตารางที่ 5-25 เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณ Single Buoy Mooring-1 (SBM-1)
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

Zooplankton (แพลงก์ตอนสัตว์)	Single Buoy Mooring-1 (SBM-1) (Individual/m ³ , *Cells/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Phylum Protozoa									
- Class Sarcodina									
Foraminifera *	-	-	111	-	-	-	-	-	1,572
Family Sticholonchidae									
Sticholonche sp.*	1,280	-	-	-	-	8,422	-	-	3,143
Family Actinommidae									
Actinomma leptoderma *	-	1,598	-	1,097	-	1,402	-	-	1,572
- Class Ciliata									
Family Codonellidae									
Tintinnopsis sp.*	-	-	-	-	-	1,607	164	465	6,982
Family Codonellopsidae									
Codonellopsis sp.*	-	-	224	11,822	-	2,605	-	-	875
Family Cyttarocylindae									
Favella sp.*	-	-	1,224	-	-	-	332	11,562	13,617
Family Vorticellidae									
Vorticella sp.	-	-	-	-	-	-	5,945	43,466	-
Phylum Chaetognatha									
- Class Sagittoidae									
Sagitta sp.	2,130	459	-	-	298	602	-	4,855	351
Phylum Annelida									
- Class Polychaeta									
Polychaete Larva	4,050	912	334	-	3,695	1,402	-	7,630	2,268
Phylum Nematoda									
Unknown Nematode	4,907	-	-	-	-	-	-	-	-
Phylum Rotifera									
- Class Monogononta									
Family Synchaetidae									
Synchaeta sp.	-	-	-	-	-	-	-	14,794	-
Phylum Arthropoda									
- Class Crustacea									
Cyclopoid Copepod	5,118	10,059	4,558	22,770	19,812	4,013	5,118	32,598	68,606
Calanoid Copepod	3,628	31,082	36,119	16,636	23,803	61,161	4,296	48,321	6,809
Hapacticoid Copepod	3,628	6,857	1,891	3,068	13,749	11,232	496	18,727	9,254
Nauplius of Copepod	28,790	73,828	44,678	51,228	71,404	67,573	34,183	154,435	178,936
Cerripedia Nauplius	1,068	2,516	224	-	1,034	-	-	2,310	1,221
Zoea	-	-	444	-	1,331	404	-	465	-
Ostracod	-	1,831	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 5-25 (ต่อ) เปรียบเทียบปริมาณและชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณ Single Buoy Mooring-1 (SBM-1)
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

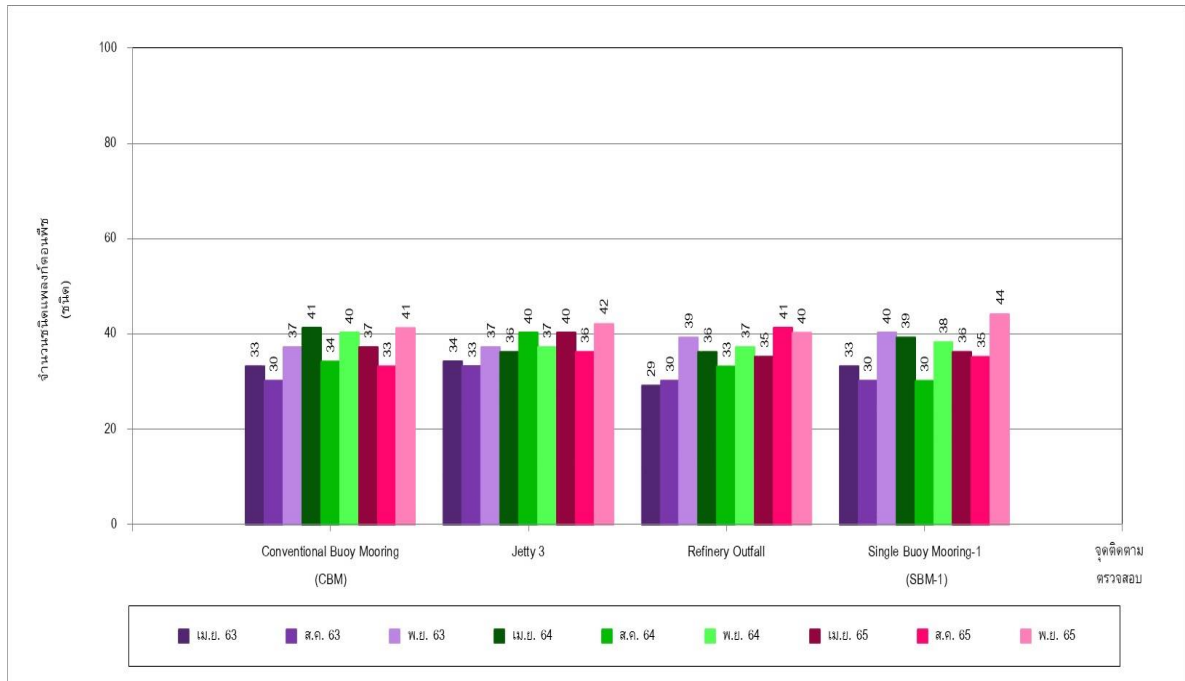
Zooplankton (แพลงก์ตอนสัตว์)	Single Buoy Mooring-1 (SBM-1) (Individual/m ³ , *Cells/m ³ , **Colony/m ³)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
Phylum Mollusca - Class Gastropoda Gastropod Larva	-	3,202	-	2,411	-	1,204	-	3,239	1,399
- Class Bivalvia Bivalvia Larva	4,478	5,712	10,336	13,792	5,323	7,021	-	13,407	10,998
Phylum Echinodermata - Class Echinoidea Echinopluteus Larva	640	-	-	-	298	199	332	1,616	-
Phylum Chordata - Class Larvacea Family Oikopleuridae <i>Oikopleura</i> sp.	8,957	1,831	5,112	2,628	3,549	18,047	3,136	9,017	7,332
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	68,674	139,887	105,255	125,452	144,296	186,894	54,002	366,907	314,935

ตารางที่ 5-26 เปรียบเทียบดัชนีทางนิเวศวิทยาทางทะเล
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

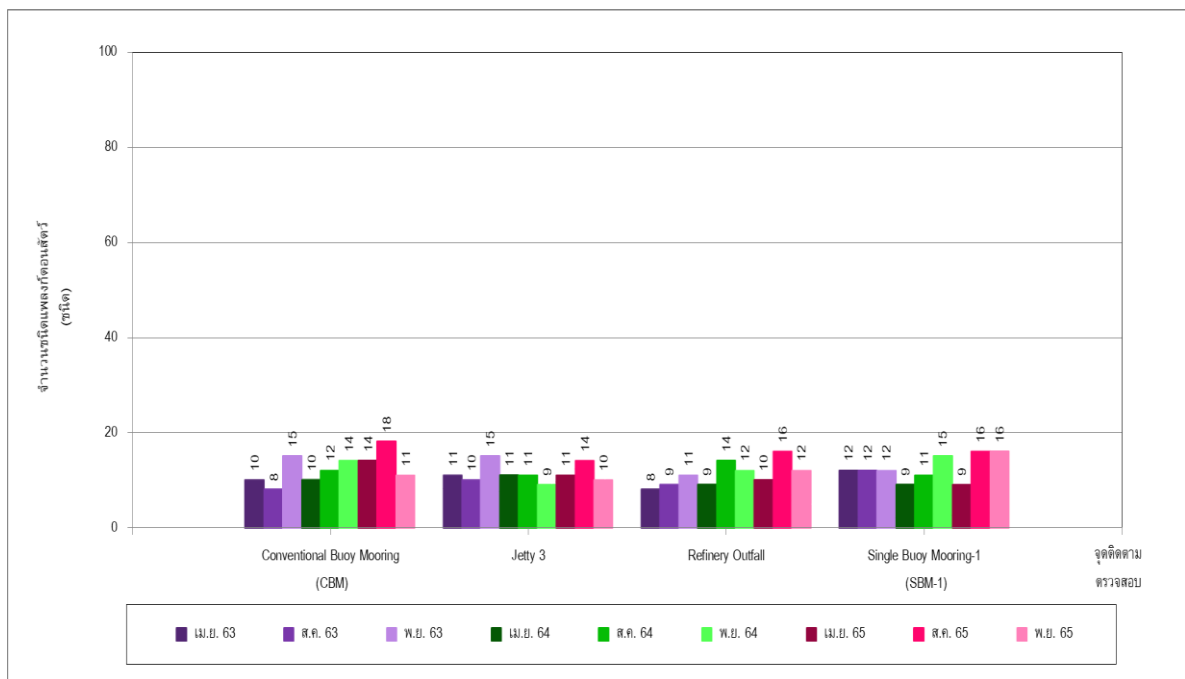
ดัชนี	Conventional Buoy Mooring (CBM)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
แฟลงก์ตอนพืช									
ดัชนีจำนวนชนิดแฟลงก์ตอนรวม (S)	33	30	37	41	34	40	37	33	41
ดัชนีความหลากหลาย (H)	2.35	1.94	1.99	1.89	1.81	1.83	1.92	2.41	2.47
ดัชนีความสม่ำเสมอของการกระจาย (E)	0.67	0.57	0.55	0.51	0.51	0.50	0.53	0.69	0.66
ดัชนี	Jetty 3								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
แฟลงก์ตอนพืช									
ดัชนีจำนวนชนิดแฟลงก์ตอนรวม (S)	34	33	37	36	40	37	40	36	42
ดัชนีความหลากหลาย (H)	2.83	2.70	2.15	1.74	1.48	1.53	1.62	2.52	2.11
ดัชนีความสม่ำเสมอของการกระจาย (E)	0.80	0.77	0.60	0.49	0.40	0.42	0.44	0.70	0.56
ดัชนี	Refinery Outfall								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
แฟลงก์ตอนพืช									
ดัชนีจำนวนชนิดแฟลงก์ตอนรวม (S)	29	30	39	36	33	37	35	41	40
ดัชนีความหลากหลาย (H)	3.03	2.56	2.22	1.36	1.93	1.14	0.98	2.62	2.10
ดัชนีความสม่ำเสมอของการกระจาย (E)	0.90	0.75	0.61	0.38	0.55	0.32	0.27	0.71	0.57
ดัชนี	Single Buoy Mooring -1 (SBM-1)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
แฟลงก์ตอนพืช									
ดัชนีจำนวนชนิดแฟลงก์ตอนรวม (S)	33	30	40	39	30	38	36	35	44
ดัชนีความหลากหลาย (H)	2.23	1.83	2.44	2.52	1.12	2.31	2.22	2.41	2.28
ดัชนีความสม่ำเสมอของการกระจาย (E)	0.64	0.54	0.66	0.69	0.33	0.63	0.62	0.68	0.60

ตารางที่ 5-26 (ต่อ) เปรียบเทียบดัชนีทางนิเวศวิทยาทางทะเล
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

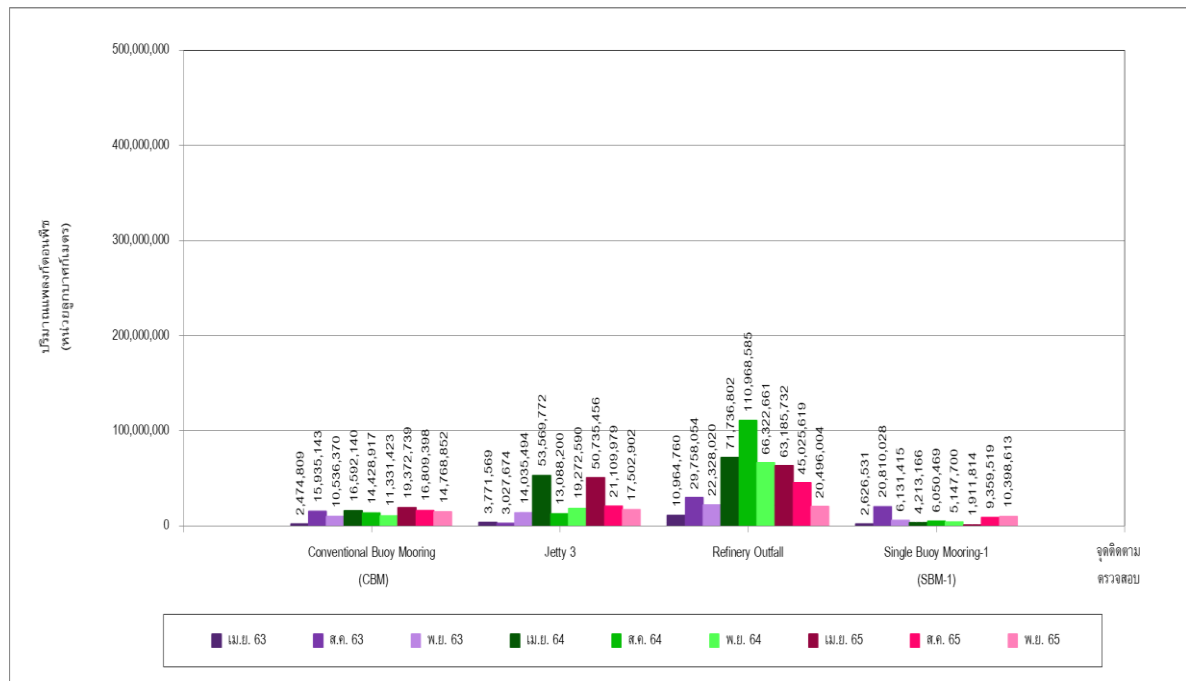
ดัชนี	Conventional Buoy Mooring (CBM)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
แฟลงก์ตอนสัตว์									
ดัชนีจำนวนชนิดแฟลงก์ตอนรวม (S)	10	8	15	10	12	14	14	18	11
ดัชนีความหลากหลาย (H)	1.33	0.89	1.90	1.26	1.52	1.66	1.69	2.11	1.61
ดัชนีความสม่ำเสมอของการกระจาย (E)	0.58	0.43	0.70	0.55	0.61	0.63	0.64	0.73	0.67
ดัชนี	Jetty 3								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
แฟลงก์ตอนสัตว์									
ดัชนีจำนวนชนิดแฟลงก์ตอนรวม (S)	11	10	15	11	11	9	11	14	10
ดัชนีความหลากหลาย (H)	1.72	1.37	2.04	1.56	1.73	1.70	1.72	1.56	1.47
ดัชนีความสม่ำเสมอของการกระจาย (E)	0.72	0.60	0.75	0.65	0.72	0.78	0.72	0.59	0.64
ดัชนี	Refinery Outfall								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
แฟลงก์ตอนสัตว์									
ดัชนีจำนวนชนิดแฟลงก์ตอนรวม (S)	8	9	11	9	14	12	10	16	12
ดัชนีความหลากหลาย (H)	1.41	1.58	1.83	1.04	1.72	1.80	1.25	2.19	1.26
ดัชนีความสม่ำเสมอของการกระจาย (E)	0.68	0.72	0.76	0.47	0.65	0.73	0.54	0.79	0.51
ดัชนี	Single Buoy Mooring -1 (SBM-1)								
	เม.ย. 63	ส.ค. 63	พ.ย. 63	เม.ย. 64	ส.ค. 64	พ.ย. 64	เม.ย. 65	ส.ค. 65	พ.ย. 65
แฟลงก์ตอนสัตว์									
ดัชนีจำนวนชนิดแฟลงก์ตอนรวม (S)	12	12	12	9	11	15	9	16	16
ดัชนีความหลากหลาย (H)	1.96	1.51	1.44	1.70	1.55	1.72	1.25	1.95	1.47
ดัชนีความสม่ำเสมอของการกระจาย (E)	0.79	0.61	0.58	0.77	0.65	0.63	0.57	0.70	0.53



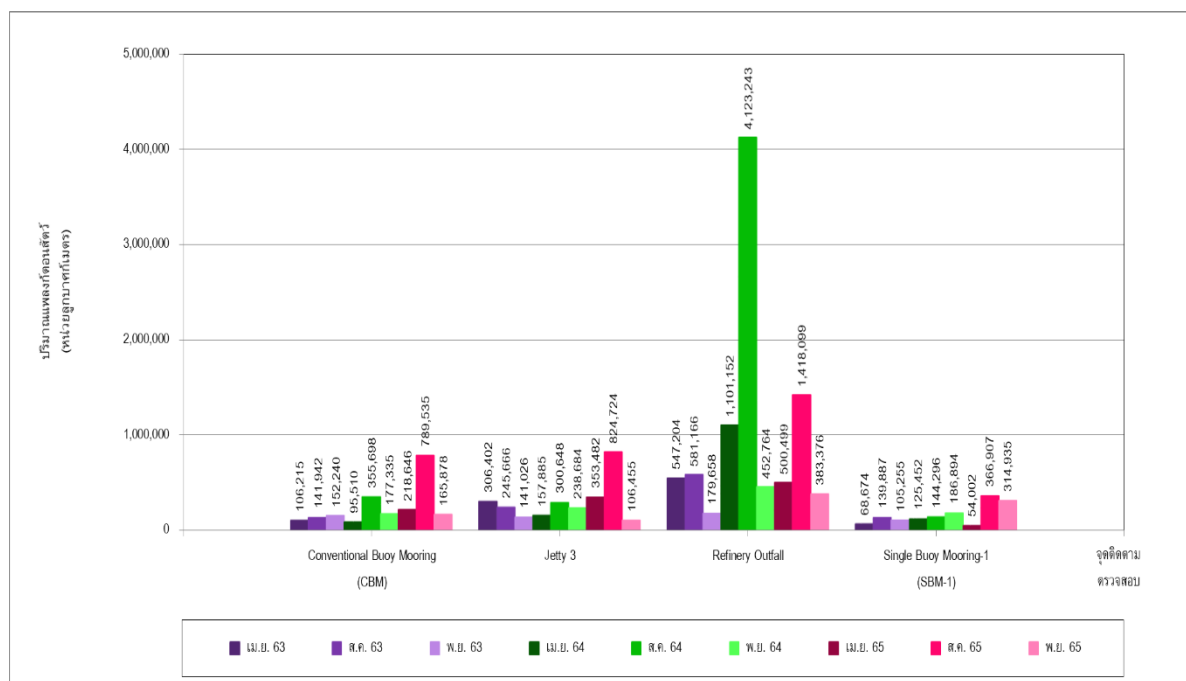
รูปที่ 5-10 เปรียบเทียบจำนวนชนิดแพลงก์ตอนพืช
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565



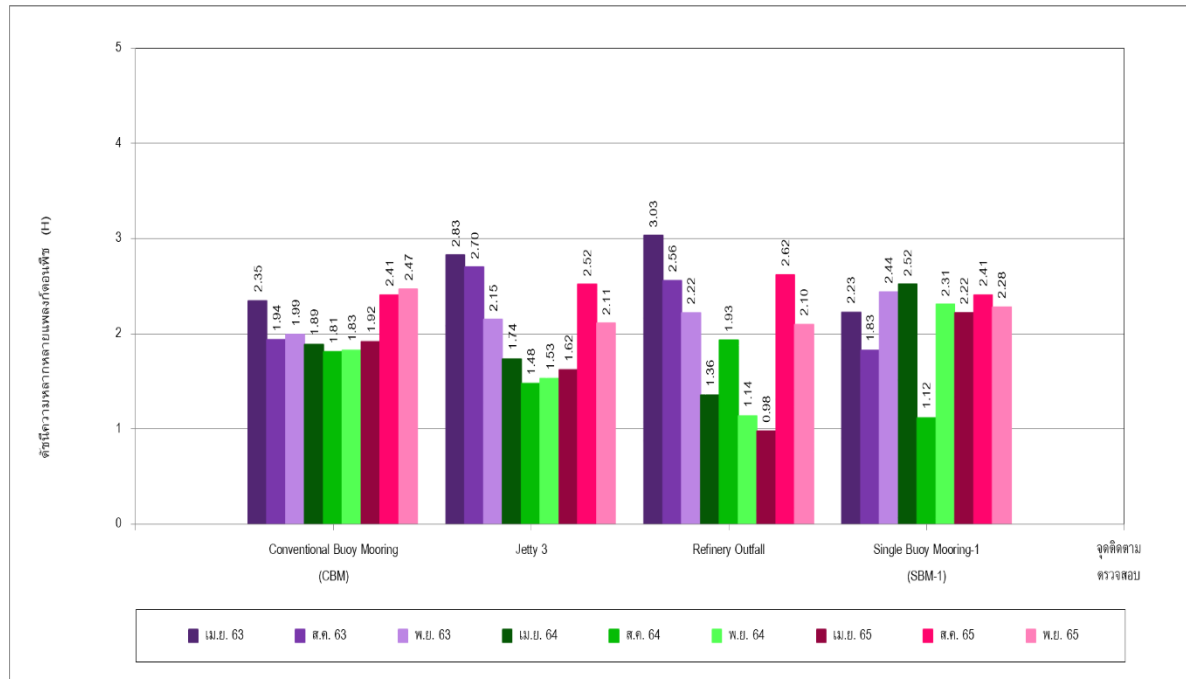
รูปที่ 5-11 เปรียบเทียบจำนวนชนิดแพลงก์ตอนสัตว์
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565



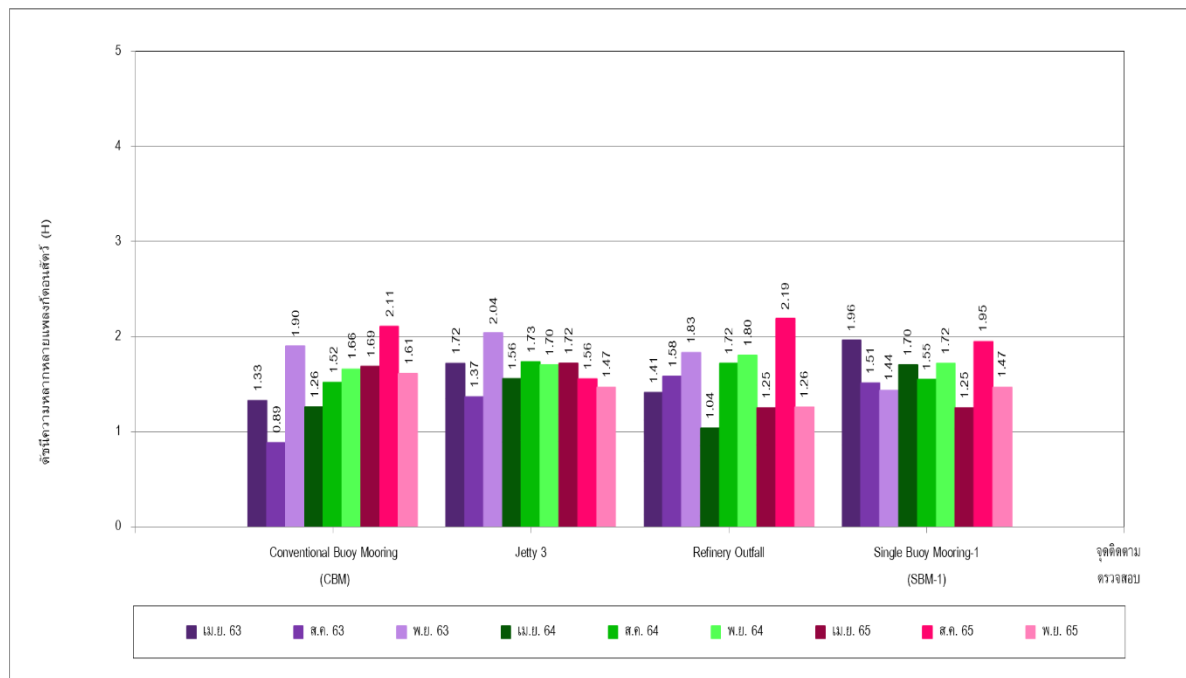
รูปที่ 5-12 เปรียบเทียบปริมาณแพลงก์ตอนพืช
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565



รูปที่ 5-13 เปรียบเทียบปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565



รูปที่ 5-14 เปรียบเทียบดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565



รูปที่ 5-15 เปรียบเทียบดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

5.3.3 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง

จากการเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งผ่านหน่วย API (ก่อนเข้าระบบบำบัด) และจุดน้ำทิ้งผ่านระบบบำบัดแล้ว (น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดจากโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำเสียรวมของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)) ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565 พบว่าผลการติดตามตรวจสอบดัชนีส่วนใหญ่มีค่าไม่แตกต่างจากผลการติดตามตรวจสอบที่ผ่านมามากนัก อย่างไรก็ตาม บริษัทฯ ได้ควบคุมคุณภาพในน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดให้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ น้ำทิ้งที่ปล่อยออกจากพื้นที่โครงการมีคุณภาพที่ดี และมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งที่กำหนด โดยสรุปผลได้ดังตารางที่ 5-27 ถึงตารางที่ 5-28

ตารางที่ 5-27 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านหน่วย API (ก่อนเข้าระบบบำบัด)
โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

ปี	เดือนที่ ติดตาม ตรวจสอบ	ผลการติดตามตรวจสอบ														
		อัตราการไหล	อุณหภูมิ	ความเป็นกรดต่าง	สารแขวนลอย	ทีดีเอส	ไซยาไนด์ ^{1/}	ตะกั่ว ^{1/}	บีโอดี	ซีโอดี	น้ำมันและไขมัน	ซัลไฟด์	ฟีนอล	แอมโมเนีย	เบนซีน	ปรอท
พ.ศ. 2563	ม.ค. 63	150-160	29.93-37.29	9.3-9.9	11-42	908-1,936	0.05-0.06	<0.05	112-156	1,021-2,09	76-193	89-260	11-13	64.9-101.0	7.7-9.3	0.0021-0.0088
	ก.พ. 63	140-160	36.71-37.52	8.9-9.9	19-58	380-1,458	0.05	<0.05	100-135	878-1,727	70-201	5-100	10-12	18.5-40.4	13.2-16.6	<0.0005-0.0008
	มี.ค. 63	145-314	37.93-38.71	8.1-9.6	8-24	512-2,100	0.05	<0.05	97-125	230-1,315	58-202	4-75	12	26.6-41.8	16.9-19.6	0.0010-0.0021
	เม.ย. 63	120-348	34.37-38.24	8.5-10.2	32-125	880-3,650	0.03-0.05	<0.05	94-119	740-3,170	74-429	3-164	12-15	14.9-70.0	12.0-17.8	<0.0005-0.0032
	พ.ค. 63	142-159	37.86-38.98	8.0-9.7	42-54	2,250-3,550	0.03-0.04	<0.05	134-160	1,390-1,960	102-162	32-48	12-14	58.4-71.4	13.8-22.6	0.0013-0.0015
	มิ.ย. 63	149-354	34.63-37.20	9.1-10.0	28-41	1,050-2,400	0.04	<0.05	125-139	1,900-2,220	75-134	56-137	12-14	58.2-66.6	18.0-22.7	0.0022-0.0032
	ก.ค. 63	242-310	32.33-36.56	9.7-11.3	10-82	490-1,700	0.04-0.05	<0.05	122-148	710-1,550	38-66	14-146	12-17	14.9-37.8	15.1-16.9	<0.0005
	ส.ค. 63	116-276	34.26-35.81	9.9-10.4	18-56	1,350-5,700	0.05-0.06	<0.05	112-148	1,730-2,090	35-68	58-100	18-19	26.7-34.4	15.6-16.2	<0.0005-0.0011
	ก.ย. 63	183-291	28.94-35.35	8.3-10.1	8-34	200-790	0.05-0.06	<0.05	134-160	770.0-1,420	24-70	3-28	18-19	13.9-26.2	17.3-43.2	<0.0005-0.0011
	ต.ค. 63	244-256	34.20-36.78	7.5-9.2	26-34	200-1,500	0.05-0.06	<0.05	125-158	660-970	17-52	2-68	18-19	13.8-34.8	15.2-20.6	0.0007-0.0013
	พ.ย. 63	240-276	36.04-37.69	7.7-8.4	10-26	530-3,100	0.05	<0.05-0.10	121-150	750-1,090	5-46	2-76	16-19	18.0-54.1	15.1-16.9	<0.0005
	ธ.ค. 63	224-282	34.08-35.95	8.0-9.2	4-23	640-920	0.05-0.06	<0.05	111-139	400-1,180	7-36	3-10	12-16	17.7-20.2	15.1-17.9	<0.0005-0.0005
พ.ศ. 2564	ม.ค. 64	127-279	32.25-35.66	8.4-10.0	8.2-20	640-2,050	0.05-0.06	<0.05	105-248	500-1,420	19-33	2-8	15-18	20.8-21.6	15.5-25.3	0.0012-0.0040
	ก.พ. 64	300-307	34.77-35.72	8.7-9.8	37-93	940-1,750	0.05-0.06	<0.05	126-285	710.0-1,690	97-230	12-36	15-18	28.2-34.1	18.8-21.2	0.0010-0.0028
	มี.ค. 64	230-307	33.88-37.53	8.1-9.2	6-122	630-960	0.05-0.06	<0.05	180-285	330-1,320	16-100	1-30	12-15	22.7-28.1	10.7-12.8	0.0007-0.0008
	เม.ย. 64	251-295	34.05-36.12	8.1-8.8	52-94	670-1,150	0.05	<0.05	144-198	720-960	38-94	4-5	10-12	24.6-28.2	6.56-35.3	<0.0005-0.0010
	พ.ค. 64	252-285	35.83-38.56	8.6-8.8	23-76	1,500-3,050	0.05-0.06	<0.05	174-345	1,410-2,180	38-65	76-124	1-20	59.0-95.9	9.72-13.9	0.0010-0.0012
	มิ.ย. 64	236-285	34.66-38.16	8.6-9.4	12-25	720-1,000	0.04-0.05	<0.05	160-302	500-690	3.8-53	2-8	12-22	17.0-27.0	8.78-12.5	0.0008-0.0010
	ก.ค. 64	207-287	35.48-36.62	8.5-9.5	28-104	1,000-1,450	0.06	<0.05	220-288	680-820	29-55	3	13-15	17.7-18.0	6.08-20.5	<0.0005
	ส.ค. 64	236-278	37.15-38.23	8.8-9.1	35-80	1,050-2,900	0.06-0.10	<0.05	224-535	1,620-2,580	11-53	30-86	10-12	24.9-55.8	7.80-76.7	<0.0005-0.0005
	ก.ย. 64	271-300	31.78-36.10	8.1-10.0	22-134	390-3,450	<0.02-0.06	<0.05	80-247	560-1,990	11-192	3-113	11-14	9.4-12.2	17.2-21.1	<0.0005-0.0009
	ต.ค. 64	153-270	29.98-34.12	7.6-9.2	68-132	860-1800	0.03-0.06	<0.05	142-277	1,040-2,250	90-166	2-17	14-17	17.2-41.6	11.1-14.7	0.0011-0.0033
	พ.ย. 64	248-295	32.01-33.88	8.5-9.4	26-66	140-800	0.03-0.08	<0.05	99-242	440-890	18-203	4-7	14-21	13.6-16.4	9.67-15.6	<0.0005-0.0033
	ธ.ค. 64	150-294	32.06-32.98	8.8-10.7	12-70	690-1,450	0.03-0.04	<0.05	82-171	470-1,100	32-162	3-82	13-20	17.4-23.0	19.6-24.8	0.0010-0.0025
พ.ศ. 2565	ม.ค. 65	281-295	32.11-34.57	8.9-10.5	20-54	480-1,600	0.03-0.05	<0.05	89-231	470-1,150	35-74	2-8	10-18	13.9-26.8	6.12-18.5	<0.0005-0.0020
	ก.พ. 65	223-257	33.10-35.27	9.6-11.0	36-83	1,150-1,250	0.05-0.06	<0.05	142-260	800-1,000	45-216	6-17	11-14	26.6-30.6	20.0-25.0	0.0059-0.0217
	มี.ค. 65	237-296	32.69-34.55	9.1-10.6	26-72	220-1,400	0.04-0.05	<0.05	142-226	410-1,320	18-80	1-13	11-14	21.5-26.6	10.3-24.5	0.0119-0.0209
	เม.ย. 65	285-290	34.22-35.70	8.4-8.8	14-64	510-830	0.05	<0.05	105-108	1,810-2,150	34-100	4-8	12	12.3-14.9	14.9-15.0	0.0008-0.0012
	พ.ค. 65	282-367	32.89-35.06	8.6-9.3	45-113	400-1,050	0.05	<0.05	75-150	560-1,460	56-102	0.3-25	12	12.3-24.9	6.01-9.42	<0.0005-0.0067
	มิ.ย. 65	276-295	30.89-38.60	8.1-8.6	30-70	1,400-2,900	0.05	<0.05	109-170	600-740	39-76	4-22	10-14	22.0-31.3	17.3-24.4	0.0007-0.0465
	ก.ค. 65	227-295	33.39-35.34	8.1-8.9	113-274	2,150-3,750	0.05	<0.05	152-196	1,270-2,990	76-181	4-8	10-12	34.5-49.4	10.7-19.4	0.0032-0.0055
	ส.ค. 65	221-258	34-39	7.6-8.9	12.0-81.7	458-1,370	0.024-0.05	<0.015-<0.05	149-470	358-1,145	23-190	1.8-27.3	4.00-125	12.8-13.5	11.4-12.9	<0.0005
	ก.ย. 65	237-308	30-36	8.0-8.7	36.6-344	304-682	0.027-0.063	<0.015-<LOQ ^{2/}	147-290	452-700	9-359	<0.50-14.8	2.73-8.01	11.9-27.5	13.1-14.1	0.0011-0.0040
	ต.ค. 65	207-299	34-35	8.3-8.5	25.5-292	370-1,625	0.030-0.200	<0.015-<LOQ ^{2/}	222-1,131	502-1,974	29-274	0.64-25.4	6.67-16.9	41.6-50.0	11.2-20.0	0.0017-0.0031
	พ.ย. 65	254-278	34-35	7.9-8.5	23.1-557	374-2,659	0.028-0.089	<0.015-<0.015	248-1,092	955-2,187	28-382	2.2-38.8	7.40-12.4	22.6-38.9	13.9-14.3	<0.0005-0.0016
	ธ.ค. 65	221-272	31-35	7.1-9.1	18.4-174	534-3,735	0.026-0.134	<0.015-<LOQ ^{2/}	149-796	408-1,722	19-46	1.9-29.7	7.95-21.1	10.2-19.7	11.4-13.3	<0.0005-0.0067
หน่วย		m ³ /hr	°C	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L NH ₃ -N	mg/L	mg/L

หมายเหตุ : ^{1/} ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อกำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
^{2/} <Level of Quantitation (ค่าปริมาณ Lead มีปริมาณ Lead ≥ 0.015 และ < 0.200 mg/L)

ตารางที่ 5-28 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งผ่านระบบบำบัดแล้ว (น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดจากโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำเสียรวมของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน))

โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

ปี	เดือนที่ ติดตาม ตรวจสอบ	ผลการติดตามตรวจสอบ														
		อัตราการไหล	อุณหภูมิ	ความเป็นกรด-ด่าง	สารแขวนลอย	ทีดีเอส	ไซยาไนด์ ^{1/}	ตะกั่ว ^{1/}	บีโอดี	ซีโอดี	น้ำมันและไขมัน	ซัลไฟด์	ฟีนอล	แอมโมเนีย	เบนซีน ^{4/}	ปรอท
พ.ศ. 2563	ม.ค. 63	145-158	31.29-32.88	7.0-7.2	<2.5-4	1,302-1,632	<0.02	<0.05	7-11	59.2-97.4	1.2-1.7	0.2-0.5	0.1-0.2	<1.5	<0.0002	<0.0005-0.0009
	ก.พ. 63	143-185	31.27-32.57	7.0-7.3	3-5	872-1,946	<0.02	<0.05	9-10	48.3-55.5	1.5-2.4	0.2-0.6	0.1-0.3	<1.5	<0.0002	<0.0005-0.0007
	มี.ค. 63	149-309	24.41-33.50	7.0-7.1	<2.5-19	950-1,732	<0.02	<0.05	7-10	46.6-68.2	0.9-1.8	0.1-0.3	0.1-0.2	<1.5-25.4	<0.0002	0.0006-0.0009
	เม.ย. 63	70-345	25.97-33.75	7.0-7.7	<2.5-8	750-1,450	<0.02	<0.05	7-10	28.8-69.4	0.8-1.6	0.3-0.4	0.2-0.4	<1.5	<0.0002	<0.0005
	พ.ค. 63	135-147	31.11-32.84	7.1-7.2	5-11	900-2,300	<0.02	<0.05	9	65.4-84.7	0.8-1.2	0.2	0.3-0.4	<1.5	<0.0002	0.0006
	มิ.ย. 63	62-304	28.43-30.54	7.1-7.4	8-17	1,050-1,850	<0.02	<0.05	9-10	54.2-69.8	1.1-1.2	0.2-0.6	0.1-0.3	<1.5-11.2	<0.0002-6.16	<0.0005-0.0012
	ก.ค. 63	239-303	29.49-30.13	7.4-7.6	5-14	620-1,150	<0.02	<0.05	5-10	40.8-66.8	<0.5-2.2	0.2-1.0	0.3-0.4	<1.5	<0.0002-0.0003	<0.0005
	ส.ค. 63	115-275	29.92-30.97	7.4-7.6	<2.5-10	860-990	<0.02	<0.05	6-10	40.6-51.1	<0.5	0.3-0.6	0.3-0.5	<1.5	<0.0002-0.0003	<0.0005
	ก.ย. 63	180-293	28.56-29.83	7.3-7.7	<2.5-13	340-780	<0.02	<0.05	6-10	36.4-48.8	<0.5-1.0	0.2-0.7	0.6	<1.5-2.3	<0.0002	<0.0005-0.0006
	ต.ค. 63	239-254	27.25-29.21	7.4-7.8	5-10	480-750	<0.02	<0.05	8-9.0	30.5-47.4	<0.5-1.4	0.2-0.4	0.4-0.6	<1.5	<0.0002-0.0002	<0.0005-0.0005
	พ.ย. 63	238-276	27.81-29.58	7.4-7.5	<2.5-9	250-940	<0.02	<0.05	5-9	23.0-32.3	<0.5-0.6	0.2-0.4	0.4-0.5	<1.5	<0.0002-0.0003	<0.0005
	ธ.ค. 63	225-279	26.18-30.21	7.2-7.7	<2.5-22	260-870	<0.02	<0.05	4-8	32.1-59.2	<0.5-0.7	0.2	0.5-0.6	<1.5	<0.0002-0.0002	<0.0005-0.0005
พ.ศ. 2564	ม.ค. 64	126-276	25.55-28.35	7.3-7.7	<2.5-4	270-900	<0.02	<0.05	7-10	28.2-55.7	<0.5	0.4-0.8	0.4-0.5	<1.5	<0.0002	<0.0005
	ก.พ. 64	296-307	27.86-28.76	7.5-7.6	8-13	780-1,100	<0.02	<0.05	6-8	35.0-60.0	<0.5-0.6	0.2-0.4	0.4-0.5	<1.5	<0.0002	<0.0005
	มี.ค. 64	230-306	29.52-31.42	7.2-7.8	<2.5-28	960-1,050	<0.02	<0.05	7-13	49.7-68.2	<0.5	0.2-0.7	0.2-0.4	<1.5	<0.0002	<0.0005-0.0005
	เม.ย. 64	247-293	29.87-31.37	7.1-7.8	<2.5-10	830-980	<0.02	<0.05	9	52.8-67.8	<0.5-0.6	0.6-1.0	0.3-0.4	<1.5	<0.0002-0.0021	<0.0005-0.0006
	พ.ค. 64	250-287	31.49-33.24	7.3-7.4	9-13	870-1,200	<0.02	<0.05	9-10	41.8-54.4	0.5-1.2	0.4-1.0	0.3-0.4	<1.5	<0.0002	0.0006-0.0008
	มิ.ย. 64	232-287	29.49-31.71	7.2-7.8	6-26	600-1,450	<0.02	<0.05	7-16	38.1-66.8	<0.5-0.8	0.4-0.8	0.4-0.5	<1.5	<0.0002-0.0103	<0.0005-0.0008
	ก.ค. 64	205-280	30.89-31.57	7.2-7.8	6-14	700-1,050	<0.02	<0.05	8-14	29.4-65.3	<0.5-2.2	0.6-0.8	0.3-0.4	<1.5-1.8	<0.0002-0.0010	<0.0005
	ส.ค. 64	233-275	30.50-31.84	7.5-7.6	5-11	46-1,850	<0.02	<0.05	5-11	29.8-42.3	<0.5-0.6	0.2-0.8	0.2-0.3	<1.5	0.0007-0.0036	<0.0005
	ก.ย. 64	269-314	29.35-31.90	7.4-7.5	4-12	590-1,150	<0.02	<0.05	4-11	24.8-42.3	<0.5-0.9	0.3-0.9	0.3	<1.5	0.0002-0.0194	<0.0005-0.0006
	ต.ค. 64	145-269	28.21-29.69	7.2-7.4	5-15	650-1,550	<0.02	<0.05	6-11	34.1-46.5	<0.5-1.1	0.2-0.3	0.3-0.5	<1.5	<0.0002	0.0005-0.0006
	พ.ย. 64	246-296	28.17-29.70	7.3-7.4	13-29	700-880	<0.02	<0.05	3-11	29.0-52.0	<0.5-0.5	0.3-0.6	0.3-0.6	<1.5	<0.0002	<0.0005
	ธ.ค. 64	150-294	27.81-28.53	7.2-7.4	3-29	660-1,800	<0.02-0.030	<0.05	5-7	25.1-30.1	<0.5-0.8	0.2-0.5	0.3-0.4	<1.5-1.6	<0.0002	<0.0005
พ.ศ. 2565	ม.ค. 65	300-316	26.96-29.99	7.3-7.7	12-16	860-1,100	<0.02	<0.05	5-11	23.0-28.0	<0.5-0.6	0.2-0.3	0.3-0.4	<1.5	<0.0002	<0.0005
	ก.พ. 65	219-260	29.55-30.53	7.4-7.8	4.3-17	500-1,100	<0.02	<0.05	9-12	22.3-39.7	0.6-1.2	0.2-0.7	0.3-0.6	<1.5	<0.0002	<0.0005-0.0007
	มี.ค. 65	238-294	28.50-29.80	7.5-8.0	6.0-17	380-980	<0.02	<0.05	7-10	27.0-40.8	<0.5-1.4	0.2-0.7	0.3-0.6	<1.5	<0.0002	<0.0005-0.0005
	เม.ย. 65	281-284	28.95-31.51	7.5-7.6	8.4-16	570-930	<0.02	<0.05	10	29.8-45.2	1.1-1.3	0.6-0.7	0.4	<1.5	<0.0002	<0.0005-0.0014
	พ.ค. 65	285-370	28.20-31.30	7.4-7.6	10-12	36-860	<0.02	<0.05	5-8	24.0-47.0	0.6-1.0	0.4-0.6	0.4	<1.5	<0.0002	<0.0005
	มิ.ย. 65	303-317	30.46-31.63	7.2-7.6	6.8-43	790-1,900	<0.02	<0.05	8-12	38.4-64.4	0.6-2.0	0.4-0.7	0.4-0.6	<1.5-1.7	<0.0002	<0.0005-0.0006
มาตรฐาน ^{2/}		-	≤40	5.5-9.0	≤50	น้ำทะเล+5,000 ^{3/}	≤0.2	≤0.2	≤20	≤120	≤5	≤1	≤1	≤100	-	≤0.005
หน่วย		m ³ /hr	°C	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L NH ₃ -N	mg/L	mg/L

ตารางที่ 5-28 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งผ่านระบบบำบัดแล้ว (น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดจากโรงงานปรับคุณภาพน้ำเสียรวมของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน))

โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565

ปี	เดือนที่ ติดตาม ตรวจสอบ	ผลการติดตามตรวจสอบ														
		อัตราการใช้	อุณหภูมิ	ความเป็นกรด-ด่าง	สารแขวนลอย	ทีดีเอส	ไซยาไนด์ ^{1/}	ตะกั่ว ^{1/}	บีโอดี	ซีโอดี	น้ำมันและไขมัน	ซัลไฟด์	ฟีนอล	แอมโมเนีย	เบนซีน ^{4/}	ปรอท
พ.ศ. 2565	ก.ค. 65	262-318	29.48-30.71	7.3-7.9	13-19	780-820	<0.02	<0.05	12-15	42.8-63.2	1.5-3.2	0.4-0.8	0.4-0.5	<1.5-1.6	<0.0002-0.0046	<0.0005
	ส.ค. 65	225-269	30-36	7.1-7.5	<2.5-12.2	500-730	0.006-<0.02	<0.015-<0.05	<2.0-8.0	29.0-40.8	1.7-<3	<0.50-0.6	<0.1-0.4	<1.5	<0.0002	<0.0005
	ก.ย. 65	255-321	32-34	6.5-7.4	7.9-19.2	454-1,538	0.014-0.050	<0.015-<LOQ ^{5/}	3.1-4.5	27.0-39.5	<3	<0.50	<0.1	2.8-15.5	<0.0002	0.0009-0.0010
	ต.ค. 65	216-315	31-33	7.0-7.8	7.9-18.1	474-920	<0.005-0.008	<0.015	<2.0-2.3	36.4-46.5	<3	<0.50	<0.1	2.3-16.5	<0.0002-0.0013	0.0008-0.0010
	พ.ย. 65	254-285	32-34	6.4-7.1	8.1-17.4	690-1,046	<0.005-0.019	<0.015	3.6-6.0	<25.0-60.6	<3	<0.50	<0.1	2.2-5.7	<0.0002	<0.0005
	ธ.ค. 65	257-286	28-33	6.8-7.4	9.3-28.7	802-1,058	0.007-0.030	<0.015	3.0-12.6	31.4-69.3	<3	<0.50	<0.1	<1.5-2.5	<0.0002	<0.0005-0.0007
มาตรฐาน ^{2/}		-	≤40	5.5-9.0	≤50	น้ำทะเล+5,000 ^{3/}	≤0.2	≤0.2	≤20	≤120	≤5	≤1	≤1	≤100	-	≤0.005
หน่วย		m ³ /hr	°C	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L NH ₃ -N	mg/L	mg/L

- หมายเหตุ :
- ^{1/} ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อกำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

^{2/} มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560 (30 พฤษภาคม พ.ศ. 2560) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 153ง วันที่ 7 มิถุนายน พ.ศ. 2560

^{3/} กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า 3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่ระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน 5,000 มิลลิกรัมต่อลิตร โดย บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ได้มีการระบายน้ำทิ้งลงสู่ทะเลโดยปกติแล้วจะมีค่าเฉลี่ยของดัชนีของแข็งละลายน้ำทั้งหมดอยู่ที่ประมาณ 30,000 มิลลิกรัมต่อลิตร

^{4/} ค่า Detection Limit ของเบนซีน มีการเปลี่ยนแปลงจาก <0.0005 เป็น <0.0002 ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2562 เป็นต้นไป

^{5/} <Level of Quantitation (ค่าปริมาณ Lead มีปริมาณ Lead ≥ 0.015 และ < 0.200 mg/L)