

# รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการผลิตปิโตรเลียม ของบริษัทแวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด  
แหล่งวาสนา (Wassana) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48  
ประจำปี พ.ศ. 2568

ฉบับปกปิดข้อมูลที่มีกฎหมายฯ คุ้มครอง



กุมภาพันธ์ 2569



**Valeura Energy (Gulf of Thailand) Ltd.**  
30<sup>th</sup>-31<sup>st</sup> Floor, Shinawatra Tower 3  
1010 Viphavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
Tel: 02 766 9999



**SGS (Thailand) Limited**  
238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>-21<sup>st</sup> Floor,  
Naradhiwas Rajanigandhas Road,  
Chong Nonsi, Yannawa, 10120  
Tel : 02 678 1813

หนังสือรับรองการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการผลิตปิโตรเลียม ของบริษัท แวสุร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด  
แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

วันที่ ...23... เดือน ...กุมภาพันธ์... พ.ศ. ...2569...

หนังสือรับรองฉบับนี้ ขอรับรองว่า ...บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด... เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ  
ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียม ของบริษัท  
แวกูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ประจำปี พ.ศ. 2568  
ซึ่งสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่ 1010 อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 ชั้น 10 30-31 ถนนวิภาวดีรังสิต เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900  
ฉบับประจำเดือน

- ( ) มกราคม - มิถุนายน พ.ศ. ....  
( ) กรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. ....  
(✓) อื่นๆ ระบุ ประจำปี พ.ศ. 2568

โดยมีคณะผู้จัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้จัดทำรายงาน

ลายมือชื่อ

ตำแหน่ง

นายเทพสัน ยมนา

นางสาวศุภวรรณ เวชรัตนวัฒน์

นางสาวปัทมา จินดาโชติ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม (ส่วนปฏิบัติการ)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

ขอแสดงความนับถือ

ผู้จัดการส่วนงานติดตามตรวจสอบ  
การปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม

## รายละเอียดโครงการโดยสังเขป

1. ชื่อโครงการ                      โครงการผลิตปิโตรเลียม ของบริษัท แวลูว์ เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา (Wassana) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48
2. ประเภทโครงการ                โครงการผลิตปิโตรเลียม
3. ชื่อเจ้าของโครงการ            บริษัท แวลูว์ เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด
4. ที่อยู่เจ้าของโครงการ            ชั้น 10, 30-31 อาคารชินวัตร ทาวเวอร์ 3, 1010 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900  
โทรศัพท์ : 0-2766-9999 โทรสาร : 0-2766-9742
5. สถานที่ตั้งโครงการ              โครงการตั้งอยู่ในแปลงสำรวจ หมายเลข G10/48 บริเวณอ่าวไทยตอนล่าง ซึ่งอยู่ห่างจากชายฝั่งของอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี ไปทางทิศเหนือประมาณ 104 กิโลเมตร ห่างจากชายฝั่งของอำเภอ สทิงพระ จังหวัดสงขลา ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 106 กิโลเมตร และห่างจากอำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช ไปทางทิศตะวันออกประมาณ 109 กิโลเมตร
6. ช่วงดำเนินการ                    การผลิตปิโตรเลียม
7. โครงการผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการ  
ตามหนังสือเลขที่ ทส.1009.2/5869 และ ทส.1009.2/5870 ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2558  
(เอกสารแนบที่ 3)
8. โครงการได้นำเสนอรายงานการปฏิบัติตามมาตรการครั้งสุดท้ายเมื่อ  
โครงการได้จัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียม ของ แวลูว์ เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด แหล่งวาสนา (Wassana) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ครั้งสุดท้าย เมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568
9. วันเดือนปี ของรายงานฉบับล่าสุด  
รายงานฉบับนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียม ของบริษัท แวลูว์ เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา (Wassana) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ประจำปี พ.ศ. 2568
10. ผู้จัดทำรายงาน                บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด.....  
238 อาคารไทยรุ่งเรือง ชั้น 19-21 แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120.....  
โทรศัพท์ : 0-2678-1813..... โทรสาร : 0-2678-0622.....
11. รายละเอียดโครงการ            แสดงรายละเอียดทั้งหมดในรายงานส่วนที่ 1 บทนำ.....

# สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	i
สารบัญตาราง	Vii
สารบัญรูป	x
สารบัญภาพถ่าย	xii
<b>ส่วนที่ 1    บทนำ</b>	
1.1    บทนำ	1-1
1.2    วัตถุประสงค์	1-2
1.3    ขอบเขตและวิธีการศึกษา	1-2
1.4    รายละเอียดโครงการฯ	1-3
1.4.1    ประวัติ และการพัฒนาปิโตรเลียมในพื้นที่แปลงสำรวจหมายเลข G10/48	1-3
1.4.2    ที่ตั้งโครงการฯ	1-4
1.5    ภาพรวม และองค์ประกอบของโครงการฯ	1-6
1.5.1    แท่นผลิต	1-7
1.5.2    ระบบท่อขนส่งใต้ทะเล	1-8
1.5.3    เรือกักเก็บปิโตรเลียม	1-8
1.5.4    เรือสนับสนุน	1-10
1.5.5    ฐานสนับสนุนบนฝั่ง	1-10
1.6    รายละเอียดกิจกรรมของโครงการฯ	1-11
1.6.1    การผลิตปิโตรเลียม	1-11
1.6.1.1    ปริมาณการผลิตปิโตรเลียม	1-11
1.6.1.2    คุณสมบัติของปิโตรเลียมที่ได้รับจากโครงการฯ	1-12
1.6.1.3    การควบคุมการผลิตบนแท่นผลิต	1-13
1.6.1.4    กระบวนการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ	1-13
1.6.1.5    การกักเก็บและการสูบน้ำผลิตภัณฑ์	1-16
1.6.1.6    การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	1-17
1.6.2    การจ้างงานและที่พักอาศัย	1-17



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>ส่วนที่ 1 บทนำ (ต่อ)</b>	
1.6 รายละเอียดกิจกรรมของโครงการฯ (ต่อ)	
1.6.3 ระบบอำนวยความสะดวก	1-18
1.6.3.1 การจัดหาอุปโภคบริโภค	1-18
1.6.3.2 การจัดหาพลังงาน	1-18
1.6.3.3 การขนส่ง	1-18
1.6.4 ของเสีย และการจัดการ	1-19
1.6.4.1 น้ำเสียและน้ำทิ้ง	1-19
1.6.4.2 ก๊าซจากกระบวนการผลิต	1-21
1.6.4.3 มูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตราย	1-21
1.6.4.4 ก๊าซเรือนกระจก	1-25
1.6.5 การจัดการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม	1-26
1.6.5.1 สภาพแวดล้อมในการทำงาน	1-26
1.6.5.2 นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน	1-26
1.6.5.3 แผนตอบสนองกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	1-27
1.6.5.4 อุปกรณ์สำหรับตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน	1-40
<b>ส่วนที่ 2 สรุปผลการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ</b>	
2.1 วิธีการติดตามตรวจสอบ	2-1
2.2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	2-1
<b>ส่วนที่ 3 รายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะผลิตปีโตรเลียม</b>	
3.1 บทนำ	3-1
3.2 วัตถุประสงค์	3-1
3.3 ขอบเขตการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะผลิตปีโตรเลียม	3-1
3.4 วิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ตัวอย่าง	3-11
3.4.1 วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล	3-11
3.4.2 วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นทะเล	3-13
3.4.3 วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอน และสัตว์น้ำวัยอ่อน	3-14
3.4.3.1 แพลงก์ตอนพืช	3-14
3.4.3.2 แพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์น้ำวัยอ่อน	3-16
3.4.4 วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างสัตว์หน้าดิน	3-17

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>ส่วนที่ 3 รายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)</b>	
3.5 การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ	3-18
3.5.1 การควบคุมคุณภาพและประกันคุณภาพในภาคสนาม	3-18
3.5.2 การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพระหว่างการวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ	3-19
3.6 มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ	3-20
3.7 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะผลิตปิโตรเลียม	3-21
3.7.1 น้ำจากกระบวนการผลิต	3-21
3.7.2 คุณภาพน้ำทะเล	3-22
3.7.3 คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล	3-52
3.7.4 แพลงก์ตอน	3-70
3.7.4.1 แพลงก์ตอนพืช	3-70
3.7.4.2 แพลงก์ตอนสัตว์	3-85
3.7.5 สัตว์น้ำวัยอ่อน	3-96
3.7.6 สัตว์หน้าดิน	3-105
3.7.7 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	3-117
3.7.8 เศรษฐกิจ-สังคม และสาธารณสุข	3-117
3.7.9 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	3-117
3.8 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-118
3.8.1 น้ำจากกระบวนการผลิต	3-118
3.8.2 คุณภาพน้ำทะเล	3-118
3.8.3 คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล	3-118
3.8.4 แพลงก์ตอน	3-118
3.8.5 สัตว์น้ำวัยอ่อน	3-119
3.8.6 สัตว์หน้าดิน	3-119
3.8.7 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	3-119
3.8.8 เศรษฐกิจ-สังคม และสาธารณสุข	3-119
3.8.9 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	3-119

## สารบัญ (ต่อ)

### เอกสารแนบ

เอกสารแนบที่ 1	สำเนาหนังสือการเปลี่ยนผู้ดำเนินงาน การโอนสิทธิ ประโยชน์ และพันธะตามสัมปทานปิโตรเลียม เลขที่ 8/2549/76
เอกสารแนบที่ 2	สำเนาหนังสือการขอสงวนพื้นที่-คินพื้นที่ และการกำหนดพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมวาสนา แปลงสำรวจ ในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G10/48
เอกสารแนบที่ 3	สำเนาหนังสือเห็นชอบจาก สผ.และเงื่อนไขที่โครงการฯ ต้องปฏิบัติตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และหนังสือขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ
เอกสารแนบที่ 4	สัญญาว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมา
เอกสารแนบที่ 5	สำเนาหนังสือนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ
เอกสารแนบที่ 6	สำเนาหนังสือแจ้งข้อมูลการดำเนินงานของโครงการฯ ไปยังหน่วยงานต่างๆ
เอกสารแนบที่ 7	ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน และการแก้ไขข้อร้องเรียน
เอกสารแนบที่ 8	สำเนาหนังสือตอบกลับเกี่ยวกับการตรวจสอบแหล่งโบราณคดีได้นำ
เอกสารแนบที่ 9	เอกสารขอเข้าพบผู้ว่าราชการจังหวัด
เอกสารแนบที่ 10	Certificate of MOPU
เอกสารแนบที่ 11	ตัวอย่างรายงาน Production Rate
เอกสารแนบที่ 12	ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการเผาก๊าซทิ้ง
เอกสารแนบที่ 13	Preventive Maintenance Plan และ Maintenance Report
เอกสารแนบที่ 14	ตัวอย่างบันทึกปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น และสารเคมี
เอกสารแนบที่ 15	สรุปงานด้านชุมชนสัมพันธ์ พ.ศ.2568
เอกสารแนบที่ 16	Certificate of FSO
เอกสารแนบที่ 17	Certificate of Supply Vessel และรายละเอียดเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ
เอกสารแนบที่ 18	แผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
เอกสารแนบที่ 19	ผังเรือ FSO
เอกสารแนบที่ 20	Flow Diagram ระบบระบายน้ำแบบปิด
เอกสารแนบที่ 21	เอกสารการอบรม และตรวจสอบการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา
เอกสารแนบที่ 22	รายละเอียดเครื่องย่อยเศษอาหาร
เอกสารแนบที่ 23	เอกสารการอบรมเกี่ยวกับการจัดการของเสีย
เอกสารแนบที่ 24	ตัวอย่าง Waste Transfer Form และเอกสารกำกับ การขนส่งของเสีย (Manifest)
เอกสารแนบที่ 25	ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา
เอกสารแนบที่ 26	การส่งรายงานการจัดการของเสียรายเดือนไปยังกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
เอกสารแนบที่ 27	Layout Diagram ของแหล่งวาสนา
เอกสารแนบที่ 28	การพบปะผู้มีส่วนได้เสียของโครงการ
เอกสารแนบที่ 29	คู่มือความปลอดภัยของผู้รับเหมา
เอกสารแนบที่ 30	GPS tracking of WMS
เอกสารแนบที่ 31	คู่มือความปลอดภัยการขับขีรถบรรทุกของบริษัทผู้รับเหมาและเอกสารอบรมความปลอดภัย

## สารบัญ (ต่อ)

### เอกสารแนบ

เอกสารแนบที่ 32	เอกสารการตรวจสอบรถบรรทุก
เอกสารแนบที่ 33	คู่มือความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี และตัวอย่างเอกสาร SDS
เอกสารแนบที่ 34	รายงานอุปกรณ์ป้องกัน ควบคุมอัคคีภัย อุปกรณ์ช่วยชีวิต และผังทางหนีไฟ
เอกสารแนบที่ 35	Monthly Clinic Activity Report
เอกสารแนบที่ 36	ผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน
เอกสารแนบที่ 37	Operation Emergency Response Plan
เอกสารแนบที่ 38	PPE Inventory
เอกสารแนบที่ 39	Health, Safety and Sustainability Policy
เอกสารแนบที่ 40	ตัวอย่าง Job Safety Analysis Worksheet
เอกสารแนบที่ 41	ตัวอย่าง Work Permit
เอกสารแนบที่ 42	ตัวอย่าง Toolbox Meeting
เอกสารแนบที่ 43	ตัวอย่างรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ
เอกสารแนบที่ 44	KPI Monthly Report
เอกสารแนบที่ 45	Wassana EHS Training Matrix 2025
เอกสารแนบที่ 46	Drill/Exercise Report 2025
เอกสารแนบที่ 47	เอกสารการให้บริการทางการแพทย์ โดยบริษัท International SOS Service (Thailand) Limited
เอกสารแนบที่ 48	เอกสารบันทึกการเจ็บป่วยของพนักงาน
เอกสารแนบที่ 49	เอกสารการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ
เอกสารแนบที่ 50	รายการตรวจสอบสุขภาพประจำปี พ.ศ.2568
เอกสารแนบที่ 51	รายงานการตรวจสอบอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
เอกสารแนบที่ 52	ใบอนุญาตวิศวกรควบคุมหม้อไอน้ำ
เอกสารแนบที่ 53	การฝึกปฏิบัติงานการใช้อุปกรณ์ช่วยยก
เอกสารแนบที่ 54	เอกสารขั้นตอนการยกวัสดุ และการตรวจอุปกรณ์
เอกสารแนบที่ 55	เอกสารการเก็บกู้วัสดุที่หล่นลงไปในทะเล
เอกสารแนบที่ 56	Typhoon Evacuation Plan
เอกสารแนบที่ 57	ตัวอย่างการรายงานสภาพอากาศรายวัน
เอกสารแนบที่ 58	Oil Spill Contingency Plan
เอกสารแนบที่ 59	OSRE Rental Services
เอกสารแนบที่ 60	เอกสารการฝึกอบรมสำหรับพนักงานที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมี
เอกสารแนบที่ 61	คู่มือการเข้าเทียบเรือ และการขนถ่ายน้ำมันดิบ
เอกสารแนบที่ 62	ตัวอย่าง Maintenance จากโปรแกรม CWorks™

## สารบัญ (ต่อ)

### ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	หนังสือรับรองผลการตรวจวิเคราะห์
ภาคผนวก ข	มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ
ภาคผนวก ค	สำเนาหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
	- สำเนาเอกสารรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005
	- สำเนาเอกสารรับรองระบบงานหน่วยตรวจ ISO/IEC 17020 : 2012
	สำเนาเอกสารรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015
ภาคผนวก ง	สำเนาใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด

# สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.4.2-1	พิกัดและตำแหน่งที่ตั้งของแท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียม	1-4
1.6.1-1	ปริมาณการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ในพื้นที่แหล่งวาสนา (Wassana)	1-12
1.6.1-2	คุณสมบัติของน้ำมันดิบที่ได้จากแหล่งวาสนา	1-12
1.6.4-1	ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตของแหล่งกักเก็บปิโตรเลียมในแหล่งวาสนา (Wassana)	1-20
1.6.5-1	รายการอุปกรณ์ตอบสนองเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันบนแท่นผลิต และเรือสนับสนุน	1-36
2.2-1	มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานโครงการฯ	2-2
2.2-2	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ สำหรับการดำเนินงานในระยะผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ	2-8
3.3-1	ขอบเขตการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม	3-2
3.3-2	ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมโครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568	3-9
3.4-1	วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล และระยะเวลาเก็บรักษาตัวอย่าง	3-12
3.4-2	วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นทะเล และระยะเวลาเก็บรักษาตัวอย่าง	3-13
3.4-3	เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และสัตว์น้ำวัยอ่อน	3-18
3.7.1-1	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากกระบวนการผลิต โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48	3-22
3.7.2-1	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568	3-36
3.7.2-2	ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48	3-40
3.7.3-1	ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568	3-60



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.7.3-2	ผลการวิเคราะห์การกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเล (Particle Size Distribution) โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 3-61
3.7.3-3	ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนดำเนินการโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 3-64
3.7.3-4	ตารางเปรียบเทียบขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนดำเนินการโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 3-67
3.7.4.1-1	จำนวนชนิดและสกุลของแพลงก์ตอนพืช โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 3-72
3.7.4.1-2	ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 3-74
3.7.4.1-3	ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชก่อนดำเนินการโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 3-79
3.7.4.2-1	จำนวนชนิดและสกุลของแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง โครงการผลิตปิโตรเลียมของบริษัท แวสุร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 3-87
3.7.4.2-2	ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 3-88

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.7.4.2-3	ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อนสัตว์ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และ ระยะผลิตปิโตรเลียม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 3-93
3.7.5-1	ผลการวิเคราะห์สัตว์น้ำวัยอ่อน โครงการผลิตปิโตรเลียม ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 3-99
3.7.5-2	ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัตว์น้ำวัยอ่อนก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะ ผลิตปิโตรเลียม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 3-102
3.7.6-1	จำนวนชนิด สกูล และวงศ์ของสัตว์หน้าดิน บริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง โครงการผลิตปิโตรเลียม ของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 3-102
3.7.6-2	ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 3-108
3.7.6-3	ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และ ระยะผลิตปิโตรเลียม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 3-114

# สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.4.2-1	แผนที่แสดงพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48	1-5
1.5-1	องค์ประกอบในภาพรวมของสิ่งติดตั้งในกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียม	1-6
1.5.1-1	ภาพตัวอย่างแสดงองค์ประกอบของแท่นผลิต	1-7
1.5.3-1	เรือกักเก็บปิโตรเลียม Jaka Tarub	1-9
1.6.1-1	ผังกระบวนการผลิตปิโตรเลียมบนแท่นผลิตของโครงการฯ และขีดความสามารถในการรองรับของระบบ	1-15
1.6.4-2	ภาพรวมของการจัดการของเสียของโครงการฯ	1-23
1.6.5-1	แผนผังโครงสร้างองค์กร และบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	1-28
1.6.5-2	ขั้นตอนการรายงานเหตุการณ์และการปฏิบัติการตอบสนองต่อการรั่วไหล	1-31
1.6.5-3	ระยะในการแจ้งเตือน กรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น	1-37
1.6.5-4	แผนผังการดำเนินการแจ้งเหตุและการตัดสินใจเพื่อดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์ อัคคีภัยและระเบิด	1-39
3.3-1	ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568	3-10
3.7.2-1	ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48	3-39
3.7.3-1	แผนภูมิแสดงการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเล โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568	3-62
3.7.4.1-1	แผนภูมิแสดงความหนาแน่นรวมของแพลงก์ตอนพืช โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568	3-75
3.7.4.1-2	กราฟแสดงสัดส่วนความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568	3-77

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.7.4.2-1	แผนภูมิแสดงความหนาแน่นรวมของแพลงก์ตอนสัตว์ โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568	3-89
3.7.4.2-2	กราฟแสดงสัดส่วนความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568	3-91
3.7.5-1	กราฟแสดงสัดส่วนความชุกชุมของสัตว์น้ำวัยอ่อน โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568	3-100
3.7.6-1	แผนภูมิแสดงความหนาแน่นรวมของสัตว์หน้าดิน โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568	3-110
3.7.6-2	กราฟแสดงสัดส่วนความหนาแน่นของสัตว์หน้าดิน โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568	3-112

## สารบัญภาพถ่าย

ภาพถ่ายที่	หน้า
2.2-1	แท่นผลิต (MOPU)
2.2-2	ระบบเผือก๊าซ
2.2-3	Sewage Treatment System
2.2-4	Oil Water Separator
2.2-5	ภาชนะบรรจุน้ำมันที่ใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันพร้อมป้ายบ่งชี้
2.2-6	Chemical/Oil Spill Response Equipment
2.2-7	ควดฟ้าบริเวณที่มีการปฏิบัติงาน
2.2-8	เครื่องย่อยเศษอาหาร
2.2-9	ภาชนะจัดเก็บของเสียและป้ายประชาสัมพันธ์
2.2-10	ระบบอัดกลับน้ำ
2.2-11	Slop Tank
2.2-12	เรือสนับสนุน
2.2-13	สัญญาณไฟระบุดำแหน่ง
2.2-14	อุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือ เรดาร์และเครื่องมือสื่อสาร
2.2-15	รถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่มีผ้าใบที่มิดชิดเพื่อป้องกันการตกหล่น
2.2-16	คั่นกันบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน
2.2-17	ถาดรองรับด้านล่างของอุปกรณ์ และภาชนะบรรจุสารเคมี/น้ำมัน
2.2-18	พื้นที่จัดเก็บสารเคมี เชื้อเพลิง วัตถุไวไฟ และบ้านเตื่อน
2.2-19	พื้นที่สูบบุหรี่ และภาชนะรองรับกันบุหรี่
2.2-20	ป้ายห้ามสูบบุหรี่
2.2-21	อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย
2.2-22	Gas Detector
2.2-23	ที่พักอาศัย พื้นที่สนทนาการ พื้นที่ทำงาน และห้องอาหาร
2.2-24	ป้ายเตือนพื้นที่อันตราย
2.2-25	อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล และพนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
2.2-26	อ่างล้างตาและฝักบัวฉุกเฉิน
2.2-27	เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีในพื้นที่ปฏิบัติงาน
2.2-28	ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น ห้องปฐมพยาบาล และบุคลากรทางการแพทย์
2.2-29	Toolbox Meeting
2.2-30	อุปกรณ์ช่วยชีวิต และแพชูชีพ

## สารบัญภาพถ่าย (ต่อ)

ภาพถ่ายที่	หน้า
2.2-31	Explosion Proof Instrument 2-89
2.2-32	Emergency Shutdown Push Button 2-89
2.2-33	ทางหนีไฟ และระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉิน 2-90
2.2-34	อุปกรณ์ฉีดน้ำแรงดันสูง 2-91
3.7.2-1	การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 3-23
3.7.3-1	การเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 3-53
3.7.4.1-1	การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 3-71
3.7.4.2-1	การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 3-85
3.7.5-1	การเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำวัยอ่อน โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 3-97
3.7.6-1	การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 3-106



ส่วนที่ 1

บทนำ

---

## 1.1 บทนำ

คริสเอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (คริสเอ็นเนอร์ยี) เดิมเป็นผู้ได้รับสัมปทานในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 (ต่อไปจะเรียกว่า “แปลงสำรวจฯ G10/48”) ร่วมกับบริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี จี 10 (ประเทศไทย) จำกัด ภายใต้เอกสารสัมปทานปิโตรเลียมเพิ่มเติม (ฉบับที่ 1) เลขที่ 8/2549/76<sup>2/</sup> โดยได้รับการโอนสิทธิประโยชน์ และพันธะตามสัมปทานปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจฯ G10/48 ต่อจากบริษัท เอ็มพี จี10 (ประเทศไทย) จำกัด<sup>3/</sup> เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2557 ในช่วงแรก บริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี จี10 (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ดำเนินงานตามสัมปทานปิโตรเลียมเลขที่ 8/2549/76 ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบจัดการและควบคุมในการดำเนินงานตามข้อตกลงสัมปทาน ต่อมาในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 บริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี จี10 (ประเทศไทย) จำกัด ได้แจ้งความประสงค์ต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติในการขอเปลี่ยนผู้ดำเนินงาน โดยให้ คริสเอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (ต่อไปจะเรียกว่า “คริสเอ็นเนอร์ยี”) เป็นผู้ดำเนินงานแทน มีผลนับตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2557 ตามหนังสือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติที่ พน 0307/4965 ลงวันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557

หลังจากนั้น บริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี จี10 (ประเทศไทย) จำกัด มีการแจ้งโอนสิทธิ ประโยชน์ และพันธะตามสัมปทานร้อยละ 11 ให้แก่บริษัท วาสนา จี 10 ลิมิเต็ด เมื่อวันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2558 ต่อมาเมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 ได้มีการโอนสิทธิ ประโยชน์และพันธะตามสัมปทานปิโตรเลียมจากบริษัทวาสนา จี 10 ลิมิเต็ด ให้กับบริษัทพลังโสภณ จำกัด ตามมาตรา 48 (2) แห่งพระราชบัญญัติปิโตรเลียม พ.ศ. 2514 (รายละเอียดดังหนังสือจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/3261 ลงวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2559) ทำให้บริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี จี 10 (ประเทศไทย) จำกัด คริสเอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด และบริษัท พลังโสภณ จำกัด ถือสัดส่วนร้อยละ 64 ร้อยละ 25 และร้อยละ 11 ในสัมปทานดังกล่าวตามลำดับ (เอกสารแนบที่ 1)

ต่อมา คริสเอ็นเนอร์ยี ได้ดำเนินการเปลี่ยนชื่อบริษัทผู้รับสัมปทานปิโตรเลียมและผู้ดำเนินงานในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ เป็น แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด เมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565 ทั้งนี้ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติได้รับทราบการเปลี่ยนชื่อดังกล่าวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว (รายละเอียดดังหนังสือจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0308/2367 ลงวันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2565) มีผลทำให้รายชื่อและสัดส่วนการถือหุ้นในแปลงสำรวจฯ G10/48 เปลี่ยนเป็น แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (ประเทศไทย) จำกัด ถือสัดส่วนร้อยละ 64 แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ถือสัดส่วนร้อยละ 25 และบริษัท พลังโสภณ จำกัด ถือสัดส่วนร้อยละ 11 เช่นเดิม (เอกสารแนบที่ 1)

<sup>1/</sup> คริสเอ็นเนอร์ยี ได้ดำเนินการเปลี่ยนชื่อเป็น แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ในเดือนสิงหาคม 2565

<sup>2/</sup> บริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี จี 10 (ประเทศไทย) จำกัด ถือสิทธิ ประโยชน์ และพันธะในสัดส่วนร้อยละ 75 และคริสเอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ถือในสัดส่วนร้อยละ 25

<sup>3/</sup> บริษัท เวิร์ล ออย (ประเทศไทย) จำกัด ได้เปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท เอ็มพี จี 10 (ประเทศไทย) จำกัด เมื่อเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2556

เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2567 ได้มีการโอนสิทธิ ประโยชน์ และพันธะตามสัมปทานอีกครั้ง โดยแวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ได้โอนสิทธิทั้งหมดให้แก่ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (รายละเอียดดังหนังสือจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/3214 ลงวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567) ทำให้บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด ถือสัดส่วนร้อยละ 89 และเป็นผู้ดำเนินงานตามสัมปทานปิโตรเลียม และบริษัท พลังโสมณ จำกัด ถือสัดส่วนร้อยละ 11 ทั้งนี้ปัจจุบันบริษัท พลังโสมณ จำกัด ผู้รับสัมปทานโอนสิทธิประโยชน์และพันธะทั้งหมดซึ่งบริษัทถืออยู่ให้แก่บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด ทำให้บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้รับสัมปทานปิโตรเลียมเลขที่ 8/2549/76 แต่เพียงผู้เดียว โดยมีผลตั้งแต่วันที่ออกสัมปทานเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 (วันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ. 2568) เป็นต้นไป (เอกสารแนบที่ 1)

รายงานฉบับนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา (Wassana) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 (ต่อไปนี้จะเรียกว่า "โครงการฯ") ซึ่งครอบคลุมการดำเนินการของโครงการฯ ในระยะการผลิตปิโตรเลียม ปี พ.ศ. 2568 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

## 1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ
- 2) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ
- 3) เพื่อจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เล่ม 139 ตอนพิเศษ 23 ง ลงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2565

## 1.3 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

ในการตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ นั้น แบ่งการดำเนินการออกเป็น 2 ส่วน คือ

- 1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Mitigation Measures)  
บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อไปนี้จะเรียกว่า "มาตรการฯ") โดยการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบเอกสาร และรวบรวมภาพถ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ประกอบในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ
- 2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Monitoring)  
บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ดำเนินการตรวจวัด วิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม และรายงานผลการตรวจวัดดังกล่าว โดยวิธีการศึกษาอ้างอิงตามวิธีมาตรฐานการตรวจวิเคราะห์มลพิษสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานราชการของประเทศไทย เช่น กรมควบคุมมลพิษ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

## 1.4 รายละเอียดโครงการ

### 1.4.1 ประวัติ และการพัฒนาปิโตรเลียมในพื้นที่แปลงสำรวจหมายเลข G10/48

แปลงสำรวจ G10/48 มีพื้นที่แรกเริ่มรวมทั้งสิ้น 18,905.23 ตารางกิโลเมตร ต่อมาได้มีการคืนพื้นที่จำนวน 2 ครั้ง โดยครั้งแรกมีการคืนพื้นที่ขนาด 9,463.80 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 50.06 ของพื้นที่แปลงสำรวจ และครั้งที่สองได้คืนพื้นที่เมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2556 โดยกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติได้อนุมัติและเห็นชอบในการคืนพื้นที่ร้อยละ 25.10 ของพื้นที่แปลงสำรวจ G10/48 แรกเริ่ม ให้กับบริษัทผู้รับสัมปทาน ตามข้อกำหนดในพระราชบัญญัติปิโตรเลียม พ.ศ. 2514 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติปิโตรเลียม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2516 ทำให้มีพื้นที่คงเหลือประมาณ 4,695.74 ตารางกิโลเมตร ทั้งนี้ ระยะเวลาสำรวจปิโตรเลียมตามสัมปทานปิโตรเลียมเลขที่ 8/2549/76 สิ้นสุดลงในวันที่ 7 ธันวาคม พ.ศ. 2558

หลังจากนั้น คริสเอ็นเนอร์ยี่ได้ขอสงวนพื้นที่ จำนวน 1 ครั้ง และมีการคืนพื้นที่สงวน จำนวน 3 ครั้ง โดยดำเนินการขอสงวนพื้นที่สัมปทานปิโตรเลียมในแปลงสำรวจ G10/48 จากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติได้พิจารณาเห็นควรอนุญาตให้คริสเอ็นเนอร์ยี่สงวนพื้นที่จำนวน 1,650.70 ตารางกิโลเมตร เป็นระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี นับตั้งแต่วันสิ้นสุดระยะเวลาสำรวจปิโตรเลียม ตามหนังสือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/1861 ลงวันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2559 ต่อมาในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2559 ได้มีการคืนพื้นที่สงวนจำนวน 105.60 ตารางกิโลเมตร ตามหนังสือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/5128 ลงวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2559 เดือน มกราคม พ.ศ. 2561 ได้มีการคืนพื้นที่สงวนจำนวน 152.80 ตารางกิโลเมตร ตามหนังสือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/224 ลงวันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2561 และเดือน มกราคม พ.ศ. 2562 ได้มีการคืนพื้นที่สงวนอีกครั้งจำนวน 1,277.87 ตารางกิโลเมตร ทำให้ปัจจุบันมีพื้นที่สงวนคงเหลือ 114.43 ตารางกิโลเมตร ตามหนังสือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/208 ลงวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2562 และสุดท้ายเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2563 คริสเอ็นเนอร์ยี่ได้คืนพื้นที่สงวนคงเหลือทั้งหมด (เอกสารแนบที่ 2)

ทั้งนี้ ก่อนที่ระยะเวลาสำรวจปิโตรเลียมจะสิ้นสุดลง คริสเอ็นเนอร์ยี่ได้ขอกำหนดพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมมาสนาครอบคลุมพื้นที่ 132.20 ตารางกิโลเมตร และได้รับความเห็นชอบจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/562 ลงวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2558 (เอกสารแนบที่ 2) ในขณะเดียวกัน คริสเอ็นเนอร์ยี่ได้เสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด แหล่งวาสนา (Wassana) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48<sup>4/</sup> และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านพัฒนาปิโตรเลียม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังหนังสือเลขที่ ทส 1009.2/5870 ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2558 (เอกสารแนบที่ 3)

<sup>4/</sup> ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา (Wassana) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ตามหนังสือจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/3214 ลงวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 (เอกสารแนบที่ 3)

#### 1.4.2 ที่ตั้งโครงการฯ

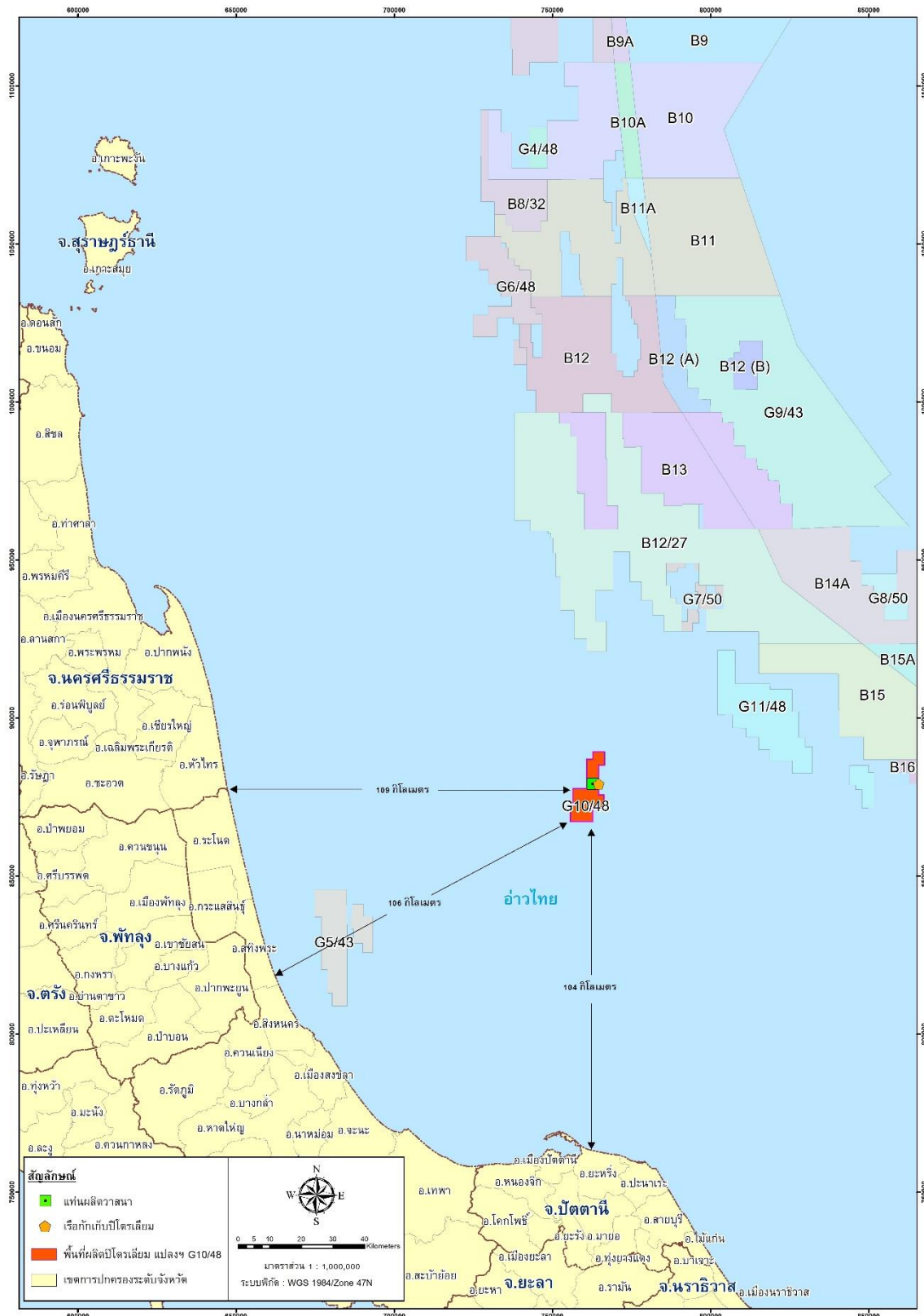
โครงการฯ (องค์ประกอบหลัก คือ แท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียม) ตั้งอยู่ในพื้นที่ผลิตวาสนา ที่เดิมเคยตั้งอยู่ในพื้นที่แปลงสำรวจ G10/48 โดยแปลงสำรวจดังกล่าวอยู่บริเวณอ่าวไทยตอนล่าง ห่างจากชายฝั่งของอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี ไปทางทิศเหนือประมาณ 104 กิโลเมตร หรือ 56 ไมล์ทะเล ห่างจากชายฝั่งของอำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 106 กิโลเมตร หรือ 57 ไมล์ทะเล และห่างจากอำเภห้วยไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช ไปทางทิศตะวันออกเฉียงประมาณ 109 กิโลเมตร หรือ 59 ไมล์ทะเล

ทั้งนี้ โครงการฯ ได้คืนพื้นที่สงวนของแปลงสำรวจ G10/48 ทั้งหมดในวันที่ 30 มกราคม 2563 ให้กับกรมเชื้อเพลิงธรรมชาตินั้น ทำให้พื้นที่ที่ติดกับพื้นที่ผลิตวาสนาเป็นพื้นที่เปิดดังแสดงในรูปที่ 1.4.2-1 ตำแหน่งของแท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียมแสดงในรูปดังกล่าวเช่นกัน ส่วนพิกัดของแท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียมแสดงในตารางที่ 1.4.2-1

ตารางที่ 1.4.2-1 พิกัดและตำแหน่งที่ตั้งของแท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียม

ตำแหน่งที่ตั้ง	พิกัด WGS 1984				พิกัด Indian 1975			
	E	N	Latitude	Longitude	E	N	Latitude	Longitude
แท่นผลิตวาสนา	762725.48	879108.92	07° 56' 46.42"	101° 22' 59.23"	763056.75	878808.21	07° 56' 38.81"	101° 23' 11.16"
FSO	764895.14	879096.37	07° 56' 45.604"	101° 24' 10.035"	765226.40	878795.66	07° 56' 37.99"	101° 24' 21.97"

ที่มา: บริษัท แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (2568)



รูปที่ 1.4.2-1 แผนที่แสดงพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48



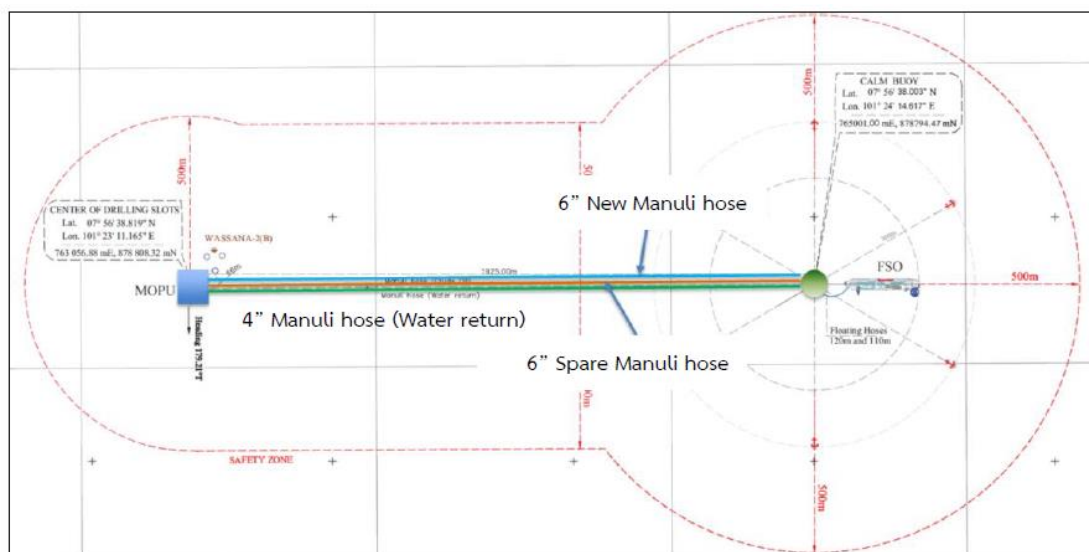
## 1.5 ภาพรวม และองค์ประกอบของโครงการฯ

องค์ประกอบในภาพรวมของสิ่งติดตั้งในกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียม มีรายละเอียดดังนี้

- 1) แท่นผลิตชนิดที่เคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ (Mobile Offshore Production Unit หรือ MOPU) จำนวน 1 แท่น
- 2) เรือกักเก็บปิโตรเลียม (Floating Storage and Offloading unit หรือ FSO) จำนวน 1 ลำ ชื่อ Jaka Tarub
- 3) ท่อขนส่งปิโตรเลียม จำนวน 3 แนวท่อ ได้แก่
  - ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว (ท่อใหม่) สำหรับส่งน้ำมันดิบจากแท่นผลิตไปยังเรือกักเก็บปิโตรเลียม
  - ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว (ท่อเก่า) วางไว้ที่พื้นทะเล เพื่อเป็นท่อสำรอง
  - ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว สำหรับส่งน้ำจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังแท่นผลิต
- 4) ทุ่น (Calm Buoy)

แท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียมเชื่อมต่อกันด้วยระบบท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล และทุ่น แสดงดังรูปที่

1.5-1



หมายเหตุ: ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว (ท่อเก่า/สำรอง) มีความยาว 2,055 เมตร (Spare Manuli hose)

ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว (ท่อที่ใช้ทำงานในปัจจุบัน) มีความยาว 2,075 เมตร

ที่มา: บริษัท แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (2568)

รูปที่ 1.5-1 องค์ประกอบในภาพรวมของสิ่งติดตั้งในกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียม

### 1.5.1 แท่นผลิต

#### 1) ลักษณะ และรายละเอียดของแท่นผลิต

แท่นผลิตของโครงการฯ เป็นแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ (Mobile Offshore Production Unit หรือ MOPU) โดยมีฐานของโครงสร้างหลัก มีความกว้างยาว ประมาณ 40x50 เมตร และมีขาจำนวน 3 ขา สูงประมาณ 80 เมตร (ประมาณ 28 เมตร จากระดับน้ำทะเล) แสดงดังรูปที่ 1.5.1-1 โครงสร้างแท่นผลิตนี้ถูกออกแบบให้มีช่องนำหลุมเจาะ (Well Slot) ทั้งหมด 6 ช่อง โดยมีท่อกู้กันดิน (Conductors) ขนาด 36 นิ้ว จำนวน 6 ท่อติดตั้งอยู่ ภายในท่อกู้กันดินแต่ละท่อจะมีท่อ Surface Casing จำนวน 3 ท่อ สำหรับรองรับหลุมผลิตจำนวน 3 หลุม ดังนั้นแท่นผลิต 1 แท่นสามารถรองรับการผลิตปิโตรเลียมจากหลุมผลิตได้สูงสุดจำนวน 18 หลุม ในเวลาเดียวกัน โดยโครงการฯ ได้ออกแบบให้เป็นหลุมอัดกลับน้ำ จำนวน 1 หลุม จากจำนวน 18 หลุมดังกล่าว



ที่มา: บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (2568)

รูปที่ 1.5.1-1 ภาพตัวอย่างแสดงองค์ประกอบของแท่นผลิต

แท่นผลิตของโครงการฯ มีโครงสร้างแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- โครงสร้างส่วนดาดฟ้า (Main Deck) หมายถึง โครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านบน ประกอบด้วย อุปกรณ์การผลิตปิโตรเลียม ระบบการอัดกลับน้ำจากระบบการผลิต (ระบบแยกสถานะเบื้องต้น) ปั๊มจั่นยกอุปกรณ์ อุปกรณ์ควบคุมที่ปากหลุม สำนักงาน และลานจอดเฮลิคอปเตอร์
- โครงสร้างส่วนตัวเรือ (Hull Space) ประกอบด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบบสนับสนุนต่างๆ

## 2) แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับอุปกรณ์ที่สำคัญที่ติดตั้งบนแท่นผลิต

อุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งบนแท่นผลิต ได้รับการบำรุงรักษาตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องและ/หรือคำแนะนำของผู้ผลิตซึ่งมีแผนการบำรุงรักษาที่แตกต่างกัน โครงการฯ จึงใช้โปรแกรมทางด้านคอมพิวเตอร์ในการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำปี ประจำเดือน หรือประจำวัน ตามความเหมาะสมของอุปกรณ์นั้นๆ

### 1.5.2 ระบบท่อขนส่งใต้ทะเล

ท่อขนส่งใต้ทะเลของโครงการฯ ที่เชื่อมต่อระหว่างแท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียมมีจำนวน 2 แนวท่อ ซึ่งวางขนานกัน ได้แก่ 1) ท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อ 6 นิ้ว (0.1524 เมตร) ทำหน้าที่ขนส่งน้ำมันดิบจากแท่นผลิตไปยังเรือกักเก็บปิโตรเลียม และ 2) ท่อสายส่งน้ำจากระบบการผลิต มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อ 4 นิ้ว (0.1016 เมตร) ทั้งนี้ ในปี 2562 คริสเอ็นเนอร์ยี่ได้ดำเนินการวางท่อขนส่งน้ำมันดิบเส้นใหม่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว เพื่อใช้แทนท่อขนส่งน้ำมันดิบเส้นเดิมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว เช่นกัน โดยได้วางท่อเดิมไว้เพื่อใช้เป็นท่อสำรอง ทำให้ในปัจจุบันมีจำนวนท่อทั้งหมด 3 แนว ซึ่งในสภาวะการดำเนินงานปกติ ท่อสายส่งน้ำจากระบบการผลิตจะทำหน้าที่ในการขนส่งน้ำที่มีการแยกสถานะจากน้ำมันที่กักเก็บไว้ในเรือกักเก็บปิโตรเลียม ซึ่งจะรวบรวมไว้ใน Slop Tank ของเรือกักเก็บปิโตรเลียมกลับมายังแท่นผลิต เพื่อทำการอัดกลับลงหลุมอัดน้ำกลับ ทั้งนี้ ในกรณีที่ไม่สามารถอัดกลับน้ำจากระบบการผลิตลงหลุมอัดน้ำกลับที่แท่นผลิตได้ จะส่งน้ำจากระบบการผลิตนี้กลับไปกักเก็บไว้ชั่วคราวที่เรือกักเก็บปิโตรเลียมโดยท่อดังกล่าวนี้เช่นกัน และเมื่อดำเนินการแก้ไขเป็นที่เรียบร้อยแล้วจะส่งน้ำจากระบบการผลิตนี้กลับมาที่แท่นผลิตเพื่อทำการอัดกลับลงหลุมอัดน้ำกลับต่อไป

### 1.5.3 เรือกักเก็บปิโตรเลียม

โครงการฯ ใช้เรือกักเก็บปิโตรเลียม (Floating Storage and Offloading Unit หรือ FSO) ชื่อ Jaka Tarub เพื่อกักเก็บน้ำมันดิบที่ได้จากระบบการแยกสถานะที่แท่นผลิต และส่งผ่านระบบท่อขนส่งใต้ทะเลที่เชื่อมต่อระหว่างแท่นผลิตกับเรือดังกล่าว

ทั้งนี้ เรือกักเก็บปิโตรเลียม Jaka Tarub ได้รับการรับรองจากสถาบันจัดชั้นเรือ (Classification Society) โดยบริษัท American Bureau of Shipping (ABS) ซึ่งเป็นสมาชิกของ International Association of Classification Society (IACS) เป็นผู้ตรวจประเมิน และให้ใบรับรองเรือก่อนนำมาใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ ซึ่งได้มีการตรวจสอบทั้งด้านความมั่นคงแข็งแรงของเรือ ความปลอดภัย และด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง และสามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย แสดงดังรูปที่ 1.5.3-1



ที่มา: บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (2568)

### รูปที่ 1.5.3-1 เรือกักเก็บปิโตรเลียม Jaka Tarub

เรือกักเก็บปิโตรเลียม Jaka Tarub ถูกยึดโยงอยู่กับที่ไว้ด้วยระบบการผูกเรือแบบตำแหน่งเดียว หรือ Single Point Mooring System (SPM) แบบ Catenary Anchor Leg Mooring (CALM) Buoy ซึ่งเป็นระบบทุ่นผูกแบบตำแหน่งเดียวที่มีลักษณะเป็นทุ่นลอยที่ได้รับการออกแบบให้ยึดกับสมอ สามารถรองรับการเปลี่ยนตำแหน่งของเรือกักเก็บปิโตรเลียมได้ 360 องศาโดยน้ำไหลผ่านรอบตัวทุ่นได้

สำหรับท่อขนถ่ายน้ำมันดิบที่เชื่อมต่อระหว่างเรือกักเก็บปิโตรเลียมกับเรือบรรทุกน้ำมันเป็นท่อชนิดลอยน้ำ (Floating Hose) โครงสร้างของท่อมีความยืดหยุ่น มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อ (Tanker) เท่ากับ 12 นิ้ว และมีความยาว 270 เมตร ทำจากยางสังเคราะห์และลวดโลหะหลายชั้นที่ทนต่อปิโตรเลียม และการเสียดสี ทำงานได้ที่ความดันใช้งานสูงสุด ประมาณ 15 บาร์ หรือ 220.5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และทนอุณหภูมิของปิโตรเลียมได้ 90 องศาเซลเซียส

### 1.5.4 เรือสนับสนุน

โครงการฯ ใช้เรือสนับสนุนในการขนส่งพนักงาน วัสดุอุปกรณ์ และถังเก็บของเสียระหว่างพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งกับฐานสนับสนุนบนฝั่ง รวมถึงการแจ้งเตือนเรืออื่นๆ ที่เข้าใกล้พื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตรจากองค์ประกอบหลักในทะเล โดยโครงการฯ ได้ใช้เรือสนับสนุน จำนวน 2 ลำ คือ Uniexpress 25 และ Uniwise Advancer ทั้งนี้หลังจากเดือนกันยายน 2567 เป็นต้นมา โครงการฯ ได้เปลี่ยนมาใช้เรือสนับสนุน SC Summer และ SC Galaxy

### 1.5.5 ฐานสนับสนุนบนฝั่ง

#### 1) ฐานสนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่ง

ฐานสนับสนุนบนฝั่งที่ใช้ในการสนับสนุนกิจกรรมของโครงการ ประกอบด้วย

- 1) ท่าเรือสวัสดิ์พัฒนาสงขลา จังหวัดสงขลา ใช้สำหรับเข้าเทียบท่าของเรือโดยสารรับ-ส่งพนักงาน ซึ่งจะไปปฏิบัติงานนอกชายฝั่งและที่กลับเข้าฝั่ง
- 2) ฐานบินเฮลิคอปเตอร์ อยู่ภายใต้การควบคุมการดำเนินงานของฐานทัพเรือสงขลา ทัพเรือภาคที่ 2 ใช้ในกรณีที่อากาศแปรปรวน ซึ่งอาจส่งผลให้ไม่สามารถทำการเปลี่ยนกะพนักงานทางเรือได้ และใช้ในกรณีเหตุฉุกเฉินที่มีความจำเป็นที่ต้องเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บมายังฝั่ง

ทั้งนี้ วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีส่วนใหญ่ของผู้รับเหมาหรือผู้จำหน่าย จะถูกขนส่งจากพื้นที่เก็บวัสดุอุปกรณ์มายังท่าเรือตามช่วงเวลาที่มีการวางแผนไว้ให้ตรงกับรอบการขนส่งของเรือสนับสนุนที่จะทำหน้าที่ขนส่งไปยังพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่ง เช่นเดียวกับการขนถ่ายของเสียที่จะขนส่งทางเรือจากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง เพื่อนำมากำจัดบนฝั่ง ซึ่งโครงการฯ จะวางแผนการนัดหมายให้บริษัทผู้รับเหมาที่รับขนส่งของเสียของโครงการฯ นำรถบรรทุกเข้ามารับของเสียที่ขนส่งมาทางเรือเพื่อนำไปจัดการ หรือกำจัดต่อในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตของบริษัทผู้รับเหมาโดยตรง โดยจะไม่มีรถบรรทุกของเสียไว้ในพื้นที่ท่าเรือ ดังนั้นจึงไม่มีการเก็บหรือพักวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี รวมถึงของเสียไว้ที่บริเวณท่าเรือเกินกว่า 24 ชั่วโมง โดยกิจกรรมของโครงการฯ จะไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติการใดๆ ที่ฐานสนับสนุนบนฝั่ง จังหวัดสงขลา

#### 2) พื้นที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่ง

พื้นที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์สำหรับการสนับสนุนการปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง ตั้งอยู่เลขที่ 169/15 หมู่ที่ 1 ตำบลหัวเขา อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ภายใต้การบริหารจัดการของ บริษัท เอส ซี ออฟฟshore เซอร์วิส จำกัด ซึ่งมีลักษณะเป็นอาคารที่มีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ 1) สำนักงาน ซึ่งใช้เป็นพื้นที่ปฏิบัติงานของพนักงาน 2) พื้นที่เก็บวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือจากตัวแทนจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ น้ำมันและสารเคมีซึ่งจะถูกขนส่งมาพักชั่วคราวที่คลังเก็บวัสดุอุปกรณ์นี้ ก่อนที่จะถูกส่งไปยังพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่ง และ 3) พื้นที่สำหรับงานซ่อมบำรุง

## 1.6 รายละเอียดกิจกรรมของโครงการฯ

โครงการฯ ดำเนินการผลิตปิโตรเลียมที่ตำแหน่งที่ 1 วาสนา ตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2558 ต่อเนื่องมาจนถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2563 เนื่องจากสถานการณ์ราคาน้ำมันที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง ทางโครงการฯ จึงหยุดการผลิตปิโตรเลียมชั่วคราวในเดือนมิถุนายน 2563 รวมถึงดำเนินการปลดระวางเรือกักเก็บปิโตรเลียม Rubicon Vantage และเคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมวาสนา เมื่อวันที่ 11 เดือนกรกฎาคม 2563 ซึ่งในระหว่างที่โครงการฯ หยุดผลิตปิโตรเลียม ยังคงมีพนักงานปฏิบัติงานบนแท่นผลิต เพื่อดูแลความเรียบร้อยและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ บนแท่นผลิตให้อยู่ในสภาพปกติและพร้อมใช้งาน

โครงการฯ ได้กลับมาดำเนินการผลิตอีกครั้งเมื่อวันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566 และหยุดการผลิตชั่วคราว เพื่อทำการตรวจสอบและปรับปรุงระบบ ในวันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2566 และเริ่มดำเนินการอีกครั้ง เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2566

### 1.6.1 การผลิตปิโตรเลียม

ปิโตรเลียมที่ได้จากหลุมผลิตจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบการแยกสถานะบนแท่นผลิต เพื่อแยกเป็น 3 สถานะ คือ น้ำมันดิบ ก๊าซจากกระบวนการผลิต และน้ำจากกระบวนการผลิต น้ำมันดิบที่ได้จะส่งผ่านทางท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเลไปกักเก็บไว้ที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม เพื่อรอการสูบถ่ายและขนส่งโดยเรือบรรทุกน้ำมันของบริษัทผู้รับซื้อ (Tanker) ก๊าซจากกระบวนการผลิตจะถูกนำไปเผาที่หอเผา ส่วนน้ำจากกระบวนการผลิตจะถูกจัดการโดยการอัดกลับลงสู่หลุมอัดน้ำกลับทั้งหมด รายละเอียดมีดังนี้

#### 1.6.1.1 ปริมาณการผลิตปิโตรเลียม

ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมที่สามารถผลิตได้จากโครงการฯ คือ น้ำมันดิบเป็นหลัก โดยเริ่มดำเนินการผลิตตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2558 พร้อมทั้งได้ทำการศึกษาแหล่งกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ อย่างต่อเนื่อง จากข้อมูลที่ได้ระหว่างการดำเนินการผลิต เพื่อให้ทราบถึงสภาพปัจจุบันของแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม และสามารถทำการประเมินปริมาณการผลิตจากข้อมูลดังกล่าว รวมถึงวางแผนการผลิตได้ต่อไปตลอดอายุสัมปทาน สำหรับปริมาณปิโตรเลียมที่สามารถผลิตได้ในปี พ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2567 แสดงดังตารางที่ 1.6.1-1



ตารางที่ 1.6.1-1 ปริมาณการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ในพื้นที่แหล่งวาสนา (Wassana)

ตำแหน่ง	ปี พ.ศ.	อัตราการผลิต น้ำมันดิบ (บาร์เรลต่อวัน)	อัตราการเกิดก๊าซจาก กระบวนการผลิต (ล้าน ลบ. ฟุต ต่อวัน)	อัตราการเกิดน้ำจาก กระบวนการผลิต (บาร์เรลต่อวัน)	ปริมาณน้ำมันดิบสะสม (ล้านบาร์เรล)
วาสนา	2559	7,492.57	0.187	5,241.27	2,735,787.19
	2560	4,377.19	0.094	11,479.54	4,332,461.54
	2561	4,455.35	0.049	13,807.93	5,958,664.29
	2562	4,172.55	0.063	14,313.61	7,481,645.29
	2563*	3,344.74	0.164	18,904.16	7,990,046.29
	2566**	1,980.25	-	11,070.43	-
	2567***	4,286.45	0.196	16,587.66	7,990,047.73
	2568****	3,173.00	0.054	22,262.84	7,990,048.89

หมายเหตุ: \* ปริมาณการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ตั้งแต่เดือนมกราคม - พฤษภาคม พ.ศ. 2563  
 \*\* ปริมาณการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน - 6 กรกฎาคม และวันที่ 8-31 ธันวาคม พ.ศ. 2566  
 \*\*\* ปริมาณการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2567  
 \*\*\*\* ปริมาณการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2568  
 โดยเดือนกรกฎาคม 2567 โครงการไม่มีการผลิตน้ำมันดิบและไม่เกิดก๊าซจากกระบวนการผลิต

ที่มา: บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (2568)

1.6.1.2 คุณสมบัติของปิโตรเลียมที่ได้รับจากโครงการฯ

ผลจากการศึกษาคุณสมบัติของตัวอย่างน้ำมันดิบจากแหล่งวาสนา แสดงดังตารางที่ 1.6.1-2

ตารางที่ 1.6.1-2 คุณสมบัติของน้ำมันดิบที่ได้จากแหล่งวาสนา

ความถ่วง API (ทดสอบด้วยเครื่องแยกทดสอบ)	20.3 API
ความหนาแน่นที่ 15 องศาเซลเซียส	0.9318 กิโลกรัมต่อลิตร
อุณหภูมิจุดไหลเท	+21 องศาเซลเซียส
ความหนืดที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส	350.9 centistokes
ความดันไอระเหย	2.45 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

ที่มา: บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (2567)

น้ำมันดิบจากแหล่งวาสนา (Wassana) มีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีโลหะเจือปนอยู่ อย่างไรก็ตาม โครงการฯ จะไม่มีกระบวนการแยกสารประกอบต่างๆ ของโลหะหรือสารอินทรีย์ออกมาในกระบวนการผลิตของโครงการฯ โดยกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมดบนแท่นผลิตจะเป็นการแยกสถานะของน้ำ และก๊าซที่พบร่วมกับน้ำมันดิบออกจากน้ำมันดิบเท่านั้น ซึ่งน้ำมันดิบที่ได้พร้อมกับสารเจือปนอื่นๆ จะถูกสูบถ่ายไปพักบนเรือกักเก็บปิโตรเลียมเพื่อรอเรือบรรทุกรับซื้อน้ำมันเข้ามาสู่ปลายทาง ส่วนน้ำที่เกิดจากกระบวนการผลิตทั้งหมดจะถูกอัดกลับลงหลุมอัดกลับน้ำที่แท่นผลิต โดยไม่มีการปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม

### 1.6.1.3 การควบคุมการผลิตบนแท่นผลิต

ในระยยะผลิตปิโตรเลียม โครงการฯ มีการควบคุมการดำเนินงานของแท่นผลิตผ่านระบบควบคุมจากห้องควบคุมกลางที่ตั้งอยู่บนแท่นผลิต ซึ่งจะสามารถสั่งการควบคุมอุปกรณ์ รวมถึงสั่งหยุดการดำเนินการได้ ดังนั้น ในกรณีที่ระบบควบคุมตรวจพบเหตุการณ์ไม่ปกติที่บริเวณแท่นผลิต ไม่ว่าจะพบโดยระบบควบคุมที่แท่นผลิต หรือเรือสนับสนุนที่เดินเรือผ่านแท่นผลิต หรือผู้ปฏิบัติงานที่ดำเนินการอยู่บนแท่นผลิตในเวลานั้น โครงการฯ จะสามารถสั่งหยุดดำเนินการผลิตได้จาก 2 วิธี คือ

#### 1) ระบบตัดการผลิตอัตโนมัติ (Automatic Emergency Shutdown หรือ Auto ESD)

ในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้น เช่น High Pressure หรือ Fire Detector Alarm ระบบจะหยุดการทำงานในหน่วยการผลิตบริเวณนั้นโดยอัตโนมัติ

#### 2) ระบบหยุดการผลิตโดยเจ้าหน้าที่ (Manual Shutdown)

ได้มีการออกแบบให้เจ้าหน้าที่ควบคุมทำการหยุดการทำงาน จากห้องควบคุมที่อยู่บนแท่นผลิต และจากจุดหยุดการทำงานฉุกเฉิน (Emergency Push Button Stations) ที่ออกแบบไว้ ตามจุดต่างๆ บนแท่นผลิต นอกจากนี้ ในกรณีเกิดอัคคีภัย ระบบดับเพลิงอัตโนมัติบนแท่นผลิตจะสามารถเริ่มทำงานได้ทันที รวมทั้งจะมีเรือสนับสนุนที่สามารถสูบน้ำดับเพลิงได้เข้าไปช่วยควบคุมเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

### 1.6.1.4 กระบวนการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ

#### 1) กระบวนการและเครื่องมืออุปกรณ์การผลิตปิโตรเลียม

จากข้อมูลที่พบในการเจาะสำรวจอัตราส่วนก๊าซต่อน้ำมันต่ำ และทำให้แรงดันกันหลุมของแหล่งวาสนามีค่าต่ำ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องสร้างแรงดันเพิ่มเติม (Artificial Lift) เพื่อช่วยให้ผลิตน้ำมันดิบได้มากที่สุด โดยการติดตั้งเครื่องสูบน้ำมันดิบ (Electrical Submersible Pumps หรือ ESP) ซึ่งเครื่องสูบน้ำมันดิบ ESP จะใช้ไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ตั้งอยู่บนแท่นผลิต ปิโตรเลียมเหลวที่ถูกสูบขึ้นมาด้วยเครื่องสูบน้ำมันดิบ ESP จะถูกส่งขึ้นมาทางท่อผลิต (Production Tubing) ไปยังท่อรวบรวมของระบบผลิต (Production Manifold) แล้วส่งเข้าไฮโดรไซโคลน (Hydrocyclone) และเครื่องแยกสถานะ (Production Separator) เพื่อแยกปิโตรเลียมออกเป็นองค์ประกอบในสถานะต่างๆ ได้แก่ น้ำมันดิบ ก๊าซ (ก๊าซจากกระบวนการผลิต) และน้ำ (น้ำจากกระบวนการผลิต) กระบวนการผลิต (ระบบแยกสถานะ) ที่แท่นผลิต มีลักษณะการทำงาน แสดงดังรูปที่

1.6.1-1

ขีดความสามารถของระบบการผลิตที่ติดตั้งบนแท่นผลิตในการจัดการผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ดังนี้

- น้ำมันดิบ: อุปกรณ์การผลิตบนแท่นผลิต มีขีดความสามารถรองรับการผลิตน้ำมันดิบได้ 18,000 บาร์เรลต่อวัน โดยน้ำมันดิบที่แยกก๊าซและน้ำออกมาแล้วจะถูกส่งไปยังเรือกักเก็บปิโตรเลียมเพื่อรอการส่งขายต่อไป
- ก๊าซ: อุปกรณ์การผลิตบนแท่นผลิต ซึ่งรวมถึงระบบการจัดการก๊าซจากกระบวนการผลิตโดยการเผาไหม้ (Flare) มีขีดความสามารถรองรับการเกิดก๊าซจากกระบวนการผลิต ประมาณ 2 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน

- น้ำจากกระบวนการผลิต: โครงการฯ มีแผนการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตด้วยการอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตทั้งหมดลงสู่หลุมอัดน้ำกลับ (Water-Injection Wells) โดยจะไม่มีการปล่อยทิ้งลงสู่ทะเล ซึ่งโครงการฯ ได้ติดตั้งระบบอัดน้ำกลับที่สามารถอัดกลับได้ 25,000 บาร์เรลต่อวัน ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นได้ทั้งหมด

## 2) สารเคมีที่ใช้ในการผลิตปิโตรเลียม

การใช้สารเคมีต่างๆ ในการดำเนินการผลิต โครงการฯ เลือกใช้สารเคมีที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมและใช้ในปริมาณเท่าที่จำเป็น โดยชนิด อัตราการใช้สารเคมี และการจัดเก็บเปลี่ยนแปลงตามสภาพการดำเนินงานที่มีการเปลี่ยนแปลง เช่น ความดัน อุณหภูมิ ปริมาณน้ำในปิโตรเลียม เป็นต้น สารเคมีแต่ละชนิดถูกบรรจุไว้ในถังสแตนเลสจากผู้ผลิต (Tote Tank) ที่มีขนาดต่างๆ ตามความเหมาะสมของสารเคมีแต่ละชนิด โดยเป็นถังที่ทนต่อการกัดกร่อนและมีผนัง 2 ชั้น (Double-block Container) เพื่อป้องกันการรั่วไหล รวมถึงมีสลิคส์สำหรับยกเพื่อความสะดวกในการขนส่งและใช้งาน ทั้งนี้ถึง Tote Tank และสลิคส์ที่ใช้อย่างน้อยจะได้รับการตรวจสอบเพื่อความปลอดภัยทุกปี และทุก 6 เดือน นอกจากนี้ ในพื้นที่เก็บสารเคมีได้มีคั่นกันป้องกันการหกรั่วไหลลงสู่ทะเล ดังนั้น สารเคมีที่ใช้ทั้งหมดจะไม่ปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อม



ที่มา: บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (2568)

รูปที่ 1.6.1-1 ผังกระบวนการผลิตปิโตรเลียมบนแท่นผลิตของโครงการฯ และขีดความสามารถในการรองรับของระบบ

### 1.6.1.5 การกักเก็บและการสูบน้ำผลิตภัณฑ์

#### 1) แผนการกักเก็บและการสูบน้ำผลิตภัณฑ์

โครงการฯ ใช้เรือกักเก็บปิโตรเลียมที่มีขนาดความจุ 458,961 บาร์เรล เพื่อให้สามารถรองรับอัตราการผลิตน้ำมันดิบสูงสุดประมาณ 10,000 บาร์เรลต่อวัน ซึ่งน้ำมันดิบจะถูกส่งเข้ามาทางหัวเรือเพื่อกักเก็บไว้ และรอเรือบรรทุกน้ำมันดิบเข้ามารับซื้อ โดยในช่วงการดำเนินการปี พ.ศ. 2568 มีการซื้อขาย 7 ครั้ง โดยปริมาณการสูบน้ำดิบสูงสุดไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบเท่ากับ 191,383 บาร์เรล สำหรับระบบการสูบน้ำดิบไปยังเรือบรรทุกน้ำมันใช้เครื่องสูบน้ำมันดิบจำนวน 2 เครื่อง (ใช้งาน 1 เครื่อง และเป็นเครื่องสำรองใช้งาน 1 เครื่อง) ที่มีอัตราการสูบเครื่องละประมาณ 6,290 บาร์เรลต่อชั่วโมง ดังนั้น การสูบน้ำดิบแต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณไม่เกิน 24 ชั่วโมง ซึ่งเป็นการลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในการเชื่อมต่อระหว่างเรือบรรทุกน้ำมันกับเรือกักเก็บปิโตรเลียม หากเกิดลมกรรโชกแรงซึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นได้ในบางช่วงเวลา

#### 2) การสูบน้ำผลิตภัณฑ์

น้ำมันดิบที่ผ่านกระบวนการผลิตที่แท่นผลิตแล้ว จะถูกส่งเข้าสู่เรือกักเก็บปิโตรเลียมผ่านทางท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล เพื่อรอการขนถ่ายไปสู่เรือบรรทุกน้ำมันที่มารับซื้อ โดยโครงการฯ ได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสำหรับการปฏิบัติงานในช่วงการขนถ่ายน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปสู่เรือบรรทุกน้ำมันที่มารับซื้อในขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- มาตรการด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการขนถ่ายน้ำมันดิบ ในการเตรียมการ และการตรวจสอบขณะขนถ่าย จะมีการเตรียมความพร้อมและการดำเนินการขนถ่ายดังต่อไปนี้
  - จัดส่ง “แบบสอบถามก่อนเรือเข้าเทียบ” (Pre-arrival Questionnaire) ให้แก่เรือบรรทุกน้ำมันที่รับซื้อ เพื่อกำหนดและส่งกลับมายังเรือกักเก็บปิโตรเลียม ก่อนเข้าเทียบอย่างน้อย 36 ชั่วโมง เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลของเรือบรรทุกน้ำมันที่จะเข้าเทียบ อาทิ ชื่อเรือ สัญชาติของเรือ (Flag) ขนาดของเรือ และอื่นๆ
  - เมื่อเรือบรรทุกน้ำมันมาถึง Mooring Master (กัปตันที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย หรือในระดับสากล ให้สามารถดำเนินการผูกเรือได้อย่างปลอดภัย) จะขึ้นตรวจสอบเรือ ก่อนเข้าเทียบหรือ Pre-berthing Ship-to-Shore Checks เพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ บนเรือ ว่าเป็นไปตามมาตรฐานของ OCIMF หรือตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ต่างๆ ของเรือ อาทิ ระบบวิทยุสื่อสาร อุปกรณ์การผูกเรือ อุปกรณ์การยกวัสดุ ถังเก็บปิโตรเลียม เครื่องยนต์เรือ และอื่นๆ
  - ในขณะทำการสูบน้ำมันดิบ Mooring Master จะตรวจสอบเรือขณะเข้าเทียบ (Ship-to Shore Check) เป็นระยะๆ โดยจะตรวจสอบด้านความปลอดภัยของการผูกเรือเทียบและการขนถ่ายน้ำมันดิบ หากพบเหตุการณ์ผิดปกติในขณะดำเนินการขนถ่าย จะต้องแจ้งต่อผู้บังคับการเรือกักเก็บปิโตรเลียม และผู้บังคับการเรือบรรทุกน้ำมันที่รับซื้อ (Captain of the Offload Tanker) เพื่อตัดสินใจว่าจะยุติการดำเนินการขนถ่ายหรือไม่

- ขั้นตอนการขนถ่ายน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือบรรทุกน้ำมันเพื่อเป็นการลดโอกาสการเกิดเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหล และอุบัติเหตุต่างๆ ในระหว่างการขนถ่ายน้ำมันดิบ โครงการฯ จึงมีข้อกำหนดในขั้นตอนการปฏิบัติในการขนถ่ายน้ำมันในระหว่างการขนถ่ายน้ำมันดิบ และมีการติดตามตรวจสอบข้อมูลสภาพอากาศตลอดเวลา ตั้งแต่ในช่วงเรือบรรทุกน้ำมันเข้าเทียบเรือกักเก็บปิโตรเลียม และในช่วงการสูบน้ำมันดิบ โดยมีข้อกำหนดว่าจะไม่ดำเนินการผูกเรือบรรทุกน้ำมัน (Mooring) เพื่อสูบน้ำมันดิบ หากมีความสูงของคลื่นสูงกว่า 2.5 เมตร และความเร็วลมสูงกว่า 25 นอต และหากในขณะดำเนินการสูบน้ำมันดิบ มีการแจ้งเตือนสภาพอากาศที่ไม่ดี และมีคลื่นลมแรง ผู้จัดการประจำฐานปฏิบัติการ (Offshore Installation Manager หรือ OIM) โดยการหารือกับ Mooring Master จะเป็นผู้ควบคุมดูแลและตัดสินใจสั่งการหยุดกิจกรรมการสูบน้ำมันดิบ โดยพิจารณาจากค่าแรงที่กระทำต่อสายส่งน้ำมันดิบที่อ่านได้จากเครื่องวัดที่ติดตั้งอยู่ที่สายโยงเรือทั้ง 2 ลำ ข้อกำหนดในขั้นตอนการสูบน้ำมันดิบข้างต้นเป็นไปตามแนวทางของ OCIMF สำหรับการขนถ่ายน้ำมันระหว่างเรือสู่เรือซึ่งถือว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดที่ใช้กันทั่วไปในปัจจุบัน นอกจากนี้ การวางทุ่นกักเก็บคราบน้ำมัน (Oil Spill Containment Booms) ไว้โดยรอบขณะขนถ่ายเป็นสิ่งที่พึงหลีกเลี่ยงในการขนถ่ายน้ำมันระหว่างเรือต่อเรือในทะเลเปิด เพราะการเคลื่อนที่ของเรือทั้งสองลำอาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทั้งนี้ การมีอยู่ของทุ่นกักเก็บคราบน้ำมันโดยรอบจะทำให้ทั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือบรรทุกน้ำมันไม่สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ใดๆ และอาจทำให้เรือเคลื่อนที่เข้าไปชนแท่นหรือชนเรือลำอื่น ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุหรือการหกรั่วไหลของน้ำมันในระดับที่รุนแรงได้

#### 1.6.1.6 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

องค์ประกอบและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งบนแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมจะได้รับการบำรุงรักษาตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องและ/หรือคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์แต่ละอุปกรณ์ ซึ่งมีจำนวนขององค์ประกอบ และอุปกรณ์ รวมไปถึงท่อ วาล์ว ข้อต่อ สายไฟฟ้า สายสัญญาณ และอื่นๆ เป็นจำนวนมาก และมีขั้นตอนการบำรุงรักษาเฉพาะสำหรับแต่ละองค์ประกอบ ดังนั้น โครงการฯ จึงใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการจัดการและรวบรวมข้อมูลสำหรับการบำรุงรักษาขององค์ประกอบ และอุปกรณ์ทั้งหมด และจัดทำแผนการบำรุงรักษาสำหรับการดำเนินงานบำรุงรักษาในแต่ละวัน ประจำเดือน และประจำปี โดยมีขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเป็นส่วนหนึ่งของแผนการดำเนินงาน นอกจากนี้ ระบบดังกล่าวยังช่วยเก็บข้อมูลการบำรุงรักษาขององค์ประกอบ และอุปกรณ์แต่ละชิ้นไว้เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงประกอบการวางแผนในอนาคต

#### 1.6.2 การจ้างงานและที่พักอาศัย

การดำเนินงานของโครงการฯ ใช้แรงงานทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติที่มีทักษะ และความชำนาญทั้งในบริเวณพื้นที่นอกชายฝั่งและฐานสนับสนุนบนฝั่ง โดยบริเวณพื้นที่นอกชายฝั่ง แรงงานจะพักอาศัยที่แท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือสนับสนุน สำหรับฐานสนับสนุนบนฝั่งไม่มีการพักอาศัยของแรงงานแต่อย่างใด

### 1.6.3 ระบบอำนวยความสะดวก

#### 1.6.3.1 การจัดหาน้ำอุปโภคบริโภค

การจัดหาน้ำสำหรับการอุปโภค โครงการฯ ได้ติดตั้งเครื่องทำน้ำดื่มบนแท่นผลิต เพื่อใช้ภายในห้องน้ำ ห้องครัว และที่พักอาศัย รวมถึงมีการติดตั้งถังขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร สำหรับบรรจุน้ำเพื่อจ่ายให้อุปกรณ์เกี่ยวกับความปลอดภัย เช่น อุปกรณ์ฝักบัวชำระล้างกรณีฉุกเฉิน และน้ำสำหรับล้างตา และใช้ในการทำความสะอาดทั่วไป นอกจากนี้โครงการฯ ได้ติดตั้งเครื่องทำน้ำดื่มบนเรือกักเก็บปิโตรเลียม (Fresh Water Maker on FSO) ซึ่งจะนำน้ำทะเลมาผ่านกระบวนการ Reverse Osmosis โดยมีความสามารถในการผลิตน้ำสำหรับอุปโภคได้อย่างเพียงพอ สำหรับน้ำดื่มจะใช้น้ำขวดซึ่งนำมาจากฝั่ง

#### 1.6.3.2 การจัดหาพลังงาน

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าบนแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม เรือสนับสนุนที่ใช้ในพื้นที่ที่โครงการฯ จะใช้น้ำมันดีเซลเชื้อเพลิง โดยจะมีการเติมน้ำมันดีเซล (Oil Bunkering) ในปริมาณที่เพียงพอต่อการใช้งานเท่านั้น

#### 1.6.3.3 การขนส่ง

##### 1) การขนส่งในทะเล

การขนส่งในทะเล แบ่งเป็นการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และการขนส่งพนักงาน ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ จะใช้เรือสนับสนุน Uniwise Advancer ในการขนส่ง ซึ่งใช้เวลาประมาณ 10 ชั่วโมง สำหรับการขนส่งพนักงานจะใช้เรือสนับสนุน Uniexpress 25 ซึ่งใช้เวลาประมาณ 4 ชั่วโมงจากฐานสนับสนุนบนฝั่งมายังพื้นที่ดำเนินโครงการฯ ทั้งนี้หลังจากเดือนกันยายน 2567 เป็นต้นมา โครงการฯ ได้เปลี่ยนมาใช้เรือสนับสนุน SC Summer และ SC Galaxy

##### 2) การขนส่งบนบก

สำหรับเส้นทางการขนส่งทางบกส่วนใหญ่ใช้ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินงานมายังฐานสนับสนุนบนฝั่ง และ

ซึ่งดำเนินการโดยรถบรรทุกจากพื้นที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ของผู้รับเหมาหรือผู้จำหน่าย มายังฐานสนับสนุนบนฝั่งประมาณ 1-3 เที่ยวต่อเดือน ส่วนการขนส่งของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมนอกชายฝั่งที่มาขึ้นเทียบท่าที่ฐานสนับสนุนจะถูกส่งไปจัดการต่อที่พื้นที่ดำเนินการของผู้รับเหมาจัดการของเสียที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ประมาณ 2 เที่ยวต่อเดือน

### 3) การขนส่งทางอากาศ

แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ ใช้สนามบินที่อยู่ในฐานทัพเรือสงขลา ที่ตั้งอยู่ในอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา เป็นฐานสนับสนุนการเดินทางทางอากาศในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน ซึ่งเป็นสนามบินที่ใช้ในกิจการของกองทัพเรือ รวมทั้งสนับสนุนกิจกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทยอยู่แล้วในปัจจุบัน

#### 1.6.4 ของเสีย และการจัดการ

##### 1.6.4.1 น้ำเสียและน้ำทิ้ง

##### 1) น้ำเสียที่ปนเปื้อนน้ำมัน

น้ำที่มีการปนเปื้อนน้ำมันจะถูกรวบรวมเข้า Open drain tank เพื่อแยกส่วนที่เป็นน้ำและน้ำมันออกจากกัน ส่วนที่เป็นน้ำจะถูกส่งเข้าสู่อุปกรณ์แยกน้ำมัน (Oil water separator) เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำอีกครั้ง ส่วนที่เป็นน้ำมันจะถูกส่งกลับเข้าสู่กระบวนการผลิต ทั้งนี้ น้ำที่ถูกส่งเข้าสู่อุปกรณ์แยกน้ำมันนั้น จะแยกส่วนได้เป็นน้ำและน้ำมัน โดยส่วนที่เป็นน้ำจะอัดกลับลงหลุมอัดน้ำกลับทั้งหมด ส่วนน้ำมันที่แยกได้จะถูกส่งไปยัง Closed drain vessel เพื่อรวบรวมกลับเข้าสู่กระบวนการผลิต

##### 2) น้ำจากกระบวนการผลิต

โครงการฯ มีการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต โดยการอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตทั้งหมดลงสู่หลุมอัดน้ำกลับ (Water Disposal Wells หรือ Water-Injection Wells) โดยจะไม่มีมีการปล่อยลงสู่ทะเลซึ่งปัจจุบันแท่นผลิตวาสนามีหลุมผลิต จำนวน 17 หลุม และหลุมอัดน้ำกลับ จำนวน 1 หลุม

- ระบบการอัดน้ำกลับจากกระบวนการผลิต

ระบบอัดน้ำกลับของโครงการฯ ที่ติดตั้งไว้บนแท่นผลิต ประกอบด้วย ระบบอุปกรณ์แยกน้ำมันจากน้ำจากกระบวนการผลิต (Produced Water Hydrocyclone) อุปกรณ์แยกก๊าซจากน้ำจากกระบวนการผลิต (Produced Water Degassing Drum) และเครื่องสูบน้ำอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิต (Water Injection Pumps) จำนวน 2 เครื่อง ประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำอัดกลับน้ำหลัก 1 เครื่อง และเครื่องสูบน้ำอัดกลับน้ำสำรอง 1 เครื่อง โดยแต่ละเครื่องสามารถอัดกลับได้ 25,000 บาร์เรลต่อวัน



## • ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิต

ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตในปีพ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2568 รายละเอียดแสดงดังตาราง

ที่ 1.6.4-1

ตารางที่ 1.6.4-1 ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตของแหล่งกักเก็บปิโตรเลียมในแหล่งวาสนา (Wassana)

ตำแหน่ง	ปี พ.ศ.	ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิต (บาร์เรลต่อวัน)	ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิต (ล้านบาร์เรลต่อปี)	ปริมาณน้ำจาก กระบวนการผลิตสะสม (ล้านบาร์เรล)
วาสนา	2559	5,241.27	1,913,063.46	1,913,063.46
	2560	11,479.54	4,190,032.10	6,103,095.56
	2561	13,807.93	5,039,894.45	11,142,990.01
	2562	14,313.61	5,224,469.00	16,367,459.01
	2563*	18,904.16	6,900,018.40	23,267,477.41
	2566	11,070.43	4,040,706.95	27,308,184.36
	2567	16,587.66	6,071,082.18	33,379,266.54
	2568	22,262.84	8,125,937.00	41,505,203.54

หมายเหตุ: \* ปริมาณการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ตั้งแต่เดือนมกราคม-พฤษภาคม พ.ศ. 2563

\*\* ปริมาณการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ตั้งแต่วันที่ 28 เมษายน - 6 กรกฎาคม และวันที่ 8-31 ธันวาคม พ.ศ. 2566

ที่มา: บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (2568)

## • การจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตของโครงการฯ

น้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นที่แท่นผลิตของโครงการฯ จะถูกส่งไปอัดกลับลงหลุมอัดกลับน้ำ โดยน้ำจากกระบวนการผลิตจะเข้าไปแทนที่ช่องว่างในชั้นหินกักเก็บ และช่วยรักษาระดับความดันของแหล่งกักเก็บ ซึ่งจะช่วยให้อัตราการผลิตของโครงการฯ ได้อีกด้วย

## • แผนการรักษาเสถียรภาพระบบการอัดกลับน้ำ

โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการในด้านการรักษาเสถียรภาพของระบบการอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิต เพื่อให้ระบบการอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีเสถียรภาพ ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบในด้านการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตในสภาวะปกติ แบ่งเป็นแผนงานการควบคุม และซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน ซึ่งควบคุมด้วยระบบ Computerized Maintenance Management System (CMMS) ซึ่งเป็นระบบควบคุมการตรวจสอบ และซ่อมบำรุงตามระยะเวลาที่กำหนด แผนงานในการตรวจสอบการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน ถูกกำหนดโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนงานการซ่อมบำรุง ระบบนี้ทำหน้าที่แจ้งเตือนแผนซ่อมบำรุงเมื่อถึงเวลาทำการซ่อมบำรุง รวมทั้งการเก็บข้อมูลการซ่อมบำรุง เพื่อให้สามารถเรียกประวัติการซ่อมบำรุงย้อนหลังเพื่อใช้ในการปรับปรุงระบบงานซ่อมบำรุงให้ดีขึ้นในอนาคต ในส่วนของการดูแลรักษาเชิงป้องกันของระบบเครื่องสูบน้ำนั้น มีเครื่องสูบน้ำสำรอง 1 ชุด ติดตั้งพร้อมใช้งาน ซึ่งหากเกิดปัญหาของระบบเครื่องสูบน้ำหลักไม่สามารถทำงานได้ ผู้ควบคุมระบบสามารถเดินเครื่องสูบน้ำสำรองใช้งานทันที

### 3) น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและสิ่งปฏิกูล

#### • ปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและสิ่งปฏิกูล

แหล่งกำเนิดของน้ำเสียจากส่วนที่พักอาศัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคของแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือสนับสนุน โดยปริมาณน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ในการอุปโภคบริโภคต่อวัน ซึ่งมีอัตราการใช้น้ำ 200 ลิตรต่อคนต่อวัน ดังนั้นปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคที่เกิดขึ้นในส่วนนี้ จะมีประมาณ 160 ลิตรต่อคนต่อวัน ส่วนที่สอง คือ สิ่งปฏิกูลจากห้องส้วมและโถปัสสาวะ มีอัตราการเกิดเท่ากับ 60 ลิตรต่อคนต่อวัน น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคปล่อยลงสู่ทะเลโดยตรง เนื่องจากไม่มีองค์ประกอบที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม สามารถเจือจางและย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ สำหรับสิ่งปฏิกูล (Sewage) ที่เกิดขึ้นจากห้องสุขา จะได้รับการบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียที่ติดตั้งอยู่บนแท่นผลิต และบนเรือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ ซึ่งเป็นเรือที่มีขนาดใหญ่กว่า 400 ตันกรอสส์ ก่อนจะปล่อยน้ำทิ้งลงสู่ทะเล

#### 1.6.4.2 ก๊าซจากกระบวนการผลิต

ก๊าซจากกระบวนการผลิต (Associated Gas) ที่เกิดขึ้นมีปริมาณน้อยมาก จึงยังไม่มีนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิง โดยก๊าซที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะถูกส่งไปยังอุปกรณ์แยกของเหลวออกจากก๊าซ (Fuel Gas knock-out Drum) เพื่อจับของเหลวที่ยังคงอยู่ในก๊าซจากกระบวนการผลิต ก่อนส่งไปยังอุปกรณ์เผาก๊าซ (Flare System) ซึ่งเผาก๊าซจากกระบวนการผลิต และก๊าซที่ระบายจากอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งนี้ อุปกรณ์เผาก๊าซที่ติดตั้งบนแท่นผลิต เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อความปลอดภัยสำหรับการควบคุม และกำจัดก๊าซและสารไฮโดรคาร์บอนที่ออกจากระบบการแยกสถานะไม่ให้อยู่ในบรรยากาศโดยรอบ

#### 1.6.4.3 มูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตราย

การจัดการของเสียของโครงการฯ กำหนดให้มีความสอดคล้องกับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และสอดคล้องกับระบบการจัดการของเสีย (Waste Management System) ของแวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ นโยบายของ แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ และกฎหมายที่กำหนดและที่เกี่ยวข้อง

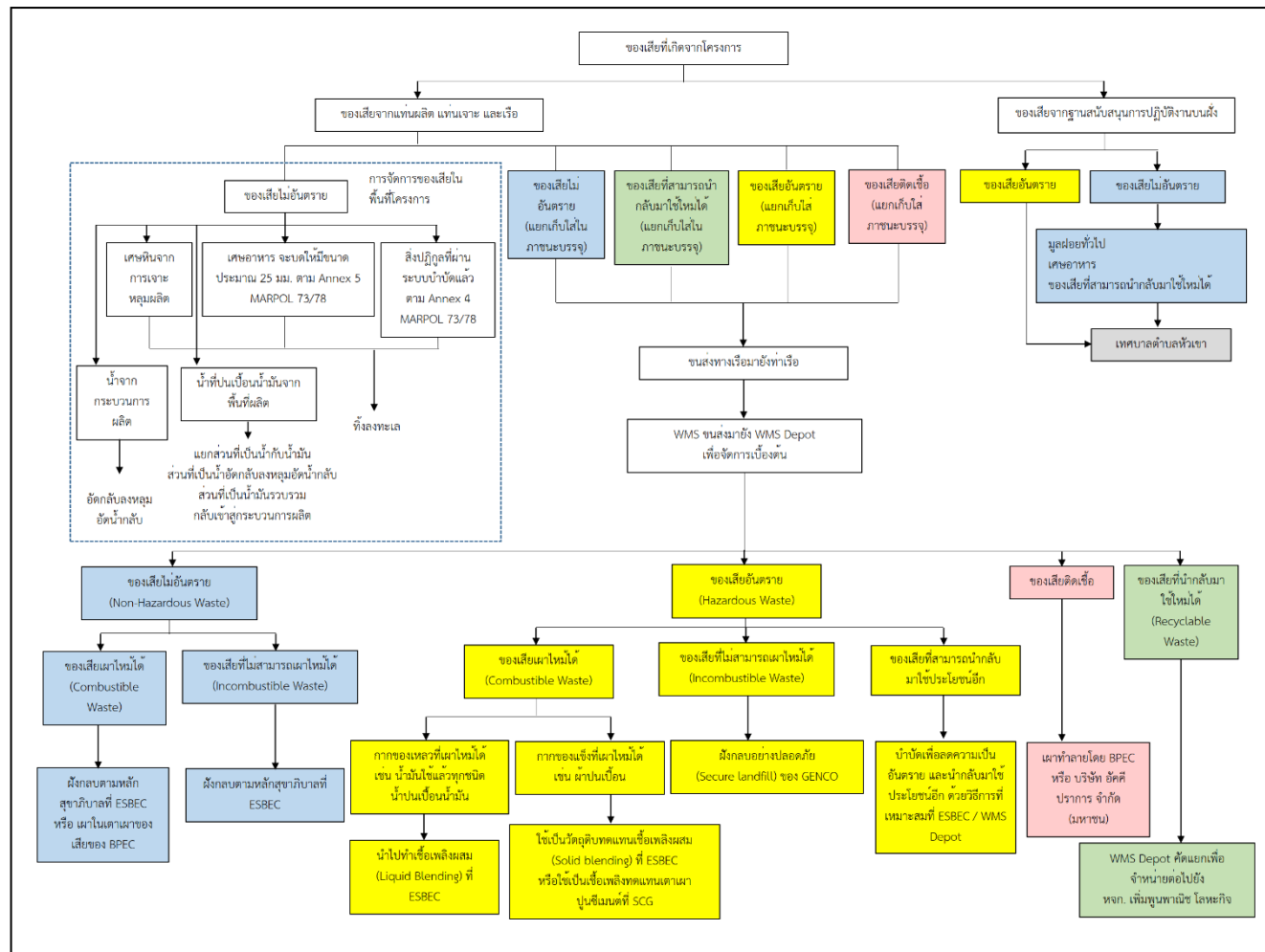
#### 1) แหล่งที่มาของของเสีย

กิจกรรมการผลิตปิโตรเลียม ประกอบด้วย การผลิตปิโตรเลียม การซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ และกิจกรรมของพนักงานที่พักอาศัยในพื้นที่โครงการ และพนักงานที่ปฏิบัติงานที่ฐานสนับสนุนบนฝั่ง กิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ก่อให้เกิดของเสีย เช่น น้ำจากกระบวนการผลิต มูลฝอยทั่วไปหรือของเสียไม่อันตราย (Non-hazardous Waste) ของเสียอันตราย (Hazardous Waste) ของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Recycle Waste) ของเสียไม่ปนเปื้อนที่เป็นโลหะ (Non Contaminated Waste – Metal) ของเสียติดเชื้อ น้ำที่อาจปนเปื้อนน้ำมัน เศษอาหาร (Food Waste) และน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและสิ่งปฏิกูล เป็นต้น

## 2) ขั้นตอนการจัดการของเสีย

การจัดการของเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นไปตามระบบการจัดการของเสียของแวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ และประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม แสดงดังรูปที่ 1.6.4-2 และสามารถสรุปได้ดังนี้

- การจัดการของเสียจากการดำเนินงานต้องพิจารณาวิธีการต่างๆ ต่อไปนี้ตามลำดับ
  - การลดปริมาณของเสียที่แหล่งกำเนิด รวมถึงการเลือกใช้วัสดุที่สามารถลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น
  - การนำกลับมาใช้ใหม่ หรือการนำของเสียไปใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด
  - การนำไปกำจัดด้วยวิธีการที่เหมาะสมสำหรับของเสียแต่ละประเภท
- เศษอาหารจากพนักงานที่พักอาศัยบนเรือต่างๆ และแท่นผลิตจะถูกรวบรวม และนำมาบดย่อยให้มีขนาดไม่เกิน 25 มิลลิเมตร ก่อนปล่อยลงสู่ทะเล
- ของเสียจากนอกชายฝั่งจะถูกขนส่งมายังท่าเรือ จังหวัดสงขลา โดยผู้รับกำจัดของเสียจะมารับของเสียที่ทำเรือ เพื่อขนส่งของเสียไปทันที โดยไม่มีการพักของเสีย ไว้ที่บริเวณฐานสนับสนุนบนฝั่งและที่ทำเรือ
- ผู้รับเหมาจัดการของเสียต้องจัดทำเอกสารใบกำกับขนส่งของเสีย (Waste Manifest) ตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด เพื่อให้มั่นใจว่าของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการจะได้รับการจัดการด้วยวิธีการที่เหมาะสม
- แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ มีนโยบายที่จะลดปริมาณของเสียที่ต้องทำการฝังกลบให้น้อยลง และปฏิบัติตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556



ที่มา: บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (2568)

รูปที่ 1.6.4-2 ภาพรวมของการจัดการของเสียของโครงการฯ

### 3) การคัดแยก การจัดเก็บและการขนส่งของเสีย จากพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่ง

ของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่งจะรวบรวมบรรจุในถังเก็บของเสียที่มีความเหมาะสมกับการขนส่งทางเรือ ไปยังท่าเรือ จังหวัดสงขลา ตามความเหมาะสม เพื่อนำขึ้นมากำจัดบนฝั่งโดยจะมีการจัดทำเอกสารกำกับการขนส่งของเสียจากพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่งไปยังท่าเรือ (Waste Transfer Form) และเอกสารใบกำกับการขนส่งของเสียเพื่อนำไปกำจัดด้วยวิธีการที่เหมาะสม โดยแวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ ได้ว่าจ้างผู้รับเหมาจัดการของเสียที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมด้านการจัดการของเสีย (Waste Manifest) เพื่อให้มั่นใจว่าของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ จะได้รับการจัดการด้วยวิธีการที่เหมาะสมซึ่งมีวิธีการคัดแยก จัดเก็บ และขนส่งของเสียดังสรุปได้ดังนี้

- การคัดแยกและจัดเก็บก่อนการขนส่งขึ้นฝั่ง ของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการทั้งที่เป็นของเสียไม่อันตราย และของเสียอันตรายจะถูกรวบรวมและจัดเก็บในภาชนะบรรจุ ที่จัดเตรียมไว้แยกตามประเภทของของเสีย ดังนั้นการคัดแยกและจัดเก็บของเสียของโครงการจะคัดแยกตามประเภทของของเสียออกเป็น 4 ประเภทโดยมีภาชนะบรรจุที่มีสีต่างกัน และมีป้ายบ่งชี้ประเภทของของเสียที่ภาชนะบรรจุด้วย ดังนี้

- ของเสียไม่อันตรายหรือมูลฝอยทั่วไป จะใช้ภาชนะบรรจุเป็นถังสีน้ำเงิน
- ของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ จะใช้ภาชนะบรรจุเป็นถังสีเขียว
- ของเสียอันตราย จะใช้ภาชนะบรรจุเป็นถังสีเหลือง
- ของเสียอันตรายเฉพาะขยะติดเชื้อ จะใช้ภาชนะบรรจุเป็นถังสีแดง

- การขนส่งเพื่อนำกลับมากำจัดบนฝั่ง ของเสียที่จะนำมากำจัดบนฝั่งจะรวบรวมไว้ในถังเก็บรวบรวมของเสียที่มีความเหมาะสมกับการขนส่งทางเรือไปยังท่าเรือ และมีป้ายบ่งชี้ประเภทของของเสีย การขนส่งทางเรือไปยังท่าเรือ จะมีการจดบันทึกประเภท ปริมาณ วันเวลาที่ขนส่ง และผู้รับผิดชอบ เป็นต้น ลงในเอกสารกำกับการขนส่งของเสียจากพื้นที่โครงการไปยังฝั่ง (Waste Transfer Form) เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับจัดทำรายงานการจัดการของเสียต่อไป

### 4) ปริมาณของเสียจากการดำเนินโครงการฯ

ปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียม ในปี พ.ศ. 2568 มีปริมาณของเสียไม่อันตรายประมาณ 4.86 ตันต่อเดือน ของเสียอันตรายประมาณ 1.46 ตันต่อเดือน และของเสียที่สามารถนำมารีไซเคิลประมาณ 1.10 ตันต่อเดือน ทั้งนี้ ของเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะถูกส่งกลับไปกำจัดบนฝั่ง ส่วนเศษอาหารจากห้องครัว และห้องรับประทานอาหารที่เกิดขึ้นบนเรือต่างๆ และแท่นผลิต จะถูกบดให้มีขนาดไม่เกิน 25 มิลลิเมตร ก่อนปล่อยลงสู่ทะเล

### 5) การจัดการของเสียบนฝั่ง โดยบริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสีย

การจัดการของเสียบนฝั่งดำเนินการโดยผู้รับเหมาที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมด้านการจัดการของเสีย ซึ่งของเสียที่จะนำมาจัดการบนฝั่ง คือ ของเสียที่ไม่สามารถจัดการที่พื้นที่โครงการฯ ได้ ของเสียเหล่านี้จะถูกคัดแยกตามประเภท และบรรจุใส่ภาชนะที่เหมาะสม เพื่อขนส่งทางเรือไปยังท่าเรือบนฝั่ง จังหวัดสงขลา โดยมีการจัดทำเอกสารกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Transfer Form)

แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ ได้ทำสัญญากับบริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) ซึ่งเป็นบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมด้านการจัดการของเสีย ให้เป็นผู้รับเหมาดำเนินการขนส่ง และจัดการของเสียบนฝั่ง โดย WMS จะมารับของเสียที่ทำเรือ จังหวัดสงขลา และทำการบันทึก ตรวจสอบจำนวนของถังเก็บของเสียที่มาจากท่าเรือ เพื่อขนส่งของเสียไปในทันที โดยไม่มีการพักของเสียไว้ที่ฐานสนับสนุนบนฝั่ง และที่ทำเรือ โดย WMS จะทำการตรวจสอบชนิดและปริมาณของเสีย ก่อนที่จะขนส่งไปยังศูนย์กำจัดกากของเสียต่างๆ เพื่อนำไปจัดการหรือกำจัดอย่างเหมาะสมตามประเภทของเสีย ส่วนการจัดการขยะติดเชื้อจะมีบริษัท ไฟคอล อีเนอร์จี จำกัด เป็นผู้ดำเนินการขนส่ง และส่งให้บริษัท บางปู เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (BPEC) หรือ บริษัท อัคริปรากการ จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ดำเนินการจัดการ ซึ่งการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ตั้งแต่แหล่งกำเนิดของเสียจนถึงปลายทางกำจัดหรือบำบัด ต้องจัดบันทึกประเภท และปริมาณ ลงในเอกสารใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) โดยสรุปภาพรวมการจัดการของเสียได้

#### 6) การขนส่งของเสียบนฝั่ง โดยบริษัทผู้รับเหมาดำเนินการของเสีย

เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบ เหตุฉุกเฉินต่างๆ และการทกรั่วไหลที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างปฏิบัติงานของผู้รับเหมาดำเนินการขนส่งของเสีย ต้องเป็นบริษัทที่ได้รับอนุญาตและขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมให้เป็นผู้รับขนส่งของเสียอุตสาหกรรม

##### 1.6.4.4 ก๊าซเรือนกระจก

แหล่งกำเนิดหลักของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ ) ไนตรัสออกไซด์ ( $\text{N}_2\text{O}$ ) และมีเทน ( $\text{CH}_4$ ) จากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการฯ ระยะเวลาผลิตปิโตรเลียม มีแหล่งกำเนิดจากไอเสียที่ปล่อยออกจากเครื่องยนต์ดีเซลในระบบขับเคลื่อนของเรือสนับสนุน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องจักร เครื่องยนต์ต่างๆบนแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม ซึ่งใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง และการใช้น้ำมันสำหรับเฮลิคอปเตอร์สำหรับการขนส่งพนักงาน

## 1.6.5 การจัดการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม

### 1.6.5.1 สภาพแวดล้อมในการทำงาน

การทำงานของผู้ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ อาจได้รับอันตรายจากการปฏิบัติงานต่างๆ เช่น เสี่ยงดังในระหว่างการปฏิบัติงานกับเครื่องมือเครื่องจักร และการสัมผัสกับสารเคมี ซึ่งอาจเกิดอันตรายต่อสุขภาพได้ อย่างไรก็ตาม แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ ได้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protection Equipment หรือ PPE) สำหรับผู้ปฏิบัติงานทุกคน เช่น ปลั๊กอุดหู ที่ครอบหู หน้ากาก แว่นตานิรภัย หมวกนิรภัย ถุงมือ และรองเท้า รวมทั้งจัดให้มีฝักบัวฉุกเฉิน และที่ล้างตา (Eye Wash) ในพื้นที่ปฏิบัติงานต่างๆ ตามลักษณะของอันตรายหรืออุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นสำหรับกิจกรรมแต่ละประเภท โดยกำหนดให้พนักงานทุกคนต้องให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามระบบการจัดการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมของแวสุรา เอ็นเนอร์ยี่อย่างเคร่งครัด เพื่อให้การดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีความต่อเนื่อง และสอดคล้องกับนโยบายด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม

### 1.6.5.2 นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน

บริษัทฯ ได้มีการกำหนดนโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน (Health, Safety and Sustainability Policy) เพื่อให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการดำเนินการและการรักษาระบบการจัดการด้านสุขภาพ ความปลอดภัย ความมั่นคง สิ่งแวดล้อม ชุมชน และคุณภาพ (HSSECQ) แบบบูรณาการที่สอดคล้องกับกฎหมายที่บังคับใช้และมาตรฐานสากล

แนวทางปฏิบัติด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืนอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ถือเป็นค่านิยมหลักของแวสุรา เป็นความรับผิดชอบร่วมกับการบริหารจัดการกิจการในทุกระดับของกลุ่มบริษัทฯ นอกจากนี้ ยังได้กำหนดบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบให้กับพนักงาน และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีเป้าหมายหลักที่สำคัญดังนี้

- ดำเนินงานด้วยความปลอดภัยทั้งต่อพนักงาน ลูกจ้าง ผู้ให้บริการ หรือผู้ที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่การประกอบกิจการของบริษัท
- รักษาสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืน และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากสถานประกอบกิจการของบริษัทให้น้อยที่สุด
- ดูแลสุขภาพของพนักงาน ลูกจ้าง ผู้ให้บริการ หรือผู้ที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่การประกอบกิจการของบริษัท
- จัดให้มีสถานที่ที่ปลอดภัยในการทำงาน เพื่อให้มั่นใจในการปกป้องทรัพย์สินทั้งหมดของบริษัท
- ให้ความสำคัญกับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดเพื่อให้เกิดความพึงพอใจที่ยั่งยืน
- ตรวจสอบความสมบูรณ์ของทรัพย์สินทั้งหมดเพื่อให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดอายุการใช้งาน
- มอบผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามข้อตกลงหรือเหนือกว่าความคาดหวังของลูกค้า

เพื่อให้เป็นไปตามพันธกรณีเหล่านี้ บริษัทฯ ดำเนินการโดยใช้ระบบการจัดการ HSSECQ ซึ่งสะท้อนถึงแนวปฏิบัติทางอุตสาหกรรมที่ดี และมอบการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องโดยการนำนโยบาย HSSECQ ไปใช้อย่างเป็นระบบ ซึ่งจะสามารถบรรลุเป้าหมายได้โดย

- ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบระดับชาติและระดับท้องถิ่นทั้งหมด ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับและแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับอุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซ
- ระบุความเสี่ยง HSSECQ ที่เกิดขึ้นจากธุรกิจ และทำการประเมิน เพื่อบริหารจัดการกับความเสี่ยงอย่างเหมาะสม รวมถึงกำหนดวิธีการลดความเสี่ยงเหล่านี้
- มีส่วนร่วมกับชุมชนท้องถิ่น และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อสร้างผลกระทบเชิงบวก
- ใช้ระบบการจัดการ HSSECQ นโยบาย และองค์ประกอบมาตรฐานในการดำเนินงาน
- กำหนดเป้าหมายและวัดประสิทธิภาพด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืนเพื่อขับเคลื่อนการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีทรัพยากรที่เหมาะสมเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของระบบการจัดการ HSSECQ
- กำหนดให้ผู้รับเหมาและบริษัทคู่สัญญาต่างๆ ปฏิบัติตามข้อกำหนด HSSECQ

#### 1.6.5.3 แผนตอบสนองกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ ได้ให้ความสำคัญกับการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ และอุบัติเหตุต่างๆ โดยได้จัดเตรียม แผนและคู่มือการตอบสนองกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น เพื่อลดความเสี่ยงที่จะเกิดการสูญเสียชีวิต และทรัพย์สิน รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมที่พื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่งซึ่งสอดคล้องกับนโยบายด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ของแวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ แผนและขั้นตอนการตอบสนองกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ คู่มือการตอบสนองต่อกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน แผนการตอบสนองต่อการรั่วไหลของน้ำมัน และแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น สรุปลงได้ดังนี้

##### 1) คู่มือการตอบสนองต่อกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

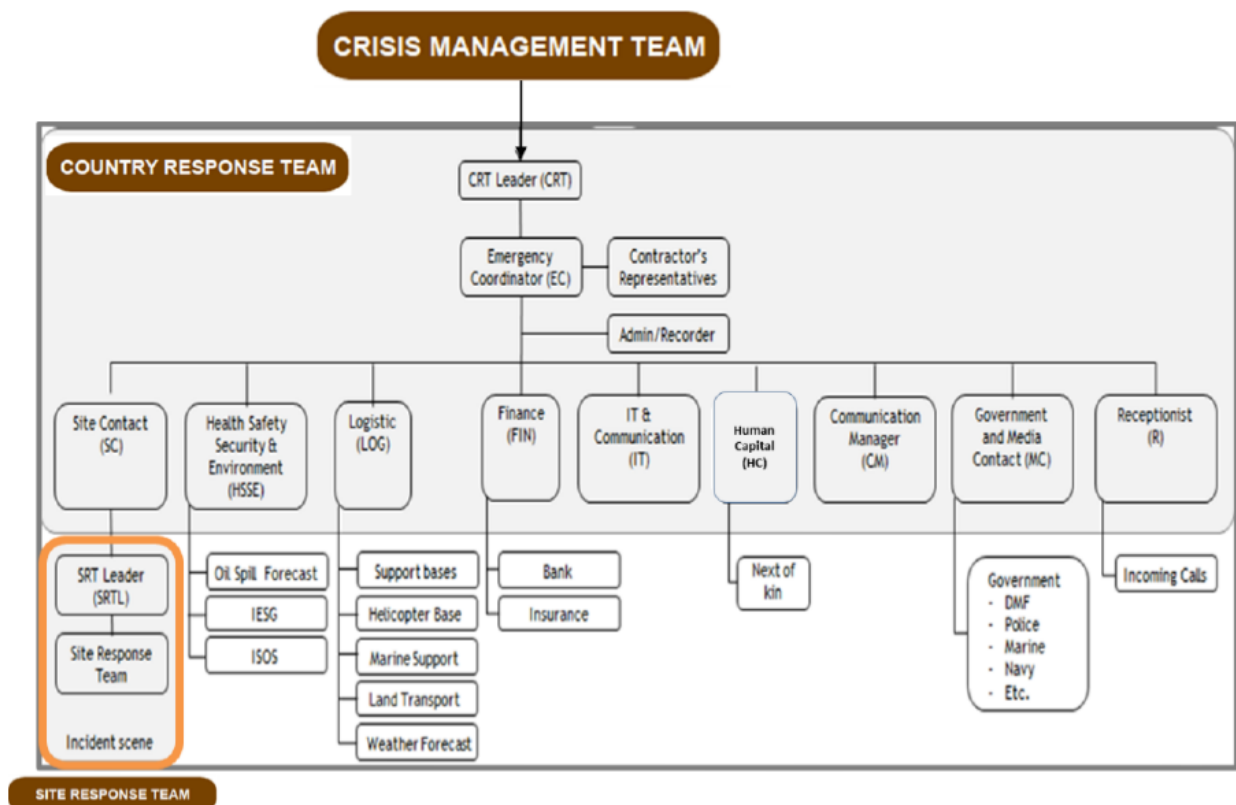
แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ ได้จัดเตรียมคู่มือตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Thailand Emergency Response) เพื่อรองรับเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างดำเนินกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเล ได้แก่

- การอพยพผู้ป่วย หรือผู้บาดเจ็บ
- การค้นหาและช่วยเหลือผู้สูญหาย
- เหตุการณ์ฉุกเฉินทางอิเล็กทรอนิกส์
- การอพยพ และสละแท่นหรือเรือ
- ความเสียหายของโครงสร้าง จากความผิดพลาดต่าง ๆ ซึ่งรวมถึง การเกิดเหตุการณ์การพลุ่งของปิโตรเลียมขณะดำเนินการเจาะหลุมปิโตรเลียม การเกิดอัคคีภัยและการระเบิดที่รุนแรง การเคลื่อนตัวของพื้นท้องทะเล การโดนกันของเรือกับแท่นเจาะ เป็นต้น
- อัคคีภัยและการระเบิด



- การพลุ่ง
- โจรสลัด การก่อการร้าย ผู้ลี้ภัย หรือผู้บุกรุก
- อาชญากรรม การขู่วางระเบิดหรือทำร้าย
- การรั่วไหลของก๊าซไฮโดรคาร์บอน

แผนดังกล่าวข้างต้นจะมีการระบุข้อมูลที่สำคัญ และจำเป็นต้องใช้หากเกิดเหตุการณ์ เช่น แผนผังโครงสร้างองค์กร และบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ ในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน (แสดงดังรูปที่ 1.6.5-1) จุดรวมพล และสิ่งที่ต้องปฏิบัติ และเวลาที่ควรปฏิบัติ รวมทั้งกำหนดทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินโดยระบุถึงแผนผังองค์กรของทีม บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบของสมาชิกในทีม และขั้นตอนการรายงานเหตุฉุกเฉิน เพื่อเป็นแนวทางในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งจัดทำตารางการตรวจสอบในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน (Check List) เพื่อให้มั่นใจว่าเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้นได้รับการควบคุม และแก้ไขอย่างเหมาะสม และจะมีการประสานงานกันอย่างดีในการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน โดยจะมีการฝึกซ้อมตามแผนอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี และนำผลการฝึกซ้อมที่ได้มาประเมิน ทบทวนตามแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์การหกรั่วไหลของน้ำมัน



ที่มา: บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (2568)

รูปที่ 1.6.5-1 แผนผังโครงสร้างองค์กร และบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด ในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

## 2) แผนการอพยพเมื่อมีผู้บาดเจ็บหรือผู้ป่วย

ในกรณีมีผู้ได้รับบาดเจ็บหรือผู้ป่วยในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ และบุคลากรทางการแพทย์ที่ประจำการอยู่ได้ประเมินแล้วว่าจำเป็นต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลซึ่งอยู่บนฝั่ง โครงการฯ จะดำเนินการตามขั้นตอนการอพยพผู้ป่วยของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยบุคลากรทางการแพทย์ที่ประจำอยู่ที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งจะให้การรักษาในเบื้องต้น และประเมินอาการ พร้อมทั้งขอรับคำแนะนำทางการแพทย์ทางโทรศัพท์จากบริษัท อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล เอสไอเอส เซอร์วิส เซส จำกัด (International SOS) ซึ่งเป็นบริษัทที่ให้บริการแก่แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ และบริษัทผู้ประกอบกิจการด้านปิโตรเลียมส่วนใหญ่ในประเทศไทย เพื่อประเมิน และวินิจฉัยว่าต้องอพยพผู้ป่วยเข้ารับการรักษาบนฝั่งหรือไม่ ในกรณีที่ต้องทำการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย โครงการฯ จะแจ้งไปยังสำนักงานกรุงเทพ พร้อมทั้งประสานกับ International SOS เพื่อจัดหาโรงพยาบาลที่เหมาะสม และมีอุปกรณ์ทางการแพทย์รองรับอย่างเพียงพอ โดยในเบื้องต้นหากเกิดเหตุฉุกเฉินจะมีการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเพื่อเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลกรุงเทพหาดใหญ่ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลที่มีความพร้อมในการรองรับเหตุการณ์ไม่คาดคิดทั้งอุบัติเหตุหรือการเจ็บป่วยฉุกเฉินตลอด 24 ชั่วโมง รวมทั้งมีลานจอดเฮลิคอปเตอร์สำหรับรับส่งผู้ป่วยฉุกเฉินด้วย

## 3) แผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหล

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ได้เตรียมแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหล โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้พนักงานสามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แผนดังกล่าวประกอบด้วย

- หน้าที่และความรับผิดชอบ
- การปฏิบัติและระดับการตอบสนอง
- ขั้นตอนการรายงานการหกรั่วไหล
- แนวทางในการตรวจสอบการหกรั่วไหล ลักษณะการกระจายตัวตามธรรมชาติของน้ำมัน และการจัดคราบน้ำมัน
- แนวทางการกักเก็บน้ำมัน และการฟื้นฟูสภาพ
- รายการอุปกรณ์ตอบสนองการหกรั่วไหลของน้ำมัน
- แนวทางการใช้อุปกรณ์ การจัดวาง และการดำเนินการเกี่ยวกับอุปกรณ์
- รายชื่อ และรายละเอียดของผู้เกี่ยวข้องในกรณีฉุกเฉิน
- ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินน้ำมันหกรั่วไหล คริสเอ็นเนอร์ยี่จะปฏิบัติตามคู่มือตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน
- กรณีน้ำมันหกรั่วไหลของคริสเอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีรายละเอียดที่สำคัญในส่วนประกอบหลักของแผนสรุปได้ดังนี้

## ➤ หน้าที่และความรับผิดชอบในการตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมัน

บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ประกอบด้วยบุคลากรที่ประจำอยู่ที่แท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมในพื้นที่แหล่งวาสนา และทีมตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน

## ➤ แผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหล

- การเตรียมความพร้อมสำหรับการตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหลการป้องกันการหกรั่วไหลของน้ำมันหรือการควบคุมการรั่วไหลในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งเป็นมาตรการสำคัญลำดับแรกเพื่อป้องกันหรือลดปริมาณการรั่วไหลลงสู่ทะเล โดยพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งได้มีการออกแบบ และติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ โครงสร้างที่สามารถควบคุมการรั่วไหลให้อยู่เฉพาะบนพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งได้ในเบื้องต้น เช่น การติดตั้งคั่นกันการรั่วไหลของถังเก็บน้ำมัน เชื้อเพลิง และพื้นที่เติมน้ำมัน และติดตั้งถังพักน้ำ (Holding Tank) และอุปกรณ์กรองน้ำมัน (Oil Water Separator) เพื่อแยกน้ำมันที่ปนเปื้อนออกจากน้ำที่มาจากระบบระบายน้ำบนพื้นที่ปฏิบัติงานก่อนทำการระบายลงสู่ทะเล ทั้งนี้จุดปล่อยน้ำทิ้งทุกจุดได้ติดตั้งวาล์วซึ่งสามารถสั่งให้ปิดได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ประกอบด้วย จะดำเนินการตอบสนองทันทีต่อการหกรั่วไหลของน้ำมันทุกครั้ง เพื่อควบคุม และจัดการคราบน้ำมันที่รั่วไหลลงสู่ทะเลสำหรับความรุนแรงทุกระดับ โดยการบริหารจัดการทรัพยากรที่มีทั้งในพื้นที่ดำเนินงาน ได้แก่ แท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือสนับสนุน ซึ่งสามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลระดับที่ 1 (ไม่เกิน 20 ตัน) และการเตรียมพร้อมจัดการคราบน้ำมันตามแนวชายฝั่งสำหรับกรณีการหกรั่วไหลของน้ำมันในปริมาณมากบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ และมีทิศทางการเคลื่อนที่ของคราบน้ำมันเข้าสู่ชายฝั่ง

- การดำเนินการตอบสนองและการประสานงานตามระดับความรุนแรงของการหกรั่วไหลในกรณีที่เกิดเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหล แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ จะดำเนินงานและปฏิบัติตามแผนตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินกรณีน้ำมันหกรั่วไหล โดยเมื่อมีผู้ประสบเหตุการณ์การหกรั่วไหลจะต้องแจ้งผู้จัดการฐานปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และตัวแทนของคริสเอ็นเนอร์ยี่ทราบ เพื่อให้ประเมินความรุนแรงของการหกรั่วไหล โดยแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ประกอบด้วยได้แบ่งระดับความรุนแรงของการหกรั่วไหลของน้ำมันออกเป็น 3 ระดับ ซึ่งสอดคล้องกับแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ พ.ศ. 2545 และจะดำเนินการตอบสนอง และประสานงานตามระดับความรุนแรงของการหกรั่วไหล โดยมีรายละเอียดแสดงดังรูปที่ 1.6.5-2



## ➤ ขั้นตอนการตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมัน

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ประกอบด้วยได้จัดเตรียมแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันโดยได้มีการทบทวนแผนเทียบกับกรณีเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันดิบที่อาจเกิดขึ้นได้จริงในทางปฏิบัติ คือ การรั่วไหลในขณะขนถ่ายน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือรับซื้อน้ำมัน เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถปฏิบัติได้จริง และมีความเหมาะสมกับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ

ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานของโครงการฯ ทุกคนทั้งพนักงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ประกอบด้วยและพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาเข้าใจ และสามารถดำเนินการตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของการจัดทำแผนมากที่สุด จึงได้ระบุนายการขั้นตอนการดำเนินงานหลังจากมีผู้พบเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล โดยการดำเนินงานตามแผนตอบสนองต่อกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล โดยจะมี Senior Drilling Supervisor หรือผู้จัดการที่ฐานปฏิบัติการนอกชายฝั่ง (OIM) ทำหน้าที่เป็นผู้บัญชาการเหตุการณ์ (On Scene Commander หรือ OSC) ซึ่งจะทำหน้าที่ประเมินระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ และดำเนินการควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันให้มีประสิทธิภาพสูงสุด รวมถึงลดโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ไปยังพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบตามแนวชายฝั่งให้เหลือน้อยที่สุด โดยจะมีหน้าที่รับผิดชอบ ดังนี้

- การพิจารณาข้อมูลต่างๆ เพื่อประเมินระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ตั้งแต่เริ่มต้น จนกระทั่งสามารถหยุดการรั่วไหลที่แหล่งกำเนิด และสถานการณ์เข้าสู่ภาวะปกติ
- รายงานเหตุการณ์ไปยังหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องภายในของคริสเอ็นเนอร์ยี่ ทั้งเรือสนับสนุนที่ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ดำเนินโครงการฯ ที่สำนักงาน ณ ฐานสนับสนุนบนฝั่งจังหวัดสงขลาและที่สำนักงานใหญ่ กรุงเทพฯ

หากมีแนวโน้มว่าจะไม่สามารถควบคุมการแพร่กระจายของน้ำมันไว้ได้ และอาจมีคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าหาฝั่งหลังจากได้รับรายงานการรั่วไหลของน้ำมัน OSC จะต้องประเมินเหตุการณ์ว่ามีคราบน้ำมันอยู่ในระดับใด เพื่อเลือกใช้วิธีการสำหรับการตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้อย่างเหมาะสมตามระดับความรุนแรง และสามารถสรุปได้ดังนี้

### **การตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 1** **(มีการรั่วไหลไม่เกิน 20 ตัน)**

เมื่อ OSC ประเมินเหตุการณ์จากข้อมูลที่รวบรวมได้จากผู้แจ้งเหตุแล้ว พบว่า เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมีการรั่วไหลของน้ำมันไม่เกิน 20 ตัน และสามารถหยุดการรั่วไหลจากแหล่งกำเนิดได้แล้ว จะวางแผนการตอบสนองโดยใช้บุคลากรในทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ในพื้นที่เกิด (Site Control Team หรือ SCT) และอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้ในพื้นที่ดำเนินโครงการฯ เป็นหลัก ซึ่งจะสามารถเริ่มดำเนินการขจัดคราบน้ำมันด้วยการฉีดพ่นสารเคมีขจัดคราบน้ำมันโดยใช้เรือสนับสนุนของโครงการฯ และการใช้ทุ่นล้อมเพื่อกักเก็บคราบน้ำมัน ได้ภายใน 3 ชั่วโมง

นอกจากนี้ OSC จะต้องรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและติดตามการแพร่กระจายของคราบน้ำมันทางอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ และผลจากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการคาดการณ์ การแพร่กระจายของคราบน้ำมันมาใช้ในการติดตาม และประเมินผลจากตอบสนองต่อเหตุการณ์ว่าสามารถจำกัด และควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันให้ไม่เคลื่อนตัวไปถึงแหล่งทรัพยากรที่อ่อนไหวหรือไม่ ทั้งนี้ เพื่อประเมินขีดความสามารถของบุคลากร และอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้สำหรับการรั่วไหลระดับที่ 1 ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการจนกว่าจะสามารถจำกัด และควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันได้ทั้งหมด และเพื่อให้สามารถดำเนินการตามแผนต่างๆ ได้ รวมถึงการเริ่มต้นดำเนินการตามแผนป้องกันทรัพยากรที่อ่อนไหวตามแนวชายฝั่ง หากพบว่ามีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่เข้าถึงแหล่งทรัพยากรที่อ่อนไหว

อย่างไรก็ตาม OSC จะต้องติดตามและประเมินสถานการณ์จนแน่ใจว่าสามารถจำกัด และควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันได้ทั้งหมด เพื่อให้สามารถประสานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นๆ ได้อย่างทันทั่วทั้งในกรณีที่เกิดเหตุที่มีระดับความรุนแรงกว่าที่ประเมินไว้ในระยะแรก หรือเกิดปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ในระหว่างดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้ เช่น กรณีที่สภาพแวดล้อมในทะเลไม่เหมาะสมต่อการปฏิบัติการในทะเลหรือต้องการการสนับสนุนด้วยการปฏิบัติการทางอากาศของ OSRL เป็นต้น

### **การตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 2** **(มีการรั่วไหลของน้ำมัน 20-1,000 ตัน)**

การหกรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเลมากกว่า 20 ตันขึ้นไป เป็นระดับการรั่วไหลที่จำเป็นต้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก ดังนั้น เมื่อ OSC ประเมินเหตุการณ์จากข้อมูลที่รวบรวมได้จากผู้แจ้งเหตุแล้วพบว่า เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมีการรั่วไหลของน้ำมันมากกว่า 20 ตัน หรือยังมีการรั่วไหลจากแหล่งกำเนิดอย่างต่อเนื่อง จะต้องแจ้งยืนยันไปยังทีมควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินที่สำนักงานกรุงเทพฯ (ECT) เพื่อให้ประสานขอรับความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอกควบคุมไปกับการตอบสนองต่อเหตุการณ์ด้วยทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ในพื้นที่เกิดเหตุ (SCT) และอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้ในพื้นที่ดำเนินโครงการฯ ซึ่งสามารถดำเนินการได้ทันทีเช่นเดียวกับการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 1

ในขณะเดียวกัน OSC จะต้องรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและติดตามการแพร่กระจายของคราบน้ำมันทางอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ และผลจากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการคาดการณ์การแพร่กระจายของคราบน้ำมันมาใช้ในการติดตาม และประเมินผลจากตอบสนองต่อเหตุการณ์ว่าสามารถจำกัดและควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันให้ไม่เคลื่อนตัวไปถึงแหล่งทรัพยากรที่อ่อนไหวหรือไม่ เช่นเดียวกับกรณีการรั่วไหลระดับที่ 1 ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการจนกว่าจะสามารถจำกัด และควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันได้ทั้งหมด เพื่อให้สามารถเริ่มต้นดำเนินการตามแผนป้องกันทรัพยากรที่อ่อนไหวตามแนวชายฝั่ง ในกรณีที่พบว่ามีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่เข้าถึงแหล่งทรัพยากรที่อ่อนไหว จะต้องแจ้งไปยังทีมควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินที่สำนักงานกรุงเทพฯ (ECT) ให้ประสานเพื่อขอรับการสนับสนุนจากสมาคมอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมน้ำมัน (Oil Industry Environmental Safety Group Association หรือ IESG) ให้นำอุปกรณ์จากคลังเก็บที่ทำเรือในจังหวัดสงขลา เพื่อมาช่วยสนับสนุนการจัดทราบน้ำมันด้วยการฉีดพ่นสารเคมีขจัดคราบน้ำมัน โดยใช้เรือสนับสนุนของโครงการฯ และการใช้ทุ่นล้อมเพื่อกักเก็บคราบน้ำมันโดยคาดว่าจะอุปกรณ์ชุดดังกล่าวนี้จะมาถึงที่เกิดเหตุได้ภายใน 12 ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้งเหตุ

นอกจากนี้ ทีมควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินที่สำนักงานกรุงเทพ (ECT) ยังสามารถขอคำปรึกษา และประสานขอบุคลากรผู้เชี่ยวชาญและวัสดุอุปกรณ์สนับสนุนจากบริษัท OSRL ประเทศสิงคโปร์ (หากจำเป็น) เพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลที่เกิดขึ้น

**การตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 3**  
**(มีการรั่วไหลของน้ำมันมากกว่า 1,000 ตัน)**

ในกรณีที่ประเมินความรุนแรงของการรั่วไหลแล้วพบว่า มีโอกาสที่จะมีการรั่วไหลของน้ำมันมากกว่า 1,000 ตัน หรือไม่สามารถควบคุมได้ด้วยอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้สำหรับการรั่วไหลระดับที่ 1 และระดับที่ 2 OSC จะต้องแจ้งไปยังทีมควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินที่สำนักงานกรุงเทพ (ECT) ให้ประสานเพื่อขอรับการสนับสนุนจากบริษัท OSRL ประเทศสิงคโปร์ เพื่อดำเนินการฉีดพ่นสารเคมีฉีดคราบน้ำมันทางอากาศ (Aerial dispersant spray) และแจ้งไปยังหน่วยงานที่มีหน้าที่และความเกี่ยวข้องตามแผนป้องกัน และขจัดมลพิษทางน้ำ เพื่อขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ และเริ่มปฏิบัติการตามกรอบที่กำหนดไว้ตามแผนต่อไป

หลังจากที่บริษัท OSRL ได้รับแจ้งจาก ECT คาดว่าจะสามารถเริ่มดำเนินการฉีดพ่นสารเคมีฉีดคราบน้ำมันทางอากาศได้ภายใน 13 ชั่วโมง หลังได้รับแจ้งเหตุ หรือไม่เกิน 14 ชั่วโมงหลังมีผู้พบเห็นเหตุการณ์ หรือประเมินระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ว่ามีการรั่วไหลมากกว่า 1,000 ตัน โดยมีขั้นตอนที่จะต้องดำเนินการดังนี้

- ทันทีที่ได้รับแจ้งเหตุ บริษัท OSRL จะจัดเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับการฉีดพ่นสารฉีดคราบน้ำมันทางอากาศ เพื่อเตรียมการเดินทางมายังประเทศไทย
- บริษัท OSRL จะนำอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งรวมถึงสารเคมีฉีดคราบน้ำมัน เพื่อบรรทุกบนเครื่องบิน C-130 Hercules ของบริษัท OSRL ที่สนามบินในประเทศสิงคโปร์ก่อนการเดินทางมายังสนามบินหาดใหญ่ โดยในขั้นตอนนี้จะใช้เวลาไม่เกิน 9 ชั่วโมง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจรบริเวณสนามบิน โดยคริสเอ็นเนอร์ยี่จะเป็นผู้ประสานงานเตรียมการภาคพื้นดินที่สนามบินหาดใหญ่ ทั้งในด้านพิธีการศุลกากร และการตรวจคนเข้าเมือง
- เมื่อเครื่องบินของ OSRL มาถึงสนามบินหาดใหญ่ จะใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมงสำหรับพิธีการศุลกากร และตรวจคนเข้าเมือง และการเติมน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องบิน และการประชุมเพื่อสรุปสถานการณ์ และแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการตอบสนองต่อเหตุการณ์ในขณะนั้นก่อนจะนำเครื่องบินขึ้นเพื่อดำเนินการฉีดพ่นสารเคมีฉีดคราบน้ำมัน ซึ่งจะต้องพิจารณาจากรายงานสถานการณ์ ณ ขณะนั้น เช่น ปริมาณน้ำมันที่รั่วไหล ขอบเขตและความลึกของระดับน้ำทะเลของพื้นที่ที่คราบน้ำมันเคลื่อนที่ไปถึง และทิศทางการเคลื่อนตัวของคราบน้ำมัน เป็นต้น
- การบินจากสนามบินหาดใหญ่ไปยังพื้นที่ของโครงการฯ ใช้เวลาประมาณ 40 นาที และสามารถเริ่มดำเนินการฉีดพ่นสารเคมีฉีดคราบน้ำมันทางอากาศได้

➤ **แนวทางในการตรวจสอบการหกรั่วไหล ลักษณะการกระจายตัว  
ตามธรรมชาติของน้ำมัน และการขจัดคราบน้ำมัน**

**การตรวจสอบการหกรั่วไหลของน้ำมัน**

การตรวจสอบการหกรั่วไหลสามารถทำการตรวจสอบได้ทั้งทางอากาศ และทางเรือ ซึ่งการตรวจสอบทางอากาศจะสามารถเห็นแนวการแพร่กระจายของน้ำมันได้ชัดเจนกว่าทางเรือ โดยน้ำมันที่หกรั่วไหลจะกระจายตัวออกไปได้ผิวน้ำเป็นสีส้มถึงน้ำตาลอ่อน หรือบางครั้งเป็นสีน้ำตาลเข้ม โดยการเห็นแนวการแพร่กระจายของน้ำมันอาจช้าหรือเร็ว ขึ้นอยู่กับสภาพของทะเลอย่างไรก็ตาม ภายหลังการใช้สารเคมีขจัดคราบน้ำมัน คราบน้ำมันจะกระจายตัวน้อยลงและรวมตัวกันมากยิ่งขึ้น ซึ่งช่วยให้การเก็บกู้ทำได้ง่ายขึ้น และบางส่วนจะจับตัวตกลงสู่ผิวน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากเป็นน้ำมันดิบที่แปรสภาพมาแล้ว หรือน้ำมันที่ขจัดนั้นเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีน้ำหนักโมเลกุลมาก ดังนั้น จึงควรวัดความเข้มข้นของน้ำมันที่บริเวณใต้ผิวน้ำ นอกเหนือจากการสังเกตทางอากาศตามปกติ

**การขจัดคราบน้ำมัน**

ในกรณีที่มีการหกรั่วไหลของน้ำมันในปริมาณน้อย (ไม่เกินระดับที่ 1) คราบน้ำมันจะลอยอยู่ที่ผิวน้ำทะเล และสามารถเก็บกวาดคราบน้ำมันขึ้นมาได้ทันที โครงการฯ จะทำการล้อมคราบน้ำมันด้วยทุ่นกักคราบน้ำมัน และใช้เครื่องดูดคราบน้ำมันทำการดูดขึ้นมาเก็บไว้บนเรือ วิธีการนี้สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพกับการหกรั่วไหลของน้ำมันดิบที่มีน้ำหนักเบาและน้ำมันดีเซล และการหกรั่วไหลของน้ำมันในปริมาณน้อย

สารเคมีขจัดคราบน้ำมันที่แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ วางแผนที่จะใช้จะอยู่ในบัญชีสารเคมีที่ได้รับอนุญาตจากกรมควบคุมมลพิษ โดยสารเคมีขจัดคราบน้ำมันจะช่วยให้น้ำมันแตกตัวออกเป็นหยดเล็กๆ เพื่อช่วยเพิ่มผิวน้ำของน้ำมัน ทำให้สามารถสลายคราบน้ำมันออกจากผิวน้ำทะเลได้โดยเร็ว ซึ่งหยดน้ำมันทั้งหมดหรือหยดน้ำมันส่วนหนึ่งจะถ่ายเทเข้าสู่ผิวน้ำทะเล ทำให้น้ำมันเกิดการเจือจางอย่างรวดเร็วจนถึงระดับที่มีความเข้มข้นที่ไม่เป็นอันตราย หลังจากนั้นน้ำมันก็จะถูกย่อยสลายด้วยกระบวนการทางชีวภาพได้ ปริมาณของสารเคมีขจัดคราบน้ำมันชนิดเข้มข้นจะใช้เป็นสัดส่วนกับปริมาณน้ำมันที่หกรั่วไหล โดยมีอัตราส่วนโดยทั่วไปของสารเคมีขจัดคราบน้ำมันต่อน้ำมัน สำหรับสารเคมีขจัดคราบน้ำมันขึ้นอยู่กับประเภทของน้ำมันและสภาพอากาศในขณะที่มีการหกรั่วไหลด้วย เช่น ลมที่มีความเร็วเกิน 20 นอต หรือคลื่นที่มีความสูงเกิน 6 ฟุต (หรือประมาณ 2 เมตร) จะทำให้ประสิทธิภาพในการใช้สารเคมีขจัดคราบน้ำมันลดลง แม้ว่าสารเคมีบางส่วนจะได้รวมตัวเข้ากับน้ำมันแล้วก็ตาม

➤ **รายการอุปกรณ์ตอบสนองการรั่วไหลของน้ำมัน**

แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ ได้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับการตอบสนองการรั่วไหลของน้ำมันไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานในพื้นที่แหล่งวาสนา แปลงสำรวจฯ G10/48 โดยมีรายการแสดงดังตารางที่ 1.6.5-1 ซึ่งมีความเพียงพอในการตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 1 ได้ รวมทั้งได้จัดเตรียมพนักงานที่ผ่านการฝึกอบรมด้านการตอบสนองการหกรั่วไหลของน้ำมัน ซึ่งพร้อมให้ความช่วยเหลือ และสนับสนุนตามที่ร้องขอได้ทันที



ตารางที่ 1.6.5-1 รายการอุปกรณ์ตอบสนองเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันบนแท่นผลิต และเรือสนับสนุน

รายการ		จำนวน
คอนเทนเนอร์ หมายเลข 1	ท่อนลอยแบบเติมลม	250 เมตร
	เครื่องกว้านแบบไฮดรอลิก	1 ชุด
	อุปกรณ์ล้างจุกุ่น	1 ชุด
คอนเทนเนอร์ หมายเลข 2	เครื่องสูบน้ำแบบฟลาย	1 ชุด
	ท่อลอยมาตรฐาน	1 ชุด
	อุปกรณ์ส่งกำลังไฮดรอลิก	1 ชุด
	เครื่องมือพ่นสารจับคราบน้ำมัน	1 ชุด
	ถังเก็บคราบน้ำมันชั่วคราวชนิดลอยน้ำได้	1 ชุด
	ปั๊มสูบน้ำแบบฟลาย	1 ชุด

ที่มา: บริษัท แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (2568)

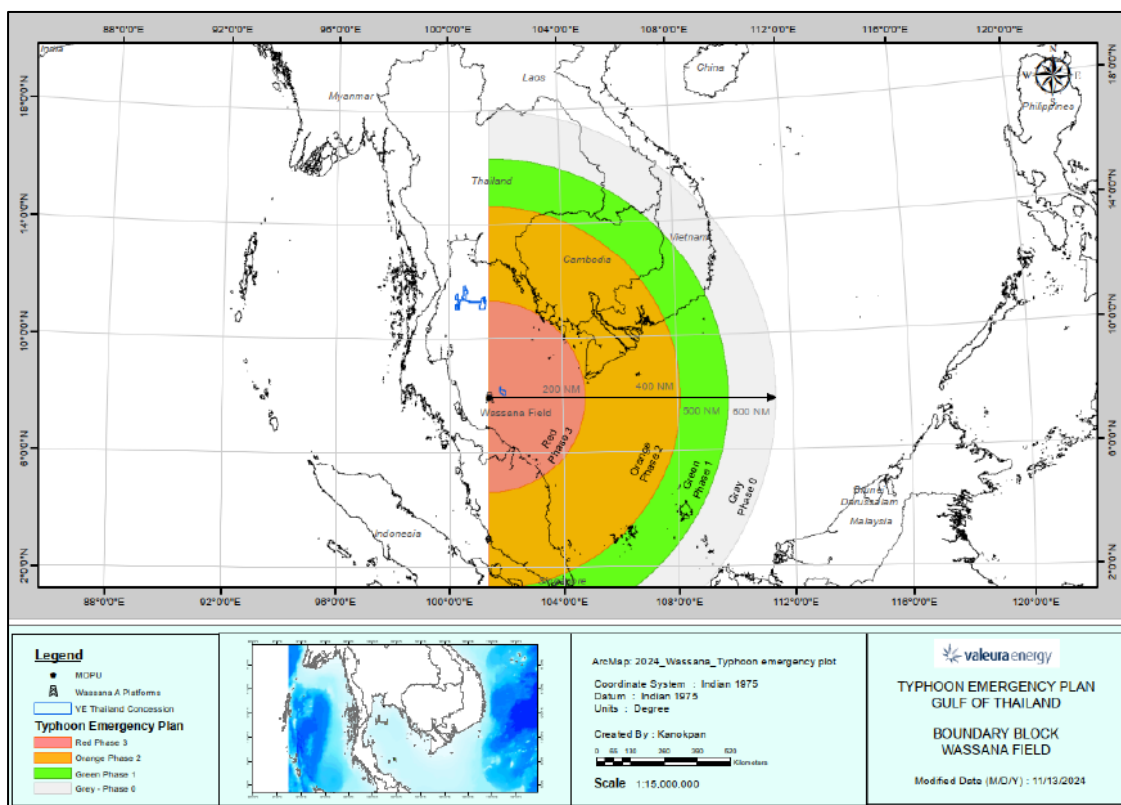
#### 4) แผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น

แผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น นำมาใช้เป็นแนวทางในการป้องกันและเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ ทุกคน ในกรณีที่พายุไต้ฝุ่นหรือเกิดพายุหมุนเขตร้อนขึ้นในบริเวณอ่าวไทย แผนอพยพนี้ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่

- ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะและการเกิดพายุไต้ฝุ่นในอ่าวไทย
- รายละเอียดเกี่ยวกับปัจจัยบ่งชี้ที่เป็นสัญญาณเตือนภัยในกรณีที่พายุเพิ่งเริ่มก่อตัว และขั้นตอนในการประเมินระยะเวลาที่พายุจะมาถึง
- แผนเตือนภัยจากพายุไต้ฝุ่น โดยจะระบุรายละเอียดของระยะต่างๆ ของการเตือนภัย และแนวทางการปฏิบัติตนของพนักงานเมื่อมีการเตือนภัยในแต่ละระยะ
- ข้อมูลทางเทคนิคและข้อมูลสนับสนุนอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลการติดต่อในกรณีฉุกเฉิน และแผนการติดตามเส้นทางของพายุไต้ฝุ่น

ทั้งนี้ รายละเอียดของระยะการเตือนภัยต่างๆ และแนวทางการดำเนินการของผู้ปฏิบัติงานเมื่อมีการเตือนภัยในแต่ละระยะ รวมถึงข้อมูลทางเทคนิคและข้อมูลสนับสนุนอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลการติดต่อในกรณีฉุกเฉิน และแผนการติดตามเส้นทางของพายุไต้ฝุ่น แสดงดังรูปที่ 1.6.5-3 สามารถแบ่งได้ดังนี้

- ระยะที่ 0 - ระยะเริ่มต้น: เริ่มการเตือนภัยในระยะนี้เมื่อมีพายุดีเปรสชันหรือไต้ฝุ่นอยู่ภายในระยะ 900 ไมล์ทะเล สู่ระยะ 450 ไมล์ทะเล จากพื้นที่ปฏิบัติงาน
- ระยะที่ 1 - สถานภาพสีเขียว: เริ่มการเตือนภัยเมื่อมีพายุดีเปรสชันหรือพายุไต้ฝุ่นก่อตัวหรือเคลื่อนที่ผ่านภายในระยะ 400-450 ไมล์ทะเล จากบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน
- ระยะที่ 2 - สถานภาพสีเหลือง: เริ่มมีการเตือนภัยเมื่อพายุดีเปรสชันที่อาจเพิ่มความเร็วไปเป็นพายุหมุนเขตร้อนหรือพายุไต้ฝุ่นเคลื่อนที่ผ่านภายในระยะ 350-400 ไมล์ทะเล จากบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน
- ระยะที่ 3 - สถานภาพสีส้ม: เริ่มมีการเตือนภัยเมื่อพายุดีเปรสชันที่อาจเพิ่มความเร็วไปเป็นพายุหมุนเขตร้อนหรือพายุไต้ฝุ่นเคลื่อนที่ผ่านภายในระยะ 300-350 ไมล์ทะเล จากบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน
- ระยะที่ 4 - สถานภาพสีแดง: เริ่มมีการเตือนภัยเมื่อพายุดีเปรสชันที่อาจเพิ่มความเร็วไปเป็นพายุหมุนเขตร้อนหรือพายุไต้ฝุ่นเคลื่อนที่ผ่านภายในระยะ 300 ไมล์ทะเล จากบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน



ที่มา: บริษัท แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (2568)

รูปที่ 1.6.5-3 ระยะในการแจ้งเตือน กรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น

## 5) แผนตอบสนองกรณีเกิดอัคคีภัยและการระเบิด

ขั้นตอนการตอบสนองต่อกรณีเกิดอัคคีภัย และ/หรือการระเบิด จะเริ่มจากการที่มีผู้พบเหตุการณ์เกิดอัคคีภัย และ/หรือ การระเบิด เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงาน (รูปที่ 1.6.5-4) ซึ่งหากระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ยังไม่ทำงานโดยอัตโนมัติจากระบบตรวจจับความร้อนและควัน ผู้พบเหตุการณ์จะต้องดำเนินการตามขั้นตอนซึ่งสรุปได้ ดังนี้

- 1) กดปุ่มเพื่อให้ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทำงาน
- 2) แจ้งเหตุไปยังผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้บัญชาการในพื้นที่เกิดเหตุ (On Scene Commander หรือ OSC) ด้วยวิทยุสื่อสาร หรือโทรศัพท์
- 3) ถ้าเป็นเพลิงไหม้ขนาดเล็ก ให้ใช้ถังดับเพลิงที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงที่เกิดเหตุเพื่อดับเพลิงหรือใช้ระบบน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งไว้ในบริเวณพื้นที่เกิดเหตุ
- 4) ในขณะที่รอทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์เข้ามายังที่เกิดเหตุ ให้พยายามใช้อุปกรณ์ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงควบคุมไม่ให้เพลิงไหม้ลุกลาม
- 5) รีบออกจากพื้นที่เกิดเหตุทันทีเมื่อสังเกตเห็นว่าเพลิงลุกลาม และทวีความรุนแรงจนอยู่ในระดับที่ไม่สามารถควบคุมได้
- 6) ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องจะต้องอพยพไปยังจุดรวมพลที่กำหนดไว้ตามแผน และชี้แจงให้ทราบก่อนเริ่มงาน

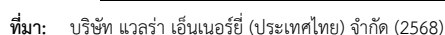
หลังจากที่ผู้บัญชาการในพื้นที่เกิดเหตุ (On Scene Commander หรือ OSC) ได้รับแจ้งเหตุ จะต้องดำเนินการประเมินระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ทันที โดยพิจารณาข้อมูลดังนี้

- มีผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัส เสียชีวิต และสูญหายหรือไม่
- จุดที่เกิดเหตุจะลุกลามหรือไม่ ลักษณะของเพลิงที่เกิดขึ้น และความเพียงพอของอุปกรณ์
- ความสามารถในการปิดหรือแยกระบบ (Shut down and isolation) การกั้นขอบเขต เพื่อให้สามารถควบคุมหรือระงับเหตุที่เกิดขึ้นได้ทันที และไม่เป็นอันตรายต่อบุคคล
- หากสถานการณ์เริ่มทวีความรุนแรงจนอาจเป็นอันตราย OSC จะพิจารณาการอพยพโดยด่วน

พนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่เกิดเหตุ และพื้นที่โดยรอบ จะต้องหยุดปฏิบัติงานทันทีเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ปิดระบบหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้งานอยู่ และไปยังจุดรวมพลให้เร็วที่สุด

สำหรับสมาชิกของทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ จะต้องทำหน้าที่ปิดระบบไฟฟ้า ระบบจ่ายเชื้อเพลิง เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งดับเพลิงในระยะแรกหากพิจารณาว่าสามารถควบคุมและจัดการได้ทันที การผจญเพลิงของทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์จะต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้น โดยสมาชิกในทีมจะต้องได้รับการฝึกอบรม และมีความสามารถในการเข้าระงับเหตุการณ์

ในกรณีที่ผู้ได้รับบาดเจ็บจะต้องแจ้งเหตุไปที่หน่วยแพทย์ โดยทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์จะต้องดำเนินการปฐมพยาบาลเบื้องต้นในกรณีที่รอหน่วยแพทย์จัดเตรียมอุปกรณ์การแพทย์ที่จำเป็นสำหรับการช่วยชีวิตมาอย่างต่อเนื่อง และเริ่มดำเนินการตามแผนอพยพผู้ป่วย



รูปที่ 1.6.5-4 แผนผังการดำเนินการแจ้งเหตุและการตัดสินใจเพื่อดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์อัคคีภัยและระเบิด

#### 1.6.5.4 อุปกรณ์สำหรับตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน

โครงการฯ ได้จัดให้มีระบบการป้องกัน และระงับอัคคีภัย และอุปกรณ์ช่วยชีวิตสำหรับผู้ปฏิบัติงานของโครงการฯ นอกจากนี้ โครงการฯ จะยึดถือเป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินงานด้านความปลอดภัยเพื่อให้มั่นใจว่าระบบการป้องกัน และระงับอัคคีภัยที่จัดเตรียมไว้บนแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมมีศักยภาพเพียงพอที่จะป้องกันและระงับอัคคีภัยได้

##### 1) ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย

โครงการฯ พิจารณาออกแบบระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยที่บริเวณแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือสนับสนุนให้มีชนิด และจำนวนที่เหมาะสมกับกิจกรรมการปฏิบัติงานในแต่ละพื้นที่ โดยการออกแบบและติดตั้งเป็นไปตามข้อบังคับหรือมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องต่างๆ อาทิ มาตรฐานของสถาบันจัดชั้นเรือ Det Norske Veritas (DNV) ข้อบังคับในอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยความปลอดภัยของชีวิตในทะเล (International Convention for the Safety of Life at Sea) และ Marine Orders 60 เป็นต้น

##### ➤ ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยบนเรือกักเก็บปิโตรเลียม

###### ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และเตือนภัย

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และเตือนภัยของโครงการฯ ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ตรวจจับควัน อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน และอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ สัญญาณเตือนภัย โดยติดตั้งตามจุดที่มีความเสี่ยงเพื่อให้สามารถตรวจจับและเตือนภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

###### เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

เครื่องสูบน้ำดับเพลิงมีหน้าที่ในการสร้างแรงดันให้กับน้ำเพื่อใช้ดับเพลิง โดยเครื่องสูบน้ำดับเพลิงบนเรือกักเก็บปิโตรเลียมจะทำหน้าที่ป้อนน้ำเข้าสู่ท่อน้ำดับเพลิงหลักในงานระบบป้องกันอัคคีภัย ซึ่งได้รับการติดตั้งและใช้งานตามมาตรฐานที่ได้รับการรับรอง โดยระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงบนเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ มีด้วยกัน 2 ชุด คือ ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด ติดตั้งไว้ทางด้านหน้าสุดของเรือ และระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงสำรองฉุกเฉิน จำนวน 1 ชุด ติดตั้งอยู่ในพื้นที่วางเครื่องจักรทางตอนท้ายของเรือ

###### ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System)

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงของโครงการฯ ออกแบบให้เป็นแบบระบบเปิด (Deluge System) ซึ่งเป็นระบบที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ป้องกันอัคคีภัยพิเศษ ที่ต้องการน้ำดับเพลิงในปริมาณมากออกจากหัวกระจายน้ำดับเพลิงแบบเปิด (Open Sprinkler) พร้อมกันทุกหัว โดยเป็นระบบดับเพลิงที่ได้รับการยอมรับว่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลิงไหม้ได้ดีมาก เพราะสามารถควบคุมเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นได้ทันทีขณะที่เพลิงยังมีขนาดเล็ก ทำให้เพลิงไหม้หยุดการขยายตัวลุกลาม การเกิดควันไฟน้อยลงและเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นอยู่ในพื้นที่จำกัด

### **ระบบโฟมดับเพลิง (Foam System)**

ระบบโฟมดับเพลิงเหมาะสำหรับใช้ดับไฟที่เกิดจากของเหลวไวไฟ และของเหลวติดไฟ หรือบริเวณที่มีสารระเหยซึ่งไม่สามารถใช้น้ำดับไฟได้โดยตรง ประกอบด้วย ถังบรรจุโฟมดับเพลิง สถานีปล่อยโฟม และหัวฉีดพ่นโฟม

### **หัวจ่ายน้ำดับเพลิง**

หัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งอยู่บนเรือกักเก็บปิโตรเลียมสำหรับจ่ายน้ำดับเพลิง รวมทั้งใช้เป็นแหล่งน้ำในการหล่อเย็นลดอุณหภูมิให้กับอุปกรณ์ต่างๆ

### **ระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์**

โครงการฯ ติดตั้งระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แบบอัตโนมัติเพื่อระงับเพลิงไหม้ในบริเวณที่มีอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ห้องควบคุม เป็นต้น

### **เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ**

บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดเพลิงไหม้ ตามที่โครงการฯ ได้ประเมินความเสี่ยงไว้มีการติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือกระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ตามความเหมาะสม โดยเครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่เลือกใช้มีอยู่ 3 ชนิด คือ ชนิดน้ำสะสมแรงดัน ชนิดผงเคมีแห้ง และชนิดคาร์บอนไดออกไซด์

## **➤ ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยบนแท่นผลิต**

### **ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และเตือนภัย**

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และเตือนภัยของโครงการฯ ประกอบไปด้วย อุปกรณ์ตรวจจับควัน อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน และอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ สัญญาณเตือนภัย โดยติดตั้งตามจุดที่มีความเสี่ยงเพื่อให้สามารถตรวจจับและเตือนภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### **เครื่องสูบน้ำดับเพลิง**

เครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่แท่นผลิตมี 4 ชุด ได้แก่ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Marine Fire Water Pump) จำนวน 2 ชุด ซึ่งออกแบบให้ใช้งานในกรณีที่แท่นผลิตยังไม่ได้หยั่งขาบนพื้นทะเล ซึ่งสามารถสูบน้ำทะเลได้โดยตรงหรือสูบน้ำจากถังเก็บกักน้ำดับเพลิง และอีก 2 ชุด จะเป็นเครื่องสูบน้ำแบบ Submersible Pump ซึ่งจะทำหน้าที่สูบน้ำทะเลในกรณีที่ตัวแท่นมีการหยั่งขาบนพื้นทะเลแล้ว

### **ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System)**

ตำแหน่งการติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ซึ่งจะใช้ในพื้นที่ที่ต้องการการดับเพลิงอย่างรวดเร็ว

#### **หัวจ่ายน้ำดับเพลิง**

หัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งอยู่บนแท่นผลิตสำหรับจ่ายน้ำดับเพลิง มีจำนวน 14 หัว พร้อมทั้งได้จัดเตรียมหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงไว้ด้วย โดยเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA

### **ระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์**

โครงการฯ ติดตั้งระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แบบอัตโนมัติเพื่อระงับเพลิงไหม้ในบริเวณที่มีอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ห้องควบคุม ห้องเครื่อง ห้อง Switch Gear Room ห้องไฟฟ้า ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน เป็นต้น โดยก่อนที่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะถูกปล่อยออกมาจะมีการแจ้งเตือนด้วยเสียงและแสง เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับทราบและออกจากพื้นที่

#### **เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ**

บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงจะเกิดเพลิงไหม้ตามที่โครงการฯ ได้ประเมินความเสี่ยงไว้ มีการติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือกระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ตามความเหมาะสม โดยเครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่เลือกใช้มีอยู่ 3 ชนิด คือ ชนิดน้ำสะสมแรงดัน ชนิดผงเคมีแห้ง และชนิดคาร์บอนไดออกไซด์

## **2) อุปกรณ์การช่วยชีวิต**

โครงการฯ ได้จัดเตรียมอุปกรณ์การช่วยชีวิตตามระเบียบกรมเจ้าท่า ว่าด้วยการตรวจเรือเดินทะเลเพื่อความปลอดภัย ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2529 ได้กำหนดให้เรือต่างๆ ต้องมีเครื่องมือเครื่องใช้ และอุปกรณ์ประจำเรือ เกี่ยวกับเครื่องช่วยชีวิต ได้แก่ เรือชูชีพ แพชูชีพ พวงชูชีพ เสื้อชูชีพ ปืนยิงเชือก โดยต้องมีสภาพเรียบร้อยใช้งานได้ และมีจำนวนครบตามข้อกำหนดของอนุสัญญา SOLAS 1974 ซึ่งโครงการฯ ได้จัดให้มีเครื่องมือเครื่องใช้ และอุปกรณ์ประจำเรือต่างๆ แท่นผลิต และแท่นเจาะที่เกี่ยวข้องกับเครื่องช่วยชีวิตดังกล่าว โดยโครงการฯ ได้ดูแลรักษาอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย ให้พร้อมสำหรับการใช้งานอยู่เสมอ

## ส่วนที่ 2

สรุปผลการดำเนินการตามมาตรการป้องกัน  
และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ

---



## สรุปผลการดำเนินการตาม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ

### 2.1 วิธีการติดตามตรวจสอบ

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ได้ดำเนินการรวบรวมเอกสาร และภาพถ่ายต่างๆ พร้อมทั้งสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา (Wassana) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หนังสือที่ ทส 1009.2/5869 และ ทส 1009.2/5870 ลงวันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 ในการประชุมครั้งที่ 3/2558 เมื่อวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2558 (เอกสารแนบที่ 3)

### 2.2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ

ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา (Wassana) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ประจำปี พ.ศ. 2568 ซึ่งดำเนินการตรวจสอบโดย บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2568 มีรายละเอียดดังนี้

- มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานโครงการฯ แสดงดังตารางที่ 2.2-1
- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ สำหรับการดำเนินงานในระยะผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ แสดงดังตารางที่ 2.2-2

ตารางที่ 2.2-1 มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานโครงการฯ

มาตรการทั่วไป	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
	ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ			
1. นำรายละเอียดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ไปกำหนดในเงื่อนไขสัญญาารับดำเนินการออกแบบสัญญาก่อสร้าง สัญญาดำเนินการ อย่างละเอียด เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และ ประสิทธิภาพในการปฏิบัติ	✓		ปฏิบัติตามมาตรการกำหนด โดยโครงการฯ ได้นำรายละเอียดใน มาตรการฯ แต่ละด้านไปกำหนดเป็นเงื่อนไขในการจ้างเหมาดำเนินงาน ภายในโครงการฯ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในทางปฏิบัติ อย่างครบถ้วน และก่อนเริ่มการดำเนินงานทางโครงการฯ ได้มีการนำ นโยบายทางด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม เสนอต่อ คู่สัญญาเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน และเพื่อติดตามตรวจสอบ การดำเนินการร่วมกัน	-	- เอกสารแนบที่ 4 สัญญาว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมา
2. รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ และผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม (สผ.) และกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ (ชด.) ในระยะเวลาที่ กำหนด	✓		โครงการฯ ได้มอบหมายให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด จัดทำ รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ โดยรายงานฉบับนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตาม มาตรการฯ โครงการผลิตปิโตรเลียม ของ แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศ ไทย) จำกัด แหล่งวาสนา (Wassana) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ประจำปี พ.ศ. 2568	-	- เอกสารแนบที่ 5 สำเนาหนังสือนำเสนอรายงานผลการ ปฏิบัติตามมาตรการฯ
3. จัดให้มีแผนการประชาสัมพันธ์ก่อนเริ่มดำเนินโครงการฯ อย่างน้อย 1 เดือน โดยจัดส่งข้อมูลรายละเอียด กำหนดการเตรียมการและติดตั้ง โครงสร้าง การเจาะหลุมผลิตปิโตรเลียม และการผลิตปิโตรเลียม ระยะเวลา ผลกระทบ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียตามที่ระบุในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางสังคมของโครงการฯ	✓		ก่อนเริ่มดำเนินโครงการฯ ทางบริษัทฯ ได้มีการประชาสัมพันธ์ และชี้แจง รายละเอียดโครงการฯ ต่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และส่งหนังสือถึง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้ว	-	- เอกสารแนบที่ 6 สำเนาหนังสือแจ้งข้อมูลการ ดำเนินงานของโครงการฯ ไปยัง หน่วยงานต่างๆ

ตารางที่ 2.2-1 (ต่อ)

มาตรการทั่วไป	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
	ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ			
4. จัดให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนของประชาชนที่เกิดจากการดำเนินโครงการฯ โดยผู้รับสัมปทานจะทำการตรวจสอบ และชี้แจงเบื้องต้นกับผู้ร้องเรียนโดยเร็วที่สุด (ภายใน 1 วัน) พร้อมทั้งดำเนินการแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อน รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุ การแก้ไข และการป้องกันการเกิดซ้ำ และให้ความช่วยเหลืออย่างเป็นธรรม	✓		โครงการฯ จัดให้มีช่องทางการรับเรื่องร้องเรียนเพื่อเตรียมแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น โดยให้ร้องเรียนผ่านทางหน่วยรับเรื่องร้องเรียนสำนักงานกรุงเทพฯ หมายเลขโทรศัพท์ 02-309-5799 (เวลาทำการ) และติดต่อเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย หมายเลขโทรศัพท์ 02-309-5740 (เวลาทำการ) และ 061-401-2409 (24 ชั่วโมง) หรือติดต่อที่ฐานสนับสนุนบนฝั่ง ตั้งอยู่เลขที่ 169/15 หมู่ที่ 1 ตำบลหัวเขา อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา	-	- เอกสารแนบที่ 7 ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน และการแก้ไขข้อร้องเรียน
5. หากได้รับการร้องเรียนจากประชาชนว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินงานโครงการฯ หรือสาธารณประโยชน์ได้รับความเสียหาย ซึ่งกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และ/หรือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ตรวจสอบแล้ว พบว่าผู้รับสัมปทานไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ ผู้รับสัมปทานจะต้องหยุดดำเนินการ จนกว่าจะแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนนั้นให้เสร็จสิ้น	✓		ในระยะผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ไม่พบข้อร้องเรียนจากประชาชนแต่อย่างใด	-	-

ตารางที่ 2.2-1 (ต่อ)

มาตรการทั่วไป	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
	ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ			
6. หากเกิดผลกระทบหรือความเสียหายซึ่งกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติระบุว่าเกิดจากกิจกรรมโครงการฯ ผู้รับสัมปทานจะระงับเหตุและแก้ไขผลกระทบให้เสร็จสิ้นโดยเร็วที่สุด รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุ การแก้ไข และการป้องกันการเกิดซ้ำ และรายงานผลการปรับปรุงแก้ไขเรื่องร้องเรียนให้กับผู้ร้องเรียนให้ทราบ	✓		จากการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะผลิตปิโตรเลียม ไม่มีรายงานการเกิดผลกระทบหรือความเสียหายใดๆ	-	-
7. ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการฯ หากพบโบราณวัตถุ ร่องรอยทางประวัติศาสตร์ โบราณคดีใต้น้ำ ผู้รับสัมปทานต้องหยุดดำเนินการทันที และรายงานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อประสานขอความร่วมมือจากกลุ่มวิชาการโบราณคดีใต้น้ำ กรมศิลปากร เข้าดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ หากพิสูจน์แล้วพบว่าเป็นแหล่งโบราณคดีใต้น้ำที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์โบราณคดี ผู้รับสัมปทานต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยไม่มีข้อเรียกร้องใดๆ	✓		จากหนังสือการตรวจสอบแหล่งโบราณคดีใต้น้ำ จากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติที่ พน 0308/4998 ลงวันที่ 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 แจ้งว่าทางกรมศิลปากรยังไม่มีคำสั่งสำรวจแหล่งโบราณคดีใต้น้ำบริเวณพื้นที่โครงการฯ อย่างไรก็ตาม จากผลการทำ Side Scan Sonar ก่อนเริ่มติดตั้งโครงสร้างต่างๆ ไม่พบโบราณวัตถุ ร่องรอยทางประวัติศาสตร์ โบราณคดีใต้น้ำในพื้นที่การดำเนินงานของโครงการฯ	-	- เอกสารแนบที่ 8 สำเนาหนังสือตอบกลับเกี่ยวกับการตรวจสอบแหล่งโบราณคดีใต้น้ำ

ตารางที่ 2.2-1 (ต่อ)

มาตรการทั่วไป	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
	ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ			
<p>8. ในกรณีที่ผู้รับสัมปทานมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ หรือ มาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้ให้ความเห็นชอบแล้ว ให้ผู้รับสัมปทานแจ้งกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อพิจารณา ดังนี้</p> <p>8.1 หากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เห็นว่าการแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ไม่กระทบต่อสาระสำคัญของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเป็นมาตรการที่เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า หรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านการพิจารณาให้ความเห็นจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ แล้วให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติรับจดแจ้งการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้นๆต่อไป พร้อมกับให้จัดทำสำเนาการปรับปรุงแก้ไขมาตรการการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่รับจดแจ้งไว้ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ</p> <p>8.2 หากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเห็นว่า การปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการฯ หรือมาตรการนั้นๆ อาจกระทบต่อสาระสำคัญในการให้ความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติจะต้องจัดส่งรายงานการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการฯ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ในด้านนั้นให้ความเห็นชอบประกอบก่อนการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงมาตรการดังกล่าว</p>	✓		ที่ผ่านมาทางโครงการฯ ได้ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ โดยได้แจ้งให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติได้ทราบแล้ว สำหรับปี 2568 โครงการไม่ได้ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ	-	- เอกสารแนบที่ 3 สำเนาหนังสือเห็นชอบจาก สผ. และเงื่อนไขที่โครงการฯ ต้องปฏิบัติตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหนังสือขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ

ตารางที่ 2.2-1 (ต่อ)

มาตรการทั่วไป	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
	ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ			
9. ประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงผู้ดำเนินงานของแปลงสำรวจ G10/48 จากบริษัท เอ็มพี จี 10 (ประเทศไทย) จำกัด เป็นคริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ก่อนเริ่มดำเนินโครงการฯ เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบและสามารถติดต่อสื่อสารกับโครงการฯ ได้	✓		ก่อนเริ่มดำเนินโครงการฯ ในปี 2558 โครงการได้ขอเข้าพบผู้ว่าราชการจังหวัดสงขลา จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อแนะนำบริษัทผู้แทนบริษัท และชี้แจงรายละเอียดแผนการดำเนินงาน รวมถึงแจ้งการเปลี่ยนแปลงผู้ดำเนินงานของแปลงสำรวจ G10/48 จากบริษัท เอ็มพี จี 10 (ประเทศไทย) จำกัด เป็นคริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ก่อนเริ่มดำเนินโครงการฯ เรียบร้อยแล้ว	-	- เอกสารแนบที่ 9 เอกสารขอเข้าพบผู้ว่าราชการจังหวัด
10. แท่นผลิตที่วางแผนติดตั้งโครงการฯ เป็นแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ (Mobile Offshore Production Unit หรือ MOPU)	✓		โครงการฯ เลือกใช้แท่นผลิตชนิดที่เคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ (Mobile Offshore Production Unit หรือ MOPU) ตามที่เสนอไว้ในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้ว	-	- เอกสารแนบที่ 10 Certificate of MOPU - ภาพถ่ายที่ 2.2-1 แท่นผลิต MOPU
11. แท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเลของโครงการฯ ซึ่งมีจำนวน 1 ชุด จะติดตั้งเพื่อปฏิบัติงานคราวละ 1 ตำแหน่ง โดยจะดำเนินการที่ตำแหน่งที่ 1 วาสนา เป็นแห่งแรก จากนั้นจะดำเนินการในตำแหน่งที่ 2 มยุรา และตำแหน่งที่ 3 นิรมัย ตามลำดับ ทั้งนี้แผนการดำเนินการอาจมีการปรับเปลี่ยนได้ตามศักยภาพของแหล่งกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ	✓		โครงการฯ ติดตั้งแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม ท่อขนส่งใต้ทะเลและทุนผูกเรือ ในตำแหน่งที่ 1 วาสนาเป็นแห่งแรก และเริ่มผลิตน้ำมันดิบในช่วงปลายปี พ.ศ. 2558 จนถึงปัจจุบัน	-	-

ตารางที่ 2.2-1 (ต่อ)

มาตรการทั่วไป	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
	ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ			
12. หากพบว่าปริมาณปิโตรเลียมที่จะสามารถผลิตได้ที่ตำแหน่งติดตั้งแท่นผลิตหนึ่งๆ มีปริมาณลดลงจนอาจไม่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ให้ผู้รับสัมปทานดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติปิโตรเลียม พ.ศ. 2514 มาตรา 80 และพระราชบัญญัติปิโตรเลียม ฉบับที่ 6 พ.ศ. 2550 มาตรา 80/1 และมาตรา 80/2 และแนวทางหรือกฎหมายที่เป็นที่ยอมรับในขณะนั้น โดยให้เสนอแผนการจัดการโครงสร้างแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และแนวท่อขนส่งใต้ทะเลของโครงการฯ ต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติพิจารณาเห็นชอบก่อนการดำเนินการจัดการหรือการรื้อถอนโครงสร้างของโครงการฯ	ยังไม่ถึงกำหนดการรื้อถอนโครงสร้าง		ปัจจุบันยังสามารถผลิตปิโตรเลียมที่แหล่งวาสนาได้ อย่างไรก็ตามเมื่อสิ้นสุดระยะผลิตปิโตรเลียมของแต่ละตำแหน่ง โครงการฯ จะจัดทำแผนการจัดการหรือการรื้อถอนโครงสร้าง เพื่อเสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติพิจารณาและเห็นชอบก่อนการดำเนินการ	-	-

ตารางที่ 2.2-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ สำหรับการทำงานในระยะผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม							
<div>1. สภาพภูมิอากาศ</div> <div>(ก๊าซเรือนกระจก)</div> <div>1.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการปล่อยมลสารทางอากาศในกลุ่มก๊าซเรือนกระจกของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องจักรเครื่องยนต์บนแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม รวมถึงการเผาก๊าซทิ้งของโครงการฯ</div>	<div>1) นำก๊าซกลับมาใช้เป็นเชื้อเพลิงของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบ Dual-fuel Generator ที่ติดตั้งอยู่บนแท่นผลิตให้ได้มากที่สุด เพื่อลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า</div>		<div>✓</div>	<div>เนื่องจากก๊าซที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตมีปริมาณน้อย ปัจจุบันทางโครงการฯ จึงยังไม่มีการนำก๊าซกลับมาใช้เป็นเชื้อเพลิง</div>	<div>-</div>	<div>แท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</div>	<div>- เอกสารแนบที่ 11 ตัวอย่างรายงาน Production Rate</div> <div>- เอกสารแนบที่ 12 รายงานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการเผาก๊าซทิ้ง</div>



ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม							
1. สภาพภูมิอากาศ  (ก๊าซเรือนกระจก) (ต่อ)  1.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการปล่อยมลสารทางอากาศในกลุ่มก๊าซเรือนกระจกของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องจักร เครื่องยนต์บนแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม รวมถึงการเผาก๊าซทิ้งของโครงการฯ (ต่อ)	2) จัดทำและดำเนินการตามแผนซ่อมบำรุงเชิงป้องกันสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องจักร และเครื่องยนต์บนแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ เพื่อรักษาประสิทธิภาพการเผาไหม้	✓		โครงการฯ มีการจัดทำและดำเนินการตามแผนซ่อมบำรุงเชิงป้องกันสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องจักร และเครื่องยนต์ของเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ในระยะผลิตปิโตรเลียม เพื่อรักษาประสิทธิภาพการเผาไหม้ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องจักร และเครื่องยนต์ และลดผลกระทบที่อาจเกิดจากการปล่อยมลสารทางอากาศ	-	แท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 13 Preventive Maintenance Plan และ Maintenance Report
	3) จัดให้มีระบบเผาก๊าซที่มีประสิทธิภาพ และเพียงพอต่อการเผาก๊าซจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นบนแท่นผลิต	✓		โครงการฯ จัดให้มีระบบเผาก๊าซที่มีประสิทธิภาพ และเพียงพอต่อการเผาก๊าซจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้น และมีการบำรุงรักษาระบบเผาก๊าซอย่างสม่ำเสมอ	-		- เอกสารแนบที่ 13 Preventive Maintenance Plan และ Maintenance Report - ภาพถ่ายที่ 2.2-2 ระบบเผาก๊าซ

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>1. สภาพภูมิอากาศ</b> <b>(ก๊าซเรือนกระจก) (ต่อ)</b> 1.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการปล่อยมลสารทางอากาศในกลุ่มก๊าซเรือนกระจกของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องจักร เครื่องยนต์บนแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม รวมถึงการเผาก๊าซทิ้งของโครงการฯ (ต่อ)	4) จัดทำบัญชีการใช้เชื้อเพลิงชนิดต่างๆ และการเผาก๊าซทิ้ง เพื่อประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกสู่บรรยากาศจากการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ในหน่วยเทียบเท่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นรายปี เพื่อจัดทำรายงานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการประกอบกิจการปิโตรเลียม	✓		โครงการฯ ได้จัดทำบัญชีการใช้เชื้อเพลิงชนิดต่างๆ และการเผาก๊าซทิ้ง รวมทั้งจัดทำรายงานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการประกอบกิจการปิโตรเลียมเสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติทุกปี	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 12 รายงานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการเผาก๊าซทิ้ง - เอกสารแนบที่ 14 ตัวอย่างบันทึกปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่นและสารเคมี

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>1. สภาพภูมิอากาศ (ก๊าซเรือนกระจก) (ต่อ)</b>  1.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการปล่อยมลสารทางอากาศในกลุ่มก๊าซเรือนกระจกของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องจักร เครื่องยนต์บนแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม รวมถึงการเผาก๊าซทิ้งของโครงการฯ (ต่อ)	5) สนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา หรือการส่งเสริมหรือนูรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือกิจกรรมอื่นๆ เพื่อเป็นการช่วยชดเชยปริมาณก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศ เช่น การสนับสนุนโครงการปลูกป่าหรือป่าชายเลนของหน่วยงานภาครัฐ การสนับสนุนโครงการให้ความรู้เพื่อการประหยัดพลังงาน เป็นต้น	✓		โครงการฯ มีแผนงานด้านชุมชนสัมพันธ์ (CSR) และจัดกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างต่อเนื่องทุกปี สำหรับปี 2568 โครงการฯ ได้สนับสนุนกิจกรรมด้านต่างๆ ได้แก่ กิจกรรมสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น กิจกรรมปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ และกิจกรรมรักษาทะเลใต้ เป็นต้น สำหรับกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น สนับสนุนการซื้อครุภัณฑ์ที่จำเป็น และทาสีพื้นสนามเด็กเล่นแก่สถานสงเคราะห์เด็ก และสนับสนุนโครงการระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แก่โรงพยาบาล เป็นต้น	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 15 สรุปรายงานด้านชุมชนสัมพันธ์ปี พ.ศ. 2568

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
<b>2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและ คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล</b> <b>2.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น</b> ต่อคุณภาพน้ำทะเลจาก การระบายสิ่งปฏิกูลและ น้ำเสียจากการอุปโภค บริโภคจากเรือที่ใช้ในการ ปฏิบัติงาน และแท่นผลิต	1) เรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไปต้องปฏิบัติ ตามข้อกำหนดของอนุสัญญา MARPOL 73/78 โดย ต้องบำบัดสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นด้วยระบบบำบัดที่ติด ตั้งอยู่บนเรือก่อนระบายลงทะเลระหว่าง เดินเรือที่ระยะห่างจากฝั่งมากกว่า 12 ไมล์ทะเล พร้อมทั้งตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบบำบัดให้ สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ	✓		ก่อนการว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมา โครงการฯ จะมี การตรวจสอบความพร้อมของใบรับรองต่างๆ เพื่อให้มั่นใจว่าเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้ปฏิบัติ ตามกฎหมายของประเทศไทย และกฎหมายทาง ทะเลสากลที่เกี่ยวข้อง เช่น องค์กรทางทะเล ระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา MARPOL 73/78 ทั้งนี้ สิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นบนแท่นผลิตและ เรือจะถูกส่งไปบำบัดด้วยระบบบำบัดที่ติดตั้งไว้ ก่อนระบายน้ำทิ้งลงสู่ทะเล และจะไม่มีการ ระบายน้ำทิ้งในระหว่างการเดินเรือที่อยู่ใกล้ฝั่ง น้อยกว่า 12 ไมล์ทะเล ส่วนสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นบน แท่นผลิตจะได้รับการบำบัดด้วยระบบบำบัดที่ ตั้งอยู่บนแท่นผลิตก่อนระบายลงสู่ทะเล ซึ่ง โครงการฯ มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาให้ ระบบบำบัดดังกล่าวมีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ	-	เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม เรือที่ใช้ในการ ปฏิบัติงานของ โครงการฯและ แท่นผลิต	- เอกสารแนบที่ 10 Certificate of MOPU - เอกสารแนบที่ 13 Preventive Maintenance Plan และ Maintenance Report - เอกสารแนบที่ 16 Certificate of FSO - เอกสารแนบที่ 17 Certificate of Supply Vessel และรายละเอียดเรือ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานของ โครงการฯ - เอกสารแนบที่ 18 แผนการจัดการของเสียของ โครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจาก กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - ภาพถ่ายที่ 2.2-3 Sewage Treatment System
	2) แท่นผลิตต้องบำบัดสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นด้วยระบบ บำบัดที่ติดตั้งอยู่บนแท่น ก่อนระบายลงทะเล พร้อมทั้งตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบบำบัดให้ สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ	✓			-		
	3) เรือทุกลำที่ใช้ในการปฏิบัติงาน และแท่นผลิต ต้อง ปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎหมายไทย ซึ่งห้ามการ เททิ้ง หรือทำด้วยประการใดๆ ให้ยับเยิน สิ่งของ สิ่ง ปฏิกูลที่ส่งผลให้เกิดมลภาวะทางน้ำลงในทะเล ภายในน่านน้ำไทย	✓			-		

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพตะกอนพื้นที่ท้องทะเล (ต่อ)</b>  2.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการระบายน้ำทิ้งที่อาจปนเปื้อนน้ำมันจากแท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียมและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	1) เรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ ต้องติดตั้งอุปกรณ์กรองน้ำมัน (Oil Water Separator) ตามข้อกำหนดของอนุสัญญา MARPOL 73/78 และกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 เพื่อบำบัดน้ำใต้ท้องเรือและน้ำจากห้องเครื่องที่ปนเปื้อนน้ำมันให้มีปริมาณน้ำมันเจือปนไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน ก่อนระบายน้ำทิ้งลงทะเล พร้อมทั้งตรวจสอบ และบำรุงรักษาอุปกรณ์กรองน้ำมันให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ	✓		โครงการฯ กำหนดให้แท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียมและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ ที่นำมาใช้ในการปฏิบัติงานติดตั้งอุปกรณ์กรองน้ำมัน (Oil Water Separator) เพื่อบำบัดน้ำปนเปื้อนน้ำมันจากใต้ท้องเรือ และน้ำจากห้องเครื่องก่อนระบายลงสู่ทะเล ซึ่งเป็นไปตามอนุสัญญา MARPOL 73/78 สำหรับน้ำมันที่ได้จากการแยกด้วยอุปกรณ์กรองน้ำมัน จะถูกเก็บไว้ในถังเก็บเพื่อรอขนส่งไปกำจัดบนฝั่งตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ส่งไปยังกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติก่อนเริ่มดำเนินการ	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ ใช้ในการ ปฏิบัติงาน ของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 13 Preventive Maintenance Plan และ Maintenance Report - เอกสารแนบที่ 16 Certificate of FSO - เอกสารแนบที่ 18 แผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - ภาพถ่ายที่ 2.2-4 Oil Water Separator - ภาพถ่ายที่ 2.2-5 ภาพขณะบรรจุน้ำมันที่ใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันพร้อมป้ายบ่งชี้
	2) น้ำมันที่ได้จากการแยกด้วยอุปกรณ์กรองน้ำมันสำหรับเรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสขึ้นไป ต้องเก็บไว้ในถังเก็บเพื่อรอขนส่งไปกำจัดบนฝั่ง	✓			-		

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)</b>  2.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการระบายน้ำที่อาจปนเปื้อนน้ำมันจากแท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียมและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ (ต่อ)	3) น้ำอับเฉาของเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ ที่สามารถระบายลงสู่ทะเลได้ต้องเป็นน้ำอับเฉาสะอาด หรือมีน้ำมันเจือปนไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน ก่อนระบายทั้งลงทะเล	✓		น้ำที่อาจมีการปนเปื้อนน้ำมันจะถูกรวบรวมเข้า Open drain tank เพื่อแยกส่วนที่เป็นน้ำและน้ำมันออกจากกัน ส่วนที่เป็นน้ำจะถูกส่งเข้าสู่อุปกรณ์แยกน้ำมัน (Oil water separator) เพื่อแยกน้ำมันออกจากร้าน้ำอีกครั้ง ส่วนที่เป็นน้ำมันจะถูกส่งกลับเข้าสู่กระบวนการผลิต ทั้งนี้ น้ำที่ถูกส่งเข้าสู่อุปกรณ์แยกน้ำมันนั้น จะแยกส่วนได้เป็นน้ำและน้ำมัน โดยส่วนที่เป็นน้ำจะรวบรวมและอัดกลับลงหลุมอัดน้ำกลับทั้งหมด ส่วนน้ำมันที่แยกได้จะถูกส่งไปยัง Closed drain vessel เพื่อรวบรวมกลับเข้าสู่กระบวนการผลิต	-	แท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียมและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 19 ผังเรือ FSO - ภาพถ่ายที่ 2.2-4 Oil Water Separator
	4) รวบรวมน้ำที่ระบายจากพื้นที่ซึ่งมีโอกาสปนเปื้อนน้ำมันไปยังระบบระบายน้ำแบบปิด (Closed System) โดยไม่มีการปล่อยทิ้งลงสู่ทะเลโดยตรง	✓		บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานซึ่งมีโอกาสปนเปื้อนน้ำมันมีการออกแบบระบบระบายน้ำแบบปิด (Closed System) โดยไม่มีการปล่อยทิ้งลงสู่ทะเลโดยตรง	-		- เอกสารแนบที่ 20 Flow Diagram ระบบระบายน้ำแบบปิด

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)</b>  <b>2.2</b> ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการระบายน้ำทั้งที่อาจปนเปื้อนน้ำมันจากแท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียมและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ (ต่อ)	5) จัดเก็บน้ำมันที่ใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายบ่งชี้ชนิดของของเสียบนภาชนะบรรจุอย่างชัดเจน เพื่อรอกการนำไปกำจัดบนฝั่ง	✓		แท่นผลิต และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ มีการจัดเก็บน้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น โดยมีฝาปิดมิดชิด และมีฉลากปิดพร้อมทั้งระบุชนิดไว้ ซึ่งเป็นไปตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติอย่างเคร่งครัด เพื่อรอกการนำไปกำจัดบนฝั่ง โดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	-		- เอกสารแนบที่ 18 แผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ  - ภาพถ่ายที่ 2.2-5 ภาชนะบรรจุน้ำมันที่ใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันพร้อมป้ายบ่งชี้
	6) รักษาความสะอาดบริเวณดาดฟ้าของแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำมัน และสารเคมีลงทะเลในกรณีที่ฝนตก	✓		บนแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่นำมาใช้ในการปฏิบัติงาน มีการรักษาความสะอาด และมีการจัดเตรียมอุปกรณ์ขับน้ำมันไว้ เพื่อให้พร้อมในการเช็ดทำความสะอาดได้ทันที ในกรณีที่เกิดการหกรั่วไหลของน้ำมัน และมีการจัดเตรียมภาชนะบรรจุเพื่อรองรับของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันก่อนนำไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียอันตราย	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการ ปฏิบัติงาน ของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 18 แผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ  - ภาพถ่ายที่ 2.2-6 Chemical/Oil Spill Response Equipment  - ภาพถ่ายที่ 2.2-7 ดาดฟ้าบริเวณที่มีการปฏิบัติงาน
	7) หากเกิดการหกรั่วไหลของน้ำมัน ต้องใช้วัสดุดูดซับทำความสะอาดและเก็บวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุเพื่อนำไปกำจัดบนฝั่ง	✓					

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)</b>  2.3 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเล และตะกอนพื้นท้องทะเลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสีย	1) จัดให้มีคู่มือการจัดการของเสียทั้งของเสียไม่อันตราย และของเสียอันตราย ตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่องกำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556	✓		โครงการฯ มีการจัดทำแผนการจัดการของเสีย ซึ่งระบุถึงรายละเอียดการจัดการของเสียไม่อันตราย และของเสียอันตราย ซึ่งสอดคล้องตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 18 แผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
	2) ให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายปฏิบัติตามคู่มือการจัดการของเสียของบริษัทฯ และข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และมีการตรวจสอบการทำงานเพื่อให้มั่นใจว่ามีการดำเนินงานที่ได้มาตรฐาน	✓		โครงการฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบใบสำคัญรับรองต่างๆ ของบริษัทผู้รับเหมาก่อนการว่าจ้างและกำหนดในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาเพื่อให้ปฏิบัติตามให้สอดคล้องกับคู่มือการจัดการของเสียของโครงการฯ และข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	-		- เอกสารแนบที่ 18 แผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 21 เอกสารการอบรม และตรวจสอบการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา



ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
<b>2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและ คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)</b>  2.3 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ต่อคุณภาพน้ำทะเล และ ตะกอนพื้นท้องทะเลที่ เกี่ยวข้องกับการจัดการ ของเสีย (ต่อ)	<b>ควบคุมให้เรือต่าง ๆ ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการฯ และแท่นผลิต ดำเนินการจัดการของเสียตาม มาตรการที่กำหนดไว้ดังนี้</b>  3) บดเศษอาหารให้มีขนาดไม่เกิน 25 มิลลิเมตร ตามกฎข้อบังคับในภาคผนวก 5 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78 ก่อนทิ้งลงทะเล	✓		แท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการ ปฏิบัติงานของโครงการฯ มีเครื่องย่อยเศษอาหารเพื่อ บดเศษอาหารให้มีขนาดเล็กกว่า 25 มิลลิเมตร ก่อน ระบายทิ้งลงทะเล ตามข้อกำหนดของ MARPOL 73/78 ทุกครั้ง	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ใน การปฏิบัติงาน ของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 22 รายละเอียดเครื่องย่อย เศษอาหาร  - ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เครื่องย่อยเศษอาหาร
	4) ปฏิบัติตามคู่มือการจัดการของเสียของบริษัทฯ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ คือ การ คัดแยก การจัดเก็บ และการขนส่งโดยเรือไปที่ ฐานสนับสนุนบนฝั่งเพื่อนำไปกำจัดบนฝั่งต่อไป	✓		บริษัทฯ ได้กำหนดให้พนักงานปฏิบัติตามแผนการจัดการ ของเสีย และแจ้งให้ผู้รับเหมาทราบถึงข้อปฏิบัติดังกล่าว พร้อมทั้งทำการตรวจสอบการทำงานของผู้รับเหมาอย่าง สม่ำเสมอ	-		- เอกสารแนบที่ 18 แผนการจัดการของ เสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรม เชื้อเพลิงธรรมชาติ  - เอกสารแนบที่ 21 เอกสารการอบรม และ ตรวจสอบการทำงานของ ของบริษัทผู้รับเหมา
	5) จัดอบรมเกี่ยวกับการจัดการ การคัดแยกและ การจัดเก็บของเสียที่ต้องให้กับพนักงานและ พนักงานของบริษัทผู้รับเหมา	✓		โครงการฯ จัดให้มีการอบรมเกี่ยวกับการจัดการ การคัดแยกและการจัดเก็บของเสียที่ต้องให้กับ พนักงาน	-		- เอกสารแนบที่ 23 เอกสารการอบรม เกี่ยวกับการจัดการ ของเสีย

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)</b>  2.3 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเล และตะกอนพื้นท้องทะเลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสีย (ต่อ)	6) จัดให้มีภาชนะที่ใช้คัดแยกและจัดเก็บของเสียที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภทมีป้ายบ่งชี้ที่ชัดเจน และได้รับการตรวจสอบให้มีสภาพที่เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ	✓		การจัดการของเสียที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการฯ ปฏิบัติตามแผนการจัดการของเสีย ซึ่งกำหนดให้มีการคัดแยกของเสีย การจัดเก็บในภาชนะที่ปิดมิดชิดตามแต่ละประเภท และการติดป้ายระบุประเภทของเสียที่ชัดเจน พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลประเภทและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ สำหรับการขนส่งและบำบัด/กำจัดของเสีย โครงการฯ มีการบันทึกประเภทและปริมาณของเสีย (Waste Transfer Form) ที่ส่งมายังท่าเรือ และได้จ้างบริษัท เวสต์แมนเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) ให้ดำเนินการขนส่งของเสียไปยังสถานที่กำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้มีจัดทำเอกสารกำกับการขนส่ง (Manifests) ทุกครั้ง	-	แท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียมและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 18 แผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 24 ตัวอย่าง Waste Transfer Form และเอกสารกำกับการขนส่งของเสีย (Manifest) - เอกสารแนบที่ 25 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 26 การส่งรายงานการจัดการของเสียรายเดือนไปยังกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - ภาพถ่ายที่ 2.2-9 ภาชนะจัดเก็บของเสีย และป้ายประชาสัมพันธ์
	7) จัดเก็บของเสียอันตรายไว้ในภาชนะที่ปิดมิดชิด มีความทนทาน ปลอดภัย เหมาะสำหรับการขนส่ง/ขนย้าย และจัดเก็บไว้ในพื้นที่ที่เหมาะสม	✓			-		
	8) บันทึกปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น แยกตามประเภทอย่างสม่ำเสมอ เพื่อใช้ในการตรวจสอบว่าของเสียทั้งหมดได้รับการจัดการอย่างถูกวิธีจนถึงปลายทางของการจัดการของเสีย	✓			-		

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)</b>  2.3 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเล และตะกอนพื้นท้องทะเลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสีย (ต่อ)	9) ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้เป็นผู้บริการจัดเก็บ และบำบัดของเสียจากเรือ และได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมให้ดำเนินการจัดเก็บขนส่ง คัดแยก และนำของเสียไปกำจัดตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	✓		โครงการฯ ได้ว่าจ้างบริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) ในการจัดการของเสีย ซึ่งบริษัทดังกล่าวเป็นผู้รับเหมาจัดการของเสียที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมแล้ว	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	- เอกสารแนบที่ 25 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา
	10) จัดทำเอกสารกำกับการณ์การขนส่งของเสียอันตรายตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการณ์การขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 สำหรับการขนส่งของเสียอันตราย ไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด	✓		โครงการฯ ได้ว่าจ้างบริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) เป็นผู้ดำเนินการขนส่ง และจัดทำเอกสารกำกับการณ์การขนส่งของเสีย (Manifests) ทุกครั้งที่มีการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัด/กำจัด ที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	-	ของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 24 ตัวอย่าง Waste Transfer Form และ เอกสารกำกับการณ์การขนส่งของเสีย (Manifest) - เอกสารแนบที่ 26 การส่งรายงานการจัดการของเสียรายเดือนไปยังกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
2. คุณภาพน้ำทะเลลักษณะและ คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)  2.4 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ต่อคุณภาพน้ำทะเล และ ตะกอนพื้นท้องทะเลที่ เกี่ยวข้องกับการจัดการ น้ำจากกระบวนการผลิต	1) ออกแบบให้มีหลุมอัดน้ำกลับเพื่อรองรับน้ำ จากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นไว้ตั้งแต่ ช่วงแรกของการผลิต โดยหลุมอัดน้ำกลับจะ อยู่ในการเจาะหลุมชุดแรก จำนวน 6 หลุม ซึ่งประกอบด้วย หลุมผลิต จำนวน 5 หลุม และหลุมอัดน้ำกลับ จำนวน 1 หลุม	✓		โครงการฯ ได้ออกแบบให้มีช่องนำหลุมเจาะ (Well Slot) ทั้งหมด 6 ช่อง โดยแต่ละช่องสามารถรองรับหลุมผลิต จำนวน 3 หลุม ดังนั้น แท่นผลิต 1 แท่น สามารถรองรับ การผลิตปิโตรเลียมจากหลุมผลิตได้สูงสุดจำนวน 18 หลุม โดยโครงการฯ ได้ออกแบบให้เป็นหลุมอัดกลับน้ำจำนวน 1 หลุม จากจำนวนหลุมทั้งหมด	-	แท่นผลิต และเรือ กักเก็บ ปิโตรเลียม ของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 11 ตัวอย่างรายงาน Production Rate - ภาพถ่ายที่ 2.2-10 ระบบอัดกลับน้ำ
	2) จัดการน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้น ทั้งหมดด้วยการอัดกลับที่แท่นผลิต โดยไม่มี การระบายลงสู่ทะเล	✓		โครงการฯ มีระบบการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต ซึ่งติดตั้งไว้บนแท่นผลิต ประกอบด้วย ระบบอุปกรณ์แยก น้ำมันจากน้ำจากกระบวนการผลิต (Produced Water Hydrocyclone) อุปกรณ์แยกก๊าซจากน้ำจากกระบวนการ ผลิต (Produced Water Degassing Drum) และเครื่อง สูบน้ำอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิต (Water Injection Pumps) ซึ่งระบบนี้สามารถรองรับปริมาณน้ำจาก กระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นในปัจจุบันได้อย่างเพียงพอ และสามารถอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตทั้งหมดลงสู่ หลุมอัดน้ำกลับ (Water Disposal Wells หรือ Water Injection Wells) โดยไม่มีการปล่อยลงสู่ทะเล	-		
	3) จัดเตรียมอุปกรณ์สำรองที่สำคัญในระบบ อัดน้ำกลับไว้ เพื่อใช้ในสถานการณ์ใน สภาวะไม่ปกติ โดยรักษาขีดความสามารถใน การอัดกลับน้ำไว้อย่างน้อย 35,000 บาร์เรล ต่อวัน	✓			-		

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)</b>  2.4 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเล และตะกอนพื้นท้องทะเลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต (ต่อ)	4) จัดทำแผนซ่อมบำรุงเชิงป้องกันสำหรับอุปกรณ์ทุกชิ้นในระบบอัดกลับน้ำและหลุมอัดน้ำกลับ  5) ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ทุกชิ้นในระบบอัดกลับน้ำตามแผนซ่อมบำรุงเชิงป้องกันเพื่อลดโอกาสการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์  5) บันทึกข้อมูลปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นรายวันที่แท่นผลิตและวิธีการจัดการ  6) ตรวจสอบข้อมูลหลุมอัดน้ำกลับ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อใช้ประเมินความสามารถในการรองรับน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นจริง  7) ในกรณีที่เครื่องสูบน้ำอัดกลับหลักไม่สามารถใช้งานได้ ให้ใช้เครื่องสูบน้ำอัดกลับสำรองแทนพร้อมทั้งซ่อมแซมเครื่องสูบน้ำอัดกลับหลักให้สามารถทำงานได้ตามปกติ	✓   ✓   ✓   ✓   ✓		โครงการฯ มีแผนซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) สำหรับระบบอัดกลับน้ำ โดยมีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงตามแผนอย่างสม่ำเสมอเพื่อรักษาเสถียรภาพของระบบอัดกลับให้ได้อยู่เสมอ พร้อมทั้งมีระบบเครื่องสูบน้ำสำรองจำนวน 1 ชุดเพื่อใช้กรณีที่เครื่องสูบน้ำหลักไม่สามารถใช้งานได้ โดยไม่จำเป็นต้องหยุดการอัดกลับน้ำ โดยหลังจากเริ่มดำเนินการผลิตปิโตรเลียม โครงการฯ ได้บันทึกปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นจริง เพื่อนำมาใช้ประเมินความเสี่ยงของหลุมอัดกลับน้ำและวางแผนการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละช่วงได้อย่างเหมาะสม	-   -   -   -	แท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 11 ตัวอย่างรายงาน Production Rate  - เอกสารแนบที่ 13 Preventive Maintenance Plan และ Maintenance Report  - ภาพถ่ายที่ 2.2-10 ระบบอัดกลับน้ำ

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)</p> <p>2.4 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเล และตะกอนพื้นท้องทะเลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต (ต่อ)</p>	<p>8) ในกรณีน้ำจากกระบวนการผลิตมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่ระบบอัดน้ำจากกระบวนการผลิตไม่สามารถใช้งานได้ทั้งเครื่องสูบน้ำอัดกลับหลัก และเครื่องสูบน้ำอัดกลับสำรอง โครงการฯ จะดำเนินการแก้ไขเหตุการณ์ตามลำดับดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ขั้นที่ 1: ส่งน้ำจากกระบวนการผลิตผ่านทางท่อสายส่งน้ำจากกระบวนการผลิตไปกักเก็บชั่วคราวที่ Slop Tank ที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเมื่อแก้ไขระบบอัดกลับน้ำแล้วเสร็จจะส่งน้ำจากกระบวนการผลิตกลับมายังแท่นผลิตเพื่อทำการอัดกลับลงหลุมอัดน้ำกลับต่อไป</li> <li>• ขั้นที่ 2: นำถังกักเก็บอื่นๆ บนเรือกักเก็บปิโตรเลียมมาใช้สำหรับกักเก็บน้ำจากกระบวนการผลิตเพิ่มเติม และเมื่อแก้ไขระบบอัดกลับน้ำแล้วเสร็จ จะส่งน้ำจากกระบวนการผลิตกลับมายังแท่นผลิตเพื่อทำการอัดกลับลงหลุมอัดน้ำกลับต่อไป</li> <li>• ขั้นที่ 3: หยุดการผลิตในบางส่วน โดยพิจารณาหยุดการผลิตในบางหลุมที่มีปริมาณน้ำสูงที่สุดก่อน เพื่อช่วยบรรเทาปัญหาที่เกิดขึ้น และเมื่อแก้ไขปัญหาได้แล้วเสร็จจะดำเนินการผลิตตามปกติ</li> </ul>	✓		โครงการสามารถจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตโดยการอัดกลับลงหลุมอัดกลับน้ำได้ทั้งหมด	-	แท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ	-

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. สิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล</b>  3.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล ซึ่งเป็นผลกระทบต่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทะเลและตะกอนพื้นท้องทะเล	1) ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล และคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล	✓		ปฏิบัติตามมาตรการกำหนด ได้แก่ ก่อนการรื้อ้างบริษัทผู้รับเหมา โครงการฯ มีการตรวจสอบความพร้อมของใบรับรองต่างๆ เพื่อให้มั่นใจว่าเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้ปฏิบัติตามกฎหมายของประเทศไทย และกฎหมายทางทะเลสากลที่เกี่ยวข้อง มีการจัดการน้ำที่อาจปนเปื้อนน้ำมันด้วยระบบปิด และจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต ด้วยการอัดลงหลุมอัดน้ำกลับ โดยไม่ปล่อยลงสู่ทะเล และกำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการของเสียตาม แผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 10 Certificate of MOPU - เอกสารแนบที่ 13 Preventive Maintenance Plan และ Maintenance Report - เอกสารแนบที่ 16 Certificate of FSO - เอกสารแนบที่ 17 Certificate of Supply Vessel และรายละเอียดเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ - เอกสารแนบที่ 18 แผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคม							
4. การทำประมง							
4.1 ความกังวลต่อผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรม ของโครงการฯ ในประเด็น ที่เกี่ยวข้องกับการลดลง ของทรัพยากรประมง	1) สนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการ ส่งเสริมหรืออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ ต่อชุมชนตามแผนงาน Corporate Social Responsibility (CSR) ของบริษัทฯ ในพื้นที่ที่ เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการเสริมสร้างความสัมพันธ์ อันดีระหว่างชุมชน และบริษัทฯ โดย ประสานงานและปรึกษาหารือร่วมกับ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมเชื้อเพลิง ธรรมชาติ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ ที่เกี่ยวข้อง สมาคมประมงพาณิชย์ในพื้นที่ที่ เกี่ยวข้อง เป็นต้น	✓		โครงการฯ มีแผนงานด้านชุมชนสัมพันธ์ (CSR) และจัด กิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างต่อเนื่องทุกปี สำหรับปี 2568 โครงการฯ ได้สนับสนุนกิจกรรมด้าน ต่างๆ ได้แก่ กิจกรรมสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น กิจกรรมปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ และกิจกรรม รักษทะเลได้ เป็นต้น สำหรับกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อ ชุมชน ตัวอย่างเช่น สนับสนุนการซื้อครุภัณฑ์ที่จำเป็น และทาสีพื้นสนามเด็กเล่นแก่สถานสงเคราะห์เด็ก และ สนับสนุนโครงการระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ แก่โรงพยาบาล เป็นต้น	-	กลุ่มผู้มีส่วน ได้เสียของ โครงการฯ ในจังหวัด นครศรีธรรมราช สงขลา และ ปัตตานี	- เอกสารแนบที่ 15 สรุปงานด้านชุมชน สัมพันธ์ ปี พ.ศ. 2568



ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคม							
4. การทำประมง							
4.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมง และ การทำประมง	2) จัดให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนของประชาชนที่เกิดจากการดำเนินโครงการฯ โดยผู้รับสัมปทานต้องทำการตรวจสอบ และชี้แจงเบื้องต้นกับผู้ร้องเรียนโดยเร็วที่สุด (ภายใน 1 วัน) พร้อมทั้งดำเนินการแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อน รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุ การแก้ไข และการป้องกันการเกิดซ้ำ และให้ความช่วยเหลืออย่างเป็นธรรม	✓		โครงการฯ จัดให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนของประชาชนที่เกิดจากการดำเนินโครงการฯ ทั้งนี้ ในระยะผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ไม่พบข้อร้องเรียนจากประชาชนแต่อย่างใด	-	พื้นที่ฐานสนับสนุนบนฝั่ง และสำนักงานกรุงเทพ	- เอกสารแนบที่ 7 ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน และการแก้ไขข้อร้องเรียน

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>5. การคมนาคมขนส่งทางน้ำ</b> <b>5.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ</b>	1) กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตรโดยรอบแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ และจัดให้มีเรือสนับสนุนคอยแจ้งเตือนเรือประมงและเรือพาณิชย์ที่มีทิศทางการเคลื่อนที่เข้ามาในพื้นที่เขตปลอดภัย	✓		โครงการฯ ได้กำหนดเขตปลอดภัยระยะ 500 เมตรโดยรอบแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ และได้จัดให้มีเรือสนับสนุนคอยลาดตระเวนแจ้งเตือนเรือประมงและเรือพาณิชย์ที่จะเข้ามาในพื้นที่เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการ	- เอกสารแนบที่ 27 Layout Diagram ของแหล่งวาสนา - ภาพถ่ายที่ 2.2-12 เรือสนับสนุน
	2) ติดตั้งสัญญาณไฟเพื่อระบุ/แจ้งตำแหน่งของแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ ให้ชัดเจน ตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่องกำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมายในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555	✓		โครงการฯ มีการติดตั้งสัญญาณไฟเพื่อระบุ/แจ้งตำแหน่งบนเรือกักเก็บปิโตรเลียม และแท่นผลิตเรียบร้อยแล้ว ซึ่งสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนในเวลากลางคืน ตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่องกำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมายในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555	-	ปฏิบัติงานของโครงการฯ	- ภาพถ่ายที่ 2.2-13 สัญญาณไฟระบุตำแหน่ง - ภาพถ่ายที่ 2.2-14 อุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือ เรดาร์ และเครื่องมือสื่อสาร
	3) ติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารบนเรือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ เพื่อใช้ในการสื่อสาร และแจ้งเตือนเรืออื่นๆ ในขณะปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่โครงการฯ	✓		เรือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ มีการติดตั้งอุปกรณ์สื่อสาร ระบบนำทาง เพื่อใช้ในการสื่อสารและแจ้งเตือนเรืออื่น รวมทั้งมีการติดตั้งสัญญาณไฟเพื่อระบุ/แจ้งตำแหน่งอย่างชัดเจน	-		

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
<b>6 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</b> 6.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อวิถีชีวิตและความเป็นอยู่ของผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ	1) ดำเนินการสำรวจความคิดเห็น (Opinion Survey) ต่อการดำเนินงานของโครงการฯ ในด้านมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ กับกลุ่มประชาชนที่อาศัยในชุมชนรอบท่าเรือและฐานสนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงชายฝั่ง กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ชายฝั่ง และกลุ่มผู้นำท้องถิ่น เมื่อเริ่มดำเนินโครงการฯ และติดตามความคิดเห็นในช่วงปีแรกของการดำเนินงาน	✓		โครงการฯ มีแผนงานด้านชุมชนสัมพันธ์ (CSR) และจัดกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างต่อเนื่องทุกปี สำหรับปี 2568 โครงการฯ ได้สนับสนุนกิจกรรมด้านต่างๆ ได้แก่ กิจกรรมสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น กิจกรรมปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ และกิจกรรมรักษะทะเลใต้ เป็นต้น สำหรับกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น สนับสนุนการซื้อครุภัณฑ์ที่จำเป็นและทาสีพื้นสนามเด็กเล่นแก่สถานสงเคราะห์เด็ก และสนับสนุนโครงการระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แก่โรงพยาบาล เป็นต้น	-	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา และปัตตานี	- เอกสารแนบที่ 15 สรุปรายงานด้านชุมชนสัมพันธ์ ปี พ.ศ. 2568
	2) เข้าพบเพื่อปรึกษาหารือร่วมกับผู้มีส่วนได้เสียหลักของโครงการฯ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของผู้มีส่วนได้เสีย ข้อกังวล ข้อเสนอแนะ มาใช้สำหรับการประเมินประสิทธิผลของมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบของโครงการฯ รวมทั้งเป็นการเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบริษัท และกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ	✓			-		

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>6. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)</b> 6.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อวิถีชีวิตและความเป็นอยู่ของผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ (ต่อ)	3) จัดให้มีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลความก้าวหน้าของโครงการฯ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง อย่างต่อเนื่อง ด้วยช่องทางต่างๆ ที่กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>• การขอเข้าพบ/การส่งจดหมายหรือหนังสือหรือเอกสารโดยตรงไปยังนายกสมาคมประมงพาณิชย์ในพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง หรือผู้นำชุมชนในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งข้อมูลโครงการฯ และขอความร่วมมือในการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อที่มีอยู่ให้สมาชิกสมาคมประมงพาณิชย์หรือสมาชิกชุมชนรับทราบข้อมูลของโครงการฯ</li> <li>• การประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการฯ ในระหว่างการดำเนินกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility หรือ CSR) ที่เข้าไปดำเนินการกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ด้วย</li> </ul>	✓		โครงการฯ จัดให้มีกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility หรือ CSR) กับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย และได้ทำการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการฯ ในระหว่างการดำเนินกิจกรรมเป็นประจำทุกปี พร้อมทั้งได้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	-	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา และปัตตานี	- เอกสารแนบที่ 15 สรุปรายงานด้านชุมชนสัมพันธ์ ปี พ.ศ. 2568

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>6. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)</b> <b>6.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อวิถีชีวิตและความเป็นอยู่ของผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ (ต่อ)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>การติดป้ายประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการฯ ที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง และสำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดที่เกี่ยวข้อง</li> <li>การแจกเอกสารประชาสัมพันธ์โครงการฯ</li> <li>จัดส่งสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้กับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งรวมถึงหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง เช่น สาธารณสุขจังหวัด โรงพยาบาลประจำจังหวัดในพื้นที่ จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดสงขลา และจังหวัดปัตตานี</li> </ul>	✓		โครงการฯ จัดให้มีกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility หรือ CSR) กับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย และได้ทำการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการฯ ในระหว่างการดำเนินกิจกรรมเป็นประจำทุกปี พร้อมทั้งได้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	-	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา และปัตตานี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 5 สำเนาหนังสือนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ</li> <li>- เอกสารแนบที่ 15 สรุปงานด้านชุมชนสัมพันธ์ ปี พ.ศ. 2568</li> </ul>
	4) ดำเนินการแก้ไขข้อร้องเรียนตามกระบวนการรับเรื่องร้องเรียนของโครงการฯ และขั้นตอนการแก้ไขข้อร้องเรียน รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุและการแก้ไขเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำ	✓		การดำเนินการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ในช่วงปี พ.ศ. 2568 ยังไม่พบข้อร้องเรียนใดๆ แต่หากพบข้อร้องเรียนจะดำเนินการตามกระบวนการรับเรื่องร้องเรียนของโครงการฯ และขั้นตอนการแก้ไขข้อร้องเรียน รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุและการแก้ไขเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำ	-		<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 7 ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนและการแก้ไขข้อร้องเรียน</li> </ul>

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพ							
7. สุขภาพอนามัยของประชาชน/ ชุมชนบนฝั่ง							
7.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อ สุขภาพอนามัยของประชาชน/ ชุมชนบนฝั่งจากการตกหล่น ของวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และ ของการเกิดอุบัติเหตุ ระหว่างการขนส่ง รวมถึง ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม บริเวณฐานสนับสนุนบนฝั่งที่ ไม่เหมาะสม	1) ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่ง เกี่ยวข้องกับด้านการจัดการของเสีย	✓		โครงการฯ กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามขั้นตอน การจัดการของเสียตามแผนการจัดการของเสียที่ได้ รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ โดยไม่มีการ พักของเสียจากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งไว้ที่ฐาน สนับสนุนบนฝั่ง ทั้งนี้ ทางบริษัทผู้รับเหมากำหนด ให้พนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด โดยจำกัดความเร็วตามกฎหมายกำหนด และปิดคลุม ผ้าใบที่มีดัดเพื่อป้องกันการตกหล่นขณะทำการ ขนส่ง	-	พื้นที่ฐาน สนับสนุน บนฝั่ง พื้นที่ โดยรอบ และพื้นที่ตาม เส้นทาง การขนส่ง	- เอกสารแนบที่ 18 แผนการจัดการของเสีย ของโครงการฯ ที่ได้รับ อนุมัติจากกรมเชื้อเพลิง ธรรมชาติ  - เอกสารแนบที่ 25 ใบอนุญาตการขนส่งและ กำจัดของเสียของบริษัท ผู้รับเหมา  - เอกสารแนบที่ 30 GPS tracking of WMS  - ภาพถ่ายที่ 2.2-15 รถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีที่มีผ้าใบที่ มีดัดเพื่อป้องกันการ ตกหล่น
	2) ไม่มีการพักของเสียจากพื้นที่ปฏิบัติงานนอก ชายฝั่งไว้ที่ฐานสนับสนุนบนฝั่ง	✓			-		
	3) การขนส่งโดยทั่วไปของรถบรรทุกขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และของเสียของบริษัท ผู้รับเหมาซึ่งเป็นคู่สัญญา ให้จำกัดความเร็ว ตามที่กฎหมายกำหนดคือไม่เกิน 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และในขณะที่ขับผ่านพื้นที่ ชุมชนให้จำกัดความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร ต่อชั่วโมงเพื่อป้องกันฝุ่นละออง เสียงดัง และ อุบัติเหตุ	✓			-		
	4) ปิดคลุมวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ขนส่งทาง รถบรรทุกด้วยผ้าใบที่มีดัดเพื่อป้องกันการ ตกหล่น	✓			-		

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>7. สุขภาพอนามัยของประชาชน/ชุมชนบนฝั่ง (ต่อ)</b> 7.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน/ชุมชนบนฝั่งจากการตกหล่นของวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และการเกิดอุบัติเหตุระหว่างการขนส่ง รวมถึงระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณฐานสนับสนุนบนฝั่งที่ไม่เหมาะสม (ต่อ)	5) ผู้ขับขี่รถบรรทุกทุกคนจะต้องผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย และต้องปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด	✓		บริษัทผู้รับเหมามีการจัดอบรมด้านความปลอดภัยในการขับขี่ให้กับผู้ขับขี่รถขนส่งของเสีย และจัดให้มีการตรวจสอบสภาพรถอย่างสม่ำเสมอ	-	พื้นที่ฐานสนับสนุนบนฝั่ง พื้นที่โดยรอบและพื้นที่ตามเส้นทาง การขนส่ง	- เอกสารแนบที่ 31 คู่มือความปลอดภัยการขับขี่รถบรรทุกของบริษัทผู้รับเหมาและเอกสารอบรมความปลอดภัย - เอกสารแนบที่ 32 เอกสารการตรวจสอบรถบรรทุก
	6) รถบรรทุกทุกคันจะได้รับการตรวจสอบสภาพและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ	✓			-		
	7) ฝึกอบรมพนักงานทุกคนที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเคมี เพื่อให้ปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยทั้งการจัดเก็บ การขนส่ง การเคลื่อนย้าย และสามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่สารเคมีหกรั่วไหลได้	✓		โครงการฯ ได้ฝึกอบรมพนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเคมี ให้ปฏิบัติงานตามคู่มือความปลอดภัยของบริษัท เพื่อความปลอดภัยในการจัดเก็บ การขนส่ง การเคลื่อนย้าย รวมถึงสามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่สารเคมีหกรั่วไหลได้	-		

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>7. สุขภาพอนามัยของประชาชน/ชุมชนบนฝั่ง (ต่อ)</b> 7.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน/ชุมชนบนฝั่งจากการตกหล่นของวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และของเสีย และการเกิดอุบัติเหตุระหว่างกระบวนการขนส่ง รวมถึงระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณฐานสนับสนุนบนฝั่งที่ไม่เหมาะสม (ต่อ)	<b>จัดให้มีสถานที่จัดเก็บสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน โดยเป็นสถานที่ที่ปลอดภัย และมีความเหมาะสมกับการจัดเก็บสารเคมี ตามมาตรการที่กำหนดไว้ดังนี้</b> 8) ตั้งภาชนะบรรจุสารเคมี น้ำมันดีเซล และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิดในที่ปลอดภัย เช่น วางไว้บนถาดรองรับ หรือพื้นที่ภายในคั่นกัน	✓		โครงการฯ มีการจัดเก็บสารเคมี และน้ำมันเชื้อเพลิงภายในพื้นที่ที่มีคั่นกัน และ/หรือมีการจัดถาดรองรับไว้ด้านล่างเพื่อป้องกันการรั่วไหล	-	พื้นที่ฐานสนับสนุนบนฝั่ง พื้นที่โดยรอบ และพื้นที่ตามเส้นทาง การขนส่ง	- ภาพถ่ายที่ 2.2-16 คั่นกันบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน - ภาพถ่ายที่ 2.2-17 ถาดรองรับด้านล่าง และภาชนะบรรจุสารเคมี/น้ำมัน
	9) จัดเก็บสารเคมีในภาชนะปิดมิดชิดพร้อมมีป้ายระบุชื่อและอันตรายของสารเคมีบนภาชนะบรรจุ และจัดเก็บไว้ในสถานที่เฉพาะที่กำหนดไว้และมีการระบายอากาศที่ดี	✓		โครงการฯ มีการจัดเก็บสารเคมีในภาชนะที่ปิดมิดชิดพร้อมมีป้ายระบุชื่อและอันตรายของสารเคมีบนบรรจุภัณฑ์ วางไว้ในสถานที่เฉพาะสำหรับจัดเก็บสารเคมี โดยแยกประเภทตามคุณสมบัติของสารเคมี และมีการระบายอากาศทั่วไปอย่างทั่วถึง	-		- ภาพถ่ายที่ 2.2-18 พื้นที่จัดเก็บสารเคมี เชื้อเพลิง วัตถุไวไฟ และป้ายเตือน



ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
<b>7. สุขภาพอนามัยของประชาชน/ ชุมชนบนฝั่ง (ต่อ)</b> 7.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อ สุขภาพอนามัยของประชาชน/ ชุมชนบนฝั่งจากการตกหล่น ของวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และ ของเสีย และการเกิดอุบัติเหตุ ระหว่างการขนส่ง รวมถึงระบบ การจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณ ฐานสนับสนุนบนฝั่งที่ไม่ เหมาะสม (ต่อ)	10) จัดเก็บเชื้อเพลิง และวัตถุไวไฟ ไว้ในถัง บรรจุที่ปลอดภัย เก็บไว้ในพื้นที่ที่ห่าง จากแหล่ง กำเนิดประกายไฟ พร้อมทั้ง จัดให้มีป้ายเตือนอย่างชัดเจน	✓		เชื้อเพลิงและวัตถุไวไฟมีการจัดเก็บไว้ในถังบรรจุที่ ปลอดภัย ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ พร้อมทั้งจัด ให้มีป้ายเตือนอย่างชัดเจน สำหรับสารเคมีมีการจัดเก็บ แยกประเภทตามคุณสมบัติของสารเคมี และมีป้ายข้อติด อย่างชัดเจน	-	พื้นที่ฐาน สนับสนุน บนฝั่ง พื้นที่ โดยรอบ และพื้นที่ตาม เส้นทาง การขนส่ง	- เอกสารแนบที่ 33 คู่มือความปลอดภัยใน การทำงานกับสารเคมี และตัวอย่างเอกสาร SDS - ภาพถ่ายที่ 2.2-18 พื้นที่จัดเก็บสารเคมี เชื้อเพลิง วัตถุไวไฟ และ ป้ายเตือน
	11) จัดเก็บสารเคมีโดยแยกประเภทตาม คุณสมบัติของสารเคมี และดำเนินการ จัดการตามวิธีมาตรฐานเพื่อป้องกันการ หกรั่วไหล	✓					

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>7. สุขภาพอนามัยของประชาชน/ชุมชนบนฝั่ง (ต่อ)</b> 7.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน/ชุมชนบนฝั่งจากการตกหล่นของวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และการเกิดอุบัติเหตุระหว่างการขนส่ง รวมถึงระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณฐานสนับสนุนบนฝั่งที่ไม่เหมาะสม (ต่อ)	12) จัดพื้นที่ไว้สำหรับการสูบบุหรี่ในบริเวณที่เหมาะสมและจัดให้มีภาชนะรองรับกันบูหรี่ และห้ามสูบบุหรี่ในพื้นที่ปฏิบัติงาน	✓		โครงการฯ มีการจัดพื้นที่ไว้สำหรับการสูบบุหรี่ในบริเวณที่เหมาะสม และจัดให้มีภาชนะรองรับกันบูหรี่ และห้ามสูบบุหรี่ในพื้นที่ปฏิบัติงาน	-	พื้นที่ฐานสนับสนุนบนฝั่ง พื้นที่โดยรอบและพื้นที่ตาม	- ภาพถ่ายที่ 2.2-19 พื้นที่สูบบุหรี่ และ ภาชนะรองรับกันบูหรี่ - ภาพถ่ายที่ 2.2-20 ป้ายห้ามสูบบุหรี่
	13) ให้มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันและควบคุมอัคคีภัยเพื่อใช้ในการควบคุมเพลิงในกรณีเกิดอัคคีภัย	✓		โครงการฯ จัดให้มีระบบและอุปกรณ์ป้องกัน ควบคุมอัคคีภัยเพื่อใช้ในการควบคุมเพลิงในกรณีเกิดอัคคีภัย	-	เส้นทาง การขนส่ง	- เอกสารแนบที่ 34 รายการอุปกรณ์ป้องกัน ควบคุมอัคคีภัย อุปกรณ์ช่วยชีวิต และผังทางหนีไฟ - ภาพถ่ายที่ 2.2-21 อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย - ภาพถ่ายที่ 2.2-19 Gas Detector

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> <b>8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุจากการทำงาน</b>	1) จัดที่พักอาศัยของพนักงานบนแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ ให้ถูกสุขลักษณะ รวมทั้งมีระบบการจัดการสุขภาพอนามัย และสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมให้เพียงพอกับจำนวนพนักงาน	✓		โครงการฯ มีการจัดที่พักอาศัยของพนักงานให้ถูกสุขลักษณะ รวมทั้งมีระบบการจัดการสุขภาพอนามัย และสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมให้เพียงพอกับจำนวนพนักงาน มีการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานและพื้นที่สันหนាកอย่างเหมาะสม	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 35 Monthly Clinic Activity Report</li> <li>- เอกสารแนบที่ 36 ผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน</li> <li>- ภาพถ่ายที่ 2.2-23 ที่พักอาศัย พื้นที่สันหนាក พื้นที่ทำงานและห้องอาหาร</li> <li>- ภาพถ่ายที่ 2.2-24 ป้ายเตือนพื้นที่อันตราย</li> </ul>
	2) จัดพื้นที่หรืออุปกรณ์สำหรับสันหนាកที่เหมาะสมให้ผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานที่ฐานปฏิบัติงานนอกชายฝั่งได้พักผ่อนและออกกำลังกาย	✓			-		
	3) จัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม เช่น จัดให้บริเวณพื้นที่ทำงานมีแสงสว่างเพียงพอ มีการระบายอากาศที่ดี และติดป้ายเตือนในบริเวณพื้นที่เสี่ยงอันตราย	✓			-		

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)</b> <b>8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุจากการทำงาน (ต่อ)</b>	4) จัดให้มีเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (SDS) รวมถึงอ่างล้างตา และฝักบัวฉุกเฉินไว้ทั้งในบริเวณที่จัดเก็บ จัดเตรียมและบริเวณที่ใช้งานสารเคมี	✓		โครงการฯ กำหนดให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลตามลักษณะงาน จัดให้มีเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีในพื้นที่ที่มีการใช้และเก็บสารเคมี รวมถึงจัดให้มีอ่างล้างตาและฝักบัวฉุกเฉินไว้ทั้งในบริเวณที่จัดเก็บ จัดเตรียม และบริเวณที่ใช้งานสารเคมี	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 13 Preventive Maintenance Plan และ Maintenance Report - เอกสารแนบที่ 33 คู่มือความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี และตัวอย่างเอกสาร SDS - ภาพถ่ายที่ 2.2-25 อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล และพนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล - ภาพถ่ายที่ 2.2-26 อ่างล้างตาและฝักบัวฉุกเฉิน - ภาพถ่ายที่ 2.2-27 เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีในพื้นที่ปฏิบัติงาน

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)</b> <b>8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุจากการทำงาน (ต่อ)</b>	5) จัดเก็บสารเคมีในภาชนะปิดมิดชิดพร้อมมีป้ายระบุชื่อ และอันตรายของสารเคมีบนภาชนะบรรจุ และจัดเก็บไว้ในสถานที่เฉพาะที่กำหนดไว้ และมีการระบายอากาศที่ดี	✓		โครงการฯ มีการจัดเก็บสารเคมีในภาชนะที่ปิดมิดชิดพร้อมมีป้ายระบุชื่อ และอันตรายของสารเคมีบนบรรจุภัณฑ์ วางไว้ในสถานที่เฉพาะสำหรับจัดเก็บสารเคมี และมีการระบายอากาศทั่วไปอย่างทั่วถึง	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ ในการ ปฏิบัติงานของ โครงการฯ	- ภาพถ่ายที่ 2.2-18 พื้นที่จัดเก็บสารเคมี เชื้อเพลิง วัตถุไวไฟ และ ป้ายเตือน
	6) จัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาล และบุคลากรทางการแพทย์ รวมทั้งจัดให้มีแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บจากเหตุฉุกเฉินและฝึกซ้อมตามแผนอย่างสม่ำเสมอ	✓		โครงการฯ จัดให้มีชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น ห้องปฐมพยาบาล และบุคลากรทางการแพทย์ และจัดให้มีแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บจากเหตุฉุกเฉินและฝึกซ้อมตามแผนอย่างสม่ำเสมอ			- เอกสารแนบที่ 37 Operation Emergency Response Plan - ภาพถ่ายที่ 2.2-28 ชุดปฐมพยาบาล เบื้องต้น ห้องปฐม พยาบาล และบุคลากร ทางการแพทย์
	7) จัดให้มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงานแต่ละประเภทอย่างเพียงพอ เช่น อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล และตรวจสอบการใช้งานอย่างสม่ำเสมอ	✓		โครงการฯ ได้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลให้กับพนักงานอย่างเหมาะสมตามลักษณะงานที่รับผิดชอบ และกำหนดให้พนักงานสวมใส่ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน	-		- เอกสารแนบที่ 38 PPE Inventory - ภาพถ่ายที่ 2.2-25 อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล และพนักงาน สวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน ภัยส่วนบุคคล
	8) ควบคุมให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับประเภทของงานที่ปฏิบัติ	✓			-		

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)</b> <b>8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุจากการทำงาน (ต่อ)</b>	9) จัดเตรียมและดำเนินงานตามขั้นตอนด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการควบคุมป้องกัน อาทิเช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis หรือ JSA) หรือ การวิเคราะห์ความเสี่ยงของงาน (Hazard Analysis) ก่อนปฏิบัติงาน</li> <li>การปฏิบัติตามขั้นตอนการอนุญาตเข้าทำงาน (Permit to Work)</li> <li>การสื่อสารข้อมูลด้านความปลอดภัยให้กับพนักงานก่อนปฏิบัติงานผ่านช่องทางต่างๆ เช่น การประชุมก่อนการเริ่มงาน (Toolbox Meeting) เป็นต้น</li> <li>การปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย และวิธีที่ปลอดภัยในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ และสารเคมี</li> <li>การตรวจสอบ การรายงานและการสอบสวนการบาดเจ็บและอุบัติเหตุจากการทำงานและแผนการจัดการ การแก้ไขและการป้องกันอุบัติเหตุ</li> </ul>	✓		โครงการฯ มีการนำระบบการจัดการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Health, Safety and Environment Systems) มาใช้ในการดำเนินงาน และมีการระบุเป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้างกับผู้รับเหมาทุกราย โดยผู้รับเหมาได้ดำเนินการตามขั้นตอนด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการควบคุมป้องกัน เช่น การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis: JSA) การปฏิบัติตามขั้นตอนการอนุญาตเข้าทำงาน (Permit to Work) การประชุมก่อนการเริ่มงาน (Toolbox Meeting) มีการจัดทำและปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย และวิธีที่ปลอดภัยในการใช้สารเคมี รวมถึงกรณีมีการบาดเจ็บและอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการทำงาน จะมีการตรวจสอบ รายงาน สอบสวนและทบทวนแผนการจัดการ การแก้ไข และการป้องกันอุบัติเหตุ	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ ในการ ปฏิบัติงานของ โครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 33 คู่มือความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี และตัวอย่างเอกสาร SDS - เอกสารแนบที่ 39 Health and Safety Policy - เอกสารแนบที่ 40 ตัวอย่าง Job Safety Analysis Worksheet - เอกสารแนบที่ 41 ตัวอย่าง Work Permit - เอกสารแนบที่ 42 ตัวอย่าง Toolbox Meeting - เอกสารแนบที่ 43 ตัวอย่างรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ - เอกสารแนบที่ 44 KPI Monthly Report - ภาพถ่ายที่ 2.2-29 Toolbox Meeting

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ) 8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุจากการทำงาน (ต่อ)	9) กำหนดให้พนักงานของบริษัทผู้รับเหมา ทุกฝ่ายที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ ต้องดำเนินงานตามขั้นตอนด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย และการควบคุมป้องกันของบริษัทฯ และติดตามตรวจสอบการดำเนินงานของบริษัทผู้รับเหมา	✓		โครงการฯ มีการนำระบบการจัดการด้านอาชีว-อนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม มาใช้ในการดำเนินงาน และมีการระบุเป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้างกับผู้รับเหมาทุกฝ่าย รวมถึงมีการติดตามตรวจสอบการดำเนินงานของบริษัทผู้รับเหมา	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการ	- เอกสารแนบที่ 21 เอกสารการอบรมและตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมา
	10) จัดเตรียมแผนหรือคู่มือการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ประจำพื้นที่ปฏิบัติงานและจัดให้มีการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ	✓		โครงการฯ มีการจัดเตรียมแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ประจำพื้นที่ปฏิบัติงาน และจัดให้มีการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	-	ปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 37 Operation Emergency Response Plan - เอกสารแนบที่ 45 Wassana EHS Training Matrix 2025 - เอกสารแนบที่ 46 Drill/Exercise Report 2025

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
<b>8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)</b> <b>8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุจากการทำงาน (ต่อ)</b>	11) กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง กำหนดให้บริษัทฯ แจ้งบริษัทผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ (บริษัท อินเตอร์เนชั่นแนล เอสโอเอส เซอร์วิสেসจำกัด หรือ International SOS) ให้ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุดและส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับพนักงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	✓		โครงการฯ ได้ทำสัญญากับ บริษัท International SOS Services (Thailand) Limited เพื่อประสานงานขอความช่วยเหลือต่อโรงพยาบาลทั้งในพื้นที่และส่วนกลางกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน หรือมีการป่วย/บาดเจ็บร้ายแรง	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ ในการ ปฏิบัติงานของ โครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 47 เอกสารการให้บริการทางการแพทย์โดย บริษัท International SOS Services (Thailand) Limited
	12) บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับพนักงานของบริษัทฯ และพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาในระหว่างปฏิบัติงานของโครงการฯ โดยระบุสาเหตุ ความรุนแรงของผลกระทบ และมาตรการแก้ไขที่ได้ดำเนินการ	✓		โครงการฯ ได้ทำการสอบสวน และบันทึกอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น โดยระบุสาเหตุของการเจ็บป่วย หรือได้รับบาดเจ็บ ความรุนแรงของผลกระทบและมาตรการแก้ไขที่ได้ดำเนินการ กรณีมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในระหว่างปฏิบัติงานของโครงการฯ และจัดทำบันทึกสถิติการเจ็บป่วยเป็นประจำทุกเดือน	-		- เอกสารแนบที่ 35 Monthly Clinic Activity Report - เอกสารแนบที่ 43 ตัวอย่างรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ - เอกสารแนบที่ 44 KPI Monthly Report
	13) จัดทำรายงานสรุปการสอบสวนอุบัติเหตุทุกครั้งที่เกิดอุบัติเหตุ	✓			-		
	14) บันทึกสถิติการเจ็บป่วย หรือได้รับบาดเจ็บของพนักงาน โดยระบุสาเหตุ อาการ และวิธีการรักษา	✓			-		



ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ) 8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุจากการทำงาน (ต่อ)	15) จัดการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ (Health Risk Assessment หรือ HRA) และตรวจประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานเป็นประจำทุกปี	✓		โครงการฯ มีการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ (Health Risk Assessment หรือ HRA) และตรวจประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานเป็นประจำทุกปี	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้	- เอกสารแนบที่ 36 ผลการตรวจวัด สภาพแวดล้อมในการ ทำงาน
	17) ตรวจสอบสุขภาพของพนักงานโดยแพทย์ปีละ 1 ครั้ง โดยมีโปรแกรมการตรวจสุขภาพที่สอดคล้องกับการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ	✓		โครงการฯ ได้จัดให้มีการตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน และตรวจสุขภาพประจำปีให้กับพนักงานทุกคนตามความเสี่ยงจากการทำงาน	-	ในการ ปฏิบัติงานของ โครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 50 รายการตรวจสุขภาพ ประจำปี พ.ศ. 2568
	18) จัดให้มีตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงานด้านอาชีว-อนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน (Key Performance Index หรือ KPI) รวมทั้งดำเนินการทบทวนสถิติด้านความปลอดภัยเป็นประจำทุกเดือน	✓		โครงการฯ มีตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงานด้านอาชีว-อนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน (Key Performance Index หรือ KPI) รวมถึงมีการทบทวนสถิติด้านความปลอดภัยทุกเดือน และมีการตรวจประเมิน (Audit) ด้านความปลอดภัยกับพนักงานทุกระดับอย่างสม่ำเสมอ	-		- เอกสารแนบที่ 39 Health, Safety and Sustainability Policy - เอกสารแนบที่ 44 KPI Monthly Report
	19) จัดให้มีการตรวจประเมิน (Audit) ด้านความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ ตั้งแต่พนักงานระดับปฏิบัติการจนถึงระดับบริหาร	✓			-		

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)</b> <b>8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุจากการทำงาน (ต่อ)</b>	20) อุปกรณ์ที่ติดตั้งบนเรือกักเก็บปิโตรเลียมต้องได้รับการรับรองจากสถาบันจัดชั้นเรือในด้านความปลอดภัยโดยกลุ่มบริษัท บูโร เวิร์ทส์ (Bureau Veritas) ซึ่งเป็นสมาชิกของ International Association of Classification Society (IACS) หรือสถาบันจัดชั้นเรือจะเป็นผู้ตรวจประเมินและให้ใบรับรองเรือก่อนนำมาใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ โดยจะต้องตรวจสอบตามระยะเวลาตามข้อกำหนดของ IACS ตลอดระยะดำเนินการโครงการฯ	✓		เรือกักเก็บปิโตรเลียมที่นำมาใช้ในโครงการฯ ได้ถูกตรวจสอบด้านความมั่นคงแข็งแรง ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม และได้รับการรับรองโดยกลุ่มบริษัท American Bureau of Shipping (ABS) ก่อนนำมาใช้ปฏิบัติงานของโครงการฯ รวมถึงมีการตรวจสอบตามระยะเวลาตามข้อกำหนดของ IACS	-	แท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียมและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 16 Certificate of FSO
	21) กำหนดให้มีวิศวกรตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบ ควบคุมการทำงานและการใช้หม้อไอน้ำในเรือกักเก็บปิโตรเลียมให้มีความปลอดภัย	✓		โครงการฯ จัดให้มีวิศวกรควบคุมหม้อไอน้ำประจำที่เรือกักเก็บปิโตรเลียมเพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบ ควบคุมการทำงาน และการใช้หม้อไอน้ำ	-		- เอกสารแนบที่ 52 ใบอนุญาตวิศวกรควบคุมหม้อไอน้ำ

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติ							
9. การโดนกันของเรือ							
9.1 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อเรือ แท่นผลิต และทรัพย์สินและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	1) ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ	✓		โครงการฯ จัดให้มีแผนตอบสนองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน รวมถึงได้กำหนดเขตปลอดภัยระยะ 500 เมตร รอบพื้นที่ดำเนินการ และใช้เรือสนับสนุนลาดตระเวนโดยรอบ เพื่อคอยแจ้งเตือนเรือประมงและเรืออื่นๆ ไม่ให้เข้ามาในเขตพื้นที่ดำเนินการ เพื่อป้องกันการโดนกันของเรือ	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ ในการ ปฏิบัติงานของ โครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 27 Layout Diagram ของแหล่งวาสนา
	2) จัดให้มีแผนการตอบสนองต่อกรณีฉุกเฉินที่ครอบคลุมถึงกรณีการโดนกันของเรือ	✓			-		- เอกสารแนบที่ 37 Operation Emergency Response Plan
	3) จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตบนแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯและจัดให้มีแผนการตรวจสอบ และดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดี และพร้อมใช้งานได้ทันที	✓		บนแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตอย่างเพียงพอ รวมถึงมีการตรวจสอบอุปกรณ์ดังกล่าวตามแผนที่กำหนดไว้อย่างสม่ำเสมอ	-		- เอกสารแนบที่ 13 Preventive Maintenance Plan และ Maintenance Report
	4) จัดให้มีชุดปฐมพยาบาลบนแท่นผลิต และบุคลากรทางการแพทย์ประจำบนเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ	✓		โครงการฯ จัดให้มีชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้นบนแท่นผลิต และเรือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน รวมถึงจัดให้มีห้องปฐมพยาบาลและบุคลากรทางการแพทย์ประจำบนเรือกักเก็บปิโตรเลียม	-		- เอกสารแนบที่ 34 รายการอุปกรณ์ป้องกัน ควบคุมอัคคีภัย อุปกรณ์ ช่วยชีวิต และผังทางหนีไฟ
							- ภาพถ่ายที่ 2.2-30 อุปกรณ์ช่วยชีวิต และแพชูชีพ
							- ภาพถ่ายที่ 2.2-28 ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น ห้องปฐมพยาบาล และ บุคลากรทางการแพทย์

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>10. การตกหล่นของวัสดุ</b> 10.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต 10.2 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อส่วน ประกอบโครงสร้างแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียมและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ 10.3 วัสดุที่ตกลงไปในทะเลอาจเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	1) ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 2) ทบทวนขั้นตอนสำหรับการยกวัสดุอย่างระมัดระวังโดยอาศัยผลจากการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis หรือ JSA) 3) จำกัดเส้นทางในการยก โดยหลีกเลี่ยงการยกผ่านหรือใกล้กับอุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดอันตราย หรือได้รับความเสียหายได้ง่าย 4) กำหนดลักษณะบรรจุภัณฑ์ และขนาดของวัสดุที่ทำการยกให้เหมาะสม 5) กำหนดน้ำหนักของวัสดุที่ทำการยกให้เหมาะสมกับขีดความสามารถของปั้นจั่น 6) ตรวจสอบอุปกรณ์ที่ใช้ยก และสายเคเบิลที่ใช้ยกอย่างสม่ำเสมอ 7) เก็บกู้วัสดุที่หล่นลงไปในทะเลกลับขึ้นมามากที่สุดเท่าที่ทำได้	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓		โครงการฯ มีการทบทวนขั้นตอนสำหรับการยกสิ่งของ โดยได้จัดทำเป็นคู่มือปฏิบัติงาน และมีการควบคุมการปฏิบัติงานของบริษัทผู้รับเหมา ทั้งนี้ อุปกรณ์สำหรับการยกทุกชิ้นจะต้องผ่านการทดสอบระบบและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน โดยมีการกำหนดน้ำหนักที่เหมาะสม (Safe Work Load) สำหรับการยกของในแต่ละอุปกรณ์ และกำหนดให้บุคลากรที่ทำงานกับเครื่องจะต้องผ่านการอบรมแล้วเท่านั้น สำหรับพื้นที่ปฏิบัติงานจะมีการจำกัดเส้นทางในการยก และห้ามเข้าพื้นที่เพื่อป้องกันอันตรายและการบาดเจ็บจากการยก สำหรับกรณีที่มีวัสดุหล่นลงไปในทะเลจะทำการกู้เก็บขึ้นมาเท่าที่จะทำได้ โดยในการดำเนินการที่ผ่านมา ยังไม่มีวัสดุหล่นลงไปในทะเล	- - - - - -	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ ในการ ปฏิบัติงานของ โครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 40 ตัวอย่าง Job Safety Analysis Worksheet - เอกสารแนบที่ 54 เอกสารขั้นตอนการยกวัสดุ และการตรวจสอบอุปกรณ์

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
11. พายุหมุนเขตร้อน (ไต้ฝุ่น) 11.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	1) จัดเตรียมแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น	✓		โครงการฯ จัดให้มีแผนฉุกเฉินและตอบสนองต่อกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น รวมถึงมีการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับการอพยพ และการตอบสนองในกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 37 Operation Emergency Response Plan - เอกสารแนบที่ 46 Drill/Exercise Report 2025 - เอกสารแนบที่ 56 Typhoon Evacuation Plan
	2) ฝึกซ้อมการอพยพ และตอบสนองตามแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่นอย่างสม่ำเสมอ	✓			-		
	3) ติดตามสภาพอากาศเป็นประจำทุกวัน	✓		โครงการฯ มีการติดตามสภาพอากาศเป็นประจำทุกวัน	-		- เอกสารแนบที่ 57 ตัวอย่างการรายงานสภาพอากาศรายวัน

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>12. การหกรั่วไหลของของเหลวต่างๆ เช่น สารเคมี และน้ำมัน (น้ำมันดิบ น้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิด)</p> <p>12.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการหกรั่วไหลของของเหลวต่างๆ เช่น สารเคมี และน้ำมัน (น้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิด) ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามปริมาณการรั่วไหลและระดับความเป็นพิษของของเหลวแต่ละชนิด</p>	1) จัดเก็บสารเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิดในพื้นที่ปลอดภัย และในปริมาณเท่าที่จำเป็นต่อการใช้งาน เพื่อลดพื้นที่และปริมาณในการจัดเก็บบนแท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียม	✓		โครงการฯ มีการจัดเก็บสารเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิดในพื้นที่ปลอดภัย และมีปริมาณที่เพียงพอตามแผนการดำเนินงานเท่านั้น โดยจะมีการขนส่งเพิ่มเติมด้วยเรือสนับสนุน ตามแผนการดำเนินงานที่กำหนด	-	<p>แท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</p>	<p>- เอกสารแนบที่ 14 ตัวอย่างบันทึกปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น และสารเคมี</p> <p>- ภาพถ่ายที่ 2.2-18 พื้นที่จัดเก็บสารเคมี เชื้อเพลิง วัตถุไวไฟ และป้ายเตือน</p>
	2) ตั้งภาชนะบรรจุสารเคมี น้ำมันดีเซล และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิดในที่ปลอดภัย เช่น วางไว้บนถาดรองรับ หรือพื้นที่ภายในคั่นกัน	✓		โครงการฯ มีการจัดเก็บสารเคมี และน้ำมันเชื้อเพลิงภายในพื้นที่ที่มีคั่นกัน และ/หรือ มีการจัดถาดรองรับไว้ด้านล่างเพื่อป้องกันการรั่วไหล ทั้งนี้ สารเคมีได้ถูกจัดเก็บโดยแยกประเภทตามคุณสมบัติของสารเคมี และดำเนินการจัดการตามวิธีมาตรฐานเพื่อป้องกันการหกรั่วไหล	-		<p>- ภาพถ่ายที่ 2.2-16 คั่นกันบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน</p> <p>- ภาพถ่ายที่ 2.2-17 ถาดรองรับด้านล่างของอุปกรณ์ และภาชนะบรรจุสารเคมี/น้ำมัน</p>
	3) จัดเก็บสารเคมีแยกประเภทตามคุณสมบัติของสารเคมี และดำเนินการจัดการตามวิธีมาตรฐานเพื่อป้องกันการหกรั่วไหล	✓			-		<p>- ภาพถ่ายที่ 2.2-18 พื้นที่จัดเก็บสารเคมี เชื้อเพลิง วัตถุไวไฟ และป้ายเตือน</p>

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>12. การหกรั่วไหลของของเหลวต่างๆ เช่นสารเคมี และน้ำมัน (น้ำมันดิบ น้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิด) (ต่อ)</p> <p>12.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการหกรั่วไหลของของเหลวต่างๆ เช่น สารเคมี และน้ำมัน (น้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิด) ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามปริมาณการรั่วไหลและระดับความเป็นพิษของของเหลวแต่ละชนิด (ต่อ)</p>	4) จัดเตรียมแผนสำหรับตอบสนองกรณีสารเคมี/น้ำมันรั่วไหล (Chemical/Oil Spill Response Plan)	✓		โครงการฯ มีการจัดเตรียมแผนตอบสนองและตอบโต้ต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินในกรณีเหตุสารเคมี/น้ำมันรั่วไหล นอกจากนี้ โครงการฯ มีการฝึกซ้อมตามแผนฉุกเฉินให้กับพนักงานอย่างสม่ำเสมอ	-	<p>แท่นผลิต</p> <p>เรือกักเก็บ</p> <p>ปิโตรเลียม</p> <p>และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</p>	<p>- เอกสารแนบที่ 45 Wassana EHS Training Matrix 2025</p> <p>- เอกสารแนบที่ 46 Drill/Exercise Report 2025</p> <p>- เอกสารแนบที่ 58 Oil Spill Contingency Plan</p>

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>12. การหกรั่วไหลของของเหลวต่างๆ เช่น สารเคมี และน้ำมัน (น้ำมันดิบ น้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิด) (ต่อ)</p> <p>12.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการหกรั่วไหลของของเหลวต่างๆ เช่น สารเคมี และน้ำมัน (น้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิด) ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามปริมาณการรั่วไหลและระดับความเป็นพิษของของเหลวแต่ละชนิด (ต่อ)</p>	<p>5) จัดเตรียมอุปกรณ์ทำความสะอาดกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมี และน้ำมัน (Chemical/ Oil Spill Kit) ไว้ในบริเวณพื้นที่จัดเก็บและใช้งานสารเคมี และน้ำมันชนิดต่างๆ เพื่อใช้ในกรณีการหกรั่วไหลในพื้นที่ปฏิบัติงาน เช่น วัสดุดูดซับน้ำมันหรือสารเคมีที่หกรั่วไหล (Absorbent Pads) และภาชนะบรรจุวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วเพื่อส่งไปกำจัด</p>	✓		<p>โครงการฯ มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ทำความสะอาดกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมี และน้ำมัน (Chemical/ Oil Spill Kit) ไว้ในบริเวณพื้นที่จัดเก็บและใช้งานสารเคมี และน้ำมันชนิดต่างๆ สำหรับวัสดุที่ปนเปื้อนน้ำมันจะถูกส่งไปกำจัดต่อไป</p>	-	<p>แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการ ปฏิบัติงาน ของโครงการฯ</p>	<p>- เอกสารแนบที่ 13 Preventive Maintenance Plan และ Maintenance Report - ภาพถ่ายที่ 2.2-6 Chemical/Oil Spill Response Equipment</p>



ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>12. การหกรั่วไหลของของเหลวต่างๆ เช่น สารเคมี และน้ำมัน (น้ำมันดิบ น้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิด) (ต่อ)</p> <p>12.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการหกรั่วไหลของของเหลวต่างๆ เช่น สารเคมี และน้ำมัน (น้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิด) ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามปริมาณการรั่วไหลและระดับความเป็นพิษของของเหลวแต่ละชนิด (ต่อ)</p>	<p>6) จัดเตรียมเครื่องมือตอบสนองกรณีการหกรั่วไหลน้ำมันลงสู่ทะเลเพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลระดับที่ 1 ที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของบริษัทฯ และฐานสนับสนุนบนฝั่ง โดยดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ</p>	✓		<p>โครงการฯ ได้เช่าอุปกรณ์ตอบสนองกรณีการหกรั่วไหลน้ำมันลงสู่ทะเลของบริษัท OSCT (Thailand) Co., Ltd ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวสามารถตอบสนองการหกรั่วไหลของน้ำมันได้ในระดับที่ 1 ทั้งนี้บริษัทดังกล่าวมีแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์ให้อยู่สภาพพร้อมใช้งานทุก 6 เดือน</p>	-	<p>แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน</p>	- เอกสารแนบที่ 59 OSRE Rental Services
	<p>7) จัดให้มีเรือสนับสนุนตรวจสอบในบริเวณพื้นที่โครงการฯ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อเฝ้าระวังการรั่วไหลของน้ำมัน และเหตุที่อาจทำให้เกิดการรั่วไหล</p>	✓		<p>โครงการฯ จัดให้มีเรือสนับสนุนลาดตระเวนโดยรอบพื้นที่โครงการฯ เพื่อเฝ้าระวังการรั่วไหลของน้ำมัน และเหตุที่อาจทำให้เกิดการรั่วไหล</p>	-	<p>ของโครงการฯ</p>	- ภาพถ่ายที่ 2.2-12 เรือสนับสนุน

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>12. การหกรั่วไหลของของเหลวต่างๆ เช่น สารเคมี และน้ำมัน (น้ำมันดิบ น้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิด) (ต่อ)</p> <p>12.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการหกรั่วไหลของของเหลวต่างๆ เช่น สารเคมี และน้ำมัน (น้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิด) ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามปริมาณการรั่วไหลและระดับความเป็นพิษของของเหลวแต่ละชนิด (ต่อ)</p>	<p>8) จัดให้มีการฝึกอบรม หรือฝึกซ้อมตามแผนตอบสนองกรณีสารเคมี/น้ำมันรั่วไหลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง สำหรับผู้ปฏิบัติงานของบริษัทฯ</p>	✓		<p>โครงการฯ จัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนตอบสนองกรณีสารเคมี/น้ำมันรั่วไหลให้กับพนักงานและผู้รับเหมาอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</p>	-	<p>แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการ ปฏิบัติงาน ของโครงการฯ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 37 Operation Emergency Response Plan</li> <li>- เอกสารแนบที่ 45 Wassana Training Matrix &amp; Record 2025</li> <li>- เอกสารแนบที่ 46 Drill/Exercise Report 2025</li> <li>- เอกสารแนบที่ 58 Oil Spill Contingency Plan</li> </ul>

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>12. การหกรั่วไหลของของเหลวต่างๆ เช่น สารเคมี และน้ำมัน (น้ำมันดิบ น้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิด) (ต่อ)</p> <p>12.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการหกรั่วไหลของของเหลวต่างๆ เช่น สารเคมี และน้ำมัน (น้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิด) ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามปริมาณการรั่วไหลและระดับความเป็นพิษของของเหลวแต่ละชนิด (ต่อ)</p>	<p>9) ฝึกอบรมพนักงานทุกคนที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเคมี เพื่อให้ปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย ทั้งการจัดเก็บ การขนส่ง การเคลื่อนย้ายและสามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่สารเคมีหกรั่วไหลได้</p>	✓		<p>โครงการฯ ได้ฝึกอบรมพนักงาน และผู้รับเหมาที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเคมี ให้ปฏิบัติงานตามคู่มือความปลอดภัยของบริษัท เพื่อความปลอดภัยในการจัดเก็บ การขนส่ง การเคลื่อนย้าย รวมถึงสามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่สารเคมีหกรั่วไหลได้</p>	-	<p>แท่นผลิต</p> <p>เรือกักเก็บปิโตรเลียมและเรือที่ใช้ในการ</p>	<p>- เอกสารแนบที่ 33 คู่มือความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี และตัวอย่างเอกสาร SDS</p>
	<p>10) จัดเตรียมแผนหรือคู่มือการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ทั้งฉบับภาษาอังกฤษและภาษาไทย ประจำพื้นที่ปฏิบัติงาน และจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ</p>	✓		<p>โครงการฯ มีการจัดเตรียมแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ประจำพื้นที่ปฏิบัติงาน และจัดให้มีการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ</p>	-	<p>ปฏิบัติงานของโครงการฯ</p>	<p>- เอกสารแนบที่ 37 Operation Emergency Response Plan</p>

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>13. การรั่วไหลในระหว่างการกักเก็บ การสูบน้ำและการขนส่งปิโตรเลียม</b> 13.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลของน้ำมันในระหว่างการกักเก็บ การสูบน้ำและการขนส่งปิโตรเลียมซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามปริมาณการรั่วไหลของน้ำมันดิบ	1) ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ	✓		โครงการฯ มีการปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่ง เช่น การกำหนดเขตปลอดภัย การจัดให้มีเรือสนับสนุนเฝ้าระวัง การติดตั้งสัญญาณไฟแจ้งเตือนตำแหน่ง และการตรวจสอบสภาพอากาศก่อนและระหว่างมีการขนถ่ายน้ำมันดิบ เป็นต้น สำหรับเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ ได้ถูกออกแบบให้มีเปลือกเรือ 2 ชั้น (Double Skin Hull) เพื่อรองรับการกระแทกในกรณีเรือโดนกัน และมีระบบการกักเก็บปิโตรเลียมเป็นแบบถังย่อยๆ เพื่อลดปริมาณน้ำมันดิบที่สามารถรั่วไหลได้ในกรณีที่เรือโดนกัน รวมถึงการตรวจสอบสภาพอากาศทุกครั้งก่อนมีการขนถ่ายน้ำมันดิบ	-	เรือกักเก็บปิโตรเลียมและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 16 Certificate of FSO - เอกสารแนบที่ 19 ผังเรือ FSO - เอกสารแนบที่ 57 ตัวอย่างการรายงานสภาพอากาศรายวัน - เอกสารแนบที่ 61 คู่มือการเข้าเทียบเรือและการขนถ่ายน้ำมันดิบ
	2) เลือกใช้เรือกักเก็บปิโตรเลียมที่ได้รับการออกแบบตามมาตรฐาน โดยให้มีเปลือกเรือ 2 ชั้น (Double Skin Hull) ซึ่งสามารถรองรับแรงกระแทกได้ เพื่อลดโอกาสที่ตัวเรือเกิดการฉีกขาดจนถึงขั้นภายในที่เป็นถังกักเก็บน้ำมันดิบ	✓			-		
	3) ถังเก็บน้ำมันดิบในเรือกักเก็บปิโตรเลียมต้องเป็นถังย่อยๆ เพื่อลดปริมาณน้ำมันดิบที่สามารถรั่วไหลได้ในกรณีที่เรือโดนกันแล้วเกิดการฉีกขาดของตัวเรือจนถึงถังภายใน	✓			-		
	4) ตรวจสอบสภาพอากาศก่อนมีการขนถ่ายน้ำมันดิบ และในระหว่างขนถ่ายน้ำมันดิบ โดยห้ามมิให้เข้ายึดโยงเรือหากคลื่นสูงเกิน 1.5 เมตร และ/หรือ ความเร็วลมเกิน 20 นอต รวมทั้งห้ามมิให้มีการขนถ่ายน้ำมันหากคลื่นสูงเกิน 2 เมตร และ/หรือ ความเร็วลมเกิน 25 นอต	✓			-		

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
13. การรั่วไหลในระหว่างการกักเก็บ การสูบน้ำและการขนส่งปิโตรเลียม(ต่อ)							
13.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลของน้ำมันในระหว่างการกักเก็บ การสูบน้ำและการขนส่งปิโตรเลียมซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามปริมาณการรั่วไหลของน้ำมันดิบ (ต่อ)	5) ในระหว่างการเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือต้องมีผู้ควบคุมการยึดโยงเรือ (Mooring Master) เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลา	✓		โครงการฯ ปฏิบัติตามคู่มือการเข้าเทียบเรือ และการขนถ่ายน้ำมันดิบ ซึ่งระหว่างการเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือจะมีผู้ควบคุมการยึดโยงเรือ (Mooring Master) เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลาและก่อนเริ่มการถ่ายน้ำมัน พนักงานควบคุมการขนถ่ายจะเข้าประจำที่ที่เรือบรรทุกน้ำมัน และตรวจสอบอุปกรณ์ความปลอดภัยและความพร้อมทั้งหมด	-	เรือกักเก็บปิโตรเลียมและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 61 คู่มือการเข้าเทียบเรือและการขนถ่ายน้ำมันดิบ
	6) จัดเตรียมคู่มือการเข้าเทียบเรือและการขนถ่ายน้ำมันดิบ เพื่อระบุขั้นตอน และความรับผิดชอบของพนักงานแต่ละตำแหน่งให้ชัดเจน และต้องครอบคลุมถึงมาตรการด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการขนถ่ายน้ำมันดิบตั้งแต่ในขั้นตอนเตรียมการจนกระทั่งสิ้นสุดการดำเนินการสูบน้ำดิบ	✓			-		
	7) ก่อนเริ่มการถ่ายน้ำมัน พนักงานควบคุมการขนถ่ายต้องเข้าประจำที่ที่เรือบรรทุกน้ำมัน และตรวจสอบอุปกรณ์ความปลอดภัยต่างๆ ทั้งหมดและความพร้อมต่างๆ ตามรายการที่ระบุในคู่มือการเข้าเทียบเรือและการขนถ่ายน้ำมันดิบ	✓			-		
	8) ตรวจสอบท่อขนส่งใต้ทะเลอย่างสม่ำเสมอตามแผนงานบำรุงรักษาเชิงป้องกันของโครงการฯ	✓		โครงการฯ ได้มีการวางแผนการตรวจสอบท่อขนส่งใต้ทะเล รวมถึงการตรวจสอบการรั่วไหลตามความเหมาะสม	-		-

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>13. การรั่วไหลในระหว่างการกักเก็บ การสูบล้างและการขนส่งปิโตรเลียม (ต่อ)</p> <p>13.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลของน้ำมันในระหว่างการกักเก็บ การสูบล้างและการขนส่งปิโตรเลียมซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามปริมาณการรั่วไหลของน้ำมันดิบ (ต่อ)</p>	<p>9) จัดเตรียมแผนหรือคู่มือการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ทั้งฉบับภาษาอังกฤษและภาษาไทย ประจำพื้นที่ปฏิบัติงาน และจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ</p>	✓		<p>โครงการฯ มีการจัดเตรียมแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ประจำพื้นที่ปฏิบัติงาน และจัดให้มีการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ</p>	-	<p>เรือกักเก็บปิโตรเลียมและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</p>	<p>- เอกสารแนบที่ 37 Operation Emergency Response Plan</p>

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>14. การเกิดอัคคีภัย</b> 14.1 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน รวมทั้งโครงสร้างแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเครื่องจักรอุปกรณ์ 14.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต	<p>ออกแบบโครงสร้างด้านวิศวกรรม การจัดพื้นที่การดำเนินงาน และการจัดบุคลากรในการดำเนินงานของแท่นผลิตให้เน้นการวิเคราะห์และศึกษามาตรการความปลอดภัย ในกรณีฉุกเฉินตลอดกระบวนการ และทุกส่วนของพื้นที่ เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจทำให้เกิดการสูญเสียชีวิต สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน ตามมาตรการที่กำหนดไว้ดังนี้</p> <p>1) ออกแบบและก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐาน International Association of Classification Societies (IACS) โดยพื้นที่ที่มีโอกาสสัมผัสกับไฮโดรคาร์บอนจะถูกระบุเป็นพื้นที่อันตราย ซึ่งการออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์จะกำหนดให้อุปกรณ์ต้องสามารถป้องกันการระเบิดและเหมาะสมกับพื้นที่</p> <p>2) จัดให้มีการป้องกันอัคคีภัยแบบเชิงรับ (Passive Protection) เช่น มีการเคลือบผิวโลหะหุ้มฉนวนกันความร้อน เพื่อเพิ่มระดับการป้องกันหากโครงสร้างได้รับความร้อนจากเหตุการณ์เพลิงไหม้</p>	✓		<p>แท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ ได้ถูกตรวจสอบทางด้านความมั่นคงแข็งแรง ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม โดยกลุ่มบริษัท บูโรเวอริทัส (Bureau Veritas) และบริษัท American Bureau of Shipping (ABS) ตามลำดับ ซึ่งเป็นสมาชิกของ IACS ก่อนนำมาใช้ปฏิบัติงานของโครงการฯ</p>	-	<p>แท่นผลิต</p> <p>เรือกักเก็บ</p> <p>ปิโตรเลียม</p> <p>และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</p>	<p>- เอกสารแนบที่ 10 Certificate of MOPU</p> <p>- เอกสารแนบที่ 16 Certificate of FSO</p>
		✓		<p>โครงการฯ มีการป้องกันอัคคีภัยแบบเชิงรับเพื่อป้องกันไม่ให้ไฟหรือควันไฟลุกลามไปยังพื้นที่ใกล้เคียง เช่น การใช้โครงสร้างทนไฟ การแบ่งกันพื้นที่โดยแบ่งกันและปิดล้อมพื้นที่ต่างๆ ด้วยผนังทนไฟ และประตูทนไฟ เพื่อจำกัดไฟให้อยู่ในพื้นที่จำกัด เป็นต้น</p>	-		-

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>14. การเกิดอัคคีภัย (ต่อ)</b> 14.1 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน รวมทั้งโครงสร้างแท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเครื่องจักรอุปกรณ์ (ต่อ) 14.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต (ต่อ)	3) จัดให้มีการออกแบบการป้องกันเพิ่มเติม โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่มีความสำคัญต่อการผลิต เช่น ห้องควบคุม ห้องไฟฟ้า และอุปกรณ์ที่จำเป็นหากเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน เช่น เครื่องสูบน้ำดับเพลิง วาล์วที่ต้องปิดหรือเปิดในกรณีฉุกเฉิน	✓		ในห้องที่มีอุปกรณ์สำคัญได้มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน และควบคุมอัคคีภัยเพิ่มเติมในอุปกรณ์ที่มีความสำคัญต่อการผลิต เช่น การติดตั้งถังดับเพลิง และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	-	แท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 34 รายการอุปกรณ์ป้องกันควบคุมอัคคีภัย อุปกรณ์ช่วยชีวิต และผังทางหนีไฟ - ภาพถ่ายที่ 2.2-21 อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย
	4) บริเวณที่พักอาศัยของแท่นผลิต ได้รับการติดตั้งฝักันแบบ A60 ซึ่งมีโครงสร้างเป็นเหล็กและสามารถป้องกันควันและการกระจายของประกายไฟได้ ฉนวนของฝักันสามารถป้องกันการลุกไหม้และสามารถทนไฟได้ถึง 60 นาที โดยเป็นไปตามข้อกำหนดของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล ค.ศ.1974 (SOLAS 1974)	✓		ที่พักอาศัยของแท่นผลิต มีการติดตั้งฝักันแบบ A60 เพื่อควบคุมการลุกไหม้ของไฟ และลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต	-		-
	5) ออกแบบอุปกรณ์ไฟฟ้าให้สามารถป้องกันการระเบิด (Explosion Proof) ตามมาตรฐาน International Electrotechnical Commission (IEC)	✓		โครงการฯ ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่สามารถป้องกันการระเบิดได้ (Explosion Proof) ตามมาตรฐาน International Electrotechnical Commission (IEC)	-		- ภาพถ่ายที่ 2.2-31 Explosion Proof Instrument



ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>14. การเกิดอัคคีภัย (ต่อ)</b> 14.1 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน รวมทั้งโครงสร้างแท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเครื่องจักรอุปกรณ์ (ต่อ) 14.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต (ต่อ)	6) จัดพื้นที่ไว้สำหรับการสูบบุหรี่ในบริเวณที่เหมาะสม และจัดให้มีภาชนะรองรับกันบุหรี่ และห้ามสูบบุหรี่ในพื้นที่ปฏิบัติงาน รวมถึงกำหนดให้แท่นผลิตเป็นพื้นที่ปลอดบุหรี่	✓		แท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ มีการจัดพื้นที่ไว้สำหรับการสูบบุหรี่ในบริเวณที่เหมาะสม และจัดให้มีภาชนะรองรับกันบุหรี่ และห้ามสูบบุหรี่ในพื้นที่ปฏิบัติงาน	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการ ปฏิบัติงาน ของโครงการฯ	- ภาพถ่ายที่ 2.2-19 พื้นที่สูบบุหรี่ และ ภาชนะรองรับกันบุหรี่ - ภาพถ่ายที่ 2.2-20 ป้ายห้ามสูบบุหรี่
	จัดให้มีระบบ และอุปกรณ์ป้องกัน และควบคุมอัคคีภัย เพื่อใช้ในการควบคุมเพลิงไหม้ในกรณีเกิดอัคคีภัย โดยต้องปฏิบัติตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามข้อเสนอแนะของผู้ผลิต หรือมาตรฐาน ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด ตามมาตรการที่กำหนดไว้ดังนี้ 7) จัดให้มีระบบการหยุดการผลิตฉุกเฉิน (Emergency Shutdown) บนแท่นผลิต สำหรับในกรณีที่เกิดประกายไฟและเกิดอัคคีภัย	✓		โครงการฯ มีการควบคุมการผลิตผ่านระบบควบคุมจากห้องควบคุมกลางที่ตั้งอยู่บนแท่นผลิต ซึ่งสามารถสั่งการควบคุมอุปกรณ์ รวมถึงสั่งหยุดการดำเนินการได้ ทั้งนี้ ในกรณีที่ระบบควบคุมตรวจพบเหตุการณ์ไม่ปกติที่บริเวณแท่นผลิต จะสามารถสั่งหยุดดำเนินการผลิตได้ทันที และมีการออกแบบระบบให้เจ้าหน้าที่สามารถหยุดการทำงานตามจุดต่างๆ ที่ติดตั้งไว้บนแท่นผลิตได้ รวมถึงจัดให้มีระบบตัดการผลิตอัตโนมัติในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้น	-		- ภาพถ่ายที่ 2.2-32 Emergency Shutdown Push Button

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>14. การเกิดอัคคีภัย (ต่อ)</b> 14.1 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน รวมทั้งโครงสร้างแท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเครื่องจักรอุปกรณ์(ต่อ) 14.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต (ต่อ)	8) ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับเปลวไฟและก๊าซเพื่อใช้ในการแจ้งเตือนเหตุการณ์ ซึ่งจะถูกต้องเข้ากับระบบตัดหยุดการผลิตฉุกเฉินของแท่นผลิต อุปกรณ์เหล่านี้จะติดตั้งในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง โดยเฉพาะบริเวณหลุมผลิต และพื้นที่กระบวนการผลิต	✓		บริเวณพื้นที่กระบวนการผลิต และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงได้มีติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับเปลวไฟ และก๊าซ เพื่อใช้ในการแจ้งเตือนเหตุการณ์ โดยต่อเข้ากับระบบตัดหยุดการผลิตฉุกเฉินของแท่นผลิต	-	แท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียมและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 34 รายการอุปกรณ์ป้องกันควบคุมอัคคีภัย อุปกรณ์ช่วยชีวิต และผังทางหนีไฟ - ภาพถ่ายที่ 2.2-21 อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย
	9) จัดเตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์สำหรับผู้ปฏิบัติงานบนแท่นผลิตให้พร้อมใช้ควบคุมเพลิงในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ในพื้นที่ขนาดเล็ก เช่น ถังดับเพลิงประเภทโฟมและเคมี	✓		โครงการฯ มีการเตรียมอุปกรณ์ป้องกัน และควบคุมอัคคีภัยเพื่อใช้ในการควบคุมเพลิงในกรณีเกิดอัคคีภัยบนแท่นผลิตไว้ตามจุดต่างๆ	-		- ภาพถ่ายที่ 2.2-22 Gas Detector

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>14. การเกิดอัคคีภัย (ต่อ)</b> 14.1 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน รวมทั้งโครงสร้างแท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเครื่องจักรอุปกรณ์(ต่อ) 14.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต (ต่อ)	10) ติดตั้งระบบหัวฉีดน้ำ ที่สามารถทำงานได้ทั้งแบบปกติและโดยอัตโนมัติ	✓		โครงการฯ ได้ติดตั้งระบบตรวจจับ และส่งสัญญาณในกรณีเกิดเหตุก๊าซรั่ว ควันท่อ ความร้อนจากการเกิดประกายไฟบนแท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียม ซึ่งสามารถแจ้งเหตุไปยังห้องควบคุมส่วนกลางได้ รวมทั้งมีระบบหัวฉีดน้ำ พร้อมใช้เมื่อเกิดเหตุอัคคีภัย	-	แท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียมและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 34 รายการอุปกรณ์ป้องกันควบคุมอัคคีภัย อุปกรณ์ช่วยชีวิต และผัทางหนีไฟ - ภาพถ่ายที่ 2.2-21 อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย - ภาพถ่ายที่ 2.2-22 Gas Detector
	11) ติดตั้งระบบตรวจจับและส่งสัญญาณในกรณีเกิดเหตุก๊าซรั่ว ควันท่อ ความร้อนจากการเกิดประกายไฟบนแท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียม ที่สามารถแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) ไปยังห้องควบคุมส่วนกลางได้	✓			-		

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
<b>14. การเกิดอัคคีภัย (ต่อ)</b> 14.1 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อ ทรัพย์สิน รวมทั้งโครงสร้าง แท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเครื่องจักรอุปกรณ์ (ต่อ) 14.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรง ต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต (ต่อ)	12) กำหนดให้มีทางหนีไฟสองทาง และมีระบบไฟส่อง สว่างฉุกเฉินบนทุกชั้นของแท่นผลิตซึ่งต้องควบคุม ไม่ให้มีการตั้งสิ่งกีดขวางใดๆ ระหว่างทางเดิน	✓		โครงการฯ ได้จัดให้มีทางหนีไฟสองทาง และ ระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินบนทุกชั้นของแท่น ผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ ใช้ในการ ปฏิบัติงาน ของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 13 Preventive Maintenance Plan และ Maintenance Report
	13) ปฏิบัติตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตาม ข้อเสนอแนะของผู้ผลิต หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง อย่างเคร่งครัด รวมถึงมีการตรวจสอบ และทดสอบ การทำงานอย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะอุปกรณ์ที่อาจ เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัย	✓		องค์ประกอบและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งใน พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ ได้รับการ บำรุงรักษาตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และ หรือคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์แต่ละ อุปกรณ์ รวมถึงมีการตรวจสอบและทดสอบ การทำงานอย่างสม่ำเสมอ	-		- เอกสารแนบที่ 34 รายการอุปกรณ์ป้องกัน ควบคุมอัคคีภัย อุปกรณ์ ช่วยชีวิต และผ้งทางหนีไฟ  - ภาพถ่ายที่ 2.2-33 ทางหนีไฟ และระบบไฟส่อง สว่างฉุกเฉิน
	14) กำหนดให้มีระบบการจัดการ Computerized Maintenance Management System (CMMS) โดยใช้โปรแกรม CWorks™ หรือโปรแกรมอื่นที่มี ประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อช่วยในการ จัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับ อุปกรณ์ในระบบผลิตและระบบการกักเก็บ ปิโตรเลียมของโครงการฯ รวมถึงจัดให้มีการ ตรวจสอบและทดสอบการทำงานอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิด อัคคีภัย	✓		โครงการฯ มีการใช้โปรแกรม CWorks™ เพื่อช่วยในการจัดการและรวบรวมข้อมูล สำหรับการบำรุงรักษาขององค์ประกอบและ อุปกรณ์ทั้งหมด เพื่อช่วยรวบรวมข้อมูลการ บำรุงรักษา และจัดทำแผนการบำรุงรักษา เชิงป้องกันสำหรับอุปกรณ์ในระบบผลิตและ ระบบการกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ รวมถึงจัดให้มีการตรวจสอบและทดสอบการ ทำงานอย่างสม่ำเสมอ	-		- เอกสารแนบที่ 62 ตัวอย่างระบบ Maintenance จาก โปรแกรม CWorks™

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>14. การเกิดอัคคีภัย (ต่อ)</b> 14.1 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน รวมทั้งโครงสร้างแท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเครื่องจักรอุปกรณ์ (ต่อ) 14.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต (ต่อ)	<b>จัดให้มีมาตรการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและควบคุมการเกิดอัคคีภัย ดังนี้</b> 15) ดำเนินงานตามขั้นตอนด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการควบคุมป้องกัน เช่น ปฏิบัติตามวิธีที่ปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือและอุปกรณ์ ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย การอนุญาตเข้าทำงาน รวมถึงการควบคุมงานที่อาจมีประกายไฟโดยมีการกำหนดเขตในการขออนุญาตอย่างชัดเจน การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลอย่างถูกต้อง เป็นต้น	✓		โครงการฯ มีการควบคุมการดำเนินงานตามขั้นตอนด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย โดยกำหนดให้พนักงานทุกคน และผู้รับเหมาสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมตามลักษณะงานตลอดระยะเวลาทำงานทุกครั้ง และต้องมีใบอนุญาตการเข้าทำงาน รวมถึงกำหนดให้ปฏิบัติงานตามคู่มือการปฏิบัติงาน	-	แท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 41 ตัวอย่าง Work Permit - ภาพถ่ายที่ 2.2-25 อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล และพนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
	16) จัดเก็บเชื้อเพลิง และวัตถุไวไฟ ไว้ในถังบรรจุที่ปลอดภัย เก็บไว้ในพื้นที่ที่ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายเตือนอย่างชัดเจน	✓		โครงการฯ มีการจัดเก็บเชื้อเพลิง และวัตถุไวไฟไว้ในถังบรรจุที่ปลอดภัย เก็บไว้ในพื้นที่ที่ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายเตือนอย่างชัดเจน	-		- เอกสารแนบที่ 33 คู่มือความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี และตัวอย่างเอกสาร SDS - ภาพถ่ายที่ 2.2-18 พื้นที่จัดเก็บสารเคมี เชื้อเพลิง วัตถุไวไฟและป้ายเตือน

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>14. การเกิดอัคคีภัย (ต่อ)</b> 14.1 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน รวมทั้งโครงสร้างแท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเครื่องจักรอุปกรณ์ (ต่อ) 14.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต (ต่อ)	17) พื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่งมีการเตรียมตัวสำหรับกรณีการเกิดอัคคีภัย เช่น มีแผนตอบสนองกรณีเหตุการณ์ฉุกเฉินการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด และมีการจัดเตรียมระบบดับเพลิงหรือควบคุมเพลิง ระบบการช่วยชีวิตและการปฐมพยาบาลผู้ได้รับบาดเจ็บ ซึ่งทำให้สามารถตอบสนองได้อย่างทันทั่วทั้งที่	✓		โครงการฯ มีการจัดทำแผนตอบสนองกรณีเหตุการณ์ฉุกเฉิน มีการจัดเตรียมระบบดับเพลิงและมีการเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ ระบบช่วยชีวิต และการปฐมพยาบาลผู้ได้รับบาดเจ็บ ซึ่งสามารถตอบสนองได้ทันทั่วทั้งที่	-	แท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 37 Operation Emergency Response Plan - ภาพถ่ายที่ 2.2-21 อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย - ภาพถ่ายที่ 2.2-28 ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้นและห้องปฐมพยาบาล
	18) จัดให้มีการฝึกซ้อมเพื่อเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติตามแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินกรณีเกิดอัคคีภัย ซึ่งรวมถึงการควบคุมอัคคีภัย การใช้อุปกรณ์เครื่องมือในการดับเพลิง และการอพยพพนักงานออกจากบริเวณที่เกิดเหตุ	✓		โครงการฯ มีการจัดเตรียมแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ประจำพื้นที่ปฏิบัติงาน และจัดให้มีการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ	-		- เอกสารแนบที่ 37 Operation Emergency Response Plan - เอกสารแนบที่ 45 Wassana Training Matrix & Record 2025 - เอกสารแนบที่ 46 Drill/Exercise Report 2025

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>14. การเกิดอัคคีภัย (ต่อ)</b> 14.1 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน รวมทั้งโครงสร้างแท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเครื่องจักรอุปกรณ์ (ต่อ) 14.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต (ต่อ)	19) จัดให้มีแพชูชีพให้เพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงานบนแท่นผลิตในกรณีที่ต้องสละแท่น/เรือโดยมีเรือสนับสนุนของโครงการฯ เข้ามาให้ความช่วยเหลือ	✓		โครงการฯ จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิต ซึ่งรวมถึงแพชูชีพอย่างเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงานบนแท่นผลิต และสามารถขอความสนับสนุนเพิ่มเติมจากเรือสนับสนุนให้เข้ามาช่วยเหลือได้	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 34 รายการอุปกรณ์ป้องกัน ควบคุมอัคคีภัย อุปกรณ์ช่วยชีวิต และผังทางหนีไฟ - ภาพถ่ายที่ 2.2-30 อุปกรณ์ช่วยชีวิตและแพชูชีพ
	20) ติดตั้งอุปกรณ์ฉีดน้ำแรงดันสูงที่เรือสนับสนุนหรือเรือขนส่งของโครงการฯ เพื่อให้การสนับสนุนความช่วยเหลือในการควบคุมเพลิง	✓		เรือสนับสนุนที่ใช้ในโครงการฯ มีการติดตั้งอุปกรณ์ฉีดน้ำแรงดันสูง เพื่อใช้ช่วยเหลือในการควบคุมเพลิง	-		- ภาพถ่ายที่ 2.34 อุปกรณ์ฉีดน้ำแรงดันสูง

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>14. การเกิดอัคคีภัย (ต่อ)</b> 14.1 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน รวมทั้งโครงสร้างแท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียมและเครื่องจักรอุปกรณ์ (ต่อ) 14.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงานได้แก่ การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต (ต่อ)	21) อุปกรณ์ที่ติดตั้งบนเรือกักเก็บปิโตรเลียมต้องได้รับการรับรองจากสถาบันจัดชั้นเรือในด้านความปลอดภัยโดยกลุ่มบริษัท บูโรเวอร์ิตัส (Bureau Veritas) ซึ่งเป็นสมาชิกของ International Association of Classification Society (IACS) หรือสถาบันจัดชั้นเรือจะเป็นผู้ตรวจประเมินและให้ใบรับรองเรือก่อนนำมาใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ โดยจะต้องตรวจสอบตามระยะเวลาตามข้อกำหนดของ IACS ตลอดระยะดำเนินโครงการฯ	✓		เรือกักเก็บปิโตรเลียม ของโครงการฯ ได้ถูกตรวจสอบทางด้านความมั่นคงแข็งแรง ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม โดยกลุ่มบริษัท American Bureau of Shipping (ABS) ซึ่งเป็นสมาชิกของ IACS ก่อนนำมาใช้ปฏิบัติงานของโครงการฯ	-	แท่นผลิต เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม และเรือที่ ใช้ในการ ปฏิบัติงาน ของโครงการฯ	- เอกสารแนบที่ 10 Certificate of MOPU - เอกสารแนบที่ 16 Certificate of FSO - เอกสารแนบที่ 17 Certificate of Supply Vessel และรายละเอียด เรือที่ใช้ ในการปฏิบัติ งานของโครงการฯ





ภาพถ่ายที่ 2.2-1 แท่นผลิต (MOPU)



ภาพถ่ายที่ 2.2-2 ระบบเผาก๊าซ



แท่นผลิต



FSO



เรือสนับสนุน



ภาพถ่ายที่ 2.2-3 Sewage Treatment System



แท่นผลิต



FSO

ภาพถ่ายที่ 2.2-4 Oil Water Separator



เรือสนับสนุน  
ภาพถ่ายที่ 2.2-4 (ต่อ)



แท่นผลิต

FSO



เรือสนับสนุน

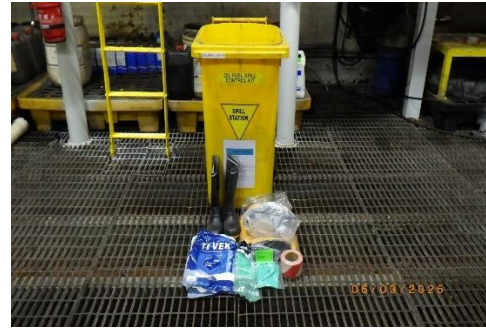
ภาพถ่ายที่ 2.2-5 ภาพขณะบรรจุน้ำมันที่ใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันพร้อมป้ายบ่งชี้



แท่นผลิต

ภาพถ่ายที่ 2.2-6 Chemical/Oil Spill Response Equipment





แท่นผลิต (ต่อ)



FSO



เรือสนับสนุน



ฐานสนับสนุนบนฝั่ง  
ภาพถ่ายที่ 2.2-6 (ต่อ)



แท่นผลิต



FSO



เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-7 คัดฟ้าบริเวณที่มีการปฏิบัติงาน



แท่นผลิต



FSO



เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เครื่องย่อยเศษอาหาร





แท่นผลิต



FSO



เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-9 ภาพขณะจัดเก็บของเสียและป้ายประชาสัมพันธ์



เรือสนับสนุน (ต่อ)



ฐานสนับสนุนบนฝั่ง  
ภาพถ่ายที่ 2.2-9 (ต่อ)



แท่นผลิต

ภาพถ่ายที่ 2.2-10 ระบบอัดกลับน้ำ



FSO

ภาพถ่ายที่ 2.2-11 Slop Tank





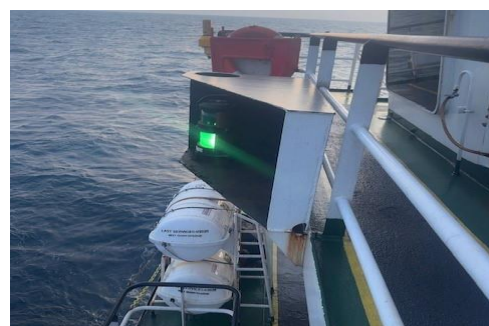
ภาพถ่ายที่ 2.2-12 เรือสนับสนุน



แท่นผลิต

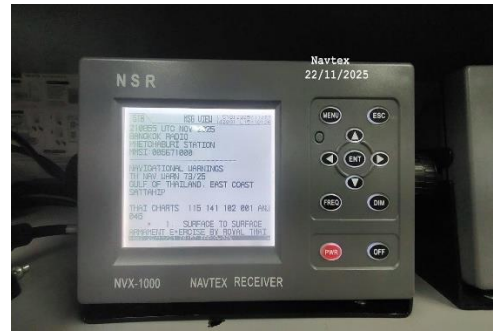


FSO



เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-13 สัญญาณไฟระบุตำแหน่ง



แท่นผลิต



FSO

ภาพถ่ายที่ 2.2-14 อุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือ เรดาร์และเครื่องมือสื่อสาร





เรือสนับสนุน  
ภาพถ่ายที่ 2.2-14 (ต่อ)



ภาพถ่ายที่ 2.2-15 รถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่มีผ้าใบที่มิดชิดเพื่อป้องกันการตกหล่น



แท่นผลิต



FSO



เรือสนับสนุน  
ภาพถ่ายที่ 2.2-16 คั่นกันบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน



ฐานสนับสนุนบนฝั่ง  
ภาพถ่ายที่ 2.2-16 (ต่อ)



แท่นผลิต



FSO



เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-17 ถาดรองรับด้านล่างของอุปกรณ์ และภาชนะบรรจุสารเคมี/น้ำมัน





ฐานสนับสนุนบนฝั่ง  
ภาพถ่ายที่ 2.2-17 (ต่อ)



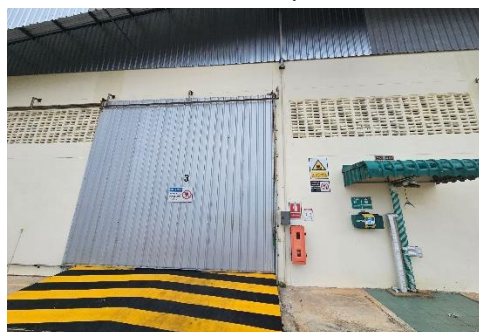
แท่นผลิต



FSO



เรือสนับสนุน



ฐานสนับสนุนบนฝั่ง  
ภาพถ่ายที่ 2.2-18 พื้นที่จัดเก็บสารเคมี เชื้อเพลิง วัสดุไวไฟ และป้ายเตือน



แท่นผลิต



ฐานสนับสนุนบนฝั่ง

ภาพถ่ายที่ 2.2-19 พื้นที่สูบบุหรี่ และภาชนะรองรับกันบุหรี่



ฐานสนับสนุนบนฝั่ง

ภาพถ่ายที่ 2.2-20 ป้ายห้ามสูบบุหรี่



แท่นผลิต

ภาพถ่ายที่ 2.2-21 อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย





แท่นผลิต (ต่อ)



FSO  
ภาพถ่ายที่ 2.2-21 (ต่อ)



FSO (ต่อ)



เรือสนับสนุน  
ภาพถ่ายที่ 2.2-21 (ต่อ)





เรือสนับสนุน (ต่อ)



ฐานสนับสนุนบนฝั่ง  
ภาพถ่ายที่ 2.2-21 (ต่อ)



แท่นผลิต



FSO

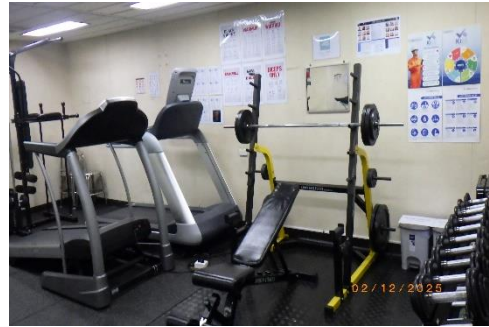
ภาพถ่ายที่ 2.2-22 Gas Detector



แท่นผลิต

ภาพถ่ายที่ 2.2-23 ที่พักอาศัย พื้นที่สนทนากการ พื้นที่ทำงาน และห้องอาหาร





แท่นผลิต (ต่อ)



FSO

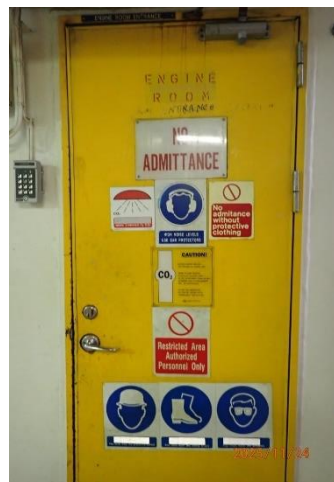
ภาพถ่ายที่ 2.2-23 (ต่อ)



เรือสนับสนุน  
ภาพถ่ายที่ 2.2-23 (ต่อ)



แท่นผลิต



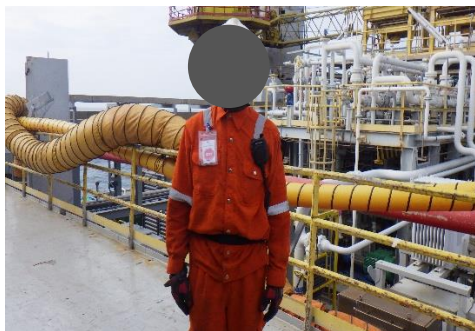
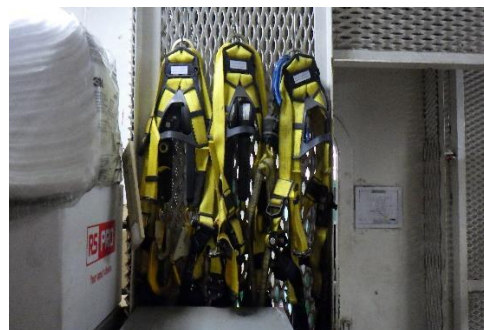
FSO

ภาพถ่ายที่ 2.2-24 ป้ายเตือนพื้นที่อันตราย





เรือสนับสนุน  
ภาพถ่ายที่ 2.2-24 (ต่อ)



แท่นผลิต

ภาพถ่ายที่ 2.2-25 อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล และพนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล



FSO



เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-25 (ต่อ)



แท่นผลิต



FSO

ภาพถ่ายที่ 2.2-26 อ่างล้างตาและฝักบัวฉุกเฉิน





เรือสนับสนุน  
ภาพถ่ายที่ 2.2-26 (ต่อ)



แท่นผลิต



FSO



เรือสนับสนุน



ฐานสนับสนุนบนฝั่ง

ภาพถ่ายที่ 2.2-27 เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีในพื้นที่ปฏิบัติงาน

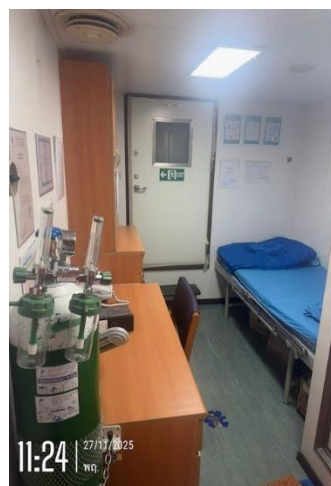




แท่นผลิต



FSO



เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-28 ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น ห้องปฐมพยาบาล และบุคลากรทางการแพทย์



แท่นผลิต



FSO



เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-29 Toolbox Meeting



แท่นผลิต

ภาพถ่ายที่ 2.2-30 อุปกรณ์ช่วยชีวิต และแพชูชีพ





แท่นผลิต (ต่อ)



FSO



เรือสนับสนุน  
ภาพถ่ายที่ 2.2-30 (ต่อ)





แท่นผลิต



FSO

ภาพถ่ายที่ 2.2-31 Explosion Proof Instrument



แท่นผลิต

ภาพถ่ายที่ 2.2-32 Emergency Shutdown Push Button



แท่นผลิต



FSO



เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-33 ทางหนีไฟ และระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉิน



ฐานสนับสนุนบนฝั่ง  
ภาพถ่ายที่ 2.2-33 (ต่อ)



เรือสนับสนุน  
ภาพถ่ายที่ 2.2-34 อุปกรณ์ฉีดน้ำแรงดันสูง

### ส่วนที่ 3

รายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
ระยะผลิตปิโตรเลียม

---



## รายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะผลิตปิโตรเลียม

### 3.1 บทนำ

การดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม อ้างอิงตาม รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หนังสือที่ ทส 1009.2/5869 และ ทส 1009.2/5870 ลงวันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 โดยทางบริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด ได้มอบหมายให้ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

### 3.2 วัตถุประสงค์

- เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม
- เพื่อเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้กับค่ามาตรฐานของหน่วยงานราชการหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และจัดทำรายงานผลการติดตามตรวจสอบดังกล่าวเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

### 3.3 ขอบเขตการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะผลิตปิโตรเลียม

ขอบเขตการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ในระยะผลิตปิโตรเลียม มีรายละเอียดของพื้นที่ดำเนินการและการเก็บตัวอย่างแสดงดังตารางที่ 3.3-1 และตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 แสดงดังตารางที่ 3.3-2 และ รูปที่ 3.3-1

ตารางที่ 3.3-1 ขอบเขตการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด  
แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ*	วิธีดำเนินการ
1. น้ำจากกระบวนการผลิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมด และวิธีการจัดการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>บันทึกเป็นรายวัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>แท่นผลิตทุกแท่นของโครงการฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>บันทึกปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมด และวิธีการจัดการเป็นรายวัน</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>คุณภาพน้ำทางเคมี ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon หรือ TPH)</li> <li>ปรอทรวม (Total Mercury)</li> <li>สารหนู (Arsenic)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 ครั้ง ทุก ๆ 3 เดือน จนถึงสิ้นสุดการดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>บริเวณหลังก่อจากชุดอุปกรณ์แยกน้ำมัน และก๊าซออกจากน้ำจากกระบวนการผลิต ก่อนเข้าเครื่องสูบน้ำอัดกลับที่แท่นผลิตทุกแท่นของโครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เก็บตัวอย่างน้ำจากกระบวนการผลิต 1 ตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์คุณภาพโดยใช้วิธีวิเคราะห์ตามมาตรฐานสากล เช่น US EPA เป็นต้น</li> </ul>

ที่มา: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่ได้รับความเห็นชอบ ออกตามหนังสือที่ ทส 1009.2/5869 และ ทส 1009.2/5870 ลงวันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2558

หมายเหตุ: \* เนื่องจากในปัจจุบันดำเนินการผลิตปิโตรเลียมที่ตำแหน่งที่ 1 วาสนา เพียงแห่งเดียว ดังนั้น จึงดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมบริเวณแท่นผลิต ตำแหน่งที่ 1 วาสนา เท่านั้น

ตารางที่ 3.3-1 (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ*	วิธีดำเนินการ
2. คุณภาพน้ำทะเล	<p>คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>อุณหภูมิ (Temperature)</li> <li>ความเป็นกรดและด่าง (pH)</li> <li>ความโปร่งใส (Transarency)</li> <li>สารแขวนลอย (Suspended Solid)</li> <li>ความเค็ม (Salinity)</li> </ul> <p>คุณภาพน้ำทะเลทางเคมี ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease)</li> <li>ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon หรือ PH)</li> <li>ออกซิเจนละลาย (Dissoved Oxygen หรือ DO)</li> <li>โลหะ (Metals) ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>ปรอทรวม (Total Mercury)</li> <li>สารหนู (Arsenic)</li> <li>แคดเมียม (Cadmium)</li> <li>แบเรียม (Barium)</li> <li>ตะกั่ว (Lead)</li> <li>ทองแดง (Copper)</li> <li>โครเมียมรวม (Total Chromium)</li> <li>สังกะสี (Zinc)</li> <li>เหล็ก (Iron)</li> <li>แมงกานีส (Manganease) และ</li> <li>นิกเกิล (Nickel)</li> </ul> </li> <li>ทิศทางและกระแสน้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 ครั้ง หลังจากเริ่มการผลิตแล้วภายใน 1 ปี และหลังจากนั้นปีละ 1 ครั้ง จนถึงสิ้นสุดการดำเนินการ</li> </ul>	<p>1. สถานีเก็บตัวอย่างที่แท่นผลิต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>สถานีที่ระยะห่าง 500 เมตรจากแท่นผลิตตำแหน่งที่ 1 วาสนา จำนวน 2 สถานี</li> <li>สถานีที่ระยะห่าง 500 เมตรจากแท่นผลิตตำแหน่งที่ 2 มยุรา จำนวน 2 สถานี</li> <li>สถานีที่ระยะห่าง 500 เมตรจากแท่นผลิตตำแหน่งที่ 3 นิรมัย จำนวน 2 สถานี</li> </ul> <p>2. สถานีเก็บตัวอย่างที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม ดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>สถานีที่ระยะห่าง 500 เมตร จากเรือกักเก็บปิโตรเลียม จำนวน 2 สถานี</li> </ul> <p>3. สถานีอ้างอิง 1 สถานี</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลตามวิธีที่ระบุในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (หรือประกาศ ณ ปัจจุบัน) จำนวนสถานีเก็บตัวอย่างกรณีอัตราน้ำกลับ:</li> <li>เก็บตัวอย่างจาก 2 สถานี ต่อตำแหน่งติดตั้งแท่นผลิต 1 ตำแหน่ง</li> <li>เก็บตัวอย่างจาก 2 สถานี ต่อตำแหน่งติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม 1 ตำแหน่ง</li> <li>สถานีอ้างอิง 1 สถานี</li> </ul>

ที่มา: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่ได้รับความเห็นชอบ ออกตามหนังสือที่ ทส 1009.2/5869 และ ทส 1009.2/5870 ลงวันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2558

หมายเหตุ: \* เนื่องจากในปัจจุบันดำเนินการผลิตปิโตรเลียมที่ตำแหน่งที่ 1 วาสนา เพียงแห่งเดียว ดังนั้น จึงดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมบริเวณแท่นผลิต ตำแหน่งที่ 1 วาสนา เท่านั้น

ตารางที่ 3.3-1 (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ*	วิธีดำเนินการ
3. คุณภาพตะกอน พื้นท้องทะเล	<ul style="list-style-type: none"> <li>ขนาดอนุภาคของตะกอน</li> <li>ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด</li> <li>โลหะ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>ปรอทรวม (Total Mercury)</li> <li>สารหนู (Arsenic)</li> <li>แคดเมียม (Cadmium)</li> <li>แบเรียม (Barium)</li> <li>ตะกั่ว (Lead)</li> <li>ทองแดง (Copper)</li> <li>โครเมียมรวม (Total Chromium)</li> <li>สังกะสี (Zinc) และ</li> <li>นิกเกิล (Nickel)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 ครั้ง หลังจากเริ่มการผลิตแล้วภายใน 1 ปี และหลังจากนั้นปีละ 1 ครั้ง จนสิ้นสุดการดำเนินการ โดยดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>สถานีเก็บตัวอย่างที่แท่นผลิต <ul style="list-style-type: none"> <li>สถานีที่ระยะห่าง 100 เมตรจากแท่นผลิตตำแหน่งที่ 1 วาสนา จำนวน 4 สถานี</li> <li>สถานีที่ระยะห่าง 100 เมตรจากแท่นผลิตตำแหน่งที่ 2 มยุรา จำนวน 4 สถานี</li> <li>สถานีที่ระยะห่าง 100 เมตรจากแท่นผลิตตำแหน่งที่ 3 นิรมัย จำนวน 4 สถานี</li> </ul> </li> <li>สถานีเก็บตัวอย่างที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>สถานีที่ระยะห่าง 500 เมตร จากเรือกักเก็บปิโตรเลียม จำนวน 2 สถานี</li> </ul> </li> <li>สถานีอ้างอิง 1 สถานี</li> </ol>	<p><u>วิธีดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างตามวิธีที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ (Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (<i>Pollution Control Department, 2006</i>)) หรือวิธีที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน เช่น US EPA เป็นต้น</li> </ul> <p><u>จำนวนสถานีเก็บตัวอย่างกรณีปล่อยเศษหินจากการเจาะลงสู่ทะเล:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เก็บตัวอย่างจาก 4 สถานี ต่อตำแหน่งติดตั้งแท่นผลิต 1 ตำแหน่ง</li> <li>เก็บตัวอย่างจาก 2 สถานี ต่อตำแหน่งติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม 1 ตำแหน่ง</li> <li>สถานีอ้างอิง 1 สถานี</li> </ul> <p><u>จำนวนซ้ำ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ไม่ต้องเก็บตัวอย่างซ้ำ</li> </ul>

ที่มา: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่ได้รับความเห็นชอบ ออกตามหนังสือที่ ทส 1009.2/5869 และ ทส 1009.2/5870 ลงวันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2558

หมายเหตุ: \* เนื่องจากในปัจจุบันดำเนินการผลิตปิโตรเลียมที่ตำแหน่งที่ 1 วาสนา เพียงแห่งเดียว ดังนั้น จึงดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมบริเวณแท่นผลิต ตำแหน่งที่ 1 วาสนา เท่านั้น



ตารางที่ 3.3-1 (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ*	วิธีดำเนินการ
4. แพลงก์ตอนและสัตว์น้ำวัยอ่อน	<p>แพลงก์ตอนพืช</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่ม และชนิด</li> <li>จำนวน และความหนาแน่น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 ครั้ง หลังจากเริ่มการผลิตแล้วภายใน 1 ปี และหลังจากนั้นปีละ 1 ครั้ง จนสิ้นสุดการดำเนินการ โดยดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล</li> </ul>	<p>1. สถานีเก็บตัวอย่างที่แท่นผลิต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>สถานีที่ระยะห่าง 500 เมตร จากแท่นผลิตตำแหน่งที่ 1 วาสนา จำนวน 2 สถานี</li> <li>สถานีที่ระยะห่าง 500 เมตร จากแท่นผลิตตำแหน่งที่ 2 มยุรา จำนวน 2 สถานี</li> <li>สถานีที่ระยะห่าง 500 เมตร จากแท่นผลิตตำแหน่งที่ 3 นิรมัย จำนวน 2 สถานี</li> </ul> <p>2. สถานีเก็บตัวอย่างที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม ดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>สถานีที่ระยะห่าง 500 เมตร จากเรือกักเก็บปิโตรเลียม จำนวน 2 สถานี</li> </ul> <p>3. สถานีอ้างอิง 1 สถานี</p>	<p>แพลงก์ตอนพืช</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>วิธีการเก็บ: ตักกรองด้วยถุงแพลงก์ตอนขนาดตา 20 ไมโครเมตร</li> <li>ระดับความลึก: 2 ระดับ คือ <ul style="list-style-type: none"> <li>ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำทะเล</li> <li>ที่ระดับฐานของ Euphotic Zone หากมีข้อจำกัดอาจเก็บน้ำที่ระดับความลึก(Fixed Depth) 25 เมตร จากผิวน้ำ</li> </ul> </li> <li>จำนวนสถานีเก็บตัวอย่างกรณีอีดน้ำกลับ:</li> <li>เก็บตัวอย่างจาก 2 สถานี ต่อตำแหน่งติดตั้งแท่นผลิต 1 ตำแหน่ง</li> <li>เก็บตัวอย่างจาก 2 สถานี ต่อตำแหน่งติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม 1 ตำแหน่ง</li> <li>สถานีอ้างอิง 1 สถานี</li> <li>จำนวนซ้ำ: ระดับละ 2 ซ้ำ</li> </ul>

ที่มา: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่ได้รับความเห็นชอบ ออกตามหนังสือที่ ทส 1009.2/5869 และ ทส 1009.2/5870 ลงวันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2558

หมายเหตุ: \* เนื่องจากในปัจจุบันดำเนินการผลิตปิโตรเลียมที่ตำแหน่งที่ 1 วาสนา เพียงแห่งเดียว ดังนั้น จึงดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมบริเวณแท่นผลิต ตำแหน่งที่ 1 วาสนา เท่านั้น

ตารางที่ 3.3-1 (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ*	วิธีดำเนินการ
4. แพลงก์ตอนและสัตว์น้ำวัยอ่อน (ต่อ)	<u>แพลงก์ตอนสัตว์</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่ม และชนิด</li> <li>จำนวน และความหนาแน่น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 ครั้ง หลังจากเริ่มการผลิตแล้ว ภายใน 1 ปี และหลังจากนั้นปีละ 1 ครั้ง จนสิ้นสุดการดำเนินการ โดยดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล</li> </ul>	1. สถานีเก็บตัวอย่างที่แท่นผลิต <ul style="list-style-type: none"> <li>สถานีที่ระยะห่าง 500 เมตร จากแท่นผลิตตำแหน่งที่ 1 วาสนา จำนวน 2 สถานี</li> <li>สถานีที่ระยะห่าง 500 เมตร จากแท่นผลิตตำแหน่งที่ 2 มยุรา จำนวน 2 สถานี</li> <li>สถานีที่ระยะห่าง 500 เมตร จากแท่นผลิตตำแหน่งที่ 3 นิรมัย จำนวน 2 สถานี</li> </ul> 2. สถานีเก็บตัวอย่างที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>สถานีที่ระยะห่าง 500 เมตร จากเรือ กักเก็บปิโตรเลียม จำนวน 2 สถานี</li> </ul> 3. สถานีอ้างอิง 1 สถานี	<u>แพลงก์ตอนสัตว์</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>วิธีการเก็บ: ลากแบบเฉียง (Oblique) เป็นระยะเวลาประมาณ 30 นาที ด้วยความเร็วเรือประมาณ 2 นอตหรือความเร็วต่ำสุดของเรือ ด้วยถุงแพลงก์ตอนขนาดตา 330 ไมโครเมตร</li> <li>ระดับความลึก: ให้ปากถุงด้านล่างอยู่เหนือพื้นท้องทะเล 5 เมตร</li> </ul> <u>จำนวนสถานีเก็บตัวอย่างกรณีอีดน้ำกลับ:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>เก็บตัวอย่างจาก 2 สถานี ต่อตำแหน่งติดตั้งแท่นผลิต 1 ตำแหน่ง</li> <li>เก็บตัวอย่างจาก 2 สถานี ต่อตำแหน่งติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม 1 ตำแหน่ง</li> <li>สถานีอ้างอิง 1 สถานี</li> <li>จำนวนซ้ำ: ไม่ต้องเก็บตัวอย่างซ้ำ</li> </ul>
	<u>สัตว์น้ำวัยอ่อน</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่ม และชนิด</li> <li>จำนวน และความหนาแน่น</li> </ul>			<u>สัตว์น้ำวัยอ่อน</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>วิธีการเก็บ: วิธีเดียวกับการเก็บแพลงก์ตอนสัตว์ โดยใช้ Larvae net ขนาดตา 550 และ 330 ไมโครเมตร ภายในถุงเดียวกัน</li> </ul> <u>จำนวนสถานีเก็บตัวอย่างกรณีอีดน้ำกลับ:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>เก็บตัวอย่างจาก 2 สถานี ต่อตำแหน่งติดตั้งแท่นผลิต 1 ตำแหน่ง</li> <li>เก็บตัวอย่างจาก 2 สถานี ต่อตำแหน่งติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม 1 ตำแหน่ง</li> <li>สถานีอ้างอิง 1 สถานี</li> <li>จำนวนซ้ำ: ไม่ต้องเก็บตัวอย่างซ้ำ</li> </ul>

ที่มา: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่ได้รับความเห็นชอบ ออกตามหนังสือที่ ทส 1009.2/5869 และ ทส 1009.2/5870 ลงวันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2558

หมายเหตุ: \* เนื่องจากในปัจจุบันดำเนินการผลิตปิโตรเลียมที่ตำแหน่งที่ 1 วาสนา เพียงแห่งเดียว ดังนั้น จึงดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมบริเวณแท่นผลิต ตำแหน่งที่ 1 วาสนา เท่านั้น

ตารางที่ 3.3-1 (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ*	วิธีดำเนินการ
5. สัตว์หน้าดิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่ม และชนิด</li> <li>จำนวน และความหนาแน่น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 ครั้ง หลังจากเริ่มการผลิตแล้ว ภายใน 1 ปี และหลังจากนั้นปีละ 1 ครั้ง จนสิ้นสุดการดำเนินการ โดยดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>สถานีเก็บตัวอย่างที่แท่นผลิต <ul style="list-style-type: none"> <li>สถานีที่ระยะห่าง 100 เมตร จากแท่นผลิตตำแหน่งที่ 1 วาสนา จำนวน 4 สถานี</li> <li>สถานีที่ระยะห่าง 100 เมตร จากแท่นผลิตตำแหน่งที่ 2 มยุรา จำนวน 4 สถานี</li> <li>สถานีที่ระยะห่าง 100 เมตร จากแท่นผลิตตำแหน่งที่ 3 นิรมัย จำนวน 4 สถานี</li> </ul> </li> <li>สถานีเก็บตัวอย่างที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>สถานีที่ระยะห่าง 500 เมตร จากเรือกักเก็บปิโตรเลียม จำนวน 2 สถานี</li> </ul> </li> <li>สถานีอ้างอิง 1 สถานี</li> </ol>	<p><u>วิธีดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง (Grab Sampler) ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ท้องทะเลและมีขนาดที่เหมาะสม จำนวนสถานีละ 3 ซ้ำ</li> <li>นำมาร่อนผ่านตะแกรงร่อน 4 ชั้น โดยใช้ขนาดตา 5.0, 2.0, 1.0 และ 0.5 มิลลิเมตร</li> <li><u>จำนวนสถานีเก็บตัวอย่างกรณีปล่อยเศษหินจากการเจาะลงสู่ทะเล:</u></li> <li>เก็บตัวอย่างจาก 4 สถานี ต่อตำแหน่งติดตั้งแท่นผลิต 1 ตำแหน่ง</li> <li>เก็บตัวอย่างจาก 2 สถานี ต่อตำแหน่งติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม 1 ตำแหน่ง</li> <li>สถานีอ้างอิง 1 สถานี</li> <li>จำนวนซ้ำ: สถานีละ 3 ซ้ำ</li> </ul>
6. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเล	<ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบ ได้แก่ ประเภท ชนิด (ถ้าจำแนกได้) จำนวนวันและเวลาที่พบ</li> </ul>	ช่วงเวลาเดียวกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ข้อ 2-5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทุกพื้นที่ที่ทำการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในข้อ 2-5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>สังเกตในขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล โดยบันทึกข้อมูลสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบในระหว่างดำเนินการ (ถ้าไม่พบให้รายงานตามจริง)</li> </ul>

ที่มา: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่ได้รับความเห็นชอบ ออกตามหนังสือที่ ทส 1009.2/5869 และ ทส 1009.2/5870 ลงวันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2558

หมายเหตุ: \* เนื่องจากในปัจจุบันดำเนินการผลิตปิโตรเลียมที่ตำแหน่งที่ 1 วาสนา เพียงแห่งเดียว ดังนั้น จึงดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมบริเวณแท่นผลิต ตำแหน่งที่ 1 วาสนา เท่านั้น

ตารางที่ 3.3-1 (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ*	วิธีดำเนินการ
7. เศรษฐกิจ-สังคมและ สาธารณสุข	<ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อร้องเรียนด้านเศรษฐกิจ-สังคม และสาธารณสุขที่เกิดจากกิจกรรมโครงการฯ</li> <li>การดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข (กรณีมีข้อร้องเรียน)</li> </ul>	ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการฯ	<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา และปัตตานี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เก็บข้อมูลจากช่องทางรับเรื่องร้องเรียน และจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขเพิ่มเติมให้เหมาะสม</li> </ul>
8. อาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>สถิติการเกิดอุบัติเหตุ และการรั่วไหลของโครงการฯรวมถึงสาเหตุ และมาตรการแก้ไข</li> </ul>	ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการฯ	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ</li> <li>พื้นที่ฐานสนับสนุนบนฝั่ง</li> <li>สำนักงานกรุงเทพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุการรั่วไหลเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดจากการดำเนินการ โดยระบุสาเหตุ ความรุนแรงของผลกระทบและมาตรการแก้ไขที่ได้ดำเนินการ</li> <li>จัดทำรายงานสรุปการสอบสวนอุบัติเหตุ</li> <li>ฝึกซ้อมตามแผนปฏิบัติงานระงับเหตุฉุกเฉิน และจัดทำเป็นรายงานประจำปี</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>สุขภาพของพนักงานที่ปฏิบัติงานโดยพิจารณาตามความเสี่ยงจากการทำงาน</li> </ul>	-		<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบสุขภาพพนักงานก่อนเข้าทำงาน</li> </ul>
		อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง		<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบสุขภาพประจำปีโดยแพทย์ โดยพิจารณาตามความเสี่ยงของการทำงาน</li> </ul>

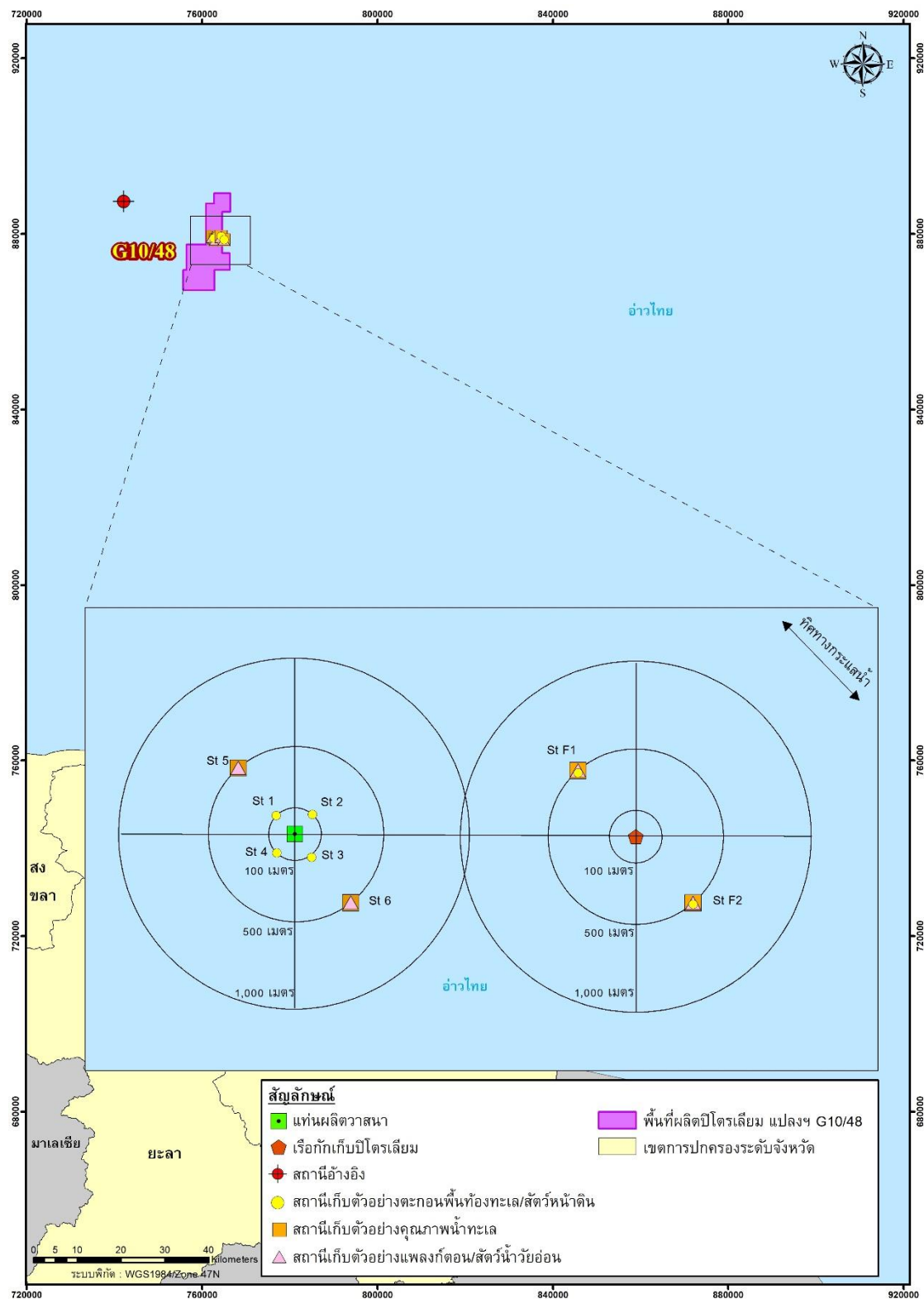
ที่มา: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่ได้รับความเห็นชอบ ออกตามหนังสือที่ ทส 1009.2/5869 และ ทส 1009.2/5870 ลงวันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2558

หมายเหตุ: \* เนื่องจากในปัจจุบันดำเนินการผลิตปิโตรเลียมที่ตำแหน่งที่ 1 วาสนา เพียงแห่งเดียว ดังนั้น จึงดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมบริเวณแท่นผลิต ตำแหน่งที่ 1 วาสนา เท่านั้น

**ตารางที่ 3.3-2 ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ  
บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย  
หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568**

สถานีตรวจวัด	พิกัด (WGS84)		วันที่เก็บ ตัวอย่าง	เวลาที่ทำการ เก็บตัวอย่าง (น.)	ระดับความลึก ของน้ำทะเล (เมตร)	ระดับความลึก ที่เก็บตัวอย่าง น้ำทะเล (เมตร)
	ละติจูด	ลองจิจูด				
<b>แท่นผลิต (MOPU)</b>						
สถานีที่ 1 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU	07° 56' 49.86" เหนือ	101° 22' 55.76" ตะวันออก	14 ก.ย. 2568	14:00-14:30	-	-
สถานีที่ 2 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จาก MOPU	07° 56' 50.06" เหนือ	101° 23' 2.49" ตะวันออก	14 ก.ย. 2568	14:30-15:00	-	-
สถานีที่ 3 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU	07° 56' 42.09" เหนือ	101° 23' 2.31" ตะวันออก	14 ก.ย. 2568	15:00-15:30	-	-
สถานีที่ 4 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จาก MOPU	07° 56' 42.92" เหนือ	101° 22' 55.82" ตะวันออก	14 ก.ย. 2568	15:30-16:00	-	-
สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU	07° 56' 58.75" เหนือ	101° 22' 48.79" ตะวันออก	14 ก.ย. 2568	09:30-12:00	54.0	4 ระดับ (1, 20, 40, 50.0)
สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU	07° 56' 33.67" เหนือ	101° 23' 09.56" ตะวันออก	14 ก.ย. 2568	07:00-09:30	50.0	4 ระดับ (1, 20, 40, 50.0)
<b>เรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO)</b>						
สถานีที่ F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO	07° 56' 57.93" เหนือ	101° 23' 52.01" ตะวันออก	15 ก.ย. 2568	07:00-09:30	52.0	4 ระดับ (1, 20, 40, 50.0)
สถานีที่ F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO	07° 56' 33.25" เหนือ	101° 24' 13.28" ตะวันออก	15 ก.ย. 2568	13:00-16:00	53.0	4 ระดับ (1, 20, 40, 50.0)
<b>สถานีอ้างอิง (Reference)</b>						
สถานีอ้างอิง	08° 01' 22.1" เหนือ	101° 11' 46.1" ตะวันออก	16 ก.ย. 2568	08:30-10:30	54.0	4 ระดับ (1, 20, 40, 50.0)

หมายเหตุ : - สถานีที่ 5, 6, F1, F2 และสถานีอ้างอิง เก็บตัวอย่างน้ำทะเล แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์น้ำวัยอ่อน  
- สถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 4, F1, F2 และสถานีอ้างอิง เก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล และสัตว์หน้าดิน



รูปที่ 3.3-1 ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

### 3.4 วิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ตัวอย่าง

การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ประกอบด้วยการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน และลูกปลาวัยอ่อน ดำเนินการในระยะผลิตปิโตรเลียม ซึ่งวิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ตัวอย่างอ้างอิงตามวิธีมาตรฐานการตรวจวิเคราะห์มลพิษสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานราชการของประเทศไทย ได้แก่ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมควบคุมมลพิษ เป็นต้น โดยรายละเอียดของวิธีการเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ตัวอย่าง การรักษาสภาพตัวอย่าง และปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (LOQ: Limit of Quantitation) สามารถสรุปได้ดังนี้

#### 3.4.1 วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล

การเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ตัวอย่าง และการรักษาสภาพตัวอย่างน้ำทะเลนั้น ดำเนินการตามมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดคุณภาพน้ำทะเล คู่มือการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล (กรมควบคุมมลพิษ, 2544) และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มิถุนายน 2562) วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล และระยะเวลา เก็บรักษาตัวอย่าง แสดงดังตารางที่ 3.4-1

การเก็บตัวอย่างน้ำทะเลดำเนินการเก็บตัวอย่างโดยใช้กระบอกเก็บน้ำ (Water Sampler) ที่เคลือบผิวด้านในด้วยเทฟลอน (Teflon) ซึ่งสามารถล้างทำความสะอาดด้วยกรดเพื่อลดการปนเปื้อนของโลหะหนักจากอุปกรณ์การเก็บตัวอย่าง การเก็บตัวอย่างน้ำทะเลในสถานีเก็บตัวอย่างแต่ละสถานีจะทำการล้างกระบอกเก็บน้ำทุกครั้งด้วยน้ำทะเล ณ จุดเก็บตัวอย่าง โดยจุ่มกระบอกเก็บน้ำลงในน้ำทะเลแล้วดึงขึ้นลง 3-4 ครั้ง และเมื่อเริ่มเก็บตัวอย่างน้ำจะหย่อนกระบอกเก็บน้ำลงไปที่ระดับความลึกที่กำหนด แล้วทิ้งไว้ที่ระดับความลึกดังกล่าวประมาณ 30-60 วินาที เพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนของน้ำทะเลซึ่งจะได้ตัวแทนของน้ำทะเลตามระดับความลึกอย่างแท้จริง จากนั้นจึงทำการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลในระดับความลึกดังกล่าว

ตัวอย่างน้ำทะเลบางส่วนจะถูกถ่ายลงภาชนะ เพื่อทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลบางพารามิเตอร์ ได้แก่ กลิ่น (Odor) อุณหภูมิ (Temperature) ความขุ่น (Turbidity) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความเค็ม (Salinity) ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) และปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen: DO) ด้วยเครื่อง Multi-Probe Meter ส่วนตัวอย่างน้ำทะเลที่เหลือจะถูกถ่ายลงในขวดเก็บตัวอย่างตามประเภทของพารามิเตอร์ เช่น ตัวอย่างน้ำทะเลสำหรับวิเคราะห์โลหะหนักเก็บใส่ขวดพลาสติก (High Density Polyethylene: HDPE) สะอาด ยกเว้นปรอทจะถูกเก็บในขวดแก้ว สะอาด ตัวอย่างน้ำทะเลสำหรับวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนเก็บใส่ขวดแก้วสีขาวสะอาด และตัวอย่างน้ำทะเลสำหรับวิเคราะห์พารามิเตอร์อื่น ๆ เก็บใส่ขวดพลาสติก (Polyethylene: PE) สะอาด โดยกลั้วขวดเก็บตัวอย่างด้วยน้ำทะเลก่อนถ่ายตัวอย่างน้ำลงขวดเก็บเพื่อลดการปนเปื้อน จากนั้นจึงเติมสารเคมีเพื่อรักษาสภาพตัวอย่าง ติดฉลาก และเก็บขวดตัวอย่างทั้งหมดลงในถังบรรจุน้ำแข็งหรือตู้แช่เย็นที่อุณหภูมิ  $4\pm 2$  องศาเซลเซียส ผู้ทำการเก็บตัวอย่างจะสวมถุงมือยางที่ปราศจากแป้ง (Nitrile Gloves) ตลอดเวลาที่สัมผัสตัวอย่าง และเปลี่ยนถุงมือใหม่ทุกครั้งเมื่อเริ่มทำการเก็บตัวอย่างในสถานีถัดไป

ตารางที่ 3.4-1 วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล และระยะเวลาเก็บรักษาตัวอย่าง

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ*	วิธีการวิเคราะห์	การเก็บรักษาตัวอย่าง	
				การรักษาสภาพ	ระยะเวลา
Depth	m	-	Echo Sounder	ตรวจวัดทันที	-
Color	Forel-Ule Scale	-	Visual Comparison Method	ตรวจวัดทันที	-
Transparency	meter	-	Secchi Disc	ตรวจวัดทันที	-
Floatable solids	-	-	Visual Inspection Method	ตรวจวัดทันที	-
Oil and Grease	mg/L	1.0	Partition-Gravimetric Method	เติม H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (pH <2)	28 วัน
Odor	-	-	Based on olfactory senses performed by at least 3 people	ตรวจวัดทันที	-
Temperature	°C	-	Electrical Sensor Method	ตรวจวัดทันที	-
pH	-	-	Electrometric Method	ตรวจวัดทันที	-
Turbidity	NTU	-	Nephelometric Method	ตรวจวัดทันที	-
Suspended Solids (SS)	mg/L	2.5	Dried at 103-105 °C	แช่เย็น 4±2 °C	7 วัน
Salinity	PSU	-	Electrical Salinity Method	ตรวจวัดทันที	-
Total Petroleum Hydrocarbon (TPH)	µg/L	0.05	Liquid-Liquid Extraction / Spectrofluorometric Method	เติม n-Hexane	28 วัน
Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	-	Membrane Electrode Method	ตรวจวัดทันที	-
Conductivity	mS/cm	-	Electrical Conductivity Method	ตรวจวัดทันที	-
Arsenic (As)	µg/L	1.00	ICP-MS Method	เติม HNO <sub>3</sub> (pH <2) แช่เย็น 4±2 °C	28 วัน
Barium (Ba)	µg/L	2.0	ICP-MS Method		
Cadmium (Cd)	µg/L	0.10	ICP-MS Method		
Total Chromium (Cr)	µg/L	2.0	ICP-MS Method		
Copper (Cu)	µg/L	0.4	ICP-MS Method		
Iron (Fe)	µg/L	2.0	ICP-MS Method		
Lead (Pb)	µg/L	0.20	ICP-MS Method		
Manganese (Mn)	µg/L	2.0	ICP-MS Method		
Total Mercury (Hg)	µg/L	0.05	Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method		
Nickel (Ni)	µg/L	0.150	ICP-MS Method		
Zinc (Zn)	µg/L	4.0	ICP-MS Method		

หมายเหตุ : \* LOQ : Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์  
ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision)



### 3.4.2 วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล

การเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล ดำเนินการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างตามมาตรฐานหรือคู่มือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มิถุนายน 2562), USEPA และ Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (Pollution Control Department, 2006) และประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล และระยะเวลาเก็บรักษาตัวอย่าง แสดงดังตารางที่ 3.4-2

การเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเลดำเนินการเก็บตัวอย่างโดยใช้อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างตะกอน (Van Veen Grab) ที่อยู่ในสภาพดี สะอาด ปราศจากสนิม และน้ำมัน ก่อนทำการเก็บตัวอย่างตะกอน เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ จะถูกล้างด้วยน้ำทะเล ณ สถานที่เก็บตัวอย่างทุกครั้ง เมื่อตัวอย่างตะกอนถูกเก็บขึ้นมาจะถูกถ่ายลงกระเบที่สะอาดเพื่อทำการเก็บตัวอย่างตะกอนเฉพาะบริเวณผิวหน้าตรงกึ่งกลางของ Grab เท่านั้น โดยใช้ช้อนพลาสติกสะอาด ในขณะที่เก็บตัวอย่างผู้ปฏิบัติงานทุกคนจะสวมถุงมือยางที่ปราศจากแป้งเพื่อลดการปนเปื้อน จากนั้นปิดฉลากแล้วเก็บขวดตัวอย่างทั้งหมดลงในถังบรรจุน้ำแข็งหรือตู้แช่เย็นที่อุณหภูมิ  $4\pm 2$  องศาเซลเซียส เพื่อรักษาสภาพตัวอย่าง

ตารางที่ 3.4-2 วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล และระยะเวลาเก็บรักษาตัวอย่าง

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ*	วิธีการวิเคราะห์	การรักษาสภาพตัวอย่าง	
				การรักษาสภาพ	ระยะเวลา
Particle Size Distribution	%	-	Particle Size Analyzer	แช่เย็น 4±2 °C	28 วัน
Petroleum hydrocarbon					
- C6-C9 fraction	mg/kg dry wt.	5.0	EPA 5035C, 3550C/ EPA 8015D Nonhalogenated Organics using GC-FID		
- C10-C19 fraction	mg/kg dry wt.	5.0			
- C20-C36 fraction	mg/kg dry wt.	20.0			
Arsenic (As)	mg/kg dry wt.	1.0	EPA 3050B: Acid Digestion for Sediment, Sludges and Soils/ EPA 6020B		
Barium (Ba)	mg/kg dry wt.	2.0	EPA 3050B: Acid Digestion for Sediment, Sludges and Soils/ EPA 6010D		
Cadmium (Cd)	mg/kg dry wt.	1.0			
Total Chromium (Cr)	mg/kg dry wt.	2.0			
Copper (Cu)	mg/kg dry wt.	2.0			
Lead (Pb)	mg/kg dry wt.	5.0			
Nickel (Ni)	mg/kg dry wt.	2.0			
Zinc (Zn)	mg/kg dry wt.	2.0			
Total Mercury (Hg)	mg/kg dry wt.	0.1	EPA 3050B: Acid Digestion for Sediment, Sludges and Soils/ EPA 7471B		

หมายเหตุ : \* LOQ : Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision)

### 3.4.3 วิธีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอน และสัตว์น้ำวัยอ่อน

การวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์น้ำวัยอ่อน ประกอบด้วย การจำแนกชนิดและนับจำนวนเพื่อนำมาคำนวณหาความหนาแน่น โดยแพลงก์ตอนพืชจะทำการคำนวณค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์ ดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความสม่ำเสมอ ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์น้ำวัยอ่อน ไม่สามารถคำนวณค่าดัชนีดังกล่าวได้ เนื่องจากข้อจำกัดของการจัดจำแนกชนิด ซึ่งไม่สามารถจำแนกได้ โดยวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์น้ำวัยอ่อน มีรายละเอียดดังสรุปในตารางที่ 3.4-3

#### 3.4.3.1 แพลงก์ตอนพืช

##### 1) การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชอ้างอิงตามมาตรฐานหรือคู่มือของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ มาตรฐานของ Standard Method for the Examination of Water & Wastewater. APHA, AWWA and WEF. 23<sup>rd</sup> Edition, Part 10000 Biological Examination (Andrew et al., 2017) คู่มือวิธีการเก็บและวิเคราะห์แพลงก์ตอน (ลัดดา วงศ์รัตน์ และโสภณา บุญญาภิวัฒน์, 2546) และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาศูนย์ปิโตรเลียมในทะเล (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มิถุนายน 2562)

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชดำเนินการด้วยวิธีตักกรองโดยใช้กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำขนาด 20 ลิตร เก็บตัวอย่างน้ำทะเลจำนวน 100 ลิตร กรองตัวอย่างน้ำทะเลผ่านถุงแพลงก์ตอน (Plankton Net) ขนาดช่องตา 20 ไมโครเมตร และล้างด้านข้างถุงแพลงก์ตอนเพื่อชะล้างแพลงก์ตอนบางส่วนที่ค้างอยู่ด้านข้างของถุงให้ไปรวมบริเวณขวัดกันถุงแพลงก์ตอน ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดจะถูกถ่ายลงขวดเก็บตัวอย่างและรักษาสภาพด้วยฟอร์มาลินที่เป็นกลางความเข้มข้นสุดท้าย 2 % (v/v) โดยในแต่ละสถานีทำการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชที่ความลึก 2 ระดับ คือ ที่ระดับ 1-2 เมตรจากผิวน้ำทะเล และที่ระดับฐานของ Euphotic Zone ระดับละ 2 ขั้ว

##### 2) การจำแนกชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช

การจำแนกชนิดของแพลงก์ตอนพืช ดำเนินการโดยการดูดตัวอย่างน้ำปริมาตร 1 มิลลิลิตร ใส่ลงใน Sedgewick Rafter Counting Cell ทำการจำแนกชนิดและนับจำนวนเซลล์ของแพลงก์ตอนพืชด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง (Light Microscope) โดยเอกสารที่ใช้ในการจำแนกชนิดประกอบด้วย Cupp (1943), Sundström (1986), Hasle and Syvertsen (1997) และลัดดา วงศ์รัตน์ (2544) สำหรับจำนวนแพลงก์ตอนพืชที่จำแนกได้จะนำมาคำนวณหาความหนาแน่น มีหน่วยเป็นเซลล์ต่อลิตร

### 3) การวิเคราะห์ข้อมูลของแหล่งก้นดอนพีช

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของประชากรแหล่งก้นดอน ตามวิธีการดังนี้

- **ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์ (Species Richness Index)**

เป็นดัชนีที่บอกถึงความอุดมสมบูรณ์ของชนิดสิ่งมีชีวิตในแต่ละจุดสำรวจ คือ จำนวนชนิดทั้งหมดของสิ่งมีชีวิตที่พบในแต่ละพื้นที่สำรวจ โดยค่าความชุกชุมยิ่งสูงแสดงว่ามีจำนวนของชนิดที่พบมาก และมีความอุดมสมบูรณ์สูง การคำนวณดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์จะใช้วิธีการคำนวณของมาร์กาเลฟ (Margalef's Index) ซึ่งคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$d = \frac{S-1}{\ln N}$$

โดย d : ดัชนีมาร์กาเลฟ

S : ค่าจำนวนชนิดทั้งหมด

N : ค่าจำนวนตัวทั้งหมด

- **ดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index)**

เป็นดัชนีที่แสดงถึงความหลากหลายในระดับของชนิดพันธุ์หรือกลุ่มชนิดของสิ่งมีชีวิต ค่าดัชนีความหลากหลายเป็นตัวชี้วัดสภาพของแหล่งน้ำได้ ในสภาวะที่ไม่มีการปนเปื้อนมลภาวะ แหล่งน้ำจะมีดัชนีความหลากหลายสูง โดยมีจำนวนแหล่งก้นดอนมากชนิด แต่จะมีปริมาณของแต่ละชนิดไม่มาก แต่ถ้าแหล่งน้ำได้รับการปนเปื้อนจากมลภาวะ แหล่งน้ำนั้นจะมีค่าดัชนีความหลากหลายต่ำ การคำนวณดัชนีความหลากหลายจะใช้ดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Wiener (Shannon-Wiener's Diversity Index) ซึ่งคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$H' = - \sum_{i=1}^k P_i (\ln P_i)$$

โดย H' : ดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Wiener's diversity index

P<sub>i</sub> : สัดส่วนความหนาแน่นของชนิดที่ i ในสถานีนั้น คำนวณได้จากสมการ

$$P = \frac{n_i}{N}$$

โดย N : ผลรวมจำนวนตัวทั้งหมดของทุกชนิดที่พบในสถานีนั้น

n<sub>i</sub> : จำนวนตัวของชนิดที่ i

- **ดัชนีความสม่ำเสมอ (Equitability or Evenness Index)**

เป็นดัชนีที่แสดงถึงการกระจายของชนิด และปริมาณของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งหนึ่ง ๆ ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ถ้าคำนวณค่าดัชนีความสม่ำเสมอแล้วได้ค่าสูงใกล้เคียงหรือเท่ากับ 1 หมายถึง บริเวณสถานีสำนวนั้น ๆ ประกอบด้วย แพลงก์ตอนพืชชนิดต่าง ๆ ที่มีปริมาณใกล้เคียงกัน และมีการกระจายที่เหมือนกัน จึงมีความสม่ำเสมอของการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดสูง การคำนวณดัชนีความสม่ำเสมอจะใช้วิธีการคำนวณของ Pielou (1975) ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะคำนวณร่วมกันกับดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Wiener ซึ่งคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$J' = \frac{H'}{\ln S}$$

โดย  $J'$  : ดัชนีความสม่ำเสมอ

$H'$  : ค่าดัชนีความหลากหลายของแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

$S$  : จำนวนชนิดในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

### 3.4.3.2 แพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์น้ำวัยอ่อน

#### 1) การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์น้ำวัยอ่อน

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์อ้างอิงตามมาตรฐานหรือคู่มือของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ มาตรฐานของ Standard Method for the Examination of Water & Wastewater. APHA, AWWA and WEF. 23<sup>rd</sup> Edition, Part 10000 Biological Examination (Andrew et al., 2017) คู่มือวิธีการเก็บและวิเคราะห์แพลงก์ตอน (ลัดดา วงศ์รัตน์ และโสภณา บุญญาภิวัฒน์, 2546), Standard Techniques for Pelagic Fish Egg and Larva Surveys (Smith P.E. and Richardson S.L., 1977) และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มิถุนายน 2562)

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์น้ำวัยอ่อนนั้น ดำเนินการโดยวิธีการลากแบบเฉียง (Oblique Tow) โดยใช้ถุงลากบองโก (Bongo Net) ซึ่งประกอบด้วยถุงแพลงก์ตอนสำหรับเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดตา 330 ไมโครเมตร และถุงลากสัตว์น้ำวัยอ่อน (Larvae Net) สำหรับเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำวัยอ่อน โดยส่วนบนมีขนาดตา 550 ไมโครเมตร และส่วนปลายมีขนาดตา 330 ไมโครเมตร อยู่ภายในถุงเดียวกัน ทั้งนี้ ได้ติดตั้งเครื่องวัดปริมาตรน้ำ (Flow Meter) บริเวณจุดกึ่งกลางปากถุงทั้งสอง (Smith P.E. and Richardson S.L., 1977) เพื่อใช้คำนวณปริมาตรน้ำที่ไหลผ่านถุง โดยเครื่องวัดปริมาตรน้ำที่ใช้เป็นแบบ Open Channel มีตัวเลขแสดงอัตราการไหลของน้ำ ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุไม่เป็นสนิม มีลักษณะยาวรี ด้านท้ายมีครีบบีพัดแบบมาตรฐาน และมีระบบป้องกันการหมุนกลับของใบพัด สำหรับการสอบเทียบเครื่องวัดปริมาตรน้ำจะดำเนินการสอบเทียบก่อนการใช้งานทุกครั้ง ทั้งนี้ ตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ที่ได้จะนำมาเก็บรักษาสภาพด้วยน้ำยาฟอร์มาลินที่เป็นกลางความเข้มข้นสุดท้าย 4% (v/v) สำหรับตัวอย่างสัตว์น้ำวัยอ่อนเก็บรักษาสภาพด้วยน้ำยาฟอร์มาลินที่เป็นกลางความเข้มข้นสุดท้าย 10% (v/v)

## 2) การจำแนกชนิดและความหนาแน่นแพลงก์ตอนสัตว์

จำแนกชนิดและนับจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ (Stereo Microscope) โดยเอกสารที่ใช้ในการจำแนกชนิดประกอบด้วย Kasturirangan (1963), Suwanrumpha (1987), Chihara and Murano (1997), Boltovskoy (1999), Bradford-Grieve (1999), Conway et.al. (2003), Mulyadi (2002), Mulyadin (2004) และลัดดา วงศ์รัตน์ (2543) เป็นต้น สำหรับจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ที่นับได้จะนำมาคำนวณหาความหนาแน่นมีหน่วยเป็นจำนวนตัวต่อลูกบาศก์เมตร

## 3) การจำแนกชนิดและความหนาแน่นของสัตว์น้ำวัยอ่อน

จำแนกชนิดและนับจำนวนสัตว์น้ำวัยอ่อนภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ (Stereo Microscope) โดยเอกสารที่ใช้ในการจำแนกชนิดประกอบด้วย รังสรรค์ ฉายากุล (2539), Leis and Rennis (1983), Leis and Trnski (1989) และ Chayakul (1990) เป็นต้น สำหรับจำนวนสัตว์น้ำวัยอ่อนที่นับได้จะนำมาคำนวณหาความหนาแน่นมีหน่วยเป็นจำนวนตัวต่อหนึ่งพันลูกบาศก์เมตร

### 3.4.4 วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างสัตว์น้ำดิน

#### 1) การเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำดิน

การเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำดินอ้างอิงตามมาตรฐานหรือคู่มือของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ Standard Method for the Examination of Water & Wastewater, APHA, AWWA and WEF. 23<sup>rd</sup> Edition, Part 10000 Biological Examination (Andrew et al., 2017) การศึกษาเบื้องต้นประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล (จิตติมา อายุตะตะกะ, 2544) และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มิถุนายน 2562) โดยเก็บตะกอนดินด้วยอุปกรณ์เก็บตะกอน (Van Veen Grab) จากนั้นนำตัวอย่างตะกอนร่อนผ่านตะแกรงขนาดตา 5.0, 2.0, 1.0 และ 0.5 มิลลิเมตร ตัวอย่างสัตว์น้ำดินที่ค้างอยู่ในแต่ละชั้นของตะแกรงจะถูกแยกและนำมารักษาสภาพด้วยการเติมฟอร์มาลินให้มีความเข้มข้นสุดท้ายประมาณ 5-10% (v/v) โดยวิธีการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังสรุปในตารางที่ 3.4-3

#### 2) การจำแนกชนิดและความหนาแน่นสัตว์น้ำดิน

นำตัวอย่างสัตว์น้ำดินมาจำแนกชนิดและนับจำนวนสัตว์น้ำดินภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ (Stereo Microscope) โดยเอกสารที่ใช้ในการจำแนกชนิดประกอบด้วย Reish (1972), Clarke (1994), Chareonpanich (1994), สมถวิล (2533), จิตติมา (2544) และสุเทพ (2548) เป็นต้น จำนวนสัตว์น้ำดินที่นับได้จะนำมาคำนวณหาความหนาแน่นมีหน่วยเป็นจำนวนตัวต่อตารางเมตร

### ตารางที่ 3.4-3 เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และสัตว์น้ำวัยอ่อน

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์
แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)	Cell/l	ตัวอย่างน้ำทะเล 100 ลิตร แล้วกรองผ่านถุง แพลงก์ตอน (20 µm)	Phytoplankton counting Techniques*
แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)	Ind./m <sup>3</sup>	วิธีการลากแบบเฉียง (ถุงแพลงก์ตอน 330 µm)	Zooplankton counting Techniques*
สัตว์น้ำวัยอ่อน (Fish Larvae)	Ind./1,000m <sup>3</sup>	วิธีการลากแบบเฉียง (ถุงแพลงก์ตอน 550 µm และปลายถุง 330 µm)	Fish larvae counting Techniques
สัตว์หน้าดิน (Benthos)	Ind./m <sup>2</sup>	ตัวอย่างตะกอนถูกร่อนผ่านตะแกรงขนาดตา 5, 2, 1 และ 0.5 มิลลิเมตร	Benthic Macro-invertebrates Method*

หมายเหตุ : \* วิเคราะห์ตามมาตรฐานวิธีของ Standard Method for the Examination of Water & Wastewater, APHA, AWWA and WEF. 23<sup>rd</sup> Edition, Part 10000 Biological Examination (Andrew et al., 2017)

## 3.5 การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ

### 3.5.1 การควบคุมคุณภาพและประกันคุณภาพในภาคสนาม

การดำเนินการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพในระหว่างการออกภาคสนาม มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพื่อให้สามารถติดตามหาสาเหตุที่ก่อให้เกิดความผิดพลาด และการปนเปื้อนของตัวอย่างซึ่งจะทำให้สามารถแก้ไขได้ทันที่ การควบคุมคุณภาพในระหว่างการเก็บตัวอย่าง ทำการเลือกตำแหน่งเก็บตัวอย่างที่กาบเรือด้านที่อยู่ต้นน้ำและเหนือลม รวมทั้งห่างจากช่องระบายน้ำต่าง ๆ ของเรือ ปลอดภัยจากไอเสียเครื่องจักร ไอจากห้องครัว ห้องน้ำ และควันทูบหรือเพื่อหลีกเลี่ยงการปนเปื้อน มีการบันทึกสภาพแวดล้อมระหว่างการเก็บตัวอย่าง วิธีการเก็บตัวอย่าง พารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัด ตลอดจนผู้ทำการตรวจวัด โดยจะมีใบกำกับการนำส่งตัวอย่าง (COC: Chain of Custody) เพื่อควบคุมและกำกับจำนวนตัวอย่างที่จะต้องทำการขนส่งจากภาคสนามถึงห้องปฏิบัติการ การตรวจสอบการปนเปื้อนจากสภาพแวดล้อมในภาคสนามมีดังต่อไปนี้

#### 1) การตรวจสอบการปนเปื้อนจากการขนส่ง (Trip Blank)

การตรวจสอบการปนเปื้อนจากการขนส่ง เป็นการตรวจสอบการปนเปื้อนเนื่องมาจากกระบวนการขนส่งตัวอย่างในภาคสนาม โดยการนำขวดตัวอย่างที่บรรจุน้ำกลั่นจากห้องปฏิบัติการไปตลอดการเก็บตัวอย่างภาคสนามโดยไม่เปิดภาชนะ เมื่อเสร็จการทำงานในภาคสนาม ทำการปิดฉลากและส่งวิเคราะห์เช่นเดียวกับตัวอย่างทุกประการ

#### 2) การตรวจสอบการปนเปื้อนจากสภาพแวดล้อมในภาคสนาม (Field Blank)

การตรวจสอบการปนเปื้อนจากสภาพแวดล้อมในภาคสนาม เป็นการตรวจสอบการปนเปื้อนเนื่องมาจากกระบวนการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม โดยทำการเก็บตัวอย่างตามปกติแต่ใช้น้ำกลั่นแทนน้ำตัวอย่าง โดยทุก ๆ 50 ตัวอย่างจะทำ Field blank 1 ครั้ง Field Blank ที่ได้ ทำการปิดฉลาก และส่งวิเคราะห์เช่นเดียวกับตัวอย่างทุกประการ

### 3) การตรวจสอบการปนเปื้อนจากกระบวนการเก็บตัวอย่าง (Sampler Blank)

การตรวจสอบการปนเปื้อนจากกระบวนการเก็บตัวอย่าง เป็นการตรวจสอบการปนเปื้อนเนื่องมาจากอุปกรณ์เก็บตัวอย่าง และการปฏิบัติงานในระหว่างการออกภาคสนาม โดยการนำน้ำกลั่นบรรจุในกระบอกเก็บน้ำแทนการเก็บน้ำตัวอย่าง แล้วทำการถ่ายน้ำกลั่นลงในขวดเก็บตัวอย่างโดยปฏิบัติเช่นเดียวกับตอนเก็บตัวอย่าง เมื่อเสร็จทำการปิดฉลาก และส่งวิเคราะห์เช่นเดียวกับตัวอย่างทุกประการ

### 4) การตรวจสอบการปนเปื้อนจากกระบวนการรักษาสภาพตัวอย่าง (Preserve Blank)

การตรวจสอบการปนเปื้อนจากกระบวนการรักษาสภาพตัวอย่าง เป็นการตรวจสอบการปนเปื้อนเนื่องมาจากสารเคมีที่ใช้ในการรักษาสภาพ โดยการเติมสารเคมีลงในขวดตัวอย่างที่บรรจุน้ำกลั่น ทำการปิดฉลาก และส่งวิเคราะห์เช่นเดียวกับตัวอย่างทุกประการ

### 5) การหาความสมบูรณ์สำหรับการออกภาคสนาม (Completeness)

การหาความสมบูรณ์ของการออกภาคสนามจริงเมื่อเทียบกับแผนการที่ตั้งไว้ ซึ่งแสดงเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ความสมบูรณ์ (% Completeness) ตัวอย่างเช่นในการออกแบบสำหรับการเก็บตัวอย่างที่ตั้งไว้ที่ 10 ตัวอย่างแต่สามารถตรวจวัดได้จริง เพียง 9 ตัวอย่าง ดังนั้น % Completeness คิดเป็น 90% ซึ่งอาจเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากสภาพอากาศ อุปกรณ์ชำรุด เป็นต้น

### 6) ความน่าเชื่อถือของการเป็นตัวแทนสภาพแวดล้อม (Representativeness)

การเลือกสถานที่ ช่วงเวลา และสภาพแวดล้อมของจุดเก็บตัวอย่างที่เหมาะสม ส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของตัวอย่างในการเป็นตัวแทนของสภาพแวดล้อม ณ ช่วงเวลาที่ทำการศึกษา การเลือกจุดเก็บตัวอย่างที่ไม่เหมาะสม เช่น การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังน้ำมันรั่วไหลไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนของสภาพแวดล้อมในสภาวะปกติได้

#### 3.5.2 การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพระหว่างการวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ

การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพระหว่างการวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ มีความจำเป็นต่อความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่การรับตัวอย่างจากภาคสนาม ขั้นตอนการวิเคราะห์ และการรายงานผล โดยอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ได้มีการตรวจสอบเพื่อความน่าเชื่อถือและยืนยันความถูกต้องของข้อมูล โดยขั้นตอนการควบคุมคุณภาพมีดังนี้

## 1) การรับตัวอย่างจากภาคสนาม

การรับตัวอย่างจากภาคสนามเข้าห้องปฏิบัติการ ต้องมีใบกำกับการนำส่งตัวอย่าง และมีการตรวจสอบฉลากกำกับตัวอย่างว่ามีการสุญหาย หรือลบล้าง และวิธีการวิเคราะห์ทุกขวด พร้อมกำกับด้วยชื่อผู้ส่งและรับตัวอย่างทุกครั้ง เพื่อป้องกันการสูญหายของตัวอย่าง และความถูกต้องของตัวอย่าง

## 2) การตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์ (Accuracy)

ค่าความถูกต้อง คือการวัดความแตกต่างระหว่างค่าที่วัดได้ (Measured Value) กับค่าที่แท้จริง (Actual Value) ในการหาค่าความถูกต้องของข้อมูล โดยทั่วไปจะใช้ตัวอย่างที่ทราบค่าความเข้มข้นแล้ว (Reference Sample) มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาเปอร์เซ็นต์ค่าความถูกต้อง (%Accuracy) จากสูตรดังนี้

$$\%Accuracy = 100 \times (\text{Measured Value} / \text{Actual Value})$$

เมื่อทราบค่าเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องแล้ว เช่น วัดค่าตัวอย่างที่ทราบค่าความเข้มข้นแล้ว มีค่าเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องเท่ากับ 90% สามารถคาดการณ์ได้ว่าตัวอย่างอื่น ๆ จะมีค่าเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องเท่ากับ 90% เช่นกัน

## 3) การตรวจสอบความแม่นยำของข้อมูล (Precision)

การตรวจวัดค่าความแม่นยำจากการวิเคราะห์ตัวอย่างซ้ำ (Duplicate Samples) แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ Field Duplicate เป็นตัวอย่างที่ทำการเก็บจากภาคสนามด้วยวิธีเดียวกันในสถานที่เดียวกัน เพื่อใช้ตรวจสอบความแม่นยำของกระบวนการเก็บตัวอย่าง การบรรจุและการขนส่ง และ Laboratory Duplicate คือการนำตัวอย่างที่เก็บจากภาคสนามมาแบ่งเป็นสองส่วน แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อหาความแม่นยำในการวิเคราะห์

การหาค่าความแม่นยำจากการวิเคราะห์ตัวอย่างซ้ำสามารถหาได้จากค่า Relative Percent Difference (RPD)

$$RPD = \frac{|\text{Sample Result} - \text{Duplicate Result}|}{(\text{Sample Result} + \text{Duplicate Result})/2} \times 100$$

## 4) การเปรียบเทียบกันได้ของตัวอย่าง (Comparability)

ความน่าเชื่อถือในการเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการศึกษากับข้อมูลที่ได้จากการศึกษาอื่น ๆ วิธีการตรวจวัด กระบวนการเก็บตัวอย่าง ควรจะเป็นวิธีการเดิมที่ใช้อย่างต่อเนื่องตลอดการศึกษา และเป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางเพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปใช้เปรียบเทียบกับการศึกษาอื่น ๆ ได้ การเปลี่ยนรูปแบบการเก็บตัวอย่าง หรือวิธีการตรวจวัดในระหว่างการศึกษาจะทำให้ไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกับผลการศึกษามีในพื้นที่เดิมได้ นอกจากนี้ควรเก็บตัวอย่างที่สถานีเก็บตัวอย่างเดิมและดำเนินการในช่วงเวลาเดียวกันของปี



## 5) การตรวจสอบการปนเปื้อนจากการวิเคราะห์ตัวอย่าง (Laboratory Blank)

การตรวจสอบการปนเปื้อนจากการวิเคราะห์ตัวอย่าง เป็นการตรวจสอบการปนเปื้อนของสารเคมี  
เนื่องมาจากกระบวนการวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ ซึ่งทำการเตรียมตัวอย่างที่จะทำการตรวจสอบการปนเปื้อนจาก  
การวิเคราะห์ และทำการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ตัวอย่างที่เก็บมา

### 3.6 มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ได้จะนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานดังต่อไปนี้

#### ➤ คุณภาพน้ำทะเล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลเปรียบเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27  
พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 124 ตอนที่ 11ง ลงวันที่  
1 กุมภาพันธ์ 2550 ซึ่งคุณลักษณะประเภทน้ำทะเลของโครงการฯ เข้าข่ายเทียบเคียงกับคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 จัดเป็น  
คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลตามธรรมชาติสำหรับเป็นที่แพร่พันธุ์ หรืออนุบาล  
ของสัตว์น้ำวัยอ่อน หรือเป็นแหล่งอาหาร หรือที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ พืช หรือหญ้าทะเล

#### ➤ คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล

ผลการวิเคราะห์ตะกอนพื้นท้องทะเลทำการเปรียบเทียบกับ The sediment quality guideline for Thailand  
adopted from Effects Range-Low/Range-Median Approach, the National Oceanographic and Atmospheric  
Administration (NOAA) of America ที่ระบุไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality  
Guidelines (PCD, 2006) และประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล  
ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558

### 3.7 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะผลิตปิโตรเลียม

ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย)  
จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ประกอบด้วย การตรวจวิเคราะห์  
คุณภาพน้ำจากกระบวนการผลิต การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอน  
สัตว์ สัตว์น้ำวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน การบันทึกข้อมูลสิ่งแวดล้อมด้วยนม การติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจ-สังคมและ  
สาธารณสุข และด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

### 3.7.1 น้ำจากกระบวนการผลิต

มาตรการกำหนดให้โครงการฯ ติดตามตรวจสอบปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมด และวิธีการจัดการ โดยบันทึกปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมด และวิธีจัดการเป็นรายวัน และทำการเก็บตัวอย่างน้ำจากกระบวนการผลิตบริเวณถังเก็บน้ำก่อนเข้าเครื่องสูบน้ำอัดกลับที่แท่นผลิต (MOPU) จำนวน 1 ตัวอย่าง 1 ครั้ง ทุก 3 เดือน โดยเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทางเคมี ได้แก่ TPH, As และ Hg

ผลการดำเนินการประจำปี พ.ศ. 2568 โครงการฯ ทำการติดตามตรวจสอบและบันทึกปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตทุกวัน และสรุปเป็นรายเดือน สำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ ได้ทำการตรวจวิเคราะห์ในเดือนกุมภาพันธ์ มิถุนายน พฤศจิกายน และธันวาคม สามารถสรุปผลได้ดังนี้ (รายละเอียดผลการตรวจวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3.7.1-1 และเอกสารแนบที่ 11)

- **ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon)**  
ปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon) ที่ตรวจพบจากตัวอย่างน้ำจากกระบวนการผลิต พบว่า ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในช่วง C6-C9 (Gasoline) มีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถวิเคราะห์ได้ถึง 335 ppb ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในช่วง C10-C19 (Diesel) มีค่าอยู่ระหว่าง 200-60,493 ppb และปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในช่วง C20-C36 (Lube Oil) มีค่าอยู่ระหว่าง 700-59,191 ppb
- **สารหนู (As)**  
ปริมาณสารหนูที่ตรวจพบจากตัวอย่างน้ำจากกระบวนการผลิต พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 2,864-3,119 ppb
- **ปรอท (Hg)**  
ปริมาณปรอทที่ตรวจพบจากตัวอย่างน้ำจากกระบวนการผลิต พบว่า มีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถวิเคราะห์ได้ถึง 3.07 ppb

ตารางที่ 3.7.1-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากกระบวนการผลิต โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

พารามิเตอร์	หน่วย	MDL	LOQ <sup>1/</sup>	LOQ <sup>2/</sup>	ผลการวิเคราะห์			
					กุมภาพันธ์	มิถุนายน	พฤศจิกายน	ธันวาคม
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน								
- C6 - C9	ppb	10	-	50	<10	-	335	<50
- C10 - C19	ppb	50	-	2	200	-	2,976	60,493
- C20 - C36	ppb	50	-	2	700	-	7,860	59,191
โลหะหนัก								
- สารหนู (As)	ppb	0.10	0.50	0.50	2,983	2,864	3,119	3,009
-ปรอท (Hg)	ppb	0.10	0.50	0.50	<0.50	3.07	<0.50	<0.50

หมายเหตุ :  
 - MDL : Method Detection Level of intertek  
 - LOQ<sup>1/</sup> : Level of Quantitation of intertek  
 - LOQ<sup>2/</sup> : Level of Quantitation of SGS  
 - เดือนกุมภาพันธ์ และมิถุนายน 2568 ตรวจวัดโดย Intertek  
 - เดือนพฤศจิกายน และธันวาคม 2568 ตรวจวัดโดย SGS

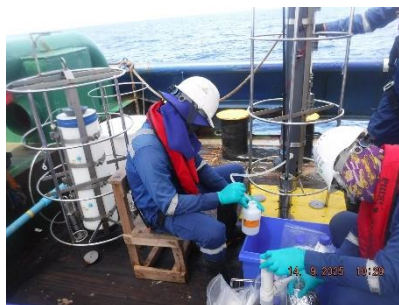
### 3.7.2 คุณภาพน้ำทะเล

การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลดำเนินการ 1 ครั้ง หลังจากเริ่มการผลิตแล้วภายใน 1 ปี และหลังจากนั้นปีละ 1 ครั้ง จนถึงสิ้นสุดการดำเนินการ โดยได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลจากบริเวณแท่นผลิต (MOPU) จำนวน 2 สถานี บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) จำนวน 2 สถานี และสถานีอ้างอิง (Reference Station) 1 สถานี รวมทั้งสิ้น 5 สถานี ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 รายละเอียดตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลแสดงดัง ตารางที่ 3.3-2 และสถานีจุดเก็บตัวอย่างแสดงดังรูปที่ 3.3-1 สรุปได้ดังนี้

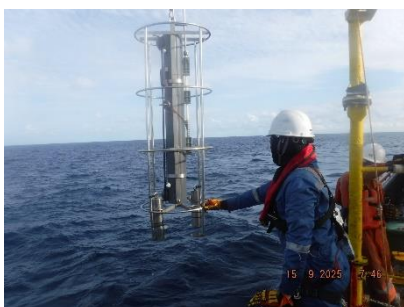
- บริเวณแท่นผลิต (MOPU)
  - สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU
  - สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU
- บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO)
  - สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO
  - สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO
- สถานีอ้างอิง (Reference Station)

ทั้งนี้ได้ทำการเก็บตัวอย่างให้มีความสอดคล้องกับความลึกของทะเล ณ จุดเก็บตามที่มาตรการกำหนด โดยเก็บตัวอย่างน้ำทะเลจำนวน 4 ระดับความลึก คือ ผิวหน้า (1 เมตรจากผิวหน้า) กลางน้ำที่ระดับ 20 เมตร จากผิวหน้า กลางน้ำที่ระดับ 40 เมตรจากผิวหน้า และพื้นทะเล (1 เมตรจากท้องน้ำ) สำหรับภาพการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลบริเวณแท่นผลิต (MOPU) เรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และสถานีอ้างอิง (Reference Station) แสดงดังภาพถ่ายที่

#### 3.7.2-1



บริเวณแท่นผลิต (MOPU)



บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO)



สถานีอ้างอิง (Reference Station)

ภาพถ่ายที่ 3.7.2-1 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

## 1) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 พบว่า สีของน้ำทะเลบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล ทั้ง 4 สถานี เป็น สีฟ้า ไม่มีกลิ่น ไม่พบวัตถุที่ลอยน้ำ ไม่พบน้ำมันและไขมันลอยในบริเวณผิวน้ำที่เก็บตัวอย่าง และสามารถสรุปพารามิเตอร์อื่น ๆ ได้ดังนี้ (รายละเอียดผลการตรวจวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3.7.2-1)

- บริเวณแท่นผลิต (MOPU)
  - สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU น้ำไหลจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ไปยังทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE)
  - สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU น้ำไหลจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ไปยังทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE)
- บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO)
  - สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO น้ำไหลจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ไปยังทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE)
  - สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO น้ำไหลจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ไปยังทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE)
- สถานีอ้างอิง (Reference Station)  
น้ำไหลจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ไปยังทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE)
- ความโปร่งใส (Transparency)
  - สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าความโปร่งใสเท่ากับ 15 เมตร
  - สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าความโปร่งใสเท่ากับ 14 เมตร
  - สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าความโปร่งใสเท่ากับ 15 เมตร
  - สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าความโปร่งใสเท่ากับ 14 เมตร
  - สถานีอ้างอิง มีค่าความโปร่งใสเท่ากับ 15 เมตร

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล กำหนดให้ค่าความโปร่งใสมีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่าง น้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง

1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน) ดังนั้นจึงไม่สามารถเปรียบเทียบค่าความโปร่งใสที่วัดได้กับค่ามาตรฐาน

- **อุณหภูมิ (Temperature)**

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 29.9, 29.8, 29.0 และ 28.3 องศาเซลเซียส ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตรจากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 29.8, 29.7, 29.1 และ 28.5 องศาเซลเซียส ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตรจากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 29.9, 29.7, 28.8 และ 28.4 องศาเซลเซียส ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตรจากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 29.9, 29.7, 28.6 และ 28.3 องศาเซลเซียส ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตรจากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานีอ้างอิง มีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 30.3, 30.1, 29.1 และ 28.6 องศาเซลเซียส ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตรจากท้องน้ำตามลำดับ

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล กำหนดให้ค่าอุณหภูมิของน้ำทะเลเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ ดังนั้น ค่าอุณหภูมิที่ตรวจวัดได้ดังกล่าวจึงไม่สามารถเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานได้

- **ความขุ่น (Turbidity)**

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าความขุ่นเท่ากับ 0.59, 0.40, 0.47 และ 0.98 NTU ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตรจากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าความขุ่นเท่ากับ 0.59, 0.41, 0.92 และ 0.90 NTU ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตรจากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าความขุ่นเท่ากับ 0.93, 0.58, 0.98 และ 0.98 NTU ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตรจากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าความขุ่นเท่ากับ 0.86, 0.80, 0.97 และ 0.98 NTU ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตรจากท้องน้ำ ตามลำดับ

- สถานีอ้างอิง มีค่าความขุ่นเท่ากับ 0.66, 0.83, 0.94 และ 0.98 NTU ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตรจากผิวน้ำ และ 1 เมตรจากท้องน้ำ ตามลำดับ

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ยังไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานสำหรับความขุ่น

- **ปริมาณสารแขวนลอย (SS)**

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าสารแขวนลอยอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าสารแขวนลอยอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าสารแขวนลอยอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้จาก FSO มีค่าสารแขวนลอยอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีอ้างอิง มีค่าสารแขวนลอยอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล กำหนดให้ปริมาณสารแขวนลอยเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้งในช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ดังนั้นปริมาณสารแขวนลอยที่ตรวจวัดได้ดังกล่าว จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานได้

- **ความเป็นกรด-ด่าง (pH)**

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 8.24, 8.23, 8.19 และ 8.12 ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้จาก MOPU มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 8.22, 8.21, 8.17 และ 8.14 ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 8.24, 8.18, 8.16 และ 8.13 ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 8.25, 8.24, 8.19 และ 8.12 ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานีอ้างอิง มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 8.26, 8.20, 8.17 และ 8.17 ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล กำหนดค่าความเป็นกรด-ด่าง มีค่าอยู่ในช่วง 7.0-8.5 ดังนั้น ค่าความเป็นกรด-ด่าง ที่สถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯ ทุกสถานีและสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด

- **ความเค็ม (Salinity)**

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าความเค็ม เท่ากับ 32.4, 32.5, 33.1 และ 33.3 PSU ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าความเค็ม เท่ากับ 32.4, 32.6, 33.0 และ 33.2 PSU ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าความเค็ม เท่ากับ 32.4, 32.7, 33.1 และ 33.2 PSU ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าความเค็มเท่ากับ 32.6, 32.8, 33.2 และ 33.3 PSU ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำตามลำดับ
- สถานีอ้างอิง มีค่าความเค็มเท่ากับ 32.5, 32.7, 33.3 และ 33.4 PSU ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ



ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล กำหนดให้ค่าความเค็มมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกิน ร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด (หมายความว่าค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน) ดังนั้น ค่าความเค็มที่ตรวจวัดได้ดังกล่าว จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานได้

- **ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)**

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าการนำไฟฟ้า เท่ากับ 49.5, 49.7, 50.5 และ 50.8 มิลลิซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าการนำไฟฟ้า เท่ากับ 49.5, 49.8, 50.4 และ 50.6 มิลลิซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าการนำไฟฟ้า เท่ากับ 49.5, 49.9, 50.5 และ 50.6 มิลลิซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าการนำไฟฟ้า เท่ากับ 49.8, 50.1, 50.6 และ 50.8 มิลลิซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานีอ้างอิง มีค่าการนำไฟฟ้า เท่ากับ 49.7, 49.9, 50.8 และ 50.9 มิลลิซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ยังไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานสำหรับการนำไฟฟ้า

- **ออกซิเจนละลาย (DO)**

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าออกซิเจนละลาย เท่ากับ 5.94, 5.83, 5.73 และ 5.35 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าออกซิเจนละลาย เท่ากับ 6.13, 6.05, 5.26 และ 5.10 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ

- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าออกซิเจนละลาย เท่ากับ 6.16, 6.12, 5.22 และ 5.03 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าออกซิเจนละลาย เท่ากับ 6.09, 6.07, 5.52 และ 5.09 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานีอ้างอิง มีค่าออกซิเจนละลาย เท่ากับ 6.00, 5.97, 5.54 และ 5.24 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล กำหนดค่าออกซิเจนละลาย ไม่น้อยกว่า 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังนั้น ค่าออกซิเจนละลายที่สถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯ ทุกสถานีและ สถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด

● **ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (TPH)**

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด เท่ากับ 0.26, 0.25, 0.27 และ 0.29 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด เท่ากับ 0.29, 0.27, 0.27 และ 0.28 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด เท่ากับ 0.32, 0.30, 0.29 และ 0.28 ไมโครกรัมต่อลิตรที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด เท่ากับ 0.30, 0.29, 0.26 และ 0.25 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานีอ้างอิง มีค่าปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด เท่ากับ 0.31, 0.30, 0.28 และ 0.26 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล กำหนดค่าปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด ไม่เกิน 0.5 ไมโครกรัมต่อลิตร ดังนั้น ค่าปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด ที่สถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯทุกสถานีมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด

- สารหนู (As)

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าสารหนู เท่ากับ 2.75, 2.65, 2.71 และ 2.51 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าสารหนู เท่ากับ 2.84, 2.81, 2.78 และ 2.70 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าสารหนู เท่ากับ 2.84, 2.77, 2.75 และ 2.60 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าสารหนู เท่ากับ 2.82, 2.78, 2.67 และ 2.69 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานีอ้างอิง มีค่าสารหนู เท่ากับ 2.85, 2.75, 2.61 และ 2.64 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล กำหนดค่าสารหนู ไม่เกิน 10.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังนั้น ค่าสารหนูที่สถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯ ทุกสถานีและสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด

- แบเรียม (Ba)

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าแบเรียม เท่ากับ 8.5, 8.3, 8.7 และ 8.5 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าแบเรียม เท่ากับ 8.8, 8.7, 8.6 และ 8.3 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าแบเรียมเท่ากับ 8.5, 8.6, 8.4 และ 8.5 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าแบเรียม เท่ากับ 8.7, 8.6, 8.6 และ 8.5 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ

- สถานีอ้างอิง (Reference Station) มีค่าแบเรียม เท่ากับ 8.7, 8.6, 8.7 และ 8.6 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ยังไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานสำหรับแบเรียม

- แคดเมียม (Cd)

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าแคดเมียมอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.10 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าแคดเมียมอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.10 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าแคดเมียมอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.10 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าแคดเมียมอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.10 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีอ้างอิง (Reference Station) มีค่าแคดเมียมอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.10 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล กำหนดค่าแคดเมียมไม่เกิน 5.0 ไมโครกรัมต่อลิตร ดังนั้น ค่าแคดเมียมที่สถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯ ทุกสถานีและสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด

- **โครเมียมรวม (Cr)**

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าโครเมียมรวมอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดในช่วงที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตรไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าโครเมียมรวมอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าโครเมียมรวมอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าโครเมียมรวมอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีอ้างอิง มีค่าโครเมียมรวมอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล กำหนดค่าโครเมียมรวม ไม่เกิน 100 ไมโครกรัมต่อลิตร ดังนั้น ค่าโครเมียมรวมที่สถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯ ทุกสถานีและสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด

- **ทองแดง (Cu)**

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าทองแดงอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.4 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตรไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าทองแดงอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.4 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าทองแดงอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่า

ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.4 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก

- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าทองแดงอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.4 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีอ้างอิง (Reference Station) มีค่าทองแดงอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.4 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล กำหนดค่าทองแดงไม่เกิน 8.0 ไมโครกรัมต่อลิตร ดังนั้น ค่าทองแดงที่สถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯ ทุกสถานีและสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด

#### ● เหล็ก (Fe)

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าเหล็กเท่ากับ 2.9, 2.3, 3.1 และ 3.3 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตรไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าเหล็ก เท่ากับ 2.2, 2.1, 2.1 และ 2.3 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าเหล็ก เท่ากับ 2.6, 3.1, 2.6 และ 2.8 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าเหล็ก เท่ากับ 2.2, 2.2, 2.4 และ 3.2 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ
- สถานีอ้างอิง มีค่าเหล็กเท่ากับ 2.4, 2.2, 2.5 และ 2.6 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และ 1 เมตร จากท้องน้ำ ตามลำดับ

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล กำหนดค่าเหล็ก ไม่เกิน 300 ไมโครกรัมต่อลิตร ดังนั้น ค่าเหล็กที่สถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯ ทุกสถานีและสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด

- ตะกั่ว (Pb)

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าตะกั่วอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.2 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าตะกั่วอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.2 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าตะกั่วอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.2 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าตะกั่วอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.2 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีอ้างอิง มีค่าตะกั่วอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.2 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล กำหนดค่าตะกั่ว ไม่เกิน 8.5 ไมโครกรัมต่อลิตร ดังนั้น ค่าตะกั่วที่สถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯ ทุกสถานีและสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด

- แมงกานีส (Mn)

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าแมงกานีสอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าแมงกานีสอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าแมงกานีสอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก

- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าแมงกานีสอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีอ้างอิง มีค่าแมงกานีสอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล กำหนดค่าแมงกานีส ไม่เกิน 100 ไมโครกรัมต่อลิตร ดังนั้น ค่าแมงกานีสที่สถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯ ทุกสถานีและสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด

#### ● พรอทรวม (Hg)

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าพรอทรวมอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.05 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าพรอทรวมอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.05 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ มีค่าพรอทรวมอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.05 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าพรอทรวมอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.05 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีอ้างอิง มีค่าพรอทรวมอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.05 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล กำหนดค่าพรอทรวมไม่เกิน 0.1 ไมโครกรัมต่อลิตร ดังนั้น ค่าพรอทรวมที่สถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯ ทุกสถานีและสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด



- **นิกเกิล (Ni)**

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่านิกเกิลอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.150 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่านิกเกิลอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.150 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่านิกเกิลอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.150 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่านิกเกิลอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.150 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีอ้างอิง มีค่านิกเกิลอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.150 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ยังไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานสำหรับนิกเกิล

- **สังกะสี (Zn)**

- สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าสังกะสีอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 4.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าสังกะสีอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 4.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่าสังกะสีอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่า

ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 4.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก

- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าสังกะสีอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 4.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก
- สถานีอ้างอิง (Reference Station) มีค่าสังกะสีอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 4.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทั้ง 4 ระดับความลึก

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล กำหนดค่าสังกะสี ไม่เกิน 50.0 ไมโครกรัมต่อลิตร ดังนั้น ค่าสังกะสีที่สถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯทุกสถานีและสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ	สถานีที่ 5				สถานีที่ 6				มาตรฐาน*
			ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU				ระยะ 500 เมตรไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้จาก MOPU				
			1 เมตร จากผิวน้ำ	20 เมตรจากผิวน้ำ	40 เมตรจากผิวน้ำ	1 เมตร จากท้องน้ำ	1 เมตร จากผิวน้ำ	20 เมตรจากผิวน้ำ	40 เมตรจากผิวน้ำ	1 เมตร จากท้องน้ำ	
ทิศทางและกระแสน้ำ	-	-	น้ำไหลจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปยังทิศตะวันออกเฉียงเหนือ				น้ำไหลจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปยังทิศตะวันออกเฉียงเหนือ(NW)				-
ความลึกของจุดเก็บตัวอย่าง	m	-	54.0				50.0				-
สี (Color)	-	-	1 (ฟ้า)				1 (ฟ้า)				≤1/
ความโปร่งใส (Transparency)	m	-	15.0				14.0				Δ ≤10% <sup>2/</sup>
วัตถุที่ลอยน้ำ (Floatable Solid)	-	-	ไม่มี				ไม่มี				ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/L	1.0	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น
กลิ่น (Odor)	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ <sup>3/</sup>
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	29.9	29.8	29.0	28.3	29.8	29.7	29.1	28.5	Δ ≤1.0 <sup>4/</sup>
ค่าความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	0.59	0.40	0.47	0.98	0.59	0.41	0.92	0.90	-
สารแขวนลอย (SS)	mg/L	2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	≤ <sup>5/</sup>
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	8.24	8.23	8.19	8.12	8.22	8.21	8.17	8.14	7.0-8.5
ความเค็ม (Salinity)	PSU	-	32.4	32.5	33.1	33.3	32.4	32.6	33.0	33.2	Δ ≤10% <sup>6/</sup>
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	mS/c	-	49.5	49.7	50.5	50.8	49.5	49.8	50.4	50.6	-
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	5.94	5.83	5.73	5.35	6.13	6.05	5.26	5.10	≥4.0
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (TPH)	μg/L	0.05	0.26	0.25	0.27	0.29	0.29	0.27	0.27	0.28	≤0.5
สารหนู (As)	μg/L	1.00	2.75	2.65	2.71	2.51	2.84	2.81	2.78	2.70	≤10.0
แบเรียม (Ba)	μg/L	2.0	8.5	8.3	8.7	8.5	8.8	8.7	8.6	8.3	-
แคดเมียม (Cd)	μg/L	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5.0
โครเมียมรวม (Cr)	μg/L	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ทองแดง (Cu)	μg/L	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤8.0
เหล็ก (Fe)	μg/L	2.0	2.9	2.3	3.1	3.3	2.2	2.1	2.1	2.3	≤300
ตะกั่ว (Pb)	μg/L	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	≤8.5
แมงกานีส (Mn)	μg/L	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ปรอทรวม (Hg)	μg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.1
นิกเกิล (Ni)	μg/L	0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	-
สังกะสี (Zn)	μg/L	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	≤50.0

หมายเหตุ : - LOQ : Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision)

1/ สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22

2/ มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใस्ता่สุด (หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

3/ ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือนร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซไข่เน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น

4/ เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

5/ เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน

6/ มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

ที่มา : \* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ตารางที่ 3.7.2-1 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ	สถานี F1				สถานี F2				สถานีอ้างอิง				มาตรฐาน*
			ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO				ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO								
			1 เมตร จากผิวน้ำ	20 เมตรจาก ผิวน้ำ	40 เมตรจาก ผิวน้ำ	1 เมตร จากท้องน้ำ	1 เมตร จากผิวน้ำ	20 เมตรจาก ผิวน้ำ	40 เมตรจาก ผิวน้ำ	1 เมตรจากท้อง น้ำ	1 เมตร จากผิวน้ำ	20 เมตรจาก ผิวน้ำ	40 เมตรจาก ผิวน้ำ	1 เมตรจากท้อง น้ำ	
ทิศทางและกระแสน้ำ			น้ำไหลจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปยังทิศตะวันออกเฉียงเหนือ(NW)				น้ำไหลจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปยังทิศตะวันออกเฉียงเหนือ				น้ำไหลจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปยังทิศตะวันออกเฉียงเหนือ				-
ความลึกของจุดเก็บตัวอย่าง	m	-	52.0				53.0				54.0				-
สี (Color)	-	-	1 (ฟ้า)				1 (ฟ้า)				1 (ฟ้า)				≤1/
ความโปร่งใส (Transparency)	m	-	15.0				14.0				15.0				Δ ≤10% <sup>2/</sup>
วัตถุที่ลอยน้ำ (Floatable Solid)	-	-	ไม่มี				ไม่มี				ไม่มี				ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/L	1.0	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น
กลิ่น (Odor)	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ <sup>3/</sup>
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	29.9	29.7	28.8	28.4	29.9	29.7	28.6	28.3	30.3	30.1	29.1	28.6	Δ ≤1.0 <sup>4/</sup>
ค่าความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	0.93	0.58	0.98	0.98	0.86	0.80	0.97	0.98	0.66	0.83	0.94	0.98	-
สารแขวนลอย (SS)	mg/L	2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	≤ <sup>5/</sup>
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	8.24	8.18	8.16	8.13	8.25	8.24	8.19	8.12	8.26	8.20	8.17	8.17	7.0-8.5
ความเค็ม (Salinity)	PSU	-	32.4	32.7	33.1	33.2	32.6	32.8	33.2	33.3	32.5	32.7	33.3	33.4	Δ ≤10% <sup>6/</sup>
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	mS/c	-	49.5	49.9	50.5	50.6	49.8	50.1	50.6	50.8	49.7	49.9	50.8	50.9	-
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	6.16	6.12	5.22	5.03	6.09	6.07	5.52	5.09	6.00	5.97	5.54	5.24	≥4.0
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (TPH)	μg/L	0.05	0.32	0.30	0.29	0.28	0.30	0.29	0.26	0.25	0.31	0.30	0.28	0.26	≤0.5
สารหนู (As)	μg/L	1.00	2.84	2.77	2.75	2.60	2.82	2.78	2.67	2.69	2.85	2.75	2.61	2.64	≤10.0
แบเรียม (Ba)	μg/L	2.0	8.5	8.6	8.4	8.5	8.7	8.6	8.6	8.5	8.7	8.6	8.7	8.6	-
แคดเมียม (Cd)	μg/L	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5.0
โครเมียมรวม (Cr)	μg/L	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ทองแดง (Cu)	μg/L	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤8.0
เหล็ก (Fe)	μg/L	2.0	2.6	3.1	2.6	2.8	2.2	2.2	2.4	3.2	2.4	2.2	2.5	2.6	≤300
ตะกั่ว (Pb)	μg/L	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	≤8.5
แมงกานีส (Mn)	μg/L	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ปรอทรวม (Hg)	μg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.1
นิกเกิล (Ni)	μg/L	0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	-
สังกะสี (Zn)	μg/L	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	≤50.0

หมายเหตุ : - LOQ : Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision)

<sup>1/</sup> สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22

<sup>2/</sup> มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

<sup>3/</sup> ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซโซ่เน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น

<sup>4/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

<sup>5/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน

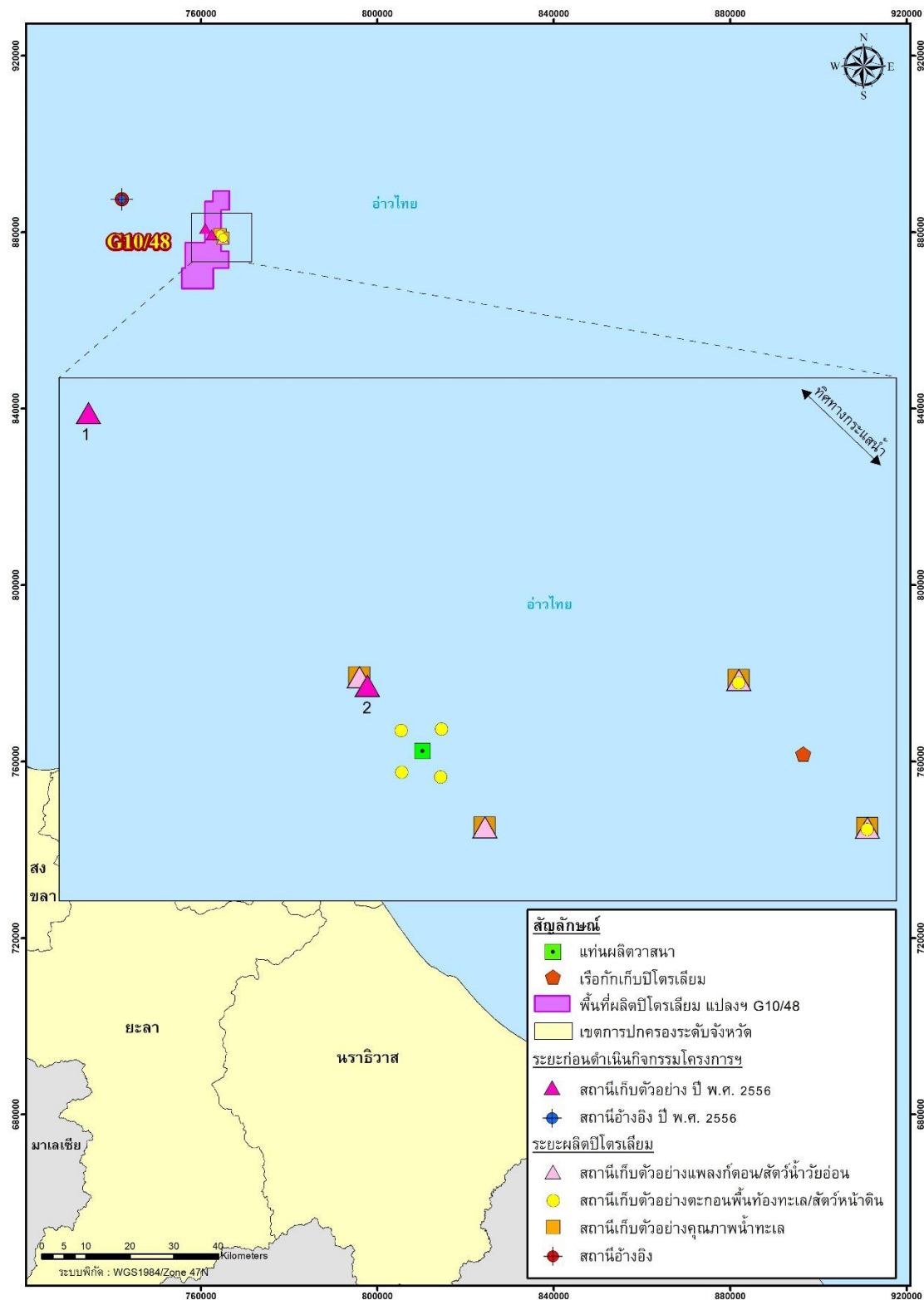
<sup>6/</sup> มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

ที่มา : \* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

## 2) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม

การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลของโครงการฯ เป็นการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทะเลก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) กับคุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม โดยผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) อ้างอิงข้อมูลจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 โดยมีสถานีเก็บตัวอย่าง จำนวน 2 สถานี (สถานีที่ 1 และสถานีที่ 2) และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี (สถานีอ้างอิง 1) สำหรับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล ระยะผลิตปิโตรเลียม ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 มิถุนายน พ.ศ. 2562 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ตุลาคม พ.ศ. 2567 และกันยายน พ.ศ. 2568 โดยมีสถานีเก็บตัวอย่างที่บริเวณแท่นผลิต จำนวน 2 สถานี (สถานีที่ 5 และสถานีที่ 6) เรือกักเก็บปิโตรเลียม จำนวน 2 สถานี (สถานี F1 และสถานี F2) และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี สำหรับตำแหน่งของสถานีเก็บตัวอย่างก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม แสดงดังรูปที่ 3.7.2-1

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม บริเวณแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และสถานีอ้างอิง พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกัน และทุกสถานีมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล และมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.7.2-2



รูปที่ 3.7.2-1 ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม ก่อนดำเนินการโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

ตารางที่ 3.7.2-2 ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลก่อนดำเนินการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา

แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ <sup>(1)</sup>	LOQ <sup>(2)</sup>	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลที่ความลึก 1 เมตร จากผิวน้ำ													มาตรฐาน*/**/***
				คุณภาพน้ำทะเลก่อนดำเนินการโครงการฯ			คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม					คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม					
				เดือนมีนาคม พ.ศ. 2556			เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559					เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560					
				สถานีเก็บตัวอย่าง 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี	สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บ ปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		
				ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด			ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	
ความลึกของจุดเก็บตัวอย่าง	m	-	-	52.0	53.0	52.0	51.6	51.6	51.0	51.3	55.0	50.2	50.7	50.0	50.0	49.7	-
สี (Color)	-	-	-	-	-	-	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	- <sup>1/</sup>
ความโปร่งใส (Transparency)	m	-	-	12	15	13	12	12	11	11	10	12	12	12	14	10	Δ ≤10% <sup>2/</sup>
วัตถุที่ลอยน้ำ (Floatable Solid)	-	-	-	-	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/L	1.0	1.0	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น
กลิ่น (Odor)	-	-	-	-	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ <sup>3/</sup>
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	-	28.6	28.7	28.1	29.6	30.7	29.4	29.6	29.4	30.9	31.3	30.7	31.3	31.0	Δ ≤1.0 <sup>4/</sup>
ค่าความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
สารแขวนลอย (SS)	mg/L	1.0	2.5	2.0	2.0	<1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	- <sup>5/</sup>
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	-	8.07	8.08	8.08	8.15	8.15	8.16	8.17	8.13	8.00	8.11	8.04	8.05	8.06	7.0-8.5
ความเค็ม (Salinity)	PSU	-	-	32.6	32.6	32.6	32.7	32.8	32.8	32.8	32.9	32.4	32.4	32.3	32.3	32.5	Δ ≤10% <sup>6/</sup>
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	mS/cm	-	-	-	-	-	49.9	50.1	50.1	50.1	50.2	49.5	49.5	49.4	49.4	49.7	-
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	-	5.96	6.11	6.16	6.20	6.40	6.11	6.74	6.69	6.35	6.38	6.30	6.38	6.36	≥4.0
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	μg/L	0.05	0.05	0.22	0.26	0.20	0.22	0.22	0.23	0.23	0.22	0.14	0.22	0.13	0.19	0.18	≤0.5
สารหนู (As)	μg/L	1.00	1.00	2.05	2.30	2.52	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.08	1.07	1.35	1.00	≤10.0
แบเรียม (Ba)	μg/L	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	4.0	2.0	3.0	3.0	-
แคดเมียม (Cd)	μg/L	0.1	0.10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5.0
โครเมียมรวม (Cr)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ทองแดง (Cu)	μg/L	0.4	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤8.0
เหล็ก (Fe)	μg/L	2.0	2.0	8.0	9.0	20.0	10.0	14.0	5.0	8.0	9.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤300
ตะกั่ว (Pb)	μg/L	0.2	0.20	0.3	0.3	<0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	1.42	1.09	1.29	<0.20	≤8.5
แมงกานีส (Mn)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ปรอทรวม (Hg)	μg/L	0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.1
นิกเกิล (Ni)	μg/L	0.15	0.150	<0.15	0.18	<0.15	<0.150	0.00	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	0.469	<0.150	0.205	0.509	-
สังกะสี (Zn)	μg/L	4.0	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	≤50.0

หมายเหตุ : - LOQ : Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision) โดย LOQ<sup>(1)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2556-2562 และ LOQ<sup>(2)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2566-2568

<sup>1/</sup> สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22

<sup>2/</sup> มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

<sup>3/</sup> ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซโซ่เน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น

<sup>4/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

<sup>5/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน

<sup>6/</sup> มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

ที่มา : \* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

\*\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ตารางที่ 3.7.2-2 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ <sup>(1)</sup>	LOQ <sup>(2)</sup>	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลที่ความลึก 1 เมตร จากผิวน้ำ (ต่อ)										มาตรฐาน*/**/**
				คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม					คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม					
				เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561					เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562					
				สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด							
ความลึกของจุดเก็บตัวอย่าง	m	-	-	50.0	51.0	50.2	50.2	50.5	50.0	50.0	50.0	50.5	50.0	-
สี (Color)	-	-	-	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	- <sup>1/</sup>
ความโปร่งใส (Transparency)	m	-	-	7	8	8	10	10	10	10	11	11	10	Δ ≤10% <sup>2/</sup>
วัตถุที่ลอยน้ำ (Floatable Solid)	-	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/L	1.0	1.0	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น
กลิ่น (Odor)	-	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ <sup>3/</sup>
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	-	30.6	30.7	30.6	30.8	30.7	30.8	30.8	30.8	31.0	31.0	Δ ≤1.0 <sup>4/</sup>
ค่าความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
สารแขวนลอย (SS)	mg/L	1.0	2.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	2.0	3.0	1.0	2.0	3.0	- <sup>5/</sup>
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	-	8.06	8.13	8.08	8.13	8.15	8.03	8.04	8.12	8.13	8.03	7.0-8.5
ความเค็ม (Salinity)	PSU	-	-	32.3	32.4	32.2	32.4	32.3	32.3	32.4	32.4	32.5	32.3	Δ ≤10% <sup>6/</sup>
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	mS/cm	-	-	49.4	49.5	49.3	49.5	49.4	49.4	49.5	49.5	49.7	49.4	-
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	-	6.10	6.17	6.18	6.22	6.27	6.15	6.25	6.12	6.25	6.20	≥4.0
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	μg/L	0.05	0.05	0.20	0.20	0.20	0.20	0.21	0.19	0.22	0.21	0.21	0.22	≤0.5
สารหนู (As)	μg/L	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.49	2.14	2.25	2.54	2.29	≤10.0
แบเรียม (Ba)	μg/L	2.0	2.0	2.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.3	2.5	2.0	2.0	2.0	-
แคดเมียม (Cd)	μg/L	0.1	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5.0
โครเมียมรวม (Cr)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ทองแดง (Cu)	μg/L	0.4	0.4	0.5	0.7	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤8.0
เหล็ก (Fe)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤300
ตะกั่ว (Pb)	μg/L	0.2	0.20	0.35	0.48	0.20	0.51	0.26	0.29	0.76	0.38	0.69	0.31	≤8.5
แมงกานีส (Mn)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ปรอทรวม (Hg)	μg/L	0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.1
นิกเกิล (Ni)	μg/L	0.15	0.150	0.170	0.248	<0.150	0.442	<0.150	0.436	0.946	<0.150	0.890	<0.150	-
สังกะสี (Zn)	μg/L	4.0	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	≤50.0

หมายเหตุ : - LOQ : Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision) โดย LOQ<sup>(1)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2556-2562 และ LOQ<sup>(2)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2566-2568

<sup>1/</sup> สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22

<sup>2/</sup> มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

<sup>3/</sup> ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซโซเน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น

<sup>4/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

<sup>5/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน

<sup>6/</sup> มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

ที่มา : \* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

\*\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล



ตารางที่ 3.7.2-2 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ <sup>(1)</sup>	LOQ <sup>(2)</sup>	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลที่ความลึก 1 เมตร จากผิวน้ำ (ต่อ)															มาตรฐาน*/**/**
				คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566					คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนตุลาคม พ.ศ. 2567					คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนกันยายน พ.ศ. 2568					
				สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บ ปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด
ความลึกของจุดเก็บตัวอย่าง	m	-	-	50.0	50.0	50.0	50.5	50.0	51.0	51.0	51.0	51.0	51.0	50.0	54.0	52.0	53.0	54.0	-
สี (Color)	-	-	-	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	1 (ฟ้า)	- <sup>1/</sup>
ความโปร่งใส (Transparency)	m	-	-	18	20	15	20	17	17	17	19	19	15	14	15	14	15	15	Δ ≤10% <sup>2/</sup>
วัตถุที่ลอยน้ำ (Floatable Solid)	-	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/L	1.0	1.0	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น
กลิ่น (Odor)	-	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ <sup>3/</sup>
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	-	30.5	30.6	30.5	30.5	30.4	30.0	30.3	29.6	30.1	30.2	29.8	29.9	29.9	29.9	30.3	Δ ≤1.0 <sup>4/</sup>
ค่าความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	0.74	0.92	0.61	0.62	0.92	0.39	0.45	0.25	0.71	0.65	0.59	0.59	0.86	0.93	0.66	-
สารแขวนลอย (SS)	mg/L	1.0	2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	- <sup>5/</sup>
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	-	8.19	8.21	8.18	8.21	8.21	8.23	8.26	8.27	8.31	8.28	8.22	8.24	8.24	8.25	8.26	7.0-8.5
ความเค็ม (Salinity)	PSU	-	-	32.2	32.3	32.2	32.3	32.3	32.3	32.5	32.4	32.5	32.4	32.4	32.4	32.4	32.6	32.5	Δ ≤10% <sup>6/</sup>
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	mS/cm	-	-	49.3	49.4	49.3	49.4	49.3	49.4	49.7	49.5	49.7	49.5	49.5	49.5	49.5	49.8	49.7	-
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	-	6.19	6.21	6.12	6.18	6.23	6.12	6.25	6.10	6.27	6.17	5.94	6.13	6.09	6.16	6.00	≥4.0
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	μg/L	0.05	0.05	0.19	0.21	0.20	0.25	0.26	0.29	0.29	0.24	0.25	0.21	0.26	0.29	0.30	0.32	0.31	≤0.5
สารหนู (As)	μg/L	1.00	1.00	3.34	3.36	3.35	3.36	3.35	2.49	2.53	2.48	2.51	2.61	2.75	2.84	2.82	2.84	2.85	≤10.0
แบเรียม (Ba)	μg/L	2.0	2.0	8.1	8.2	8.4	8.4	8.3	7.5	7.7	7.5	7.7	7.6	8.5	8.8	8.5	8.7	8.7	-
แคดเมียม (Cd)	μg/L	0.1	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5.0
โครเมียมรวม (Cr)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ทองแดง (Cu)	μg/L	0.4	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤8.0
เหล็ก (Fe)	μg/L	2.0	2.0	9.9	9.9	9.8	9.9	9.9	8.8	10.7	7.7	11.1	11.7	2.2	2.9	2.2	2.6	2.4	≤300
ตะกั่ว (Pb)	μg/L	0.2	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	≤8.5
แมงกานีส (Mn)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ปรอทรวม (Hg)	μg/L	0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.1
นิกเกิล (Ni)	μg/L	0.15	0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	-
สังกะสี (Zn)	μg/L	4.0	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	≤50.0

หมายเหตุ : - LOQ : Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision) โดย LOQ<sup>(1)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2556-2562 และ LOQ<sup>(2)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2566-2568

<sup>1/</sup> สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22

<sup>2/</sup> มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

<sup>3/</sup> ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซโซเน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น

<sup>4/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

<sup>5/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน

<sup>6/</sup> มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

- ที่มา :
- \* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
  - \*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
  - \*\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ตารางที่ 3.7.2-2 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ <sup>(1)</sup>	LOQ <sup>(2)</sup>	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลที่ความลึก 20 เมตร จากผิวน้ำ													มาตรฐาน*/**/**
				คุณภาพน้ำทะเลก่อนดำเนินการโครงการฯ			คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม					คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม					
				เดือนมีนาคม พ.ศ. 2556			เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559					เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560					
				สถานีเก็บตัวอย่าง 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บ ปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด				
น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/L	1.0	1.0	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น	
กลิ่น (Odor)	-	-	-	-	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ <sup>3/</sup>
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	-	28.4	28.4	28.0	29.5	30.5	29.3	29.3	29.4	30.6	30.8	30.3	30.8	30.7	Δ ≤1.0 <sup>4/</sup>
ค่าความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
สารแขวนลอย (SS)	mg/L	1.0	2.5	2.0	2.0	1.0	<1.0	<1.0	1.0	1.0	2.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	- <sup>5/</sup>
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	-	8.09	8.09	8.07	8.18	8.19	8.17	8.17	8.15	8.04	8.10	8.06	8.10	8.11	7.0-8.5
ความเค็ม (Salinity)	PSU	-	-	32.8	32.8	32.9	32.8	33.0	32.9	33.0	33.0	32.5	32.6	32.5	32.5	32.7	Δ ≤10% <sup>6/</sup>
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	mS/cm	-	-	-	-	-	50.1	50.4	50.2	50.4	50.5	49.7	49.8	49.7	49.7	49.9	-
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	-	5.98	6.01	6.05	6.22	6.38	6.27	6.79	6.67	6.33	6.34	6.28	6.34	6.26	≥4.0
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	μg/L	0.05	0.05	0.18	0.24	0.21	0.19	0.22	0.24	0.24	0.22	0.20	0.23	0.12	0.18	0.19	≤0.5
สารหนู (As)	μg/L	1.00	1.00	2.29	2.41	2.34	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.12	1.16	1.12	1.17	1.00	≤10.0
แบเรียม (Ba)	μg/L	2.0	2.0	2.0	3.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	4.0	2.0	3.0	3.0	-
แคดเมียม (Cd)	μg/L	0.1	0.10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5.0
โครเมียมรวม (Cr)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ทองแดง (Cu)	μg/L	0.4	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤8.0
เหล็ก (Fe)	μg/L	2.0	2.0	12.0	29.0	6.0	8.0	18.0	7.0	8.0	9.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤300
ตะกั่ว (Pb)	μg/L	0.2	0.20	<0.2	<0.2	<0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.52	0.69	0.88	≤8.5
แมงกานีส (Mn)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ปรอทรวม (Hg)	μg/L	0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.1
นิกเกิล (Ni)	μg/L	0.15	0.150	<0.15	<0.15	<0.15	<0.150	0.220	<0.150	0.150	<0.150	<0.150	0.399	<0.150	0.150	0.150	-
สังกะสี (Zn)	μg/L	4.0	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	≤50.0

หมายเหตุ : - LOQ : Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision) โดย LOQ<sup>(1)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2556-2562 และ LOQ<sup>(2)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2566-2568

<sup>1/</sup> สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22

<sup>2/</sup> มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

<sup>3/</sup> ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือนร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซโซเน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น

<sup>4/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

<sup>5/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน

<sup>6/</sup> มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

ที่มา : \* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

\*\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ตารางที่ 3.7.2-2 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ <sup>(1)</sup>	LOQ <sup>(2)</sup>	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลที่ความลึก 20 เมตร จากผิวน้ำ (ต่อ)										มาตรฐาน*/**/**
				คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม					คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม					
				เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561					เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562					
				สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด							
น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/L	1.0	1.0	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น	
กลิ่น (Odor)	-	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ <sup>3/</sup>
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	-	30.2	30.5	30.1	30.4	30.5	30.6	30.7	30.7	30.8	30.7	Δ ≤1.0 <sup>4/</sup>
ค่าความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
สารแขวนลอย (SS)	mg/L	1.0	2.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	2.0	2.0	1.0	2.0	3.0	- <sup>5/</sup>
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	-	8.13	8.15	8.11	8.13	8.11	8.04	8.07	8.06	8.08	8.05	7.0-8.5
ความเค็ม (Salinity)	PSU	-	-	32.5	32.6	32.5	32.6	32.5	32.5	32.6	32.5	32.7	32.5	Δ ≤10% <sup>6/</sup>
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	mS/cm	-	-	49.7	49.8	49.7	49.8	49.7	49.7	49.8	49.7	49.9	49.7	-
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	-	6.07	6.14	6.17	6.17	6.24	6.00	6.13	6.00	6.05	6.08	≥4.0
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	μg/L	0.05	0.05	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.22	0.21	0.21	0.22	≤0.5
สารหนู (As)	μg/L	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.78	2.19	2.25	2.29	1.69	≤10.0
แบเรียม (Ba)	μg/L	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.4	2.9	2.4	3.2	2.0	-
แคดเมียม (Cd)	μg/L	0.1	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5.0
โครเมียมรวม (Cr)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ทองแดง (Cu)	μg/L	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤8.0
เหล็ก (Fe)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤300
ตะกั่ว (Pb)	μg/L	0.2	0.20	0.32	0.70	0.20	0.25	0.23	0.33	0.52	0.24	0.36	0.20	≤8.5
แมงกานีส (Mn)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ปรอทรวม (Hg)	μg/L	0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.1
นิกเกิล (Ni)	μg/L	0.15	0.150	0.203	0.250	0.203	0.482	<0.150	0.380	0.808	<0.150	0.616	<0.150	-
สังกะสี (Zn)	μg/L	4.0	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	≤50.0

หมายเหตุ : - LOQ : Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision) โดย LOQ<sup>(1)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2556-2562 และ LOQ<sup>(2)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2566-2568

<sup>1/</sup> สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22

<sup>2/</sup> มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

<sup>3/</sup> ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือนร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซไข่เน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น

<sup>4/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

<sup>5/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน

<sup>6/</sup> มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

- ที่มา :
- \* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
  - \*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
  - \*\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ตารางที่ 3.7.2-2 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ <sup>(1)</sup>	LOQ <sup>(2)</sup>	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลที่มีความลึก 20 เมตร จากผิวน้ำ (ต่อ)															มาตรฐาน*/**/**	
				คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566					คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนตุลาคม พ.ศ. 2567					คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนกันยายน พ.ศ. 2568						
				สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บ ปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บ ปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		
																				ค่าต่ำสุด
น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/L	1.0	1.0	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น	
กลิ่น (Odor)	-	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ <sup>3/</sup>
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	-	30.3	30.4	30.3	30.4	30.2	30.0	30.1	29.2	29.8	29.5	29.7	29.8	29.7	29.7	30.1	Δ ≤1.0 <sup>4/</sup>	
ค่าความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	0.27	0.52	0.61	0.62	0.58	0.47	0.57	0.64	0.64	0.45	0.40	0.41	0.58	0.80	0.83	-	
สารแขวนลอย (SS)	mg/L	1.0	2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	- <sup>5/</sup>	
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	-	8.18	8.22	8.16	8.22	8.17	8.23	8.25	8.28	8.28	8.27	8.21	8.23	8.18	8.24	8.20	7.0-8.5	
ความเค็ม (Salinity)	PSU	-	-	32.3	32.5	32.4	32.4	32.4	32.4	32.7	32.6	32.7	32.6	32.5	32.6	32.7	32.8	32.7	Δ ≤10% <sup>6/</sup>	
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	mS/cm	-	-	49.4	49.7	49.5	49.5	49.5	49.5	49.9	49.8	49.9	49.8	49.7	49.8	49.9	50.1	49.9	-	
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	-	6.15	6.17	5.91	6.10	6.18	6.08	6.20	6.03	6.21	6.12	5.83	6.05	6.07	6.12	5.97	≥4.0	
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	μg/L	0.05	0.05	0.19	0.22	0.21	0.21	0.25	0.25	0.28	0.21	0.28	0.21	0.25	0.27	0.29	0.30	0.30	≤0.5	
สารหนู (As)	μg/L	1.00	1.00	3.34	3.35	3.35	3.35	3.33	2.47	2.47	2.46	2.48	2.53	2.65	2.81	2.77	2.78	2.75	≤10.0	
แบเรียม (Ba)	μg/L	2.0	2.0	8.0	8.1	8.2	8.2	8.2	7.5	7.6	7.6	7.6	7.7	8.3	8.7	8.6	8.6	8.6	-	
แคดเมียม (Cd)	μg/L	0.1	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5.0	
โครเมียมรวม (Cr)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100	
ทองแดง (Cu)	μg/L	0.4	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤8.0	
เหล็ก (Fe)	μg/L	2.0	2.0	9.7	9.8	9.8	9.9	9.9	8.6	12.9	7.4	7.7	7.7	2.1	2.3	2.2	3.1	2.2	≤300	
ตะกั่ว (Pb)	μg/L	0.2	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	≤8.5	
แมงกานีส (Mn)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100	
ปรอทรวม (Hg)	μg/L	0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.1	
นิกเกิล (Ni)	μg/L	0.15	0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	-	
สังกะสี (Zn)	μg/L	4.0	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	≤50.0	

หมายเหตุ : - LOQ : Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision) โดย LOQ<sup>(1)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2556-2562 และ LOQ<sup>(2)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2566-2568

1/ สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22

2/ มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

3/ ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือนร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซโซเน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น

4/ เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

5/ เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน

6/ มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

ที่มา : \* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

\*\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ตารางที่ 3.7.2-2 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ <sup>(1)</sup>	LOQ <sup>(2)</sup>	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลที่ความลึก 40 เมตร จากผิวน้ำ													มาตรฐาน*/**/**
				คุณภาพน้ำทะเลก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ			คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม					คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม					
				เดือนมีนาคม พ.ศ. 2556			เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559					เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560					
				สถานีเก็บตัวอย่าง 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บ ปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บ ปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด				
น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/L	1.0	1.0	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น
กลิ่น (Odor)	-	-	-	-	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ <sup>3/</sup>
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	-	28.3	28.3	27.9	29.3	30.2	29.1	29.1	29.1	30.6	30.8	30.2	30.7	30.1	Δ ≤1.0 <sup>4/</sup>
ค่าความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
สารแขวนลอย (SS)	mg/L	1.0	2.5	1.0	1.0	1.0	<1.0	2.0	2.0	2.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	- <sup>5/</sup>
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	-	8.09	8.09	8.06	8.19	8.20	8.19	8.19	8.17	8.05	8.10	8.07	8.08	8.08	7.0-8.5
ความเค็ม (Salinity)	PSU	-	-	33.0	33.0	33.0	33.0	33.1	33.1	33.1	33.2	32.7	32.8	32.6	32.7	32.9	Δ ≤10% <sup>6/</sup>
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	mS/cm	-	-	-	-	-	50.4	50.5	50.4	50.4	50.6	49.9	50.1	49.8	49.9	50.2	-
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	-	5.92	5.96	5.90	6.18	6.32	6.28	6.75	6.59	6.35	6.38	6.20	6.33	6.24	≥4.0
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	μg/L	0.05	0.05	0.21	0.24	0.23	0.22	0.23	0.22	0.23	0.21	0.11	0.17	0.12	0.17	0.20	≤0.5
สารหนู (As)	μg/L	1.00	1.00	2.02	2.31	2.54	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.10	1.30	1.00	1.05	1.05	≤10.0
แบเรียม (Ba)	μg/L	2.0	2.0	3.0	4.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	-
แคดเมียม (Cd)	μg/L	0.1	0.10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5.0
โครเมียมรวม (Cr)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ทองแดง (Cu)	μg/L	0.4	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤8.0
เหล็ก (Fe)	μg/L	2.0	2.0	13.0	28.0	18.0	12.0	24.0	10.0	10.0	9.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤300
ตะกั่ว (Pb)	μg/L	0.2	0.20	<0.2	0.5	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.94	1.15	0.66	0.83	<0.20	≤8.5
แมงกานีส (Mn)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ปรอทรวม (Hg)	μg/L	0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.1
นิกเกิล (Ni)	μg/L	0.15	0.150	<0.15	<0.15	<0.15	<0.150	0.293	<0.150	<0.150	<0.150	0.510	0.610	<0.150	0.172	0.236	-
สังกะสี (Zn)	μg/L	4.0	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	≤50.0

หมายเหตุ : - LOQ : Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision) โดย LOQ<sup>(1)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2556-2562 และ LOQ<sup>(2)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2566-2568

<sup>1/</sup> สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22

<sup>2/</sup> มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

<sup>3/</sup> ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือนร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซโซเ่น่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น

<sup>4/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

<sup>5/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน

<sup>6/</sup> มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

ที่มา : \* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

\*\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ตารางที่ 3.7.2-2 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ <sup>(1)</sup>	LOQ <sup>(2)</sup>	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลที่ความลึก 40 เมตร จากผิวน้ำ (ต่อ)										มาตรฐาน*/**/**
				คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม					คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม					
				เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561					เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562					
				สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด							
น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/L	1.0	1.0	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น	
กลิ่น (Odor)	-	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ <sup>3/</sup>
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	-	29.6	29.8	29.7	29.7	30.1	30.4	30.5	30.4	30.5	30.2	Δ ≤1.0 <sup>4/</sup>
ค่าความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
สารแขวนลอย (SS)	mg/L	1.0	2.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0	- <sup>5/</sup>
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	-	8.07	8.12	8.10	8.11	8.05	8.05	8.08	8.07	8.08	7.95	7.0-8.5
ความเค็ม (Salinity)	PSU	-	-	32.7	32.8	32.8	32.8	32.7	32.7	32.8	32.8	32.9	32.8	Δ ≤10% <sup>6/</sup>
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	mS/cm	-	-	49.9	50.1	50.1	50.1	49.9	49.9	50.1	50.1	50.2	50.1	-
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	-	5.71	6.09	5.62	5.65	5.84	5.80	5.93	5.80	5.95	5.65	≥4.0
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	μg/L	0.05	0.05	0.20	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22	0.22	0.21	0.22	0.22	≤0.5
สารหนู (As)	μg/L	1.00	1.00	1.17	1.23	1.13	1.26	1.06	1.97	2.30	2.30	2.66	1.88	≤10.0
แบเรียม (Ba)	μg/L	2.0	2.0	3.0	3.0	2.0	2.0	3.0	2.3	2.8	2.5	3.2	2.0	-
แคดเมียม (Cd)	μg/L	0.1	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5.0
โครเมียมรวม (Cr)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ทองแดง (Cu)	μg/L	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤8.0
เหล็ก (Fe)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤300
ตะกั่ว (Pb)	μg/L	0.2	0.20	0.20	0.21	0.20	0.53	0.58	0.24	0.26	0.36	0.39	0.61	≤8.5
แมงกานีส (Mn)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ปรอทรวม (Hg)	μg/L	0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.1
นิกเกิล (Ni)	μg/L	0.15	0.150	0.311	0.734	0.221	0.426	0.209	0.476	0.757	<0.150	0.659	<0.150	-
สังกะสี (Zn)	μg/L	4.0	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	≤50.0

หมายเหตุ : - LOQ : Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision) โดย LOQ<sup>(1)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2556-2562 และ LOQ<sup>(2)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2566-2568

<sup>1/</sup> สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22

<sup>2/</sup> มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

<sup>3/</sup> ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือนร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซไข่เน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น

<sup>4/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

<sup>5/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน

<sup>6/</sup> มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

- ที่มา :
- \* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
  - \*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
  - \*\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ตารางที่ 3.7.2-2 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ <sup>(1)</sup>	LOQ <sup>(2)</sup>	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลที่ความลึก 40 เมตร จากผิวน้ำ (ต่อ)															มาตรฐาน*/**/**
				คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566					คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนตุลาคม พ.ศ. 2567					คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนกันยายน พ.ศ. 2568					
				สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บ ปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บ ปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		
น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/L	1.0	1.0	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น
กลิ่น (Odor)	-	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ <sup>3/</sup>
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	-	29.8	29.9	29.8	29.9	29.9	28.8	29.2	28.0	28.6	28.6	29.0	29.1	28.6	28.8	29.1	Δ ≤1.0 <sup>4/</sup>
ค่าความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	0.58	0.79	0.62	0.73	0.42	0.56	0.64	0.70	0.80	0.72	0.47	0.92	0.97	0.98	0.94	-
สารแขวนลอย (SS)	mg/L	1.0	2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	- <sup>5/</sup>
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	-	8.14	8.14	8.13	8.17	8.13	8.16	8.20	8.16	8.19	8.21	8.17	8.19	8.16	8.19	8.17	7.0-8.5
ความเค็ม (Salinity)	PSU	-	-	32.7	32.8	32.7	32.8	32.8	32.8	33.0	32.9	33.0	33.0	33.0	33.1	33.1	33.2	33.3	Δ ≤10% <sup>6/</sup>
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	mS/cm	-	-	49.9	50.1	49.9	50.2	50.1	50.1	50.4	50.2	50.4	50.4	50.4	50.5	50.5	50.6	50.8	-
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	-	5.70	5.84	5.70	5.75	5.66	5.83	5.90	5.71	5.91	5.90	5.26	5.73	5.22	5.52	5.54	≥4.0
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	μg/L	0.05	0.05	0.23	0.25	0.18	0.19	0.25	0.22	0.25	0.22	0.29	0.19	0.27	0.27	0.26	0.29	0.28	≤0.5
สารหนู (As)	μg/L	1.00	1.00	3.27	3.34	3.31	3.33	3.30	2.38	2.43	2.35	2.46	2.45	2.71	2.78	2.67	2.75	2.61	≤10.0
แบเรียม (Ba)	μg/L	2.0	2.0	7.8	7.9	7.9	8.1	7.9	7.4	7.6	7.5	7.6	7.6	8.6	8.7	8.4	8.6	8.7	-
แคดเมียม (Cd)	μg/L	0.1	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5.0
โครเมียมรวม (Cr)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ทองแดง (Cu)	μg/L	0.4	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤8.0
เหล็ก (Fe)	μg/L	2.0	2.0	9.5	9.6	9.7	9.8	9.7	9.4	10.2	9.7	11.8	9.6	2.1	3.1	2.4	2.6	2.5	≤300
ตะกั่ว (Pb)	μg/L	0.2	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	≤8.5
แมงกานีส (Mn)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ปรอทรวม (Hg)	μg/L	0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.1
นิกเกิล (Ni)	μg/L	0.15	0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	-
สังกะสี (Zn)	μg/L	4.0	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	≤50.0

หมายเหตุ : - LOQ : Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision) โดย LOQ<sup>(1)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2556-2562 และ LOQ<sup>(2)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2566-2568

<sup>1/</sup> สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22

<sup>2/</sup> มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

<sup>3/</sup> ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซโซ่เน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น

<sup>4/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

<sup>5/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ในช่วงเวลาเท่า ๆ กัน

<sup>6/</sup> มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

ที่มา : \* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล  
\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล  
\*\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ตารางที่ 3.7.2-2 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ <sup>(1)</sup>	LOQ <sup>(2)</sup>	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลที่ความลึก 1 เมตรจากท้องน้ำ													มาตรฐาน*/**/**
				คุณภาพน้ำทะเลก่อนดำเนินการโครงการฯ			คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม					คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม					
				เดือนมีนาคม พ.ศ. 2556			เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559					เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560					
				สถานีเก็บตัวอย่าง 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บ ปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บ ปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด				
น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/L	1.0	1.0	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น
กลิ่น (Odor)	-	-	-	-	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ <sup>3/</sup>
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	-	28.3	28.3	27.8	29.4	30.2	29.0	29.0	29.0	30.3	30.6	30.1	30.7	30.1	Δ ≤1.0 <sup>4/</sup>
ค่าความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
สารแขวนลอย (SS)	mg/L	1.0	2.5	1.0	2.0	1.0	<1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	- <sup>5/</sup>
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	-	8.10	8.10	8.05	8.20	8.20	8.19	8.19	8.20	8.03	8.13	8.07	8.08	8.07	7.0-8.5
ความเค็ม (Salinity)	PSU	-	-	33.0	33.1	33.0	33.1	33.1	33.2	33.3	33.3	32.9	33.0	32.8	32.9	33.0	Δ ≤10% <sup>6/</sup>
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	mS/cm	-	-	-	-	-	50.5	50.5	50.6	50.8	50.8	50.2	50.4	50.1	50.2	50.4	-
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	-	5.88	5.88	5.86	5.95	6.05	6.02	6.74	6.43	6.29	6.34	6.00	6.17	6.24	≥4.0
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	μg/L	0.05	0.05	0.22	0.22	0.23	0.21	0.22	0.21	0.23	0.23	0.19	0.25	0.16	0.2	0.18	≤0.5
สารหนู (As)	μg/L	1.00	1.00	2.13	2.46	2.46	1.00	1.00	1.00	1.08	1.00	1.04	1.13	1.00	1.23	1.09	≤10.0
แบเรียม (Ba)	μg/L	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	3.0	3.0	2.0	3.0	3.0	-
แคดเมียม (Cd)	μg/L	0.1	0.10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5.0
โครเมียมรวม (Cr)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ทองแดง (Cu)	μg/L	0.4	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	0.4	≤8.0
เหล็ก (Fe)	μg/L	2.0	2.0	11.0	18.0	20.0	15.0	23.0	13.0	13.0	3.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤300
ตะกั่ว (Pb)	μg/L	0.2	0.20	<0.20	<0.20	0.40	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.35	1.15	<2.00	1.02	0.33	≤8.5
แมงกานีส (Mn)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ปรอทรวม (Hg)	μg/L	0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.1
นิกเกิล (Ni)	μg/L	0.15	0.150	<0.150	<0.150	<0.150	0.197	0.270	0.300	0.310	0.190	0.150	0.216	0.235	0.300	0.640	-
สังกะสี (Zn)	μg/L	4.0	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	≤50.0

หมายเหตุ : - LOQ : Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision) โดย LOQ<sup>(1)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2556-2562 และ LOQ<sup>(2)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2566-2568

<sup>1/</sup> สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22

<sup>2/</sup> มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

<sup>3/</sup> ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือนร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซโซเ่น่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น

<sup>4/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

<sup>5/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน

<sup>6/</sup> มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

ที่มา : \* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

\*\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล



ตารางที่ 3.7.2-2 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ <sup>(1)</sup>	LOQ <sup>(2)</sup>	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลที่ความลึก 1 เมตรจากท้องน้ำ (ต่อ)										มาตรฐาน*/**/**	
				คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561					คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562						
				สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		
				ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด			
น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/L	1.0	1.0	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น	
กลิ่น (Odor)	-	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ <sup>3/</sup>
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	-	29.2	29.4	29.4	29.5	29.7	29.5	29.7	29.7	29.8	29.6	Δ ≤1.0 <sup>4/</sup>	
ค่าความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
สารแขวนลอย (SS)	mg/L	1.0	2.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	3.0	3.0	2.0	3.0	3.0	- <sup>5/</sup>	
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	-	8.08	8.08	8.09	8.1	8.07	7.98	7.99	7.99	8.05	7.99	7.0-8.5	
ความเค็ม (Salinity)	PSU	-	-	32.9	33.0	32.9	33.0	32.9	32.9	33.0	33.0	33.1	33.0	Δ ≤10% <sup>6/</sup>	
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	mS/cm	-	-	50.2	50.4	50.2	50.4	50.2	50.2	50.4	50.4	50.5	50.4	-	
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	-	5.38	5.47	5.47	5.58	5.47	5.49	5.53	5.45	5.78	5.48	≥4.0	
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (TPH)	µg/L	0.05	0.05	0.21	0.21	0.20	0.21	0.18	0.21	0.22	0.21	0.22	0.20	≤0.5	
สารหนู (As)	µg/L	1.00	1.00	1.21	1.51	1.11	1.17	1.08	2.29	2.59	2.54	2.54	2.49	≤10.0	
แบเรียม (Ba)	µg/L	2.0	2.0	3.0	4.0	2.0	3.0	2.0	2.1	2.1	2.0	3.0	3.9	-	
แคดเมียม (Cd)	µg/L	0.1	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5.0	
โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100	
ทองแดง (Cu)	µg/L	0.4	0.4	<0.4	0.8	0.4	0.7	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤8.0	
เหล็ก (Fe)	µg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤300	
ตะกั่ว (Pb)	µg/L	0.2	0.20	0.20	0.53	0.37	0.71	<0.20	0.32	0.40	0.51	0.69	0.45	≤8.5	
แมงกานีส (Mn)	µg/L	2.0	2.0	<2.0	5.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100	
ปรอทรวม (Hg)	µg/L	0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.1	
นิกเกิล (Ni)	µg/L	0.15	0.150	0.310	0.405	<0.150	0.238	0.150	0.579	0.599	<0.150	0.665	<0.150	-	
สังกะสี (Zn)	µg/L	4.0	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	≤50.0	

หมายเหตุ : - LOQ : Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision) โดย LOQ<sup>(1)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2556-2562 และ LOQ<sup>(2)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2566-2568

- <sup>1/</sup> สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22
- <sup>2/</sup> มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)
- <sup>3/</sup> ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือนร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซโซ่น้ำมัน กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น
- <sup>4/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- <sup>5/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน
- <sup>6/</sup> มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

ที่มา : \* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

\*\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ตารางที่ 3.7.2-2 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ <sup>(1)</sup>	LOQ <sup>(2)</sup>	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลที่ความลึก 1 เมตรจากท้องน้ำ (ต่อ)															มาตรฐาน*/**/**
				คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566					คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนตุลาคม พ.ศ. 2567					คุณภาพน้ำทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนกันยายน พ.ศ. 2568					
				สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/L	1.0	1.0	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น
กลิ่น (Odor)	-	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ <sup>3/</sup>
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	-	29.5	29.7	29.4	29.6	29.5	28.4	28.7	27.9	28.3	28.5	28.3	28.5	28.3	28.4	28.6	Δ ≤1.0 <sup>4/</sup>
ค่าความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	0.86	0.92	0.81	1.57	1.14	0.68	0.71	0.82	0.84	0.81	0.90	0.98	0.98	0.98	0.98	-
สารแขวนลอย (SS)	mg/L	1.0	2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	- <sup>5/</sup>
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	-	8.11	8.12	8.10	8.14	8.10	8.14	8.15	8.15	8.17	8.18	8.12	8.14	8.12	8.13	8.17	7.0-8.5
ความเค็ม (Salinity)	PSU	-	-	33.0	33.1	33.0	33.1	33.1	33.2	33.3	33.2	33.4	33.3	33.2	33.3	33.2	33.3	33.4	Δ ≤10% <sup>6/</sup>
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	mS/cm	-	-	50.4	50.5	50.4	50.5	50.4	50.6	50.8	50.6	50.9	50.8	50.6	50.8	50.6	50.8	50.9	-
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	-	5.29	5.36	5.31	5.43	5.30	5.31	5.49	5.23	5.51	5.50	5.10	5.35	5.03	5.09	5.24	≥4.0
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (TPH)	µg/L	0.05	0.05	0.19	0.21	0.18	0.23	0.21	0.25	0.26	0.21	0.27	0.20	0.28	0.29	0.25	0.28	0.26	≤0.5
สารหนู (As)	µg/L	1.00	1.00	3.25	3.27	3.30	3.32	3.30	2.50	2.55	2.51	2.60	2.51	2.51	2.70	2.60	2.69	2.64	≤10.0
แบเรียม (Ba)	µg/L	2.0	2.0	7.6	7.7	7.8	7.9	7.8	7.5	7.6	7.5	7.5	7.5	8.3	8.5	8.5	8.5	8.6	-
แคดเมียม (Cd)	µg/L	0.1	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5.0
โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ทองแดง (Cu)	µg/L	0.4	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤8.0
เหล็ก (Fe)	µg/L	2.0	2.0	9.4	9.5	9.6	9.7	9.7	6.5	7.5	10.2	10.7	8.7	2.3	3.3	2.8	3.2	2.6	≤300
ตะกั่ว (Pb)	µg/L	0.2	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	≤8.5
แมงกานีส (Mn)	µg/L	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤100
ปรอทรวม (Hg)	µg/L	0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.1
นิกเกิล (Ni)	µg/L	0.15	0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	-
สังกะสี (Zn)	µg/L	4.0	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	≤50.0

หมายเหตุ : - LOQ : Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision) โดย LOQ<sup>(1)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2556-2562 และ LOQ<sup>(2)</sup> สำหรับผลการวิเคราะห์ในปีพ.ศ. 2566-2568

- <sup>1/</sup> สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22
- <sup>2/</sup> มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)
- <sup>3/</sup> ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือนร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซโซเน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น
- <sup>4/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- <sup>5/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน
- <sup>6/</sup> มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด (หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน)

ที่มา : \* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

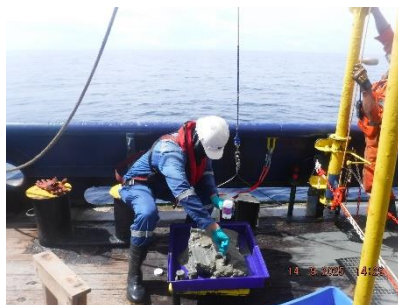
\*\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

### 3.7.3 คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล

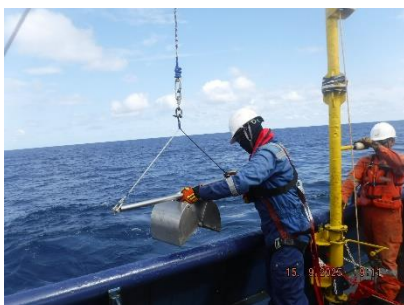
การเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล บริเวณแท่นผลิต (MOPU) จำนวน 4 สถานี บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) จำนวน 2 สถานี และสถานีอ้างอิง (Reference Station) จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้น 7 สถานี ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 รายละเอียดตำแหน่ง สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล แสดงดังตารางที่ 3.3-2 และสถานีจุดเก็บตัวอย่างแสดงดังรูปที่ 3.3-1 สรุปได้ดังนี้

- บริเวณแท่นผลิต (MOPU)
  - สถานีที่ 1 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU
  - สถานีที่ 2 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จาก MOPU
  - สถานีที่ 3 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU
  - สถานีที่ 4 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จาก MOPU
- บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO)
  - สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO
  - สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO
- สถานีอ้างอิง (Reference Station)

การเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณแท่นผลิต (MOPU) บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และสถานีอ้างอิง (Reference Station) แสดงดังภาพถ่ายที่ 3.7.3-1



บริเวณแท่นผลิต (MOPU)



บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO)



สถานีอ้างอิง (Reference Station)

ภาพถ่ายที่ 3.7.3-1 การเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

## 1) ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียมซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 แสดงดังตารางที่ 3.7.3-1 สรุปได้ดังนี้

### ● ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (TPH)

ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในกลุ่ม C6-C9 C10 - C19 และ C20-C36 ที่สถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯ และสถานีอ้างอิง ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ คือ C6-C9 และ C10 - C19 มีค่าน้อยกว่า 5.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง และ C20-C36 มีค่าน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล และชายฝั่งของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 (Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines, Pollution Control Department, 2006) และประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่ายังไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานสำหรับปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน

### ● โลหะหนัก (Heavy Metals)

ปริมาณความเข้มข้นของโลหะหนักในตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล สรุปได้ดังนี้

#### ■ สารหนู (As)

- สถานีที่ 1 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าสารหนูเท่ากับ 2.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 2 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าสารหนูเท่ากับ 3.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 3 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าสารหนูเท่ากับ 3.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 4 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าสารหนูเท่ากับ 4.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าสารหนูเท่ากับ 3.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าสารหนูเท่ากับ 2.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีอ้างอิง มีค่าสารหนูเท่ากับ 2.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สารหนูกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล และชายฝั่งของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 (Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines, Pollution Control Department, 2006) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือสารหนูไม่เกิน 8.2 และ 70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง สำหรับค่ามาตรฐาน ERL และ ERM ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือสารหนูไม่เกิน 7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

#### ■ แบเรียม (Ba)

- สถานีที่ 1 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าแบเรียมเท่ากับ 1,213 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 2 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าแบเรียมเท่ากับ 1,599 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 3 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าแบเรียมเท่ากับ 1,811 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 4 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าแบเรียมเท่ากับ 232.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าแบเรียมเท่ากับ 10.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าแบเรียมเท่ากับ 12.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีอ้างอิง มีค่าแบเรียมเท่ากับ 8.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แบเรียมกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล และชายฝั่งของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 (Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines, Pollution Control Department, 2006) และประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่ายังไม่มีกำหนดค่ามาตรฐานสำหรับแบเรียม

#### ■ แคดเมียม (Cd)

แคดเมียมที่สถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯ ทุกสถานี และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง)

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แคดเมียมกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางการคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล และชายฝั่งของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 (Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines, Pollution Control Department, 2006) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือแคดเมียมไม่เกิน 1.2 และ 9.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง สำหรับค่ามาตรฐาน ERL และ ERM ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ แคดเมียมไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

#### ■ โครเมียม (Cr)

- สถานีที่ 1 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าโครเมียมเท่ากับ 12.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 2 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าโครเมียมเท่ากับ 14.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 3 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าโครเมียมเท่ากับ 16.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 4 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าโครเมียมเท่ากับ 12.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือจาก FSO มีค่าโครเมียมเท่ากับ 11.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าโครเมียมเท่ากับ 12.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีอ้างอิง มีค่าโครเมียมเท่ากับ 17.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์โครเมียมกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางการคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล และชายฝั่งของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 (Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines, Pollution Control Department, 2006) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือแคดเมียมไม่เกิน 81 และ 370 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง สำหรับค่ามาตรฐาน ERL และ ERM ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ โครเมียมไม่เกิน 42 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

■ **ทองแดง (Cu)**

- สถานีที่ 1 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าทองแดงเท่ากับ 3.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 2 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าทองแดงเท่ากับ 4.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 3 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าทองแดงเท่ากับ 5.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 4 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าทองแดงเท่ากับ 3.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือจาก FSO มีค่าทองแดงเท่ากับ 2.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าทองแดงเท่ากับ 2.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีอ้างอิง มีค่าทองแดงเท่ากับ 4.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ทองแดงกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล และชายฝั่งของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 (Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines, Pollution Control Department, 2006) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือทองแดงไม่เกิน 34 และ 270 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง สำหรับค่ามาตรฐาน ERL และ ERM ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ทองแดงไม่เกิน 25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

■ **ปรอท (Hg)**

ปรอทที่สถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯ ทุกสถานี และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง)

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปรอทกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล และชายฝั่งของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 (Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines, Pollution Control Department, 2006) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือปรอทไม่เกิน 0.15 และ 0.71 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง สำหรับค่ามาตรฐาน ERL และ ERM ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ปรอทไม่เกิน 0.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง



■ **นิกเกิล (Ni)**

- สถานีที่ 1 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่า นิกเกิล เท่ากับ 8.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 2 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่า นิกเกิล เท่ากับ 9.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 3 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่า นิกเกิล เท่ากับ 9.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 4 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่า นิกเกิล เท่ากับ 9.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่า นิกเกิล เท่ากับ 7.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่า นิกเกิล เท่ากับ 9.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีอ้างอิง มีค่า นิกเกิล เท่ากับ 11.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์นิกเกิลกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล และชายฝั่งของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 (Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines, Pollution Control Department, 2006) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือนิกเกิลไม่เกิน 20.9 และ 51.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง สำหรับค่ามาตรฐาน ERL และ ERM ตามลำดับ ทั้งนี้ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 ไม่ได้กำหนดมาตรฐานสำหรับนิกเกิลไว้

■ **ตะกั่ว (Pb)**

- สถานีที่ 1 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่า ตะกั่ว เท่ากับ 7.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 2 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่า ตะกั่ว เท่ากับ 7.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 3 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่า ตะกั่ว เท่ากับ 9.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 4 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่า ตะกั่ว เท่ากับ 8.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO มีค่า ตะกั่ว เท่ากับ 7.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่า ตะกั่ว เท่ากับ 7.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- สถานีอ้างอิง มีค่า ตะกั่ว เท่ากับ 9.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ตะกั่วกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางการคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล และชายฝั่งของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 (Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines, Pollution Control Department, 2006) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือตะกั่วไม่เกิน 46.7 และ 218 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สำหรับค่ามาตรฐาน ERL และ ERM ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือตะกั่วไม่เกิน 52 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักแห้ง

■ **สังกะสี (Zn)**

- สถานีที่ 1 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าสังกะสีเท่ากับ 19.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 2 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จาก MOPU มีค่าสังกะสีเท่ากับ 23.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 3 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าสังกะสีเท่ากับ 23.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักแห้ง
- สถานีที่ 4 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จาก MOPU มีค่าสังกะสีเท่ากับ 18.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักแห้ง
- สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือจาก FSO มีค่าสังกะสีเท่ากับ 15.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักแห้ง
- สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO มีค่าสังกะสีเท่ากับ 18.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักแห้ง
- สถานีอ้างอิง มีค่าสังกะสีเท่ากับ 22.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักแห้ง

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สังกะสีกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางการคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล และชายฝั่งของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 (Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines, Pollution Control Department, 2006) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือสังกะสีไม่เกิน 150 และ 410 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักแห้ง สำหรับค่ามาตรฐาน ERL และ ERM ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ สังกะสีไม่เกิน 102 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักแห้ง

## 2) ผลการวิเคราะห์การกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเล

ผลการวิเคราะห์การกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลโครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 พบว่า ตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯ และสถานีอ้างอิงมีลักษณะคล้ายคลึงกันโดยส่วนใหญ่มีขนาดอนุภาคอยู่ในช่วง 10-50 ไมครอน ซึ่งจัดเป็นทรายแป้งละเอียดถึงทรายแป้งหยาบ (Fine to Coarse Silt) ทุกสถานี รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.7.3-2 และรูปที่ 3.7.3-1 สำหรับการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนดินพื้นท้องทะเลยังไม่มีค่ามาตรฐานเปรียบเทียบ

ตารางที่ 3.7.3-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียมระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ	ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล							คำแนะนำ/มาตรฐาน		
			สถานีที่ 1 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU	สถานีที่ 2 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จาก MOPU	สถานีที่ 3 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU	สถานีที่ 4 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จาก MOPU	สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO	สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO	สถานีอ้างอิง	ERL *	ERM*	PCD**
ปิโตรเลียม												
ไฮโดรคาร์บอน												
ทั้งหมด (TPH)												
C6 - C9	mg/kg dry	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	-	-	-
C10 - C19	mg/kg dry	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	-	-	-
C20 - C36	mg/kg dry	20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	-	-	-
โลหะหนัก												
สารหนู (As)	mg/kg dry	1.0	2.8	3.1	3.3	4.5	3.2	2.8	2.2	8.2	70	7
แบเรียม (Ba)	mg/kg dry	2.0	1,213	1,599	1,811	232.4	10.9	12.5	8.6	-	-	-
แคดเมียม (Cd)	mg/kg dry	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1	1.2	9.6	2
โครเมียม (Cr)	mg/kg dry	2.0	12.4	14.1	16.2	12.9	11.7	12.8	17.1	81	370	42
ทองแดง (Cu)	mg/kg dry	2.0	3.8	4.7	5.1	3.3	2.2	2.9	4.7	34	270	25
ปรอท (Hg)	mg/kg dry	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.15	0.71	0.4
นิกเกิล (Ni)	mg/kg dry	2.0	8.3	9.1	9.6	9.1	7.9	9.2	11.9	20.9	51.6	-
ตะกั่ว (Pb)	mg/kg dry	5.0	7.2	7.1	9.6	8.6	7.5	7.4	9.0	46.7	218	52
สังกะสี (Zn)	mg/kg dry	2.0	19.0	23.0	23.2	18.7	15.9	18.9	22.8	150	410	102

หมายเหตุ : - ERL (Effects Range-Low) = ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับต่ำ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับที่มีนัยสำคัญ

- ERM (Effects Range-Median) = ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับกลาง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นท้องทะเล

- LOQ Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision)

ที่มา : \* คามาตรฐานฉบับร่างที่เสนอไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006)

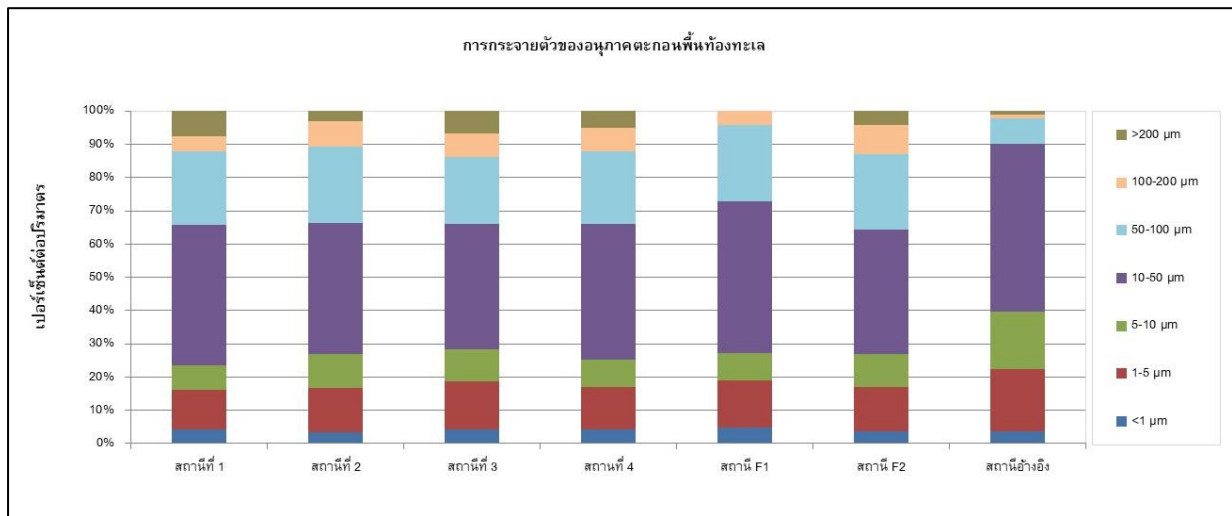
\*\* ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558

ตารางที่ 3.7.3-2 ผลการวิเคราะห์การกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเล (Particle Size Distribution) โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

ลำดับ	ขนาดตะกอน		การกระจายตัวของอนุภาค (เปอร์เซ็นต์ต่อปริมาตร, %)						
	ช่วง (ไมครอน)	รายละเอียด	สถานีที่ 1 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU	สถานีที่ 2 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จาก MOPU	สถานีที่ 3 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU	สถานีที่ 4 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จาก MOPU	สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO	สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO	สถานีอ้างอิง
1	<1	ดินเหนียว (Clay)	4.15	3.44	4.23	4.15	4.74	3.65	3.69
2	1-5	ดินเหนียวถึงดินเหนียวปนทรายแป้ง ละเอียดมาก (Clay to very fine Silty Clay)	12.06	13.40	14.39	12.93	14.15	13.45	18.64
3	5-10	ทรายแป้งละเอียดมาก (Very fine Silt)	7.19	10.01	9.83	8.23	8.45	9.70	17.21
4	10-50	ทรายแป้งละเอียดถึงทรายแป้งหยาบ (Fine to coarse Silt)	42.42	39.46	37.59	40.70	45.62	37.50	50.46
5	50-100	ทรายแป้งถึงทรายละเอียดมาก (Silt to very fine Sand)	22.09	22.89	20.24	21.84	22.84	22.72	7.76
6	100-200	ทราย (Sand)	4.62	7.70	7.06	6.96	4.19	8.73	1.06
7	>200	ทรายนกรวด (Sand and Gravel)	7.47	3.10	6.66	5.19	0.01	4.25	1.18
รวม			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

หมายเหตุ : - ไม่มีค่ามาตรฐานเปรียบเทียบสำหรับการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเล



- หมายเหตุ:
- สถานีที่ 1 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU
  - สถานีที่ 2 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จาก MOPU
  - สถานีที่ 3 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU
  - สถานีที่ 4 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จาก MOPU
  - สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO
  - สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO
  - สถานีอ้างอิง (Reference Station)

รูปที่ 3.7.3-1 แผนภูมิแสดงการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเล โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

### 3) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม

การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลของโครงการฯ เป็นการเปรียบเทียบคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) กับคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม โดยผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) อ้างอิงข้อมูลจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 โดยมีสถานีเก็บตัวอย่าง จำนวน 2 สถานี (สถานีที่ 1 และสถานีที่ 2) และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี (สถานีอ้างอิง 1) สำหรับผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล ระยะผลิตปิโตรเลียม ดำเนินการเก็บตัวอย่าง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 มิถุนายน พ.ศ. 2562 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ตุลาคม พ.ศ. 2567 และกันยายน พ.ศ. 2568 โดยมีสถานีเก็บตัวอย่างที่บริเวณแท่นผลิต จำนวน 4 สถานี (สถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 4) เรือกักเก็บปิโตรเลียม จำนวน 2 สถานี (สถานี F1 ถึงสถานี F2) และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี สำหรับตำแหน่งของสถานีเก็บตัวอย่างก่อนดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม แสดงดังรูปที่ 3.7.2-1

ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม บริเวณแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และสถานีอ้างอิง พบว่า คุณภาพของตะกอนพื้นท้องทะเลโดยรวมมีค่าใกล้เคียงกัน ยกเว้น ปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน และสารแบเรียมบริเวณแท่นผลิตในบางสถานีเก็บตัวอย่าง มีค่าสูงขึ้นในระยะผลิตปิโตรเลียม อย่างไรก็ตาม ปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน และสารแบเรียม ไม่มีค่ามาตรฐานกำหนดไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006) และประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558

สำหรับการปนเปื้อนของโลหะหนักอื่น ๆ ในตะกอนพื้นท้องทะเล พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในช่วงระดับต่ำกว่าค่า ERL (Effect Range Low) ตามที่กำหนดใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006) ซึ่งหมายถึง ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นท้องทะเลมีระดับต่ำซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับที่มีนัยสำคัญ และเมื่อเปรียบเทียบกับประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด โดยผลการเปรียบเทียบคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล แสดงดังตารางที่ 3.7.3-3

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบข้อมูลขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม บริเวณแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และสถานีอ้างอิง พบว่า ตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างทุกสถานี และสถานีอ้างอิง ส่วนใหญ่เป็นทรายแป้งละเอียดถึงทรายแป้งหยาบ (Fine to coarse Silt) ขนาด 10-50 ไมครอน สำหรับผลการเปรียบเทียบข้อมูลขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเล แสดงดังตารางที่ 3.7.3-4

ตารางที่ 3.7.3-3 ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ	ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล													คำแนะนำ		
			คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) เดือนมีนาคม พ.ศ. 2556			คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559					คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560							
			สถานีเก็บตัวอย่าง 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	ERL	ERM	PCD
			ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด				
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (TPH)																		
C6 - C9	mg/kg dry wt.	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	-	-	-
C10 - C19	mg/kg dry wt.	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	132	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	1,120	<5.0	<5.0	<5.0	-	-	-
C20 - C36	mg/kg dry wt.	20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	25.0	<20.0	<20.0	<20.0	-	-	-
โลหะหนัก																		
สารหนู (As)	mg/kg dry wt.	1.0	1.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	2.0	1.0	1.0	<1.0	8.2	70	7
แบเรียม (Ba)	mg/kg dry wt.	2.0	4.0	13.0	21.0	85.0	1,055	5.0	5.0	11.0	203	911	6.0	15.0	3.0	-	-	-
แคดเมียม (Cd)	mg/kg dry wt.	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.2	9.6	2
โครเมียม (Cr)	mg/kg dry wt.	2.0	7.0	8.0	7.0	7.0	10.0	7.0	7.0	9.0	4.0	8.0	7.0	9.0	6.0	81	370	42
ทองแดง (Cu)	mg/kg dry wt.	2.0	2.0	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	3.0	<2.0	2.0	<2.0	34	270	25
ปรอท (Hg)	mg/kg dry wt.	0.1	<1.0	<1.0	<1.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.15	0.71	0.4
นิกเกิล (Ni)	mg/kg dry wt.	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	6.0	4.0	5.0	5.0	2.0	6.0	4.0	6.0	4.0	20.9	51.6	-
ตะกั่ว (Pb)	mg/kg dry wt.	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	<5.0	5.0	<5.0	46.7	218	52
สังกะสี (Zn)	mg/kg dry wt.	2.0	8.0	8.0	9.0	7.0	8.0	7.0	8.0	9.0	5.0	11.0	8.0	10.0	8.0	150	410	102

หมายเหตุ : - ERL (Effects Range-Low) = ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับต่ำ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับที่มีนัยสำคัญ  
- ERM (Effects Range-Median) = ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับกลาง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นท้องทะเล  
- LOQ: Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์แม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision)

ที่มา : \* คำมาตรฐานฉบับร่างที่เสนอไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006)  
\*\* ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558



ตารางที่ 3.7.3-3 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ	ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล										คำแนะนำ		
			คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561					คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562							
			สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	ERL	ERM	PCD
			ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด				
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน ทั้งหมด (TPH)															
C6 - C9	mg/kg dry wt.	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	-	-	-
C10 - C19	mg/kg dry wt.	5.0	27.0	1,024	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	-	-	-
C20 - C36	mg/kg dry wt.	20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	-	-	-
โลหะหนัก															
สารหนู (As)	mg/kg dry wt.	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	3.0	2.0	2.0	1.0	8.2	70	7
แบเรียม (Ba)	mg/kg dry wt.	2.0	237	2,735	26.0	30.0	19.0	231	2,375	10.0	15.0	8.0	-	-	-
แคดเมียม (Cd)	mg/kg dry wt.	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.2	9.6	2
โครเมียม (Cr)	mg/kg dry wt.	2.0	16.0	49.0	22.0	23.0	22.0	10.0	21.0	12.0	12.0	14.0	81	370	42
ทองแดง (Cu)	mg/kg dry wt.	2.0	4.0	10.0	4.0	4.0	5.0	4.0	8.0	5.0	5.0	7.0	34	270	25
ปรอท (Hg)	mg/kg dry wt.	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.15	0.71	0.4
นิกเกิล (Ni)	mg/kg dry wt.	2.0	8.0	14.0	10.0	11.0	14.0	6.0	9.0	7.0	8.0	9.0	20.9	51.6	-
ตะกั่ว (Pb)	mg/kg dry wt.	5.0	5.0	13.0	6.0	6.0	7.0	8.0	12.0	8.0	9.0	10.0	46.7	218	52
สังกะสี (Zn)	mg/kg dry wt.	2.0	17.0	24.0	19.0	22.0	32.0	14.0	28.0	13.0	16.0	22.0	150	410	102

หมายเหตุ : - ERL (Effects Range-Low) = ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับต่ำ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับที่มีนัยสำคัญ  
- ERM (Effects Range-Median) = ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับกลาง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นท้องทะเล  
- LOQ: Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์แม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision)

ที่มา : \* คำมาตรฐานฉบับร่างที่เสนอไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006)  
\*\* ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558

ตารางที่ 3.7.3-3 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ	ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล															คำแนะนำ		
			คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566					คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนตุลาคม พ.ศ. 2567					คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนกันยายน พ.ศ. 2568							
			สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	ERL	ERM	PCD
			ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด				
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน ทั้งหมด (TPH)																				
C6 - C9	mg/kg dry wt.	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	-	-	-
C10 - C19	mg/kg dry wt.	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	-	-	-
C20 - C36	mg/kg dry wt.	20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	-	-	-
โลหะหนัก																				
สารหนู (As)	mg/kg dry wt.	1.0	2.2	3.0	2.5	2.6	2.1	2.8	3.3	2.6	2.7	2.2	2.8	4.5	2.8	3.2	2.2	8.2	70	7
แบเรียม (Ba)	mg/kg dry wt.	2.0	53.8	830.3	10.4	12.1	9.3	40.6	2,530	15.6	18.3	13.0	232.4	1,811	10.9	12.5	8.6	-	-	-
แคดเมียม (Cd)	mg/kg dry wt.	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<1	1.2	9.6	2
โครเมียม (Cr)	mg/kg dry wt.	2.0	12.5	13.9	12.7	13.7	16.9	12.2	15.1	11.9	14.3	18.5	12.4	16.2	11.7	12.8	17.1	81	370	42
ทองแดง (Cu)	mg/kg dry wt.	2.0	3.9	5.0	3.5	3.9	5.7	3.6	9.4	3.2	4.1	6.1	3.3	5.1	2.2	2.9	4.7	34	270	25
ปรอท (Hg)	mg/kg dry wt.	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	<0.1	0.15	0.71	0.4
นิกเกิล (Ni)	mg/kg dry wt.	2.0	8.9	10.0	9.1	10.0	12.2	8.0	9.4	8.3	9.8	12.7	8.3	9.6	7.9	9.2	11.9	20.9	51.6	-
ตะกั่ว (Pb)	mg/kg dry wt.	5.0	6.3	8.4	7.1	7.2	8.1	7.3	11.6	7.4	8.2	9.5	7.1	9.6	7.4	7.5	9.0	46.7	218	52
สังกะสี (Zn)	mg/kg dry wt.	2.0	12.4	17.1	14.0	14.1	20.0	15.1	24.4	15.9	18.3	23.4	18.7	23.2	15.9	18.9	22.8	150	410	102

หมายเหตุ : - ERL (Effects Range-Low) = ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับต่ำ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับที่มีนัยสำคัญ

- ERM (Effects Range-Median) = ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับกลาง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นท้องทะเล

- LOQ: Limit of Quantitation หรือปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์แม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision)

ที่มา : \* คำมาตรฐานฉบับร่างที่เสนอไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006)

\*\* ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558

ตารางที่ 3.7.3-4 ตารางเปรียบเทียบขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนดำเนินการโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนาแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

ลำดับ	ขนาดตะกอน		การกระจายตัวของอนุภาค (เปอร์เซ็นต์ต่อปริมาตร, %)												
			คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) เดือนมีนาคม พ.ศ. 2556			คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล ระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559				คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล ระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560					
	ช่วง (ไมครอน)	รายละเอียด	สถานีเก็บตัวอย่าง 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง
			ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
1	<1	ดินเหนียว (Clay)	3.70	5.50	3.55	3.38	4.46	3.57	5.02	5.76	3.11	4.85	4.07	4.16	5.22
2	1-5	ดินเหนียวถึงดินเหนียว ปนทรายแป้งละเอียดมาก (Clay to very fine Silty Clay)	12.40	16.08	18.97	13.10	15.25	13.94	14.64	19.54	12.23	19.93	14.29	16.14	22.62
3	5-10	ทรายแป้งละเอียดมาก (Very fine Silt)	8.62	10.56	18.05	8.27	9.72	9.12	10.23	13.74	9.34	13.49	9.37	11.87	16.65
4	10-50	ทรายแป้งละเอียดถึงทรายแป้งหยาบ (Fine to coarse Silt)	44.81	49.83	50.23	41.32	45.62	38.10	46.61	56.67	39.06	45.46	41.27	43.51	48.66
5	50-100	ทรายแป้งถึงทรายละเอียดมาก (Silt to very fine Sand)	16.43	23.58	7.85	21.19	24.08	21.77	22.39	4.29	16.66	25.00	18.99	23.04	5.96
6	100-200	ทราย (Sand)	1.60	5.10	0.85	4.35	5.96	2.84	7.59	0.00	3.33	6.99	3.90	5.94	0.45
7	>200	ทรายนปนกรวด (Sand and Gravel)	0.00	1.79	0.49	0.12	2.94	0.00	4.17	0.00	1.61	3.24	1.44	2.03	0.44

หมายเหตุ : - ไม่มีค่ามาตรฐานเปรียบเทียบสำหรับขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเล

ตารางที่ 3.7.3-4 (ต่อ)

ลำดับ	ขนาดตะกอน		การกระจายตัวของอนุภาค (เปอร์เซ็นต์ต่อปริมาตร, %)									
			คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล ระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561					คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล ระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562				
	ช่วง (ไมครอน)	รายละเอียด	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง
			ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
1	<1	ดินเหนียว (Clay)	2.74	5.16	3.80	4.23	5.88	4.63	5.36	3.87	5.24	4.01
2	1-5	ดินเหนียวถึงดินเหนียว ปนทรายแป้งละเอียดมาก (Clay to very fine Silty Clay)	13.78	18.30	13.51	15.61	20.87	13.79	17.34	14.20	14.74	19.64
3	5-10	ทรายแป้งละเอียดมาก (Very fine Silt)	12.29	13.60	9.70	10.70	14.20	8.50	10.37	8.46	11.05	17.67
4	10-50	ทรายแป้งละเอียดถึงทรายแป้งหยาบ (Fine to coarse Silt)	44.95	47.11	43.62	44.31	52.93	45.19	47.81	44.81	45.68	51.58
5	50-100	ทรายแป้งถึงทรายละเอียดมาก (Silt to very fine Sand)	15.45	17.40	18.92	22.19	6.08	17.77	22.95	21.70	23.00	6.92
6	100-200	ทราย (Sand)	1.67	5.41	4.04	5.19	0.04	1.81	4.29	3.43	3.83	0.19
7	>200	ทรายนกรวด (Sand and Gravel)	0.00	2.42	2.00	2.19	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00

หมายเหตุ : - ไม่มีค่ามาตรฐานเปรียบเทียบสำหรับขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเล

ตารางที่ 3.7.3-4 (ต่อ)

ลำดับ	ขนาดตะกอน		การกระจายตัวของอนุภาค (เปอร์เซ็นต์ต่อปริมาตร, %)														
			คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล ระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566					คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล ระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2567					คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล ระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนกันยายน พ.ศ. 2568				
			สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง
	ช่วง (ไมครอน)	รายละเอียด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
1	<1	ดินเหนียว (Clay)	3.59	5.06	3.35	4.10	4.86	2.86	4.75	3.81	3.95	5.15	3.44	4.23	3.65	4.74	3.69
2	1-5	ดินเหนียวถึงดินเหนียว ปนทรายแป้งละเอียดมาก (Clay to very fine Silty Clay)	10.48	13.86	10.71	11.49	20.69	10.28	14.63	13.46	14.57	19.84	12.06	14.39	13.45	14.15	18.64
3	5-10	ทรายแป้งละเอียดมาก (Very fine Silt)	6.62	9.77	6.45	6.80	14.34	6.52	9.86	8.94	10.05	14.78	7.19	10.01	8.45	9.70	17.21
4	10-50	ทรายแป้งละเอียดถึงทรายแป้งหยาบ (Fine to coarse Silt)	39.28	46.93	35.00	40.75	51.60	34.29	46.74	40.82	41.20	45.98	37.59	42.42	37.50	45.62	50.46
5	50-100	ทรายแป้งถึงทรายละเอียดมาก (Silt to very fine Sand)	21.71	28.53	26.02	27.25	8.24	22.38	25.43	22.71	24.04	9.67	20.24	22.89	22.72	22.84	7.76
6	100-200	ทราย (Sand)	3.37	8.16	6.89	10.74	0.27	3.42	10.37	5.64	5.86	1.85	4.62	7.70	4.19	8.73	1.06
7	>200	ทรายนกรวด (Sand and Gravel)	0.00	3.33	3.95	6.50	0.00	2.29	9.97	2.26	2.69	2.74	3.10	7.47	0.01	4.25	1.18

หมายเหตุ : - ไม่มีค่ามาตรฐานเปรียบเทียบสำหรับขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเล

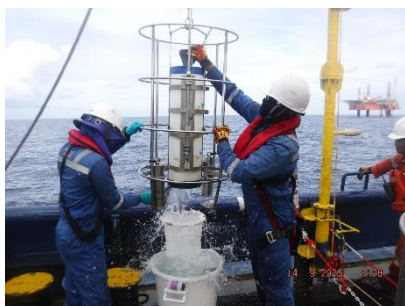
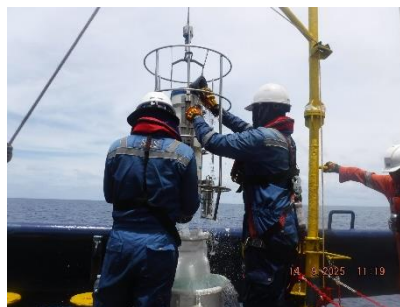
### 3.7.4 แพลงก์ตอน

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล 1 ครั้งหลังจากเริ่มการผลิตแล้วภายใน 1 ปี และหลังจากนั้นปีละ 1 ครั้ง จนถึงสิ้นสุดการดำเนินการ โดยทำการเก็บตัวอย่างทั้งแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ จากบริเวณแท่นผลิต (MOPU) จำนวน 2 สถานี บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) จำนวน 2 สถานี และสถานีอ้างอิง (Reference Station) จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้น 5 สถานี ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 รายละเอียดตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน แสดงดังตารางที่ 3.3-2 และสถานีจุดเก็บตัวอย่างแสดงดังรูปที่ 3.3-1 สรุปได้ดังนี้

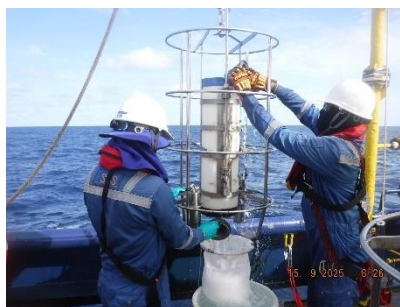
- บริเวณแท่นผลิต (MOPU)
  - สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU
  - สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU
- บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO)
  - สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO
  - สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO
- สถานีอ้างอิง (Reference Station)

#### 3.7.4.1 แพลงก์ตอนพืช

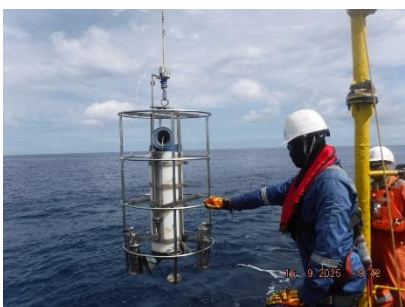
ดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช โดยวิธีการตักกรองน้ำทะเล ปริมาตร 100 ลิตร ผ่านถุงแพลงก์ตอนขนาดตา 20 ไมโครเมตร โดยเก็บตัวอย่างจาก 2 ระดับความลึก คือระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำทะเล และระดับฐานยูโฟติกโซน (Euphotic Zone) ซึ่งเป็นระดับความลึกที่แสงสามารถส่องถึง และยังคงมีกิจกรรมการสังเคราะห์ด้วยแสงของแพลงก์ตอนพืช ระดับละ 2 ซ้ำ สำหรับการเก็บตัวอย่างบริเวณแท่นผลิต (MOPU) เรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และสถานีอ้างอิง (Reference Station) แสดงดังภาพถ่ายที่ 3.7.4.1-1



บริเวณแท่นผลิต (MOPU)



บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO)



สถานีอ้างอิง (Reference Station)

ภาพถ่ายที่ 3.7.4.1-1 การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช โครงการผลิตปิโตรเลียมของ  
บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย  
หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

## 1) ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช

ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชบริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม บริเวณแท่นผลิต (MOPU) เรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และสถานีอ้างอิง (Reference Station) ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 แสดงดังตารางที่ 3.7.4.1-1 ถึงตารางที่ 3.7.4.1-2 และรูปที่ 3.7.4.1-1 ถึง รูปที่ 3.7.4.1-2 สรุปได้ดังนี้ (ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชอย่างละเอียดรายสถานี แสดงในภาคผนวก ก หนังสือรับรองการวิเคราะห์)

จากผลการจำแนกชนิดตามอนุกรมวิธานของแพลงก์ตอนพืช บริเวณแท่นผลิต (MOPU) เรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และสถานีอ้างอิง (Reference Station) พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 2 ดิวิชั่น (Division) 4 คลาส (Class) โดยแต่ละคลาสพบจำนวนสกุล (Genus) และ ชนิด (Species) ดังตารางที่ 3.7.4.1-1

ตารางที่ 3.7.4.1-1 จำนวนชนิดและสกุลของแพลงก์ตอนพืช โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

ดิวิชั่น	สถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 5 สถานี	
	สกุล	ชนิด
Division Cyanophyta		
Class Cyanophyceae (Blue-green algae)	1	2
Division Chromophyta		
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	16	28
Class Dictyochophyceae (silicoflagellates)	1	1
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	13	16
รวม	31	47

บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างแท่นผลิต (MOPU) เรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และสถานีอ้างอิง (Reference Station) จำนวนทั้งหมด 5 สถานี พบว่า ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำทะเล มีจำนวนชนิดรวมของแพลงก์ตอนพืช อยู่ในช่วง 29-30 ชนิด 26-32 ชนิด และ 26-34 ชนิด ตามลำดับ สำหรับปริมาณความหนาแน่นรวม มีค่าอยู่ในช่วง 910-1,729 เซลล์ต่อลิตร 897-1,266 เซลล์ต่อลิตร และ 943-1,278 เซลล์ต่อลิตร ตามลำดับ ส่วนที่ระดับฐานของ Euphotic zone มีจำนวนชนิดรวมของแพลงก์ตอนพืช อยู่ในช่วง 24-29 ชนิด 25-29 ชนิด และ 22-24 ชนิด ตามลำดับ สำหรับปริมาณความหนาแน่นรวมอยู่ในช่วง 616-1,073 เซลล์ต่อลิตร 663-988 เซลล์ต่อลิตร และ 681-772 เซลล์ต่อลิตร ตามลำดับ โดยพบ Class Bacillariophyceae (ไดอะตอม) เป็นกลุ่มที่มีความหลากหลายของชนิด และปริมาณมากที่สุดในทุกสถานีเก็บตัวอย่าง และสถานีอ้างอิง เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างแท่นผลิต (MOPU) เรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และ สถานีอ้างอิง (Reference Station) พบว่า ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิดที่พบมีปริมาณขึ้นลงแตกต่างกันไปในแต่ละสถานี ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น อุณหภูมิ ความเค็ม กระแสน้ำ แสงสว่าง ปริมาณสารอาหาร เป็นต้น



สำหรับชนิดเด่นของแพลงก์ตอนพืชที่พบบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างแท่นผลิต เรือกักเก็บ  
ปิโตรเลียม และสถานีอ้างอิง คือ *Oscillatoria erythraea* และ *Oscillatoria thiebautii*

นอกจากนี้ ค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างแท่นผลิต  
(MOPU) เรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และสถานีอ้างอิง (Reference Station) มีค่าอยู่ระหว่าง 3.20-3.89, 3.20-4.23 และ  
2.89-4.18 ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช มีค่าอยู่ระหว่าง 2.82-3.13, 2.95-3.18 และ 2.86-3.21  
ตามลำดับ ดัชนีความสม่ำเสมอ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.89-0.93, 0.91-0.92 และ 0.91-0.93 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณาจาก  
ค่าดัชนีต่าง ๆ ข้างต้นแสดงให้เห็นว่าแพลงก์ตอนพืชที่พบในแต่ละสถานีส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ความหลากหลาย และ  
การแพร่กระจายใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 3.7.4.1-2 ผลการวิเคราะห์แฟล็กต์ตอนพีซ โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม  
ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

คิวชั้น	หน่วย	สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร				สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร				สถานี F1 ระยะ 500 เมตร				สถานี F2 ระยะ 500 เมตร				สถานีอ้างอิง (Reference Station)			
		ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU				ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU				ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO				ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO							
		ผิวน้ำ		ยูโฟติกโซน		ผิวน้ำ		ยูโฟติกโซน		ผิวน้ำ		ยูโฟติกโซน		ผิวน้ำ		ยูโฟติกโซน		ผิวน้ำ		ยูโฟติกโซน	
		S1	S2	B1	B2	S1	S2	B1	B2	S1	S2	B1	B2	S1	S2	B1	B2	S1	S2	B1	B2
จำนวนชนิด																					
Division Cyanophyta																					
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	ชนิด	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Division Chromophyta																					
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	ชนิด	17	16	15	11	17	20	21	19	21	21	20	19	16	17	18	18	22	16	15	15
Class Dictyochophyceae (silicoflagellates)	ชนิด	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	ชนิด	10	10	9	10	10	7	6	5	9	7	7	8	7	7	5	5	9	7	6	4
รวม	ชนิด	30	29	27	24	30	29	29	26	32	31	29	29	26	26	25	25	34	26	24	22
ความหนาแน่น (Density)																					
Division Cyanophyta																					
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	เซลล์/ลิตร	713	528	459	418	687	488	415	356	644	449	395	332	494	538	474	398	606	425	356	331
Division Chromophyta																					
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	เซลล์/ลิตร	373	296	247	215	359	172	146	88	227	157	138	116	232	336	297	243	277	200	167	159
Class Dictyochophyceae (silicoflagellates)	เซลล์/ลิตร	47	34	45	54	45	0	0	0	0	16	0	0	21	0	0	0	21	18	15	14
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	เซลล์/ลิตร	597	503	322	312	575	250	213	171	395	275	257	214	349	285	217	186	373	300	234	177
รวม	เซลล์/ลิตร	1,729	1,362	1,073	1,000	1,665	910	774	616	1,266	897	790	663	1,096	1,159	988	828	1,278	943	772	681
ความหนาแน่น (Density)																					
Division Cyanophyta																					
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	%	41.24	38.79	42.74	41.83	41.24	53.61	53.60	57.85	50.85	50.08	50.02	50.13	45.09	46.41	47.94	48.10	47.44	45.09	46.07	48.62
Division Chromophyta																					
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	%	21.56	21.76	23.05	21.53	21.56	18.91	18.91	14.35	17.94	17.52	17.50	17.54	21.17	28.96	30.09	29.40	21.70	21.17	21.63	23.35
Class Dictyochophyceae (silicoflagellates)	%	2.69	2.53	4.21	5.40	2.69	0.00	0.00	0.00	0.00	1.77	0.00	0.00	1.93	0.00	0.00	0.00	1.68	1.93	1.98	2.08
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	%	34.51	36.92	30.00	31.24	34.51	27.47	27.49	27.81	31.21	30.62	32.48	32.33	31.82	24.62	21.97	22.50	29.19	31.82	30.32	25.94
รวม	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ชนิดเด่น (Dominance)	-	Oscillatoria thiebautii	Oscillatoria thiebautii	Oscillatoria thiebautii	Oscillatoria thiebautii	Oscillatoria thiebautii	Oscillatoria thiebautii	Oscillatoria thiebautii	Oscillatoria thiebautii	Oscillatoria thiebautii	Oscillatoria erythraea	Oscillatoria erythraea	Oscillatoria erythraea	Oscillatoria erythraea	Oscillatoria erythraea	Oscillatoria erythraea	Oscillatoria erythraea	Oscillatoria erythraea	Oscillatoria erythraea	Oscillatoria erythraea	Oscillatoria erythraea
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์ <sup>1/</sup>	-	3.70	3.70	3.42	3.20	3.72	3.68	3.89	3.44	3.79	4.23	4.18	4.01	3.24	3.40	3.20	3.28	4.18	3.30	3.12	2.89
ดัชนีความหลากหลาย <sup>2/</sup>	-	3.05	3.04	2.89	2.82	3.05	3.09	3.13	3.02	3.16	3.18	3.14	3.10	2.99	3.00	2.95	2.95	3.21	3.00	2.94	2.86
ดัชนีความสม่ำเสมอ <sup>3/</sup>	-	0.90	0.90	0.89	0.89	0.90	0.92	0.92	0.93	0.92	0.91	0.91	0.91	0.92	0.91	0.92	0.92	0.91	0.92	0.93	0.93

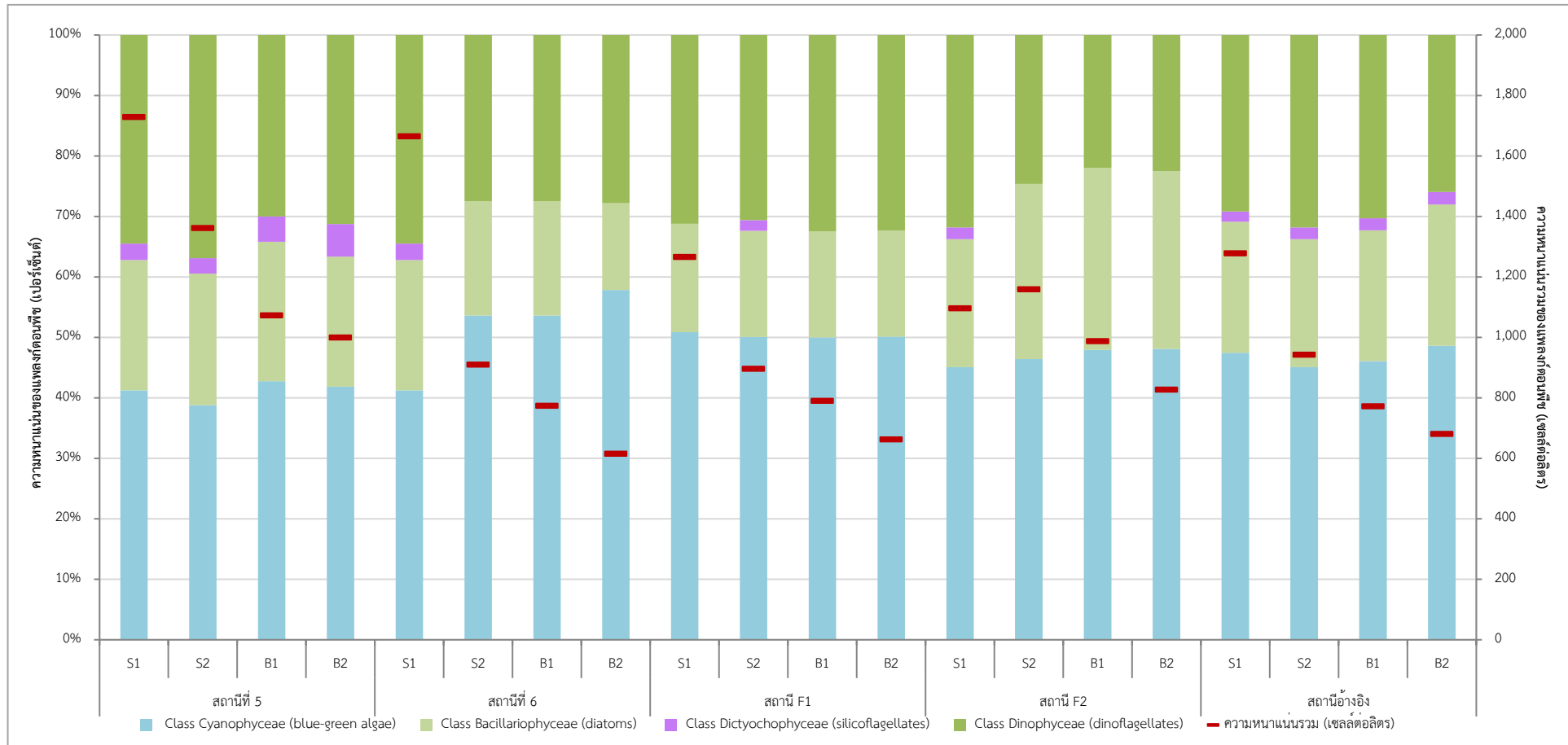
หมายเหตุ : - ผลการตรวจวิเคราะห์แฟล็กต์ตอนพีซรายสถานี แสดงในภาคผนวก ก หนังสือรับรองการตรวจวิเคราะห์

S1 คือ ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำทะเล ตัวอย่างที่ 1                      S2 คือ ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำทะเล ตัวอย่างที่ 2                      B1 คือ ระดับฐานยูโฟติกโซน ตัวอย่างที่ 1 B2 คือ ระดับฐานยูโฟติกโซน ตัวอย่างที่ 2

<sup>1/</sup> ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์คำนวณตาม Margalef's Index

<sup>2/</sup> ดัชนีความหลากหลายคำนวณตาม Shannon-Wiener's Index

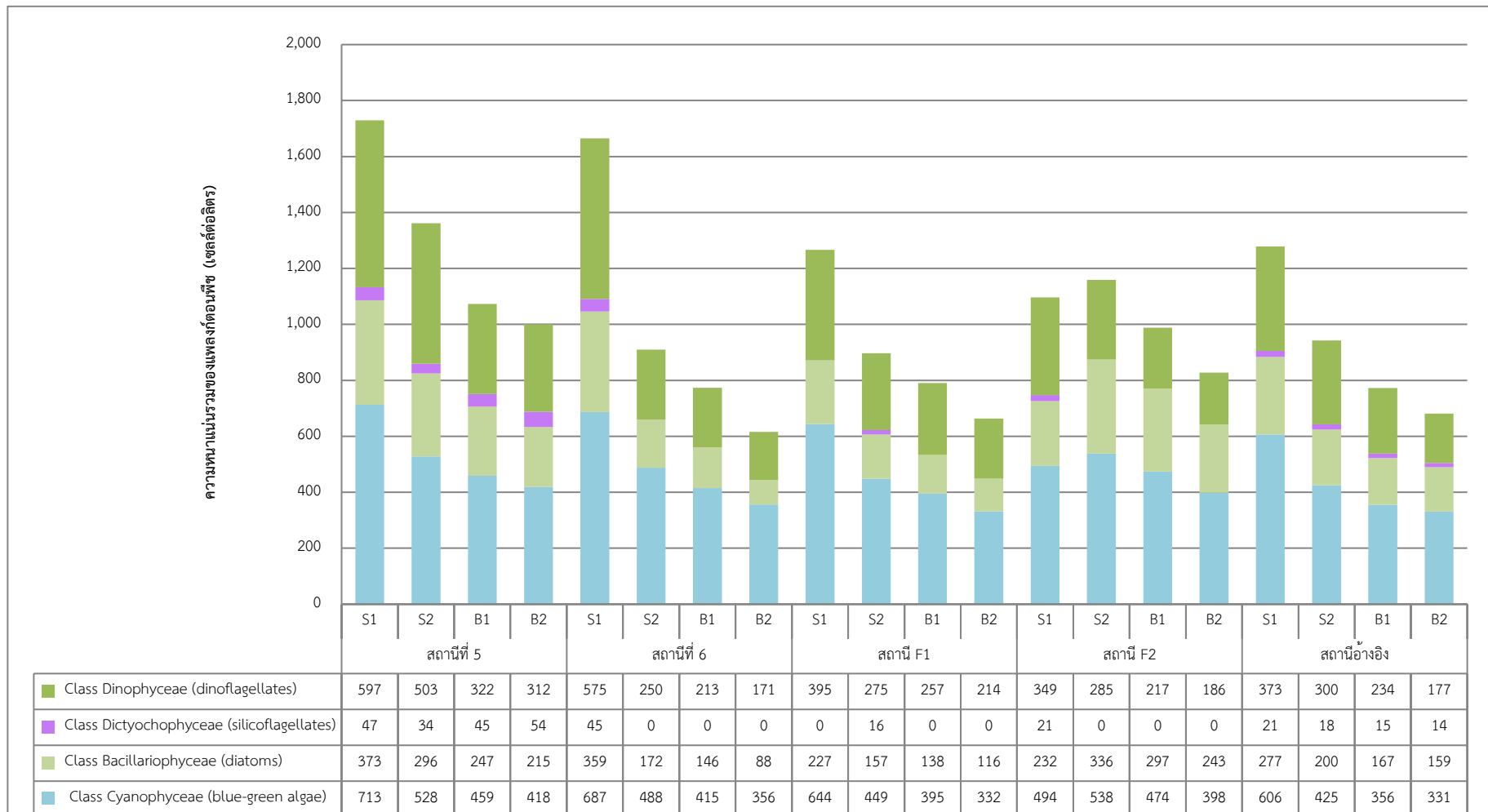
<sup>3/</sup> ดัชนีความสม่ำเสมอคำนวณตาม Pielou's Index



หมายเหตุ: สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU  
สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO

สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU  
สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO

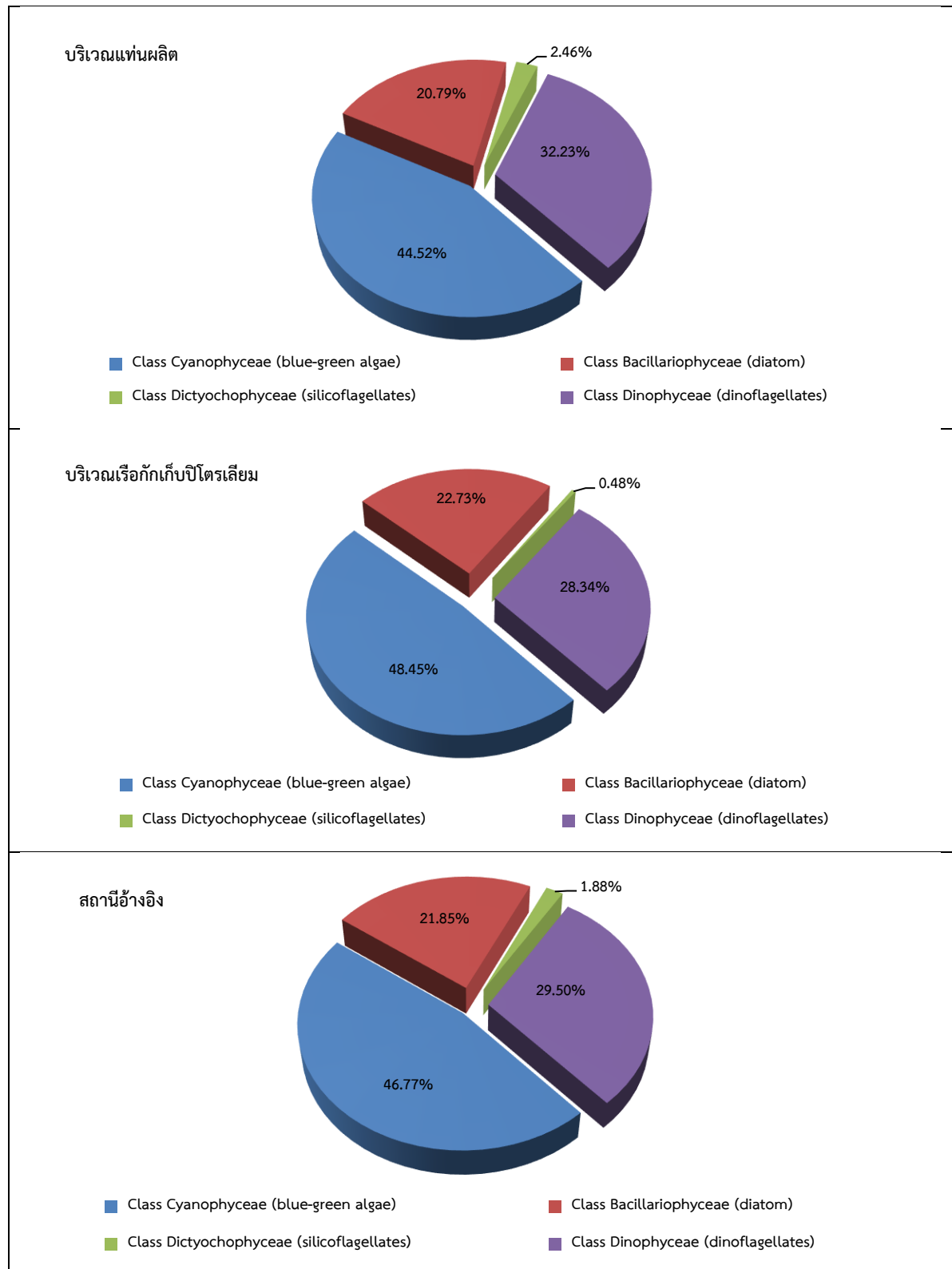
รูปที่ 3.7.4.1-1 แผนภูมิแสดงความหนาแน่นรวมของแพลงก์ตอนพืช โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา  
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568



หมายเหตุ: สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU  
สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO

สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU  
สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO

รูปที่ 3.7.4.1-1 (ต่อ)



รูปที่ 3.7.4.1-2 กราฟแสดงสัดส่วนความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช โครงการผลิตปิโตรเลียม  
ของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย  
หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

## 2) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมัน ก่อนดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม

การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันของโครงการฯ เป็นการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมัน ก่อนดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม โดยผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมัน ก่อนดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) อ้างอิงข้อมูลจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 โดยมีสถานีเก็บตัวอย่าง จำนวน 2 สถานี (สถานีที่ 1 และสถานีที่ 2) และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี (สถานีอ้างอิง 1) สำหรับผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมัน ระยะผลิตปิโตรเลียม ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 มิถุนายน พ.ศ. 2562 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ตุลาคม พ.ศ. 2567 และกันยายน พ.ศ. 2568 โดยมีสถานีเก็บตัวอย่างที่บริเวณแท่นผลิต จำนวน 2 สถานี (สถานีที่ 5 และสถานีที่ 6) เรือกักเก็บปิโตรเลียม จำนวน 2 สถานี (สถานี F1 และสถานี F2) และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี ตำแหน่งของสถานีเก็บตัวอย่างก่อนดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม แสดงดังรูปที่ 3.7.2-1

จากผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันก่อนดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม บริเวณแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และสถานีอ้างอิง พบว่า จำนวนชนิดและความหนาแน่นของแหล่งกักต่อน้ำมัน ที่พบในแต่ละช่วงเวลาทำการเก็บตัวอย่างมีความผันแปรค่อนข้างสูง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.7.4.1-3 เนื่องจากแหล่งกักต่อน้ำมันเป็นสิ่งที่ชีวิตที่ล่องลอยไปตามกระแสน้ำ รวมถึงปริมาณความหนาแน่นจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น อุณหภูมิ ความเค็ม กระแสน้ำ แสงสว่าง และปริมาณสารอาหาร เป็นต้น

นอกจากนี้ การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นของแหล่งกักต่อน้ำมัน เพื่อติดตามการดำเนินการกิจกรรมของโครงการฯ ที่อาจส่งผลกระทบต่อประชากรแหล่งกักต่อน้ำมัน การศึกษาในช่วงเวลาสั้น ๆ และช่วงฤดูกาลที่แตกต่างกัน ทำให้ไม่สามารถแปรผลได้อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม พบว่าผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันบริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง และสถานีอ้างอิงทำการเก็บตัวอย่างในช่วงเวลาเดียวกัน พบชนิดและความหนาแน่นค่อนข้างใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 3.7.4.1-3 ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันก่อนดำเนินการโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา  
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

ตัวชี้	หน่วย	ผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันที่ระดับความลึก 1 เมตร จากผิวน้ำ														
		ผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันก่อนดำเนินการโครงการฯ (Baseline)			ผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันระยะผลิตปิโตรเลียม						ผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันระยะผลิตปิโตรเลียม					
		เดือนมีนาคม พ.ศ. 2556*			เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559						เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560					
		สถานีเก็บตัวอย่าง 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		
จำนวนชนิด																
Division Cyanophyta																
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	ชนิด	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	4	2	3	3	4
Division Chromophyta																
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	ชนิด	37	39	27	1	4	0	2	8	8	26	34	25	29	19	25
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	ชนิด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	ชนิด	9	9	7	4	9	4	8	5	6	7	12	7	10	7	8
Division Chlorophyta																
Class Euglenophyceae	ชนิด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	ชนิด	49	51	37	7	15	7	12	15	16	40	45	37	39	31	37
ความหนาแน่น (Density)																
Division Cyanophyta																
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	เซลล์/ลิตร	459	532	193	10	13	4	17	6	32	419	1,406	130	610	398	779
Division Chromophyta																
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	เซลล์/ลิตร	384	423	245	3	7	0	5	66	102	2,314	6,236	2,157	3,597	2,389	4,110
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	เซลล์/ลิตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151	0	76	125	188
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	เซลล์/ลิตร	10	11	13	9	15	6	36	17	21	645	1,145	828	918	711	724
Division Chlorophyta																
Class Euglenophyceae	เซลล์/ลิตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	เซลล์/ลิตร	853	966	451	22	34	12	58	119	125	4 ,330	7,800	3,132	4,858	3,623	5,801
ความหนาแน่น (Density)																
Division Cyanophyta																
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	ร้อยละ	53.80	55.10	42.80	35.29	46.43	25.00	50.00	4.80	26.89	5.37	23.28	4.15	13.26	10.99	13.43
Division Chromophyta																
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	ร้อยละ	43.80	45.00	54.30	10.71	20.59	0.00	16.67	55.46	81.60	53.44	79.95	64.96	74.04	65.94	70.85
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.46	0.00	1.65	3.24	3.45
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	ร้อยละ	1.10	1.20	2.90	40.91	48.39	50.00	62.50	13.60	17.65	12.47	20.02	18.90	26.98	12.48	19.62
Division Chlorophyta																
Class Euglenophyceae	ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์		7.11	7.27	5.89	1.94	4.08	2.16	2.82	2.90	3.14	4.48	4.93	4.39	4.63	3.66	4.15
ดัชนีความหลากหลาย		2.09	2.22	2.48	1.57	2.42	1.67	1.98	1.25	1.74	3.30	3.64	3.53	3.60	3.37	3.47
ดัชนีความสม่ำเสมอ		0.53	0.57	0.69	0.51	0.71	0.47	0.80	0.26	0.36	0.90	0.96	0.97	0.98	0.96	0.98

หมายเหตุ : \* ค่าที่รายงานเป็นค่าเฉลี่ยจากการเก็บตัวอย่าง 2 ซ้ำ

ตารางที่ 3.7.4.1-3 (ต่อ)

คิวชั้น	หน่วย	ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตุนปิโตรเลียมที่ระดับความลึก 1 เมตร จากผิวน้ำ (ต่อ)											
		ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตุนปิโตรเลียม						ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตุนปิโตรเลียม					
		เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561						เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562					
		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
จำนวนชนิด													
Division Cyanophyta													
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	ชนิด	2	3	2	3	2	3	3	5	3	5	4	5
Division Chromophyta													
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	ชนิด	27	31	27	31	31	32	28	32	23	32	30	34
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	ชนิด	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	ชนิด	7	12	7	12	6	10	2	10	2	7	3	4
Division Chlorophyta													
Class Euglenophyceae	ชนิด	1	3	1	2	1	3	0	0	0	0	0	0
รวม	ชนิด	40	46	40	45	42	48	36	46	30	43	40	42
ความหนาแน่น (Density)													
Division Cyanophyta													
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	เซลล์/ลิตร	224	339	226	390	277	282	613	743	487	872	623	813
Division Chromophyta													
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	เซลล์/ลิตร	1,373	1,985	1,386	1,987	1,685	2,046	2,102	2,594	2,132	2,815	2,494	2,905
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	เซลล์/ลิตร	0	57	0	57	24	62	0	109	58	88	49	55
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	เซลล์/ลิตร	214	412	206	435	195	439	121	705	134	628	224	238
Division Chlorophyta													
Class Euglenophyceae	เซลล์/ลิตร	34	142	35	73	47	131	0	0	0	0	0	0
รวม	เซลล์/ลิตร	1,845	2,846	1,853	2,798	2,233	2,955	3,075	3,806	3,022	4,040	3,404	3,997
ความหนาแน่น (Density)													
Division Cyanophyta													
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	ร้อยละ	10.65	12.14	9.24	15.40	9.37	12.63	16.11	24.16	12.67	27.12	18.30	20.34
Division Chromophyta													
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	ร้อยละ	68.20	75.03	63.35	74.80	69.24	75.46	61.47	68.90	66.31	73.23	72.68	73.27
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	ร้อยละ	0.00	2.00	0.00	2.10	1.07	2.10	0.00	3.54	1.92	2.40	1.38	1.44
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	ร้อยละ	8.39	17.28	11.12	17.18	8.73	14.86	3.93	19.12	4.17	15.54	5.60	6.99
Division Chlorophyta													
Class Euglenophyceae	ร้อยละ	1.84	4.99	1.89	2.66	2.10	4.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์		5.19	5.66	5.18	5.62	5.32	5.88	4.32	5.48	3.62	5.06	4.80	4.94
ดัชนีความหลากหลาย		3.52	3.66	3.52	3.60	3.61	3.72	3.37	3.67	3.20	3.59	3.53	3.60
ดัชนีความสม่ำเสมอ		0.94	0.96	0.93	0.95	0.96	0.97	0.94	0.96	0.93	0.96	0.96	0.96

หมายเหตุ : \* ค่าที่รายงานเป็นค่าเฉลี่ยจากการเก็บตัวอย่าง 2 ซ้ำ



ตารางที่ 3.7.4.1-3 (ต่อ)

คิวชั้น	หน่วย	ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตุนพืชที่ระดับความลึก 1 เมตร จากผิวน้ำ (ต่อ)																	
		ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตุนพืชระยะผลิตปิโตรเลียม						ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตุนพืชระยะผลิตปิโตรเลียม						ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตุนพืชระยะผลิตปิโตรเลียม					
		เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566						เดือนตุลาคม พ.ศ. 2567						เดือนกันยายน พ.ศ. 2568					
		สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
จำนวนชนิด																			
Division Cyanophyta																			
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	ชนิด	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Division Chromophyta																			
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	ชนิด	18	19	16	22	23	26	18	22	19	22	28	28	16	20	16	21	16	22
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	ชนิด	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	ชนิด	24	49	43	62	48	57	2	8	4	9	5	7	7	10	7	9	7	9
Division Chlorophyta																			
Class Euglenophyceae	ชนิด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	ชนิด	45	70	62	83	77	83	24	32	25	33	35	37	29	30	26	32	26	34
ความหนาแน่น (Density)																			
Division Cyanophyta																			
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	เซลล์/ลิตร	890	143	917	1,320	603	1,017	949	1,603	891	1,520	1,625	1,782	488	713	449	644	425	606
Division Chromophyta																			
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	เซลล์/ลิตร	1,016	1,617	1,174	2,137	2,007	2,201	1,440	2,919	1,503	2,170	2,977	3,088	172	373	157	336	200	277
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	เซลล์/ลิตร	0	51	20	71	42	74	0	0	0	0	0	0	0	47	0	21	18	21
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	เซลล์/ลิตร	156	423	221	546	434	757	79	543	114	694	349	361	250	597	275	395	300	373
Division Chlorophyta																			
Class Euglenophyceae	เซลล์/ลิตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	เซลล์/ลิตร	2,109	2,972	3,042	3,735	3,409	3,726	2,698	4,820	3,110	3,897	4,951	5,231	910	1,729	897	1,266	943	1,278
ความหนาแน่น (Density)																			
Division Cyanophyta																			
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	ร้อยละ	34.43	42.20	27.90	41.12	17.69	27.29	33.26	35.17	26.51	48.01	32.82	34.07	38.79	53.61	45.09	50.85	45.09	47.44
Division Chromophyta																			
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	ร้อยละ	43.49	59.80	38.59	59.60	58.87	59.07	50.66	63.04	47.73	55.68	59.03	60.13	18.91	21.76	17.52	28.96	21.17	21.70
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	ร้อยละ	0.00	2.18	0.63	2.33	1.23	1.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.69	0.00	1.93	1.68	1.93
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	ร้อยละ	5.77	15.70	5.92	17.95	11.65	22.21	1.98	15.66	3.67	19.07	6.90	7.05	27.47	36.92	24.62	31.82	29.19	31.82
Division Chlorophyta																			
Class Euglenophyceae	ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์		3.27	3.92	3.16	4.28	4.50	4.55	2.77	3.80	2.98	3.87	4.00	4.20	3.68	3.72	3.24	4.23	3.30	4.18
ดัชนีความหลากหลาย		2.61	2.81	2.60	3.12	3.17	3.35	2.67	2.84	2.41	3.04	3.01	3.06	3.04	3.09	2.99	3.18	3.00	3.21
ดัชนีความสม่ำเสมอ		0.78	0.81	0.79	0.90	0.87	0.92	0.82	0.84	0.74	0.87	0.83	0.86	0.90	0.92	0.91	0.92	0.91	0.92

หมายเหตุ : \* ค่าที่รายงานเป็นค่าเฉลี่ยจากการเก็บตัวอย่าง 2 ซ้ำ

ตารางที่ 3.7.4.1-3 (ต่อ)

คิวชั้น	หน่วย	ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตอณพีซที่ระดับยูโฟติกโซน															
		ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตอณพีซก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) เดือนมีนาคม พ.ศ. 2556*			ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตอณพีซระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559						ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตอณพีซระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560						
					สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บ ปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		
		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
จำนวนชนิด																	
Division Cyanophyta																	
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)		ชนิด	3	3	3	2	2	2	2	2	1	3	2	3	2	4	
Division Chromophyta																	
Class Bacillariophyceae (Diatoms)		ชนิด	37	37	28	2	4	1	4	7	7	16	27	18	28	20	21
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)		ชนิด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)		ชนิด	8	9	6	4	11	4	8	5	5	6	9	7	8	4	7
Division Chlorophyta																	
Class Euglenophyceae		ชนิด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม		ชนิด	48	49	37	8	16	7	14	14	14	27	36	29	37	27	32
ความหนาแน่น (Density)																	
Division Cyanophyta																	
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)		เซลล์/ลิตร	256	507	159	6	27	5	33	10	11	84	452	98	333	174	491
Division Chromophyta																	
Class Bacillariophyceae (Diatoms)		เซลล์/ลิตร	432	475	177	3	8	1	9	75	134	1,120	4,207	1,299	1,764	1,605	2,152
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)		เซลล์/ลิตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	124	0	99	0	87
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)		เซลล์/ลิตร	11	12	11	12	27	16	35	9	51	328	647	415	565	260	475
Division Chlorophyta																	
Class Euglenophyceae		เซลล์/ลิตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม		เซลล์/ลิตร	743	950	347	27	53	24	76	94	196	2,053	4,663	1,839	2,429	2,126	3,118
ความหนาแน่น (Density)																	
Division Cyanophyta																	
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)		ร้อยละ	34.50	53.40	45.80	17.65	50.94	14.29	43.42	5.61	10.64	2.67	15.20	4.12	15.55	8.18	15.75
Division Chromophyta																	
Class Bacillariophyceae (Diatoms)		ร้อยละ	45.50	63.90	51.00	7.55	17.39	4.17	25.71	68.37	79.79	54.55	90.22	64.26	72.62	69.02	75.49
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)		ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.77	0.00	4.30	0.00	4.09
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)		ร้อยละ	1.20	1.60	3.20	41.51	67.65	46.05	66.67	9.57	26.02	7.03	26.74	19.38	24.03	12.23	15.23
Division Chlorophyta																	
Class Euglenophyceae		ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์			6.85	7.26	6.15	1.76	4.25	1.89	3.17	2.46	2.86	3.41	4.14	3.62	4.62	3.39	3.85
ดัชนีความหลากหลาย			2.20	2.39	2.33	1.53	2.37	1.34	2.05	1.24	1.33	3.03	3.37	3.30	3.51	3.25	3.37
ดัชนีความสม่ำเสมอ			0.57	0.61	0.65	0.39	0.67	0.42	0.54	0.23	0.29	0.89	0.96	0.97	0.99	0.97	0.99

หมายเหตุ : \* ค่าที่รายงานเป็นค่าเฉลี่ยจากการเก็บตัวอย่าง 2 ซ้ำ

ตารางที่ 3.7.4.1-3 (ต่อ)

คิวชั้น	หน่วย	ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตุนพีชีที่ระดับยูโฟติกโซน (ต่อ)											
		ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตุนพีชีระยะผลิตปิโตรเลียม						ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตุนพีชีระยะผลิตปิโตรเลียม					
		เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561						เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562					
		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
จำนวนชนิด													
Division Cyanophyta													
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	ชนิด	1	3	1	3	2	3	2	4	3	5	3	3
Division Chromophyta													
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	ชนิด	16	26	19	27	26	27	24	31	23	29	28	28
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	ชนิด	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	ชนิด	5	12	5	11	6	9	5	9	2	9	7	8
Division Chlorophyta													
Class Euglenophyceae	ชนิด	2	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0
รวม	ชนิด	32	38	33	36	37	40	36	41	31	41	38	40
ความหนาแน่น (Density)													
Division Cyanophyta													
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	เซลล์/ลิตร	61	201	57	272	141	195	296	342	300	645	283	374
Division Chromophyta													
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	เซลล์/ลิตร	622	1,443	960	1,583	1,076	1,356	1,300	2,367	1,441	2,200	1,598	2,000
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	เซลล์/ลิตร	0	43	0	40	23	47	0	90	0	51	0	36
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	เซลล์/ลิตร	156	385	171	315	221	237	222	469	121	490	427	498
Division Chlorophyta													
Class Euglenophyceae	เซลล์/ลิตร	58	94	0	73	16	33	0	0	0	0	0	0
รวม	เซลล์/ลิตร	1,130	1,907	1,445	2,077	1,548	1,797	2,075	3,033	2,266	3,225	2,344	2,872
ความหนาแน่น (Density)													
Division Cyanophyta													
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	ร้อยละ	4.16	13.47	3.94	17.35	7.85	12.60	11.28	14.75	12.69	20.00	12.07	13.02
Division Chromophyta													
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	ร้อยละ	55.04	75.67	66.44	77.48	69.51	75.46	62.65	78.04	63.59	78.62	68.17	69.64
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	ร้อยละ	0.00	3.36	0.00	2.77	1.49	2.62	0.00	3.51	0.00	1.58	0.00	1.54
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	ร้อยละ	8.18	27.08	8.52	21.80	13.19	14.28	8.67	22.60	5.08	21.62	17.34	18.22
Division Chlorophyta													
Class Euglenophyceae	ร้อยละ	3.96	5.97	0.00	5.05	0.89	2.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์		4.41	5.06	4.33	4.58	4.90	5.21	4.49	5.10	3.86	4.99	4.65	5.03
ดัชนีความหลากหลาย		3.40	3.50	3.31	3.46	3.48	3.50	3.49	3.65	3.32	3.65	3.57	3.62
ดัชนีความสม่ำเสมอ		0.94	0.98	0.95	0.97	0.95	0.96	0.97	0.98	0.95	0.98	0.98	0.98

หมายเหตุ : \* ค่าที่รายงานเป็นค่าเฉลี่ยจากการเก็บตัวอย่าง 2 ซ้ำ

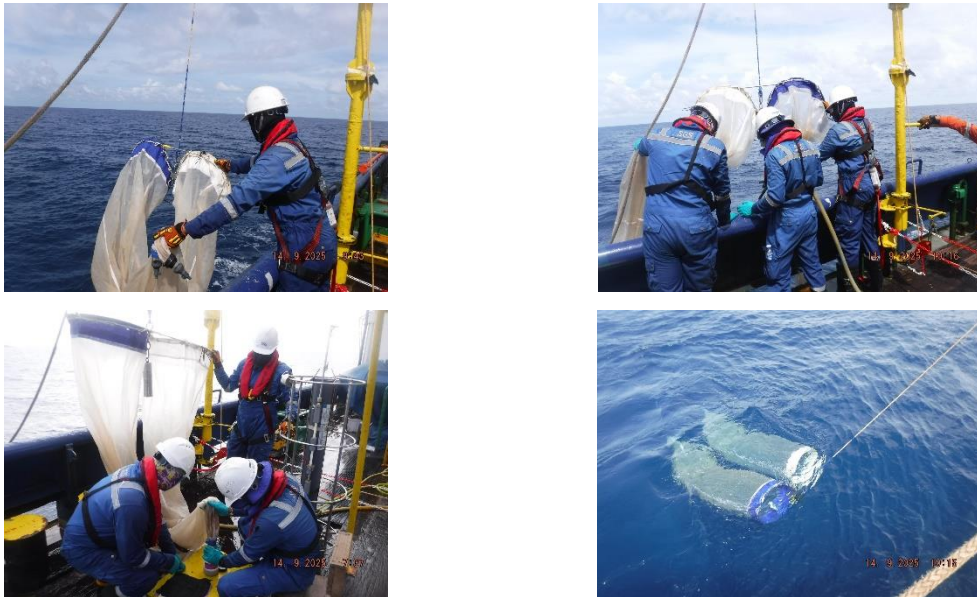
ตารางที่ 3.7.4.1-3 (ต่อ)

คิวชั้น	หน่วย	ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตุนพีซที่ระดับยูฟิดิกโซน (ต่อ)																	
		ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตุนพีซระยะผลิตปิโตรเลียม						ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตุนพีซระยะผลิตปิโตรเลียม						ผลการวิเคราะห์แหล่งกักตุนพีซระยะผลิตปิโตรเลียม					
		เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2566						เดือนตุลาคม พ.ศ. 2567						เดือนกันยายน พ.ศ. 2568					
		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
จำนวนชนิด																			
Division Cyanophyta																			
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	ชนิด	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Division Chromophyta																			
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	ชนิด	13	14	11	19	19	24	17	20	14	17	18	25	11	21	18	20	15	15
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	ชนิด	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	ชนิด	20	31	16	47	47	62	2	4	2	5	3	5	5	10	5	8	4	6
Division Chlorophyta																			
Class Euglenophyceae	ชนิด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	ชนิด	37	47	29	67	74	84	21	26	20	23	23	32	24	29	25	29	22	24
ความหนาแน่น (Density)																			
Division Cyanophyta																			
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	เซลล์/ลิตร	395	766	598	944	250	461	476	1,107	406	922	1,162	1,219	356	459	332	474	331	356
Division Chromophyta																			
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	เซลล์/ลิตร	507	1,072	561	1,431	865	1,125	734	1,723	622	960	1,311	1,750	88	247	116	297	159	167
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	เซลล์/ลิตร	0	39	0	22	23	65	0	0	0	0	0	0	0	54	0	0	14	15
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	เซลล์/ลิตร	67	108	81	386	374	384	57	179	39	335	155	245	171	322	186	257	177	234
Division Chlorophyta																			
Class Euglenophyceae	เซลล์/ลิตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	เซลล์/ลิตร	1,242	1,842	1,304	2,474	1,512	2,035	1,425	2,887	1,165	1,937	2,685	3,157	616	1,073	663	988	681	772
ความหนาแน่น (Density)																			
Division Cyanophyta																			
Class Cyanophyceae (Blue-green Algae)	ร้อยละ	31.80	53.94	34.36	45.86	16.53	22.65	33.40	41.55	32.66	47.60	36.81	45.40	41.83	57.85	47.94	50.13	46.07	48.62
Division Chromophyta																			
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	ร้อยละ	35.70	62.80	35.62	57.84	55.28	57.21	49.43	59.68	47.03	53.39	48.83	55.43	14.35	23.05	17.50	30.09	21.63	23.35
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	ร้อยละ	0.00	2.75	0.00	0.92	1.52	3.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.40	0.00	0.00	1.98	2.08
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	ร้อยละ	4.78	7.61	4.48	18.68	18.87	24.74	1.97	12.05	2.60	17.42	5.77	7.76	27.49	31.24	21.97	32.48	25.94	30.32
Division Chlorophyta																			
Class Euglenophyceae	ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์		2.66	2.81	1.87	3.90	4.37	4.59	2.71	3.42	2.69	2.91	2.79	3.85	3.20	3.89	3.20	4.18	2.89	3.12
ดัชนีความหลากหลาย		2.15	2.55	2.34	2.86	3.23	3.27	1.74	2.81	2.39	2.69	2.60	2.92	2.82	3.13	2.95	3.14	2.86	2.94
ดัชนีความสม่ำเสมอ		0.71	0.84	0.77	0.87	0.90	0.94	0.57	0.90	0.76	0.87	0.83	0.84	0.89	0.93	0.91	0.92	0.93	0.93

หมายเหตุ : \* ค่าที่รายงานเป็นค่าเฉลี่ยจากการเก็บตัวอย่าง 2 ซ้ำ

### 3.7.4.2 แพลงก์ตอนสัตว์

ดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์โดยใช้ถุงแพลงก์ตอน ขนาดช่องตา 330 ไมโครเมตร ทำการลากแบบเฉียง ตั้งแต่ระดับเหนือพื้นท้องทะเลถึงระดับผิวน้ำทะเล บริเวณแท่นผลิต (MOPU) เรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และสถานีอ้างอิง (Reference Station) รวมจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 5 ตัวอย่าง การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์แสดงดังภาพถ่ายที่ 3.7.4.2-1



บริเวณแท่นผลิต (MOPU)



บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO)



สถานีอ้างอิง (Reference Station)

ภาพถ่ายที่ 3.7.4.2-1 การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48  
ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

## 1) ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์

ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 บริเวณแท่นผลิต (MOPU) เรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และสถานีอ้างอิง (Reference Station) แสดงดังตารางที่ 3.7.4.2-1 ถึง ตารางที่ 3.7.4.2-2 และรูปที่ 3.7.4.2-1 ถึงรูปที่ 3.7.4.2-2 สรุปได้ดังนี้ (ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์อย่างละเอียดรายสถานี แสดงในภาคผนวก ก หนังสือรับรองการวิเคราะห์)

จากผลการจำแนกชนิดตามอนุกรมวิธานของแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณแท่นผลิต (MOPU) เรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และสถานีอ้างอิง (Reference Station) พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 7 ไฟล์ม 10 คลาส โดยแต่ละคลาสพบจำนวนสกุล (Genus) และชนิด (Species) แสดงดังตารางที่ 3.7.4.2-1

**ตารางที่ 3.7.4.2-1 จำนวนชนิดและสกุลของแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568**

ไฟล์	สถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 5 สถานี		
	สกุล	ชนิด	กลุ่มที่ไม่สามารถจำแนกได้ถึงระดับสกุล/ชนิด
Phylum Protozoa			
Class Sarcodina			
Subclass Rhizophoda	3	3	-
Subclass Actinopoda	2	2	-
Class Ciliata			
Subclass Spirotricha	3	3	-
Subclass Peritricha	1	1	-
Phylum Cnidaria			
Class Hydrozoa	2	≥2	1
Phylum Chaetognatha			
Class Sagittoidae	1	≥1	-
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Subclass Copepoda	9	9	2
Subclass Malacostraca	1	≥1	4
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda	-	-	1
Subclass Opisthobranchia	1	≥1	-
Subclass Prosobranchia	1	1	-
Phylum Echinodermata			
Class Ophiuroidea	-	-	1
Phylum Chordata			
Class Larvacea	1	≥1	-
Class Thalacea	2	≥2	-
Class Pisces	-	-	1
<b>รวม</b>	<b>27</b>	<b>≥19</b>	<b>10</b>

บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างแท่นผลิต (MOPU) จำนวน 2 สถานี เรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) จำนวน 2 สถานี และสถานีอ้างอิง (Reference Station) พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ไม่น้อยกว่า 25 ชนิด ที่แท่นผลิต (MOPU) และไม่น้อยกว่า 19 ชนิด ที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และไม่น้อยกว่า 25 ชนิด ที่สถานีอ้างอิง (Reference Station) สำหรับปริมาณความหนาแน่นรวมอยู่ระหว่าง 1,275-1,555 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร 1,288-1,502 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และ 1,742 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

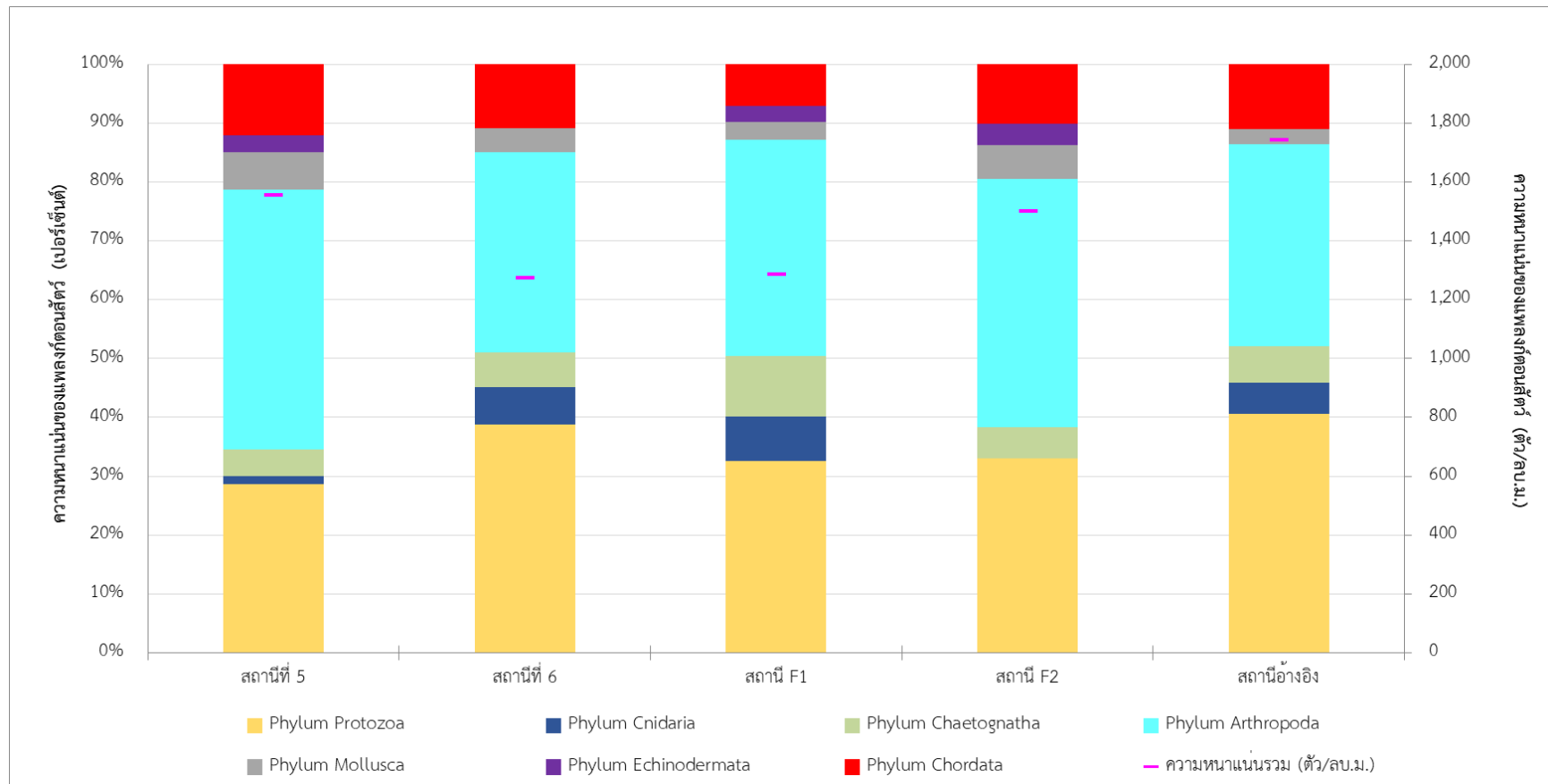
โดยพบกลุ่มของ Phylum Arthropoda เป็นกลุ่มที่มีความหลากหลายของชนิด และมีความหนาแน่นมากที่สุดทุกสถานี สำหรับชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ Calanoid copepodid และ *Euglypha* sp. แสดงดัง**ตารางที่ 3.7.4.2-2**

ตารางที่ 3.7.4.2-2 ผลการวิเคราะห์แฟลงก์ตอนสัตว์ โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา  
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

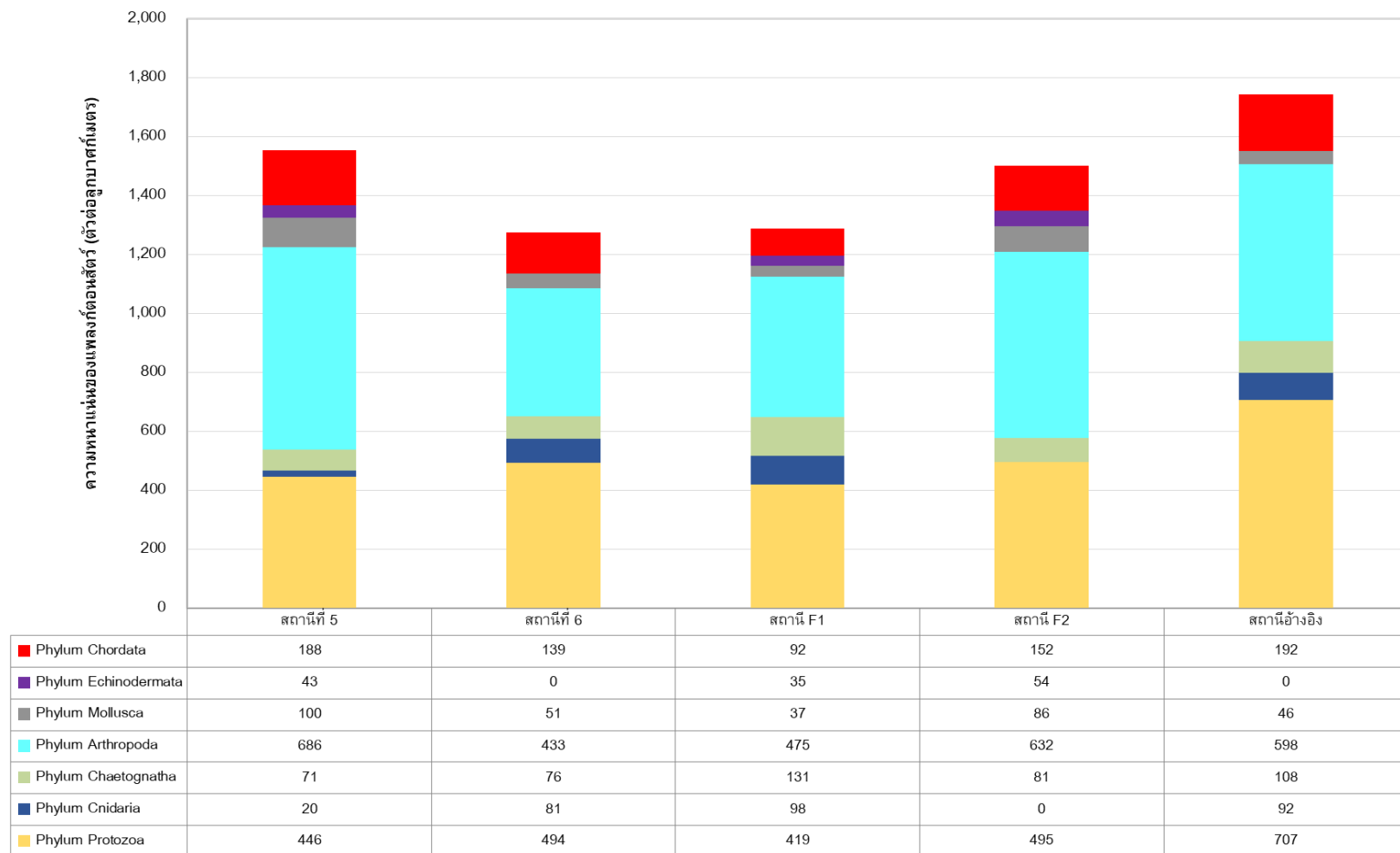
ไฟล์	หน่วย	สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จากMOPU	สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU	สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO	สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO	สถานีอ้างอิง
<b>จำนวนชนิด</b>						
Phylum Protozoa	ชนิด	6	5	5	5	6
Phylum Cnidaria	ชนิด	≥1	≥3	≥2	0	2
Phylum Chaetognatha	ชนิด	≥1	≥1	≥1	≥1	≥1
Phylum Arthropoda	ชนิด	≥11	10	9	9	10
Phylum Mollusca	ชนิด	≥2	≥2	≥1	1	≥2
Phylum Echinodermata	ชนิด	1	0	1	1	0
Phylum Chordata	ชนิด	≥3	≥4	≥1	≥2	≥4
<b>รวม</b>	<b>ชนิด</b>	<b>≥25</b>	<b>≥25</b>	<b>≥20</b>	<b>≥19</b>	<b>≥25</b>
<b>ความหนาแน่น</b>						
Phylum Protozoa	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	446	494	419	495	707
Phylum Cnidaria	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	20	81	98	0	92
Phylum Chaetognatha	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	71	76	131	81	108
Phylum Arthropoda	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	686	433	475	632	598
Phylum Mollusca	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	100	51	37	86	46
Phylum Echinodermata	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	43	0	35	54	0
Phylum Chordata	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	188	139	92	152	192
<b>รวม</b>	<b>ตัว/ลูกบาศก์เมตร</b>	<b>1,555</b>	<b>1,275</b>	<b>1,288</b>	<b>1,502</b>	<b>1,742</b>
<b>สัดส่วนความหนาแน่น</b>						
Phylum Protozoa	%	28.71	38.77	32.56	32.99	40.59
Phylum Cnidaria	%	1.31	6.34	7.62	0.00	5.26
Phylum Chaetognatha	%	4.55	5.98	10.20	5.39	6.19
Phylum Arthropoda	%	44.13	33.98	36.87	42.12	34.33
Phylum Mollusca	%	6.43	4.02	2.91	5.74	2.63
Phylum Echinodermata	%	2.77	0.00	2.70	3.63	0.00
Phylum Chordata	%	12.09	10.90	7.13	10.13	11.00
<b>รวม</b>	<b>%</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>ชนิดเด่น/กลุ่มเด่น</b>	-	Calanoid copepodid	Euglypha sp.	Calanoid copepodid	Euglypha sp.	Euglypha sp.

หมายเหตุ : ผลการวิเคราะห์แฟลงก์ตอนสัตว์รายสถานี แสดงในภาคผนวก ก หนังสือรับรองการวิเคราะห์

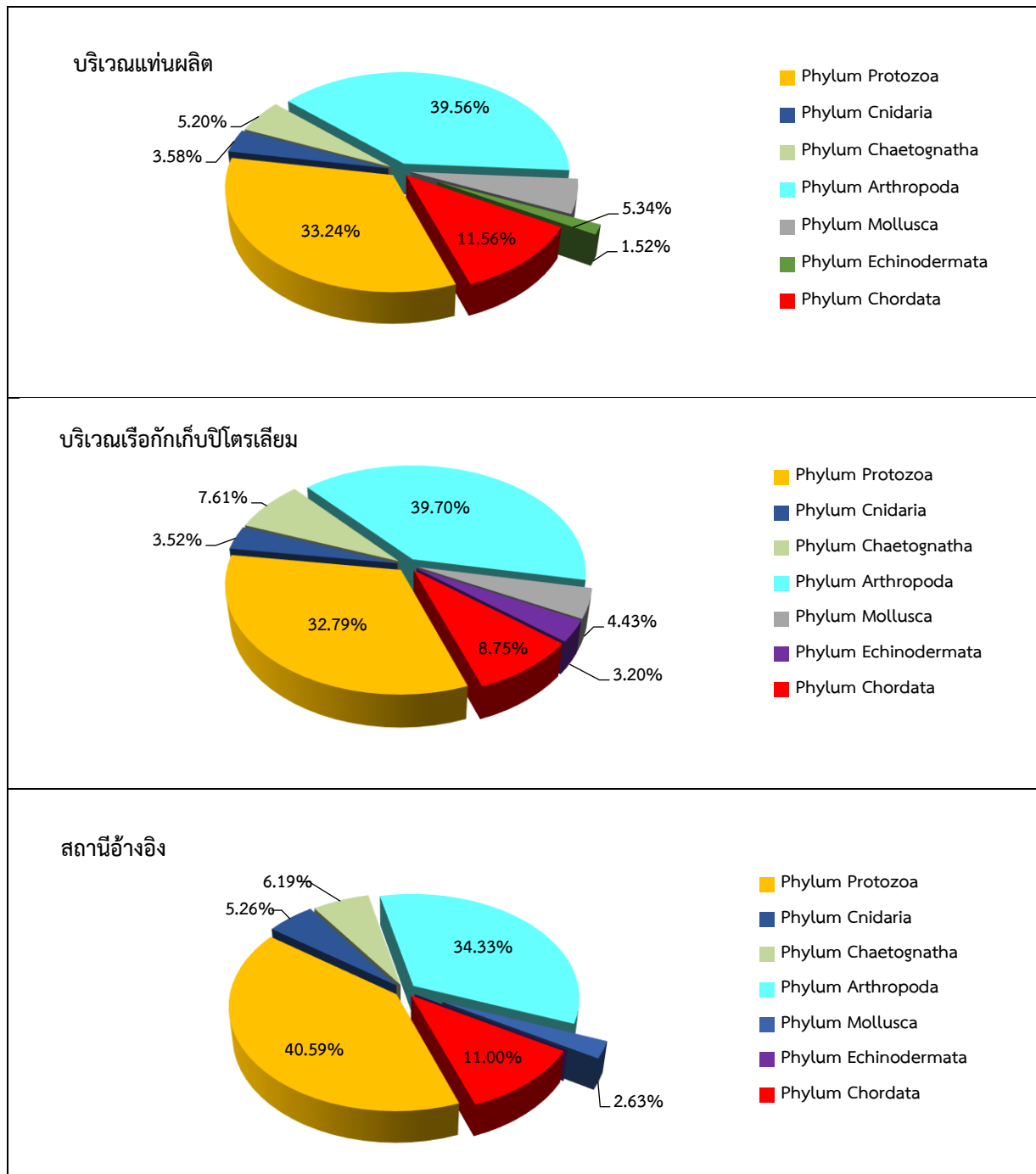




รูปที่ 3.7.4.2-1 แผนภูมิแสดงความหนาแน่นรวมของแพลงก์ตอนสัตว์ โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.7.4.2-1 (ต่อ)



รูปที่ 3.7.4.2-2 กราฟแสดงสัดส่วนความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ โครงการผลิตปิโตรเลียม  
ของบริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข  
G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

## 2) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันก่อนดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม

การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันของโครงการฯ เป็นการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันก่อนดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม โดยผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันก่อนดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) อ้างอิงข้อมูลจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 โดยมีสถานีเก็บตัวอย่าง จำนวน 2 สถานี (สถานีที่ 1 และสถานีที่ 2) และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี (สถานีอ้างอิง 1) สำหรับผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมัน ระยะผลิตปิโตรเลียม ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 มิถุนายน พ.ศ. 2562 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ตุลาคม พ.ศ. 2567 และกันยายน พ.ศ. 2568 โดยมีสถานีเก็บตัวอย่างที่บริเวณแท่นผลิต จำนวน 2 สถานี (สถานีที่ 5 และสถานีที่ 6) เรือกักเก็บปิโตรเลียม จำนวน 2 สถานี (สถานี F1 และสถานี F2) และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี ตำแหน่งของสถานีเก็บตัวอย่างก่อนดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม แสดงดังรูปที่ 3.7.2-1

จากผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันก่อนดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม บริเวณแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และสถานีอ้างอิง พบว่า มีจำนวนชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแหล่งกักต่อน้ำมันที่พบในแต่ละช่วงเวลาทำการเก็บตัวอย่างมีความผันแปรค่อนข้างสูง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.7.4.2-3 ซึ่งอาจเกิดจากปัจจัยทางกายภาพและเคมีในแต่ละเวลาช่วงเวลามีผลต่อความเหมาะสมของการเจริญเติบโตของแหล่งกักต่อน้ำมัน

ทั้งนี้ การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นของแหล่งกักต่อน้ำมัน เพื่อติดตามการดำเนินการกิจกรรมของโครงการฯ ที่อาจส่งผลกระทบต่อประชากรแหล่งกักต่อน้ำมัน การศึกษาในช่วงเวลาสั้น ๆ และช่วงฤดูกาลที่แตกต่างกัน ทำให้ไม่สามารถแปรผลได้อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม พบว่าผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันบริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง และสถานีอ้างอิงที่ทำการเก็บตัวอย่างในช่วงเวลาเดียวกัน พบชนิดและความหนาแน่นค่อนข้างใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 3.7.4.2-3 ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์แหล่งก่ตอนสัตว์ก่อนดำเนินงานกิจกรรมโครงการฯ (Baseline)			ผลการวิเคราะห์แหล่งก่ตอนสัตว์ระยะผลิตปิโตรเลียม					ผลการวิเคราะห์แหล่งก่ตอนสัตว์ระยะผลิตปิโตรเลียม				
		เดือนมีนาคม พ.ศ. 2556			เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559					เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560				
		สถานีเก็บตัวอย่าง 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง
		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
จำนวนชนิด														
Phylum Protozoa	ชนิด	8	12	15	5	6	5	9	7	15	17	15	16	16
Phylum Cnidaria	ชนิด	2	2	≥2	0	1	0	1	0	6	9	9	10	7
Phylum Chaetognatha	ชนิด	1	1	1	2	3	2	2	3	0	0	0	0	0
Phylum Rotifera	ชนิด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1
Phylum Annelida	ชนิด	0	0	≥1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Arthropoda	ชนิด	≥26	≥25	≥25	≥18	≥19	≥16	≥16	≥23	3	5	3	6	3
Phylum Ectoprocta	ชนิด	0	≥1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Mollusca	ชนิด	≥1	≥1	≥1	1	1	0	0	>1	0	0	0	0	0
Phylum Echinodermata	ชนิด	≥1	≥1	≥1	≥1	≥1	≥1	≥1	0	0	0	0	0	0
Phylum Chordata	ชนิด	≥3	4	≥4	4	4	3	≥4	5	≥1	≥1	0	≥1	≥2
รวม	ชนิด	≥43	≥45	≥47	≥32	≥34	≥28	≥32	≥39	≥29	≥30	31	≥32	≥29
ความหนาแน่น (Density)														
Phylum Protozoa	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	132	236	145	35	37	35	89	87	1,091	1,320	1,189	1,564	1,694
Phylum Cnidaria	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	14	38	20	0	2	0	2	0	466	875	843	1,088	967
Phylum Chaetognatha	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	36	46	43	9	21	9	23	22	0	0	0	0	0
Phylum Rotifera	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	137	98	109	34
Phylum Annelida	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Arthropoda	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	503	620	386	141	150	87	156	244	222	288	119	354	207
Phylum Ectoprocta	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Mollusca	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	14	29	7	2	2	0	0	3	0	0	0	0	0
Phylum Echinodermata	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	1	8	9	2	2	2	3	3	0	0	0	0	0
Phylum Chordata	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	135	172	74	15	19	6	12	17	2	7	0	6	17
รวม	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	854	1,134	688	217	220	200	224	376	2,152	2,256	2,484	2,886	2,919
ความหนาแน่น (Density)														
Phylum Protozoa	ร้อยละ	15.46	20.81	21.08	15.91	17.05	15.63	44.50	23.14	48.36	61.34	47.87	54.19	58.03
Phylum Cnidaria	ร้อยละ	1.64	3.35	2.91	0.00	0.92	0.00	0.89	0.00	21.65	38.79	33.94	37.70	33.13
Phylum Chaetognatha	ร้อยละ	4.06	4.22	6.25	4.15	9.55	4.50	10.27	5.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phylum Rotifera	ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.37	3.78	3.95	1.16
Phylum Annelida	ร้อยละ	0.00	0.12	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phylum Arthropoda	ร้อยละ	54.67	58.90	56.10	64.09	69.12	43.50	69.64	64.89	10.32	12.77	4.12	14.25	7.09
Phylum Ectoprocta	ร้อยละ	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phylum Mollusca	ร้อยละ	1.23	3.40	1.02	0.91	0.92	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phylum Echinodermata	ร้อยละ	0.12	0.71	1.31	0.91	0.92	0.89	1.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phylum Chordata	ร้อยละ	15.17	15.81	10.76	6.91	8.64	2.68	6.00	4.52	0.09	0.33	0.00	0.21	0.58

ตารางที่ 3.7.4.2-3 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันปิโตรเลียม					ผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันปิโตรเลียม				
		เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561					เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562				
		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง
		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
จำนวนชนิด											
Phylum Protozoa	ชนิด	16	17	16	16	16	13	15	14	18	16
Phylum Cnidaria	ชนิด	7	11	8	11	10	7	10	6	9	11
Phylum Chaetognatha	ชนิด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Rotifera	ชนิด	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2
Phylum Annelida	ชนิด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Arthropoda	ชนิด	6	7	4	5	5	5	6	5	6	7
Phylum Ectoprocta	ชนิด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Mollusca	ชนิด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Echinodermata	ชนิด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Chordata	ชนิด	≥1	≥1	≥1	≥1	≥2	≥1	≥1	≥1	≥3	≥3
รวม	ชนิด	≥33	≥36	≥30	≥34	≥34	≥27	≥33	≥31	≥33	≥39
ความหนาแน่น (Density)											
Phylum Protozoa	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	553	636	587	791	671	1,059	1,125	1,149	1,458	1,154
Phylum Cnidaria	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	250	351	284	347	353	607	768	523	730	909
Phylum Chaetognatha	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Rotifera	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	68	90	48	67	64	93	115	89	108	237
Phylum Annelida	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Arthropoda	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	198	219	101	144	267	427	480	376	430	496
Phylum Ectoprocta	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Mollusca	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Echinodermata	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Chordata	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	11	13	12	15	39	5	7	8	30	18
รวม	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	1,123	1,266	1,078	1,318	1,394	2,191	2,495	2,374	2,527	2,814
ความหนาแน่น (Density)											
Phylum Protozoa	ร้อยละ	49.24	50.24	54.45	60.02	48.13	45.09	48.33	48.40	57.70	41.01
Phylum Cnidaria	ร้อยละ	22.26	27.73	26.33	26.35	25.32	27.70	30.78	20.70	30.75	32.30
Phylum Chaetognatha	ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phylum Rotifera	ร้อยละ	5.37	8.01	4.45	5.08	4.59	4.24	4.61	3.75	4.27	8.42
Phylum Annelida	ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phylum Arthropoda	ร้อยละ	15.64	19.50	7.66	13.36	19.15	19.24	19.49	15.84	17.02	17.63
Phylum Ectoprocta	ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phylum Mollusca	ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phylum Echinodermata	ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phylum Chordata	ร้อยละ	0.98	1.03	0.91	1.39	2.80	0.23	0.28	0.32	1.26	0.64

ตารางที่ 3.7.4.2-3 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์แหล่งก้นสัตว์ระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566					ผลการวิเคราะห์แหล่งก้นสัตว์ระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2567					ผลการวิเคราะห์แหล่งก้นสัตว์ระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนกันยายน พ.ศ. 2568				
		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง
		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
จำนวนชนิด																
Phylum Protozoa	ชนิด	6	≥8	7	≥10	7	3	5	5	5	10	5	6	5	5	6
Phylum Cnidaria	ชนิด	≥1	≥2	≥2	≥3	≥3	≥1	≥2	≥1	≥2	≥1	≥1	≥3	0	≥2	2
Phylum Chaetognatha	ชนิด	0	≥1	≥1	≥1	≥1	0	≥1	≥1	≥1	≥1	≥1	≥1	≥1	≥1	≥1
Phylum Rotifera	ชนิด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Annelida	ชนิด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Arthropoda	ชนิด	≥7	≥11	≥9	≥13	≥12	≥7	≥11	≥10	11	7	10	≥11	9	9	10
Phylum Ectoprocta	ชนิด	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Mollusca	ชนิด	0	≥1	≥2	≥2	≥1	≥1	≥2	≥1	≥2	0	≥2	≥2	≥1	≥1	≥2
Phylum Echinodermata	ชนิด	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0
Phylum Chordata	ชนิด	0	≥1	≥2	≥3	0	≥2	≥3	≥1	≥3	≥2	≥3	≥4	≥1	≥2	≥4
รวม	ชนิด	≥19	≥21	≥29	≥30	≥28	≥16	≥22	≥22	≥23	≥21	25	≥25	≥19	≥20	≥25
ความหนาแน่น (Density)																
Phylum Protozoa	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	377	493	482	652	590	486	507	429	639	1,003	446	494	419	495	707
Phylum Cnidaria	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	25	111	83	93	140	18	99	27	121	75	20	81	0	98	92
Phylum Chaetognatha	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	120	89	112	89	0	108	94	161	157	71	76	81	131	108
Phylum Rotifera	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Annelida	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Arthropoda	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	664	750	541	699	912	637	842	558	820	827	433	686	475	632	598
Phylum Ectoprocta	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Mollusca	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	17	83	108	43	98	165	26	67	0	51	100	37	86	51
Phylum Echinodermata	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	0	0	0	106	0	0	20	54	0	0	43	35	54	0
Phylum Chordata	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	74	82	117	0	142	228	149	150	136	139	188	92	152	139
รวม	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	1,272	1,359	1,563	1,578	1,880	1,570	1,760	1,464	1,851	2,198	1,275	1,555	1,288	1,502	1,275
ความหนาแน่น (Density)																
Phylum Protozoa	ร้อยละ	29.64	36.28	30.84	41.32	31.38	28.81	30.96	29.30	34.52	45.63	28.71	38.77	32.56	32.99	40.59
Phylum Cnidaria	ร้อยละ	1.84	8.73	5.26	5.95	7.45	1.02	6.31	1.46	8.27	3.41	1.31	6.34	0.00	7.62	5.26
Phylum Chaetognatha	ร้อยละ	0.00	9.43	5.69	7.10	4.73	0.00	6.88	5.08	11.00	7.14	4.55	5.98	5.39	10.20	6.19
Phylum Rotifera	ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phylum Annelida	ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phylum Arthropoda	ร้อยละ	52.20	55.19	34.28	44.72	48.51	40.57	47.84	38.11	44.30	37.63	33.98	44.13	36.87	42.12	34.33
Phylum Ectoprocta	ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phylum Mollusca	ร้อยละ	0.00	1.25	5.31	6.84	2.29	6.24	9.38	1.78	3.62	0.00	4.02	6.43	2.91	5.74	2.63
Phylum Echinodermata	ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	5.64	0.00	0.00	1.37	2.92	0.00	0.00	2.77	2.70	3.63	0.00
Phylum Chordata	ร้อยละ	0.00	5.45	5.20	7.49	0.00	9.04	12.95	8.10	10.18	6.19	10.90	12.09	7.13	10.13	11.00

### 3.7.5 สัตว์น้ำวัยอ่อน

การเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำวัยอ่อนดำเนินการ 1 ครั้ง หลังจากเริ่มการผลิตแล้วภายใน 1 ปี และหลังจากนั้นปีละ 1 ครั้ง จนสิ้นสุดการดำเนินการ โดยทำการเก็บตัวอย่างจากบริเวณแท่นผลิต (MOPU) จำนวน 2 สถานี บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) จำนวน 2 สถานี และสถานีอ้างอิง (Reference Station) จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้น 5 สถานี ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 สถานีรายละเอียดตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำวัยอ่อน สรุปได้ดังนี้

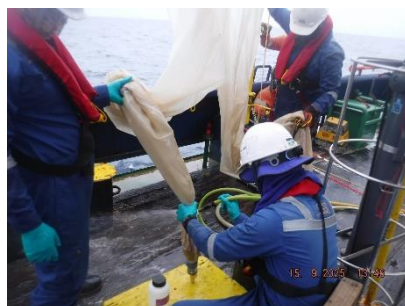
- บริเวณแท่นผลิต (MOPU)
  - สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU
  - สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU
- บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO)
  - สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO
  - สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO
- สถานีอ้างอิง (Reference Station)

การเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำวัยอ่อนบริเวณแท่นผลิต (MOPU) เรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และสถานีอ้างอิง (Reference Station) แสดงดังภาพถ่ายที่ 3.7.5-1





บริเวณแท่นผลิต (MOPU)



บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO)



สถานีอ้างอิง (Reference Station)

ภาพถ่ายที่ 3.7.5-1 การเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำวัยอ่อน โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48  
ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

## 1) ผลการวิเคราะห์สัตว์น้ำวัยอ่อน

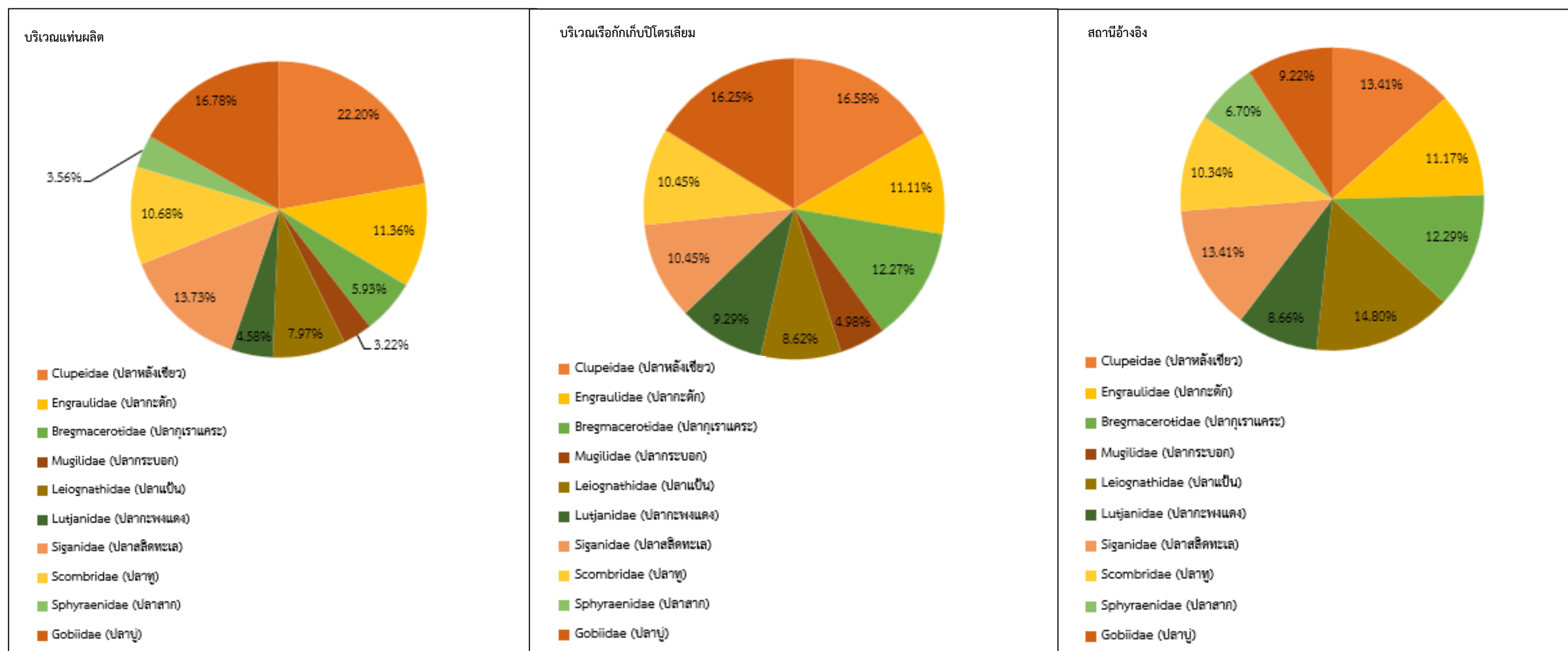
ผลการวิเคราะห์สัตว์น้ำวัยอ่อน โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 บริเวณแท่นผลิต (MOPU) เรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และสถานีอ้างอิง (Reference Station) แสดงดัง ตารางที่ 3.7.5-1 และรูปที่ 3.7.5-1 (ผลการตรวจวิเคราะห์สัตว์น้ำวัยอ่อนรายสถานี แสดงในภาคผนวก ก หนังสือรับรองการตรวจวิเคราะห์)

จากการวิเคราะห์ตัวอย่างสัตว์น้ำวัยอ่อนบริเวณแท่นผลิต (MOPU) เรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และสถานีอ้างอิง (Reference Station) พบลูกปลาวัยอ่อนทั้งหมด 10 ครอบครัวย โดยบริเวณแท่นผลิต (MOPU) พบลูกปลาวัยอ่อน 7-8 ครอบครัวย บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) พบลูกปลาวัยอ่อนอยู่ระหว่าง 8 ครอบครัวย และสถานีอ้างอิง (Reference Station) พบลูกปลาวัยอ่อน 9 ครอบครัวย ความหนาแน่นรวมของตัวอย่างลูกปลาวัยอ่อนบริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และสถานีอ้างอิง อยู่ระหว่าง 271-319, 298-305 และ 358 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับครอบครัวยเด่นที่พบในบริเวณแท่นผลิต คือ Clupeidae (ปลาหลังเขียว) บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม คือ Clupeidae (ปลาหลังเขียว) และ Gobiidae (ปลาปู) และสถานีอ้างอิง คือ Leiognathidae (ปลาแป้น)

ตารางที่ 3.7.5-1 ผลการวิเคราะห์สัตว์น้ำวัยอ่อน โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

ครอบครัว	ผลการวิเคราะห์สัตว์น้ำวัยอ่อน									
	สถานีที่ 5 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU		สถานีที่ 6 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU		สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO		สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO		สถานีอ้างอิง	
	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)
Clupeidae (ปลาหลังเขียว)	69	21.63	62	22.88	46	15.44	54	17.70	48	13.41
Engraulidae (ปลากะตัก)	35	10.97	32	11.81	39	13.09	28	9.18	40	11.17
Bregmacerotidae (ปลาทุเราะ)	-	-	35	12.92	43	14.43	31	10.16	44	12.29
Mugilidae (ปลากระบอก)	19	5.96	-	-	30	10.07	-	-	-	-
Leiognathidae (ปลาแป้น)	47	14.73	-	-	-	-	52	17.05	53	14.80
Lutjanidae (ปลากะพงแดง)	-	-	27	9.96	33	11.07	23	7.54	31	8.66
Siganidae (ปลาสลิทะเล)	43	13.48	38	14.02	29	9.73	34	11.15	48	13.41
Scombridae (ปลาทู)	33	10.34	30	11.07	37	12.42	26	8.52	37	10.34
Sphyraenidae (ปลาฉลาม)	21	6.58	-	-	-	-	-	-	24	6.70
Gobiidae (ปลาปู้)	52	16.30	47	17.34	41	13.76	57	18.69	33	9.22
กลุ่มเด่น	Clupeidae (ปลาหลังเขียว)		Clupeidae (ปลาหลังเขียว)		Clupeidae (ปลาหลังเขียว)		Gobiidae (ปลาปู้)		Leiognathidae (ปลาแป้น)	
จำนวน (ครอบครัว)	8	-	7	-	8	-	8	-	9	-
ความหนาแน่นทั้งหมด (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	319	100	271	100	298	100	305	100	358	100

หมายเหตุ : - ผลการวิเคราะห์สัตว์น้ำวัยอ่อนรายสถานี แสดงในภาคผนวก ก หนังสือรับรองการตรวจวิเคราะห์



รูปที่ 3.7.5-1 กราฟแสดงสัดส่วนความชุกชุมของสัตว์น้ำวัยอ่อน โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

## 2) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัตว์น้ำวัยอ่อนก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม

การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัตว์น้ำวัยอ่อนของโครงการฯ เป็นการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัตว์น้ำวัยอ่อน ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม โดยผลการวิเคราะห์สัตว์น้ำวัยอ่อนก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) อ้างอิงข้อมูลจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 โดยมีสถานีเก็บตัวอย่าง จำนวน 2 สถานี (สถานีที่ 1 และสถานีที่ 2) และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี (สถานีอ้างอิง 1) สำหรับผลการวิเคราะห์สัตว์น้ำวัยอ่อน ระยะผลิตปิโตรเลียม ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 มิถุนายน พ.ศ. 2562 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ตุลาคม พ.ศ. 2567 และกันยายน พ.ศ. 2568 โดยมีสถานีเก็บตัวอย่างที่บริเวณแท่นผลิต จำนวน 2 สถานี (สถานีที่ 5 และสถานีที่ 6) เรือกักเก็บปิโตรเลียม จำนวน 2 สถานี (สถานี F1 และสถานี F2) และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี ตำแหน่งของสถานีเก็บตัวอย่างก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม แสดงดังรูปที่ 3.7.2-1

จากผลการวิเคราะห์สัตว์น้ำวัยอ่อนก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม บริเวณแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และสถานีอ้างอิง พบว่า จำนวนครอบครัวและความหนาแน่นของลูกปลาวัยอ่อนที่พบในแต่ละช่วงเวลาทำการเก็บตัวอย่างไม่แตกต่างกันมากนัก และพบครอบครัวสัตว์น้ำวัยอ่อนคล้ายคลึงกัน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.7.5-2

ตารางที่ 3.7.5-2 ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัณฐานน้ำว้ยอ่อนก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา  
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

ครอบครัว	ผลการวิเคราะห์สัณฐานน้ำว้ยอ่อนก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) เดือน มีนาคม พ.ศ. 2556				ผลการวิเคราะห์สัณฐานน้ำว้ยอ่อนระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559						ผลการวิเคราะห์สัณฐานน้ำว้ยอ่อนระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560					
	สถานีเก็บตัวอย่าง 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)
Ophichthidae (ปลาไหลทะเล)	0	0.00	4	0.60	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Muraenidae (ปลาไหลมอเรย์)	0-4	0.00-0.90	6	0.90	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Clupeidae (ปลาหลังเขียว)	0-19	0.00-4.00	43	6.60	11-18	4.87-14.40	0	0.00	0	0.00	24-30	16.22-18.18	0-17	0.00-8.37	12	5.94
Engraulidae (ปลากะตัก)	0-69	0.00-15.10	58	8.90	3-84	2.40-37.17	7-67	12.96-79.76	79	21.12	18-24	12.97-13.64	8-12	3.94-6.52	22	10.89
Synodontidae (ปลาปากคม)	0	0.00	7	1.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Bregmacerotidae (ปลากูเรนาเคระ)	0-4	0.00-0.90	13	2.00	0-11	0.00-4.87	0-7	0.00-12.96	21	5.61	0-18	0.00-13.64	12-30	5.91-16.30	54	26.73
Fistulariidae (ปลาปากเมตร)	0-4	0.00-0.80	4	0.60	3-7	2.40-3.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Scorpaenidae (ปลาสิงโต)	0	0.00	0	0.00	0-7	0.00-3.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Terapontidae (ปลาข้างตะเภา)	0-4	0.00-0.90	7	1.10	0	0.00	0-4	0.00-7.41	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Priacanthidae (ปลาดำโต, ตาหวาน)	0-69	0.00-15.10	7	1.10	5-7	3.10-4.00	0-4	0.00-7.41	7	1.87	0-12	0.00-9.09	0-18	0.00-8.87	0	0.00
Apogonidae (ปลาลอมไข่)	69-108	15.10-22.70	43	6.60	0-3	0.00-2.40	0	0.00	4	1.07	0-18	0.00-9.73	16-24	7.88-13.04	0	0.00
Carangidae (ปลาสิ่กุน, หางแข็ง, แซ่งไก่)	30-48	6.30-10.50	82	12.60	3-11	2.40-4.87	0	0.00	14	3.74	9-18	6.82-9.73	0-12	0.00-6.52	24	11.88
Menidae (ปลาพระจันทร์)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Leiognathidae (ปลาแป้น)	0-4	0.00-0.80	0	0.00	0	0.00	0-4	0.00-7.41	4	1.07	0-12	0.00-6.49	0-27	0.00-13.30	0	0.00
Lutjanidae (ปลากะพง)	0-16	0.00-3.50	4	0.6	3-4	1.77-2.40	0	0.00	4	1.07	11-18	5.95-13.64	0-15	0.00-7.39	24	11.88
Lethrinidae (ปลาหมูสี)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	1.07	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Nemipteridae (ปลาทรายขาว ทรายแดง)	0-22	0.00-4.80	16	2.50	0	0.00	0	0.00	28	7.49	6-21	3.24-15.91	9-18	4.89-8.87	12	5.94
Mullidae (ปลาแพะ)	0-19	0.00-4.00	0	0.00	25-35	11.06-28.00	0	0.00	11	2.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Mugilidae (ปลากะบอก)	0-7	0.00-1.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0-36	0.00-19.46	6-31	2.96-16.85	21	10.40
Champsodontidae (ปลาซ่อนทะเล)	0	0.00	16	2.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Percophidae (ปลาดานแดง)	0	0.00	19	2.90	0-4	0.00-1.77	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Callionymidae (ปลามังกรน้อย)	0-4	0.00-0.80	7	1.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Gobiidae (ปลานู)	67-190	14.60-40.00	169	26.00	0-8	0.00-6.40	0-13	0.00-24.07	103	27.54	0	0.00	18-21	9.78-10.34	15	7.43
Sphyraenidae (ปลาसाก, น้ำตอกไม้)	65-67	14.10-14.20	55	8.50	4-15	1.77-12.00	0	0.00	4	1.07	0-12	0.00-9.09	13-18	7.07-8.87	6	2.97
Scombridae (ปลาทู ลัง โอ อินทรี)	10-30	2.20-6.30	16	2.50	5-11	4.00-4.87	0-4	0.00-7.41	14	3.74	0-18	0.00-9.73	0-9	0.00-4.43	0	0.00
Paralichthyidae (ปลาลิ้นหมา)	0	0.00	4	0.60	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Bothidae (ปลาลิ้นควาย)	0	0.00	52	8.00	0-32	0.00-14.16	7-13	12.96-15.48	11	2.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Cynoglossidae (ปลายอดม่วง)	0	0.00	10	1.50	0	0.00	0-4	0.00-4.76	4	1.07	0-12	0.00-6.49	0-11	0.00-5.98	12	5.94
Monacanthidae (ปลาวัวงมูกยาว)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	18-24	8.87-13.04	0	0.00
Tetraodontidae (ปลาปักเป้า)	0-4	0.00-0.90	7	1.10	0-3	0.00-2.40	0.4	0.00-7.41	7	1.87	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Dussumieridae (ปลาหลังเขียวกลม)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	11	2.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Belonidae (ปลากะทุงหว)	0	0.00	0	0.00	0-4	0.00-1.77	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Hemiramphidae (ปลากะทุงแถบเงิน กระทุงปากยาว)	0	0.00	0	0.00	0-8	0.00-6.40	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Holocentridae (ปลานกยูง)	0	0.00	0	0.00	0-4	0.00-1.77	0	0.00	11	2.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Haemulidae (ปลาครีตคราด)	0	0.00	0	0.00	0-5	0.00-4.00	0	0.00	11	2.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Sciaenidae (ปลากวด)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	1.07	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Istiophoridae (ปลากะโหลงแทง กระโหลงร่ม)	0	0.00	0	0.00	0-8	0.00-6.40	0	0.00	7	1.87	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Platycephalidae (ปลาข้างเขยิบ)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	11	2.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Siganidae (ปลาสลิตทะเล)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
จำนวนรวม (ครอบครัว)	10-14	-	23	-	15	-	3-9	-	22	-	8-10	-	10-13	-	10	-
ความหนาแน่นทั้งหมด (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	458-475	-	649	-	125-226	-	54-84	-	374	-	132-185	-	184-203	-	202	-

ตารางที่ 3.7.5-2 (ต่อ)

ครอบครัว	ผลการวิเคราะห์สัณฐานวิทย่อนระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561						ผลการวิเคราะห์สัณฐานวิทย่อนระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562					
	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)
Ophichthidae (ปลาไหลทะเล)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Muraenidae (ปลาไหลมอเรย์)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Clupeidae (ปลาหลังเขียว)	8-13	10.53-12.62	11-14	13.10-18.18	17	15.45	6-7	5.56-6.54	2-5	2.04-4.67	4	3.28
Engraulidae (ปลากระตัก)	6-11	5.83-14.47	12-15	14.29-19.48	15	13.64	3-5	2.78-4.67	2-3	2.04-2.80	6	4.92
Synodontidae (ปลาปากคม)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Bregmacerotidae (ปลาทุเราะเคระ)	0-7	0.00-6.80	0	0.00	8	7.27	4-14	3.74-12.96	15-16	14.95-15-31	13	10.66
Fistulariidae (ปลาปากแตร)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Scorpaenidae (ปลาลิงโต)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Terapontidae (ปลาข้างตะเภา)	0-5	0.00-4.85	0-4	0.00-5.19	3	2.73	14-16	12.96-14.95	11-12	10.28-12.24	14	11.48
Priacanthidae (ปลาดำโต, คาทาวาน)	3-5	3.95-4.85	0-7	0.00-8.33	9	8.18	11-14	10.19-13.08	6-8	5.61-8.16	9	7.38
Apogonidae (ปลาอมไข่)	0	0.00	0-2	0.00-2.38	0	0.00	0-8	0.00-7.41	0-13	0.00-13.27	0	0.00
Carangidae (ปลาสีกุน, หางแข็ง, แซงโก)	11-14	13.59-14.47	17-19	22.08-22.62	16	14.55	3	2.78-2.80	3	2.80-3.06	5	4.10
Menidae (ปลาพระจันทร์)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Leiognathidae (ปลาแป้น)	8-11	7.7-14.47	12-13	15.48-15.58	15	13.64	2-6	1.85-5.61	3-5	2.80-5.10	7	5.74
Lutjanidae (ปลากะพง)	0-14	0.00-13.59	0-6	0.00-7.14	0	0.00	5-13	4.67-12.04	14-16	13.08-16.33	14	11.48
Lethrinidae (ปลาหมูสี)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Nemipteridae (ปลาทรายขาว ทรายแดง)	4-6	3.88-7.89	0-8	0.00-10.39	7	6.36	9-14	8.33-13.08	0-7	0.00-6.54	17	13.93
Mullidae (ปลาแพะ)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Mugilidae (ปลากรอบอก)	0	0.00	0-5	0.00-6.49	6	5.45	2-3	1.85-2.80	0-4	0.00-3.74	3	2.46
Champsodontidae (ปลาซ่อนทะเล)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Percophidae (ปลาดาวหาง)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Callionymidae (ปลามังกรน้อย)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Gobiidae (ปลานู)	6-7	6.80-7.89	0-5	0.00-5.95	3	2.73	12-13	11.11-12.15	5-15	5.10-14.02	9	7.38
Sphyaenidae (ปลาสาก, น้ำตอกไม้)	5-7	4.85-9.21	0	0.00	2	1.82	0	0.00	0-3	0.00-2.80	2	1.64
Scombridae (ปลาทู ลัง โอ อินทรี)	4-7	5.26-6.80	2-5	2.60-5.95	6	5.45	0-4	0.00-3.74	2-3	1.87-3.06	3	2.46
Paralichthyidae (ปลาลิ้นหมา)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Bothidae (ปลาลิ้นควาย)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Cynoglossidae (ปลายอดม่วง)	4-5	4.85-5.26	0-4	0.00-4.76	2	1.82	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Monacanthidae (ปลาวัวจุกยาว)	3-5	2.91-6.58	0	0.00	1	0.91	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Tetraodontidae (ปลาปักเป้า)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Dussumieriidae (ปลาหลังเขียวกลม)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Belonidae (ปลากระทุงเหว)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Hemiramphidae (ปลากระทุงแถมเงิน กระทุงปากยาว)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Holocentridae (ปลานกทูก)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Haemulidae (ปลาครีตคราด)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Sciaenidae (ปลาจวด)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Istiophoridae (ปลากะโทงแทง กระโทงร่ม)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Platycephalidae (ปลาข้างเหยียบ)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Siganidae (ปลาสลิตทะเล)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	11-13	10.19-12.15	14-15	14.02-14.29	16	13.11
จำนวนรวม (ครอบครัว)	11-14	-	8-10	-	14	-	13	-	12-14	-	14	-
ความหนาแน่นทั้งหมด (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	76-103	-	77-84	-	110	-	107-108	-	98-107	-	122	-

ตารางที่ 3.7.5-2 (ต่อ)

ครอบครัว	ผลการวิเคราะห์สัณฐานวิทยาอ่อนระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566						ผลการวิเคราะห์สัณฐานวิทยาอ่อนระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนตุลาคม พ.ศ. 2567						ผลการวิเคราะห์สัณฐานวิทยาอ่อนระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนกันยายน พ.ศ. 2568					
	สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 2 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)	ความหนาแน่น (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	ความชุกชุม (%)
Ophichthidae (ปลาไหลทะเล)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Muraenidae (ปลาไหลมอเรย์)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Clupeidae (ปลาลังเขียว)	17-29	5.86-15.85	37-41	14.40-16.47	55	17.92	88-99	19.13-22.10	93-126	20.48-32.31	148	26.96	62-69	21.63-22.88	46-54	15.44-17.70	48	13.41
Engraulidae (ปลากะตัก)	12-15	5.17-6.56	19-27	7.39-10.84	32	10.42	79-87	17.63-18.91	51-83	11.23-21.28	76	13.84	32-35	10.97-11.81	28-39	9.18-13.09	40	11.17
Synodontidae (ปลาปากคม)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Bregmacerotidae (ปลาทุเราะเคระ)	15-36	8.20-12.41	30-37	12.05-14.40	41	13.36	0-56	0.00-12.50	0-75	0.00-16.52	68	12.39	0-35	0.00-12.92	31-43	10.16-14.43	44	12.29
Fistulariidae (ปลาปากแตร)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Scorpaenidae (ปลาสิงโต)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Terapontidae (ปลาข้างตะเภา)	37-38	13.10-20.22	25-32	10.04-12.45	21	6.84	0	0.00	0-23	0.00-5.07	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Priacanthidae (ปลาดาวโต, คาทวาน)	14-21	7.24-7.65	17-22	6.83-8.56	22	7.17	0-59	0.00-13.17	27-35	6.92-7.71	46	8.38	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Apogonidae (ปลามังกร)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Carangidae (ปลาสิ่กุน, หางแข็ง, แข็งโก)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Menidae (ปลาพระจันทร์)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Leiognathidae (ปลาแป้น)	8-9	2.76-4.92	13-22	5.06-8.84	9	2.93	37-48	8.26-10.43	0	0.00	28	5.10	0-47	0.00-14.73	0-52	0.00-17.05	53	14.80
Lutjanidae (ปลากะพง)	12-41	6.56-14.14	22-25	8.56-10.04	24	7.82	63-95	14.06-20.65	31-49	7.95-10.79	42	7.65	0-27	0.00-9.96	23-33	7.54-11.07	31	8.66
Lethrinidae (ปลาหมูสี)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Nemipteridae (ปลาทูลายขาว ทูรายแดง)	15-24	8.20-8.28	0-11	0.00-4.28	13	4.23	0-55	0.00-11.96	0-39	0.00-8.59	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Mullidae (ปลานกเข)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Mugilidae (ปลากระบอก)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0-19	0.00-5.96	0.00-30	10.07	0	0.00
Champsodontidae (ปลาซ่อนทะเล)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Percophidae (ปลาดานหาง)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Callionymidae (ปลามังกรน้อย)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Gobiidae (ปลานู)	23-37	12.57-12.76	13-29	5.06-11.65	27	8.79	32-54	7.14-11.74	45-47	9.91-12.05	73	13.30	47-52	16.30-17.34	41-57	13.76-18.69	33	9.22
Sphyraenidae (ปลาสาท, น้ำตอกไม้)	0-12	0.00-4.14	0-11	0.00-4.42	16	5.21	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0-21	0.00-6.58	0	0.00	24	6.70
Scombridae (ปลาทู ลัง โอ อินทรี)	0-17	0.00-5.86	8-9	3.11-3.61	22	7.17	0-23	0.00-5.13	0-39	0.00-10.00	68	12.39	30-33	10.34-11.07	26-37	8.52-12.42	37	10.34
Paralichthyidae (ปลาลิ้นหมา)	0-11	0.00-3.79	0-21	0.00-8.17	25	8.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Bothidae (ปลาลิ้นควาย)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Cynoglossidae (ปลายอดมวง)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Monacanthidae (ปลาวัวมงกุฎยาว)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Tetraodontidae (ปลาปักเป้า)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Dussumieriidae (ปลาหลังเขียวกลม)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Belonidae (ปลากระทุงเหว)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Hemiramphidae (ปลากระทุงเงิน กระทุงปากยาว)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Holocentridae (ปลานกยูง)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Haemulidae (ปลาครีตคราด)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Sciaenidae (ปลาจารด)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Istiophoridae (ปลากระโทงแทง กระโทงรัม)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Platycephalidae (ปลาข้างเหยี่ยว)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Siganidae (ปลาสลิคทะเล)	13-17	4.48-9.29	13-22	5.22-8.56	0	0.00	0-33	0.00-7.17	37-44	9.49-9.69	0	0.00	38-43	13.48-14.02	29-34	9.73-11.15	48	13.41
จำนวนรวม (ครอบครัว)	10-13	-	11-12	-	12	-	7-8	-	7-9	-	8	-	7-8	-	8	-	9	-
ความหนาแน่นทั้งหมด (ตัว/1,000 ลบ.ม.)	183-290	-	249-257	-	307	-	448-460	-	390-454	-	549	-	271-319	-	298-305	-	358	-



### 3.7.6 สัตว์หน้าดิน

การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินดำเนินการ 1 ครั้ง หลังจากเริ่มการผลิตแล้วภายใน 1 ปี และหลังจากนี้ปีละ 1 ครั้ง จนสิ้นสุดการดำเนินการ พร้อมกับการเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล โดยทำการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินในระยะผลิตปิโตรเลียม บริเวณแท่นผลิต (MOPU) จำนวน 4 สถานี (สถานีที่ 1-4) บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) จำนวน 2 สถานี และสถานีอ้างอิง (Reference Station) จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้น 7 สถานี ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 รายละเอียดตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน สรุปได้ดังนี้

- บริเวณแท่นผลิต (MOPU)
  - สถานีที่ 1 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU
  - สถานีที่ 2 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จาก MOPU
  - สถานีที่ 3 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU
  - สถานีที่ 4 ระยะประมาณ 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จาก MOPU
- บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO)
  - สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO
  - สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO
- สถานีอ้างอิง (Reference Station)

การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินบริเวณแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และสถานีอ้างอิง แสดงดังภาพถ่ายที่

3.7.6-1



บริเวณแท่นผลิต (MOPU)



บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO)



สถานีอ้างอิง (Reference Station)

ภาพถ่ายที่ 3.7.6-1 การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

## 1) ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน

ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินบริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 แสดงดังตารางที่ 3.7.6-1 ถึงตารางที่ 3.7.6-2 และรูปที่ 3.7.6-1 ถึง รูปที่ 3.7.6-2 สรุปได้ดังนี้ (ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินรายสถานี แสดงในภาคผนวก ก หนังสือรับรองการวิเคราะห์)

จากผลการจำแนกชนิดตามอนุกรมวิธานของสัตว์หน้าดิน บริเวณแท่นผลิต (MOPU) เรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และสถานีอ้างอิง (Reference Station) พบสัตว์หน้าดินทั้งหมด 5 ไฟล์ม โดยแต่ละไฟล์มพบจำนวนวงศ์ (Family) สกุล (Genus) และชนิด (Species) แสดงดังตารางที่ 3.7.6-1

ตารางที่ 3.7.6-1 จำนวนชนิด สกุล และวงศ์ของสัตว์หน้าดิน บริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

ไฟล์ม	สถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 7 สถานี		
	วงศ์	สกุล	ชนิด
Phylum Annelida	9	-	-
Phylum Arthropoda	5	3	3
Phylum Mollusca	2	2	2
Phylum Echinodermata	3	3	3
Phylum Chordata	2	-	-
รวม	21	8	8

บริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง แท่นผลิต (MOPU) บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และสถานีอ้างอิง (Reference Station) พบจำนวนสัตว์หน้าดินอยู่ระหว่าง 11-17 วงศ์ 10-13 วงศ์ และ 12-14 วงศ์ ตามลำดับ ส่วนปริมาณความหนาแน่นรวมบริเวณแท่นผลิต (MOPU) บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม (FSO) และสถานีอ้างอิง (Reference Station) อยู่ระหว่าง 210-269 ตัวต่อตารางเมตร 252-286 ตัวต่อตารางเมตร และ 257-302 ตัวต่อตารางเมตร โดยสัตว์หน้าดินที่พบส่วนใหญ่ คือ *Ophiothrix* sp., Family Capitellidae, Family Bregmacerotidae, Family Eunicidae, *Ophiocoma* sp., Family Cossuridae, *Alpheus* sp., *Metapenaeus* sp., *Abra tenuis* และไม่พบวงศ์ใดที่เด่นอย่างชัดเจน เนื่องจากความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในแต่ละวงศ์ของแต่ละตัวอย่างมีปริมาณใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 3.7.6-2 ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย  
หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568

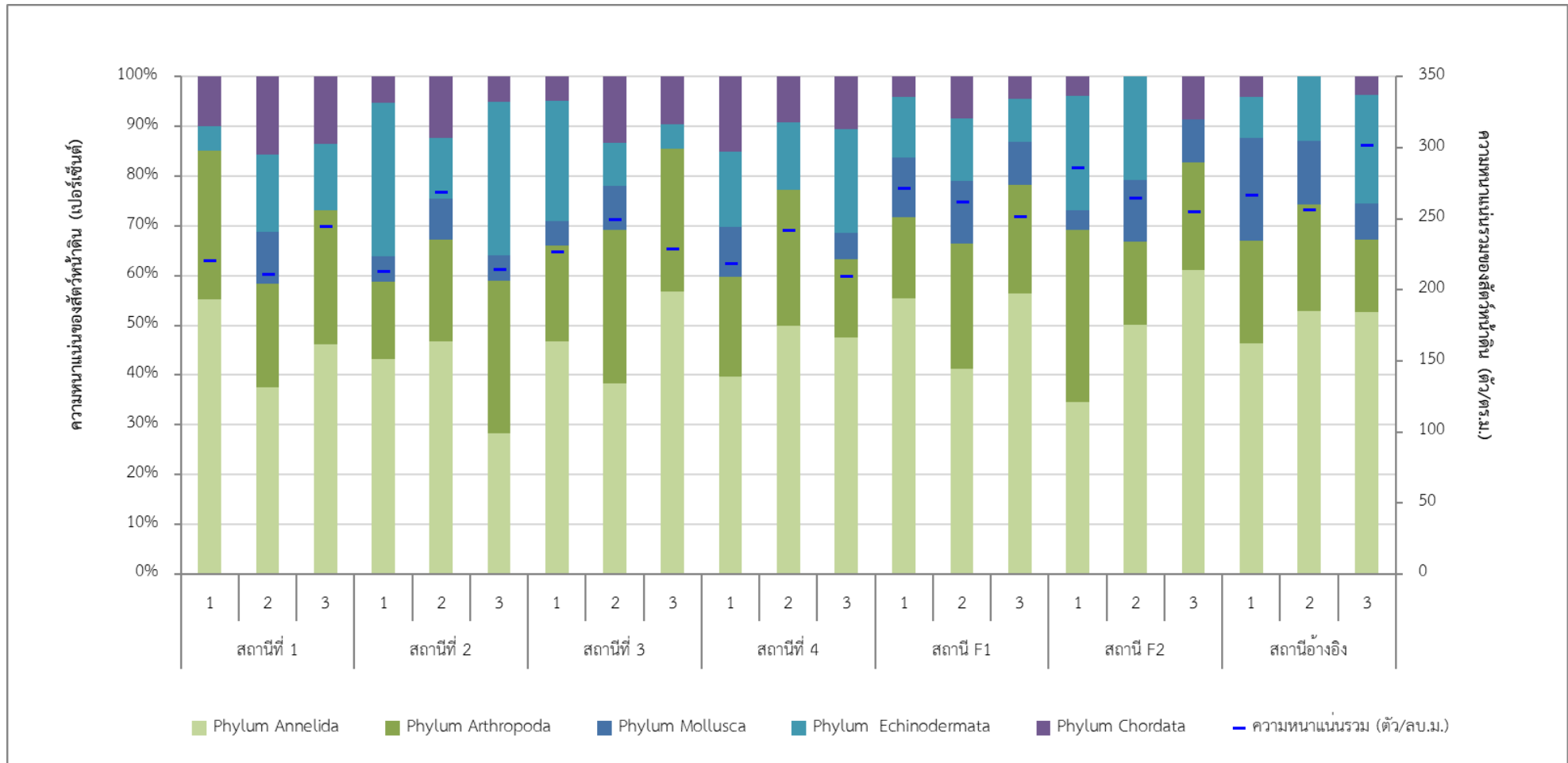
สัตว์หน้าดิน	หน่วย	ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน											
		สถานีที่ 1			สถานีที่ 2			สถานีที่ 3			สถานีที่ 4		
		ระยะประมาณ 100 เมตร			ระยะประมาณ 100 เมตร			ระยะประมาณ 100 เมตร			ระยะประมาณ 100 เมตร		
		ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก MOPU			ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จาก MOPU			ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก MOPU			ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จาก MOPU		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>จำนวนวงศ์ (Family)</b>													
Phylum Annelida	วงศ์	8	6	7	7	9	4	7	6	8	6	7	7
Phylum Arthropoda	วงศ์	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3
Phylum Mollusca	วงศ์	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
Phylum Echinodermata	วงศ์	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	2	2
Phylum Chordata	วงศ์	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1
<b>จำนวนวงศ์รวม</b>	<b>วงศ์</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
<b>ความหนาแน่น (Density)</b>													
Phylum Annelida	ตัว/ตร.ม.	122	79	113	92	126	61	106	96	130	87	121	100
Phylum Arthropoda	ตัว/ตร.ม.	66	44	66	33	55	66	44	77	66	44	66	33
Phylum Mollusca	ตัว/ตร.ม.	0	22	0	11	22	11	11	22	0	22	0	11
Phylum Echinodermata	ตัว/ตร.ม.	11	33	33	66	33	66	55	22	11	33	33	44
Phylum Chordata	ตัว/ตร.ม.	22	33	33	11	33	11	11	33	22	33	22	22
<b>ความหนาแน่นรวม</b>	<b>ตัว/ตร.ม.</b>	<b>221</b>	<b>211</b>	<b>245</b>	<b>213</b>	<b>269</b>	<b>215</b>	<b>227</b>	<b>250</b>	<b>229</b>	<b>219</b>	<b>242</b>	<b>210</b>
<b>ความหนาแน่น (Density)</b>													
Phylum Annelida	%	55.20	37.44	46.12	43.19	46.84	28.37	46.70	38.40	56.77	39.73	50.00	47.62
Phylum Arthropoda	%	29.86	20.85	26.94	15.49	20.45	30.70	19.38	30.80	28.82	20.09	27.27	15.71
Phylum Mollusca	%	0.00	10.43	0.00	5.16	8.18	5.12	4.85	8.80	0.00	10.05	0.00	5.24
Phylum Echinodermata	%	4.98	15.64	13.47	30.99	12.27	30.70	24.23	8.80	4.80	15.07	13.64	20.95
Phylum Chordata	%	9.95	15.64	13.47	5.16	12.27	5.12	4.85	13.20	9.61	15.07	9.09	10.48
<b>ความหนาแน่นรวม</b>	<b>%</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>ชนิดเด่น/วงศ์เด่น</b>	-	ไม่พบวงศ์ใดเด่น อย่างชัดเจน	<i>Ophiothrix sp.</i>	Family Capitellidae Family Bregmacerotidae	Family Eunicidae <i>Ophiocoma sp.</i>	Family Cossuridae <i>Alpheus sp.</i>	ไม่พบวงศ์ใดเด่น อย่างชัดเจน	<i>Ophiothrix sp.</i>	Family Cossuridae	ไม่พบวงศ์ใดเด่น อย่างชัดเจน	<i>Ophiothrix sp.</i>	Family Capitellidae	Family Eunicidae <i>Ophiocoma sp.</i>

หมายเหตุ : ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินรายสถานี แสดงใน ภาคผนวก ก หนังสือรับรองการวิเคราะห์ (การจำแนกชนิดของสัตว์หน้าดินบางชนิดไม่สามารถจำแนกได้ถึงระดับชนิด)

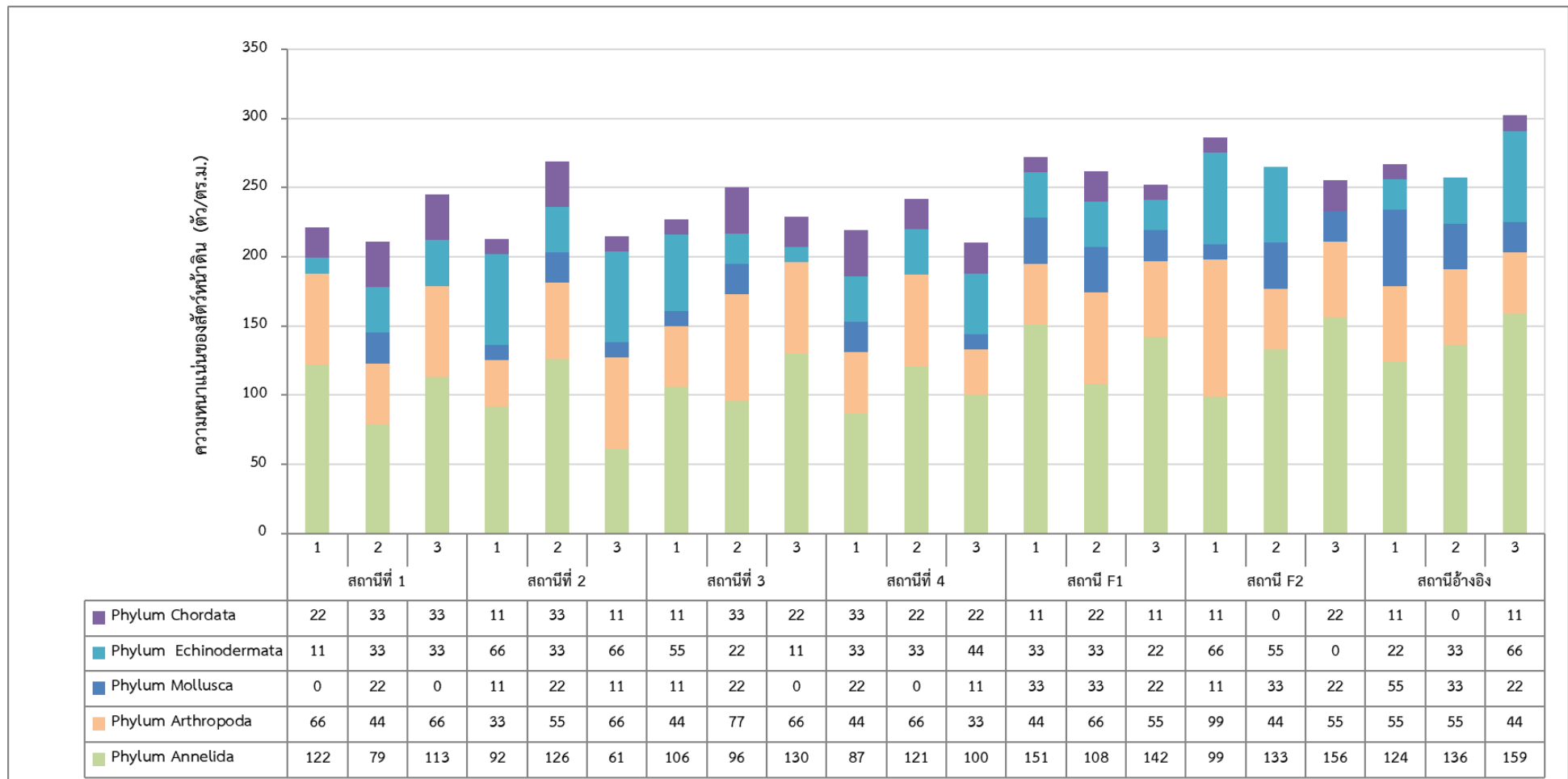
ตารางที่ 3.7.6-2 (ต่อ)

สัตว์หน้าดิน	หน่วย	ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน								
		สถานี F1 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จาก FSO			สถานี F2 ระยะ 500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จาก FSO			สถานีอ้างอิง		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>จำนวนวงศ์ (Family)</b>										
Phylum Annelida	วงศ์	6	5	7	5	6	6	7	6	6
Phylum Arthropoda	วงศ์	2	2	2	3	3	2	2	3	2
Phylum Mollusca	วงศ์	1	2	1	1	2	1	2	1	1
Phylum Echinodermata	วงศ์	2	1	2	2	2	0	2	2	2
Phylum Echinodermata	วงศ์	1	1	1	1	0	1	1	0	1
<b>จำนวนวงศ์รวม</b>	<b>วงศ์</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
<b>ความหนาแน่น (Density)</b>										
Phylum Annelida	ตัว/ตร.ม.	151	108	142	99	133	156	124	136	159
Phylum Arthropoda	ตัว/ตร.ม.	44	66	55	99	44	55	55	55	44
Phylum Mollusca	ตัว/ตร.ม.	33	33	22	11	33	22	55	33	22
Phylum Echinodermata	ตัว/ตร.ม.	33	33	22	66	55	0	22	33	66
Phylum Echinodermata	ตัว/ตร.ม.	11	22	11	11	0	22	11	0	11
<b>ความหนาแน่นรวม</b>	<b>ตัว/ตร.ม.</b>	<b>272</b>	<b>262</b>	<b>252</b>	<b>286</b>	<b>265</b>	<b>255</b>	<b>267</b>	<b>257</b>	<b>302</b>
<b>ความหนาแน่น (Density)</b>										
Phylum Annelida	%	55.51	41.22	56.35	34.62	50.19	61.18	46.44	52.92	52.65
Phylum Arthropoda	%	16.18	25.19	21.83	34.62	16.60	21.57	20.60	21.40	14.57
Phylum Mollusca	%	12.13	12.60	8.73	3.85	12.45	8.63	20.60	12.84	7.28
Phylum Echinodermata	%	12.13	12.60	8.73	23.08	20.75	0.00	8.24	12.84	21.85
Phylum Echinodermata	%	4.04	8.40	4.37	3.85	0.00	8.63	4.12	0.00	3.64
<b>ความหนาแน่นรวม</b>	<b>%</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>ชนิดเด่น/วงศ์เด่น</b>	<b>-</b>	<b>ไม่พบวงศ์ใดเด่น อย่างชัดเจน</b>	<i>Metapenaeus sp.</i>	<b>ไม่พบวงศ์ใดเด่น อย่างชัดเจน</b>	<b>ไม่พบวงศ์ใดเด่น อย่างชัดเจน</b>	Family Eunicidae <i>Ophiolithrix sp.</i>	<b>ไม่พบวงศ์ใดเด่น อย่างชัดเจน</b>	<b>ไม่พบวงศ์ใดเด่น อย่างชัดเจน</b>	Family Capitellidae <i>Abra tenuis</i>	<b>ไม่พบวงศ์ใดเด่น อย่างชัดเจน</b>

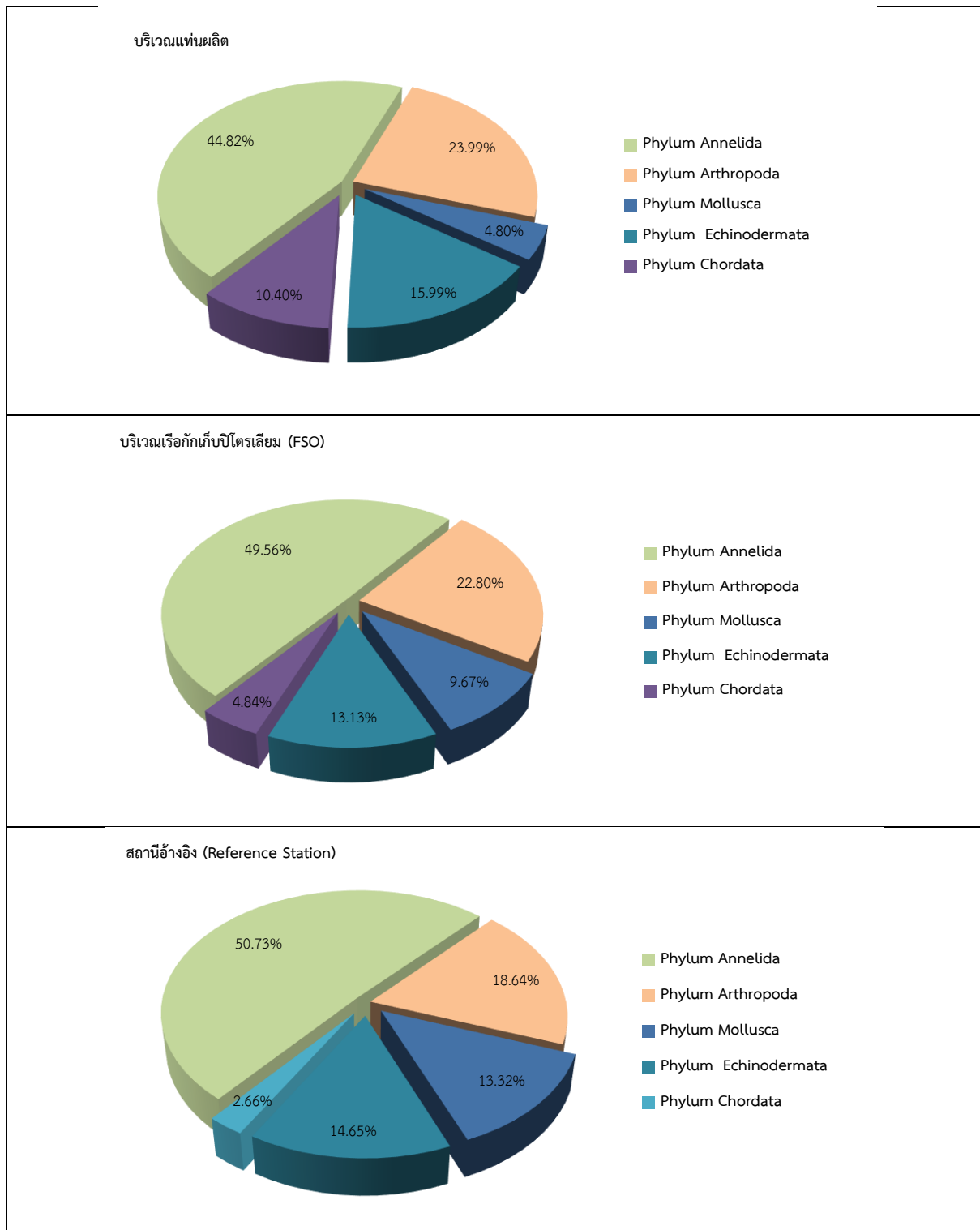
หมายเหตุ : ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินรายสถานี แสดงใน ภาคผนวก ก หนังสือรับรองการวิเคราะห์ (การจำแนกชนิดของสัตว์หน้าดินบางชนิดไม่สามารถจำแนกได้ถึงระดับชนิด)



รูปที่ 3.7.6-1 แผนภูมิแสดงความหนาแน่นรวมของสัตว์หน้าดิน โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา  
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.7.6-1 (ต่อ)



รูปที่ 3.7.6-2 กราฟแสดงสัดส่วนความหนาแน่นของสัตว์หน้าดิน โครงการผลิตปิโตรเลียม  
ของบริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข  
G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568



## 2) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม

การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินของโครงการฯ เป็นการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน ก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม โดยผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) อ้างอิงข้อมูลจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมของบริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 โดยมีสถานีเก็บตัวอย่าง จำนวน 2 สถานี (สถานีที่ 1 และสถานีที่ 2) และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี (สถานีอ้างอิง 1) สำหรับผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน ระยะผลิตปิโตรเลียม ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 มิถุนายน พ.ศ. 2562 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ตุลาคม พ.ศ. 2567 และกันยายน พ.ศ. 2568 โดยมีสถานีเก็บตัวอย่างที่บริเวณแท่นผลิต จำนวน 4 สถานี (สถานีที่ 1 และสถานีที่ 4) เรือกักเก็บปิโตรเลียม จำนวน 2 สถานี (สถานี F1 และสถานี F2) และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี ตำแหน่งของสถานีเก็บตัวอย่างก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม แสดงดังรูปที่ 3.7.2-1

จากผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม บริเวณแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และสถานีอ้างอิง พบว่า จำนวนวงศ์และความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินที่พบในแต่ละช่วงเวลาทำการเก็บตัวอย่างมีความผันแปรค่อนข้างสูง ซึ่งอาจเกิดจากช่วงเวลาและฤดูกาลที่ทำการเก็บตัวอย่างแตกต่างกัน ส่งผลให้ลักษณะสภาพแวดล้อมและสัตว์หน้าดินที่พบแตกต่างกัน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.7.6-3

อย่างไรก็ตาม พบว่าผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินบริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง และสถานีอ้างอิงที่ทำการเก็บตัวอย่างในช่วงเวลาเดียวกัน ส่วนใหญ่พบจำนวนวงศ์และความหนาแน่นค่อนข้างใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 3.7.6-3 ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัณฐานพื้นดินก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline) และระยะผลิตปิโตรเลียม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา

แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

ไฟล์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์สัณฐานพื้นดินก่อนดำเนินกิจกรรมโครงการฯ (Baseline)				ผลการวิเคราะห์สัณฐานพื้นดินระยะผลิตปิโตรเลียม						ผลการวิเคราะห์สัณฐานพื้นดินระยะผลิตปิโตรเลียม					
		เดือนมีนาคม พ.ศ. 2556				เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559						เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560					
		สถานีเก็บตัวอย่าง 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
จำนวนวงศ์																	
Phylum Annelida	วงศ์	5	13	8	13	0	2	2	6	3	4	3	9	3	6	3	7
Phylum Arthropoda	วงศ์	5	9	6	7	0	1	2	5	2	3	0	5	0	2	1	4
Phylum Mollusca	วงศ์	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	2	1	4
Phylum Echinodermata	วงศ์	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	2	1	2
Phylum Chordata	วงศ์	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	วงศ์	12	22	14	20	1	2	4	10	5	8	5	15	5	10	8	17
ความหนาแน่น (Density)																	
Phylum Annelida	ตัว/ตารางเมตร	86	179	126	211	0	77	77	132	77	242	33	121	44	77	44	88
Phylum Arthropoda	ตัว/ตารางเมตร	105	152	116	160	0	55	22	132	66	231	0	77	0	33	22	55
Phylum Mollusca	ตัว/ตารางเมตร	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	44	0	33	11	55
Phylum Echinodermata	ตัว/ตารางเมตร	0	12	0	12	0	0	0	11	0	22	0	22	0	22	22	44
Phylum Chordata	ตัว/ตารางเมตร	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	ตัว/ตารางเมตร	220	337	242	383	11	77	121	275	154	407	77	209	55	132	110	220
ความหนาแน่น (Density)																	
Phylum Annelida	ร้อยละ	39.09	55.02	49.61	57.39	0.00	100.00	47.83	81.82	37.84	78.57	25.00	62.50	40.00	100.00	28.57	40.00
Phylum Arthropoda	ร้อยละ	38.60	55.45	41.78	45.67	0.00	100.00	18.18	52.17	21.43	56.76	0.00	60.00	0.00	30.00	20.00	35.71
Phylum Mollusca	ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	36.36	0.00	30.00	7.14	25.00
Phylum Echinodermata	ร้อยละ	0.00	4.41	0.00	3.13	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	5.41	0.00	25.00	0.00	22.22	10.00	28.57
Phylum Chordata	ร้อยละ	3.56	5.45	0.00	4.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

หมายเหตุ : ค่าที่รายงานเป็นค่าต่ำสุด-สูงสุดจากการเก็บตัวอย่าง 3 ซ้ำ และสัณฐานดินบางกลุ่มไม่สามารถจำแนกได้ถึงระดับวงศ์

ตารางที่ 3.7.6-3 (ต่อ)

โพลัม	หน่วย	ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561						ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินระยะผลิตปิโตรเลียม เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562					
		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
จำนวนวงศ์													
Phylum Annelida	วงศ์	3	7	3	4	5	5	2	7	3	5	3	5
Phylum Arthropoda	วงศ์	2	5	2	3	1	4	1	3	1	3	1	2
Phylum Mollusca	วงศ์	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	1	2
Phylum Echinodermata	วงศ์	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0
Phylum Chordata	วงศ์	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	1	2
รวม	วงศ์	6	10	6	9	7	11	6	13	7	10	7	10
ความหนาแน่น (Density)													
Phylum Annelida	ตัว/ตารางเมตร	44	99	33	66	66	77	22	99	33	77	44	77
Phylum Arthropoda	ตัว/ตารางเมตร	33	77	22	55	33	66	11	99	11	44	11	44
Phylum Mollusca	ตัว/ตารางเมตร	0	0	0	0	0	0	0	33	11	44	22	22
Phylum Echinodermata	ตัว/ตารางเมตร	0	22	0	33	0	22	0	0	0	0	0	0
Phylum Chordata	ตัว/ตารางเมตร	0	11	0	11	0	11	0	11	0	33	11	33
รวม	ตัว/ตารางเมตร	99	154	88	121	110	154	88	176	77	165	110	143
ความหนาแน่น (Density)													
Phylum Annelida	ร้อยละ	40.00	75.00	37.50	60.00	42.86	63.64	22.22	60.00	33.33	50.00	30.77	60.00
Phylum Arthropoda	ร้อยละ	25.00	60.00	18.18	50.00	27.27	42.86	12.50	60.00	14.29	40.00	8.33	30.77
Phylum Mollusca	ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.33	8.33	42.86	15.38	20.00
Phylum Echinodermata	ร้อยละ	0.00	16.67	0.00	27.27	0.00	14.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phylum Chordata	ร้อยละ	0.00	10.00	0.00	9.09	0.00	10.00	0.00	12.50	0.00	25.00	10.00	23.08

หมายเหตุ : ค่าที่รายงานเป็นค่าต่ำสุด-สูงสุดจากการเก็บตัวอย่าง 3 ซ้ำ และสัตว์หน้าดินบางกลุ่มไม่สามารถจำแนกได้ถึงระดับวงศ์

ตารางที่ 3.7.6-3 (ต่อ)

ไฟล์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินระยะผลิตปิโตรเลียม						ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินระยะผลิตปิโตรเลียม						ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินระยะผลิตปิโตรเลียม					
		เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566						เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2567						เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2568					
		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณแท่นผลิต 4 สถานี		สถานีเก็บตัวอย่าง บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม 2 สถานี		สถานีอ้างอิง	
		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
จำนวนวงศ์																			
Phylum Annelida	วงศ์	1	7	2	6	4	6	3	7	5	9	6	10	4	9	5	7	6	7
Phylum Arthropoda	วงศ์	1	6	1	4	2	5	0	4	1	3	4	5	3	4	2	3	2	3
Phylum Mollusca	วงศ์	0	2	0	2	0	1	0	2	0	2	0	1	0	1	1	2	1	2
Phylum Echinodermata	วงศ์	0	2	0	2	0	2	0	2	1	2	1	3	1	3	0	2	2	2
Phylum Chordata	วงศ์	0	1	0	2	0	2	0	1	0	1	0	0	1	2	0	1	0	1
รวม	วงศ์	6	14	4	12	10	14	8	13	9	13	13	18	11	17	10	13	12	14
ความหนาแน่น (Density)																			
Phylum Annelida	ตัว/ตารางเมตร	22	110	22	99	77	110	88	187	110	253	165	231	61	130	99	156	124	159
Phylum Arthropoda	ตัว/ตารางเมตร	22	187	22	143	66	77	0	110	22	66	88	132	33	77	44	99	44	55
Phylum Mollusca	ตัว/ตารางเมตร	0	55	0	66	0	22	0	66	0	66	0	33	0	22	11	33	22	55
Phylum Echinodermata	ตัว/ตารางเมตร	0	55	0	55	0	55	0	66	22	55	22	77	11	66	0	66	22	66
Phylum Chordata	ตัว/ตารางเมตร	0	11	0	33	0	44	0	44	0	33	0	0	11	33	0	22	0	11
รวม	ตัว/ตารางเมตร	143	308	143	264	187	253	231	341	231	330	374	418	210	269	252	286	257	302
ความหนาแน่น (Density)																			
Phylum Annelida	ร้อยละ	12.50	58.82	15.38	53.33	40.91	43.48	30.77	80.95	37.04	76.67	44.12	60.00	28.37	56.77	34.62	61.18	46.44	52.92
Phylum Arthropoda	ร้อยละ	11.76	66.67	10.00	54.17	27.27	35.29	0.00	45.45	7.69	22.22	21.05	34.29	15.49	30.80	16.18	34.62	14.57	21.40
Phylum Mollusca	ร้อยละ	0.00	31.25	0.00	46.15	0.00	9.09	0.00	23.08	0.00	23.08	0.00	8.82	0.00	10.43	3.85	12.60	7.28	20.60
Phylum Echinodermata	ร้อยละ	0.00	26.32	0.00	25.00	0.00	22.73	0.00	23.08	6.67	20.00	5.71	20.59	4.80	30.99	0.00	23.08	8.24	21.85
Phylum Chordata	ร้อยละ	0.00	7.69	0.00	17.65	0.00	23.53	0.00	19.05	0.00	12.00	0.00	0.00	4.85	15.64	0.00	8.63	0.00	4.12

หมายเหตุ : ค่าที่รายงานเป็นค่าต่ำสุด-สูงสุดจากการเก็บตัวอย่าง 3 ซ้ำ และสัตว์หน้าดินบางกลุ่มไม่สามารถจำแนกได้ถึงระดับวงศ์

### 3.7.7 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

มาตรการกำหนดให้มีการบันทึกข้อมูลสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบ ได้แก่ ประเภท ชนิด (ถ้าจำแนกได้) จำนวนวัน และเวลาที่พบในช่วงเวลาเดียวกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทุกพื้นที่ที่ทำการเก็บตัวอย่าง

#### 1) ผลการดำเนินการ

การบันทึกข้อมูลสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ได้ทำการสังเกตในขณะที่ยานสำรวจดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 ไม่พบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในพื้นที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด

### 3.7.8 เศรษฐกิจ-สังคม และสาธารณสุข

มาตรการกำหนดให้มีการบันทึกข้อร้องเรียนด้านเศรษฐกิจ-สังคม และสาธารณสุข ที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการฯ โดยเก็บข้อมูลจากช่องทางรับเรื่องร้องเรียน และดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขโดยจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขเพิ่มเติมให้เหมาะสม (กรณีมีข้อร้องเรียน) ตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการฯ กับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในจังหวัด นครศรีธรรมราช สงขลา และปัตตานี

#### 1) ผลการดำเนินการ

ทางโครงการฯ จัดให้มีช่องทางการรับเรื่องร้องเรียนที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการฯ ซึ่งในปี พ.ศ. 2568 ไม่พบว่ามีข้อร้องเรียนใด ๆ อย่างไรก็ตาม หากมีข้อร้องเรียนเกิดขึ้นทางโครงการฯ จะดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข และจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขเพิ่มเติมให้เหมาะสม

### 3.7.9 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

มาตรการกำหนดให้โครงการฯ จัดทำบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุการรั่วไหล เหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดจากการดำเนินการ โดยระบุสาเหตุ ความรุนแรงของผลกระทบ และมาตรการแก้ไขที่ได้ดำเนินการ และจัดทำรายงานสรุปการสอบสวนอุบัติเหตุ ตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการฯ บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง พื้นที่ฐานสนับสนุนบนฝั่ง และสำนักงานกรุงเทพ รวมทั้งจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนปฏิบัติงานระงับเหตุฉุกเฉินและจัดทำเป็นรายงานประจำปี นอกจากนี้มาตรการยังกำหนดให้มีการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานก่อนเข้างาน และตรวจสอบสุขภาพประจำปีโดยแพทย์ โดยพิจารณาตามความเสี่ยงของการทำงานอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง

#### 1) ผลการดำเนินการ

ทางโครงการฯ ได้จัดทำบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุการรั่วไหล เหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดจากการดำเนินการ โดยระบุสาเหตุความรุนแรงของผลกระทบ และมาตรการแก้ไขที่ได้ดำเนินการ และจัดทำรายงานสรุปการสอบสวนอุบัติเหตุ ตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการฯ ที่บริเวณพื้นที่โครงการนอกชายฝั่ง พื้นที่ฐานสนับสนุนบนฝั่ง และสำนักงานกรุงเทพ แสดงดังเอกสารแนบที่ 43 รวมทั้งจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนปฏิบัติงานระงับเหตุฉุกเฉินและจัดทำเป็นรายงานประจำปี แสดงดังเอกสารแนบที่ 45-46

สำหรับการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานที่ปฏิบัติงาน ทางโครงการฯ จัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพพนักงาน ก่อนเข้าทำงานและตรวจสอบสุขภาพเป็นประจำทุกปีตามที่มาตรการกำหนด โดยจัดโปรแกรมตรวจสอบสุขภาพให้กับพนักงาน และกำหนดให้พนักงานสามารถเข้ารับการตรวจสุขภาพในโรงพยาบาลที่อยู่ในประกันสุขภาพของบริษัทฯ ในวันและเวลาที่พนักงานสะดวก รายละเอียดโปรแกรมตรวจสอบสุขภาพ แสดงดังเอกสารแนบที่ 50

### 3.8 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมของ บริษัท แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะผลิตปิโตรเลียม ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 ประกอบด้วย การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากกระบวนการผลิต คุณภาพน้ำทะเล คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์น้ำวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน บันทึกข้อมูลสัตว์เลื้อยลูกด้วยนม การติดตามตรวจสอบด้าน เศรษฐกิจ-สังคม และสาธารณสุข และด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย สรุปโดยภาพรวมได้ดังนี้

#### 3.8.1 น้ำจากกระบวนการผลิต

ทางโครงการฯ ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมดบริเวณ หลังออกจากชุดอุปกรณ์แยกน้ำมัน และก๊าซออกจากน้ำจากกระบวนการผลิต ก่อนเข้าเครื่องสูบน้ำอัดกลับที่แท่นผลิต โดยจะทำการบันทึกปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นรายวัน และทำสรุปปริมาณน้ำรายเดือนส่งกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และมีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในเดือนพฤศจิกายน และธันวาคม พ.ศ. 2568

#### 3.8.2 คุณภาพน้ำทะเล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และสถานีอ้างอิง พบว่าคุณภาพน้ำทะเลในทุกสถานีเก็บตัวอย่าง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

#### 3.8.3 คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และ สถานีอ้างอิง พบว่า ปริมาณโลหะหนัก มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลตามมาตรฐานฉบับร่างที่เสนอไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006) และประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ.2558 สำหรับการวิเคราะห์การกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเล พบว่า ตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และสถานีอ้างอิง ส่วนใหญ่เป็นทรายแป้งละเอียดถึงทรายแป้งหยาบ (Fine to coarse Silt) ขนาด 10-50 ไมครอน

### 3.8.4 แพลงก์ตอน

#### 1) แพลงก์ตอนพืช

ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และสถานีอ้างอิง พบ Class Bacillariophyceae (ไดอะตอม) เป็นกลุ่มที่มีความหลากหลายของชนิด และปริมาณมากที่สุดในทุกสถานีเก็บตัวอย่าง และสถานีอ้างอิง เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และสถานีอ้างอิง พบว่า องค์ประกอบของแพลงก์ตอนพืชที่พบนั้นมีลักษณะคล้ายกัน โดยความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แต่ละชนิดที่พบมีปริมาณขึ้นลงแตกต่างกันไปในแต่ละสถานี ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น อุณหภูมิ ความเค็ม กระแสน้ำ แสงสว่าง ปริมาณสารอาหาร เป็นต้น และเมื่อพิจารณาจากค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์ ดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความสม่ำเสมอ แสดงให้เห็นว่าแพลงก์ตอนพืชที่พบในแต่ละสถานีมีความอุดมสมบูรณ์ ความหลากหลาย และการแพร่กระจายใกล้เคียงกัน

#### 2) แพลงก์ตอนสัตว์

ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และสถานีอ้างอิง พบกลุ่มของ Phylum Arthropoda เป็นกลุ่มที่มีความหลากหลายของชนิด และความหนาแน่นมากที่สุดในทุกสถานีที่เก็บตัวอย่าง และสถานีอ้างอิง สำหรับชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ Calanoid copepodid และ *Euglypha* sp. ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างทั้งหมดของโครงการฯ กับสถานีอ้างอิง พบว่ามีองค์ประกอบที่คล้ายคลึงกัน

### 3.8.5 สัตว์น้ำวัยอ่อน

ผลการวิเคราะห์สัตว์น้ำวัยอ่อนบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และสถานีอ้างอิง พบว่า จำนวนครีบครีว และความหนาแน่นของตัวอย่างสัตว์น้ำวัยอ่อน บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างทั้งหมดของโครงการฯ กับสถานีอ้างอิง มีความใกล้เคียงกัน สำหรับครีบครีวเด่นที่พบในบริเวณแท่นผลิต คือ Clupeidae (ปลาหลังเขียว) บริเวณเรือกักเก็บปิโตรเลียม คือ Clupeidae (ปลาหลังเขียว) และ Gobiidae (ปลานู) และสถานีอ้างอิง คือ Leiognathidae (ปลาแป้น)

### 3.8.6 สัตว์หน้าดิน

ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และสถานีอ้างอิง สัตว์หน้าดินที่พบส่วนใหญ่ คือ *Ophiothrix* sp., Family Capitellidae, Family Bregmacerotidae, Family Eunicidae, *Ophiocoma* sp., Family Cossuridae, *Alpheus* sp., *Metapenaeus* sp., *Abra tenuis* และไม้พวงคีโตที่เด่นอย่างชัดเจนเนื่องจากความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในแต่ละวงศ์ของแต่ละตัวอย่างมีปริมาณใกล้เคียงกัน

### 3.8.7 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

จากการสังเกตสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในระหว่างดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล ระหว่างวันที่ 14-16 กันยายน พ.ศ. 2568 ไม่พบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในพื้นที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเลแต่อย่างใด

### 3.8.8 เศรษฐกิจ-สังคม และสาธารณสุข

ในช่วงปี พ.ศ. 2568 ไม่พบว่ามีข้อร้องเรียนใด ๆ จากการดำเนินงานของโครงการฯ อย่างไรก็ตามหากมีข้อร้องเรียนเกิดขึ้นทางโครงการฯ จะดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข และจัดหามาตรการป้องกันและแก้ไขเพิ่มเติมให้เหมาะสม

### 3.8.9 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ทางโครงการฯ ได้จัดทำบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุการรั่วไหล เหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดจากการดำเนินการโดยระบุสาเหตุความรุนแรงของผลกระทบ และมาตรการแก้ไขที่ได้ดำเนินการ และจัดทำรายงานสรุปการสอบสวนอุบัติเหตุตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการฯ ที่บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง พื้นที่ฐานสนับสนุนบนฝั่ง และสำนักงานกรุงเทพมหานคร ทั้งจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนปฏิบัติงานระงับเหตุฉุกเฉินและจัดทำเป็นรายงานประจำปี

สำหรับการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานที่ปฏิบัติงาน ทางโครงการฯ จัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพพนักงานก่อนเข้าทำงาน และตรวจสอบสุขภาพเป็นประจำทุกปี โดยจัดโปรแกรมตรวจสอบสุขภาพให้กับพนักงาน และกำหนดให้พนักงานสามารถเข้ารับการตรวจสอบสุขภาพในโรงพยาบาลที่อยู่ในประกันสุขภาพของบริษัทฯ