

# รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3)  
ของแวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด  
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48  
(หลุมสำรวจนิรมัย-4)  
ปี พ.ศ. 2567

กุมภาพันธ์ 2568



SGS (Thailand) Limited

238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>-21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road,

Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120

Tel: + 66 (0) 2 678 1813 [www.sgs.co.th](http://www.sgs.co.th)



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

หนังสือรับรองการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) ของบริษัท แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด  
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48

วันที่ ...28... เดือน ...กุมภาพันธ์... พ.ศ. ...2568...

หนังสือรับรองฉบับนี้ ขอรับรองว่า ...บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด... เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตาม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจ ปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) ของบริษัท แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 (หลุมสำรวจนิรมย์-4) ปี พ.ศ. 2567 ซึ่งสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ ชั้น 30-31 อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 เลขที่ 1010 ถนนวิภาวดีรังสิต เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 ฉบับประจำเดือน

- ( ) มกราคม - มิถุนายน พ.ศ. ....  
( ) กรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. ....  
(✓) อื่นๆ ระบุ ภายหลังจากการเจาะสำรวจแล้วเสร็จ ในปี พ.ศ. 2567.

โดยมีคณะผู้จัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้จัดทำรายงาน

ลายมือชื่อ

ตำแหน่ง



ผู้จัดการด้านเทคนิค  
และผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

ขอแสดงความนับถือ



ผู้จัดการส่วนงานติดตามตรวจสอบ  
การปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม

- |  |   |
|--|---|
| 1. ชื่อโครงการ   | โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) ของบริษัท แวคูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด<br>แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48   |
| ชื่อโครงการเดิมก่อนมีการเปลี่ยนแปลง  | โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) ของบริษัท เพิร์ล ออย (ประเทศไทย) จำกัด<br>แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48   |
| 2. สถานที่ตั้ง   | หลุมสำรวจนิรมัย-4 ตั้งอยู่ที่ละติจูด 08° 01' 21.00" เหนือ ลองจิจูด 101° 24' 12.74"<br>ตะวันออก (Indian 1975) หรือละติจูด 08° 01' 28.58" เหนือ ลองจิจูด 101° 24' 0.80"<br>ตะวันออก (WGS 84) โดยหลุมสำรวจตั้งอยู่ตอนบนของแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย<br>หมายเลข G10/48 |
| 3. ชื่อเจ้าของโครงการ  | บริษัท แวคูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด   |
| 4. สถานที่ติดต่อ   | ชั้น 30-31 อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 ที่อยู่ 1010 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร<br>เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ : 0-2766-9999 โทรสาร : 0-2766-9882  |
| 5. จัดทำโดย  | บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด<br>อาคารไทยรุ่งเรือง ชั้น 19-21 เลขที่ 238 ถนนนราธิวาสราชนครินทร์ แขวงช่องนนทรี<br>เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120 โทรศัพท์ : 0-2678-1813  |
| 6. โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเมื่อ                           | วันที่ 14 ตุลาคม 2553 ตามหนังสือเลขที่ ทส 1009.2/7335 (เอกสารแนบที่ 1)  |
| 7. โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งสุดท้ายเมื่อ วันที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2561 |   |
| 8. รายละเอียดโครงการ   | แสดงรายละเอียดดังรายงานส่วนที่ 1 บพนา   |

# สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	i
สารบัญตาราง	vi
สารบัญรูป	vii
สารบัญภาพถ่าย	x
<b>ส่วนที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 บทนำ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์	1-2
1.3 ขอบเขตและวิธีการศึกษา	1-2
1.4 รายละเอียดโครงการฯ	1-2
1.4.1 ความเป็นมาของโครงการฯ	1-2
1.4.2 ที่ตั้งโครงการฯ	1-4
1.4.3 ขอบเขตพื้นที่ดำเนินการ	1-4
1.4.4 การดำเนินการของโครงการฯ	1-4
1.4.5 รายละเอียดกิจกรรมของโครงการฯ	1-7
1.4.5.1 การเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ	1-7
1.4.5.1.1 การตรวจสอบสภาพพื้นที่ท้องทะเล	1-7
1.4.5.1.2 การลากจูงแท่นเจาะไปยังตำแหน่งหลุมสำรวจของโครงการฯ	1-8
1.4.5.1.3 การติดตั้งแท่นเจาะและการขนถ่ายอุปกรณ์	1-9
1.4.5.2 การเจาะและการทดสอบหลุมสำรวจ	1-9
1.4.5.2.1 หลุมเจาะสำรวจ	1-9
1.4.5.2.2 ขั้นตอนการเจาะสำรวจ	1-10
1.4.5.2.3 การควบคุมหลุมสำรวจและอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง	1-12
1.4.5.2.4 การหยั่งธรณีหลุมสำรวจ	1-14
1.4.5.2.5 การทดสอบหลุม	1-14
1.4.5.3 การสละหลุมและเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่ดำเนินการ	1-14
1.4.6 ฐานสนับสนุนบนฝั่ง	1-15
1.4.7 การจ้างงานและที่พักอาศัย	1-15
1.4.8 การขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะสำรวจ และพนักงาน	1-15
1.4.9 การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ	1-15
1.4.9.1 การปล่อยระบายมลสารทางอากาศ	1-15
1.4.9.2 การปล่อยระบายน้ำที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ลงสู่ทะเล	1-16
1.4.9.3 การจัดการของเสีย	1-16

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>ส่วนที่ 1    บทนำ (ต่อ)</b>	
1.4.10    การจัดการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และการรับมือเหตุฉุกเฉิน	1-20
1.4.10.1    นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน	1-20
1.4.10.2    สภาพแวดล้อมในการทำงาน	1-21
1.4.10.3    แผนการตอบสนองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	1-22
1.4.10.4    แผนการตอบสนองต่อเหตุน้ำมันรั่วไหล	1-26
1.4.10.5    แผนการตอบสนองต่อกรณีเกิดอัคคีภัยและการระเบิด	1-28
1.4.10.6    แผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น	1-30
<b>ส่วนที่ 2    รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>	
2.1    บทนำ	2-1
2.2    ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	2-1
2.3    สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2-87
<b>ส่วนที่ 3    รายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>	
3.1    บทนำ	3-1
3.2    วัตถุประสงค์	3-1
3.3    ขอบเขตการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-1
3.4    วิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ตัวอย่าง	3-9
3.4.1    วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจ	3-9
3.4.2    วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล	3-11
3.4.3    วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล	3-13
3.4.4    วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอน	3-14
3.4.4.1    แพลงก์ตอนพืช	3-14
3.4.4.2    แพลงก์ตอนสัตว์	3-15
3.4.5    วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างสัตว์หน้าดิน	3-16
3.4.6    วิธีการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	3-16
3.5    การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ	3-17
3.5.1    การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพในภาคสนาม	3-17
3.5.2    การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพระหว่างการวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ	3-18
3.6    มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ	3-19
3.7    ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-19
3.7.1    เศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจ	3-20
3.7.2    คุณภาพน้ำทะเล	3-25
3.7.3    คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล	3-35
3.7.4    แพลงก์ตอน	3-47
3.7.4.1    แพลงก์ตอนพืช	3-47
3.7.4.2    แพลงก์ตอนสัตว์	3-56

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ส่วนที่ 3 รายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)	
3.7 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)	
3.7.5 สัตว์หน้าดิน	3-65
3.7.6 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	3-74
3.8 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-74
3.8.1 เศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจ	3-74
3.8.2 คุณภาพน้ำทะเล	3-74
3.8.3 คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล	3-74
3.8.4 แพลงก์ตอน	3-75
3.8.5 สัตว์หน้าดิน	3-75
3.8.6 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	3-75

## สารบัญ (ต่อ)

### เอกสารแนบ

เอกสารแนบที่ 1	สำเนาหนังสือเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในรายงานการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ
เอกสารแนบที่ 2	สำเนาหนังสือสัญญาสัมปทานปิโตรเลียม เลขที่ 5/2550/81 การโอนสิทธิ ประโยชน์ และพันธะตามสัมปทานปิโตรเลียม
เอกสารแนบที่ 3	เอกสารการเปลี่ยนชื่อบริษัทผู้รับสัมปทานปิโตรเลียม
เอกสารแนบที่ 4	สำเนาหนังสือแจ้งเรื่อง การคืนพื้นที่สงวน/การปรับลดพื้นที่สงวนพื้นที่ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48
เอกสารแนบที่ 5	การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ
เอกสารแนบที่ 6	ตัวอย่างเอกสารสัญญาจ้างผู้รับเหมา
เอกสารแนบที่ 7	ตัวอย่างเอกสาร HSE Pre-qualification Questionnaires
เอกสารแนบที่ 8	สำเนาหนังสือนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ผ่านมา
เอกสารแนบที่ 9	แนวทางการรับเรื่องร้องเรียน
เอกสารแนบที่ 10	สำเนาหนังสือแจ้งข้อมูลการดำเนินงานของโครงการฯ ไปยังหน่วยงานต่าง ๆ
เอกสารแนบที่ 11	สำเนาหนังสือตอบกลับเกี่ยวกับแหล่งโบราณคดีไดโนเสาร์
เอกสารแนบที่ 12	Geophysical Site Survey และ Geophysical Survey Equipment and Procedures
เอกสารแนบที่ 13	ตัวอย่าง Preventive Maintenance Plan และเอกสารการตรวจสอบเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
เอกสารแนบที่ 14	รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน
เอกสารแนบที่ 15	Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
เอกสารแนบที่ 16	ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา
เอกสารแนบที่ 17	ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest)
เอกสารแนบที่ 18	แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน
เอกสารแนบที่ 19	HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน)
เอกสารแนบที่ 20	เอกสารการตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมา
เอกสารแนบที่ 21	ตัวอย่างรายการ Oil Spill Response Kit และการตรวจสอบ
เอกสารแนบที่ 22	ตัวอย่างบันทึกผลการตรวจสอบภาชนะบรรจุของเสีย
เอกสารแนบที่ 23	คู่มือความปลอดภัย
เอกสารแนบที่ 24	ตัวอย่างผลการซ่อมบำรุง การตรวจสอบสภาพรถ และ GPS Fleet Tracking
เอกสารแนบที่ 25	เอกสารรับรองการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยผู้ขับขี่รถบรรทุก
เอกสารแนบที่ 26	รายละเอียดเครื่องบดอาหาร
เอกสารแนบที่ 27	สรุปงานด้านชุมชนสัมพันธ์ ประจำปี พ.ศ. 2567
เอกสารแนบที่ 28	Daily Drilling Report
เอกสารแนบที่ 29	End of Well Report
เอกสารแนบที่ 30	เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีที่ใช้ขุดเจาะ
เอกสารแนบที่ 31	Cuttings Treatment & Solids Control Daily Evaluation
เอกสารแนบที่ 32	คู่มือการจัดเก็บสารเคมีในพื้นที่ปฏิบัติงาน
เอกสารแนบที่ 33	ตัวอย่างรายการจัดเก็บอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล

## สารบัญ (ต่อ)

### เอกสารแนบ(ต่อ)

เอกสารแนบที่ 34	Medical Evacuation โดย บริษัท International SOS Services (Thailand) Limited
เอกสารแนบที่ 35	Emergency Response Manual
เอกสารแนบที่ 36	HSE Policy and HSE Management System ของแท่นเจาะ
เอกสารแนบที่ 37	ตัวอย่าง Work Permit
เอกสารแนบที่ 38	Drilling Rig HSSE Statistic
เอกสารแนบที่ 39	Management of Change Procedure
เอกสารแนบที่ 40	ตัวอย่าง Emergency Drill and Exercise
เอกสารแนบที่ 41	Country Oil Spill Response Plan
เอกสารแนบที่ 42	Thailand Typhoon Evacuation Guideline
เอกสารแนบที่ 43	ตัวอย่างผลการตรวจสอบสุขภาพของพนักงาน ประจำปี พ.ศ. 2567
เอกสารแนบที่ 44	ใบแจ้งรหัสทะเบียนเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัย
เอกสารแนบที่ 45	ตัวอย่างเอกสารการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน
เอกสารแนบที่ 46	Rig Move
เอกสารแนบที่ 47	ขั้นตอนการปฏิบัติงานและการตรวจสอบอุปกรณ์ที่ใช้ในการยก
เอกสารแนบที่ 48	เอกสารรับรองและตัวอย่างผลการตรวจสอบอุปกรณ์ที่ใช้ในการยก
เอกสารแนบที่ 49	ตัวอย่างบันทึกปริมาณสารเคมี และน้ำมัน
เอกสารแนบที่ 50	เอกสารรับรองและตัวอย่างผลการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง
เอกสารแนบที่ 51	เอกสารรับรองพนักงานที่ได้รับการอบรมในด้านการตรวจสอบและป้องกันการพลุ่ง

### ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	หนังสือรับรองผลการตรวจวิเคราะห์
ภาคผนวก ข	มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ
ภาคผนวก ค	หนังสือรับรองมาตรฐาน บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
ภาคผนวก ง	สำเนาใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด



# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.4.5-1	หลุมสำรวจของโครงการฯ 1-10
1.4.10-1	ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมัน 1-26
2.2-1	สรุปมาตรการทั่วไปในการดำเนินงานของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 2-2
2.2-2	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะการเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ 2-5
2.2-3	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ 2-28
2.2-4	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในระยะการสละหลุมและการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่ 2-57
2.2-5	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในกรณีเหตุการณ์ไม่คาดคิด 2-73
2.2-6	แผนดำเนินงานด้านชุมชน 2-78
2.3-1	สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 2-87
3.3-1	ขอบเขตการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ 3-2
3.3-2	ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจน้ำมัน-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 3-7
3.4-1	วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจ โดยการวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นทั้งหมด (Total Concentration Analysis) ของสิ่งเจือปน และค่าความเข้มข้นในน้ำสกัดด้วยวิธี Waste Extraction Test (WET) 3-10
3.4-2	วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล และระยะเวลาเก็บรักษาตัวอย่าง 3-12
3.4-3	วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล 3-13
3.4-4	วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอน และสัตว์หน้าดิน 3-16
3.7.1-1	ผลการวิเคราะห์เศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจน้ำมัน-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 3-24
3.7.2-1	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจน้ำมัน-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 3-31
3.7.2-2	ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจน้ำมัน-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 3-34
3.7.3-1	ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจน้ำมัน-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 3-41

## สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่

3.7.3-2	ผลการวิเคราะห์ขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-42
3.7.3-3	ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนิรมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48	3-45
3.7.3-4	ตารางเปรียบเทียบขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนิรมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48	3-46
3.7.4-1	สรุปจำนวนสกุลและชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบในระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-49
3.7.4-2	ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบบริเวณหลุมสำรวจนิรมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-50
3.7.4-3	ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช (ที่ระดับใต้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร) ก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนิรมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48	3-55
3.7.4-4	สรุปจำนวนสกุล และชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-57
3.7.4-5	ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-59
3.7.4-6	ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ก่อนและหลังการเจาะสำรวจนิรมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48	3-64
3.7.5-1	สรุปจำนวนวงศ์ สกุน และชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบในระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-67
3.7.5-2	ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-68
3.7.5-3	ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินก่อนและหลังการเจาะ หลุมสำรวจนิรมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48	3-73

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.4.2-1	แผนที่แสดงตำแหน่งแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48	1-5
1.4.2-2	ขอบเขตของแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจปิโตรเลียมของโครงการฯ	1-6
1.4.4-1	แท่นเจาะ MIST	1-7
1.4.5-1	ภาพจำลองการสำรวจสภาพพื้นท้องทะเล (การใช้ Side Scan Sonar)	1-8
1.4.5-2	ภาพตัวอย่างแสดงการลากจูงแท่นเจาะมายังพื้นที่โครงการ	1-9
1.4.5-3	หลุมสำรวจของโครงการฯ	1-11
1.4.5-4	การเจาะช่วงหลุมระดับบน โดยใช้น้ำทะเล และการเจาะช่วงหลุมระดับล่างโดยใช้น้ำโคลนชนิด LTOBM	1-12
1.4.5-5	อุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (BOP)	1-13
1.4.9-1	ขั้นตอนการจัดการของเสียของโครงการฯ	1-18
1.4.9-2	ภาพรวมการจัดการของเสียของโครงการ	1-19
1.4.10-1	แผนการประสานงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	1-23
1.4.10-2	แผนผังการดำเนินการแจ้งเหตุและการตัดสินใจกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	1-24
1.4.10-3	แผนผังขั้นตอนการอพยพผู้ป่วยของโครงการฯ	1-25
1.4.10-4	แผนผังการแจ้งและขอความช่วยเหลือกรณีน้ำมันหกรั่วไหลที่ระดับต่าง ๆ	1-27
1.4.10-5	ผังการดำเนินการแจ้งเหตุและการตัดสินใจเพื่อดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์อัคคีภัยและระเบิด	1-29
1.4.10-6	การเตือนภัยในแต่ละระยะตามแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น	1-31
3.3-1	สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-8
3.7.2-1	สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48	3-33
3.7.3-1	แผนภูมิแสดงการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-43
3.7.4-1	แผนภูมิแสดงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนที่ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-51
3.7.4-2	กราฟแสดงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนที่ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-53

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.7.4-3	แผนภูมิแสดงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ นิรมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-60
3.7.4-4	กราฟแสดงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ นิรมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-62
3.7.5-1	แผนภูมิแสดงความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ นิรมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-69
3.7.5-2	กราฟแสดงความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ นิรมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-71
		3-74

## สารบัญภาพถ่าย

ภาพถ่ายที่	หน้า
2.2-1	แท่นเจาะ MIST 2-77
2.2-2	Sewage Treatment System 2-77
2.2-3	Oily Water Separator 2-77
2.2-4	ภาชนะจัดเก็บน้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมัน 2-78
2.2-5	Oil Spill Response Kit 2-78
2.2-6	ภาชนะจัดเก็บของเสีย และป้ายประชาสัมพันธ์ในการจัดการของเสีย 2-79
2.2-7	เครื่องย่อยเศษอาหาร 2-80
2.2-8	เรือสนับสนุน 2-80
2.2-9	โปสเตอร์แสดงเขตพื้นที่อันตราย 2-80
2.2-10	อุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือ 2-81
2.2-11	คั่นกันบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน และถาดรองรับด้านล่างของอุปกรณ์และภาชนะบรรจุ 2-82
2.2-12	ระบบ Solid Control System บนแท่นเจาะ 2-83
2.2-13	พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล และป้ายเตือนอันตราย 2-83
2.2-14	พื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล 2-84
2.2-15	เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีบริเวณพื้นที่ที่มีการใช้งานและเก็บสารเคมี 2-84
2.2-16	พื้นที่จัดเก็บสารเคมีและน้ำมันเชื้อเพลิง 2-85
2.2-17	ฝักบัวและที่ล้างตาฉุกเฉิน 2-85
2.2-18	ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้ในการยก 2-86
2.2-19	อุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (Blowout Preventer : BOP) 2-86
3.7.2-1	การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมัย-4 3-26
	โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48
	เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567
3.7.3-1	การเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ 3-36
	นิรมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48
	เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567
3.7.4-1	การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมัย-4 3-48
	โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48
	เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567
3.7.4-2	การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมัย-4 3-56
	โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48
	เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567
3.7.5-1	การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมัย-4 3-66
	โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48
	เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

ส่วนที่ 1

บทนำ

---

## 1.1 บทนำ

ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านพัฒนาปิโตรเลียม และระบบขนส่งทางท่อ มีมติเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) ของบริษัท เพิร์ล ออย (ประเทศไทย) จำกัด<sup>(1)</sup> แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48<sup>(2)</sup> (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “โครงการฯ”) ตามหนังสือที่ ทส 1009.2/7335 ลงวันที่ 14 ตุลาคม 2553 ในการประชุมครั้งที่ 10/2553 วันที่ 26 พฤษภาคม 2553 นั้น ในส่วนของแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ทางบริษัทฯ ได้มีการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการดังกล่าว (เอกสารแนบที่ 1) และได้รับความเห็นชอบตามลำดับดังนี้

- รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 เฉพาะการเจาะหลุมสำรวจวาสนา-16 (ได้รับความเห็นชอบตามหนังสือเลขที่ พน 0308/3229 ลงวันที่ 6 สิงหาคม 2557)
- รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ครั้งที่ 2 เฉพาะการเจาะหลุมสำรวจวาสนา-03, วาสนา-06, วาสนา-10, วาสนา-15 และวาสนา-17 (ได้รับความเห็นชอบตามหนังสือเลขที่ พน 0308/713 ลงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2558)
- รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ครั้งที่ 3 (ได้รับความเห็นชอบตามหนังสือเลขที่ พน 0308/3239 ลงวันที่ 6 กันยายน 2560)

ทั้งนี้ ในรายงานที่ได้รับความเห็นชอบดังกล่าวได้กำหนดให้โครงการฯ ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ได้เสนอไว้อย่างเคร่งครัด และรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทาง ดังนั้น บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด<sup>(3)</sup> (เดิมชื่อ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด) ซึ่งเป็นผู้ได้รับสัมปทานปิโตรเลียม เลขที่ 8/2549/762 แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 (เอกสารแนบที่ 2) ได้มอบหมายให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “บริษัทผู้ตรวจสอบ”) ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ของโครงการฯ พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังกล่าว

สำหรับรายงานฉบับนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) ซึ่งตั้งอยู่ในแปลงสำรวจ G10/48 โดยโครงการฯ ได้ดำเนินการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 ระหว่างวันที่ 7-13 เมษายน พ.ศ. 2567 มีรายละเอียดดังนี้

- 
- (1) บริษัท เพิร์ล ออย (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท เพิร์ล ออย บางกอก จำกัด เป็นบริษัทในเครือของบริษัท เพิร์ล เอ็นเนอร์ยี่ โดยบริษัท เพิร์ล ออย บางกอก จำกัด ได้มอบอำนาจให้ บริษัท เพิร์ล ออย (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการศึกษาและนำเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อพิจารณาให้ความเห็น
  - (2) แปลงสำรวจ หมายเลข G10/48 ดำเนินงานโดยบริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งได้รับโอนสิทธิ ประโยชน์ และพันธะทั้งหมดจาก บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด สำหรับแปลงสำรวจ หมายเลข G11/48 ดำเนินงานโดย บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งได้รับโอนสิทธิประโยชน์ และพันธะทั้งหมดจาก บริษัท บุษราคัม จี11 จำกัด
  - (3) บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งได้รับโอนสิทธิ ประโยชน์ และพันธะทั้งหมดจาก แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ซึ่งเดิมเปลี่ยนชื่อมาจาก บริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ดังแสดงรายละเอียดในเอกสารแนบที่ 3

## 1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ
- 2) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ และระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจของโครงการฯ
- 3) เพื่อจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เสนอต่อ สผ. กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

## 1.3 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

ในการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการนั้น ประกอบไปด้วย

- 1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Mitigation Measures)  
บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบเอกสาร และรวบรวมภาพถ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ประกอบในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ
- 2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Monitoring)  
บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเก็บตัวอย่าง วิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล และรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ดังกล่าว โดยวิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ อ้างอิงตามวิธีมาตรฐานการตรวจวิเคราะห์มลพิษสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานราชการของประเทศไทย เช่น กรมควบคุมมลพิษ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

## 1.4 รายละเอียดโครงการฯ

### 1.4.1 ความเป็นมาของโครงการฯ

บริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด เป็นผู้ได้รับสัมปทานในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ร่วมกับบริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี่ จี10 (ประเทศไทย) จำกัด ภายใต้เอกสารสัมปทานปิโตรเลียมเพิ่มเติม (ฉบับที่ 1) เลขที่ 8/2549/762 โดยบริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี่ จี10 (ประเทศไทย) จำกัด ถือสิทธิ ประโยชน์ และพันธะในสัดส่วนร้อยละ 75 และคริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ถือในสัดส่วนร้อยละ 25 ซึ่งได้รับการโอนสิทธิประโยชน์ และพันธะตามสัมปทานปิโตรเลียมในแปลงสำรวจฯ G10/48 ต่อจาก บริษัท เอ็มพี จี10 (ประเทศไทย) จำกัด (เดิมชื่อ บริษัท เฟอร์ ออย (ประเทศไทย) จำกัด) เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2557 ทั้งนี้ ในช่วงแรก บริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี่ จี10 (ประเทศไทย) จำกัด ได้เป็นผู้ดำเนินงานตามสัมปทานปิโตรเลียมเลขที่ 8/2549/76 แปลงสำรวจฯ G10/48 ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบจัดการและควบคุมในการดำเนินงานตามข้อตกลงสัมปทาน และต่อมาในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 บริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี่ จี10 (ประเทศไทย) จำกัด ได้แจ้งความประสงค์ต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติในการขอเปลี่ยนผู้ดำเนินงาน โดยให้คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด เป็นผู้ดำเนินงานแทน มีผลนับตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2557 ตามหนังสือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/4965 ลงวันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 หลังจากนั้น บริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี่ จี10 (ประเทศไทย) จำกัด มีการแจ้งโอนสิทธิ ประโยชน์ และพันธะตามสัมปทาน ร้อยละ 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 ตามหนังสือจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/3261 ลงวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2559 ทำให้บริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี่ จี 10 (ประเทศไทย) จำกัด คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด และบริษัท พลังโสภณ จำกัด ถือสัดส่วนร้อยละ 64 ร้อยละ 25 และร้อยละ 11 ในสัมปทานดังกล่าว ตามลำดับ



ปัจจุบันแปลงสำรวจ หมายเลข G10/48 ดำเนินงานโดย บริษัท แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (เดิมชื่อ แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ซึ่งเปลี่ยนชื่อมาจาก บริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด)) เป็นผู้ดำเนินงานและมีหน้าที่รับผิดชอบจัดการและควบคุมในการดำเนินงานตามข้อตกลงในสัมปทาน แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ของสัมปทานปิโตรเลียมเลขที่ เลขที่ 8/2549/762 โดยการโอนสิทธิ ประโยชน์ และพันธะตามสัมปทานของ แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ให้แก่ บริษัท แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด มีสิทธิในสัมปทาน ประกอบด้วย บริษัท แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด ร้อยละ 89 และบริษัท พลังโสภณ จำกัด ร้อยละ 11 ตามหนังสือจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/3214 ลงวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 (เอกสารแนบที่ 2)

สำหรับพื้นที่เริ่มแรกของแปลงสำรวจ G10/48 มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 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 โดยก่อนที่ระยะเวลาสำรวจปิโตรเลียมจะสิ้นสุดลง ได้ขอกำหนดพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมมาสนาครอบคลุมพื้นที่ 132.20 ตารางกิโลเมตร และได้รับความเห็นชอบจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/562 ลงวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2558 ภายหลังจากที่ระยะเวลาสำรวจปิโตรเลียมสิ้นสุด ได้ขอสงวนพื้นที่แปลงสำรวจตามข้อกำหนดในมาตรา 45 แห่งพระราชบัญญัติปิโตรเลียม พ.ศ. 2514 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติปิโตรเลียม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2532 เป็นพื้นที่รวมทั้งสิ้น 1,650.70 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย 2 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่เอ ติดต่อกับพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมมาสนา ขนาดพื้นที่ 1,559.20 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่บี ไม่ติดต่อกับพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมมาสนา ขนาด 91.50 ตารางกิโลเมตร เป็นระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี นับแต่วันสิ้นระยะเวลาสำรวจปิโตรเลียม (รายละเอียดดังหนังสือจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/1861 ลงวันที่ 28 เมษายน 2559) ทั้งนี้ ได้ทำการคืนพื้นที่สงวนรวมทั้งสิ้น 4 ครั้ง รายละเอียดดังนี้

- ครั้งที่ 1 คืนพื้นที่สงวนจำนวน 105.60 ตารางกิโลเมตร คงเหลือพื้นที่สงวนจำนวน 1,545.10 ตารางกิโลเมตร ดังหนังสือจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/5128 ลงวันที่ 26 ธันวาคม 2559
- ครั้งที่ 2 คืนพื้นที่สงวนจำนวน 152.80 ตารางกิโลเมตร คงเหลือพื้นที่สงวนจำนวน 1,392.30 ตารางกิโลเมตร (พื้นที่เอ 1,300.80 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่บี 91.50 ตารางกิโลเมตร) ดังหนังสือจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/224 ลงวันที่ 26 มกราคม 2561
- ครั้งที่ 3 คืนพื้นที่สงวนจำนวน 1,277.869 ตารางกิโลเมตร คงเหลือพื้นที่สงวนจำนวน 114.431 ตารางกิโลเมตร (ประกอบไปด้วย 3 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่เอ 1 จำนวน 54.89 ตารางกิโลเมตร พื้นที่เอ 2 จำนวน 42.37 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่เอ 3 จำนวน 17.76 ตารางกิโลเมตร) ดังหนังสือจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/208 ลงวันที่ 30 มกราคม 2562
- ครั้งที่ 4 คืนพื้นที่สงวนคงเหลือทั้งหมดจำนวน 114.431 ตารางกิโลเมตร ดังหนังสือจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/220 ลงวันที่ 30 มกราคม 2563

อย่างไรก็ตาม ก่อนที่ระยะเวลาสำรวจปิโตรเลียมจะสิ้นสุดลง ได้ขอกำหนดพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมมาสนาครอบคลุมพื้นที่ 132.20 ตารางกิโลเมตร และได้รับความเห็นชอบจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/562 ลงวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2558 (เอกสารแนบที่ 4)

สำหรับตำแหน่งหลุมสำรวจปิโตรเลียมของแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ของโครงการฯ ที่ผ่านมติเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือเลขที่ ทส 1009.2/7335 ลงวันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2553 รวมทั้งสิ้นจำนวน 19 หลุม ได้ดำเนินการเจาะหลุมสำรวจไปแล้วทั้งสิ้นรวม 9 หลุม ได้แก่ หลุมสำรวจ วาสนา-2 (เดิมชื่อวาสนา-13) วาสนา-3 (เดิมชื่อวาสนา-14) นิรมย์-2 (เดิมชื่อวาสนา-11) นิรมย์-3 (เดิมชื่อวาสนา-9) นงเยาว์-SW (เดิมชื่อวาสนา-1) มัญชรี-1 (เดิมชื่อวาสนา-16) เรไร-1 (เดิมชื่อวาสนา-10) มยุราตะวันออก-1 (เดิมชื่อวาสนา-2) และ วาสนา-4 (เดิมชื่อวาสนา-6) สำหรับการเจาะสำรวจในครั้งนี้ โครงการฯ ได้ดำเนินการเจาะสำรวจ จำนวน 1 หลุม คือ หลุมสำรวจนิรมย์-4 (เดิมชื่อหลุมวาสนา-7) (เอกสารแนบที่ 5)

#### 1.4.2 ที่ตั้งโครงการฯ

หลุมสำรวจนิรมย์-4 ตั้งอยู่บนบกของแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ตำแหน่งละติจูด 08° 01' 21.00" เหนือ ลองจิจูด 101° 24' 12.74" ตะวันออก (Indian 1975) หรือละติจูด 08° 01' 28.58" เหนือ ลองจิจูด 101° 24' 0.80" ตะวันออก (WGS 84) โดยตั้งอยู่ห่างจากเกาะที่อยู่ใกล้มากที่สุด คือ เกาะกระ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 84 กิโลเมตร และห่างจากฐานสนับสนุนบนฝั่งที่ทำเรือสว่านดีพัฒนาสงขลา จังหวัดสงขลา ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ประมาณ 127.5 กิโลเมตร แสดงดังรูปที่ 1.4.2-1 และ 1.4.2-2

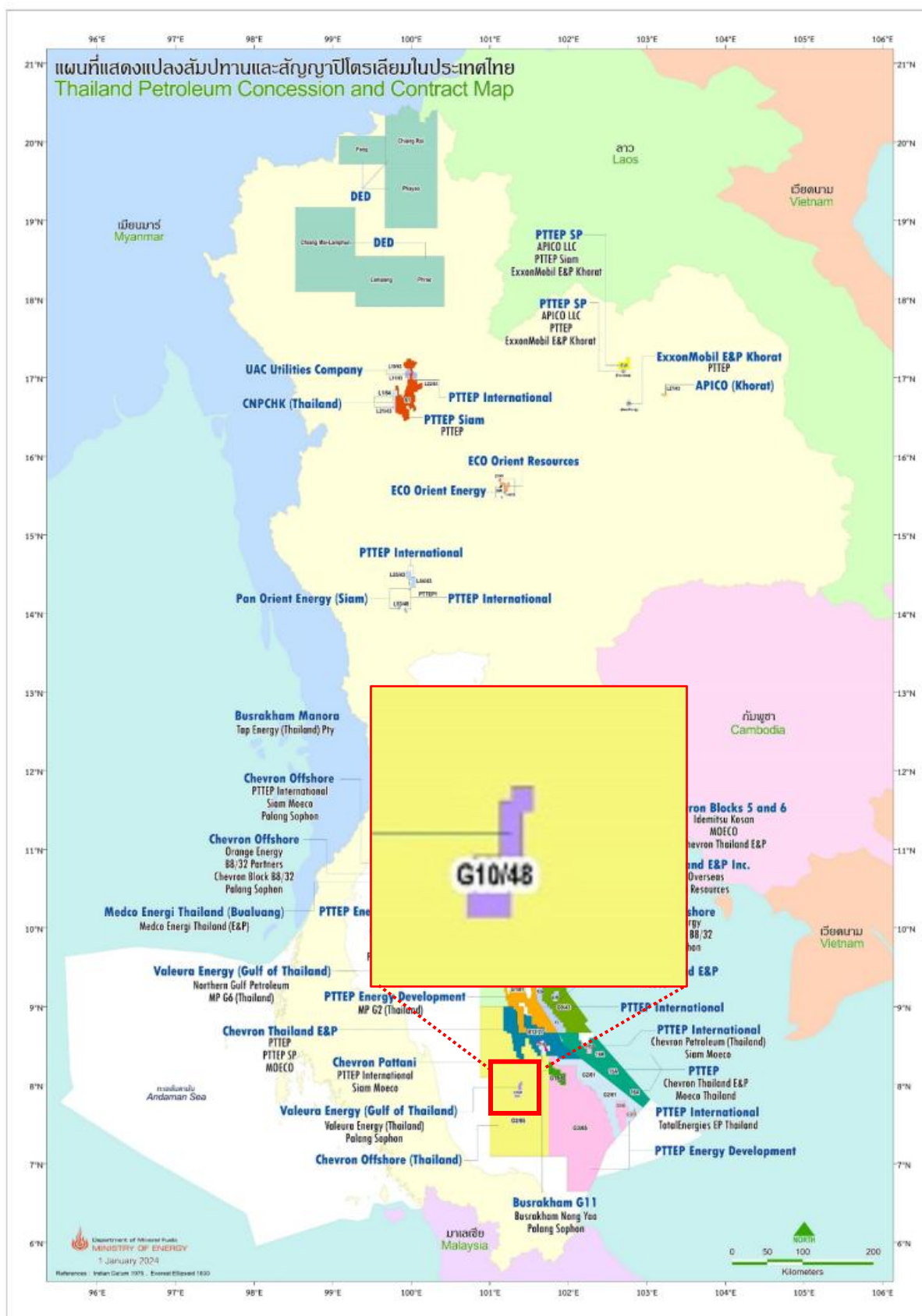
#### 1.4.3 ขอบเขตพื้นที่ดำเนินการ

ขอบเขตการตรวจสอบสภาพพื้นทะเลบริเวณโครงการฯ ครอบคลุมพื้นที่ที่จะติดตั้งแท่นเจาะสำหรับแต่ละหลุม โดยกำหนดพื้นที่เพื่อการสำรวจสภาพพื้นทะเลไว้ประมาณ 1 ตารางกิโลเมตร ต่อหลุมสำรวจ สำหรับขอบเขตพื้นที่ดำเนินการติดตั้งแท่นเจาะในช่วงของการเจาะหลุมสำรวจและการสละหลุมและการรื้อถอนแท่นเจาะ กำหนดขึ้นในลักษณะของการเป็นเขตพื้นที่ปลอดภัย (Exclusion Zone) ภายในรัศมี 500 เมตร รอบแท่นเจาะ คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 0.786 ตารางกิโลเมตรต่อหลุมสำรวจ

#### 1.4.4 การดำเนินการของโครงการฯ

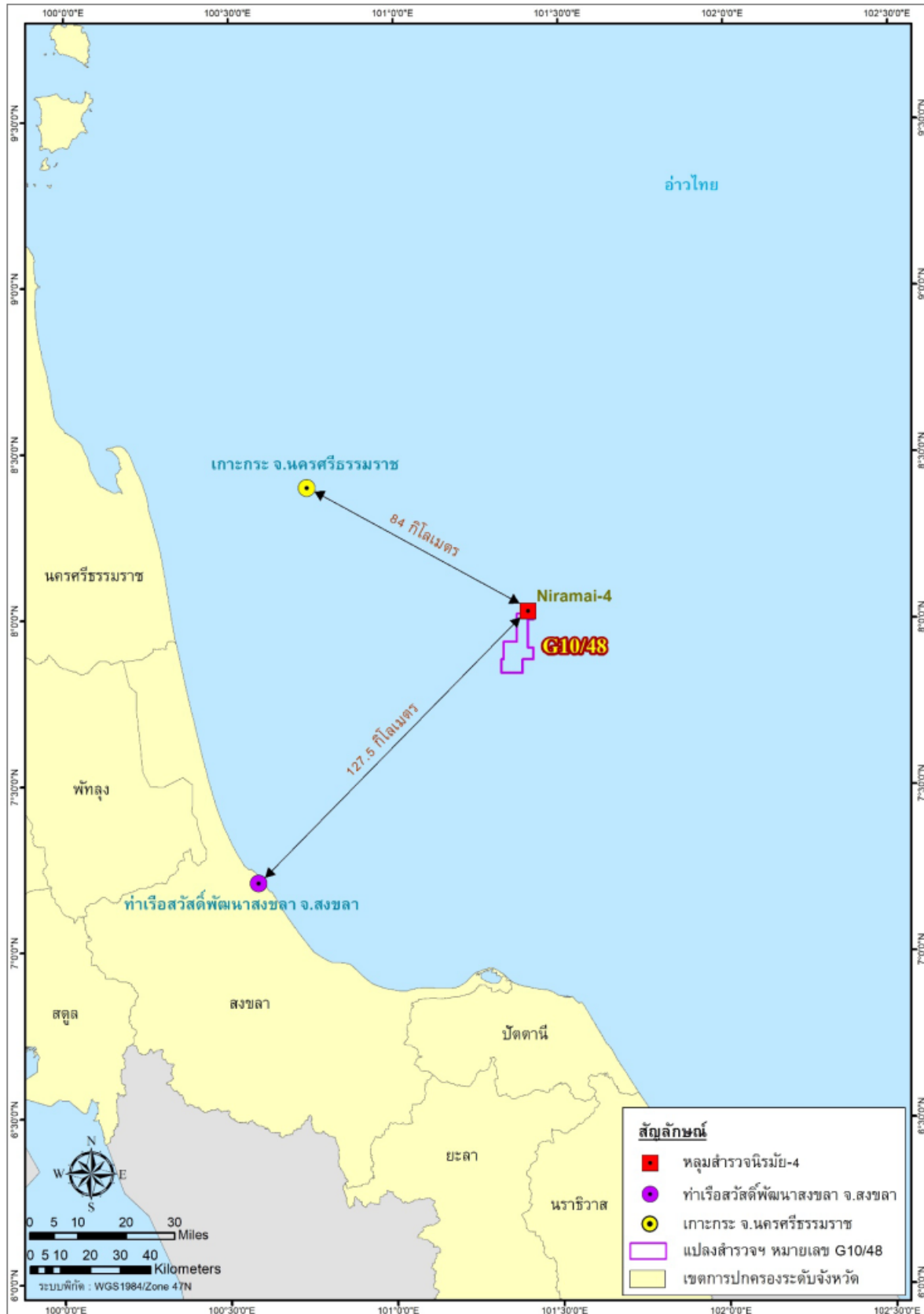
การดำเนินการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 ของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ดำเนินการขุดเจาะด้วยแท่นเจาะ MIST ของบริษัท Borr Drilling Limited (รูปที่ 1.4.4-1) โดยขั้นตอนการดำเนินการแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังต่อไปนี้

- การเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ ประกอบด้วย
  - การตรวจสอบสภาพพื้นท้องทะเล (ดำเนินการสำรวจสภาพพื้นท้องทะเลครั้งเดียว ครอบคลุมพื้นที่ที่จะดำเนินการเจาะสำรวจทั้งหมด)
  - การลากจูงแท่นเจาะไปยังตำแหน่งหลุมสำรวจของโครงการฯ
  - การติดตั้งแท่นเจาะและการขนถ่ายอุปกรณ์
- การเจาะและการทดสอบหลุมสำรวจ
- การสละหลุม และเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่ดำเนินการ



ที่มา : กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ (มกราคม 2567)

รูปที่ 1.4.2-1 แผนที่แสดงตำแหน่งแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48



รูปที่ 1.4.2-2 ขอบเขตของแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจปิโตรเลียมของโครงการฯ



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

#### รูปที่ 1.4.4-1 แท่นเจาะ MIST

### 1.4.5 รายละเอียดกิจกรรมของโครงการฯ

#### 1.4.5.1 การเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ

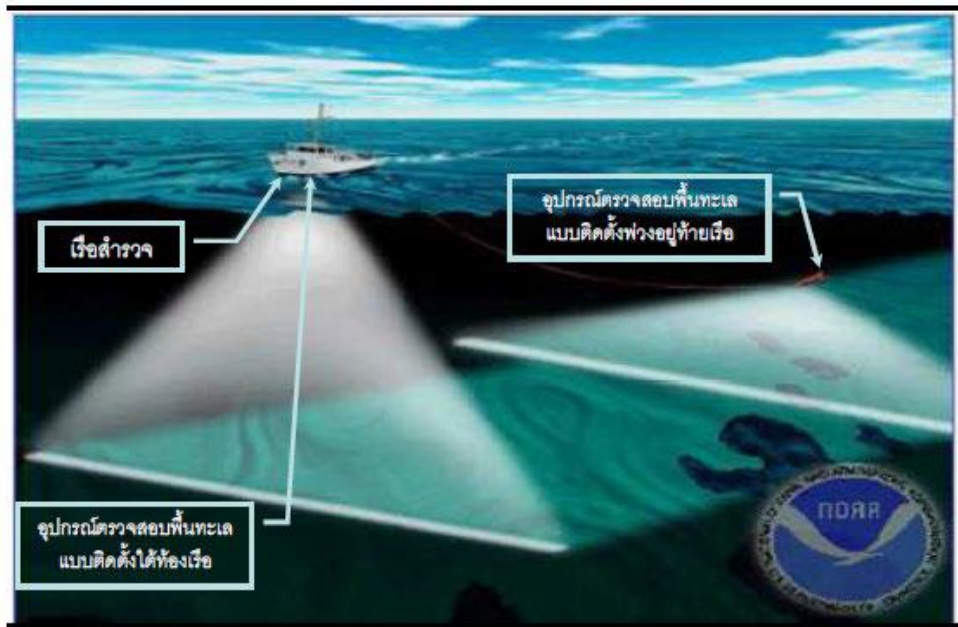
##### 1.4.5.1.1 การตรวจสอบสภาพพื้นที่ท้องทะเล

โครงการฯ ดำเนินการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลบริเวณที่มีการเจาะสำรวจ เพื่อหาตำแหน่งการเจาะที่เหมาะสมและปลอดภัย การสำรวจประกอบด้วย การสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลโดยใช้ Side Scan Sonar และการสำรวจแหล่งก๊าซระดับตื้น (Shallow Gas Survey)

##### (1) การสำรวจพื้นทะเลโดยใช้ Side Scan Sonar

มีจุดประสงค์เพื่อยืนยันความเหมาะสมของพื้นที่โครงการ และระบุตำแหน่งการเจาะที่แน่นอน รวมถึงเพื่อวางแผนการจัดการความเสี่ยงขณะติดตั้ง โดยดำเนินการในพื้นที่ขนาดกว้าง 1 กิโลเมตร และยาว 1 กิโลเมตร มีจุดศูนย์กลางอยู่บริเวณที่วางแผนดำเนินการเจาะในแต่ละหลุมสำรวจ โดยมีตรวจสอบข้อมูลธรณีฟิสิกส์และธรณีเทคนิค เพื่อรวบรวมข้อมูลลักษณะสภาพพื้นที่ท้องทะเลและภูมิประเทศใต้ทะเลที่อาจส่งผลกระทบต่อการติดตั้งและเคลื่อนย้ายแท่นเจาะชนิดยกตัวได้ ตลอดจนตรวจสอบหาวัตถุใต้น้ำหรือเศษหินภายในรัศมี 200 เมตร รอบหลุมสำรวจ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการติดตั้งอุปกรณ์ที่พื้นทะเล ทั้งนี้ ผลที่ได้จากการสำรวจนำไปใช้ในการปรับแก้ตำแหน่ง และวิธีการติดตั้งแท่นเจาะเป็นครั้งสุดท้าย

การสำรวจสภาพพื้นท้องทะเล (ดังรูปที่ 1.4.5-1) ดำเนินการโดยใช้เรือจำนวน 1 ลำ ทำการลากเครื่องมือ Side Scan Sonar ซึ่งมีความยาวไม่เกิน 2 เมตร ไปได้ผิวน้ำด้วยความเร็วต่ำตามเส้นทางการสำรวจที่ได้วางแผนไว้ สายลากอุปกรณ์แต่ละเส้นห่างกันประมาณ 50 เมตร โดยอุปกรณ์นี้จะปล่อยคลื่นเสียงความถี่สูง โดยทั่วไปจะส่งคลื่นเสียงความถี่ในช่วง 100-500 กิโลเฮิร์ตซ์ จากแหล่งกำเนิด เพื่อตรวจสอบวัตถุบนพื้นท้องทะเลและสภาพใต้พื้นทะเล จากการสะท้อนของคลื่นเสียงที่ระดับความลึกถึง 25 เมตร จากระดับพื้นท้องทะเล



ที่มา: รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) ของบริษัท เพิร์ล ออย (ประเทศไทย) จำกัด แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 (พฤศจิกายน 2553)

รูปที่ 1.4.5-1 ภาพจำลองการสำรวจสภาพพื้นท้องทะเล (การใช้ Side Scan Sonar)

## (2) การสำรวจแหล่งก๊าซระดับใกล้ผิวดิน (Shallow Seismic Reflectivity-Survey/ Shallow Gas Survey)

การสำรวจแหล่งก๊าซระดับใกล้ผิวดินมีการดำเนินการก่อนการติดตั้งแท่นเจาะ เพื่อตรวจสอบแหล่งก๊าซระดับใกล้ผิวดินที่อาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของโครงสร้างและความปลอดภัยของบุคลากร โดยเฉพาะพื้นที่ภายในรัศมี 100 เมตร รอบตำแหน่งหลุมที่วางแผนเจาะสำรวจ การสำรวจใช้เครื่องกำเนิดคลื่นเสียงแบบ Sparker และ Boomer ร่วมกันกับระบบตรวจวัดความลึกของน้ำ (Echo-Sounder System) ทั้งนี้ เพื่อสำรวจลักษณะภูมิประเทศใต้ทะเล ธรณีวิทยาในระดับตื้น เศษหินขนาดใหญ่บริเวณพื้นท้องทะเล และสิ่งก่อสร้างนอกชายฝั่งที่มีอยู่เดิม โดยให้ความสนใจแหล่งก๊าซระดับใกล้ผิวดินที่อยู่ภายในรัศมี 500 เมตร จากตำแหน่งติดตั้งที่คาดการณ์ไว้ ทั้งนี้หากพบแหล่งก๊าซระดับใกล้ผิวดินภายในรัศมี 150 เมตร จะจัดว่ามีอันตรายสูงต่อการดำเนินการเจาะสำรวจ

### 1.4.5.1.2 การลากจูงแท่นเจาะไปยังตำแหน่งหลุมสำรวจของโครงการฯ

แท่นเจาะจะถูกย้ายมายังตำแหน่งหลุมสำรวจของโครงการฯ โดยใช้เรือลากจูงจำนวน 2 ลำ ทำการลากจูง (แสดงดังรูปที่ 1.4.5-2) ด้วยอัตราเร็วเรือประมาณ 2-3 นอต (3.7-5.6 กิโลเมตรต่อชั่วโมง)





ที่มา: รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) ของบริษัท เพิร์ล ออย (ประเทศไทย) จำกัด  
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 (พฤศจิกายน 2553)

## รูปที่ 1.4.5-2 ภาพตัวอย่างแสดงการลากจูงแท่นเจาะมายังพื้นที่โครงการ

### 1.4.5.1.3 การติดตั้งแท่นเจาะและการขนถ่ายอุปกรณ์

เมื่อลากจูงแท่นเจาะมาถึงตำแหน่งหลุมสำรวจที่วางแผนไว้แล้ว จะเริ่มติดตั้งแท่นเจาะโดยการหยั่งขาแท่นลงบนพื้นทะเล (ฐานของขาแท่นเจาะใช้พื้นที่รองรับประมาณ 227 ตารางเมตร โดยมีสามขาด้วยกัน จึงรวมเป็นพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 681 ตารางเมตร) แล้วจึงยกตัวแท่นเจาะขึ้นเหนือระดับน้ำทะเล โดยบริเวรรอบแท่นเจาะมีเรือสนับสนุน จำนวน 2 ลำ คอยลาดตระเวน เพื่อสังเกตการณ์และเตือนเรือที่แล่นเข้ามาใกล้แท่นเจาะไม่ให้เข้ามาในพื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร

### 1.4.5.2 การเจาะและการทดสอบหลุมสำรวจ

#### 1.4.5.2.1 หลุมเจาะสำรวจ

หลุมสำรวจนิรมย์-4 เจาะแบบ Directional Well ซึ่งแบ่งช่วงหลุมเจาะออกเป็น 2 ระดับช่วงหลุม ช่วงหลุมระดับบน ขนาดหลุม 12 ¼ นิ้ว ช่วงหลุมระดับล่าง ขนาดหลุม 8 ½ นิ้ว และได้ดำเนินการเจาะหลุมสำรวจในแนวทะแยง (Side Track) จากหลุมสำรวจนิรมย์-4 ได้แก่ หลุมสำรวจนิรมย์-4ST1 โดยใช้ช่วงหลุมระดับบนเป็นตำแหน่งเดียวกัน สำหรับความลึกในแนวตั้งที่แท้จริง (True Vertical Depth หรือ TVD) ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 เท่ากับ 5,704 ฟุต หรือประมาณ 1,738.6 เมตร และหลุมสำรวจนิรมย์-4ST1 เท่ากับ 5,904 ฟุต หรือประมาณ 1,799.5 เมตร วัดจากระดับตำแหน่งอ้างอิงความลึกของหลุมบนแท่นเจาะ (RKB หรือ Rig Kelly Bushing) รายละเอียดแบบของหลุมสำรวจของโครงการฯ แสดงดังตารางที่ 1.4.5-1 และรูปที่ 1.4.5-3

#### ตารางที่ 1.4.5-1 หลุมสำรวจของโครงการฯ

ช่วงหลุม	เส้นผ่านศูนย์กลาง กลางของหลุม (นิ้ว)	เส้นผ่านศูนย์กลาง กลางของท่อกรู (นิ้ว)	ระดับความลึกจริงในแนวดิ่ง (True Vertical Depth)		ความหนาในแต่ละช่วง ในแนวหลุมสำรวจ (Measured Depth)	
			ฟุต	เมตร	ฟุต	เมตร
หลุมสำรวจนิรมัย-4						
ระดับบน	12 ¼	9 5/8	885.65*	269.95	885.65*	269.95
ระดับล่าง	8 ½	ไม่มีท่อกรู	5,704	1,738.6	7,312	2,228.7
หลุมสำรวจนิรมัย-4ST1						
ระดับบน	12 ¼	9 5/8	885.65*	269.95	885.65*	269.95
ระดับล่าง	8 ½	ไม่มีท่อกรู	5,904	1,799.5	12,388	3,775.9

หมายเหตุ: \* ช่วงความลึกของหลุมระดับบนได้ลบระยะทางของท่อกรูจากระดับอ้างอิงบนแท่นเจาะถึงระดับพื้นท้องทะเล ประมาณ 294.35 ฟุต (89.72 เมตร)

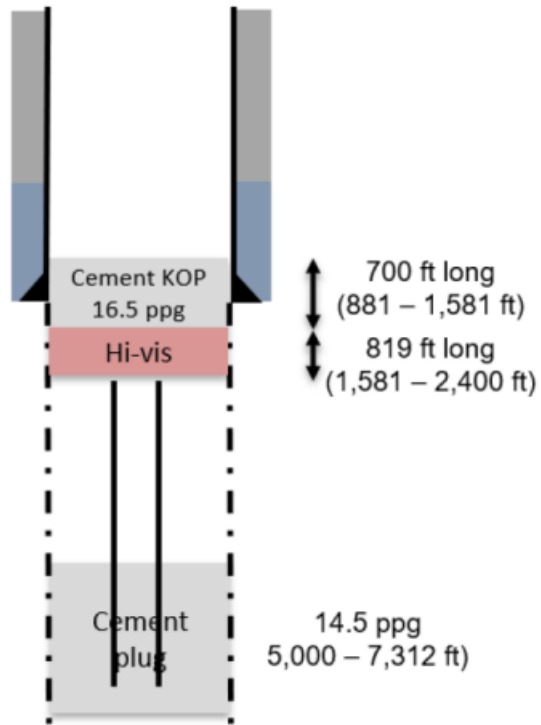
#### 1.4.5.2.2 ขั้นตอนการเจาะสำรวจ

การเจาะหลุมสำรวจเริ่มหลังจากที่มีการติดตั้งแท่นเจาะอย่างมั่นคงแล้ว โดยใช้หัวเจาะ (Drill Bit) ซึ่งได้รับน้ำหนักที่ถ่ายจากอุปกรณ์ก้านเจาะ (Drill String) หรือท่อกรู (Casing) รวมถึงก้านถ่วงน้ำหนัก (Drill Collar) เพื่อกดแทรกหัวเจาะเข้าไปในชั้นดิน แล้วจึงสูบน้ำทะเลหรือน้ำโคลนที่ใช้ในการเจาะผ่านท่อเจาะ (Drill Pipe) และดันออกมาทางหัวเจาะเพื่อช่วยตัดหินในหลุมเจาะให้แตกออก ทั้งนี้ การเจาะสำรวจและติดตั้งท่อกรูสำหรับหลุมสำรวจของโครงการฯ แสดงดังรูปที่ 1.4.5-4 สามารถสรุปได้ดังนี้

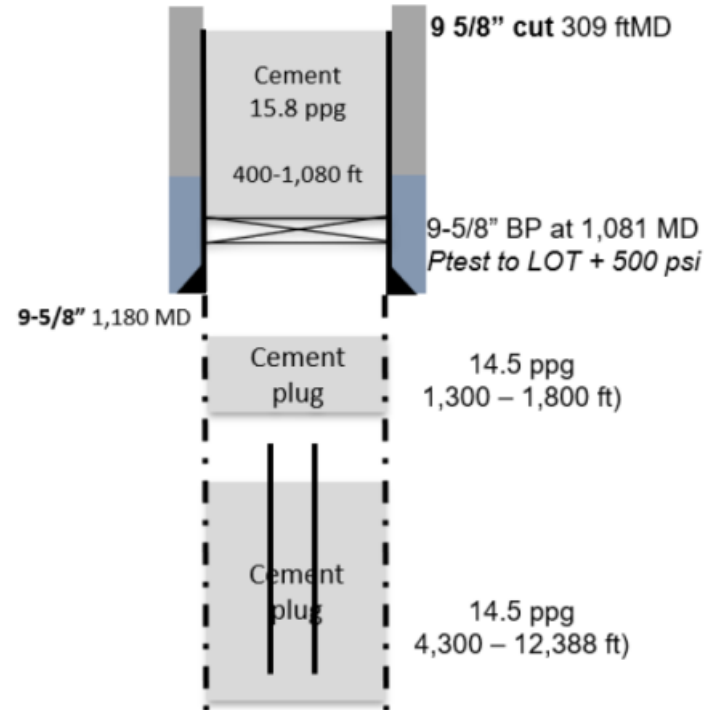
1) การเจาะในช่วงหลุมระดับบน เริ่มเจาะเปิดปากหลุม และจากนั้นจึงเจาะด้วยหัวเจาะที่มีขนาด 12 ¼ นิ้ว ต่อเข้ากับท่อกรู (Surface Casing) ขนาด 9 5/8 นิ้ว โดยใช้ น้ำทะเลเป็นของเหลวช่วยในการเจาะ การเจาะหลุมในช่วงนี้ดำเนินการในระบบเปิด (ไม่สามารถนำเศษหินที่เกิดจากการเจาะขึ้นมาได้ เนื่องจากยังไม่ได้ติดตั้งท่อกรู ดังนั้น เศษหินจากการเจาะที่เกิดขึ้น จะไหลออกจากปากหลุมและกองอยู่บริเวณพื้นทะเลใกล้กับหลุมสำรวจ) และเจาะจนถึงระดับความลึก 1,180 ฟุต หรือประมาณ 359.7 เมตร จากระดับตำแหน่งอ้างอิงความลึกของหลุมบนแท่นเจาะ เมื่อทำการเจาะจนถึงระดับความลึกที่กำหนดแล้ว จะติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (Blowout Preventer หรือ BOP) และท่อกรูจะถูกยึดให้แน่นด้วยการอัดซีเมนต์ยัดระหว่างท่อกรูกับผนังหลุม ซึ่งท่อกรูจะช่วยป้องกันไม่ให้ผนังของหลุมพังทลายลง และป้องกันการกรวดหินหลุดเข้ามาในหลุม หรือไม่ให้ น้ำโคลนไหลออกไป และเป็นการแยกชั้นหินออกจากหลุมด้วย

2) การเจาะหลุมสำรวจในช่วงระดับล่าง จะใช้หัวเจาะขนาด 8 ½ นิ้ว ซึ่งการเจาะในช่วงหลุมระดับนี้ ดำเนินการจนถึงความลึกสุดท้าย (Total Depth) โดยความลึกในแนวหลุมสำรวจของหลุมสำรวจนิรมย์-4 เท่ากับ เท่ากับ 5,704 ฟุต หรือประมาณ 1,738.6 เมตร และหลุมสำรวจนิรมย์-4ST1 เท่ากับ 5,904 ฟุต หรือประมาณ 1,799.5 เมตร จากระดับตำแหน่งอ้างอิงความลึกของหลุมบนแท่นเจาะ และใช้โคลนชุดเจาะชนิด LTOBM ช่วยในการเจาะ โดยเมื่อเจาะถึงความลึกเป้าหมายแล้วทำการหยั่งธรณีหลุมสำรวจ (Wireline Logging) เพื่อตรวจสอบข้อมูลทางธรณีวิทยาของแหล่งปิโตรเลียม สำหรับเตรียมทดสอบศักยภาพการผลิตของหลุม เพื่อให้ได้ข้อมูลทางด้านวิศวกรรม เช่น ความกดดัน อัตราการไหลและความสามารถในการผลิตของแหล่ง และการประมาณการผลิตของแหล่ง ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการทดสอบหลุม แต่หากข้อมูลทางธรณีวิทยาได้แสดงให้เห็นว่าบริเวณดังกล่าวไม่มีศักยภาพในการกักเก็บปิโตรเลียม การดำเนินงานก็จะยุติอยู่ที่การหยั่งธรณีหลุมสำรวจ จากนั้นจะทำการสละหลุมและเตรียมเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่ต่อไป





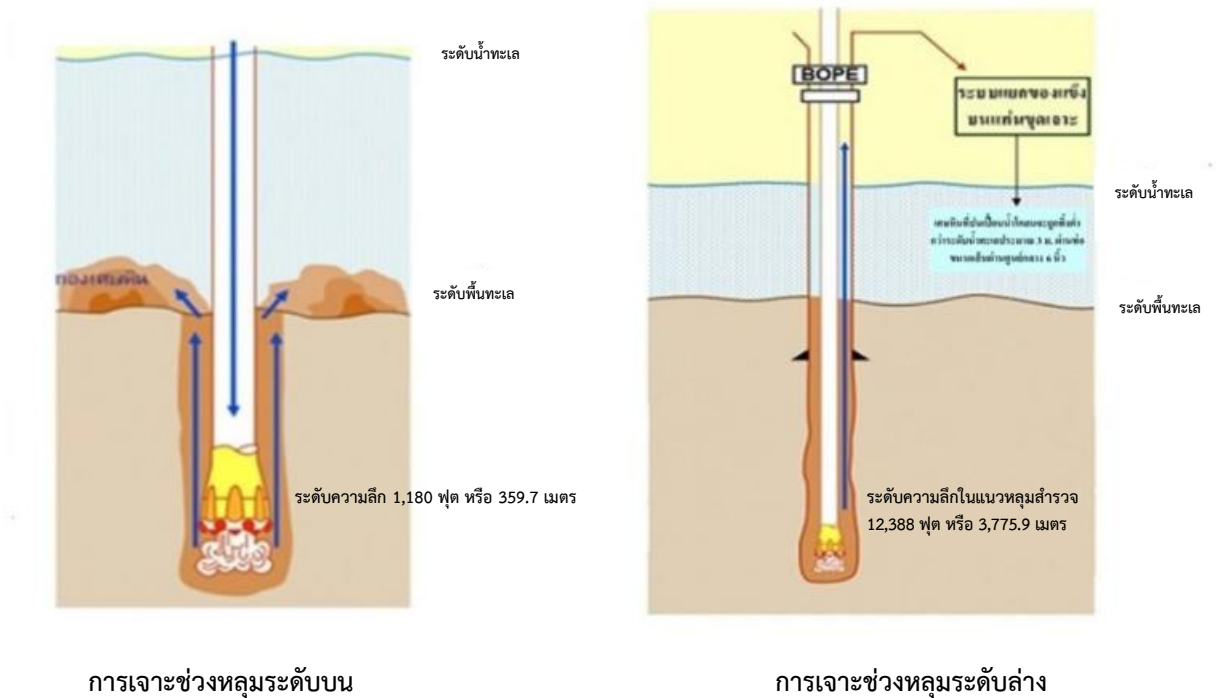
หลุมสำรวจนิรมย์-4



หลุมสำรวจนิรมย์-4ST1

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

รูปที่ 1.4.5-3 หลุมสำรวจของโครงการฯ



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

รูปที่ 1.4.5-4 การเจาะช่วงหลุมระดับบน โดยใช้น้ำทะเล และการเจาะช่วงหลุมระดับล่างโดยใช้น้ำโคลนชนิด LTOBM

#### 1.4.5.2.3 การควบคุมหลุมสำรวจและอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง

เนื่องจากน้ำมันและก๊าซที่อยู่ลึกลงไปใต้ผิวโลกมีความดันสูง จึงต้องควบคุมความดันอย่างระมัดระวังที่สุด การพลุ่ง (Blowout) อาจเกิดขึ้นเมื่อก้านเจาะเข้าไปถึงแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม และไม่สามารถควบคุมความดันและการไหลของก๊าซ หรือของเหลวอื่น ๆ เช่น น้ำได้ ผลที่เกิดขึ้นอาจเป็นอันตรายร้ายแรง แม้ว่าทางสถิติการพลุ่งเกิดขึ้นไม่บ่อยครั้ง อย่างไรก็ตาม โครงการฯ ได้มีการติดตั้งวาล์วฉุกเฉินไว้ทุกหลุมเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการพลุ่งเกิดขึ้น วาล์วที่ว่านี้เรียกว่า อุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (Blowout Preventer, BOP) แสดงดังรูปที่ 1.4.5-5

การพลุ่งเกิดขึ้นเมื่อแรงดันในแหล่งกักเก็บสูงกว่าแรงดันของโคลนที่ตกลงไปในระหว่างการขุดเจาะ (หรือที่เรียกว่า Kick) อย่างไรก็ตาม โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการการจัดการ และแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน (Contingency plan) ไว้เพื่อป้องกันการ Kick และการพลุ่ง ดังนี้

- ข้อมูลธรณีวิทยาพิจารณาเพื่อดำเนินการออกแบบหลุมเจาะ และแผนการจัดการโคลน
- ใน LTOBM มีแบไรต์ (Barite) ผสมอยู่ ซึ่งช่วยเพิ่มความหนาแน่นของโคลน ดังนั้น แรงกดทับของน้ำโคลน จะลดโอกาสที่จะมีสารไฮโดรคาร์บอนไหลเข้ามาในหลุมเจาะโดยไม่คาดคิด
- หากมีสิ่งบ่งชี้ว่าอาจเกิดการ Kick ขึ้น สามารถเพิ่มแบไรต์ลงไปในโคลนได้อีก เพื่อเพิ่มแรงกดทับของน้ำโคลน
- ในกรณีที่เกิดการ Kick ขึ้น ชุดอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่งจะทำงานโดยอัตโนมัติ เพื่อปิดกั้นหลุม หากระบบอัตโนมัติไม่ทำงาน ผู้ควบคุมการขุดเจาะสามารถสั่งการปิดระบบด้วยมือ

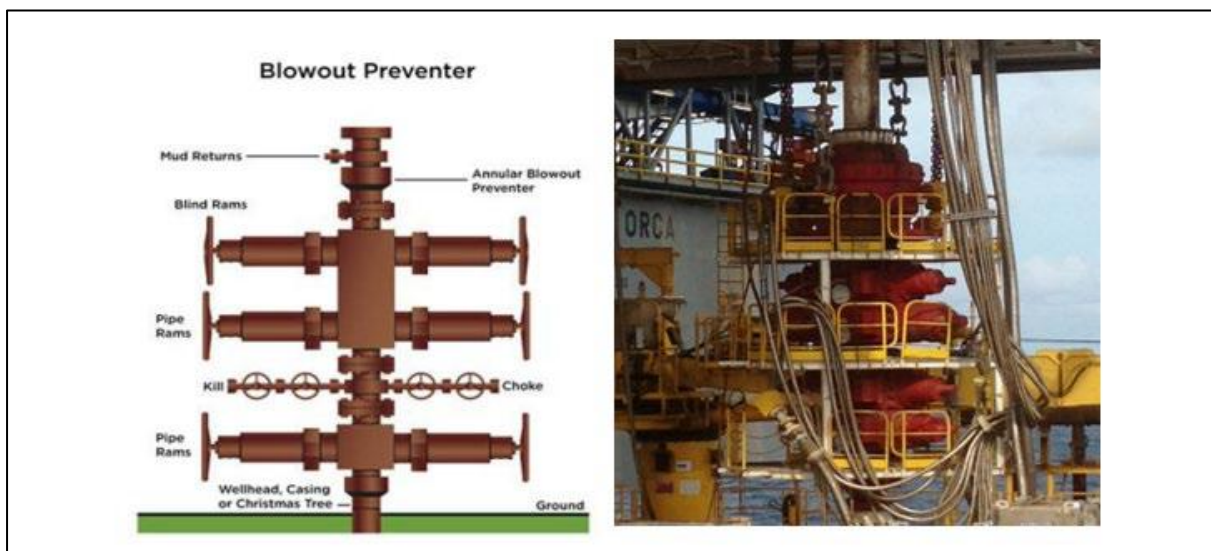
### อุปกรณ์ป้องกันแบบ Annular

อุปกรณ์ป้องกันแบบ Annular มีลักษณะคล้ายวงแหวนยางที่จะถูกบีบเข้าด้านในเพื่อปิดท่อ ไม่ว่าจะเป็นก้านเจาะ หัวต่อก้านเจาะ ท่อกรุ หรือระบบท่อส่วนอื่น ๆ หรือช่องเปิด (Open Hole) อุปกรณ์นี้สามารถปิดท่อได้หลายขนาด ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบเมื่อเทียบกับอุปกรณ์ป้องกันแบบ Ram ชุดอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่งส่วนใหญ่ประกอบด้วย อุปกรณ์แบบ Annular 1 ชุด ที่ชั้นบนสุด และอุปกรณ์แบบ Ram 1 ชุด ตามรายละเอียดที่อธิบายต่อไปนี้

### อุปกรณ์ป้องกันแบบ Ram

อุปกรณ์ป้องกันแบบ Ram เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้ปิดด้านบนของหลุมได้อย่างรวดเร็ว ในกรณีที่สูญเสียการควบคุมหลุม (Kick) อุปกรณ์ป้องกันแบบ Ram ประกอบด้วยฝาปิดท่อซึ่งแบ่งออกเป็นสองส่วนตรงกลาง หากใช้อุปกรณ์นี้ในการควบคุมหลุม ลูกสูบไฮดรอลิกขนาดใหญ่ ซึ่งปกติจะดึงให้ฝาทั้งสองส่วนนี้เปิดไว้ จะผลักฝาปิดเข้าหากันตรงกลางเพื่อปิดแกนหลุมเจาะ ชิ้นส่วนที่เป็นฝาปิดนี้ทำจากเหล็กกล้าเพื่อให้มีความแข็งแรง และมีส่วนประกอบที่ยึดหยุ่นได้อยู่ที่บริเวณแนวปิด

เนื่องจากอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความปลอดภัยของพนักงาน แท่นเจาะ และหลุมเจาะ ดังนั้น อุปกรณ์นี้จึงได้รับการตรวจสอบ ทดสอบ และเปลี่ยนอะไหล่อย่างสม่ำเสมอ สำหรับอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่งที่ติดตั้งบนแท่นเจาะ MIST สามารถควบคุมแรงดันบริเวณหลุมเจาะได้ 10,000 - 15,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ซึ่งเป็นขนาดที่ใช้โดยทั่วไปสำหรับแท่นเจาะในปัจจุบัน



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

รูปที่ 1.4.5-5 อุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (BOP)

#### 1.4.5.2.4 การหยั่งธรณีหลุมสำรวจ

เมื่อเจาะหลุมเจาะสำรวจจนถึงความลึกสุดท้ายแล้วจึงทำการประเมินลักษณะทางกายภาพของชั้นหินด้วยการหยั่งธรณีหลุมเจาะ (Wireline Logging) เพื่อเก็บข้อมูลสมบัติของชั้นหิน เช่น คุณสมบัติทางไฟฟ้า ความพรุนของชั้นหิน หรือตรวจสอบของไหลที่ถูกกักเก็บในชั้นหิน เพื่อนำมาศึกษาปริมาณสะสมของน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ และประเมินศักยภาพในการผลิตปิโตรเลียมของหลุม ซึ่งการหยั่งธรณีหลุมเจาะจะทำในช่วงที่ยังมีได้ลงท่อกู (Open Hole)

การหยั่งธรณีหลุมเจาะเริ่มด้วยการหย่อนอุปกรณ์ Downhole Instrument ได้แก่ Logging Tools, Probe, Electrode, Sonde ที่ได้รับการออกแบบให้สามารถหย่อนลงไปในหลุมเจาะจนถึงก้นหลุมได้ ภายในเครื่องมือส่วนใหญ่จะติดตั้งแหล่งกำเนิดพลังงาน (Energy Source) และเครื่องตรวจจับ (Detector) เมื่อเครื่องมืออยู่ที่ก้นหลุมแล้วจะถูกดึงกลับมาช้า ๆ และตรวจสอบข้อมูลชั้นหินอย่างต่อเนื่องด้วยเทคนิคการตรวจจับที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหาย (Non-destructive Techniques) ซึ่งข้อมูลที่วัดได้จะถูกส่งผ่านทางสายเคเบิลขึ้นมาอย่างต่อเนื่อง และบันทึกไว้ที่อุปกรณ์บันทึก ข้อมูลที่อยู่บนแท่นเจาะ ข้อมูลจะถูกบันทึกไว้ใน Log และแสดงข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างชั้นหินเทียบตามระดับความลึก

ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างชั้นหินที่ได้จะนำมาประกอบการพิจารณาถึงความคุ้มค่าในการลงทุนการเจาะหลุมต่อไป หรือเจาะหลุมเพิ่มเติมหรือทำการทดสอบหลุมในบริเวณพื้นที่สำรวจเพื่อช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินการพัฒนาเป็นพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมต่อไปในอนาคต

#### 1.4.5.2.5 การทดสอบหลุม

การดำเนินกิจกรรมการเจาะสำรวจหลุมสำรวจนํ้า-4 ไม่มีการทดสอบหลุม

#### 1.4.5.3 การสละหลุมและเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่ดำเนินการ

การสละหลุมสำรวจของโครงการฯ นั้น เป็นไปตามขั้นตอนการสละหลุมตามมาตรฐานที่ปฏิบัติกันในสากล (International Best Practice) โดยหลุมระดับล่างถูกแทนที่ด้วย WBM จากนั้นทำการปิดชั้นที่มีน้ำมันและก๊าซด้วยการอุดด้วยซีเมนต์ (Cement Plug) เป็นช่วง ๆ ซึ่งมีการอัดซีเมนต์ระหว่างหลุมเปิด จนถึงระดับความลึกเหนือฐานรองท่อกรูขนาด 9 5/8 นิ้ว ที่ระดับความลึกประมาณ 1,180 ฟุต หรือ 359.7 เมตร จากระดับพื้นท้องทะเล บริเวณส่วนบน Bridge Plug จะถูกอัดด้วยซีเมนต์ ตั้งแต่ระดับความลึก 1,080 ฟุต (หรือประมาณ 329.2 เมตร) จนถึงระดับความลึก 400 ฟุต (หรือประมาณ 121.9 เมตร) จากนั้นตัดท่อกรูขนาด 9 5/8 นิ้ว ที่ระดับพื้นท้องทะเล ระดับความลึก 309 ฟุต (หรือประมาณ 94.2 เมตร) โดยจะไม่มีส่วนใดของท่อกรู ฝังขึ้นเหนือพื้นท้องทะเล จากนั้นจึงดึงท่อกรูกลับขึ้นมาบนแท่น รูปแบบการสละหลุม (Well Abandonment Design) แสดงดังรูปที่ 1.4.5-3 ถึง รูปที่ 1.4.5-4 หลังจากสละหลุมแล้วจะเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่ทันทีโดยใช้เรือลากจูงเช่นเดียวกับในระยะติดตั้ง

#### 1.4.6 ฐานสนับสนุนบนฝั่ง

ฐานสนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่ง ประกอบด้วย

- คลังเก็บวัสดุอุปกรณ์ ตั้งอยู่ [REDACTED] อยู่ภายใต้การบริหารจัดการของบริษัท เอส ซี ออฟฟิศ เซอร์วิส จำกัด
- ท่าเรือสวัสดิ์พัฒนาสงขลา ตั้งอยู่ในอำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา ซึ่งบริหารจัดการโดย ห้างหุ้นส่วน จำกัด สวัสดิ์พัฒนาสงขลา
- ฐานสนับสนุนบนฝั่งสำหรับการขนส่งทางอากาศ ใช้ที่ฐานทัพเรือสงขลา

#### 1.4.7 การจ้างงานและที่พักอาศัย

การเจาะสำรวจของโครงการใช้แรงงานที่มีทักษะและความชำนาญด้านการเจาะสำรวจในพื้นที่นอกชายฝั่ง ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ซึ่งจะประจำการอยู่ที่แท่นเจาะ เรือสนับสนุนต่าง ๆ และฐานสนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ โดยจำนวนผู้ปฏิบัติงานสามารถสรุปได้ดังนี้

- เรือสนับสนุน จำนวน 2 ลำ มีจำนวนผู้ปฏิบัติงานจำนวน 15 คนต่อลำ รวมทั้งสิ้นมีจำนวน 30 คน พักบนเรือที่ประจำการซึ่งสามารถรองรับได้สูงสุด 44 คน
- แท่นเจาะ จำนวน 1 แท่น มีจำนวนผู้ปฏิบัติงานประมาณ 50-60 คน ที่พักอาศัยบนแท่นเจาะ ซึ่งสามารถรองรับได้ทั้งหมด 150 คน
- ฐานสนับสนุนบนฝั่ง มีจำนวนผู้ปฏิบัติงานประมาณ 15 คน พักบนฝั่ง

#### 1.4.8 การขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะสำรวจ และพนักงาน

วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะสำรวจส่วนใหญ่นำเข้าจากต่างประเทศ โดยใช้การขนส่งทางเรือมายังพื้นที่ ดำเนินโครงการซึ่งอยู่นอกชายฝั่งโดยตรง และวัสดุอุปกรณ์บางส่วนขนส่งมาจากฐานสนับสนุนบนฝั่งที่ทำเรือสวัสดิ์พัฒนาสงขลา จังหวัดสงขลา โดยใช้เรือสนับสนุนจำนวน 2 ลำ ซึ่งจะใช้ในการขนส่งพนักงานจากฐานสนับสนุนบนฝั่ง อีกด้วย การเดินเรือเข้ามายังพื้นที่ดำเนินโครงการใช้เวลาประมาณ 8 ชั่วโมง

นอกจากนี้ โครงการฯ จัดให้มีเฮลิคอปเตอร์จำนวน 1 ลำ สำหรับขนส่งพนักงานมายังพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และใช้ในการขนส่งเพื่ออพยพพนักงานในกรณีฉุกเฉิน โดยใช้สนามบินที่อยู่ในฐานทัพเรือสงขลา ที่ตั้งอยู่ในอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา เป็นฐานสนับสนุนการเดินทางทางอากาศ ซึ่งเป็นสนามบินที่ใช้ในกิจการของกองทัพเรือ การเดินทางด้วยเฮลิคอปเตอร์จากสนามบินไปยังพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ ใช้เวลาเดินทางประมาณ 45 นาที

#### 1.4.9 การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ

##### 1.4.9.1 การปล่อยระบายมลสารทางอากาศ

แหล่งกำเนิดหลักของมลสารทางอากาศในระหว่างการตรวจสอบสภาพพื้นที่ท้องทะเล การลากจูงการติดตั้งแท่นเจาะ และการเจาะ รวมถึงระยะการสละหลุมและเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่ดำเนินการ ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 มาจากไอเสียที่ปล่อยออกจากเครื่องยนต์ดีเซลในระบบขับเคลื่อนของเรือ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าบนเรือ ตลอดจนเครื่องจักรและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าบนแท่นเจาะ ซึ่งประกอบด้วย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ไนตรัสออกไซด์ (N<sub>2</sub>O) และก๊าซเรือนกระจกอื่น ๆ (GHGs) เช่น มีเทน (CH<sub>4</sub>) เป็นต้น ประมาณ 1,363.24 TonCO<sub>2</sub>e (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

#### 1.4.9.2 การปล่อยระบายน้ำที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ลงสู่ทะเล

น้ำเสียจากส่วนที่พักอาศัย ได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค ปริมาณน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ในการอุปโภคบริโภคต่อวัน ซึ่งมีอัตราการใช้น้ำที่ 200 ลิตรต่อคนต่อวัน (สผ., 2542) ดังนั้นปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นมีประมาณ 160 ลิตรต่อคนต่อวัน และน้ำเสียจากสิ่งปฏิกูลจากห้องส้วมและโถปัสสาวะ ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นมีประมาณ 80 ลิตรต่อคนต่อวัน ซึ่งได้รับการบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียที่ติดตั้งอยู่บนแท่นเจาะและบนเรือต่าง ๆ ก่อนปล่อยลงสู่ทะเล

น้ำทิ้งประเภทอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นกิจกรรมของโครงการ ได้แก่ น้ำทิ้งเรือที่อาจปนเปื้อนน้ำมันจากห้องเครื่องเรือ น้ำจากระบบระบายน้ำฝน น้ำจากกิจกรรมการล้างแท่นเจาะ และน้ำจากห้องเครื่องของแท่นเจาะ โดยแท่นเจาะมีระบบระบายน้ำที่ปนเปื้อนน้ำมัน แยกออกจากกระบบระบายน้ำที่ไม่มีการปนเปื้อนน้ำมันโดยเด็ดขาด น้ำที่อาจปนเปื้อนน้ำมัน ได้แก่ น้ำทิ้งเรือที่อาจปนเปื้อนน้ำมันจากห้องเครื่องเรือ น้ำที่ระบายจากบริเวณพื้นที่ติดตั้งเครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ น้ำจากการทำความสะอาดแท่นเจาะ และน้ำจากห้องเครื่องของแท่นเจาะ ถูกส่งไปยังเครื่องแยกน้ำมัน/น้ำ (Oil/water Separator) ที่ติดตั้งบนแท่นเจาะ เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำที่มีการปนเปื้อนน้ำมันให้มีปริมาณน้ำมันเจือปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน ก่อนระบายลงสู่ทะเล สำหรับน้ำมันที่แยกได้ถูกเก็บรวบรวมไว้ในถังเก็บน้ำมันที่ใช้แล้ว และส่งไปกำจัดบนฝั่งโดยบริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเช่นเดียวกับการจัดการของเสีย สำหรับน้ำจากใต้ห้องเรือถูกส่งไปยังถังแยกน้ำมันก่อนปล่อยลงสู่ทะเลเช่นกัน ส่วนน้ำฝนและน้ำจากระบบการล้างทำความสะอาดซึ่งไม่มีการปนเปื้อนน้ำมันปล่อยลงสู่ทะเลโดยตรง

#### 1.4.9.3 การจัดการของเสีย

ของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ จะได้รับการจัดการแต่ละขั้นตอนอย่างเหมาะสม และไม่ให้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่แหล่งกำเนิดของเสียจนถึงปลายทางการจัดการของเสีย โดยโครงการได้กำหนดขั้นตอนการจัดการของเสียให้ครอบคลุมของเสียทุกประเภททั้งของเสียไม่อันตราย และของเสียอันตราย ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ เพื่อให้สอดคล้องตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556

สำหรับวิธีการจัดการของเสียแสดงดัง รูปที่ 1.4.9-1 และ 1.4.9-2 แบ่งออกเป็นการจัดการของเสียในพื้นที่โครงการฯ และนอกพื้นที่โครงการฯ มีรายละเอียดดังนี้

##### (1) การจัดการของเสียในพื้นที่โครงการฯ

การจัดการของเสียในพื้นที่โครงการ หมายถึง การจัดการของเสียบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง ทั้งนี้ ของเสียที่สามารถดำเนินการจัดการได้ มีดังนี้

##### ■ เศษหินจากการขุดเจาะ

- เศษหินจากการขุดเจาะหลุมระดับบนเจาะโดยใช้น้ำทะเลและโคลนชนิด WBM ซึ่งเศษหินจากการเจาะดังกล่าวรวมถึงน้ำทะเลจะไหลออกจากหลุมขึ้นสู่พื้นท้องทะเล เนื่องจากยังไม่มีติดตั้งท่อกรู

- เศษหินจากการขุดเจาะหลุมระดับล่าง ที่ใช้โคลนชนิด LTOBM ในการเจาะ จะดำเนินการตามข้อกำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ซึ่งจะดำเนินการโดยระบบปิด และจะไม่มีการปล่อยลงสู่ทะเลโดยตรง แต่จะนำไปผ่านระบบการจัดการน้ำโคลน เพื่อแยกของแข็งหรือเศษหินจากการขุดเจาะออกจากน้ำโคลน อย่างไรก็ตาม น้ำโคลนบางส่วนจะติดไปกับเศษหินที่ถูกแยกออกมา และจะปล่อยทิ้งลงสู่ทะเลไปพร้อมกัน โดยปริมาณโคลนที่ติดไปกับเศษหินจะกำหนดให้มีค่าไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนัก

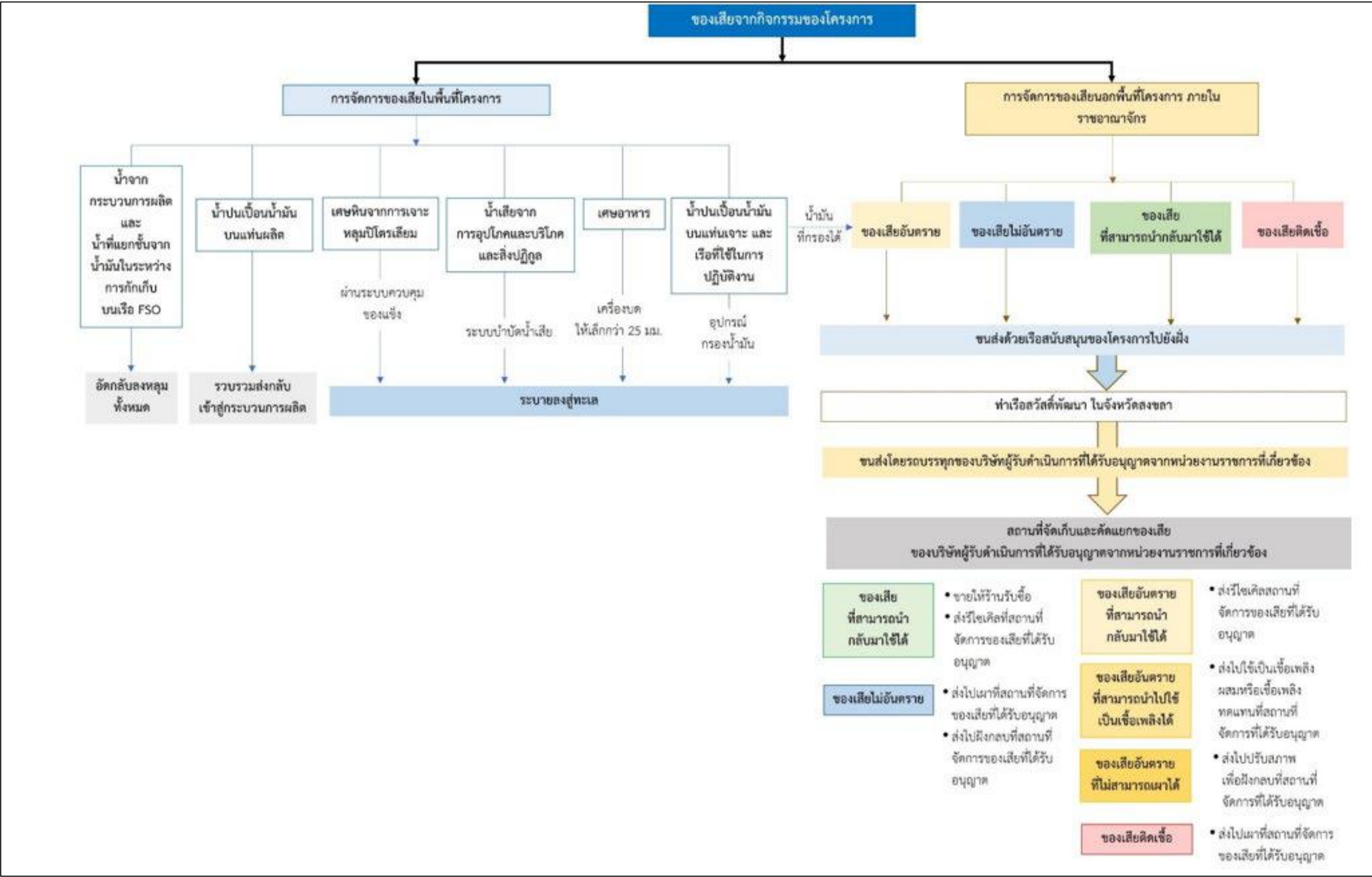
ลงสู่หลุมอัดน้ำกลับ

- น้ำจากกระบวนการผลิต จัดการโดยการอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตทั้งหมด
- น้ำเสียประเภทต่าง ๆ ดำเนินการจัดการตามประเภทของน้ำเสียที่เกิดขึ้น
- เศษอาหารจากห้องครัว และห้องรับประทานอาหาร จะถูกจัดการในพื้นที่ที่โครงการ โดยจะถูกบดให้มีขนาดไม่เกิน 25 มิลลิเมตร ก่อนปล่อยลงสู่ทะเล ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดในภาคผนวกที่ 5 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78
- น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและสิ่งปฏิกูล จะถูกบำบัดและกำจัดโดยส่งไปที่ระบบบำบัดสิ่งปฏิกูล (Sewage Treatment Tank) เพื่อเข้าระบบบำบัดพร้อมกับสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นก่อนปล่อยลงสู่ทะเล ผ่านระบบบำบัดตาม Annex 4 MARPOL 73/78

## (2) การจัดการของเสียนอกพื้นที่โครงการ

การจัดการของเสียนอกพื้นที่โครงการ ภายในราชอาณาจักร หมายถึง การจัดการของเสียภายนอกพื้นที่โครงการ แต่อยู่ภายในราชอาณาจักร ทั้งนี้ ต้องมีการขนส่งของเสียขึ้นฝั่ง และดำเนินการจัดการต่อโดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมด้านการจัดการของเสีย ประเภทของของเสียที่นำมาจัดการ มีดังนี้

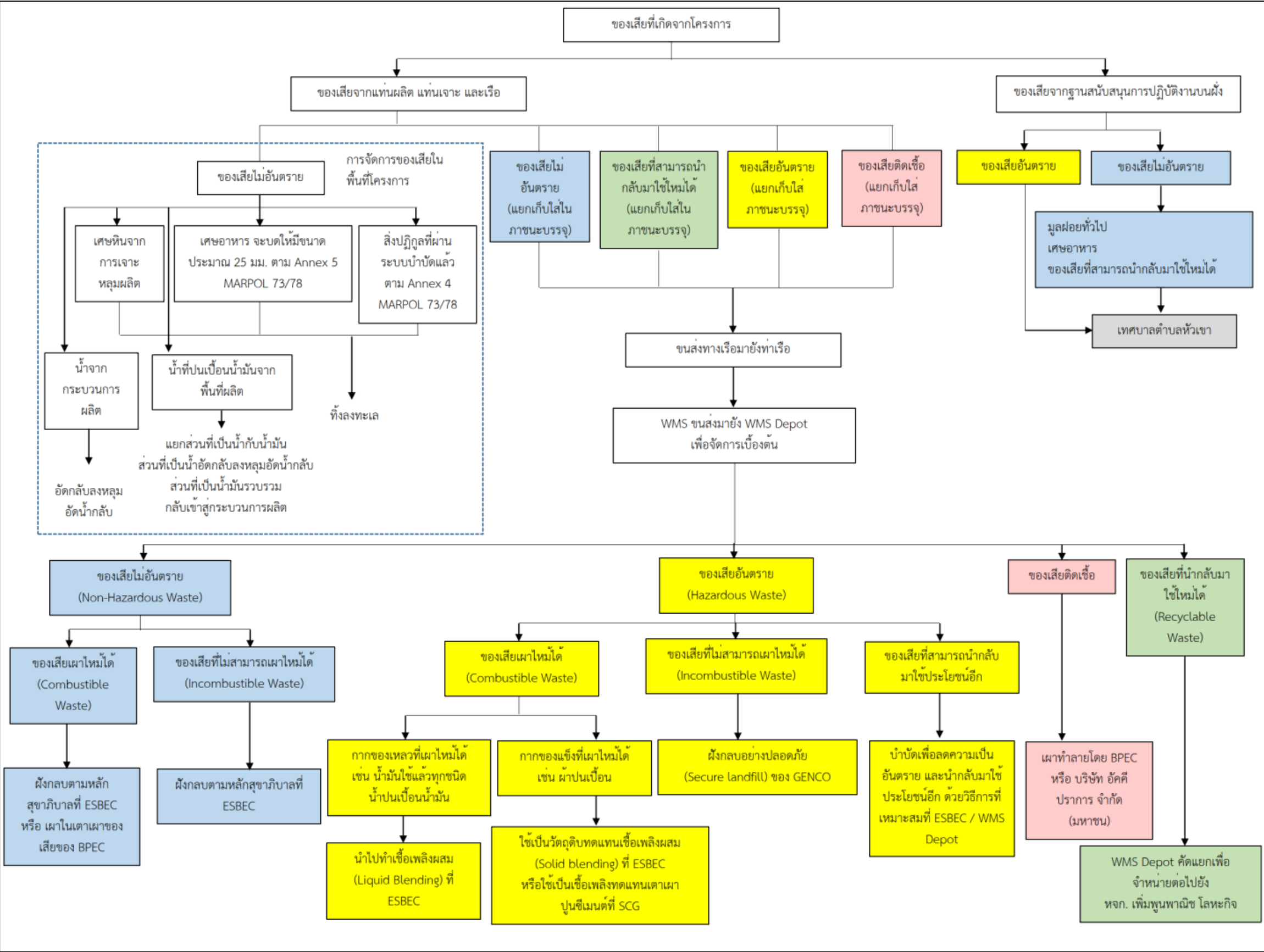
- ของเสียไม่อันตราย ดำเนินการคัดแยกของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ส่วนที่เหลือจากการคัดแยก จะถูกนำไปเผาในเตาเผาของเสีย และ/หรือ จะถูกส่งไปกำจัดโดยวิธีฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล
- ของเสียอันตราย แบ่งเป็น 1) ของเสียอันตรายที่เผาไหม้ได้ โดยของเสียที่เป็นกากของแข็งจะถูกนำไปกำจัดโดยใช้เป็นวัตถุดิบทดแทนเชื้อเพลิงผสมหรือใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนในเตาเผาปูนซีเมนต์ ส่วนของเสียที่เป็นกากของเหลวจะถูกส่งไปทำเป็นเชื้อเพลิงผสม 2) ของเสียอันตรายที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้จะถูกส่งไปกำจัดโดยวิธีฝังกลบอย่างปลอดภัย (Secure landfill) และ 3) ของเสียอันตรายที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์อีกด้วยวิธีอื่น จะส่งไปรีไซเคิลด้วยวิธีการที่เหมาะสม
- ของเสียติดเชื้อจะถูกส่งไปกำจัดโดยการเผาทำลาย



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

รูปที่ 1.4.9-1 ขั้นตอนการจัดการของเสียของโครงการ





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

รูปที่ 1.4.9-2 ภาพรวมการจัดการของเสียของโครงการ

#### 1.4.10 การจัดการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และการรับมือเหตุฉุกเฉิน

##### 1.4.10.1 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

#### 1.4.10.2 สภาพแวดล้อมในการทำงาน

การทำงานของผู้ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ อาจได้รับอันตรายจากการปฏิบัติงานต่าง ๆ เช่น อาจได้รับเสียงดังในระหว่างการปฏิบัติงานกับเครื่องมือเครื่องจักร อาจสัมผัสกับสารเคมีที่เป็นส่วนผสมของโคลนที่ใช้ในการเจาะบริเวณพื้นที่เตรียมโคลนที่ใช้ในการเจาะและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติการบนแท่นเจาะ ซึ่งอาจเกิดอันตรายต่อสุขภาพได้ อย่างไรก็ตาม โครงการฯ ได้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) สำหรับผู้ปฏิบัติงานทุกคนและอุปกรณ์ฉุกเฉินต่าง ๆ รวมทั้งกำหนดให้พนักงานทุกคนต้องให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามระบบการจัดการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมบริษัทฯ อย่างเคร่งครัด เพื่อให้การดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีความต่อเนื่อง และสอดคล้องกับนโยบายด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย ความมั่นคง และสิ่งแวดล้อมของบริษัทฯ รวมทั้งได้กำหนดแนวทางการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยงทางสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน ดังต่อไปนี้

- กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนที่ปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการฯ ต้องผ่านการตรวจสอบสุขภาพ และมีใบรับรองแพทย์ และมีแผนการตรวจสอบสุขภาพทุก 1 ปี โดยพิจารณาตามความเสี่ยงของการทำงาน
- กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ของโครงการฯ ต้องผ่านการอบรมด้านสุขภาพอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม และสำหรับผู้ปฏิบัติงานนอกฝั่งทะเลต้องผ่านการฝึกอบรม การดับเพลิงขั้นพื้นฐาน และเทคนิคการดำรงชีพในทะเล ซึ่งใบรับรองการฝึกอบรมนี้มีระยะเวลากำหนดใช้ได้ถึง 3 ปี จากนั้นต้องเข้ารับการฝึกอบรมใหม่
- กำหนดให้มีขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) ก่อนการปฏิบัติงานเพื่อให้แน่ใจว่าอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ระหว่างการปฏิบัติงานถูกระบุไว้แล้วอย่างครบถ้วน และอยู่ในระดับที่สามารถป้องกันและควบคุมได้ด้วยมาตรการป้องกันที่กำหนดไว้
- กำหนดให้มีการดำเนินงานภายใต้ระบบการขออนุญาตปฏิบัติงาน (Permit to Work System) เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ปฏิบัติงานเข้าใจและสามารถดำเนินงานตามมาตรการป้องกันที่กำหนดไว้จากผลการประเมินความเสี่ยงได้อย่างครบถ้วน เช่น ใบอนุญาตทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดประกายไฟ (Cold Work Permit) ใบอนุญาตทำงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟหรือเปลวไฟ (Hot Work Permit) ใบอนุญาตทำงานในพื้นที่อับอากาศ (Confined Space Entry Certificate) ใบอนุญาตทำงานที่อาจเกิดประกายไฟและงานไฟฟ้า (Spark Potential Work and Electrical Work) ใบรับรองการทำงานที่ต้องตัดแยกหรือหยุดแหล่งพลังงานก่อนทำงานและจ่ายพลังงานหลังดำเนินงานเสร็จสิ้น (Isolation Confirmation Certificate) และ ใบอนุญาตการทำงานพิเศษ (Special Task) เช่น การทำงานบนที่สูง และการติดตั้งหรือรื้อถอนนั่งร้าน เป็นต้น
- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับงานแต่ละประเภทให้เพียงพอ กับจำนวนพนักงาน และกำหนดให้ขณะปฏิบัติงานที่พนักงานต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลพื้นฐานที่เหมาะสม เช่น แว่นตานิรภัย หมวกนิรภัย รองเท้าบูทนิรภัย อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังหรือที่อุดหู และอุปกรณ์ป้องกันภัยที่เหมาะสมกับงาน เช่น ถุงมือป้องกันความร้อนและสารเคมี ชุดนิรภัยมีแถบเรืองแสงสำหรับผู้ปฏิบัติงานตอนกลางคืน และอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ
- จัดเตรียมอุปกรณ์ฉุกเฉินต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์ล้างตัวและล้างตาฉุกเฉิน อุปกรณ์ดับเพลิง วัสดุดูดซับสารเคมี ในพื้นที่ปฏิบัติงาน
- จัดให้มีแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์ไม่คาดคิดต่าง ๆ และกำหนดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนนั้น ๆ อย่างสม่ำเสมอ
- มีการตรวจวัดแสง เสียง ความร้อน โลหะหนัก สารอินทรีย์ระเหยง่าย อุณหภูมิ ความชื้น คุณภาพน้ำใช้และน้ำทิ้ง เป็นประจำทุกปี (Workplace Monitoring Program) ตามมาตรฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในที่ทำงาน

- ดำเนินการให้เป็นไปตามมาตรฐาน ISO 14001 และ ISO 45001

นอกจากนี้ โครงการฯ ได้นำระบบการจัดการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และ สิ่งแวดล้อม ดังกล่าวมาผนวกรวมกับสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมา เพื่อให้ดำเนินการเป็นไปอย่างสอดคล้องกับการดำเนินงานของ โครงการฯ และติดตามตรวจสอบการทำงานของผู้รับเหมาเพื่อให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

#### 1.4.10.3 แผนการตอบสนองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

แผนการตอบสนองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทั่วไปจัดทำขึ้นเพื่อให้มั่นใจว่ามีการประสานงานกัน อย่างดี ในการตอบสนองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน โดยการตอบสนองต่อเหตุการณ์ ฉุกเฉินของบริษัทฯ จะให้ความสำคัญในการจัดการเป็นลำดับ ดังต่อไปนี้

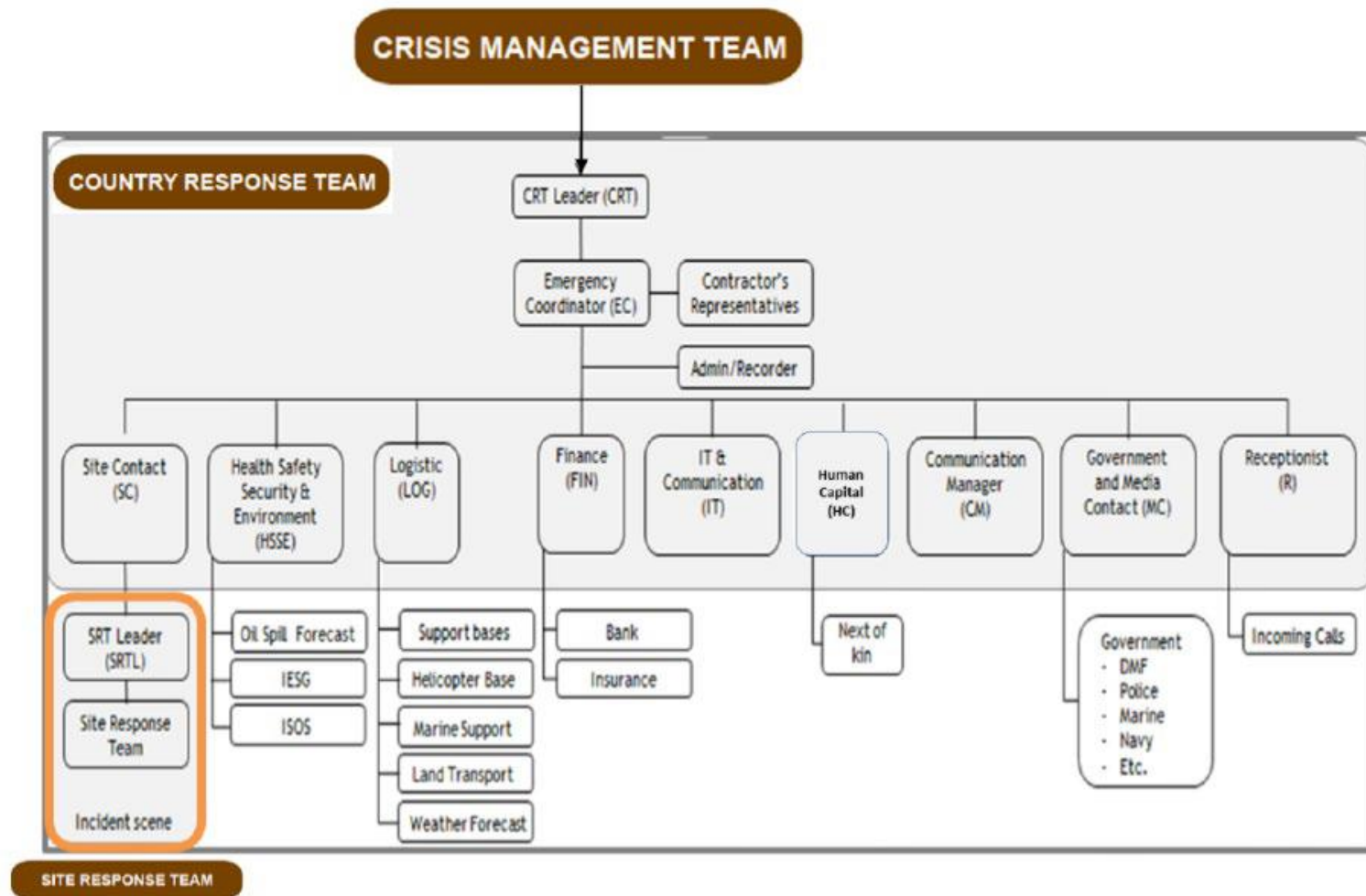
- รักษาชีวิตของพนักงาน และ/หรือผู้บาดเจ็บ หรือทั้งสองกรณี
- รักษาสภาพแวดล้อม
- ลดความเสียหายต่อทรัพย์สิน

คู่มือการตอบสนองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินได้กำหนดแผนการประสานงาน พื้นที่ดำเนินการ และ ขั้นตอนในการดำเนินการเพื่อควบคุมสถานการณ์โดยความร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับหน่วยงานราชการและตัวแทน ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งกำหนดความจำเป็นในการฝึกซ้อมให้พนักงานมีความคุ้นเคยกับขั้นตอนการตอบสนองต่อ เหตุการณ์ฉุกเฉิน เพื่อให้มาตรการต่าง ๆ ดำเนินการได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ **รูปที่ 1.4.10-1** แสดงแผนการ ประสานงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน **รูปที่ 1.4.10-2** แสดงแผนผังการดำเนินการแจ้งเหตุและการตัดสินใจกรณีเกิด เหตุการณ์ฉุกเฉิน และ **รูปที่ 1.4.10-3** แสดงแผนผังขั้นตอนการอพยพผู้ป่วยของโครงการฯ

คู่มือดังกล่าวครอบคลุมถึงเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการฯ เป็นดังนี้

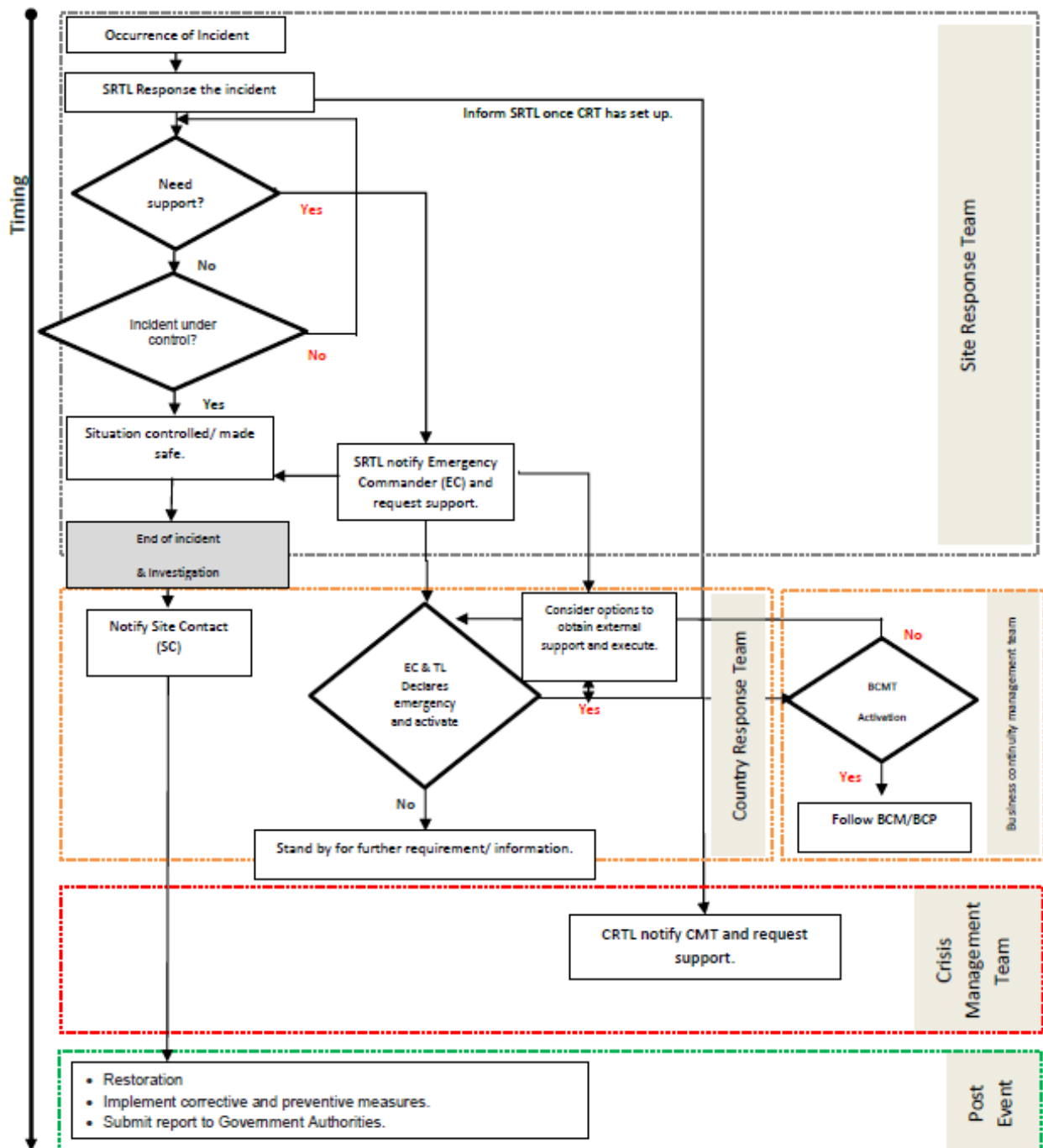
- การอพยพผู้ป่วย หรือผู้บาดเจ็บ
- การค้นหาและช่วยเหลือผู้สูญหาย
- เหตุการณ์ฉุกเฉินทางเฮลิคอปเตอร์
- การอพยพ และสละแท่นหรือเรือ
- ความเสียหายของโครงสร้าง จากความผิดพลาดต่าง ๆ ซึ่งรวมถึง การเกิดเหตุการณ์การ พลุของปิโตรเลียมขณะดำเนินการเจาะหลุมปิโตรเลียม การเกิดอัคคีภัยและการระเบิด ที่รุนแรงการเคลื่อนตัวของพื้นท้องทะเล การโดนกันของเรือกับแท่นเจาะ เป็นต้น
- การอพยพ และสละเรือ
- อัคคีภัยและการระเบิด
- การพลุ่ง
- โจรสลัด การก่อการร้าย ผู้ลี้ภัย หรือผู้บุกรุก
- อาชญากรรม การชกชิงระเบิดหรือทำร้าย
- การรั่วไหลของก๊าซไฮโดรคาร์บอน

ขั้นตอนการตอบสนองสำหรับกรณีสภาพอากาศเลวร้ายจะเป็นส่วนหนึ่งของแผนอพยพกรณีเกิด พายุไต้ฝุ่น ส่วนขั้นตอนการตอบสนองกรณีเกิดการหกรั่วไหลจะเป็นส่วนหนึ่งของแผนการควบคุมกรณีน้ำมันหกรั่วไหล



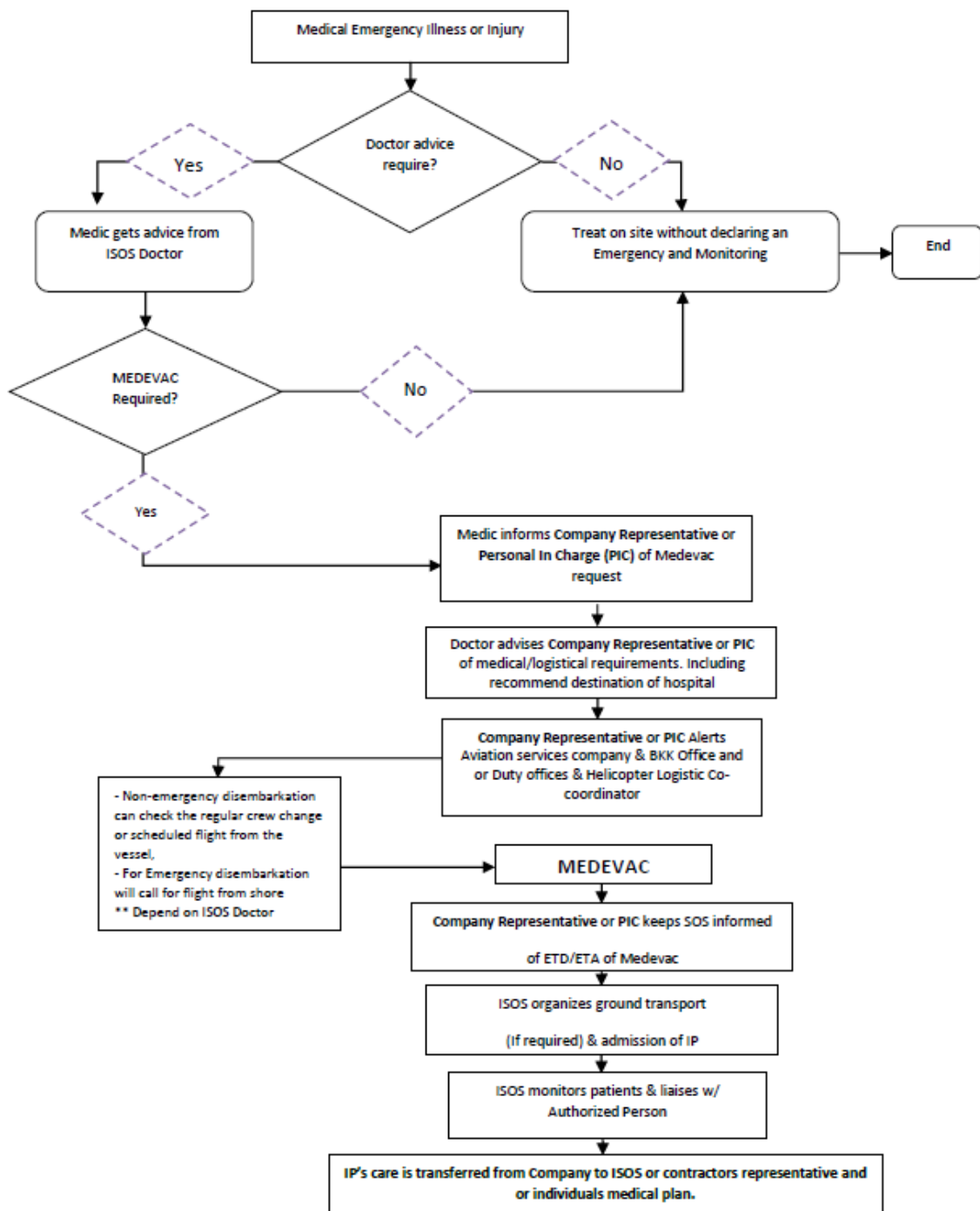
ที่มา : บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (2567)

รูปที่ 1.4.10-1 แผนการประสานงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน



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

รูปที่ 1.4.10-2 แผนผังการดำเนินการแจ้งเหตุและการตัดสินใจกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน



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

รูปที่ 1.4.10-3 แผนผังขั้นตอนการอพยพผู้ป่วยของโครงการฯ

#### 1.4.10.4 แผนการตอบสนองต่อเหตุรั่วไหล

แผนตอบสนองต่อกรณีน้ำมันหกรั่วไหล จำแนกระดับการตอบสนองเป็น 3 ระดับ สอดคล้องตามแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ พ.ศ. 2545 โดยพิจารณาจากปริมาณของน้ำมันที่เกิดการรั่วไหลลงสู่ทะเล ร่วมกับตำแหน่งสถานที่เกิดเหตุรั่วไหลของน้ำมัน โดยแผนดังกล่าวจะระบุหน้าที่และความรับผิดชอบ การปฏิบัติและระดับการตอบสนอง ขั้นตอนการรายงานการหกรั่วไหล แนวทางในการตรวจสอบการหกรั่วไหล การใช้อุปกรณ์ตอบสนองการหกรั่วไหลของน้ำมัน รายชื่อและรายละเอียดของผู้เกี่ยวข้องในกรณีฉุกเฉิน ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนในบริเวณพื้นที่โครงการ สามารถดำเนินการตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของการจัดทำแผนมากที่สุด จึงได้ระบุรายการขั้นตอนการดำเนินงานหลังจากมีผู้พบเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล ดังแสดงรูปที่ 1.4.10-4 และสามารถแบ่งภาวะฉุกเฉินได้เป็น 3 ระดับ ตามระดับความรุนแรงของเหตุการณ์การรั่วไหล รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1.4.10-1

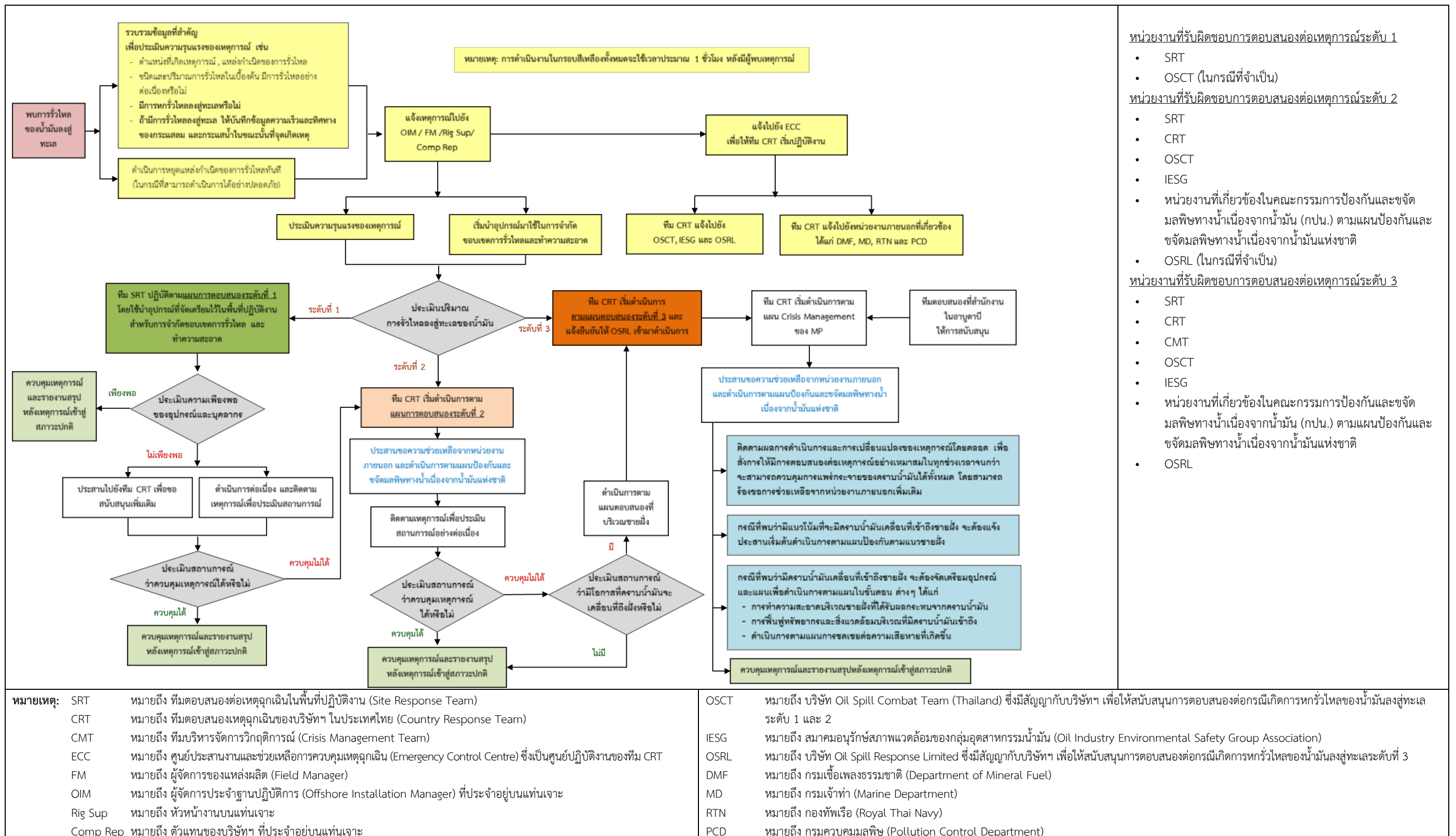
ตารางที่ 1.4.10-1 ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมัน

ความรุนแรง	การแบ่งระดับความรุนแรงของการรั่วไหล	
ระดับที่ 1 (Tier 1)	ปริมาณการรั่วไหลไม่เกิน 20 ตัน (ไม่เกิน 150 บาร์เรล)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เกิดการรั่วไหลลงสู่ทะเลภายในบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ</li> <li>- สามารถใช้อุปกรณ์และผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ในพื้นที่โครงการ ในการจัดการเหตุการณ์การรั่วไหลได้ โดยไม่ต้องขอรับการช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก</li> </ul>
ระดับที่ 2 (Tier 2)	ปริมาณการรั่วไหลในช่วง 20-1,000 ตัน (150-7,400 บาร์เรล)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เกิดการรั่วไหลขยายวงออกไปมากกว่าความสามารถที่จะจัดการในระดับที่ 1</li> <li>- ไม่สามารถจัดการด้วยอุปกรณ์และบุคลากรของโครงการ</li> <li>- ต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอกในระดับประเทศ เช่น ผู้ประกอบการโดยรอบ สมาคมอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมน้ำมัน (IESG) กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ กองทัพเรือ และกรมเจ้าท่า เป็นต้น</li> </ul>
ระดับที่ 3 (Tier 3)	เกิดการรั่วไหลปริมาณมากกว่า 1,000 ตัน (มากกว่า 7,400 บาร์เรล)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เกิดการรั่วไหลขยายวงออกไปมากกว่าความสามารถที่จะจัดการในระดับที่ 2</li> <li>- ต้องการความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญในการกำจัดคราบน้ำมันจากต่างประเทศ (บริษัท Oil Spill Response Limited หรือ OSRL) ซึ่งมีเครื่องมือและบุคลากรพร้อมในการปฏิบัติการภายใน 24 ชั่วโมง</li> </ul>

ในกรณีเกิดเหตุการณ์การรั่วไหล โดยหลังจากได้รับรายงานการรั่วไหลของน้ำมัน ผู้จัดการประจำฐานปฏิบัติการ (Offshore Installation Manager) จะประเมินเหตุการณ์ว่ามีปริมาณการรั่วไหลของน้ำมันอยู่ในระดับใด เพื่อเลือกใช้วิธีการสำหรับการตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้อย่างเหมาะสมตามระดับความรุนแรง ดังนี้

- **การรั่วไหลของน้ำมันในระดับที่ 1** คือ การรั่วไหลของน้ำมันขนาดเล็ก ไม่เกิน 20 ตัน สามารถควบคุมและจัดการได้เอง ณ บริเวณที่เกิดเหตุ โดยใช้อุปกรณ์เครื่องมือตอบสนองกรณีการหกรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเลที่เตรียมไว้บนพื้นที่ดำเนินงาน โดยอุปกรณ์และเครื่องมือเหล่านี้มีการดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
- **การรั่วไหลของน้ำมันในระดับที่ 2** คือ การรั่วไหลของน้ำมันตั้งแต่ 20 ตัน แต่ไม่เกิน 1,000 ตัน ซึ่งเกินกว่ากำลังบุคลากรและอุปกรณ์ในพื้นที่จะรับมือได้ แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ จะแจ้งและประสานไปยังหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีข้อตกลงร่วมกันในการให้ความร่วมมือต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินดังกล่าว ได้แก่ กรมเจ้าท่า กรมควบคุมมลพิษ กองทัพเรือ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซในประเทศ รวมถึงจะมีการประสานงานไปยังองค์กรที่ให้บริการจัดคราบน้ำมันซึ่งได้ทำสัญญาไว้กับบริษัท ได้แก่ OSCT และ OSRL ซึ่งจะสามารถให้ความช่วยเหลือได้ภายใน 24 ชั่วโมงภายหลังจากที่รับแจ้งเหตุ นอกจากนี้ จะสามารถขอความช่วยเหลือไปยังสมาคมอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมน้ำมัน (IESG) ซึ่งบริษัทได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกของสมาคม เพื่อขออุปกรณ์ตอบสนองการรั่วไหลและกำลังสนับสนุนจาก IESG จังหวัดสงขลา
- **การรั่วไหลของน้ำมันในระดับที่ 3** คือ การรั่วไหลของน้ำมันที่เกินกว่า 1,000 ตัน ขึ้นไป การรับมือเหตุการณ์ในระดับนี้ มีความจำเป็นต้องขอการสนับสนุนเพิ่มเติมจากต่างประเทศ โดยมีหน่วยงานที่รับผิดชอบการตอบสนองต่อเหตุการณ์ระดับ 3 ได้แก่ OSCT, IESG, OSRL และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในคณะกรรมการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน (กปน.) ตามแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ เช่น กรมเจ้าท่า กองทัพเรือ กรมควบคุมมลพิษ เป็นต้น



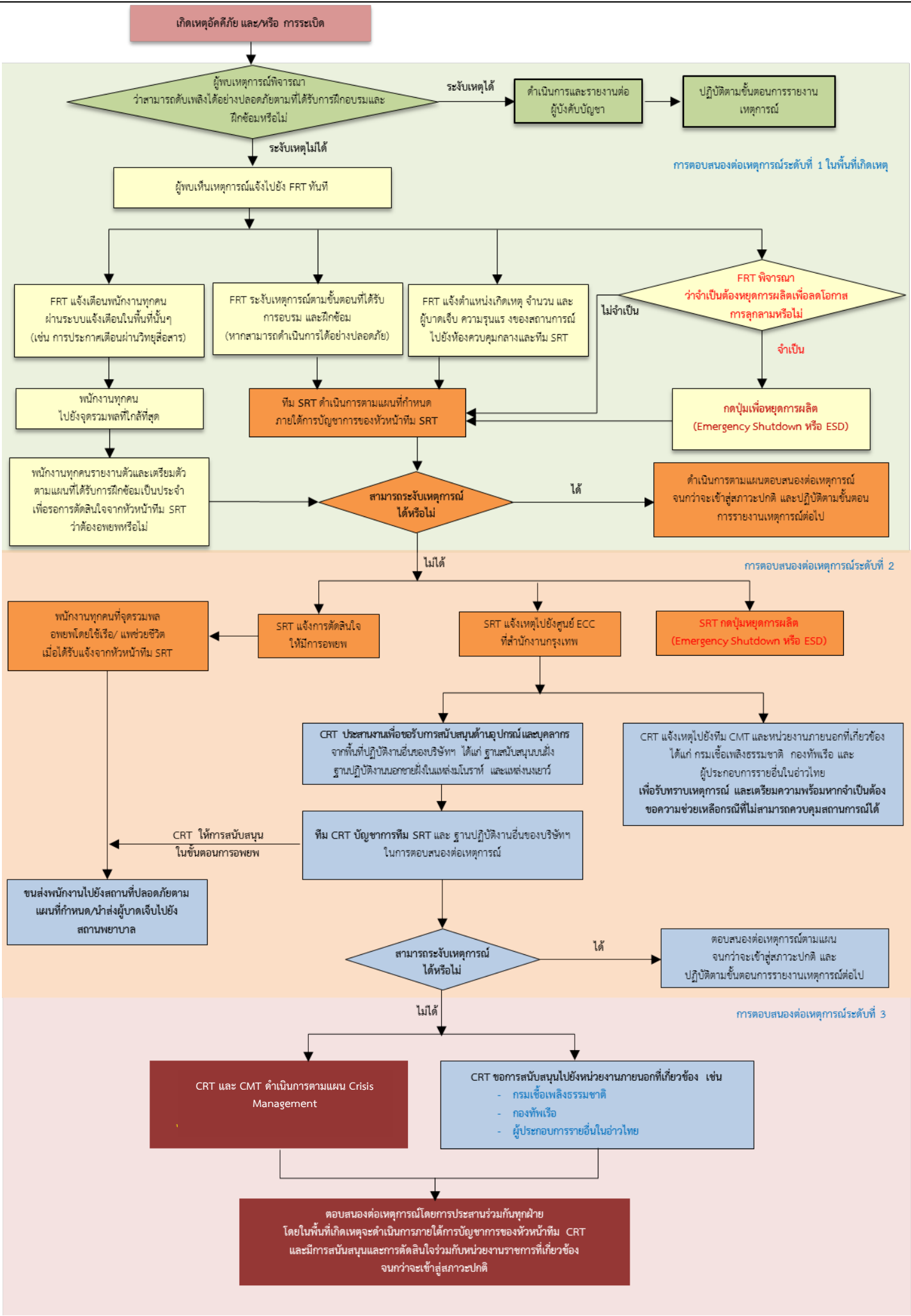


#### 1.4.10.5 แผนการตอบสนองต่อกรณีเกิดอัคคีภัยและการระเบิด

โครงการฯ ได้พิจารณาแบ่งระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ แบ่งเป็น 3 ระดับ โดยพิจารณาจากความเพียงพอของอุปกรณ์ และบุคลากรที่สามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้ สรุปได้ดังนี้

- ระดับที่ 1 หมายถึง กรณีที่เหตุการณ์มีความรุนแรงในระดับต่ำ หรือมีขอบเขตจำกัด สามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ด้วยอุปกรณ์และทีมตอบสนองที่จัดเตรียมไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงาน (Site Response Team หรือ SRT)
- ระดับที่ 2 หมายถึง กรณีที่เหตุการณ์มีความรุนแรง หรือมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงและลุกลามมากขึ้น ซึ่งไม่สามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ด้วยอุปกรณ์และทีม SRT โดยจำเป็นต้องขอรับการสนับสนุนจากทีมตอบสนองเหตุฉุกเฉินของแวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ ในประเทศไทย ซึ่งประจำอยู่ที่สำนักงานกรุงเทพฯ (Country Response Team หรือ CRT) ในการประสานขอรับความช่วยเหลือจากพื้นที่ปฏิบัติงานของแวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ ในพื้นที่อื่นๆ ได้แก่ ฐานสนับสนุนบนฝั่ง จังหวัดสงขลา และฐานปฏิบัติงานนอกชายฝั่งในแหล่งอื่น ๆ ของบริษัทฯ ซึ่งอยู่ในอ่าวไทย ทั้งนี้ จะดำเนินการแจ้งไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ กองทัพเรือ และผู้ประกอบการรายอื่นในอ่าวไทย เพื่อแจ้งให้ทราบเหตุการณ์ล่วงหน้าและเตรียมความพร้อมในกรณีที่มีแนวโน้มความจำเป็นที่จะขอความช่วยเหลือ
- ระดับที่ 3 หมายถึง กรณีที่เหตุการณ์มีความรุนแรงมาก และ/หรือ มีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงและลุกลามมากขึ้น จนถึงระดับที่จำเป็นที่จะต้องประสานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก เช่น กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ กองทัพเรือ ผู้ประกอบการรายอื่นในอ่าวไทย และ/หรือ จากทีมบริหารจัดการวิกฤติการณ์ (Crisis Management Team หรือ CMT)

การดำเนินการแจ้งเหตุและการตัดสินใจเพื่อดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์อัคคีภัยและระเบิด แบ่งเป็น 3 ระดับ ดังแสดงรูปที่ 1.4.10-5



สัญลักษณ์	
	หมายถึง การตอบสนองต่อเหตุการณ์โดยผู้พบเห็นเหตุการณ์
	หมายถึง การตอบสนองต่อเหตุการณ์โดยทีมตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ (First Response Team หรือ FRT) โดยการบัญชาการของหัวหน้าทีม SRT ทีม FRT ประกอบด้วย ผู้ปฏิบัติงาน ณ สถานที่เกิดเหตุที่ได้รับมอบหมายและผ่านการฝึกอบรมการรับมือเหตุฉุกเฉิน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทีม SRT
	หมายถึง การตอบสนองต่อเหตุการณ์โดยทีมตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน (Site Response Team หรือ SRT) โดยการบัญชาการของหัวหน้าทีม SRT โดยมีหัวหน้าทีม คือ 1) ผู้จัดการประจำฐานปฏิบัติการ (Offshore Installation Manager) ที่ประจำอยู่บนแท่นผลิต 2) ผู้จัดการของแหล่งผลิตวาสนา (FM) ในกรณีเกิดเหตุบนแท่นผลิตในระหว่างการเจาะหลุมสำรวจ เจาะหลุมผลิต และระยะการผลิตปิโตรเลียม และ 3) ผู้จัดการ (OIM) ประจำเรือ FSO ในกรณีเกิดเหตุบนเรือ FSO ในระยะการผลิตปิโตรเลียม
	หมายถึง การตอบสนองต่อเหตุการณ์โดยทีม SRT โดยมีทีมตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินที่สำนักงานกรุงเทพ (Country Response Team หรือ CRT) ให้การสนับสนุนในการประสานงาน และการบัญชาการของผู้ประสานงานเหตุฉุกเฉิน (Emergency Coordinator หรือ EC) ซึ่งทำหน้าที่โดยผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ (Operation Manager) ของบริษัทฯ โดยตำแหน่ง ซึ่งประจำการที่ศูนย์ประสานงานและช่วยเหลือการควบคุมเหตุฉุกเฉินที่สำนักงานกรุงเทพฯ (ECC)
	หมายถึง การตอบสนองต่อเหตุการณ์โดยทีม SRT โดยการสนับสนุนจากทีม CRT และ ทีมบริหารจัดการวิกฤติการณ์ (Crisis Management Team หรือ CMT) และหน่วยงานจากภายนอก และการบัญชาการของหัวหน้าทีม CRT ซึ่งทำหน้าที่โดยผู้บริหารระดับสูงที่ได้รับมอบหมายจากบริษัทฯ

รูปที่ 1.4.10-5 ผังการดำเนินการแจ้งเหตุและการตัดสินใจเพื่อดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์อัคคีภัยและระเบิด

#### 1.4.10.6 แผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น

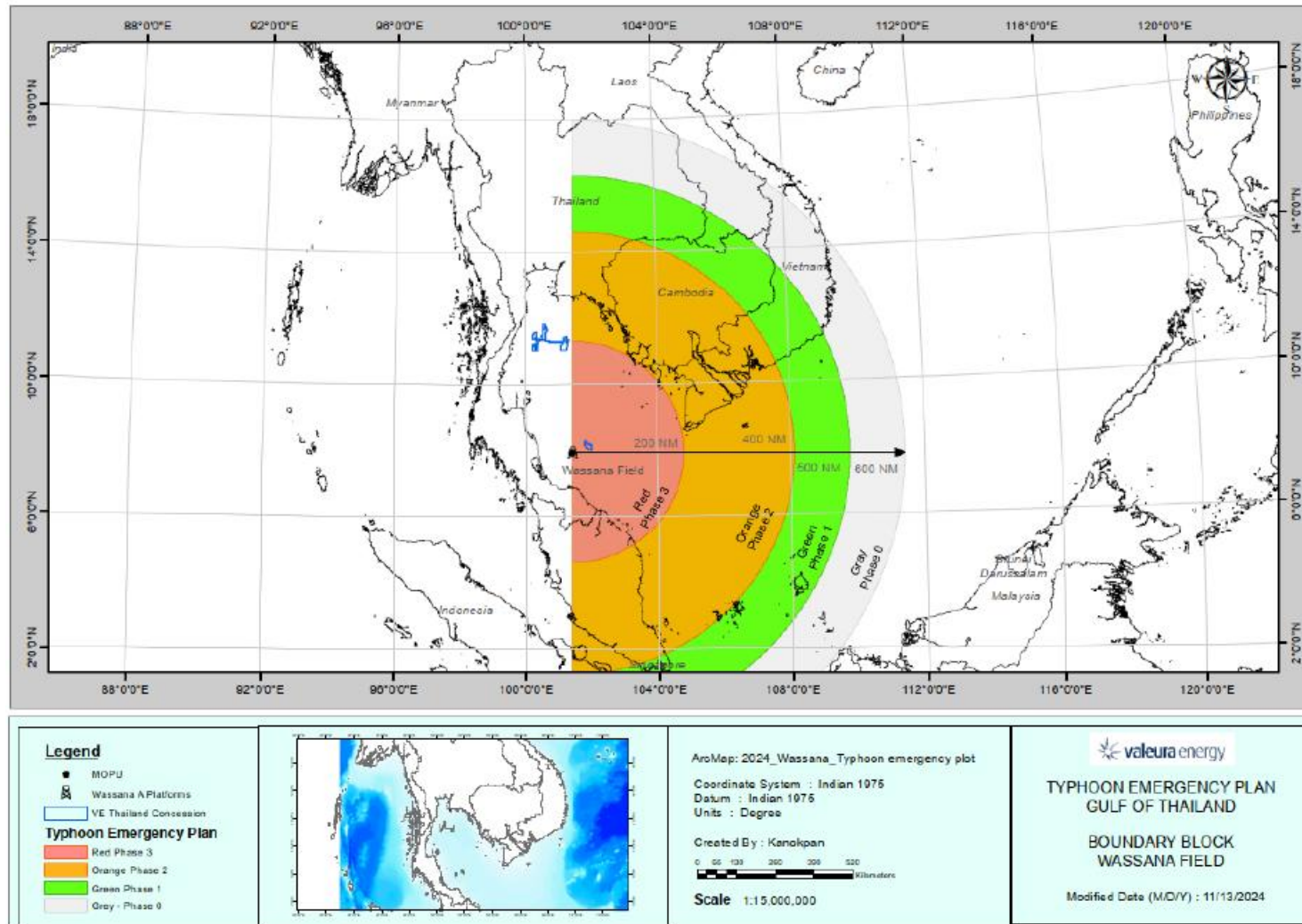
แผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น นำมาใช้เป็นแนวทางในการป้องกันและเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ ทุกคน ในกรณีที่เกิดพายุไต้ฝุ่นหรือเกิดพายุหมุนเขตร้อนขึ้นในบริเวณอ่าวไทย แผนอพยพนี้ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่

- ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะและการเกิดพายุไต้ฝุ่นในอ่าวไทย
- รายละเอียดเกี่ยวกับปัจจัยบังคับที่เป็นสัญญาณเตือนภัยในกรณีที่พายุเพิ่งเริ่มก่อตัว และขั้นตอนในการประเมินระยะเวลาที่พายุจะมาถึง
- แผนเตือนภัยจากพายุไต้ฝุ่น โดยจะระบุรายละเอียดของระยะต่าง ๆ ของการเตือนภัย และแนวทางการปฏิบัติตนของพนักงานเมื่อมีการเตือนภัยในแต่ละระยะ
- ข้อมูลทางเทคนิคและข้อมูลสนับสนุนอื่น ๆ ซึ่งประกอบด้วยเบอร์ดิตตอในกรณีฉุกเฉิน และแผนการติดตามเส้นทางของพายุไต้ฝุ่น

การเตือนภัยในแต่ละระยะตามแผนอพยพที่กำหนดไว้ แสดงดังรูปที่ 1.4.10-6 สามารถแบ่งได้

ดังนี้

- **ระยะเริ่มเตือนภัย:** เริ่มการเตือนภัยเมื่อมีพายุดีเปรสชันหรือพายุไต้ฝุ่นก่อตัวหรือเคลื่อนที่เข้าจากระยะ 600 ไมล์ทะเล สู่ระยะ 500 ไมล์ทะเล จากพื้นที่ปฏิบัติงาน
- **ระยะ 1 สีเขียว:** เริ่มการเตือนภัยเมื่อมีพายุดีเปรสชันหรือพายุไต้ฝุ่นก่อตัวหรือเคลื่อนที่เข้าจากระยะ 500 ไมล์ทะเล สู่ระยะ 400 ไมล์ทะเล จากพื้นที่ปฏิบัติงาน
- **ระยะ 2 สีส้ม:** เริ่มการเตือนภัยเมื่อมีพายุดีเปรสชันหรือพายุไต้ฝุ่นก่อตัวหรือเคลื่อนที่เข้าจากระยะ 400 ไมล์ทะเล สู่ระยะ 200 ไมล์ทะเล จากพื้นที่ปฏิบัติงาน
- **ระยะ 3 สีแดง:** เริ่มการเตือนภัยเมื่อมีพายุดีเปรสชันที่อาจเพิ่มความเร็วไปเป็นพายุหมุนเขตร้อนหรือพายุไต้ฝุ่นเคลื่อนที่ผ่านภายในระยะ 200 ไมล์ทะเล จากพื้นที่ปฏิบัติงาน



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

รูปที่ 1.4.10-6 การเตือนภัยในแต่ละระยะตามแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น



## ส่วนที่ 2

รายงานผลการปฏิบัติตาม  
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

---

## รายงานผลการปฏิบัติตาม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 2.1 บทนำ

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับมอบหมายจาก บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด ในการดำเนินการตรวจสอบ รวบรวมเอกสารหลักฐาน และภาพถ่ายต่าง ๆ พร้อมทั้งสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการดำเนินงาน เพื่อประกอบรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหนังสือที่ ทส. 1009.2/7335 ลงวันที่ 14 ตุลาคม 2553 ในการประชุมครั้งที่ 10/2553 วันที่ 26 พฤษภาคม 2553 ทั้งนี้ในส่วนของการแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 นั้น ที่ผ่านมามีการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ โดยขอปรับปรุงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนั้นทางโครงการฯ จึงได้ดำเนินการตามมาตรการฯ โดยอ้างอิงตามรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ครั้งที่ 3 ตามหนังสือที่ พน 0308/3239 ลงวันที่ 6 กันยายน 2560 ที่ได้รับอนุญาตจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ (เอกสารแนบที่ 1)

สำหรับรายงานส่วนนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ซึ่งตั้งอยู่ในแปลงสำรวจฯ G10/48 โดยดำเนินการเจาะสำรวจ ระหว่างวันที่ 7-13 เมษายน พ.ศ. 2567

### 2.2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ

รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีดังนี้

- มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานโครงการฯ (ตารางที่ 2.2-1)
- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคมของโครงการฯ ในระยะการเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ (ตารางที่ 2.2-2)
- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพของโครงการฯ ในระยะการเจาะและการทดสอบหลุมสำรวจ (ตารางที่ 2.2-3)
- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคมของโครงการฯ ในระยะการสละหลุมและการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่ (ตารางที่ 2.2-4)
- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพของโครงการฯ ในกรณีเหตุการณ์ไม่คาดคิด (ตารางที่ 2.2-5)
- แผนดำเนินงานด้านชุมชน (ตารางที่ 2.2-6)

ตารางที่ 2.2-1 สรุปมาตรการทั่วไปในการดำเนินงานของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

มาตรการทั่วไป	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
	ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ			
1. นำรายละเอียดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ไปกำหนดในเงื่อนไขสัญญาว่าจ้างดำเนินการออกแบบสัญญาก่อสร้าง สัญญาดำเนินการ อย่างละเอียด เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการปฏิบัติ	✓		ปฏิบัติตามมาตรการกำหนดโดยโครงการฯ ได้นำรายละเอียดในมาตรการฯ แต่ละด้านไปกำหนดเป็นเงื่อนไขในการจ้างเหมาดำเนินงานภายในโครงการฯ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในทางปฏิบัติอย่างครบถ้วน และก่อนเริ่มการดำเนินงานทางโครงการฯ ได้มีการนำนโยบายทางด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมเสนอต่อคู่สัญญาเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน และเพื่อติดตามตรวจสอบการดำเนินการร่วมกัน	-	- เอกสารแนบที่ 6 ตัวอย่างเอกสารสัญญาจ้างผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 7 ตัวอย่างเอกสาร HSE Pre-qualification Questionnaires
2. รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ (ชด.) ในระยะเวลาที่กำหนด	✓		โครงการฯ ได้มอบหมายให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 สำหรับแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 โครงการฯ ได้นำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ครังล่าสุดในปี พ.ศ. 2561 เมื่อวันที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2561	-	- เอกสารแนบที่ 8 สำเนาหนังสือส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ผ่านมา
3. จัดให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนของประชาชนที่เกิดจากการดำเนินโครงการ โดยผู้รับสัมปทานจะทำการตรวจสอบและชี้แจงเบื้องต้นกับผู้ร้องเรียนโดยเร็วที่สุด (ภายใน 1 วัน) พร้อมทั้งดำเนินการแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อน รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุการแก้ไข และป้องกันการเกิดซ้ำ และให้ความช่วยเหลืออย่างเป็นธรรม	✓		โครงการฯ ได้มีจุดรับเรื่องราວร้องทุกข์เพื่อเตรียมแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นโดยให้ร้องเรียนผ่านทางหน่วยรับเรื่องร้องเรียนสำนักงานกรุงเทพฯ หมายเลขโทรศัพท์ 02-766-9999	-	- เอกสารแนบที่ 9 แนวทางการรับเรื่องร้องเรียน



ตารางที่ 2.2-1 (ต่อ)

มาตรการทั่วไป	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
	ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ			
4. หากได้รับการร้องเรียนจากราษฎรว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินงานโครงการ หรือสาธารณประโยชน์ได้รับความเสียหาย เชื้อเพลิงธรรมชาติ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ตรวจสอบแล้ว พบว่าผู้รับสัมปทานไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ ผู้รับสัมปทานจะต้องหยุดดำเนินการ และแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนนั้นให้เสร็จสิ้น ก่อนที่จะดำเนินการต่อไป	✓		ก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรมการขุดเจาะในบริเวณแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ทางบริษัทฯ ได้ส่งหนังสือแจ้งการดำเนินกิจกรรมการดำเนินงานให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติขอความอนุเคราะห์ มีหนังสือแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อแจ้งกำหนดการขุดเจาะในพื้นที่แปลงสำรวจดังกล่าว ทั้งนี้ ในการดำเนินงานของโครงการฯ ในช่วงการขุดเจาะหลุมสำรวจนิมัย-4 ไม่พบข้อร้องเรียนจากราษฎรแต่อย่างใด แต่หากมีข้อร้องเรียนเกิดขึ้นทางเจ้าหน้าที่ของโครงการฯ จะแจ้งให้บริษัทฯ ทราบเพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป	-	- เอกสารแนบที่ 10 สำเนาหนังสือแจ้งข้อมูลการดำเนินงานของโครงการฯ ไปยังหน่วยงานต่าง ๆ
5. ในระหว่างการเจาะสำรวจปิโตรเลียม หากพบโบราณวัตถุหรือร่องรอยทางประวัติศาสตร์โบราณคดีใต้น้ำ จะต้องรายงานและขอความร่วมมือจากกลุ่มวิชาการโบราณคดีใต้น้ำ กรมศิลปากรเข้าดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ในระหว่างการสำรวจทางด้านโบราณคดีใต้น้ำ ผู้ถือสัมปทานจะต้องหยุดดำเนินการเจาะสำรวจเป็นการชั่วคราว และหากพิสูจน์แล้วพบว่าเป็นแหล่งโบราณคดีใต้น้ำที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ โบราณคดี ผู้ถือสัมปทานจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยไม่มีข้อเรียกร้องใด ๆ	✓		จากหนังสือตอบกลับกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเกี่ยวกับแหล่งโบราณคดีใต้น้ำ ของกรมศิลปากร ที่ วท 0403/2108 ลงวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2550 แจ้งว่าบริเวณแปลงสำรวจดังกล่าวได้มีการสำรวจแหล่งโบราณคดีใต้น้ำบ้างแล้วและมีบางพิภพภูมิศาสตร์ที่อยู่ใกล้เคียงกับแหล่งโบราณคดีใต้น้ำ อย่างไรก็ตาม ก่อนการเจาะสำรวจ ทางโครงการฯ ได้ทำ Side Scan Sonar ซึ่งไม่พบโบราณวัตถุหรือร่องรอยทางประวัติศาสตร์โบราณคดีใต้น้ำ และในขณะที่ทำการเจาะหลุมสำรวจนิมัย-4 ก็ไม่พบโบราณวัตถุหรือร่องรอยทางประวัติศาสตร์โบราณคดีใต้น้ำเช่นกัน	-	- เอกสารแนบที่ 11 สำเนาหนังสือตอบกลับเกี่ยวกับแหล่งโบราณคดีใต้น้ำ - เอกสารแนบที่ 12 Geophysical Site Survey และ Geophysical Survey Equipment and Procedures

ตารางที่ 2.2-1 (ต่อ)

มาตรการทั่วไป	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
	ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ			
<p>6. ในกรณีที่ผู้รับสัมปทานมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ หรือมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ได้ให้ความเห็นชอบแล้วให้ผู้รับสัมปทานแจ้งกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อพิจารณาดังนี้</p> <p>6.1 หากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เห็นว่า การแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ไม่กระทบต่อสาระสำคัญของรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเป็นมาตรการที่เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า หรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านการพิจารณาให้ความเห็นจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ แล้ว ให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติรับจดแจ้งการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้นๆ ต่อไป พร้อมกับให้จัดทำสำเนาการปรับปรุงแก้ไขมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่รับจดแจ้งไว้ในสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ</p> <p>6.2 หากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเห็นว่า การปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการฯ หรือมาตรการนั้นๆ อาจกระทบต่อสาระสำคัญในการให้ความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติจะต้องจัดส่งรายงานการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการฯ หรือมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ในด้านนั้น ให้ความเห็นชอบประกอบก่อนการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงมาตรการดังกล่าว</p>	✓		<p>ทางโครงการฯ ได้มีการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ก่อนดำเนินการเจาะหลุมสำรวจนิมัย-4 แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 จำนวน 6 รายการ ประกอบด้วย 1) เปลี่ยนชื่อหลุมสำรวจ 2) ย้ายตำแหน่งหลุมสำรวจ 3) เปลี่ยนการออกแบบหลุมและท่อกรู 4) เปลี่ยนแท่นเจาะ 5) เปลี่ยนเรือสนับสนุน 6) เปลี่ยนฐานสนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่ง จากที่นำเสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 โดยกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติได้พิจารณารายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ แล้วเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่ส่งผลกระทบต่อสาระสำคัญของรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ จึงเห็นควรให้บริษัทฯ ดำเนินการเปลี่ยนแปลงตามที่เสนอมา และได้แจ้งผลการพิจารณารายละเอียดโครงการฯ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ พน 0308/3383 ลงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2566</p>	-	- เอกสารแนบที่ 5 การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ

ตารางที่ 2.2-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48  
ในระหว่างการเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม							
1. คุณภาพอากาศ							
1.1 การปล่อยมลสารจากเครื่องยนต์ต่าง ๆ ที่อยู่บนเรือ อาจทำให้มลสารทางอากาศเพิ่มขึ้น	1) ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์และเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรักษาประสิทธิภาพการเผาไหม้และลดปริมาณการปล่อยมลสารโดยเฉพาะในกลุ่มของก๊าซเรือนกระจก	✓		บริษัทผู้รับเหมามีแผนการบำรุงรักษาเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ รวมถึงมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดปริมาณการปล่อยมลสาร	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 13 ตัวอย่าง Preventive Maintenance Plan และเอกสารการตรวจสอบเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
2. ระดับเสียง							
2.1 เสียงดังที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสนับสนุนและเรือสำรวจ	1) ตรวจสอบและจัดทำแผนซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) สำหรับเครื่องยนต์และเครื่องจักรต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ	✓		บริษัทผู้รับเหมามีแผนการบำรุงรักษาเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ รวมถึงมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอเพื่อลดระดับเสียงที่เกิดจากการสั่นหรือของเครื่องยนต์	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 13 ตัวอย่าง Preventive Maintenance Plan และเอกสารการตรวจสอบเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล</b> 3.1 การติดตั้งแท่นเจาะสำรวจปิโตรเลียม อาจส่งผลให้ปริมาณของแข็งแขวนลอย และความขุ่นของน้ำทะเลบริเวณพื้นที่ท้องทะเล ณ ตำแหน่งการติดตั้งเพิ่มสูงขึ้น	1) กำหนดใช้ฐานรองขาแท่นเจาะ (Spud Can) สำหรับรองรับขาของแท่นเจาะบนพื้นท้องทะเล เพื่อลดระดับความลึกที่เจาะฝังขาลงใต้พื้นท้องทะเล ลดการฟุ้งกระจายของตะกอนพื้นท้องทะเล และทำให้ขาแท่นสามารถตั้งอยู่บนพื้นท้องทะเลได้อย่างมั่นคง	✓		ทางโครงการฯ เลือกใช้แท่นเจาะ MIST ในการเจาะสำรวจครั้งนี้ ซึ่งมีการใช้ฐานรองขาแท่นเจาะ (Spud Cans) รองรับขาของแท่นเจาะบนพื้นท้องทะเล เพื่อลดระดับความลึกที่เจาะฝังขาลงใต้พื้นท้องทะเล ลดการฟุ้งกระจายของตะกอนพื้นท้องทะเล และทำให้ขาแท่นสามารถตั้งอยู่บนพื้นท้องทะเลได้อย่างมั่นคง	-	พื้นที่ติดตั้งแท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน - ภาพถ่ายที่ 2.2-1 แท่นเจาะ MIST
3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสำรวจ และเรือสนับสนุนที่ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำทิ้งเรือ และน้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าเรือ อาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล	1) เรือขนาดใหญ่ (ตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป) ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน จะปฏิบัติตามข้อบังคับอนุสัญญา MARPOL 73/78 โดยสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นบนเรือจะถูกส่งไปบำบัดด้วยระบบบำบัดที่ติดตั้งอยู่บนเรือก่อนระบายน้ำทิ้งลงสู่ทะเล	✓		ก่อนการว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมา บริษัทฯ ได้มีการตรวจสอบความพร้อมของใบรับรองต่าง ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าเรือดังกล่าวได้ปฏิบัติตามกฎหมายของประเทศไทย และกฎหมายทางทะเลสากลที่เกี่ยวข้องแล้ว เช่น องค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา MARPOL 73/78 ทั้งนี้ สิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นบนเรือถูกส่งไปบำบัดด้วยระบบบำบัดที่ติดตั้งอยู่บนเรือก่อนระบายน้ำทิ้งลงสู่ทะเล และไม่มีกระบวนน้ำทิ้งในระหว่างการเดินเรือที่อยู่ใกล้ฝั่งน้อยกว่า 12 ไมล์ทะเล	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน - ภาพถ่ายที่ 2.2-2 Sewage Treatment System

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสำรวจ และเรือสนับสนุนที่ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูลน้ำทิ้งเรือ และน้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าเรือ อาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	2) เรือขนาดใหญ่ (ตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป) ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน จะต้องมียูปรกรณ์กรองน้ำมันตามข้อกำหนดของ MARPOL 73/78 และกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 เพื่อใช้ในการบำบัดน้ำทิ้งเรือที่ปนเปื้อนน้ำมันจากห้องเครื่องเรือ ก่อนปล่อยน้ำที่ได้จากการแยก ซึ่งมีปริมาณน้ำมันเจือปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน ลงสู่ทะเล และน้ำมันที่แยกได้จะขนส่งไปกำจัดบนฝั่งโดยจะให้บริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัด	✓		น้ำทิ้งที่มีการปนเปื้อนน้ำมันบนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานจะได้รับการบำบัดด้วยเครื่องแยกน้ำกับน้ำมันที่สามารถแยกน้ำมันออกจากน้ำได้จนมีความเข้มข้นต่ำกว่า 15 ส่วนในล้านส่วน ก่อนที่จะระบายน้ำทิ้ง สำหรับน้ำมันที่แยกได้จะถูกเก็บไว้เพื่อรอนำไปกำจัดยังฐานสนับสนุนบนฝั่งโดยผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยเป็นไปตามขั้นตอนการจัดการของเสีย (Waste Management Procedure) และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) - เอกสารแนบที่ 18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน - ภาพถ่ายที่ 2.2-3 Oily Water Separator

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสำรวจ และเรือสนับสนุนที่ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำทิ้งเรือ และน้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าเรือ อาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	3) เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎหมายไทย ซึ่งห้ามการระบายหรือทิ้งน้ำมัน สารปนเปื้อนและของเสียที่จะส่งผลให้เกิดมลภาวะทางน้ำลงในทะเล	✓		บริษัทฯ ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาแล้ว นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบใบรับรองต่าง ๆ ของเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎหมายทางทะเลสากล เช่น องค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา MARPOL 73/78 อย่างถูกต้อง และกำหนดให้ผู้รับเหมามีการจัดการของเสียตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567 ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่บังคับใช้ในประเทศไทยในปัจจุบัน	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 19 HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน)

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสำรวจ และเรือสนับสนุนที่ ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำห้องเรือ และน้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าเรือ อาจทำให้ ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	4) จัดเก็บน้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายบ่งชี้ที่เหมาะสม เพื่อบอกการนำไปกำจัดบนฝั่ง โดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	✓		เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ มีการจัดเก็บน้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น โดยมีฝาปิดมิดชิด และมีฉลากปิดพร้อมทั้งระบุชนิดไว้ ซึ่งเป็นไปตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567 อย่างเคร่งครัด เพื่อบอกการนำไปกำจัดบนฝั่ง โดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	-	เรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสีย ที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ</li> <li>- เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา</li> <li>- เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest)</li> <li>- เอกสารแนบที่ 18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน</li> <li>- ภาพถ่ายที่ 2.2-4 ภาพขณะจัดเก็บน้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมัน</li> </ul>

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสำรวจ และเรือสนับสนุนที่ ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำท้อเรือ และน้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าเรือ อาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	5) กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของบริษัท และตรวจสอบการทำงานของบริษัทผู้รับเหมาเพื่อให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด	✓		บริษัทฯ ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างแล้ว นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบใบรับรองต่าง ๆ ของเรือ เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎหมายทางทะเลอย่างถูกต้อง ทั้งนี้ บริษัทฯ ได้แจ้งรายละเอียดข้อกำหนดของบริษัทฯ ให้กับผู้รับเหมาทุกรายทราบเพื่อให้การปฏิบัติเป็นไปอย่างสอดคล้องกัน รวมถึงมีการตรวจสอบการทำงานของบริษัทผู้รับเหมาเพื่อให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 19 HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน) - เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา
	6) รักษาความสะอาดในบริเวณดาดฟ้าเรือ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำมันและสารเคมีในน้ำฝน หากมีการหกรั่วไหลของน้ำมันจะดูดซับด้วยวัสดุดูดซับ แล้วเก็บไว้ในภาชนะบรรจุ เพื่อนำไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียอันตราย	✓		เรือที่นำมาใช้ในการปฏิบัติงาน มีการเตรียมอุปกรณ์ซับน้ำมัน และมีการตรวจสอบเพื่อให้พร้อมในกรณีที่เกิดการหกรั่วไหลของน้ำมันที่ดาดฟ้าเรือ และจัดเตรียมภาชนะบรรจุเพื่อนำไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียอันตราย	-		- เอกสารแนบที่ 21 ตัวอย่างรายการ Oil Spill Response Kit และการตรวจสอบ - ภาพถ่ายที่ 2.2-5 Oil Spill Response Kit



ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และการขนส่งของเสียทางบก	1) จัดให้มีคู่มือการจัดการของเสียทั้งของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตราย	✓		โครงการฯ มีการจัดทำวิธีปฏิบัติสำหรับการจัดการของเสีย (Waste Management Procedure) และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567 โดยระบุถึงรายละเอียดการจัดการของเสียไม่อันตราย และของเสียอันตราย ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่บังคับใช้ในประเทศไทยในปัจจุบัน	-	เรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
	2) ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมในการจัดเก็บ ขนส่ง คัดแยก และนำของเสียไปกำจัดตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	✓		โครงการฯ ได้ใช้บริการบริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยบริษัทผู้รับเหมาให้บริการขนถ่ายของเสียทุกประเภทจากเรือสนับสนุน เพื่อนำไปทำการคัดแยกและกำจัด/บำบัด ต่อไป	-		- เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา
	3) ให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายปฏิบัติตามข้อกำหนดในการจัดการของเสีย และข้อกำหนดทางกฎหมาย และมีการตรวจสอบการทำงานเพื่อให้มั่นใจว่ามีการดำเนินงานที่ได้มาตรฐาน	✓		บริษัทฯ ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการของเสียและแจ้งให้ผู้รับเหมาทราบโดยมีข้อตกลงร่วมกัน นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้มีการตรวจสอบการทำงานของผู้รับเหมาอย่างสม่ำเสมอ	-		- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมา

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> <b>3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรก หรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางเดินเรือ และการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)</b>	4) ปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการของเสีย ซึ่งประกอบด้วย การคัดแยก การจัดเก็บ การขนส่ง โดยเรือไปท่าเรือ PSB จังหวัดสงขลา และท่าเรือสะพานเหล็ก หรือท่าเรืออื่นที่มีความเหมาะสมใช้เป็นท่าเรือในการขนส่ง	✓		โครงการฯ กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567 โดยของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของบริษัทฯ ถูกคัดแยก บรรจุในภาชนะที่เหมาะสม และขนส่งทางเรือไปท่าเรือสวัสดิ์พัฒนาสงขลา พร้อมทั้ง มีการจัดทำเอกสารใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) รวมทั้งระบุชนิดและปริมาณของเสียในการขนส่งของเสียด้วยทุกครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ ได้รับการจัดการด้วยวิธีการที่เหมาะสม โดยทุกขั้นตอนดำเนินการโดยบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ทางบริษัทฯ ได้มีการส่งรายงานการจัดการของเสียไปยังกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติทุกเดือน	-	เรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) - เอกสารแนบที่ 18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน - ภาพถ่ายที่ 2.2-6 ภาชนะจัดเก็บของเสียและป้ายประชาสัมพันธ์ในการจัดการของเสีย
	5) ของเสียที่ถูกขนส่งมายังฝั่งจะต้องจัดทำบันทึกที่จัดเก็บ ที่มาของของเสีย น้ำหนักโดยประมาณ โดยบันทึกแยกตามประเภทของเสีย ทั้งนี้ ทุกขั้นตอนจะต้องมีระบบเอกสารเพื่อบันทึกปริมาณและติดตามการขนส่ง เช่น รายการทะเบียนของเสีย เอกสารการขนส่งของเสีย และใบกำกับการขนส่งของเสีย เพื่อให้มั่นใจได้ว่าของเสียทั้งหมดจะได้รับการกำจัดอย่างถูกวิธี	✓					
	6) บันทึกและตรวจประเภทและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นเป็นประจำสม่ำเสมอ	✓					
	7) ภาชนะที่ใช้จัดเก็บของเสียต้องมีความเหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภทและเป็นภาชนะที่ปิดมิดชิด	✓					

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	8) จัดเก็บของเสียอันตรายไว้ในภาชนะที่มีสภาพมั่นคงแข็งแรงไม่ทำปฏิกิริยากับของเสียอันตรายที่บรรจุอยู่ เหมาะสำหรับการขนส่ง/ขนถ่าย และเก็บไว้ในพื้นที่ที่ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ จนกว่าจะนำไปบำบัด/กำจัด	✓		เรือต่าง ๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้จัดให้มีภาชนะรองรับของเสียแยกตามชนิด โดยของเสียอันตรายถูกแยกออกจากของเสียไม่อันตราย และบรรจุในภาชนะปิดมิดชิดสำหรับบรรจุของเสียอันตรายโดยเฉพาะ และเก็บไว้ในพื้นที่ที่ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ เพื่อรอส่งกำจัดบนฝั่งกับบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป ทั้งนี้ บริษัทฯ ได้มีการตรวจสอบสถานที่จัดเก็บภาชนะแผ่นรองพื้น และภาชนะจัดเก็บของเสียอันตรายอย่างสม่ำเสมอ	-	เรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 22 ตัวอย่างบันทึกผลการตรวจสอบภาชนะบรรจุของเสีย - ภาพถ่ายที่ 2.2-6 ภาชนะจัดเก็บของเสียและป้ายประชาสัมพันธ์ในการจัดการของเสีย
	9) ต้องมีการตรวจสอบสถานที่จัดเก็บภาชนะ แผ่นรองพื้น และภาชนะจัดเก็บของเสียอันตรายทุกสัปดาห์	✓					

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	10) การขนส่งของเสียอันตรายทางบกจะดำเนินการโดยรถบรรทุกที่ได้รับอนุญาตในการขนส่งของเสียจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม 11) ควบคุมรถบรรทุกขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์และของเสียของบริษัทผู้รับเหมาซึ่งเป็นคู่สัญญาให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในขณะที่ขับผ่านพื้นที่ชุมชน เพื่อป้องกันฝุ่นละอองเสียงดัง และการเกิดอุบัติเหตุ	✓		ในการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัด/กำจัด ได้มีการจัดทำเอกสารกำกับ การขนส่งของเสียอันตรายโดยผู้รับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ทางโครงการฯ ได้แจ้งรายละเอียดข้อกำหนดเกี่ยวกับการขนส่งให้กับบริษัทผู้รับเหมาทุกรายทราบ เพื่อให้ปฏิบัติตามกฎหมายกำหนด โดยทางบริษัทผู้รับเหมาได้จัดให้มีการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่รถบรรทุก และจัดให้มีคู่มือความปลอดภัยในการขับขี่รถบรรทุกขนส่งให้กับพนักงาน พร้อมทั้งกำกับให้พนักงานปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด ซึ่งพนักงานต้องขับรถตามความเร็วที่กำหนดให้ พร้อมทั้ง ยังมีระบบการติดตามรถ (GPS Fleet Tracking System) ซึ่งสามารถตรวจสอบเส้นทางและระดับความเร็วของผู้ขับขี่ระหว่าง การขนส่งของเสีย เพื่อความปลอดภัยและควบคุมให้การขนส่งของเสียเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด	-	เรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับ การขนส่งของเสีย (Waste Manifest) - เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 23 คู่มือความปลอดภัย - เอกสารแนบที่ 24 ตัวอย่างผลการซ่อมบำรุง การตรวจสอบสภาพรถ และ GPS Fleet Tracking - เอกสารแนบที่ 25 เอกสารรับรองการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยผู้ขับขี่รถบรรทุก

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรก หรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	12) จัดทำเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตรายตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด	✓		โครงการฯ มีการบันทึก ตรวจประเภทและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น เพื่อให้มั่นใจได้ว่าของเสียทั้งหมดได้รับการกำจัดอย่างถูกวิธี รวมถึงจัดให้มีระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) ทุกครั้งที่มีการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัด/กำจัด โดยผู้รับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	-	เรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest)
	13) ทำการบดเศษอาหารให้มีขนาดเล็กประมาณ 25 มิลลิเมตร ตามข้อกำหนด MARPOL 73/78 ก่อนทิ้งลงทะเล	✓		เรือที่ใช้ในโครงการฯ มีเครื่องย่อยเศษอาหารเพื่อบดเศษอาหารให้มีขนาดเล็กกว่า 25 มิลลิเมตร ก่อนระบายทิ้งลงทะเล ตามข้อกำหนดของ MARPOL 73/78 ทุกครั้ง นอกจากนี้ ได้จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์ ข้อกำหนดในการจัดการของเสียให้พนักงานได้ปฏิบัติตามอย่างถูกต้อง	-		- เอกสารแนบที่ 26 รายละเอียดเครื่องบดอาหาร - ภาพถ่ายที่ 2.2-6 ภาชนะจัดเก็บของเสีย และป้ายประชาสัมพันธ์ในการจัดการของเสีย - ภาพถ่ายที่ 2.2-7 เครื่องย่อยเศษอาหาร
<b>4. สภาพพื้นท้องทะเล</b> 4.1 การติดตั้งแท่นเจาะสำรวจ และการทอดสมอ เกาสมอของเรือต่าง ๆ	1) ดำเนินการสำรวจพื้นที่โดยใช้ Side Scan Sonar เพื่อตรวจสอบลักษณะโครงสร้างของพื้นท้องทะเลที่อาจได้รับผลกระทบจากแท่นเจาะที่จะดำเนินการติดตั้ง	✓		ก่อนการดำเนินการติดตั้งแท่นเจาะสำรวจ ทางโครงการฯ ได้ว่าจ้าง M.V.M. Survey (Thailand) Co. Ltd. ในการสำรวจพื้นทะเลด้วยวิธี Side Scan Sonar เพื่อตรวจสอบลักษณะโครงสร้างของพื้นท้องทะเลที่อาจได้รับผลกระทบจากการติดตั้งแท่นเจาะ	-	เรือต่าง ๆ และแท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 11 Geophysical Site Survey และ Geophysical Survey Equipment and Procedures

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
4. สภาพพื้นที่ท้องทะเล (ต่อ)							
4.1 การติดตั้งแท่นเจาะสำรวจ และการทอดสมอ เกาสมอของเรือต่าง ๆ (ต่อ)	2) กำหนดใช้ฐานรองขาแท่นเจาะ (Spud Can) สำหรับรองรับขาของแท่นเจาะบนพื้นที่ท้องทะเล เพื่อลดระดับความลึกที่เจาะฝังขาลงใต้พื้นที่ท้องทะเล ลดการฟุ้งกระจายของตะกอนพื้นท้องทะเล และทำให้ขาแท่นสามารถตั้งอยู่บนพื้นที่ท้องทะเลได้อย่างมั่นคง	✓		ทางโครงการฯ เลือกใช้แท่นเจาะ MIST ในการเจาะสำรวจครั้งนี้ ซึ่งมีการใช้ฐานรองขาแท่นเจาะ (Spud Cans) รองรับขาของแท่นเจาะบนพื้นที่ท้องทะเล เพื่อลดระดับความลึกที่เจาะฝังขาลงใต้พื้นที่ท้องทะเล ลดการฟุ้งกระจายของตะกอนพื้นท้องทะเล และทำให้ขาแท่นสามารถตั้งอยู่บนพื้นที่ท้องทะเลได้อย่างมั่นคง	-	เรือต่าง ๆ และแท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน - ภาพถ่ายที่ 2.2-1 แท่นเจาะ MIST
	3) ระมัดระวังไม่ให้เรือลากสมอครูดไปตามพื้นท้องน้ำ เพื่อลดการรบกวนตะกอนพื้นท้องทะเล	✓		โครงการฯ กำหนดให้มีการทอดสมอเรือน้อยที่สุดและจำกัดการทอดสมอเฉพาะบนพื้นที่ที่มีการสำรวจสภาพพื้นท้องทะเลไว้ก่อนแล้วเท่านั้น ทั้งนี้ ในระยะเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ เรือสนับสนุนที่ลาดตระเวนพื้นที่ในระหว่างดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ไม่มีการทอดสมอในระหว่างการลาดตระเวน	-		- ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เรือสนับสนุน
	4) ตรวจสอบติดตามกิจกรรมการติดตั้งแท่นเจาะอย่างเข้มงวด เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างเหมาะสม และลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับตะกอนพื้นท้องทะเล	✓		โครงการฯ มีการตรวจสอบติดตามกิจกรรมการติดตั้งแท่นเจาะสำรวจอย่างเข้มงวดตลอดช่วงเวลาดำเนินการ เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างเหมาะสม ลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ในระหว่างดำเนินกิจกรรมการติดตั้งแท่นเจาะสำรวจ จะมีเรือสนับสนุนคอยลาดตระเวนตรวจสอบติดตาม ดูแลความปลอดภัยบริเวณพื้นที่ดังกล่าวอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ทางโครงการฯ ได้จัดให้มีการตรวจสอบติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมทุกครั้งหลังดำเนินกิจกรรมการเจาะสำรวจแล้วเสร็จ	-		- ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เรือสนับสนุน - รายละเอียดผลการตรวจติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงดังรายงานส่วนที่ 3

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
5. สิ่งมีชีวิตในทะเลและระบบนิเวศทางทะเล							
5.1 ผลกระทบจากคลื่นเสียงต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในระหว่างดำเนินการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเล	1) จำกัดขนาดพื้นที่สำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลให้อยู่ในพื้นที่ประมาณ 1 ตารางกิโลเมตร รอบตำแหน่งหลุมสำรวจ	✓		โครงการฯ มีการสำรวจพื้นที่ท้องทะเล พื้นที่ประมาณ 1 ตารางกิโลเมตร เพื่อศึกษาสภาพพื้นที่ทะเลก่อนทำการเจาะสำรวจ	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 11 Geophysical Site Survey และ Geophysical Survey Equipment and Procedures
	2) ใช้เรือสนับสนุนแล่นสำรวจในบริเวณโดยรอบตำแหน่งหลุมสำรวจ เพื่อป้องกันสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (ถ้ามี) เข้ามาในบริเวณพื้นที่สำรวจ ก่อนสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลด้วย Side Scan Sonar	✓		ในระยะเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ มีการกำหนดเขตเฝ้าระวังเป็นระยะประมาณ 500 เมตร โดยมีเรือตรวจการณ์เฝ้าระวังระหว่างการสำรวจ ทั้งนี้ ไม่มีรายงานพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์น้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่ดำเนินการ	-		- ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เรือสนับสนุน
	3) ในขณะที่เริ่มสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลด้วย Side Scan Sonar จะต้องเริ่มเปิด-ปิดอุปกรณ์ส่งคลื่นด้วยความถี่ต่ำ ๆ ก่อนเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 20 นาที เพื่อป้องกันสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (ถ้ามี) เข้ามาในบริเวณพื้นที่สำรวจ	✓		ถึงแม้ว่าระยะเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจไม่มีรายงานการพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม แต่ทางโครงการฯ ได้ปฏิบัติตามมาตรการ โดยค่อย ๆ เพิ่มระดับเสียงเมื่อเข้าพื้นที่สำรวจอย่างต่อเนื่องจนถึงระดับสูงสุดซึ่งใช้เวลาประมาณ 20 นาที เพื่อป้องกันสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเข้าไปในพื้นที่สำรวจระหว่างการสำรวจ	-		- เอกสารแนบที่ 11 Geophysical Site Survey และ Geophysical Survey Equipment and Procedures

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
5. สิ่งมีชีวิตในทะเลและระบบนิเวศทางทะเล (ต่อ)							
5.1 ผลกระทบจากคลื่นเสียงต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในระหว่างดำเนินการสำรวจสภาพพื้นท้องทะเล (ต่อ)	4) หากพบว่ามีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเลอยู่ในรัศมี 1 กิโลเมตร จากตำแหน่งเรือสำรวจ จะต้องชะลอการสำรวจสภาพพื้นท้องทะเลด้วย Side Scan Sonar ออกไปอย่างน้อย 30 นาที หลังจากที่พบเห็นสัตว์ดังกล่าวครั้งสุดท้าย	✓		ในระยะเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ มีการกำหนดเขตเฝ้าระวังเป็นระยะประมาณ 500 เมตร โดยมีเรือตรวจการณ์เฝ้าระวังระหว่างการสำรวจ ทั้งนี้ ไม่มีรายงานพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์น้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่ดำเนินการ	-	เรือต่าง ๆ	- ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เรือสนับสนุน
	5) หากพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเลระหว่างการดำเนินงานให้บันทึกจำนวนและชนิดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบ เพื่อเป็นข้อมูลในการอ้างอิงในอนาคต และรายงานต่อกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง	✓					
	6) กำหนดให้มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรต่าง ๆ ที่ใช้งานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรักษาประสิทธิภาพในการทำงาน และลดระดับเสียงที่เกิดจากการสึกหรอของเครื่องยนต์	✓		บริษัทผู้รับเหมามีแผนการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ และดำเนินการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดระดับเสียงที่เกิดจากการสึกหรอของเครื่องยนต์	-		- เอกสารแนบที่ 13 ตัวอย่าง Preventive Maintenance Plan และเอกสารการตรวจสอบเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ



ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>5. สิ่งมีชีวิตในทะเลและระบบนิเวศทางทะเล (ต่อ)</p> <p>5.2 การจัดการของเสียที่ไม่เหมาะสม และการระบายน้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ลงสู่ทะเล ในระหว่างการตรวจสอบสภาพพื้นที่อ่าวทะเล อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งรับผลกระทบทางนิเวศและสิ่งมีชีวิตในทะเล</p>	<p>1) ปฏิบัติตามมาตรการสำหรับควบคุมและลดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล จากการระบายน้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ในหัวข้อ 3.2 อย่างเคร่งครัด</p>	✓		<p>บริษัท ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาแล้ว นอกจากนี้บริษัท ได้ดำเนินการตรวจสอบใบรับรองต่าง ๆ ของเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎหมายทางทะเลสากล เช่น องค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา MARPOL 73/78 อย่างถูกต้อง</p>	-	เรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน</li> <li>- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ</li> <li>- เอกสารแนบที่ 19 HS&amp;S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน)</li> <li>- เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา</li> </ul>

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>5. สิ่งมีชีวิตในทะเลและระบบนิเวศทางทะเล (ต่อ)</p> <p>5.2 การจัดการของเสียที่ไม่เหมาะสม และการระบายน้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ลงสู่ทะเล ในระหว่างการตรวจสอบสภาพพื้นที่องทะเล อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งรับผลกระทบทางนิเวศและสิ่งมีชีวิตในทะเล (ต่อ)</p>	<p>2) ปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการของเสียในหัวข้อ 3.3 อย่างเคร่งครัด</p>	✓		<p>บริษัทฯ กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการของเสียตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567 โดยมีการคัดแยกการจัดเก็บที่มีดขีด และติดป้ายระบุรายละเอียดที่ชัดเจน พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลประเภทและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นทุกครั้ง โดยทุกขั้นตอนดำเนินการโดยบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งมีใบกำกับการขนส่งของเสีย เพื่อให้มั่นใจได้ว่า ของเสียทั้งหมดได้รับการกำจัดอย่างถูกวิธี นอกจากนี้ ทางบริษัทฯ ได้มีการส่งรายงานการจัดการของเสียไปยังกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติทุกเดือน</p>	-	เรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ</li> <li>- เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา</li> <li>- เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest)</li> <li>- เอกสารแนบที่ 18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน</li> </ul>

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบด้านสังคม							
6. ผลกระทบต่อเครื่องมือประมงประจำที่							
6.1 กรณีพื้นที่สำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลมีการวางเครื่องมือประมงประจำที่ เช่น ชั้ง และ จำเป็นต้องทำการเคลื่อนย้ายหรือกู้เครื่องมือดังกล่าว อาจส่งผลให้เจ้าของชั้งหรือเครื่องมือตก/จับสัตว์น้ำอื่น ๆ สูญเสียอุปกรณ์ประกอบอาชีพและรายได้	1) ทำหนังสือแจ้งกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และขอความร่วมมือไปยังกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ออกประกาศชาวเรือ รวมทั้งขอความร่วมมือไปยังกรมเจ้าท่า และสมาคมเจ้าของเรือไทย เพื่อแจ้งให้ชาวเรือทราบถึงกำหนดการและพื้นที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการ โดยแจ้งล่วงหน้าเป็นเวลา 1 เดือนก่อนเริ่มดำเนินโครงการ	✓		ก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรมการขุดเจาะหลุมสำรวจ นิรมย์-4แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ทางบริษัทฯ ได้ส่งหนังสือแจ้งการดำเนินกิจกรรมการดำเนินงานให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติขอความอนุเคราะห์มีหนังสือแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อแจ้งกำหนดการขุดเจาะในพื้นที่แปลงสำรวจดังกล่าว	-	พื้นที่สำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลหรือติดตั้งแท่นเจาะ	- เอกสารแนบที่ 10 สำเนาหนังสือแจ้งข้อมูลการดำเนินงานของโครงการฯ ไปยังหน่วยงานต่าง ๆ
	2) แจ้งกำหนดการและพื้นที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการให้แก่หน่วยราชการในระดับจังหวัดทราบ ได้แก่ ผู้ว่าราชการจังหวัด สำนักงานประชาสัมพันธ์ สำนักงานพลังงาน สำนักงานการขนส่งทางน้ำ สำนักงานประมง และสมาคมประมง ในจังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี และนราธิวาส โดยแจ้งล่วงหน้าเป็นเวลา 1 เดือนก่อนเริ่มดำเนินโครงการ	✓					

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>6. ผลกระทบต่อเครื่องมือประมงประจำที่ (ต่อ)</b> <b>6.1</b> กรณีพื้นที่สำรวจสภาพพื้นที่ ท้องทะเล มีการวางเครื่องมือประมงประจำที่ เช่น ชั้ง และจำเป็นต้องทำการเคลื่อนย้ายหรือกู้เครื่องมือดังกล่าว อาจส่งผลให้เจ้าของชั้งหรือเครื่องมือตก/จับสัตว์น้ำอื่น ๆ สูญเสียอุปกรณ์ประกอบอาชีพและรายได้ (ต่อ)	3) จัดให้มีการสำรวจพื้นที่และบริเวณรอบ ๆ ก่อนและตลอดระยะเวลาดำเนินกิจกรรมของโครงการ เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีการวางชั้ง หรือเครื่องมือประมงใด ๆ อยู่ในพื้นที่ที่จะดำเนินกิจกรรม	✓		โครงการฯ มีการสำรวจพื้นที่และบริเวณโดยรอบ ทั้งก่อนและตลอดระยะเวลาดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีการวางชั้ง หรือเครื่องมือประมงใด ๆ อยู่ในพื้นที่ที่ดำเนินกิจกรรม ทั้งนี้ จากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ไม่พบอุปกรณ์ที่ต้องรื้อถอน	-	พื้นที่สำรวจสภาพพื้นที่ ท้องทะเล หรือติดตั้งแท่นเจาะ	- เอกสารแนบที่ 11 Geophysical Site Survey และ Geophysical Survey Equipment and Procedures
	4) ในกรณีที่ต้องมีการเคลื่อนย้ายหรือทำให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือประมงในระหว่างการดำเนินกิจกรรมของโครงการต้องทำการจดบันทึกตำแหน่งสัญลักษณ์ และจำนวนเครื่องมือประมงดังกล่าว และกำหนดค่าชดเชยความเสียหายของเครื่องมือประมงในราคาอันสมควรตามความเหมาะสมและหลักเกณฑ์ที่เป็นที่ยอมรับของชาวประมง บริษัทฯ และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง	✓		ในการดำเนินกิจกรรมการเจาะสำรวจปิโตรเลียม หลุมสำรวจนํ้า-4 ไม่พบอุปกรณ์ประมงที่ถูกรื้อถอนในพื้นที่โครงการฯ เนื่องจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียมได้ดำเนินการในพื้นที่ที่กำหนดไว้เท่านั้น อีกทั้งก่อนที่มีโครงการเจาะหลุมสำรวจ ได้มีการทำ Seismic Survey ในบริเวณแปลงสำรวจนี้ไปก่อนแล้ว ซึ่งในการทำ Seismic Survey นั้น ได้มีการบันทึกตำแหน่ง สัญลักษณ์ และจำนวนเครื่องมือทำประมงที่ได้รับความเสียหาย หรือถูกเคลื่อนย้ายไป (ถ้ามี) จึงเป็นอีกเหตุผลหนึ่งที่ทำให้การดำเนินการของโครงการระยะการเจาะหลุมสำรวจไม่พบอุปกรณ์ประมงที่ต้องถูกรื้อถอน	-		

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
7. ผลกระทบต่อการประมง							
7.1 การกำหนดพื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบตำแหน่งที่ตั้งของแท่นเจาะเพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ ทำให้สูญเสียพื้นที่การทำประมงชั่วคราว	1) สนับสนุนกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มปริมาณสัตว์น้ำ เช่น การปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ การปลูกป่าชายเลน หรือแหล่งที่อยู่อาศัยอื่น ๆ ของสัตว์น้ำ โดยจะปรึกษากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่แต่ละจังหวัด	✓		Valeura Energy มีแผนงานด้านชุมชนสัมพันธ์ (CSR) และจัดกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างต่อเนื่องทุกปี เช่น กิจกรรมสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น กิจกรรมปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำตามมาตรการเพิ่มผลผลิตการประมงในแหล่งน้ำธรรมชาติ โครงการสร้างบ้านปลา (ซึ่ง กอ) โครงการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม ส่งมอบพันธุ์ต้นไม้ จำนวน 2,000 ต้น พร้อมระบบหยดน้ำและโซลาเซลล์ โครงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำและโครงการพัฒนาศักยภาพชาวประมง และมอบทุนสนับสนุนกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกับสมาคมประมงต่าง ๆ สำหรับกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น กิจกรรมวันเด็กแห่งชาติ กิจกรรมมอบถุงยังชีพ เพื่อฟื้นฟู ช่วยเหลือ ผู้ประสบภัยน้ำท่วม กิจกรรมมอบทุนการศึกษา โครงการส่งเสริมการปฐมพยาบาลเบื้องต้นและการช่วยเหลือชีวิตขั้นพื้นฐาน สนับสนุนเงินและสิ่งของที่เป็นให้กับมูลนิธิอนุเคราะห์คนพิการ กิจกรรมปันสุข เพื่อสร้างกำลังใจให้แก่ผู้ป่วย และเพิ่มศักยภาพในการดูแลผู้ป่วย สนับสนุนงบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์ทางการแพทย์ มอบรถยนต์ Food Truck ให้กับกลุ่มสตรีมุสลิมะห์ มอบเครื่องคอมพิวเตอร์ และโน้ตบุ๊กให้กับศูนย์การศึกษา สนับสนุนงบประมาณในการก่อสร้างห้องสมุด และสนับสนุนข้าวสาร จำนวน 2,000 ถุง ให้กับสมาคมประมง เป็นต้น	-	บริเวณชายฝั่งหรือพื้นที่อื่นที่มีความเหมาะสม	- เอกสารแนบที่ 27 สรุปงานด้านชุมชนสัมพันธ์ ประจำปี พ.ศ. 2567

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
8. การกีดขวางการเดินเรือ							
8.1 การสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเล การเคลื่อนย้ายและติดตั้งแท่นเจาะ อารบกวบนหรือกีดขวางเส้นทางเดินเรือ	1) ทำหนังสือแจ้งกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และขอความร่วมมือไปยังกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ออกประกาศชาวเรือ รวมทั้งขอความร่วมมือไปยังกรมเจ้าท่า และสมาคมเจ้าของเรือไทย เพื่อแจ้งให้ชาวเรือทราบถึงกำหนดการและพื้นที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการ โดยแจ้งล่วงหน้าเป็นเวลา 1 เดือนก่อนเริ่มดำเนินโครงการ	✓		ก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรมการขุดเจาะหลุมสำรวจนirman-4แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ทางบริษัทฯ ได้ส่งหนังสือแจ้งการดำเนินกิจกรรมการดำเนินงานให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติขอความอนุเคราะห์มีหนังสือแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อแจ้งกำหนดการขุดเจาะในพื้นที่แปลงสำรวจดังกล่าว	-	หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุ	- เอกสารแนบที่ 10 สำเนาหนังสือแจ้งข้อมูลการดำเนินงานของโครงการฯ ไปยังหน่วยงานต่าง ๆ
	2) แจ้งกำหนดการและพื้นที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการต่อหน่วยราชการในระดับจังหวัด ได้แก่ ผู้ว่าราชการจังหวัด สำนักงานประชาสัมพันธ์ สำนักงานพลังงาน สำนักงานการขนส่งทางน้ำ สำนักงานประมง และสมาคมประมงในจังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี และนราธิวาส โดยแจ้งล่วงหน้าเป็นเวลา 1 เดือนก่อนเริ่มดำเนินโครงการ	✓					

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>8. การกีดขวางการเดินทาง (ต่อ)</b> <b>8.1 การสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเล การเคลื่อนย้ายและติดตั้งแท่นเจาะ ออกรับวนหรือกีดขวางเส้นทางการเดินเรือ (ต่อ)</b>	3) กำหนดเขตปลอดภัยระยะ 500 เมตร โดยรอบแท่นเจาะ และจัดให้มีการตรวจสอบอย่างใกล้ชิดและปฏิบัติตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัด	✓		โครงการฯ ได้กำหนดเขตปลอดภัยระยะ 500 เมตร รอบแท่นเจาะ และใช้เรือสนับสนุนลาดตระเวนรอบพื้นที่ดำเนินการคอยแจ้งเตือนเรือประมง และเรืออื่น ๆ ไม่ให้เข้ามาในเขตของพื้นที่ดำเนินการ เพื่อป้องกันเหตุเรือชนกัน	-	บริเวณที่ติดตั้งแท่นเจาะสำรวจ	- ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เรือสนับสนุน
	4) ติดตั้งอุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือบนแท่นเจาะ ได้แก่ แสงไฟนำทาง แสงไฟในบริเวณแท่นเจาะ เครื่องมือติดต่อสื่อสาร และเครื่องสะท้อนสัญญาณเรดาร์	✓		บนแท่นเจาะมีการติดตั้งอุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือ เช่น สัญญาณเตือน ไฟนำทาง แสงไฟจากบริเวณแท่นเจาะ เครื่องมืออุปกรณ์สื่อสาร และระบบนำทิศทาง	-		- ภาพถ่ายที่ 2.2-10 อุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือ
	5) กำหนดพิกัดของตำแหน่งที่จะดำเนินการเจาะสำรวจ ลงในแผนที่เดินเรือ จัดทำโปสเตอร์ติดประกาศแสดงลักษณะตัวอย่างทุ่นและธงที่เป็นสัญลักษณ์ใช้บอกบริเวณขอบเขตปลอดภัยที่สำนักงานประมงจังหวัด และประมงอำเภอเพื่อให้ชาวประมงในพื้นที่ทราบ	ดำเนินการโดยวิธีการอื่น		ก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรมการขุดเจาะในบริเวณแปลงสำรวจ หมายเลข G10/48 ทางบริษัทฯ ได้ส่งหนังสือถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อแจ้งรายละเอียดการขุดเจาะในพื้นที่แปลงสำรวจดังกล่าว และมีการใช้เรือสนับสนุนลาดตระเวนรอบพื้นที่ดำเนินการเพื่อความปลอดภัย นอกจากนี้ ทางโครงการฯ ได้จัดทำโปสเตอร์แสดงเขตพื้นที่อันตราย เพื่อเป็นสัญลักษณ์ใช้บอกบริเวณขอบเขตปลอดภัย เพื่อให้ชาวประมงในพื้นที่ทราบ	-	บริเวณที่ติดตั้งแท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 10 สำเนาหนังสือแจ้งข้อมูลการดำเนินงานของโครงการฯ ไปยังหน่วยงานต่าง ๆ - ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เรือสนับสนุน - ภาพถ่ายที่ 2.2-9 โปสเตอร์แสดงเขตพื้นที่อันตราย

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>9. แนวท่อส่งปิโตรเลียมและโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำ</b> 9.1. การติดตั้งแท่นเจาะ อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติและโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ ในกรณีที่แตกต่างกัน ซึ่งใช้ในการปฏิบัติงานทอดสมอลงในบริเวณที่มีโครงสร้างดังกล่าว	1) สำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลด้วยเครื่อง Side Scan Sonar บริเวณตำแหน่งหลุมที่จะมีการเจาะสำรวจ และนำข้อมูลผลการสำรวจมาทำการตรวจสอบระยะห่างที่แน่นอนของตำแหน่งการติดตั้งแท่นเจาะกับสายเคเบิลใต้น้ำและท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ดำเนินการของหลุมสำรวจ ซึ่งอาจจะมีระยะห่างจากสายเคเบิลใต้น้ำและท่อส่งก๊าซธรรมชาติ น้อยกว่า 500 เมตร	✓		จากรายงานการสำรวจสภาพพื้นทะเลด้วยวิธี Side Scan Sonar ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ไม่พบแนวสายเคเบิลใต้น้ำและท่อส่งก๊าซธรรมชาติอยู่ในเขตระยะ 500 เมตร โดยรอบตำแหน่งที่ตั้งของหลุมเจาะสำรวจ	-	บริเวณที่ติดตั้งแท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 11 Geophysical Site Survey และ Geophysical Survey Equipment and Procedures



ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
<b>9. แนวท่อส่งปิโตรเลียมและ โครงข่ายเคเบิลใต้น้ำ (ต่อ)</b> 9.1 การติดตั้งแท่นเจาะ อาจทำ ให้เกิดความเสียหายต่อแนว ท่อส่งก๊าซธรรมชาติและ โครงข่ายเคเบิลใต้น้ำที่อยู่ใน บริเวณใกล้เคียงได้ ในกรณีที่ เรือต่าง ๆ ซึ่งใช้ในการ ปฏิบัติงานทอดสมอลงใน บริเวณที่มีโครงสร้างดังกล่าว (ต่อ)	2) แจ้งกำหนดการและตำแหน่งพื้นที่ ดำเนินการเจาะสำรวจ ให้แก่ บริษัท ปตท. สผ. จำกัด (มหาชน) บริษัท จัสมิน ชัมบา รีน เทเลคอมมิวนิเคชั่นส์ จำกัด และกรม เชื้อเพลิงธรรมชาติ พร้อมกับข้อมูล ระยะห่าง ของตำแหน่งหลุมสำรวจกับแนว สายเคเบิลใต้น้ำและท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่ น้อยกว่า 500 เมตร	ไม่ เกี่ยวข้อง <sup>1/</sup>		ก่อนเริ่มดำเนินการ โครงการฯ ได้ทำจดหมายถึงกรม เชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อแจ้งกำหนดการและตำแหน่ง พื้นที่ดำเนินการเจาะสำรวจ แต่ไม่ได้แจ้งไปยัง บริษัท ปตท. สผ. จำกัด (มหาชน) และบริษัท จัสมินชัมบา รีน เทเลคอมมิวนิเคชั่นส์ จำกัด เนื่องจากตาม รายงานการสำรวจสภาพพื้นทะเลด้วยวิธี Side Scan Sonar ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ไม่พบแนวสายเคเบิล ใต้น้ำและท่อส่งก๊าซธรรมชาติอยู่ในเขตระยะ 500 เมตร โดยรอบตำแหน่งที่ตั้งของหลุมเจาะสำรวจ	-	บริเวณที่ติดตั้ง แท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 10 สำเนาหนังสือ แจ้งข้อมูลการดำเนินงานของ โครงการฯ ไปยังหน่วยงาน ต่าง ๆ - เอกสารแนบที่ 11 Geophysical Site Survey และ Geophysical Survey Equipment and Procedures
	3) ดำเนินกิจกรรมโครงการให้สอดคล้องกับ คำแนะนำของบริษัท จัสมิน ชัมบา รีน เทเลคอมมิวนิเคชั่นส์ จำกัด เพื่อป้องกัน ความเสียหายต่อสายเคเบิลใต้น้ำ และ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เพื่อป้องกัน ความเสียหายต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	ไม่ เกี่ยวข้อง <sup>1/</sup>					
<b>10. แหล่งโบราณคดีใต้น้ำ</b> 10.1 การติดตั้งแท่นเจาะใกล้ บริเวณที่มีแหล่งโบราณคดีได้ น้ำ อาจจะก่อให้เกิดความ เสียหายต่อแหล่งโบราณคดีได้ น้ำในบริเวณดังกล่าวได้	1) ดำเนินการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลด้วย เครื่อง Side Scan Sonar ซึ่งหากพบ โบราณวัตถุหรือร่องรอยทางประวัติศาสตร์ โบราณคดีใต้น้ำ ต้องรายงานต่อกลุ่มวิชาการ โบราณคดีใต้น้ำ กรมศิลปากร	✓		ผลการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลด้วยวิธี Side Scan Sonar ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ไม่พบโบราณวัตถุ หรือร่องรอยทางประวัติศาสตร์โบราณคดีใต้น้ำ	-	บริเวณที่ติดตั้ง แท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 11 Geophysical Site Survey และ Geophysical Survey Equipment and Procedures

หมายเหตุ : 1/ ไม่เกี่ยวข้อง หมายถึง สภาพการดำเนินการของโครงการฯ ที่ผ่านมาไม่เกี่ยวข้องกับเงื่อนไขที่มาตรการกำหนด

ตารางที่ 2.2-3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48  
ในระหว่างการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม							
1. คุณภาพอากาศ 1.1 การปล่อยมลสารจากเครื่องยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าบนเรือสนับสนุน และแท่นเจาะ อาจทำให้มลสารทางอากาศเพิ่มขึ้น	1) ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์และเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรักษาประสิทธิภาพการเผาไหม้และลดปริมาณการปล่อยมลสาร โดยเฉพาะในกลุ่มของก๊าซเรือนกระจก	✓		บริษัทผู้รับเหมามีแผนการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนแท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ รวมถึงมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดปริมาณการปล่อยมลสาร	-	แท่นเจาะสำรวจและเรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 13 ตัวอย่าง Preventive Maintenance Plan และเอกสารการตรวจสอบเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
2. ระดับเสียง 2.1 เสียงดังที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของเรือและแท่นเจาะ	1) ตรวจสอบและจัดทำแผนซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) สำหรับเครื่องยนต์และเครื่องจักรต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ	✓		บริษัทผู้รับเหมามีแผนการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนแท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ รวมถึงมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดระดับเสียงที่เกิดจากการสึกหรอของเครื่องยนต์	-	แท่นเจาะสำรวจและเรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 13 ตัวอย่าง Preventive Maintenance Plan และเอกสารการตรวจสอบเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล</b> 3.1 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องระบายลงสู่ทะเลในระหว่างการเจาะหลุมสำรวจและการทดสอบหลุม จะมาจากเรือสนับสนุน และแท่นเจาะ ซึ่งอาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล	1) แท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ซึ่งมีขนาดใหญ่ (ตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป) จะปฏิบัติตามข้อบังคับอนุสัญญา MARPOL 73/78 โดยสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นจะถูกส่งไปบำบัดด้วยระบบบำบัดที่ติดตั้งไว้ก่อนระบายน้ำทิ้งลงสู่ทะเล	✓		ก่อนการว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมา บริษัทฯ ได้มีการตรวจสอบความพร้อมของใบรับรองต่าง ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าแท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้ปฏิบัติตามกฎหมายของประเทศไทย และกฎหมายทางทะเลสากลที่เกี่ยวข้องแล้ว เช่น องค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา MARPOL 73/78 ทั้งนี้ สิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นบนแท่นเจาะและเรือถูกส่งไปบำบัดด้วยระบบบำบัดที่ติดตั้งไว้ก่อนระบายน้ำทิ้งลงสู่ทะเล และไม่มีการระบายน้ำทิ้งในระหว่างการเดินเรือที่อยู่ใกล้ฝั่งน้อยกว่า 12 ไมล์ทะเล	-	แท่นเจาะสำรวจและเรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน - ภาพถ่ายที่ 2.2-2 Sewage Treatment System

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.1 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องระบายลงสู่ทะเลในระหว่างการเจาะหลุมสำรวจและการทดสอบหลุม จะมาจากเรือสนับสนุน และแท่นเจาะ ซึ่งอาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	2) เรือขนาดใหญ่ (ตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป) ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน จะต้องมีการกรองน้ำมัน ตามข้อกำหนดของ MARPOL 73/78 และกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 เพื่อใช้ในการบำบัดน้ำทิ้งเรือที่ปนเปื้อนน้ำมันจากห้องเครื่องเรือ ก่อนปล่อยน้ำที่ได้จากการแยก ซึ่งมีปริมาณน้ำมันเจือปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน ลงสู่ทะเล และน้ำมันที่แยกได้จะขนส่งไปกำจัดบนฝั่งโดยจะให้บริการผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัด	✓		น้ำทิ้งที่มีการปนเปื้อนน้ำมันบนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานจะได้รับการบำบัดด้วยเครื่องแยกน้ำกับน้ำมันที่สามารถแยกน้ำมันออกจากน้ำได้จนมีความเข้มข้นต่ำกว่า 15 ส่วนในล้านส่วน ก่อนที่จะระบายน้ำทิ้ง สำหรับน้ำมันที่แยกได้จะถูกเก็บไว้เพื่อรอนำไปกำจัดยังฐานสนับสนุนบนฝั่งโดยผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยเป็นไปตามขั้นตอนการจัดการของเสีย (Waste Management Procedure) และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567	-	แท่นเจาะสำรวจ และเรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) - เอกสารแนบที่ 18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน - ภาพถ่ายที่ 2.2-3 Oily Water Separator
	3) แท่นเจาะจะต้องมีการกรองน้ำมัน ตามข้อกำหนดของ MARPOL 73/78 เพื่อใช้ในการบำบัดน้ำจากห้องเครื่องของแท่นเจาะ ก่อนปล่อยน้ำที่แยกได้ซึ่งมีปริมาณน้ำมันเจือปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน ลงสู่ทะเล และน้ำมันที่แยกได้จะขนส่งไปกำจัดบนฝั่งโดยจะให้บริการผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัด	✓					

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.1 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องระบายลงสู่ทะเลในระหว่างการเจาะหลุมสำรวจและการทดสอบหลุม จะมาจากเรือสนับสนุน และแท่นเจาะ ซึ่งอาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	4) เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎหมายไทย ซึ่งห้ามการระบายหรือทิ้งน้ำมัน สารปนเปื้อนและของเสียที่จะส่งผลให้เกิดมลภาวะทางน้ำลงในทะเล	✓		บริษัท ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาแล้ว นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบใบรับรองต่าง ๆ ของแท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎหมายทางทะเลสากล เช่น องค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา MARPOL 73/78 อย่างถูกต้องและกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดการของเสียเป็นไปตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567 และสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่บังคับใช้อยู่ในประเทศไทยในปัจจุบัน	-	แท่นเจาะสำรวจและเรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 5 ตัวอย่างเอกสารสัญญาจ้างผู้รับเหมา</li> <li>- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน</li> <li>- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ</li> <li>- เอกสารแนบที่ 19 HS&amp;S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน)</li> </ul>

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.1 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องระบายลงสู่ทะเลในระหว่างการเจาะหลุมสำรวจและการทดสอบหลุม จะมาจากเรือสนับสนุน และแท่นเจาะ ซึ่งอาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	5) ติดตั้งคั่นกันสำหรับทุกพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ปฏิบัติงาน และจัดให้มีภาชนะรองรับด้านล่างของอุปกรณ์และภาชนะบรรจุที่ไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีคั่นกัน และน้ำจากพื้นที่ปฏิบัติงานและภาชนะจะต้องถูกส่งไปยังรางระบายน้ำที่เป็นระบบปิด	✓		บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานบนแท่นเจาะได้ติดตั้งคั่นกัน (Bund) ไว้ และพื้นที่ที่อยู่นอกคั่นกัน ได้จัดให้มีภาชนะรองรับด้านล่างของอุปกรณ์และภาชนะบรรจุ โดยน้ำจากพื้นที่ปฏิบัติงานถูกส่งไปยังรางระบายน้ำที่เป็นระบบปิด	-	แท่นเจาะสำรวจ และเรือต่าง ๆ	- ภาพถ่ายที่ 2.2-11 คั่นกันบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานและภาชนะรองรับด้านล่างของอุปกรณ์และภาชนะบรรจุ
	6) จัดเก็บน้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายบ่งชี้ที่เหมาะสม เพื่อการนำไปกำจัดบนฝั่งโดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	✓		แท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ มีการจัดเก็บน้ำมันใช้แล้วและของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น โดยมีฝาปิดมิดชิด และมีฉลากปิดพร้อมทั้งระบุชนิดไว้ ซึ่งเป็นไปตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567 อย่างเคร่งครัด เพื่อการนำไปกำจัดบนฝั่ง โดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	-		- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) - เอกสารแนบที่ 18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน - ภาพถ่ายที่ 2.2-4 ภาชนะจัดเก็บน้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมัน

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.1 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องระบายลงสู่ทะเลในระหว่างการเจาะหลุมสำรวจและการทดสอบหลุม จะมาจากเรือสนับสนุน และแท่นเจาะ ซึ่งอาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	7) กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของบริษัทฯ และตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมา เพื่อให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว	✓		บริษัทฯ ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างแล้ว นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบใบรับรองต่าง ๆ ของแท่นเจาะและเรือ เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎหมายทางทะเลอย่างถูกต้อง ทั้งนี้ บริษัทฯ ได้แจ้งรายละเอียดข้อกำหนดของบริษัทฯ ให้กับผู้รับเหมาทุกรายทราบ เพื่อให้การปฏิบัติเป็นไปอย่างสอดคล้องกัน รวมถึง มีการตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมา เพื่อให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว	-	แท่นเจาะสำรวจ และเรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 5 ตัวอย่างเอกสารสัญญาจ้างผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับ การอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 19 HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน) - เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมา

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.1 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องระบายลงสู่ทะเลใน ระหว่างการเจาะหลุม สำรองและการทดสอบ หลุม จะมาจากเรือ สนับสนุน และแท่นเจาะ ซึ่งอาจทำให้ปริมาณ สารอินทรีย์ในน้ำเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการ ปนเปื้อนของน้ำมันและ ไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	8) รักษาความสะอาดในบริเวณดาดฟ้าเรือและ แท่นเจาะเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำมัน และสารเคมีในน้ำฝน หากมีการหกรั่วไหลของ น้ำมันจะดูดซับด้วยวัสดุดูดซับ แล้วเก็บไว้ใน ภาชนะบรรจุ เพื่อนำไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับ ของเสียอันตราย	✓		บนแท่นเจาะและเรือที่นำมาใช้ในการปฏิบัติงานมี การเตรียมอุปกรณ์ซับน้ำมัน และมีการตรวจสอบ เพื่อให้พร้อมในกรณีที่เกิดการหกรั่วไหลของน้ำมันที่ ดาดฟ้าเรือ และจัดเตรียมภาชนะบรรจุเพื่อนำไปกำจัด บนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียอันตราย พร้อมทั้งมีการ สร้างคันกัน (Bund) รอบบริเวณพื้นที่ทำงาน และ เครื่องจักรต่าง ๆ เพื่อป้องกันการรั่วไหลของสารเคมี และน้ำมัน	-	แท่นเจาะ สำรวจ และ เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 21 ตัวอย่าง รายการ Oil Spill Response Kit และการตรวจสอบ - ภาพถ่ายที่ 2.2-5 Oil Spill Response Kit - ภาพถ่ายที่ 2.2-11 คันกันบริเวณ พื้นที่ปฏิบัติงานและถาดรองรับ ด้านล่างของอุปกรณ์และภาชนะ บรรจุ



ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.2 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และการขนส่งของเสียทางบก	1) จัดให้มีคู่มือการจัดการของเสียทั้งของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตราย	✓		โครงการฯ มีการจัดทำวิธีปฏิบัติสำหรับการจัดการของเสีย (Waste Management Procedure) และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567 ก่อนเริ่มดำเนินการ ซึ่งระบุถึงรายละเอียดการจัดการของเสียไม่อันตราย และของเสียอันตราย ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่บังคับใช้ในประเทศไทยในปัจจุบัน	-	แท่นเจาะสำรวจเรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
	2) ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมในการจัดเก็บขนส่ง คัดแยก และนำของเสียไปกำจัดตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	✓		โครงการฯ ได้ใช้บริการบริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยบริษัทผู้รับเหมาให้บริการขนถ่ายของเสียทุกประเภทจากเรือสนับสนุน เพื่อนำไปทำการคัดแยกและกำจัด/บำบัด ต่อไป	-		- เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา
	3) ให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายปฏิบัติตามข้อกำหนดในการจัดการของเสีย และข้อกำหนดทางกฎหมาย และมีการตรวจสอบการทำงานเพื่อให้มั่นใจว่ามีการดำเนินงานที่ได้มาตรฐาน	✓		บริษัทฯ ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการของเสียและแจ้งให้ผู้รับเหมาทราบโดยมีข้อตกลงร่วมกัน นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้มีการตรวจสอบการทำงานของผู้รับเหมาอย่างสม่ำเสมอ	-		- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.2 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	4) ปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการของเสีย ซึ่งประกอบด้วย การคัดแยก การจัดเก็บ การขนส่งโดยเรือไปท่าเรือ PSB จังหวัดสงขลา และท่าเรือสะพานเหล็ก หรือท่าเรืออื่นที่มีความเหมาะสมใช้เป็นท่าเรือในการขนส่ง	✓		โครงการฯ กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567 โดยของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของบริษัทฯ ถูกคัดแยก บรรจุในภาชนะที่เหมาะสม และขนส่งทางเรือไปท่าเรือสวัสดิ์พัฒนาสงขลา พร้อมทั้ง มีการจัดทำเอกสารใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) รวมทั้งระบุชนิดและปริมาณของเสียในการขนส่งของเสียด้วยทุกครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ ได้รับการจัดการด้วยวิธีการที่เหมาะสม โดยทุกขั้นตอนดำเนินการโดยบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ทางบริษัทฯ ได้มีการส่งรายงานการจัดการของเสียไปยังกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติทุกเดือน	-	แท่นเจาะสำรวจเรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) - เอกสารแนบที่ 18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน - ภาพถ่ายที่ 2.2-6 ภาชนะจัดเก็บของเสียและป้ายประชาสัมพันธ์ในการจัดการของเสีย
	5) ของเสียที่ถูกขนส่งมายังฝั่งจะต้องจัดทำบันทึกที่จัดเก็บ ที่มาของของเสีย น้ำหนักโดยประมาณ โดยบันทึกแยกตามประเภทของเสีย ทั้งนี้ ทุกขั้นตอนจะต้องมีระบบเอกสารเพื่อบันทึกปริมาณและติดตามการขนส่ง เช่น รายการทะเบียนของเสีย เอกสารการขนส่งของเสีย และใบกำกับการขนส่งของเสีย เพื่อให้มั่นใจได้ว่าของเสียทั้งหมดจะได้รับการกำจัดอย่างถูกวิธี	✓					
	6) บันทึกและตรวจประเภทและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นเป็นประจำสม่ำเสมอ	✓					
	7) ภาชนะที่ใช้จัดเก็บของเสียต้องมีความเหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภทและเป็นภาชนะที่ปิดมิดชิด	✓					

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.2 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	8) จัดเก็บของเสียอันตรายไว้ในภาชนะที่มีสภาพมั่นคงแข็งแรงไม่ทำปฏิกิริยากับของเสียอันตรายที่บรรจุอยู่ เหมาะสมสำหรับการขนส่ง/ขนถ่าย และเก็บไว้ในพื้นที่ที่ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ จนกว่าจะนำไปบำบัด/กำจัด	✓		แท่นเจาะและเรือต่าง ๆ ได้จัดให้มีภาชนะรองรับของเสียแยกตามชนิด โดยของเสียอันตรายถูกแยกออกจากของเสียไม่อันตราย และบรรจุในภาชนะปิดมิดชิดสำหรับบรรจุของเสียอันตรายโดยเฉพาะ และเก็บไว้ในพื้นที่ที่ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ เพื่อรอส่งกำจัดบนฝั่งกับบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ต่อไป ทั้งนี้ บริษัทฯ ได้มีการตรวจสอบสถานที่จัดเก็บภาชนะแผ่นรองพื้น และภาชนะจัดเก็บของเสียอันตรายอย่างสม่ำเสมอ	-	แท่นเจาะสำรวจเรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 22 ตัวอย่างบันทึกผลการตรวจสอบภาชนะบรรจุของเสีย - ภาพถ่ายที่ 2.2-6 ภาชนะจัดเก็บของเสียและป้ายประชาสัมพันธ์ในการจัดการของเสีย
	9) ต้องมีการตรวจสอบสถานที่จัดเก็บภาชนะแผ่นรองพื้น และภาชนะจัดเก็บของเสียอันตรายทุกสัปดาห์	✓					

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.2 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	10) การขนส่งของเสียอันตรายทางบกจะดำเนินการโดยรถบรรทุกที่ได้รับอนุญาตในการขนส่งของเสียจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	✓		ในการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัด/กำจัด ได้มีการจัดทำเอกสารกำกับ การขนส่งของเสียอันตราย โดยผู้รับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ทางโครงการฯ ได้แจ้งรายละเอียดข้อกำหนดเกี่ยวกับการขนส่งให้กับบริษัทผู้รับเหมาทุกรายทราบเพื่อให้ปฏิบัติตามกฎหมายกำหนด โดยทางบริษัทผู้รับเหมาได้จัดให้มีการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่รถบรรทุก และจัดให้มีคู่มือความปลอดภัยในการขับขี่รถบรรทุกขนส่งให้กับพนักงาน พร้อมทั้งกำชับให้พนักงานปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด ซึ่งพนักงานต้องขับรถตามความเร็วที่กำหนดให้ พร้อมทั้ง ยังมีระบบการติดตามรถ (GPS Fleet Tracking System) ซึ่งสามารถตรวจสอบเส้นทางและระดับความเร็วของผู้ขับขี่ระหว่าง การขนส่งของเสีย เพื่อความปลอดภัยและควบคุมให้การขนส่งของเสียเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด	-	แทนเจาะสำรวจเรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) - เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 23 คู่มือความปลอดภัย - เอกสารแนบที่ 24 ตัวอย่างผลการซ่อมบำรุง การตรวจสอบสภาพรถ และ GPS Fleet Tracking - เอกสารแนบที่ 25 เอกสารรับรองการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่รถบรรทุก
	11) ควบคุมรถบรรทุกขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ และของเสียของบริษัทผู้รับเหมา ซึ่งเป็นคู่สัญญา ให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในขณะที่ขับผ่านพื้นที่ชุมชน เพื่อป้องกันฝุ่นละออง เสียงดัง และการเกิดอุบัติเหตุ	✓					

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.2 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	12) จัดทำเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตรายตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ.2547 สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด	✓		โครงการฯ มีการบันทึกและตรวจประเภทและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น เพื่อให้มั่นใจได้ว่าของเสียทั้งหมดได้รับการกำจัดอย่างถูกวิธี รวมถึงจัดให้มีระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) ทุกครั้งที่มีการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัด/กำจัด โดยผู้รับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	-	แท่นเจาะสำรวจเรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest)
	13) ทำการบดเศษอาหารให้มีขนาดเล็กประมาณ 25 มิลลิเมตร ตามข้อกำหนด MARPOL 73/78 ก่อนทิ้งลงทะเล	✓		แท่นเจาะและเรือที่ใช้ในโครงการฯ มีเครื่องย่อยเศษอาหารเพื่อบดเศษอาหารให้มีขนาดเล็กกว่า 25 มิลลิเมตร ก่อนระบายทิ้งลงทะเล ตามข้อกำหนดของ MARPOL 73/78 ทุกครั้ง นอกจากนี้ ได้จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์ ข้อกำหนดในการจัดการของเสียให้พนักงานได้ปฏิบัติตามอย่างถูกต้อง	-		- เอกสารแนบที่ 26 รายละเอียดเครื่องบดอาหาร - ภาพถ่ายที่ 2.2-6 ภาพขณะจัดเก็บของเสีย และป้ายประชาสัมพันธ์ในการจัดการของเสีย - ภาพถ่ายที่ 2.2-7 เครื่องย่อยเศษอาหาร

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.3 การปล่อยน้ำโคลนและเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจลงสู่ทะเล อาจส่งผลให้ปริมาณของแข็งแขวนลอยจากจุดปล่อยทิ้งเพิ่มขึ้น	<p>1) การเจาะหลุมสำรวจในช่วงหลุมระดับบน จะใช้น้ำทะเลในการเจาะเท่านั้น โดยเศษหินจากการเจาะในชั้นนี้จะถูกปล่อยที่ระดับพื้นท้องทะเล</p> <hr/> <p>2) การเจาะหลุมสำรวจในช่วงหลุมระดับกลาง และระดับล่าง ซึ่งมีการใช้น้ำโคลนเจาะชนิดที่มีน้ำมันซึ่งมีความเป็นพิษต่ำเป็นองค์ประกอบหลัก (Low Toxic Oil Based Mud หรือ LTOBM) จะดำเนินการในระบบปิด โดยนำโคลนและเศษหินจะถูกนำมาผ่านเครื่องแยก เศษหินและน้ำโคลน ซึ่งน้ำโคลนจะถูกหมุนเวียนกลับไปใช้สำหรับการเจาะต่อไป</p>	✓  	  	<p>การเจาะหลุมสำรวจของโครงการฯ ได้ออกแบบให้มีลักษณะเป็นหลุมแบบ Directional Well แบ่งช่วงหลุมเจาะออกเป็น 2 ระดับช่วงหลุม คือ ช่วงหลุมระดับบน และช่วงหลุมระดับล่าง เพื่อลดระยะเวลาการดำเนินการ (Operating Time) ลดปริมาณน้ำโคลนที่ใช้ระหว่าง การเจาะสำรวจ และลดปริมาณเศษหินที่ปนเปื้อนนํ้าโคลนที่ระบายลงสู่ทะเล โดยในการเจาะหลุมสำรวจช่วง หลุมระดับบนใช้น้ำทะเลในการเจาะเท่านั้น และเศษหิน จากการเจาะในช่วงนี้ถูกปล่อยที่ระดับพื้นท้องทะเล ส่วนการ เจาะหลุมสำรวจในช่วงหลุมระดับล่างใช้น้ำโคลนเจาะ ชนิด LTOBM ที่มีความเป็นพิษต่ำ ซึ่งน้ำโคลนและเศษหินจากการ ขุดเจาะ ถูกจัดการในระบบปิด (Close Loop System) โดย น้ำโคลน และเศษหินหลังการขุดเจาะ ได้ถูกนำเข้าระบบ Solid Control System เพื่อแยกของแข็งออกจากน้ำโคลน ซึ่งอุปกรณ์ประกอบด้วย เครื่องเขย่า (Shale Shakers) อุปกรณ์ดักทราย (Sand Traps) เครื่อง Cutting Dryer และเครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuges) และน้ำโคลนจะ ถูก นำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนเศษหินที่ปล่อยลงสู่ทะเล ทางโครงการฯ มีการควบคุมปริมาณองค์ประกอบหลักของโคลนที่ติดไปกับ เศษหินจากการเจาะให้มีปริมาณคิดเป็นค่าเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของเศษหินที่เกิดจากการเจาะ</p>	-	แท่นเจาะสำรวจ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 4 การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดรายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ โครงการฯ</li> <li>- เอกสารแนบที่ 28 Daily Drilling Report</li> <li>- เอกสารแนบที่ 29 End of Well Report</li> <li>- เอกสารแนบที่ 30 เอกสาร ข้อมูลความปลอดภัยของ สารเคมีที่ใช้ขุดเจาะ</li> <li>- เอกสารแนบที่ 31 Cuttings Treatment &amp; Solids Control Daily Evaluation</li> <li>- ภาพถ่ายที่ 2.2-12 ระบบ Solid Control System บน แท่นเจาะ</li> </ul>

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.3 การปล่อยน้ำโคลนและเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจลงสู่ทะเล อาจส่งผลให้ปริมาณของแข็งแขวนลอยจากจุดปล่อยทิ้งเพิ่มขึ้น (ต่อ)	3) ควบคุมปริมาณ Escaid 110 ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของของเหลวช่วยเจาะชนิด LTOBM ที่ติดบนเศษหิน (Cutting Base Fluid Retention หรือ CBFR) ให้มีปริมาณเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 11 โดยน้ำหนักของเศษหิน ก่อนจะปล่อยลงสู่ทะเล โดยดำเนินการควบคุมดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>• ตรวจวัดปริมาณองค์ประกอบหลักของโคลนที่ติดอยู่กับเศษหิน หรือปริมาณน้ำมันที่ติดไปกับเศษหิน (Mud Retort Lab Analysis) โดยวิศวกรน้ำโคลน (Mud engineer) วันละ 2 ครั้ง และโดยวิศวกรระบบควบคุมของแข็ง (Solid Control engineer) วันละ 1 ครั้ง ซึ่งจะดำเนินการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ผลแยกเป็นอิสระต่อกัน</li> <li>• จัดให้มีวิศวกรระบบควบคุมของแข็ง จำนวนอย่างน้อย 2 คนประจำแท่นเจาะ ทำการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ทุกชั่วโมง และภายหลังการเจาะเสร็จสิ้น เพื่อให้อยู่ในสภาพดีใช้งานได้ตลอดเวลา และสามารถซ่อมบำรุงในพื้นที่ปฏิบัติงานได้ทันที ตลอดจนมีการเก็บอุปกรณ์อะไหล่สำรองไว้พร้อมใช้ในพื้นที่ปฏิบัติงานเสมอ และมีการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ตามระยะเวลาที่กำหนด</li> <li>• ทำการตรวจสอบน้ำหนักของโคลนเจาะ และค่าหนืดของโคลนที่ใช้ในการเจาะทุกชั่วโมงโดยวิศวกรน้ำโคลน และพนักงานบนแท่นเจาะ ซึ่งพารามิเตอร์ดังกล่าวสามารถใช้ตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์ระบบควบคุมของแข็ง เนื่องจากปริมาณของเศษหินในน้ำโคลนที่ใช้เจาะ มีผลโดยตรงต่อพารามิเตอร์ดังกล่าว</li> </ul>	✓		โครงการฯ กำหนดให้ใช้น้ำทะเลสำหรับการเจาะสำรวจในช่วงหลุมระดับบน และเศษหินจากการเจาะในช่วงนี้ถูกปล่อยที่ระดับพื้นท้องทะเล ส่วนการเจาะหลุมสำรวจในช่วงหลุมระดับล่าง จะใช้โคลนชนิด LTOBM (Low Toxicity Oil Based Mud) โดยเศษหินที่เกิดจากการเจาะหลุมสำรวจในช่วงหลุมระดับล่างจะถูกนำเข้าสู่ระบบควบคุมของแข็ง (Solid Control System) เพื่อแยกเศษหินออกจากน้ำโคลน โดยน้ำโคลนจะถูกนำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนเศษหินที่ออกจากระบบควบคุมของแข็งจะมีน้ำโคลนติดไปกับเศษหินคิดเป็นค่าเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 สำหรับการควบคุมปริมาณน้ำโคลนได้ดำเนินการตรวจวัดองค์ประกอบหลักของโคลนที่ติดอยู่กับเศษหิน (Mud Retort Lab Analysis) โดยวิศวกรน้ำโคลน และวิศวกรระบบควบคุมของแข็ง การตรวจสอบน้ำหนักของโคลนเจาะ และค่าความหนืดของโคลนที่ใช้ในการเจาะทุกชั่วโมงดำเนินการโดยวิศวกรน้ำโคลนนอกจากนี้ วิศวกรระบบควบคุมของแข็งประจำแท่นจะดำเนินการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ หากพบอุปกรณ์ที่มีการชำรุดจะดำเนินการซ่อมบำรุงในพื้นที่ปฏิบัติงานทันที โดยมีการเก็บอุปกรณ์ อะไหล่สำรองไว้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ	-	แท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 28 Daily Drilling Report - เอกสารแนบที่ 31 Cuttings Treatment & Solids Control Daily Evaluation - ภาพถ่ายที่ 2.2-12 ระบบ Solid Control System บนแท่นเจาะ

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
<p>4. สภาพพื้นที่ท้องทะเลและ ตะกอนพื้นท้องทะเล</p> <p>4.1 การแพร่กระจายและการ ตกตะกอนของน้ำโคลนและ เศษหินจากการเจาะ อาจ ส่งผลกระทบต่อสภาพพื้นที่ ท้องทะเลและลักษณะของตะกอน พื้นท้องทะเล</p>	1) ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในด้าน คุณภาพน้ำทะเลในหัวข้อ 3.3 อย่างเคร่งครัด	✓		ปฏิบัติตามมาตรการกำหนด โดยการเจาะหลุมสำรวจ ของโครงการฯ ได้ออกแบบให้มีลักษณะเป็นหลุมแบบ Directional Well แบ่งช่วงหลุมเจาะออกเป็น 2 ระดับ ช่วงหลุม คือช่วงหลุมระดับบน และช่วงหลุมระดับล่าง โดยช่วงหลุมระดับบนใช้น้ำทะเลในการเจาะเท่านั้น และเศษหินจากการเจาะในช่วงนี้ถูกปล่อยที่ระดับพื้น ท้องทะเล ส่วนการเจาะหลุมสำรวจในช่วงหลุมระดับ ล่างใช้น้ำโคลนเจาะชนิด LTOBM ที่มีความเป็นพิษต่ำ ซึ่ง น้ำโคลนและเศษหินจากการขุดเจาะถูกจัดการใน ระบบปิด (Close Loop System) โดยน้ำโคลนและ เศษหินหลังการขุดเจาะ ได้ถูกนำเข้าสู่ระบบ Solid Control System เพื่อแยกของแข็งออกจากน้ำโคลน ซึ่งอุปกรณ์ประกอบด้วยเครื่องเขย่า (Shale Shakers) อุปกรณ์ดักทราย (Sand Traps) เครื่อง Cutting Dryer และเครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuges) และน้ำโคลนจะ ถูกนำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนเศษหินที่ปล่อยลงสู่ทะเล ทางโครงการฯ มีการควบคุมปริมาณองค์ประกอบหลัก ของโคลนที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะให้มีปริมาณ คิดเป็นค่าเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของ เศษหินที่เกิดจากการเจาะ	-	แท่นเจาะ สำรวจ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 28 Daily Drilling Report</li> <li>- เอกสารแนบที่ 29 End of Well Report</li> <li>- เอกสารแนบที่ 30 เอกสารข้อมูล ความปลอดภัยของสารเคมีที่ใช้ขุด เจาะ</li> <li>- เอกสารแนบที่ 31 Cuttings Treatment &amp; Solids Control Daily Evaluation</li> <li>- ภาพถ่ายที่ 2.2-12 ระบบ Solid Control System บนแท่นเจาะ</li> </ul>



ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
<p>5. สิ่งมีชีวิตในทะเลและระบบนิเวศทางทะเล</p> <p>5.1 การจัดการของเสียที่ไม่เหมาะสม และการระบายน้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือและแท่นเจาะลงสู่ทะเล ในระหว่างการเจาะหลุมสำรวจและการทดสอบหลุม อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล และสิ่งมีชีวิตในทะเล</p>	<p>1) ปฏิบัติตามมาตรการสำหรับควบคุมและลดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล จากการระบายน้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือและแท่นเจาะ ดังแสดงในหัวข้อ 3.1 อย่างเคร่งครัด</p>	✓		<p>บริษัทฯ ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาแล้ว นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบใบรับรองต่าง ๆ ของแท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎหมายทางทะเลสากล เช่น องค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา MARPOL 73/78 อย่างถูกต้อง</p>	-	แท่นเจาะสำรวจและเรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 5 ตัวอย่างเอกสารสัญญาจ้างผู้รับเหมา</li> <li>- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะและเรือสนับสนุน</li> <li>- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับ การอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ</li> <li>- เอกสารแนบที่ 19 HS&amp;S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน)</li> <li>- เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา</li> </ul>

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>5. สิ่งมีชีวิตในทะเลและระบบนิเวศทางทะเล (ต่อ)</p> <p>5.1 การจัดการของเสียที่ไม่เหมาะสม และการระบายน้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือ และแท่นเจาะลงสู่ทะเลในระหว่างการเจาะหลุมสำรวจ และการทดสอบหลุม อาจส่งผลกระทบต่อเนื้อไปยังแหล่งรับผลกระทบทางนิเวศ และสิ่งมีชีวิตในทะเล (ต่อ)</p>	<p>2) ปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการของเสีย ดังแสดงใน <b>หัวข้อ 3.2</b> อย่างเคร่งครัด</p>	✓		<p>โครงการฯ กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการของเสียตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567 โดยมีการคัดแยก การจัดเก็บที่มีติดชิด และติดป้ายระบุรายละเอียดที่ชัดเจน พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลประเภท และปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นทุกครั้ง โดยทุกขั้นตอนดำเนินการโดยบริษัทฯ ที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งมีใบกำกับการขนส่งของเสีย เพื่อให้มั่นใจได้ว่าของเสียทั้งหมดได้รับการกำจัดอย่างถูกต้อง นอกจากนี้ทางบริษัทฯ ได้มีการส่งรายงานการจัดการของเสียไปยังกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ทุกเดือน</p>	-	แท่นเจาะสำรวจ และเรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ</li> <li>- เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา</li> <li>- เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest)</li> <li>- เอกสารแนบที่ 18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน</li> </ul>

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>5. สิ่งมีชีวิตในทะเลและระบบนิเวศทางทะเล (ต่อ)</p> <p>5.2 การปล่อยน้ำโคลน และเศษหินจากการเจาะอาจทำให้ความขุ่นของน้ำทะเลเพิ่มขึ้น รวมถึงอาจมีความเป็นพิษหรือมีโลหะหนักที่ปนเปื้อนอยู่ ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเล</p>	<p>1) ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในด้านคุณภาพน้ำทะเล ในช่วงการปล่อยเศษหินและน้ำโคลนเจาะตาม<b>หัวข้อที่ 3.3</b> อย่างเคร่งครัดและสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเล</p>	✓		<p>การเจาะหลุมสำรวจของโครงการฯ ได้ออกแบบให้มีลักษณะเป็นหลุมแบบ Directional Well แบ่งช่วงหลุมเจาะออกเป็น 2 ระดับช่วงหลุม คือ ช่วงหลุมระดับบน และช่วงหลุมระดับล่าง โดยช่วงหลุมระดับบนใช้น้ำทะเลในการเจาะเท่านั้น และเศษหินจากการเจาะในช่วงนี้ถูกปล่อยที่ระดับพื้นท้องทะเล ส่วนการเจาะหลุมสำรวจในช่วงหลุมระดับล่างใช้โคลนเจาะชนิด LTOBM ที่มีความเป็นพิษต่ำ ซึ่งน้ำโคลนและเศษหินจากการขุดเจาะถูกจัดการในระบบปิด (Close Loop System) โดยน้ำโคลนและเศษหินหลังการขุดเจาะได้ถูกนำเข้าสู่ระบบ Solid Control System เพื่อแยกของแข็งออกจากน้ำโคลน ซึ่งอุปกรณ์ประกอบด้วยเครื่องเขย่า (Shale Shakers) อุปกรณ์ดักทราย (Sand Traps) เครื่อง Cutting Dryer และเครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuges) และน้ำโคลนจะถูกนำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนเศษหินที่ปล่อยลงสู่ทะเลทางโครงการฯ มีการควบคุมปริมาณองค์ประกอบหลักของโคลนที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะให้มีปริมาณคิดเป็นค่าเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของเศษหินที่เกิดจากการเจาะ</p>	-	แท่นเจาะสำรวจ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 28 Daily Drilling Report</li> <li>- เอกสารแนบที่ 29 End of Well Report</li> <li>- เอกสารแนบที่ 30 เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีที่ใช้ขุดเจาะ</li> <li>- เอกสารแนบที่ 31 Cuttings Treatment &amp; Solids Control Daily Evaluation</li> <li>- ภาพถ่ายที่ 2.2-12 ระบบ Solid Control System บนแท่นเจาะ</li> </ul>
<p>5.3 การปล่อยน้ำโคลน และเศษหินจากการเจาะ อาจทำให้ความขุ่นของน้ำทะเลเพิ่มขึ้น รวมถึงอาจมีความเป็นพิษหรือมีโลหะหนักที่ปนเปื้อนอยู่ ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อชุมชนสัตว์หน้าดินที่อาศัยอยู่ตามพื้นท้องทะเล</p>	<p>1) ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในด้านคุณภาพน้ำทะเล ในช่วงการปล่อยเศษหินและโคลนเจาะตาม<b>หัวข้อที่ 3.3</b> อย่างเคร่งครัดและสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อชุมชนสัตว์หน้าดินที่อาศัยอยู่ตามพื้นท้องทะเล</p>	✓					

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบด้านสังคม							
6. การกีดขวางการเดินเรือ							
6.1 การมีโครงสร้างแท่นเจาะสำรวจในทะเล อาจเป็นอันตรายและกีดขวางการขนส่งและการเดินเรือ	1) กำหนดเขตปลอดภัยระยะ 500 เมตร โดยรอบแท่นเจาะสำรวจ โดยใช้ทุ่นลอย และจัดให้มีการตรวจสอบอย่างใกล้ชิดและปฏิบัติตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัด รวมทั้งจัดให้มี เรือสนับสนุนคอยแจ้งเตือนเรือประมงและเรือพาณิชย์ที่เข้ามาในเขตปลอดภัยให้แล่นออกนอกเขตพื้นที่ดังกล่าว	✓		โครงการฯ ได้กำหนดเขตปลอดภัยระยะ 500 เมตร รอบแท่นเจาะ และใช้เรือสนับสนุนลาดตระเวนรอบพื้นที่ดำเนินการ คอยแจ้งเตือนเรือประมง และเรืออื่น ๆ ไม่ให้เข้ามาในเขตของพื้นที่ดำเนินการ เพื่อป้องกันเหตุการณ์โดนกันของเรือ	-	แท่นเจาะสำรวจ	- ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เรือสนับสนุน
	2) ติดตั้งอุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือต่าง ๆ เช่น แสงไฟนำทาง แสงไฟในบริเวณแท่นเจาะสำรวจ เครื่องมือติดต่อสื่อสาร และเครื่องสะท้อนสัญญาณเรดาร์	✓		บนแท่นเจาะมีการติดตั้งอุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือ เช่น สัญญาณเตือน ไฟนำทาง แสงไฟจากบริเวณแท่นเจาะ เครื่องมืออุปกรณ์สื่อสาร และระบบนำทาง	-		- ภาพถ่ายที่ 2.2-10 อุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือ

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>7. ผลกระทบต่อการประมง</b> 7.1 การสูญเสียพื้นที่ทำการประมงชั่วคราวจากการกำหนดพื้นที่เขตปลอดภัย รัศมี 500 เมตร รอบตำแหน่งของแท่นเจาะเพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ	1) สนับสนุนกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มปริมาณสัตว์น้ำ เช่น การปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำวัยอ่อน การปลูกป่าชายเลน หรือแหล่งที่อยู่อาศัยอื่น ๆ ของสัตว์น้ำ โดยจะปรึกษากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่แต่ละจังหวัด	✓		Valeura Energy มีแผนงานด้านชุมชนสัมพันธ์ (CSR) และจัดกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างต่อเนื่องทุกปี เช่น กิจกรรมสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น กิจกรรมปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำตามมาตรการเพิ่มผลผลิตการประมงในแหล่งน้ำธรรมชาติ โครงการสร้างบ้านปลา (ซึ่ง กอ) โครงการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม ส่งมอบพันธุ์ต้นไม้อายุ 2,000 ต้น พร้อมระบบหยดน้ำและโซลาเซลล์ โครงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำและโครงการพัฒนาศักยภาพชาวประมง และมอบทุนสนับสนุนกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกับสมาคมประมงต่าง ๆ สำหรับกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น กิจกรรมวันเด็กแห่งชาติ กิจกรรมมอบถุงยังชีพ เพื่อฟื้นฟู ช่วยเหลือ ผู้ประสบภัยน้ำท่วม กิจกรรมมอบทุนการศึกษา โครงการส่งเสริมการปฐมพยาบาลเบื้องต้นและการช่วยเหลือชีวิตขั้นพื้นฐาน สนับสนุนเงินและสิ่งของที่เป็นให้กับมูลนิธิอนุเคราะห์คนพิการ กิจกรรมปันสุข เพื่อสร้างกำลังใจให้แก่ผู้ป่วย และเพิ่มศักยภาพในการดูแลผู้ป่วย สนับสนุนงบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์ทางการแพทย์ มอบรถยนต์ Food Truck ให้กับกลุ่มสตรีมุสลิมะห์ มอบเครื่องคอมพิวเตอร์ และโน้ตบุ๊กให้กับศูนย์การศึกษา สนับสนุนงบประมาณในการก่อสร้างห้องสมุด และสนับสนุนข่าวสาร จำนวน 2,000 ถุง ให้กับสมาคมประมง เป็นต้น	-	บริเวณชายฝั่งหรือพื้นที่อื่นที่มีความเหมาะสม	- เอกสารแนบที่ 27 สรุปงานด้านชุมชนสัมพันธ์ประจำปี พ.ศ. 2567

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>8. ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม</p> <p>8.1 ผู้มีส่วนได้เสียมีความกังวลต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในช่วงระหว่างดำเนินงานโครงการ</p>	<p>1) ให้มีการจัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ไปยังหน่วยงานระดับจังหวัด และสมาคมประมง ในจังหวัด นครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี และ นราธิวาส ภายใน 1 ปี หลังจากการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้วเสร็จ</p>	✓		<p>โครงการฯ ได้มอบหมายให้ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยการเจาะสำรวจที่ผ่านมาได้มีการจัดส่งรายงานดังกล่าว ให้กับกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ สผ. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้ว สำหรับหลุมสำรวจนิรมย์-4 จะนำเสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และสผ. หลังจากดำเนินการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด</p>	-	<p>หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุ</p>	- เอกสารแนบที่ 8 สำเนาหนังสือนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ผ่านมา

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพ							
9. เสียงรบกวน							
9.1 การทำงานของเครื่องจักรบริเวณพื้นที่ปฏิบัติการเจาะและบริเวณพื้นที่วางเครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงจะก่อให้เกิดเสียงรบกวนต่อพนักงาน	1) ตรวจสอบเครื่องยนต์ และเครื่องจักรต่าง ๆ ที่ใช้ในการเจาะหลุมสำรวจ ให้มีประสิทธิภาพการทำงานที่ดี เพื่อลดเสียงที่เกิดจากการสีกหรือของเครื่องยนต์	✓		บริษัทผู้รับเหมามีแผนการบำรุงรักษาเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ รวมถึงมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดระดับเสียงที่เกิดจากการสีกหรือของเครื่องยนต์	-	พื้นที่แหล่งกำเนิดเสียงดัง	- เอกสารแนบที่ 13 ตัวอย่าง Preventive Maintenance Plan และเอกสารการตรวจสอบเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
	2) จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงดังให้กับพนักงานและผู้ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดัง	✓		โครงการฯ ได้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง อาทิเช่น Ear Plug และ Ear Muff ให้พนักงานแล้ว และกำหนดให้สวมใส่ทุกครั้งหากต้องทำงานในบริเวณที่มีเสียงดัง พร้อมทั้งติดตั้งป้ายเตือนในบริเวณดังกล่าว	-		- ภาพถ่ายที่ 2.2-13 พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลและป้ายเตือนอันตราย - ภาพถ่ายที่ 2.2-14 พื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล
10. สารเคมี/โลหะหนักในน้ำโคลนเจาะ							
10.1 การสัมผัสกับสารเคมี/โลหะหนักในน้ำโคลนเจาะที่ปนเปื้อนบริเวณ พื้นที่เตรียมสารเคมีและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติการบนแท่นเจาะ	1) จัดให้มีเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (MSDS) สำหรับสารเคมีทุกประเภทในพื้นที่ที่มีการใช้และเก็บสารเคมี	✓		ผู้รับเหมาจัดให้มีเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (SDS) ในพื้นที่ที่มีการใช้และเก็บสารเคมีบนแท่นเจาะ	-	แท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 30 เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีที่ใช้ขุดเจาะ - ภาพถ่ายที่ 2.2-15 เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี บริเวณพื้นที่ที่มีการใช้งานและเก็บสารเคมี

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>10. สารเคมี/โลหะหนักในน้ำโคลนเจาะ (ต่อ)</b> 10.1 การสัมผัสกับสารเคมี/โลหะหนักในน้ำโคลนเจาะที่ปนเปื้อนบริเวณพื้นที่เตรียมสารเคมี และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติการบนแท่นเจาะ (ต่อ)	2) จัดเก็บสารเคมีในภาชนะที่ปิดมิดชิดในสถานที่เฉพาะสำหรับจัดเก็บสารเคมีและมีการระบายอากาศทั่วไปที่ดี	✓		ผู้รับเหมามีการจัดเก็บสารเคมีในภาชนะที่ปิดมิดชิดวางไว้ในสถานที่เฉพาะสำหรับจัดเก็บสารเคมีและมีการระบายอากาศทั่วไปอย่างทั่วถึง ซึ่งสอดคล้องกับคู่มือการจัดการสารเคมีในพื้นที่ของโครงการฯ	-	แท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 32 คู่มือการจัดเก็บสารเคมีในพื้นที่ปฏิบัติงาน - ภาพถ่ายที่ 2.2-16 พื้นที่จัดเก็บสารเคมีและน้ำมันเชื้อเพลิง
	3) จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลเมื่อต้องใช้สารเคมี เช่น อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ ถุงมือป้องกันสารเคมี แวนตาป้องกันฝุ่น ชุดเสื้อผ้าทำงานตามความเหมาะสมกับสารเคมีที่มีโอกาสเสี่ยงที่จะได้รับสัมผัส เป็นต้น และตรวจสอบการใช้งานสำหรับพนักงานที่ต้องปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเคมี	✓		โครงการฯ ได้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) สำหรับพนักงานตามลักษณะงานที่รับผิดชอบอย่างเพียงพอและเหมาะสม เช่น แวนตานิรภัย ถุงมือยาง หน้ากากป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็ก จากการปฏิบัติงานเตรียมสารเคมีสำหรับน้ำโคลน เป็นต้น ในกรณีทำงานกับสารเคมีอื่น ๆ ที่อยู่นอกเหนือจากหน้าที่รับผิดชอบ ทางโครงการฯ มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันให้เป็นพิเศษตามที่ระบุไว้ใน SDS ของสารเคมีนั้น ๆ นอกจากนี้ ได้จัดให้มีที่ล้างตา และฝักบัวนิรภัยในบริเวณพื้นที่จัดเก็บ จัดเตรียมสารเคมี บริเวณแท่นเจาะและบริเวณเครื่องแยกของแข็งออกจากน้ำโคลน	-		- เอกสารแนบที่ 33 ตัวอย่างรายการจัดเก็บอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล - ภาพถ่ายที่ 2.2-13 พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลและป้ายเตือนอันตราย - ภาพถ่ายที่ 2.2-14 พื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล - ภาพถ่ายที่ 2.2-17 ฝักบัวและที่ล้างตาฉุกเฉิน
	4) จัดให้มีที่ล้างตา และฝักบัวนิรภัยในบริเวณพื้นที่จัดเก็บ จัดเตรียมสารเคมี บริเวณแท่นเจาะและบริเวณเครื่องแยกของแข็งออกจากน้ำโคลน	✓					



ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>11. บริการทางการแพทย์</b> 11.1 เหตุฉุกเฉินบนแท่นเจาะ หรือการป่วย/บาดเจ็บร้ายแรงของพนักงาน อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยและความสามารถในการรองรับของสถานบริการทางการแพทย์ที่รองรับ	1) บริษัทฯ ได้ติดต่อและประสานเพื่อขอความช่วยเหลือต่อโรงพยาบาลทั้งในพื้นที่และส่วนกลาง กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินบนแท่นเจาะ หรือมีการป่วย/บาดเจ็บร้ายแรง	✓		บริษัทผู้รับเหมาฯ ได้ทำสัญญากับ International SOS Services (Thailand) Limited เพื่อประสานงาน ขอความช่วยเหลือต่อโรงพยาบาลทั้งในพื้นที่และส่วนกลาง กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินบนแท่นเจาะ หรือมีการป่วย/บาดเจ็บร้ายแรง	-	โรงพยาบาลทั้งในพื้นที่และส่วนกลาง	- เอกสารแนบที่ 34 Medical Evacuation โดย บริษัท International SOS Services (Thailand) Limited - เอกสารแนบที่ 35 Emergency Response Manual
<b>12. อุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน</b> 12.1 อุบัติเหตุ หรือการบาดเจ็บอันเนื่องมาจากการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) และการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)	1) ควบคุมด้านการบริหารจัดการ และระบบการจัดการอาชีวอนามัย และความปลอดภัย รวมถึงการระบุความเสี่ยงและการให้ความรู้ความเข้าใจเรื่องความเสี่ยงแก่พนักงาน  2) จัดระบบควบคุมการปฏิบัติงาน ได้แก่ ระบบการอนุญาตทำงาน การจัดการการเปลี่ยนแปลง การจัดการบริษัทผู้รับเหมา การตรวจสอบ การรายงาน และการสอบสวนเหตุการณ์ และอุบัติเหตุ แผนการจัดการ การแก้ไขและการป้องกัน เป็นต้น	✓		โครงการฯ มีการควบคุมด้านการบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และมีการตรวจสอบการทำงานของผู้รับเหมาในการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งรายงานผลการตรวจสอบความปลอดภัยประจำปีของบริษัทฯ นอกจากนี้ ยังมีระบบติดตาม Management of Change เพื่อการสื่อสารข้อมูลให้กับพนักงานและการติดตามตรวจสอบผลการเปลี่ยนแปลงด้วย  บริษัทผู้รับเหมา มีการจัดทำขั้นตอนการทำงาน มีระบบการอนุญาตการทำงาน (Work Permit) และระบบควบคุมการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน รวมถึงบริษัทฯ มีการตรวจสอบการทำงานของผู้รับเหมาในการปฏิบัติงาน และการสอบสวนเหตุการณ์และอุบัติเหตุเมื่อเกิดเหตุการณ์ทุกครั้ง จากการดำเนินกิจกรรมการขุดเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 ไม่พบเหตุการณ์และอุบัติเหตุเกิดขึ้น	-	แท่นเจาะสำรวจ และเรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 19 HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน) - เอกสารแนบที่ 36 HSE Policy and HSE Management System ของแท่นเจาะ - เอกสารแนบที่ 37 ตัวอย่าง Work Permit - เอกสารแนบที่ 38 Drilling Rig HSSE Statistic - เอกสารแนบที่ 39 Management of Change Procedure

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
<p>12. อุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน (ต่อ)</p> <p>12.1 อุบัติเหตุ หรือการบาดเจ็บ อันเนื่องมาจากการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) และการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act) (ต่อ)</p>	<p>3) ดำเนินงานตามขั้นตอนด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการควบคุมป้องกัน ได้แก่ วิธีที่ปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือ ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย การอนุญาตเข้าทำงาน และการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล (PPE) อย่างถูกต้อง เป็นต้น</p>	✓		<p>โครงการฯ กำหนดให้พนักงานทุกคนและผู้รับเหมาสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมตามลักษณะงานตลอดระยะเวลาทำงานทุกครั้ง และต้องมีใบอนุญาตการเข้าทำงาน รวมถึงกำหนดให้ปฏิบัติงานตามคู่มือการปฏิบัติงาน</p>	-	<p>แท่นเจาะสำรวจและเรือต่าง ๆ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 19 HS&amp;S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน)</li> <li>- เอกสารแนบที่ 36 HSE Policy and HSE Management System ของแท่นเจาะ</li> <li>- เอกสารแนบที่ 37 ตัวอย่าง Work Permit</li> <li>- ภาพถ่ายที่ 2.2-13 พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลและป้ายเตือนอันตราย</li> </ul>

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>12. อุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน (ต่อ)</p> <p>12.1 อุบัติเหตุ หรือการบาดเจ็บอันเนื่องมาจากการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) และ การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act) (ต่อ)</p>	<p>4) ดำเนินงานตามมาตรการการฟื้นฟู/การตอบโต้ ได้แก่ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น ด้วยแผนงานทางด้านการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง และจัดเตรียมการเตรียมพร้อมสำหรับเหตุฉุกเฉิน และแผนการตอบโต้ต่อเหตุฉุกเฉิน</p>	✓		<p>โครงการฯ และบริษัทผู้รับเหมาได้จัดเตรียมแผนตอบสนองและตอบโต้ต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินในกรณีเหตุน้ำมันรั่วไหล พายุไต้ฝุ่น ซึ่งครอบคลุมถึงแผนการอพยพผู้ป่วย การสละเรือ การค้นหาฉุกเฉินและเหตุการณ์ฉุกเฉินทางเฮลิคอปเตอร์ เป็นต้น นอกจากนี้ ทางโครงการฯ และบริษัทผู้รับเหมาได้จัดฝึกอบรมตามแผนจัดการกรณีฉุกเฉินและเหตุการณ์วิกฤติ ได้แก่ ซ้อมแผนฉุกเฉินกรณีพายุไต้ฝุ่นและแผนฉุกเฉินกรณีน้ำมันรั่วไหลประจำปีให้กับพนักงาน รวมถึงการซ้อมการปฐมพยาบาลเบื้องต้นและการปฏิบัติขณะเกิดเพลิงไหม้เบื้องต้น ทั้งนี้ เพื่อเป็นการทบทวนบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบในสถานการณ์ฉุกเฉินต่าง ๆ</p>	-	<p>แท่นเจาะสำรวจและเรือต่าง ๆ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 34 Medical Evacuation โดย บริษัท International SOS Services (Thailand) Limited</li> <li>- เอกสารแนบที่ 35 Emergency Response Manual</li> <li>- เอกสารแนบที่ 40 ตัวอย่าง Emergency Drill and Exercise</li> <li>- เอกสารแนบที่ 41 Country Oil Spill Response Plan</li> <li>- เอกสารแนบที่ 42 Thailand Typhoon Evacuation Guideline</li> </ul>

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>12. อุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน (ต่อ)</b> 12.1 อุบัติเหตุ หรือการบาดเจ็บ อันเนื่องมาจากการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) และการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act) (ต่อ)	5) ดำเนินงานตามมาตรการอื่น ๆ ได้แก่ การตรวจสอบ และการแต่งตั้งให้มีเจ้าหน้าที่ ด้านความปลอดภัย/ผู้ตรวจสอบ	✓		บริษัทฯ และผู้รับเหมาได้จัดให้มีการตรวจสอบสภาพพนักงาน และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยตามมาตรการกำหนด	-	แท่นเจาะสำรวจและเรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 19 HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน) - เอกสารแนบที่ 36 HSE Policy and HSE Management System ของแท่นเจาะ - เอกสารแนบที่ 43 ตัวอย่างผลการตรวจสอบสภาพของพนักงาน ประจำปี พ.ศ. 2567 - เอกสารแนบที่ 44 ใบแจ้งรหัสทะเบียนเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัย

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
12. อุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน (ต่อ) 12.1 อุบัติเหตุ หรือการบาดเจ็บ อันเนื่องมาจากการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) และการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act) (ต่อ)	6) ทบทวนขั้นตอนสำหรับการยกสิ่งของ อย่างระมัดระวัง โดยอาศัยการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน (Job Safety Analysis - JSA)	✓		โครงการฯ มีการทบทวนขั้นตอนสำหรับการยกสิ่งของโดยได้จัดทำเป็นคู่มือปฏิบัติงาน ทั้งนี้ อุปกรณ์สำหรับการยกทุกชิ้นต้องผ่านการทดสอบระบบและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน โดยมีการกำหนดน้ำหนักที่เหมาะสม (Safe Work Load) สำหรับการยกของในแต่ละอุปกรณ์ และกำหนดให้บุคลากรที่ทำงานกับเครื่องยกต้องผ่านการอบรมแล้วเท่านั้น สำหรับพื้นที่ปฏิบัติงานมีการกำหนดเครื่องหมายแสดงไว้เป็นพื้นที่สำหรับยกวัสดุ และห้ามเข้าพื้นที่ เพื่อป้องกันอันตรายจากการยกและการบาดเจ็บ	-	แท่นเจาะสำรวจ และเรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 45 ตัวอย่างเอกสารการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน
13. ปัจจัยด้านกายศาสตร์ 13.1 ลักษณะท่าทางในการทำงานที่ไม่เหมาะสม	1) ทบทวนขั้นตอนสำหรับการยกสิ่งของ อย่างระมัดระวัง โดยอาศัยการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน (Job Safety Analysis - JSA)	✓		โครงการฯ มีการทบทวนขั้นตอนสำหรับการยกสิ่งของโดยได้จัดทำเป็นคู่มือปฏิบัติงาน ทั้งนี้ อุปกรณ์สำหรับการยกทุกชิ้นต้องผ่านการทดสอบระบบและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน โดยมีการกำหนดน้ำหนักที่เหมาะสม (Safe Work Load) สำหรับการยกของในแต่ละอุปกรณ์ และกำหนดให้บุคลากรที่ทำงานกับเครื่องยกต้องผ่านการอบรมแล้วเท่านั้น สำหรับพื้นที่ปฏิบัติงานมีการกำหนดเครื่องหมายแสดงไว้เป็นพื้นที่สำหรับยกวัสดุ และห้ามเข้าพื้นที่ เพื่อป้องกันอันตรายจากการยกและการบาดเจ็บ	-	แท่นเจาะสำรวจ และเรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 45 ตัวอย่างเอกสารการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน

ตารางที่ 2.2-4 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48  
ในระหว่างการสละหลุมและการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม							
1. คุณภาพอากาศ 1.1 การปล่อยมลสารจากเครื่องยนต์ต่าง ๆ ที่อยู่บนเรือสนับสนุน ทำให้มลสารทางอากาศเพิ่มขึ้น	1) ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์และเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรักษาประสิทธิภาพการเผาไหม้และลดปริมาณการปล่อยมลสาร โดยเฉพาะในกลุ่มของก๊าซเรือนกระจก	✓		บริษัทผู้รับเหมามีแผนการบำรุงรักษาเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ รวมถึงมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดปริมาณการปล่อยมลสาร	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 13 ตัวอย่าง Preventive Maintenance Plan และเอกสารการตรวจสอบเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
2. ระดับเสียง 2.1 เสียงดังที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน	1) ตรวจสอบและจัดทำแผนซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) สำหรับเครื่องยนต์และเครื่องจักรต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ	✓		บริษัทผู้รับเหมามีแผนการบำรุงรักษาเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ รวมถึงมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดระดับเสียงที่เกิดจากการสั่นหรือของเครื่องยนต์	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 13 ตัวอย่าง Preventive Maintenance Plan และเอกสารการตรวจสอบเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล</b> 3.1 การยกขาแท่นเจาะจากพื้นท้องทะเลจะทำให้เกิดการรบกวนตะกอนพื้นท้องทะเลอีกครั้ง โดยทำให้ตะกอนฟุ้งกระจายขึ้น และมีผลให้ความขุ่นของน้ำทะเลในบริเวณนั้นเพิ่มขึ้น	1) ดำเนินการตรวจติดตามกิจกรรมการสละหลุม และการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะสำรวจอย่างเข้มงวด เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างเหมาะสม และลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับตะกอนพื้นท้องทะเล	✓		โครงการฯ มีการตรวจติดตามกิจกรรมการสละหลุมและการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะสำรวจอย่างเข้มงวดตลอดช่วงเวลาดำเนินการ เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างเหมาะสม ลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ในระหว่างดำเนินกิจกรรมการเจาะสำรวจ จะมีเรือสนับสนุนคอยลาดตระเวนตรวจติดตาม ดูแลความปลอดภัยบริเวณพื้นที่ดังกล่าวอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ ทางโครงการฯ ได้จัดให้มีการตรวจติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมทุกครั้งหลังดำเนินกิจกรรมการเจาะสำรวจแล้วเสร็จ	-	แท่นเจาะสำรวจและบริเวณพื้นที่ดำเนินการสละหลุมและการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะ	- เอกสารแนบที่ 46 Rig Move - ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เรือสนับสนุน - รายละเอียดผลการตรวจติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงดังรายงานส่วนที่ 3
3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน ที่ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำห้องเรือ และน้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าเรือ อาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล	1) เรือขนาดใหญ่ (ตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป) ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน จะปฏิบัติตามข้อบังคับอนุสัญญา MARPOL 73/78 โดย สิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นบนเรือจะถูกส่งไปบำบัดด้วยระบบบำบัดที่ติดตั้งอยู่บนเรือก่อนระบายน้ำทิ้งลงสู่ทะเล	✓		ก่อนการว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมา บริษัทฯ ได้มีการตรวจสอบความพร้อมของใบรับรองต่าง ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าเรือดังกล่าวได้ปฏิบัติตามกฎหมายของประเทศไทย และกฎหมายทางทะเลสากลที่เกี่ยวข้องแล้ว เช่น องค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา MARPOL 73/78 ทั้งนี้ สิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นบนเรือถูกส่งไปบำบัดด้วยระบบบำบัดที่ติดตั้งอยู่บนเรือก่อนระบายน้ำทิ้งลงสู่ทะเล และไม่มีการระบายน้ำทิ้งในระหว่างการเดินเรือที่อยู่ใกล้ฝั่งน้อยกว่า 12 ไมล์ทะเล	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน - ภาพถ่ายที่ 2.2-2 Sewage Treatment System

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน ที่ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำทิ้งเรือ และน้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าเรือ อาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	2) เรือขนาดใหญ่ (ตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป) ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน จะต้องมีอุปกรณ์กรองน้ำมันตามข้อกำหนดของ MARPOL 73/78 และกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 เพื่อใช้ในการบำบัดน้ำทิ้งเรือที่ปนเปื้อนน้ำมันจากห้องเครื่องเรือ ก่อนปล่อยน้ำที่แยกได้ซึ่งมีปริมาณน้ำมันเจือปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน ลงสู่ทะเล และน้ำมันที่ได้จากการแยกจะขนส่งไปกำจัดบนฝั่งโดยจะให้บริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัด	✓		น้ำทิ้งที่มีการปนเปื้อนน้ำมันบนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้รับการบำบัดด้วยเครื่องแยกน้ำกับน้ำมันที่สามารถแยกน้ำมันออกจากน้ำได้จนมีความเข้มข้นต่ำกว่า 15 ส่วนในล้านส่วน ก่อนที่ระบายน้ำทิ้ง สำหรับน้ำมันที่แยกได้ถูกเก็บไว้เพื่อรอนำไปกำจัดยังฐานสนับสนุนบนฝั่งโดยผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยเป็นไปตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567	-	เรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน</li> <li>- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ</li> <li>- เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา</li> <li>- เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest)</li> <li>- เอกสารแนบที่ 18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน</li> <li>- ภาพถ่ายที่ 2.2-3 Oily Water Separator</li> </ul>



ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน ที่ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำท้องเรือ และน้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าเรือ อาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	3) เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎหมายไทย ซึ่งห้ามการระบายหรือทิ้งน้ำมัน สารปนเปื้อนและของเสียที่จะส่งผลให้เกิดมลภาวะทางน้ำลงในทะเล	✓		บริษัทฯ ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอาชีวอนามัย และความปลอดภัยเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาแล้ว นอกจากนี้บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบใบรับรองต่าง ๆ ของเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎหมายทางทะเลสากล เช่น องค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา MARPOL 73/78 อย่างถูกต้อง และกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดการของเสียเป็นไปตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567 ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่บังคับใช้อยู่ในประเทศไทยในปัจจุบัน	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 19 HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน)

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน ที่ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำท้องเรือ และน้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าเรือ อาจทำให้ ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	4) จัดเก็บน้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายบ่งชี้ที่เหมาะสม เพื่อรอการนำไปกำจัดบนฝั่งโดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	✓		เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ มีการจัดเก็บน้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น โดยมีฝาปิดมิดชิด และมีฉลากปิดพร้อมทั้งระบุชนิดไว้ ซึ่งเป็นไปตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567 เพื่อรอการนำไปกำจัดบนฝั่ง โดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) - เอกสารแนบที่ 18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน - ภาพถ่ายที่ 2.2-4 ภาพขณะจัดเก็บน้ำมันใช้แล้วและของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมัน

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน ที่ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำทิ้งเรือ และน้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าเรือ อาจทำให้ ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อน น้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	5) กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายปฏิบัติตามข้อกำหนดในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของกลุ่มบริษัท เพิร์ล ออย และตรวจสอบการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา เพื่อให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว	✓		บริษัทฯ ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างแล้ว นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบใบรับรองต่าง ๆ ของเรือ เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎหมายทางทะเลอย่างถูกต้อง ทั้งนี้ บริษัทฯ ได้แจ้งรายละเอียดข้อกำหนดของบริษัทฯ ให้กับผู้รับเหมาทุกรายทราบเพื่อให้การปฏิบัติเป็นไปอย่างสอดคล้องกัน รวมถึงมีการตรวจสอบการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา เพื่อให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 19 HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน) - เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมา
	6) รักษาความสะอาดในบริเวณดาดฟ้าเรือ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำมันและสารเคมีในน้ำฝน หากมีการหกรั่วไหลของน้ำมันจะดูดซับด้วยวัสดุดูดซับแล้วเก็บไว้ในภาชนะบรรจุ เพื่อนำไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียอันตราย	✓		เรือที่นำมาใช้ในการปฏิบัติงาน มีการเตรียมอุปกรณ์ซับน้ำมัน และมีการตรวจสอบเพื่อให้พร้อมในกรณีที่เกิดการหกรั่วไหลของน้ำมันที่ดาดฟ้าเรือ และจัดเตรียมภาชนะบรรจุเพื่อนำไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียอันตราย	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 21 ตัวอย่างรายการ Oil Spill Response Kit และการตรวจสอบ - ภาพถ่ายที่ 2.2-5 Oil Spill Response Kit

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> <b>3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และเส้นทางการขนส่งของเสียทางบก</b>	1) จัดให้มีคู่มือการจัดการของเสียทั้งของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตราย	✓		โครงการฯ มีการจัดทำวิธีปฏิบัติสำหรับการจัดการของเสีย (Waste Management Procedure) และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567 โดยระบุถึงรายละเอียดการจัดการของเสียไม่อันตราย และของเสียอันตราย ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่บังคับใช้อยู่ในประเทศไทยในปัจจุบัน	-	เรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
	2) ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมในการจัดเก็บ ขนส่ง คัดแยก และนำของเสียไปกำจัดตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	✓		โครงการฯ ได้ใช้บริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยบริษัทผู้รับเหมาได้ให้บริการขนถ่ายของเสียทุกประเภทจากเรือสนับสนุน เพื่อนำไปทำการคัดแยก และกำจัด/บำบัด ต่อไป	-		- เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา
	3) ให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายปฏิบัติตามข้อกำหนดในการจัดการของเสีย และข้อกำหนดทางกฎหมาย และมีการตรวจสอบการทำงานเพื่อให้มั่นใจว่ามีการดำเนินงานที่ได้มาตรฐาน	✓		บริษัทฯ ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการของเสีย และแจ้งให้ผู้รับเหมาทราบโดยมีข้อตกลงร่วมกัน นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้มีการตรวจสอบการทำงานของ ผู้รับเหมาอย่างสม่ำเสมอ	-		- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมา

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)							
3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และเส้นทางการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	4) ปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการของเสีย ซึ่งประกอบด้วย การคัดแยก การจัดเก็บ การขนส่งโดยเรือไปที่ท่าเรือ PSB จังหวัดสงขลา และท่าเรือสะพานเหล็ก หรือท่าเรืออื่นที่มีความเหมาะสมใช้เป็นท่าเรือในการขนส่ง  5) ของเสียที่ถูกขนส่งมายังฝั่งจะต้องจัดทำบันทึกที่จัดเก็บ ที่มาของของเสีย น้ำหนักโดยประมาณ โดยบันทึกแยกตามประเภทของเสีย ทั้งนี้ ทุกขั้นตอนจะต้องมีระบบเอกสารเพื่อบันทึกปริมาณและติดตามการขนส่ง เช่น รายการทะเบียนของเสีย เอกสารการขนส่งของเสีย และใบกำกับการขนส่งของเสีย เพื่อให้มั่นใจได้ว่าของเสียทั้งหมดจะได้รับการกำจัดอย่างถูกวิธี	✓	✓	โครงการฯ กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567 โดยของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของบริษัทฯ ถูกคัดแยก บรรจุในภาชนะที่เหมาะสม และขนส่งทางเรือไปที่ท่าเรือสวัสดิ์พัฒนาสงขลา พร้อมทั้ง มีการจัดทำเอกสารใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) รวมทั้งระบุชนิดและปริมาณของเสียในการขนส่งของเสียด้วยทุกครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ ได้รับการจัดการด้วยวิธีการที่เหมาะสม โดยทุกขั้นตอนดำเนินการโดยบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ทางบริษัทฯ ได้มีการส่งรายงานการจัดการของเสียไปยังกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติทุกเดือน	-	เรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ  - เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา  - เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest)  - เอกสารแนบที่ 18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน  - ภาพถ่ายที่ 2.2-6 ภาชนะจัดเก็บของเสีย และป้ายประชาสัมพันธ์ในการจัดการของเสีย
	6) บันทึกและตรวจประเภทและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นเป็นประจำสม่ำเสมอ	✓					
	7) ภาชนะที่ใช้จัดเก็บของเสียต้องมีความเหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภทและเป็นภาชนะที่ปิดมิดชิด	✓					

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และเส้นทางการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	8) จัดเก็บของเสียอันตรายไว้ในภาชนะที่มีสภาพมั่นคงแข็งแรงไม่ทำปฏิกิริยากับของเสียอันตรายที่บรรจุอยู่ เหมาะสมสำหรับการขนส่ง/ขนถ่าย และเก็บไว้ในพื้นที่ที่ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ จนกว่าจะนำไปบำบัด/กำจัด	✓		เรือต่าง ๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้จัดให้มีภาชนะรองรับของเสียแยกตามชนิด โดยของเสียอันตรายถูกแยกออกจากของเสียไม่อันตราย และบรรจุในภาชนะปิดมิดชิดสำหรับบรรจุของเสียอันตรายโดยเฉพาะ และเก็บไว้ในพื้นที่ที่ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ เพื่อรอส่งกำจัดบนฝั่งกับบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ต่อไป ทั้งนี้ บริษัทฯ ได้มีการตรวจสอบสถานที่จัดเก็บภาชนะ แผ่นรองพื้น และภาชนะจัดเก็บของเสียอันตรายอย่างสม่ำเสมอ	-	เรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 22 ตัวอย่างบันทึกผลการตรวจสอบภาชนะบรรจุของเสีย - ภาพถ่ายที่ 2.2-6 ภาชนะจัดเก็บของเสีย และป้ายประชาสัมพันธ์ในการจัดการของเสีย
	9) ต้องมีการตรวจสอบสถานที่จัดเก็บภาชนะ แผ่นรองพื้น และภาชนะจัดเก็บของเสียอันตรายทุกสัปดาห์	✓					

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือและเส้นทางการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	10) การขนส่งของเสียอันตรายทางบกจะต้องดำเนินการโดยรถบรรทุกที่ได้รับอนุญาตในการขนส่งของเสียจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	✓		ในการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัด/กำจัด ได้มีการจัดทำเอกสารกำกับ การขนส่งของเสียอันตราย โดยผู้รับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ทางโครงการฯ ได้แจ้งรายละเอียดข้อกำหนดเกี่ยวกับการขนส่งให้กับบริษัทผู้รับเหมาทุกรายทราบเพื่อให้ปฏิบัติตามกฎหมายกำหนด โดยทางบริษัทผู้รับเหมาได้จัดให้มีการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่รถบรรทุก และจัดให้มีคู่มือความปลอดภัยในการขับขี่รถบรรทุกขนส่งให้กับพนักงาน พร้อมทั้งกำชับให้พนักงานปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด ซึ่งพนักงานต้องขับรถตามความเร็วที่กำหนดให้ พร้อมทั้ง ยังมีระบบการติดตามรถ (GPS Fleet Tracking System) ซึ่งสามารถตรวจสอบเส้นทางและระดับความเร็วของผู้ขับขี่ระหว่างการขนส่งของเสีย เพื่อความปลอดภัยและควบคุมให้การขนส่งของเสียเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด	-	เรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) - เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 23 คู่มือความปลอดภัย - เอกสารแนบที่ 24 ตัวอย่างผลการซ่อมบำรุงการตรวจสอบสภาพรถ และ GPS Fleet Tracking - เอกสารแนบที่ 25 เอกสารรับรองการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่รถบรรทุก
	11) ควบคุมรถบรรทุกขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ และของเสียของบริษัทผู้รับเหมาซึ่งเป็นคู่สัญญาให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในขณะที่ขับผ่านพื้นที่ชุมชน เพื่อป้องกันฝุ่นละออง เสียงดัง และการเกิดอุบัติเหตุ	✓					

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)</b> 3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางเดินเรือและเส้นทางขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	12) จัดทำเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตรายตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ.2547 สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด	✓		โครงการฯ มีการบันทึกและตรวจประเภทและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น เพื่อให้มั่นใจได้ว่าของเสียทั้งหมด ได้รับการกำจัดอย่างถูกวิธี รวมถึงจัดให้มีระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) ทุกครั้งที่มีการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัด/กำจัด โดยผู้รับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	-	เรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest)
	13) ทำการบดเศษอาหารให้มีขนาดเล็กประมาณ 25 มิลลิเมตร ตามข้อกำหนด MARPOL 73/78 ก่อนทิ้งลงทะเล	✓		เรือที่ใช้ในโครงการฯ มีเครื่องย่อยเศษอาหารเพื่อบดเศษอาหารให้มีขนาดเล็กกว่า 25 มิลลิเมตร ก่อนระบายทิ้งลงทะเล ตามข้อกำหนดของ MARPOL 73/78 ทุกครั้ง นอกจากนี้ ได้จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์ข้อกำหนดในการจัดการของเสียให้พนักงานได้ปฏิบัติตามอย่างถูกต้อง	-		- เอกสารแนบที่ 26 รายละเอียดเครื่องบดอาหาร - ภาพถ่ายที่ 2.2-6 ภาพขณะจัดเก็บของเสีย และป้ายประชาสัมพันธ์ในการจัดการของเสีย - ภาพถ่ายที่ 2.2-7 เครื่องย่อยเศษอาหาร



ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>4. สภาพพื้นที่ท้องทะเลและตะกอนพื้นท้องทะเล</b>  4.1 การสะสมและเคลื่อนย้ายแท่นเจาะสำรวจ รวมทั้งการทอดสมอและเกาะสมอของเรือต่าง ๆ อาจทำให้มีการรบกวนต่อสภาพพื้นที่ท้องทะเลและตะกอนพื้นท้องทะเล	1) ระมัดระวังไม่ให้เรือลากสมอครูดไปตามพื้นท้องน้ำ เพื่อลดการรบกวนตะกอนพื้นท้องทะเล	✓		โครงการฯ กำหนดให้มีการทอดสมอเรือน้อยที่สุด และจำกัดการทอดสมอเฉพาะบนพื้นที่ที่มีการตรวจสอบสภาพพื้นที่ท้องทะเลไว้ก่อนแล้วเท่านั้น ทั้งนี้ ในระยะเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ เรือสนับสนุนที่ลาดตระเวนพื้นที่ในระหว่างดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ไม่มีการทอดสมอในระหว่างการลาดตระเวน	-	เรือต่าง ๆ และแท่นเจาะสำรวจ	- ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เรือสนับสนุน
	2) ดำเนินการตรวจติดตามกิจกรรมการสะสมและการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะสำรวจอย่างเข้มงวด เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างเหมาะสม และลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับตะกอนพื้นท้องทะเล	✓		โครงการฯ มีการตรวจติดตามกิจกรรมการสะสมและการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะสำรวจอย่างเข้มงวดตลอดช่วงเวลาดำเนินการ เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างเหมาะสม ลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ในระหว่างดำเนินกิจกรรมการเจาะสำรวจ จะมีเรือสนับสนุนคอยลาดตระเวนตรวจติดตาม ดูแลความปลอดภัยบริเวณพื้นที่ดังกล่าวอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ ทางโครงการฯ ได้จัดให้มีการตรวจติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทุกครั้งหลังดำเนินกิจกรรมการเจาะสำรวจแล้วเสร็จ	-		- ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เรือสนับสนุน - รายละเอียดผลการตรวจติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงดังรายงานส่วนที่ 3

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>5. สิ่งมีชีวิตในทะเลและระบบนิเวศทางทะเล</p> <p>5.1 การจัดการน้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ และการจัดการของเสียที่ไม่เหมาะสมของเรือต่าง ๆ อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งรับผลกระทบทางนิเวศและสิ่งมีชีวิตในทะเล</p>	<p>1) ปฏิบัติตามมาตรการสำหรับควบคุมและลดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในทะเลจากการระบายน้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือ ในหัวข้อ 3.2 อย่างเคร่งครัด</p>	✓		<p>บริษัทฯ ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาแล้ว นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบใบรับรองต่าง ๆ ของเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎหมายทางทะเลสากล เช่น องค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา MARPOL 73/78 อย่างถูกต้อง</p>	-	เรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน</li> <li>- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ</li> <li>- เอกสารแนบที่ 19 HS&amp;S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน)</li> <li>- เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา</li> </ul>

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>5. สิ่งมีชีวิตในทะเลและระบบนิเวศทางทะเล (ต่อ)</p> <p>5.1 การจัดการน้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ และการจัดการของเสียที่ไม่เหมาะสมของเรือต่าง ๆ อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งรับผลกระทบทางนิเวศและสิ่งมีชีวิตในทะเล (ต่อ)</p>	<p>2) ปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการของเสียในหัวข้อ 3.3 อย่างเคร่งครัด</p>	✓		<p>โครงการฯ กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการของเสียตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/1668 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2567 โดยมีการคัดแยกการจัดเก็บที่มีติด และติดป้ายระบุรายละเอียดที่ชัดเจน พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลประเภทและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นทุกครั้ง โดยทุกขั้นตอนดำเนินการโดยบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้ง มีใบกำกับการขนส่งของเสียเพื่อให้มั่นใจได้ว่าของเสียทั้งหมดได้รับการกำจัดอย่างถูกวิธี นอกจากนี้ ทางบริษัทฯ ได้มีการส่งรายงานการจัดการของเสียไปยังกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติทุกเดือน</p>	-	เรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ</li> <li>- เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา</li> <li>- เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest)</li> <li>- เอกสารแนบที่ 18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน</li> <li>- ภาพถ่ายที่ 2.2-6 ภาพขณะจัดเก็บของเสีย และป้ายประชาสัมพันธ์ในการจัดการของเสีย</li> </ul>

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบด้านสังคม							
6. การเดินเรือ และการประมง 6.1 ในระยะการสละหลุมและการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่ อาจเป็นอันตราย และกีดขวางการเดินเรือ	1) กำหนดเขตปลอดภัยระยะ 500 เมตร โดยรอบแท่นเจาะสำรวจ โดยใช้ทุ่นลอย และจัดให้มีการตรวจสอบอย่างใกล้ชิด และปฏิบัติตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัด รวมทั้งจัดให้มีเรือสนับสนุน คอยแจ้งเตือนเรือประมงและเรือพาณิชย์ที่เข้ามาในเขตปลอดภัยให้แล่นออกนอกเขตพื้นที่ดังกล่าว	✓		โครงการฯ ได้กำหนดเขตปลอดภัยระยะ 500 เมตร รอบแท่นเจาะ และใช้เรือสนับสนุนลาดตระเวนรอบพื้นที่ดำเนินการ คอยแจ้งเตือนเรือประมง และเรืออื่น ๆ ไม่ให้เข้ามาในเขตของพื้นที่ดำเนินการ เพื่อป้องกันเหตุเรือชนกัน	-	แท่นเจาะสำรวจ และบริเวณพื้นที่สละหลุมและเคลื่อนย้ายแท่นเจาะ	- ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เรือสนับสนุน
	2) ติดตั้งอุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือต่าง ๆ เช่น แสงไฟนำทาง แสงไฟในบริเวณแท่นเจาะสำรวจ เครื่องมือติดต่อสื่อสาร และเครื่องสะท้อนสัญญาณเรดาร์	✓		บนแท่นเจาะมีการติดตั้งอุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือ เช่น สัญญาณเตือน ไฟนำทาง แสงไฟจากบริเวณแท่นเจาะ เครื่องมืออุปกรณ์สื่อสาร และระบบนำทิศทาง	-		- ภาพถ่ายที่ 2.2-10 อุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือ

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>6. การเดินเรือ และการประมง (ต่อ)</p> <p>6.2 ในระยะการสละหลุมและการเคลื่อนย้ายเจาะ จะยังมีการสูญเสียพื้นที่ทำการประมงชั่วคราวจากการกำหนดพื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบตำแหน่งของแท่นเจาะ เพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ</p>	<p>1) สนับสนุนกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มปริมาณสัตว์น้ำ เช่น การปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำวัยอ่อน การปลูกป่าชายเลน หรือแหล่งที่อยู่อาศัยอื่น ๆ ของสัตว์น้ำ โดยจะปรึกษากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่แต่ละจังหวัด</p>	✓		<p>Valeura Energy มีแผนงานด้านชุมชนสัมพันธ์ (CSR) และจัดกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างต่อเนื่องทุกปี เช่น กิจกรรมสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น กิจกรรมปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำตามมาตรการเพิ่มผลผลิตการประมงในแหล่งน้ำธรรมชาติ โครงการสร้างบ้านปลา (ซั้งกอ) โครงการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม ส่งมอบพันธุ์ต้นไม้ จำนวน 2,000 ต้น พร้อมระบบหยดน้ำและโซลาเซลล์ โครงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำและโครงการพัฒนาศักยภาพชาวประมง และมอบทุนสนับสนุนกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกับสมาคมประมงต่าง ๆ สำหรับกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น กิจกรรมวันเด็กแห่งชาติ กิจกรรมมอบถุงยังชีพ เพื่อฟื้นฟู ช่วยเหลือ ผู้ประสบภัยน้ำท่วม กิจกรรมมอบทุนการศึกษา โครงการส่งเสริมการปฐมพยาบาลเบื้องต้นและการช่วยเหลือชีวิตขั้นพื้นฐาน สนับสนุนเงินและสิ่งของที่เป็นให้กับมูลนิธิอนุเคราะห์คนพิการ กิจกรรมปันสุข เพื่อสร้างกำลังใจให้แก่ผู้ป่วย และเพิ่มศักยภาพในการดูแลผู้ป่วย สนับสนุนงบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์ทางการแพทย์ มอบรถยนต์ Food Truck ให้กับกลุ่มสตรีมุสลิมะห์ มอบเครื่องคอมพิวเตอร์ และโน้ตบุ๊กให้กับศูนย์การศึกษา สนับสนุนงบประมาณในการก่อสร้างห้องสมุด และสนับสนุนข่าวสาร จำนวน 2,000 ถุง ให้กับสมาคมประมง เป็นต้น</p>	-	บริเวณชายฝั่งหรือพื้นที่อื่นที่มีความเหมาะสม	- เอกสารแนบที่ 27 สรุปงานด้านชุมชนสัมพันธ์ประจำปี พ.ศ. 2567

ตารางที่ 2.2-5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48  
ในกรณีเหตุการณ์ไม่คาดคิด

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
1. วัตถุประสงค์หลัก							
1.1 ผลกระทบโดยตรงต่อ พนักงาน ได้แก่ การ บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	1) ทบทวนขั้นตอนสำหรับการยกวัสดุอย่างระมัดระวัง โดยอาศัยการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน (Job Safety Analysis - JSA)	✓		โครงการฯ มีการทบทวนขั้นตอนสำหรับการยก สิ่งของโดยได้จัดทำเป็นคู่มือปฏิบัติงาน ทั้งนี้ อุปกรณ์สำหรับการยกทุกชิ้นต้องผ่านการทดสอบ ระบบและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน โดยมีการ กำหนดน้ำหนักที่เหมาะสม (Safe Work Load) สำหรับการยกของแต่ละอุปกรณ์ และ กำหนดให้บุคลากรที่ทำงานกับเครื่องยกต้องผ่าน การอบรมแล้วเท่านั้น สำหรับพื้นที่ปฏิบัติงานมี การกำหนดเครื่องหมายแสดงไว้เป็นพื้นที่สำหรับ ยกวัสดุ และห้ามเข้าพื้นที่ เพื่อป้องกันอันตราย จากการยกและการบาดเจ็บ ส่วนกรณีมีวัสดุหล่น ลงไปในทะเลทำการกู้เก็บขึ้นมาเท่าที่ทำได้	-	แท่นเจาะ สำรวจ	- เอกสารแนบที่ 45 ตัวอย่างเอกสาร การวิเคราะห์ความปลอดภัยในการ ทำงาน - เอกสารแนบที่ 47 ขั้นตอนการ ปฏิบัติงานและการตรวจสอบ อุปกรณ์ที่ใช้ในการยก - เอกสารแนบที่ 48 เอกสารรับรอง และตัวอย่างผลการตรวจสอบ อุปกรณ์ที่ใช้ในการยก - ภาพถ่ายที่ 2.2-18 ตัวอย่าง อุปกรณ์ที่ใช้ในการยก
1.2 ความเสียหายต่อ ส่วนประกอบโครงสร้าง เช่น พื้นแท่นเจาะ	2) จำกัดเส้นทางในการยก โดยหลีกเลี่ยงการยกผ่าน หรือใกล้กับอุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดอันตราย หรือ ได้รับความเสียหายได้ง่าย	✓					
1.3 วัตถุประสงค์ลงในทะเล อาจเกิดผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม	3) กำหนดลักษณะหีบห่อ และขนาดของวัสดุที่จะทำ การยกให้เหมาะสม	✓					
	4) กำหนดน้ำหนักของวัสดุที่จะทำการยกให้เหมาะสม กับขีดความสามารถของปั้นจั่น	✓					
	5) ตรวจสอบอุปกรณ์ที่ไต่ยก และสายเคเบิลที่ไต่ยก อย่างสม่ำเสมอ	✓					
	6) ทำการกู้เก็บวัสดุที่หล่นลงไปในทะเลกลับขึ้นมา เท่าที่จะทำได้	✓					

ตารางที่ 2.2-5 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>2. การหกรั่วไหล</b> 2.1 ผลกระทบเนื่องจากการหกรั่วไหลของน้ำโคลนที่ใช้ในการเจาะ น้ำมันเชื้อเพลิง หรือน้ำมันดีเซล และสารเคมี จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตามปริมาณการรั่วไหล และระดับความเป็นพิษของสารแต่ละชนิด	1) สารเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิด ให้จัดเก็บในพื้นที่ซึ่งมีการจัดลาดรองรับไว้ด้านล่าง	✓		ผู้รับเหมา มีการจัดเก็บสารเคมี และน้ำมันเชื้อเพลิงภายในพื้นที่ที่มีคั่นกัน และ/หรือ มีการจัดลาดรองรับไว้ด้านล่างเพื่อป้องกันการรั่วไหล ซึ่งสอดคล้องกับคู่มือการจัดการสารเคมีในพื้นที่ของโครงการฯ	-	แท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 32 คู่มือการจัดเก็บสารเคมีในพื้นที่ปฏิบัติงาน - ภาพถ่ายที่ 2.2-11 คั่นกันบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานและลาดรองรับด้านล่างของอุปกรณ์และภาชนะบรรจุ - ภาพถ่ายที่ 2.2-16 พื้นที่จัดเก็บสารเคมีและน้ำมันเชื้อเพลิง
	2) พิจารณาปริมาณสารเคมีที่จะจัดเก็บทั้งบนเรือสนับสนุน และแท่นเจาะสำรวจ ให้พอเหมาะสำหรับการใช้ในกิจกรรมการเจาะ เพื่อลดปริมาณการจัดเก็บในพื้นที่	✓		การจัดเก็บสารเคมีในส่วนพื้นที่ปฏิบัติการของโครงการฯ ซึ่งมีปริมาณที่เพียงพอตามแผนการดำเนินงานเจาะสำรวจในแต่ละช่วงเท่านั้น โดยมีการขนส่งเพิ่มเติมด้วยเรือสนับสนุน เมื่อมีวางแผนในการดำเนินงานขั้นต่อไป	-		- เอกสารแนบที่ 49 ตัวอย่างบันทึกปริมาณสารเคมี และน้ำมัน - ภาพถ่ายที่ 2.2-16 พื้นที่จัดเก็บสารเคมีและน้ำมันเชื้อเพลิง
	3) การจัดวางสารเคมีให้คำนึงถึงความเหมาะสมของการจัดวางสารเคมี บางประเภท ร่วมกัน (Compatibility) จากคุณสมบัติของสารเคมีนั้น ๆ และดำเนินการจัดการตามวิธีมาตรฐานเพื่อป้องกันการหกรั่วไหล	✓		ในการจัดวางสารเคมีบนแท่นเจาะ มีการจัดวางตามคุณสมบัติของสารเคมีนั้น ๆ โดยดำเนินการตามวิธีมาตรฐานเพื่อป้องกันการหกรั่วไหล และคำนึงถึงความสะดวกในการนำไปใช้งาน	-	แท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 32 คู่มือการจัดเก็บสารเคมีในพื้นที่ปฏิบัติงาน - ภาพถ่ายที่ 2.2-16 พื้นที่จัดเก็บสารเคมีและน้ำมันเชื้อเพลิง
	4) ให้ทำการซ้อมตามแผนฉุกเฉินในกรณีน้ำมันหกรั่วไหล (Oil Spill) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓		โครงการฯ และบริษัทผู้รับเหมา มีการฝึกซ้อมตามแผนฉุกเฉินกรณีน้ำมันรั่วไหลประจำปีให้กับพนักงาน ทั้งนี้ เพื่อเป็นการทบทวนบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบในสถานการณ์ฉุกเฉิน	-		- เอกสารแนบที่ 40 ตัวอย่าง Emergency Drill and Exercise

ตารางที่ 2.2-5 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<b>3. การพลุ่ง (Blowout)</b> 3.1 การพลุ่งขณะดำเนินการเจาะหลุมสำรวจเป็นผลให้สารประกอบไฮโดรคาร์บอนออกสู่ทะเลและสภาพแวดล้อมโดยไม่สามารถควบคุมได้ซึ่งสารเหล่านี้อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเล	1) สำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลระดับตื้น เพื่อตรวจสอบการมีอยู่ของแหล่งก๊าซระดับตื้นก่อนการเจาะทุกครั้ง	✓		โครงการฯ ได้ทำ Side Scan Sonar เพื่อตรวจสอบหาแหล่งก๊าซระดับตื้น (Shallow Gas) ก่อนทุกครั้ง ซึ่งทางโครงการฯ หลีกเลี่ยงการขุดเจาะในกรณีที่พบแหล่งก๊าซระดับตื้น พร้อมทั้ง มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการการพลุ่ง (Blowout Preventer) และอุปกรณ์รับแรง (Shear Ram) ขณะทำการเจาะสำรวจ	-	แท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 11 Geophysical Site Survey และ Geophysical Survey Equipment and Procedures - ภาพถ่ายที่ 2.2-19 อุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (Blowout Preventer: BOP)
	2) ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง	✓					
	3) ตรวจสอบแรงดันในหลุม (Down-Hole Pressure) และน้ำโคลนที่หมุนเวียนกลับขึ้นมาตลอดเวลา	✓		โครงการฯ มีการตรวจสอบสภาพ และแรงดันในหลุมตลอดระยะเวลาเจาะหลุมสำรวจ โดยใช้ระบบตรวจวัดต่อเนื่อง (Online Monitoring) เพื่อใช้สำหรับการคำนวณหาปริมาณน้ำโคลนและสารเคมีที่เหมาะสมที่ใช้ในการเจาะหลุมสำรวจในแต่ละระดับตามค่าแรงดันหลุมที่ตรวจวัดได้สำหรับการดำเนินการที่ผ่านมายังไม่มีรายงานการพลุ่งแต่อย่างใด	-		- เอกสารแนบที่ 28 Daily Drilling Report



ตารางที่ 2.2-5 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. การพลุ่ง (Blowout) (ต่อ)							
3.1 การพลุ่งขณะดำเนินการเจาะหลุมสำรวจเป็นผลให้สารประกอบไฮโดรคาร์บอนออกสู่ทะเลและสภาพแวดล้อมโดยไม่สามารถควบคุมได้ ซึ่งสารเหล่านี้อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเล (ต่อ)	4) ปฏิบัติตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมัน และจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมัน และการฝึกซ้อมใช้อุปกรณ์ขจัดคราบน้ำมัน	✓		โครงการฯ มีการจัดเตรียมแผนตอบสนองและตอบโต้ต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินในกรณีเหตุน้ำมันรั่วไหล นอกจากนี้ โครงการฯ และบริษัทผู้รับเหมา มีการฝึกซ้อมตามแผนฉุกเฉินกรณีน้ำมันรั่วไหลประจำปีให้กับพนักงาน ทั้งนี้ เพื่อเป็นการทบทวนบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบในสถานการณ์ฉุกเฉิน	-	แท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 35 Emergency Response Manual - เอกสารแนบที่ 40 ตัวอย่าง Emergency Drill and Exercise - เอกสารแนบที่ 41 Country Oil Spill Response Plan
	5) จัดจ้างบริษัทผู้รับเหมาในการเจาะที่มีประสบการณ์ มีเครื่องมือที่ได้รับการดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานเมื่อจำเป็น และมีพนักงานที่ได้รับการอบรมในด้านการตรวจสอบและป้องกันการพลุ่ง และต้องมีแผนงานตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมัน	✓		โครงการฯ จัดจ้างบริษัทผู้รับเหมาในการเจาะที่มีประสบการณ์เท่านั้น และมีเครื่องมือที่ได้รับการตรวจสอบและดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน นอกจากนี้ ทางผู้รับเหมาได้จัดให้มีการอบรมพนักงานในด้านการตรวจสอบและป้องกันการพลุ่ง มีแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์หกรั่วไหลของน้ำมัน รวมถึงมีการฝึกซ้อมแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์การพลุ่งและการรั่วไหลของน้ำมันอย่างสม่ำเสมอ	-		- เอกสารแนบที่ 50 เอกสารรับรองและตัวอย่างผลการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง - เอกสารแนบที่ 51 เอกสารรับรองพนักงานที่ได้รับการอบรมในด้านการตรวจสอบและป้องกันการพลุ่ง

ตารางที่ 2.2-6 แผนดำเนินงานด้านชุมชน

กิจกรรม	กลุ่มเป้าหมาย/สถานที่	การดำเนินการ		วิธีการ	รายละเอียด
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ		
<b>1. การสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบริษัทฯ กับชุมชน</b> <u>วัตถุประสงค์</u> 1.1 เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมการดำเนินงานของบริษัทฯ กับชุมชน 1.2 เพื่อลดความขัดแย้งของชุมชนต่อบริษัทฯ	<b>กลุ่มเป้าหมาย</b> - ประชาชนและผู้ประกอบอาชีพประมงในพื้นที่รวมถึงประชาชนที่มีถิ่นฐานบ้านเรือนอยู่ในบริเวณโดยรอบฐานสนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่งของบริษัทฯ <b>สถานที่</b> - จังหวัดนครศรีธรรมราช - จังหวัดสงขลา - จังหวัดปัตตานี - ฐานสนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่ง	✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>สนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน เช่น งานเทศกาลทางศาสนา งานประเพณีของท้องถิ่น เพื่อเป็นการเสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างชุมชนและบริษัทฯ</li> <li>สนับสนุนกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา</li> <li>สนับสนุนกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มปริมาณสัตว์น้ำ เช่น การปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำวัยอ่อน การปลูกป่าชายเลนหรือแหล่งที่อยู่อาศัยอื่น ๆ ของสัตว์น้ำ โดยจะปรึกษากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่แต่ละจังหวัด</li> </ul>	Valeura Energy มีแผนงานด้านชุมชนสัมพันธ์ (CSR) และจัดกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างต่อเนื่องทุกปี เช่น กิจกรรมสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น กิจกรรมปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำตามมาตรการเพิ่มผลผลิตการประมงในแหล่งน้ำธรรมชาติ โครงการสร้างบ้านปลา (ซึ่ง กอ) โครงการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม ส่งมอบพันธุ์ต้นไม้ จำนวน 2,000 ต้น พร้อมระบบหยดน้ำและโซลาเซลล์ โครงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำและโครงการพัฒนาศักยภาพชาวประมง และมอบทุนสนับสนุนกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกับสมาคมประมงต่าง ๆ สำหรับกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น กิจกรรมวันเด็กแห่งชาติ กิจกรรมมอบถุงยังชีพ เพื่อฟื้นฟูช่วยเหลือ ผู้ประสบภัยน้ำท่วม กิจกรรมมอบทุนการศึกษา โครงการส่งเสริมการปฐมพยาบาลเบื้องต้นและการช่วยเหลือชีวิตขั้นพื้นฐาน สนับสนุนเงินและสิ่งของที่เป็นให้กับมูลนิธิอนุเคราะห์คนพิการ กิจกรรมปันสุข เพื่อสร้างกำลังใจให้แก่ผู้ป่วย และเพิ่มศักยภาพในการดูแลผู้ป่วย สนับสนุนงบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์ทางการแพทย์ มอบรถยนต์ Food Truck ให้กับกลุ่มสตรีมุสลิมะห์ มอบเครื่องคอมพิวเตอร์ และโน้ตบุ๊กให้กับศูนย์การศึกษา สนับสนุนงบประมาณในการก่อสร้างห้องสมุด และสนับสนุนข่าวสาร จำนวน 2,000 ถัง ให้กับสมาคมประมง เป็นต้นแสดงดังเอกสารแนบที่ 27 สรุปงานด้านชุมชนสัมพันธ์ ประจำปี พ.ศ. 2567



ภาพถ่ายที่ 2.2-1 แท่นเจาะ MIST



แท่นเจาะ



MP Prestige



MP Prosper

เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-2 Sewage Treatment System



แท่นเจาะ



MP Prestige



MP Prosper

เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-3 Oily Water Separator



แท่นเจาะ



MP Prestige



MP Prosper

เรือสนับสนุน



ภาพถ่ายที่ 2.2-4 ภาชนะจัดเก็บน้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมัน



แท่นเจาะ



MP Prestige



MP Prosper

เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-5 Oil Spill Response Kit



แท่นเจาะ



MP Prestige



MP Prosper

เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-6 ภาพขณะจัดเก็บของเสีย และป้ายประชาสัมพันธ์ในการจัดการของเสีย





แท่นเจาะ



MP Prestige



MP Prosper

เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-7 เครื่องย่อยเศษอาหาร



MP Prestige



MP Prosper

ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เรือสนับสนุน



สี ป้าย (116)	สี ป้าย (7542)
<div style="background-color: yellow; width: 20px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: yellow; width: 20px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: yellow; width: 20px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: yellow; width: 20px; height: 20px;"></div>	<div style="background-color: grey; width: 20px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: grey; width: 20px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: grey; width: 20px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: grey; width: 20px; height: 20px;"></div>
<p>๑-๐๐</p> <p>๓-๑</p> <p>๖-๑๐</p> <p>๙-๐๐</p>	<p>๑-๑๐</p> <p>๓-๐๐</p> <p>๖-๐๐</p> <p>๙-๑๐</p>

ภาพถ่ายที่ 2.2-9 โปสเตอร์แสดงเขตพื้นที่อันตราย



แท่นเจาะ



MP Prestige  
เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-10 อุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือ



MP Prosper  
เรือสนับสนุน (ต่อ)  
ภาพถ่ายที่ 2.2-10 (ต่อ)



แท่นเจาะ



MP Prestige



MP Prosper

เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-11 คั่นกันบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน และอาคารรองรับด้านล่างของอุปกรณ์และภาชนะบรรจุ





ภาพถ่ายที่ 2.2-12 ระบบ Solid Control System บนแท่นเจาะ



แท่นเจาะ



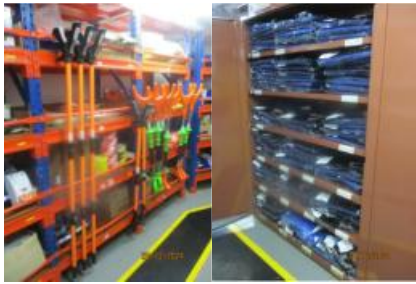
MP Prestige



MP Prosper

เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-13 พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล และป้ายเตือนอันตราย



แท่นเจาะ



MP Prestige



MP Prosper

เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-14 พื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล



แท่นเจาะ



MP Prestige



MP Prosper

เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-15 เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีบริเวณพื้นที่ที่มีการใช้งานและเก็บสารเคมี



แท่นเจาะ



MP Prestige



MP Prosper

#### เรือสนับสนุน

#### ภาพถ่ายที่ 2.2-16 พื้นที่จัดเก็บสารเคมีและน้ำมันเชื้อเพลิง



แท่นเจาะ



MP Prestige



MP Prosper

#### เรือสนับสนุน

#### ภาพถ่ายที่ 2.2-17 ฝักบัวและที่ล้างตาฉุกเฉิน





แท่นเจาะ



MP Prestige



MP Prosper

เรือสนับสนุน

ภาพถ่ายที่ 2.2-18 ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้ในการยก



ภาพถ่ายที่ 2.2-19 อุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (Blowout Preventer : BOP)

## 2.3 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ประจำปี พ.ศ. 2567 สามารถสรุปดังตารางที่ 2.3-1

ตารางที่ 2.3-1 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

ลำดับที่	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จำนวนมาตรการ (ข้อ)	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ
<b>มาตรการทั่วไปในการดำเนินงาน</b>			
1	มาตรการทั่วไป	6	ปฏิบัติตามมาตรการ
<b>ระยะการเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ</b>			
1	คุณภาพอากาศ	1	ปฏิบัติตามมาตรการ
2	ระดับเสียง	1	ปฏิบัติตามมาตรการ
3	คุณภาพน้ำทะเล	20	ปฏิบัติตามมาตรการ
4	สภาพพื้นที่ท้องทะเล	4	ปฏิบัติตามมาตรการ
5	สิ่งมีชีวิตในทะเลและระบบนิเวศทางทะเล	8	ปฏิบัติตามมาตรการ
6	ผลกระทบต่อเครื่องมือประมงประจำที่	4	ปฏิบัติตามมาตรการ
7	ผลกระทบต่อการประมง	1	ปฏิบัติตามมาตรการ
8	การกีดขวางการเดินเรือ	6	ปฏิบัติตามมาตรการ 5 ข้อ ดำเนินการโดยวิธีการอื่น 1 ข้อ
9	แนวท่อส่งปิโตรเลียมและโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำ	3	ปฏิบัติตามมาตรการ 1 ข้อ (มาตรการ 2 ข้อ ไม่เกี่ยวข้อง เนื่องจากสภาพการดำเนินการของโครงการฯ ที่ผ่านมาไม่เกี่ยวข้อง กับเงื่อนไขที่มาตรการกำหนด)
10	แหล่งโบราณคดีใต้น้ำ	1	ปฏิบัติตามมาตรการ
<b>ระยะการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ</b>			
1	คุณภาพอากาศ	1	ปฏิบัติตามมาตรการ
2	ระดับเสียง	1	ปฏิบัติตามมาตรการ
3	คุณภาพน้ำทะเล	24	ปฏิบัติตามมาตรการ
4	สภาพพื้นที่ท้องทะเลและตะกอนพื้นท้องทะเล	1	ปฏิบัติตามมาตรการ
5	สิ่งมีชีวิตในทะเลและระบบนิเวศทางทะเล	4	ปฏิบัติตามมาตรการ
6	การกีดขวางการเดินเรือ	2	ปฏิบัติตามมาตรการ
7	ผลกระทบต่อการประมง	1	ปฏิบัติตามมาตรการ
8	ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม	1	ปฏิบัติตามมาตรการ
9	เสียงรบกวน	2	ปฏิบัติตามมาตรการ
10	สารเคมี/โลหะหนักในน้ำโคลนเจาะ	4	ปฏิบัติตามมาตรการ
11	บริการทางการแพทย์	1	ปฏิบัติตามมาตรการ
12	อุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน	6	ปฏิบัติตามมาตรการ
13	ปัจจัยด้านการยาศาสตร์	1	ปฏิบัติตามมาตรการ

ตารางที่ 2.3-1 (ต่อ)

ลำดับที่	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จำนวนมาตรการ (ข้อ)	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ
<b>ระยะการสละหลุมและการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่</b>			
1	คุณภาพอากาศ	1	ปฏิบัติตามมาตรการ
2	ระดับเสียง	1	ปฏิบัติตามมาตรการ
3	คุณภาพน้ำทะเล	20	ปฏิบัติตามมาตรการ
4	สภาพพื้นที่ท้องทะเลและตะกอนพื้นท้องทะเล	2	ปฏิบัติตามมาตรการ
5	สิ่งมีชีวิตในทะเลและระบบนิเวศทางทะเล	2	ปฏิบัติตามมาตรการ
6	การเดินเรือ และการประมง	3	ปฏิบัติตามมาตรการ
<b>กรณีเหตุการณ์ไม่คาดคิด</b>			
1	วัตถุตกหล่น	6	ปฏิบัติตามมาตรการ
2	การหกรั่วไหล	4	ปฏิบัติตามมาตรการ
3	การพุ่ง (Blowout)	5	ปฏิบัติตามมาตรการ
<b>แผนดำเนินงานด้านชุมชน</b>			
1	การสร้างเสริมความ สัมพันธ์อันดีระหว่างบริษัทฯ กับชุมชน	1	ปฏิบัติตามมาตรการ

### ส่วนที่ 3

#### รายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

---

## รายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

## 3.1 บทนำ

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับมอบหมายจาก บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ภายหลังโครงการฯ ได้ทำการเจาะหลุมสำรวจน้ำมัน-4 ของแปลงสำรวจฯ G10/48 ซึ่งดำเนินการเจาะสำรวจ ระหว่างวันที่ 7-13 เมษายน พ.ศ. 2567 โดยทางบริษัทผู้ตรวจสอบได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 รายละเอียดดังต่อไปนี้

## 3.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) ระยะการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ และระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจน้ำมัน-4 แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้กับค่ามาตรฐานของหน่วยงานราชการหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และจัดทำรายงานผลการตรวจวัดดังกล่าวเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

## 3.3 ขอบเขตการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ขอบเขตการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ นั้น ดำเนินการเก็บตัวอย่างตามที่ระบุในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว โดยมีรายละเอียดของพื้นที่ดำเนินการและรายละเอียดของการเก็บตัวอย่างดังตารางที่ 3.3-1 สำหรับตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมแสดงดังตารางที่ 3.3-2 และรูปที่ 3.3-1



ตารางที่ 3.3-1 ขอบเขตการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ

ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	วิธีการดำเนินการ และจำนวนตัวอย่าง	ช่วงระยะเวลา/ ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ
ระยะการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ				
1. คุณภาพเศษหิน (Cutting) จากการเจาะหลุมสำรวจ	คุณภาพเศษหิน (Cutting) จากการเจาะหลุมสำรวจ ตามดัชนีต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>• ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด</li> <li>• โลหะ (Metals) ได้แก่ สารหนู (Arsenic) แบเรียม (Barium) แคดเมียม (Cadmium) โครเมียม (Chromium) ทองแดง (Copper) เหล็ก (Iron) นิกเกิล (Nickel) ตะกั่ว (Lead) แมงกานีส (Manganese) สังกะสี (Zinc) และปรอท (Total Mercury)</li> </ul>	บริเวณหลุมสำรวจทุกหลุมที่ดำเนินการเจาะสำรวจ	<p><u>วิธีการดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• เก็บตัวอย่างเศษหิน (Cutting) จากบริเวณช่วงหลุมระดับกลางและช่วงหลุมระดับล่าง โดยนำมาสกัดด้วยวิธี Waste Extraction Test และวิธี Leaching Test และวิเคราะห์ว่าเข้าข่ายเป็นของเสียอันตรายหรือไม่ โดยใช้วิธีวิเคราะห์และค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 (หรือที่ประกาศ ณ ปัจจุบัน)</li> </ul> <p><u>จำนวนตัวอย่างของแต่ละหลุมสำรวจ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• แต่ละหลุมสำรวจ จะเก็บตัวอย่างเศษหิน (Cutting) จำนวน 2 ตัวอย่าง คือ บริเวณช่วงหลุมระดับกลาง 1 ตัวอย่าง และช่วงหลุมระดับล่าง 1 ตัวอย่าง</li> </ul>	1 ครั้ง ระหว่างการเจาะหลุมสำรวจ

ที่มา : - รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ครั้งที่ 3 ตามหนังสือที่ พน 0308/3239 ลงวันที่ 6 กันยายน 2560

ตารางที่ 3.3-1 (ต่อ)

ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	วิธีการดำเนินการ และจำนวนตัวอย่าง	ช่วงระยะเวลา/ ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ
<b>ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ</b>				
1. คุณภาพน้ำทะเล	<ul style="list-style-type: none"> <li>คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ <ul style="list-style-type: none"> <li>อุณหภูมิ (Temperature)</li> <li>ความเป็นกรดและด่าง (pH)</li> <li>ความโปร่งใส (Transparency)</li> <li>สารแขวนลอย (Suspended Solid)</li> <li>ความเค็ม (Salinity)</li> </ul> </li> <li>คุณภาพน้ำทะเลทางเคมี <ul style="list-style-type: none"> <li>ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease)</li> <li>ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon: PH)</li> <li>ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen)</li> <li>โลหะ (Metals) ได้แก่ปรอทรวม (Total Mercury) สารหนู (Arsenic) แคดเมียม (Cadmium) แบเรียม (Barium) ตะกั่ว (Lead) ทองแดง (Copper) โครเมียมรวม (Total Chromium) สังกะสี (Zinc) เหล็ก (Iron) แมงกานีส (Manganese) และนิกเกิล (Nickel)</li> </ul> </li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>บริเวณตำแหน่งหลุมสำรวจ 1 สถานี</li> <li>บริเวณใกล้เคียงหลุมสำรวจ ทางด้านเหนือจากหลุม (ในทิศทางของกระแสน้ำ) 1 สถานี ที่ระยะห่าง 500 เมตร</li> <li>บริเวณใกล้เคียงหลุมสำรวจ ทางด้านท้ายน้ำจากหลุม (ในทิศทางของกระแสน้ำ) 1 สถานี ที่ระยะห่าง 500 เมตร</li> <li>สถานีอ้างอิง 1 สถานี ซึ่งอยู่ห่างประมาณ 10 กิโลเมตร จากหลุมสำรวจของโครงการ</li> </ol>	<p><b>วิธีการดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลบริเวณหลุมสำรวจ และบริเวณใกล้เคียง (ในทิศทางของกระแสน้ำ) และสถานีอ้างอิง โดยใช้วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (หรือที่ประกาศ ณ ปัจจุบัน) จำนวนสถานีเก็บตัวอย่าง</li> <li>หลุมสำรวจ: 3 สถานี/แท่นโดยแต่ละสถานีเก็บที่ 4 ระดับความลึกดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 เมตร จากผิวน้ำทะเล</li> <li>- 20 เมตร จากผิวน้ำทะเล</li> <li>- 40 เมตร จากผิวน้ำทะเล</li> <li>- 1 เมตร จากพื้นท้องน้ำ</li> </ul> </li> <li>สถานีอ้างอิง: 1 สถานี โดยจะดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลที่ 4 ระดับความลึกเช่นเดียวกับบริเวณหลุมสำรวจ</li> </ul>	<p><b>ระยะเวลา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ภายหลังการปิดหลุมสำรวจไม่เกิน 1 เดือน</li> </ul> <p><b>ความถี่</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 ครั้ง/หลุมสำรวจ</li> </ul>

ที่มา : - รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ครั้งที่ 3 ตามหนังสือที่ พน 0308/3239 ลงวันที่ 6 กันยายน 2560

ตารางที่ 3.3-1 (ต่อ)

ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	วิธีการดำเนินการ และจำนวนตัวอย่าง	ช่วงระยะเวลา/ ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ
2. คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล	<ul style="list-style-type: none"> <li>ขนาดอนุภาคตะกอน</li> <li>ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (TPH)<sup>1)</sup></li> <li>โลหะ (Metals) ได้แก่ปรอทรวม (Total Mercury) สารหนู (Arsenic) แคดเมียม (Cadmium) แบเรียม (Barium) ตะกั่ว (Lead) ทองแดง (Copper) โครเมียมรวม (Total Chromium) สังกะสี (Zinc) และนิกเกิล (Nickel)</li> </ul> <p>หมายเหตุ: <sup>1)</sup> กรณีตรวจพบปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (TPH) ในปริมาณที่สูงขึ้นจากการตรวจวัดคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานของโครงการอย่างมีนัยสำคัญในการเจาะหลุมสำรวจถัดไป โครงการจะต้องปรับส่วนผสมของน้ำโคลนชนิด LTOBM ให้มีความเหมาะสม และควบคุมปริมาณ Escalid 110 ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของของเหลว ช่วยเจาะชนิด LTOBM ที่ติดบนเศษหิน (Cutting Base Fluid Retention หรือ CBFR) ให้มีปริมาณเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 11 โดยน้ำหนักของเศษหิน ก่อนปล่อยลงสู่ทะเลทุกครั้ง</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>บริเวณตำแหน่งหลุมสำรวจ 1 สถานี</li> <li>บริเวณใกล้เคียงหลุมสำรวจ ทางด้านเหนือจากหลุม (ในทิศทางของกระแสน้ำ) 2 สถานี ที่ระยะห่าง 250 และ 500 เมตร</li> <li>บริเวณใกล้เคียงหลุมสำรวจทางด้านท้ายน้ำจากหลุม (ในทิศทางของกระแสน้ำ) 2 สถานี ที่ระยะห่าง 250 และ 500 เมตร</li> <li>สถานีอ้างอิง 1 สถานี ซึ่งอยู่ห่างประมาณ 10 กิโลเมตร จากหลุมสำรวจของโครงการ</li> </ol>	<p><u>วิธีการดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณรอบหลุมสำรวจ และสถานีอ้างอิง โดยใช้วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน</li> </ul> <p><u>จำนวนสถานีเก็บตัวอย่าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>หลุมสำรวจ: 5 สถานี /แท่น</li> <li>สถานีอ้างอิง: 1 สถานี</li> </ul>	<p><u>ระยะเวลา</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล</li> </ul> <p><u>ความถี่</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 ครั้ง/หลุมสำรวจ</li> </ul>

ที่มา : - รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ครั้งที่ 3 ตามหนังสือที่ พน 0308/3239 ลงวันที่ 6 กันยายน 2560

ตารางที่ 3.3-1 (ต่อ)

ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	วิธีการดำเนินการ และจำนวนตัวอย่าง	ช่วงระยะเวลา/ ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ
3. แพลงก์ตอน	<u>แพลงก์ตอนพืช</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่ม และชนิด</li> <li>จำนวน และความหนาแน่น</li> <li>ดัชนีความหลากหลาย ดัชนีความสม่ำเสมอ และดัชนีความอุดมสมบูรณ์</li> </ul>	1. บริเวณตำแหน่งหลุมสำรวจ 1 สถานี 2. บริเวณใกล้เคียงหลุมสำรวจ ทางด้านเหนือ น้ำจากหลุม (ในทิศทางของกระแส น้ำ) 1 สถานี ที่ระยะห่าง 500 เมตร 3. บริเวณใกล้เคียงหลุมสำรวจ ทางด้านท้ายน้ำ จากหลุม (ในทิศทางของกระแส น้ำ) 1 สถานี ที่ระยะห่าง 500 เมตร 4. สถานีอ้างอิง 1 สถานี อยู่ห่างประมาณ 10 กิโลเมตร จากหลุมสำรวจของโครงการ	<u>แพลงก์ตอนพืช</u> <u>วิธีการดำเนินการ</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>วิธีการเก็บ : ตักกรองตัวอย่างน้ำทะเล ปริมาตรน้ำ 50-100 ลิตร</li> <li>ถุงแพลงก์ตอน : ขนาดตา 20 ไมโครเมตร</li> <li>ระดับความลึก : 2 ระดับ คือ ได้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร และที่ระดับฐานของ Euphotic Zone</li> </ul> <u>จำนวนสถานีเก็บตัวอย่าง</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>หลุมสำรวจ: 3 สถานี/แท่น</li> <li>สถานีอ้างอิง: 1 สถานี</li> </ul>	<u>ระยะเวลา</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>ดำเนินการพร้อมกับการเก็บ ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล</li> </ul> <u>ความถี่</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 ครั้ง/หลุมสำรวจ</li> </ul>
	<u>แพลงก์ตอนสัตว์</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่ม และชนิด</li> <li>จำนวน และความหนาแน่น</li> </ul>		<u>แพลงก์ตอนสัตว์</u> <u>วิธีการดำเนินการ</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>วิธีการเก็บ : ลากแบบเฉียง (Oblique) ตั้งแต่ระดับเหนือพื้นท้องทะเลจนถึงระดับผิวน้ำทะเล ด้วยความเร็วของเรือที่ใช้ในการลากประมาณ 1-3 นอต เป็นระยะเวลาประมาณ 10 นาที โดยมีตุ้มน้ำหนัก ถ่วงปากถุงให้จมน้ำ และติด Flow Meter ที่ปากถุง</li> <li>ถุงแพลงก์ตอน : ขนาดตา 250-330 ไมโครเมตร</li> </ul> <u>จำนวนสถานีเก็บตัวอย่าง</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>หลุมสำรวจ: 3 สถานี/แท่น</li> <li>สถานีอ้างอิง: 1 สถานี</li> </ul>	

ที่มา : - รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ครั้งที่ 3 ตามหนังสือที่ พน 0308/3239 ลงวันที่ 6 กันยายน 2560

ตารางที่ 3.3-1 (ต่อ)

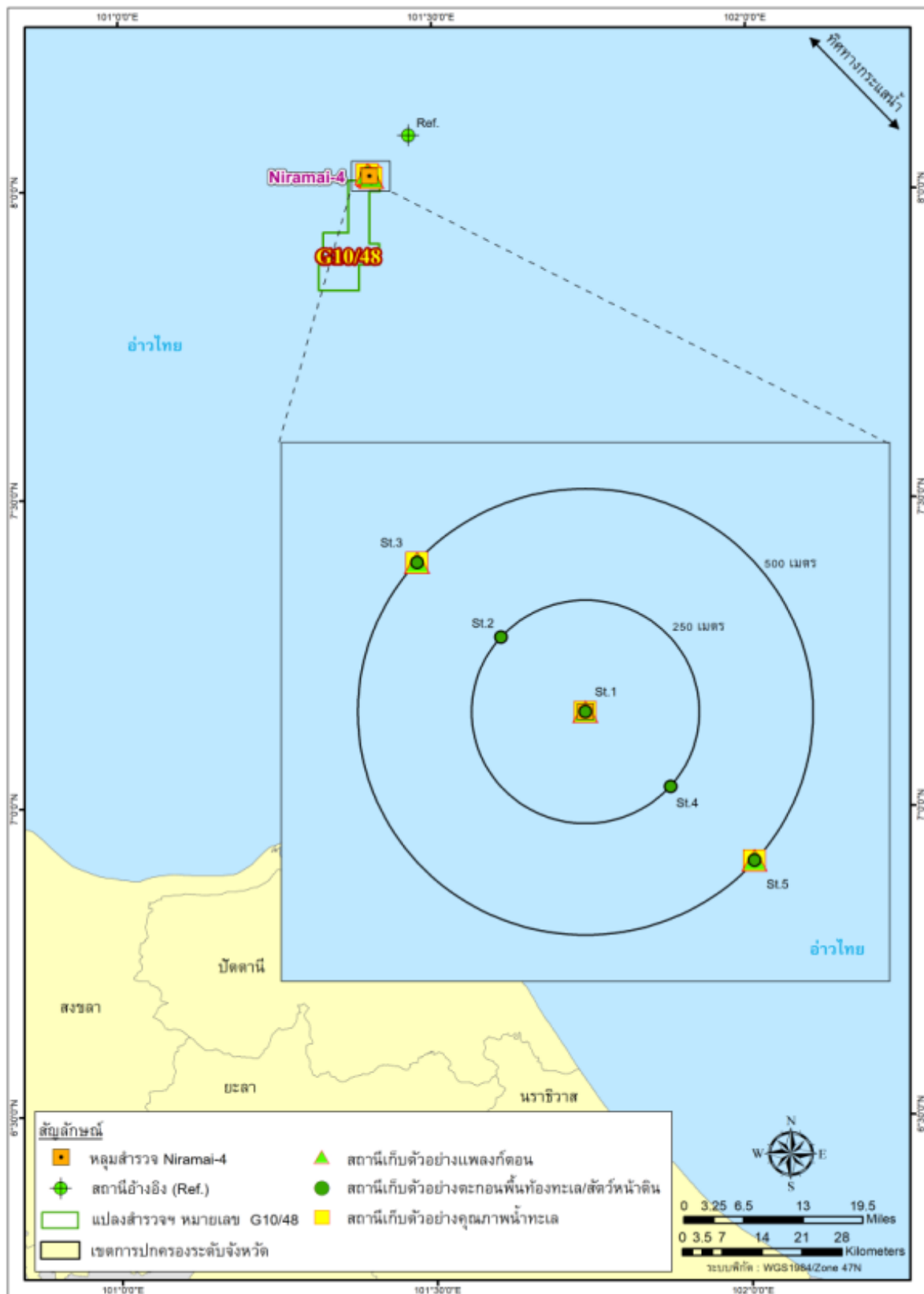
ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	วิธีการดำเนินการและจำนวนตัวอย่าง	ช่วงระยะเวลา/ ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ
4. สัตว์หน้าดิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่ม และชนิด</li> <li>จำนวน และความหนาแน่น</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>บริเวณตำแหน่งหลุมสำรวจ 1 สถานี</li> <li>บริเวณใกล้เคียงหลุมสำรวจ ทางด้านเหนือจากหลุม (ในทิศทางของกระแสน้ำ) 2 สถานี ที่ระยะห่าง 250 และ 500 เมตร</li> <li>บริเวณใกล้เคียงหลุมสำรวจ ทางด้านท้ายน้ำจากหลุม (ในทิศทางของกระแสน้ำ) 2 สถานี ที่ระยะห่าง 250 และ 500 เมตร</li> <li>สถานีอ้างอิง 1 สถานี อยู่ห่างประมาณ 10 กิโลเมตร จากหลุมสำรวจของโครงการฯ</li> </ol>	<p><u>วิธีดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง (Grab Sampler) ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นทะเลและมีขนาดที่เหมาะสม และนำมาร่อนผ่านตะแกรงร่อน 3 หรือ 4 ชั้น โดยในกรณีที่ท้องทะเลเป็นทรายใช้ขนาดตา 5, 2 และ 1 มิลลิเมตร ส่วนบริเวณที่เป็นโคลนเพิ่มขนาด 0.5 มิลลิเมตร อีก 1 ชั้น</li> </ul> <p><u>จำนวนสถานีเก็บตัวอย่าง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>หลุมสำรวจ: 5 สถานี (สถานีละ 3 ตัวอย่าง)</li> <li>สถานีอ้างอิง: 1 สถานี (สถานีละ 3 ตัวอย่าง)</li> </ul>	<p><u>ระยะเวลา</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล</li> </ul> <p><u>ความถี่</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 ครั้ง/หลุมสำรวจ</li> </ul>
5. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	<ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลรายละเอียดของ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบ ได้แก่ ชนิด (ถ้าจำแนกได้) จำนวน ตำแหน่งที่พบ</li> <li>วันและเวลาที่พบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>บริเวณโดยรอบหลุมสำรวจที่ทำการเจาะสำรวจ และสถานีอ้างอิง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>สังเกตในขณะที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล โดยบันทึกข้อมูลสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบระหว่างดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>สังเกตในขณะที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล</li> </ul>

ที่มา : - รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ครั้งที่ 3 ตามหนังสือที่ พน 0308/3239 ลงวันที่ 6 กันยายน 2560

ตารางที่ 3.3-2 ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจน้ำมัน-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3)  
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

สถานีตรวจวัด	พิกัด (WGS84)		วันที่เก็บตัวอย่าง	เวลาที่ทำการเก็บตัวอย่าง	ระดับความลึกของน้ำทะเล (เมตร)	ระดับความลึกที่เก็บตัวอย่างน้ำทะเล (เมตร)
	ละติจูด	ลองจิจูด				
หลุมสำรวจนิรมย์-4 (08° 01' 28.54" เหนือ 101° 24' 0.71" ตะวันออก)						
สถานที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4 (St.1)	08° 01' 28.54" เหนือ	101° 24' 0.71" ตะวันออก	9 ต.ค. 67	13:00-15:00 น.	53.0	4 ระดับ (1, 20, 40, 52.0)
สถานที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร (St.2)	08° 01' 34.02" เหนือ	101° 23' 54.69" ตะวันออก	10 ต.ค. 67	09:50-12:00 น.	51.0	-*
สถานที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)	08° 01' 39.50" เหนือ	101° 23' 48.71" ตะวันออก	10 ต.ค. 67	07:00-09:45 น.	51.0	4 ระดับ (1, 20, 40, 50.0)
สถานที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร (St.4)	08° 01' 23.06" เหนือ	101° 24' 6.79" ตะวันออก	9 ต.ค. 67	15:10-17:00 น.	53.0	-*
สถานที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)	08° 01' 17.65" เหนือ	101° 24' 12.78" ตะวันออก	9 ต.ค. 67	08:00-11:30 น.	53.0	4 ระดับ (1, 20, 40, 52.0)
สถานีอ้างอิง						
สถานีอ้างอิง (Ref.)	08° 05' 25.10" เหนือ	101° 27' 44.82" ตะวันออก	10 ต.ค. 67	13:30-16:30 น.	51.0	4 ระดับ (1, 20, 40, 50.0)

หมายเหตุ : \* มาตรการไม่ได้กำหนดให้เก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล



รูปที่ 3.3-1 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมัย-4  
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48  
เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

### 3.4 วิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ตัวอย่าง

การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ ประกอบด้วย การตรวจวิเคราะห์คุณภาพเศษหิน (Cutting) จากการเจาะหลุมสำรวจ สำหรับการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ ประกอบด้วย การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน และสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม ซึ่งวิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ตัวอย่างอ้างอิงตามวิธีมาตรฐานการตรวจวิเคราะห์มลพิษสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานราชการของประเทศไทย ได้แก่ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมควบคุมมลพิษ เป็นต้น มีรายละเอียดดังนี้

#### 3.4.1 วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจ

ในการเก็บตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจ ได้ทำการเก็บตัวอย่างระหว่างที่ดำเนินการเจาะหลุมสำรวจโดยเจ้าของโครงการฯ สำหรับวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างจะอ้างอิงตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 ลงวันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2566 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 140 ตอนพิเศษ 126 ง ลงวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 โดยรายละเอียดวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่าง ระยะเวลาเก็บรักษาตัวอย่าง และขีดจำกัดต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (Limit of Quantitation) แสดงดังตารางที่ 3.4-1



ตารางที่ 3.4-1 วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจ โดยการวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นทั้งหมด (Total Concentration Analysis) ของสิ่งเจือปน และค่าความเข้มข้นในน้ำสกัดด้วยวิธี Waste Extraction Test (WET)

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ*	วิธีการวิเคราะห์
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon, TPH)			
C6-C9	mg/kg	5.0	EPA 3550C/ 8015D : Nonhalogenated Organics using GC-FID
C10-C19	mg/kg	5.0	
C20-C36	mg/kg	20.0	
โลหะหนัก (การวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นทั้งหมด (Total Concentration Analysis) ของสิ่งเจือปน)			
สารหนู (As)	mg/kg	0.5	EPA 3050B : Acid Digestion of Sediments, Sludges and Soils/ EPA 6020B
แบเรียม (Ba)	mg/kg	0.5	EPA 3050B : Acid Digestion of Sediments, Sludges and Soils/ EPA 6010D
แคดเมียม (Cd)	mg/kg	1.0	
โครเมียม (Cr)	mg/kg	0.5	
ทองแดง (Cu)	mg/kg	0.5	
เหล็ก (Fe)	mg/kg	0.5	
ตะกั่ว (Pb)	mg/kg	0.5	
แมงกานีส (Mn)	mg/kg	2.0	
นิกเกิล (Ni)	mg/kg	0.5	
สังกะสี (Zn)	mg/kg	0.5	EPA 3050B : Acid Digestion of Sediments, Sludges and Soils, EPA 7471B
ปรอท (Hg)	mg/kg	0.1	
โลหะหนัก (การวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นในน้ำสกัดด้วยวิธี Waste Extration Test (WET))			
สารหนู (As)	mg/L	0.01	Waste Extraction Test from Notification of Ministry of Industry, Vol.140 B.E. 2566
แบเรียม (Ba)	mg/L	0.01	
แคดเมียม (Cd)	mg/L	0.01	
โครเมียม (Cr)	mg/L	0.01	
ทองแดง (Cu)	mg/L	0.01	
เหล็ก (Fe)	mg/L	0.01	
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	0.01	
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.01	
นิกเกิล (Ni)	mg/L	0.01	Waste Extraction Test from Notification of Ministry of Industry, Vol.140 B.E. 2566, Mercury Analyzer
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.01	
ปรอท (Hg)	mg/L	0.001	

หมายเหตุ : \* LOQ : Limit of Quantitation (ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้)

### 3.4.2 วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล

การเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ตัวอย่าง และการรักษาสภาพตัวอย่างน้ำทะเลนั้น ดำเนินการตามมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดคุณภาพน้ำทะเล (พ.ศ. 2564) คู่มือการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล (กรมควบคุมมลพิษ, 2544) และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2562) วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล และระยะเวลาเก็บรักษาตัวอย่าง แสดงดังตารางที่ 3.4-2

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

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 ยกเว้นปรอทจะถูกเก็บในขวดแก้วสะอาด ตัวอย่างน้ำทะเลสำหรับวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนเก็บใส่ขวดแก้วสีชาสะอาด และตัวอย่างน้ำทะเลสำหรับวิเคราะห์พารามิเตอร์อื่น ๆ เก็บใส่ขวดพลาสติก (Polyethylene: PE) สะอาด โดยกั้วขวดเก็บตัวอย่างด้วยน้ำทะเลก่อนถ่ายตัวอย่างน้ำลงขวดเก็บเพื่อลดการปนเปื้อน จากนั้นจึงเติมสารเคมีเพื่อรักษาสภาพตัวอย่าง ดีดฉลาก และเก็บรักษาตัวอย่างทั้งหมดที่อุณหภูมิ  $4\pm 2$  องศาเซลเซียส ผู้ทำการเก็บตัวอย่างจะสวมถุงมือยางที่ปราศจากแป้ง (Nitrile Gloves) ตลอดเวลาที่สัมผัสตัวอย่าง และเปลี่ยนถุงมือใหม่ทุกครั้งเมื่อเริ่มทำการเก็บตัวอย่างในสถานีถัดไป

ตารางที่ 3.4-2 วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล และระยะเวลาเก็บรักษาตัวอย่าง

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ*	วิธีการวิเคราะห์	การเก็บรักษาตัวอย่าง	
				การรักษาสภาพ	ระยะเวลา
ความลึก	m	-	Echo Sounder	ตรวจวัดทันที	-
สี (Color)	-	-	Visual Comparison Method	ตรวจวัดทันที	-
ความโปร่งใส (Transparency)	m	-	Secchi Disc	ตรวจวัดทันที	-
วัตถุที่ลอยน้ำ (Floatable Solid)	-	-	Visual Inspection Method	ตรวจวัดทันที	-
น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/L	1.0	Partition-Gravimetric Method	เติม H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (pH <2)	28 วัน
กลิ่น (Odor)	-	-	Based on olfactory senses performed by at least 3 people	ตรวจวัดทันที	-
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	Electrical Sensor Method	ตรวจวัดทันที	-
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	Electrometric Method	ตรวจวัดทันที	-
ค่าความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	Nephelometric Method	ตรวจวัดทันที	-
สารแขวนลอย (SS)	mg/L	1.0	Dried at 103-105 °C	แช่เย็น 4±2 °C	7 วัน
ความเค็ม (Salinity)	PSU	-	Electrical Salinity Method	ตรวจวัดทันที	-
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH)	µg/L	0.05	Liquid-Liquid Extraction / Spectrofluorometric Method	เติม n-Hexane	28 วัน
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	Membrane Electrode Method	ตรวจวัดทันที	-
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	mS/cm	-	Electrical Conductivity Method	ตรวจวัดทันที	-
สารหนู (As)	µg/L	1.00	ICP-MS Method	เติม HNO <sub>3</sub> (pH <2) แช่เย็น 4±2 °C	28 วัน
แบเรียม (Ba)	µg/L	2.0	ICP-MS Method		
แคดเมียม (Cd)	µg/L	0.10	ICP-MS Method		
โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	2.0	ICP-MS Method		
ทองแดง (Cu)	µg/L	0.4	ICP-MS Method		
เหล็ก (Fe)	µg/L	2.0	ICP-MS Method		
ตะกั่ว (Pb)	µg/L	0.20	ICP-MS Method		
แมงกานีส (Mn)	µg/L	2.0	ICP-MS Method		
ปรอทรวม (Hg)	µg/L	0.05	Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method		
นิกเกิล (Ni)	µg/L	0.150	ICP-MS Method		
สังกะสี (Zn)	µg/L	4.0	ICP-MS Method		

หมายเหตุ : \* LOQ = Limit of Quantitation (ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้)

### 3.4.3 วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล

การเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล ดำเนินการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างอ้างอิงตามมาตรฐานหรือคู่มือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 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 แสดงดังตารางที่ 3.4-3

การเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเลดำเนินการเก็บตัวอย่างโดยใช้อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างตะกอน (Van Veen Grab) ที่อยู่ในสภาพดี สะอาด ปราศจากสนิม และน้ำมัน ก่อนทำการเก็บตัวอย่างตะกอน เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ จะถูกล้างด้วยน้ำทะเล ณ สถานีเก็บตัวอย่างทุกครั้ง เมื่อตัวอย่างตะกอนถูกเก็บขึ้นมา จะถูกถ่ายลงกระเบที่สะอาดเพื่อทำการเก็บตัวอย่างตะกอนเฉพาะบริเวณผิวหน้าตรงกึ่งกลางของ Grab เท่านั้น โดยใช้ช้อนพลาสติกสะอาด ในขณะที่เก็บตัวอย่างผู้ปฏิบัติงานทุกคนจะสวมถุงมือยางที่ปราศจากแป้งเพื่อลดการปนเปื้อน จากนั้นปิดฉลากแล้วเก็บรักษาตัวอย่างทั้งหมดที่อุณหภูมิ  $4\pm 2$  องศาเซลเซียส เพื่อรักษาสภาพตัวอย่าง

ตารางที่ 3.4-3 วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ*	วิธีการวิเคราะห์	การรักษาสภาพตัวอย่าง	
				การรักษาสภาพ	ระยะเวลา
ขนาดอนุภาคของตะกอน	%	-	Particle Size Analyzer	แช่เย็น 4±2 °C	28 วัน
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH)					
- C6-C9 fraction	mg/kg dry wt.	5.0	EPA 5035C/ 8015D และ EPA 3550C/ 8015D : Nonhalogenated Organics using GC-FID		
- C10-C19 fraction	mg/kg dry wt.	5.0			
- C20-C36 fraction	mg/kg dry wt.	20.0			
สารหนู (As)	mg/kg dry wt.	0.5	EPA 3050B: Acid Digestion for Sediment, Sludges and Soils/ EPA 6020B		
แบเรียม (Ba)	mg/kg dry wt.	0.5	EPA 3050B: Acid Digestion for Sediment, Sludges and Soils/ EPA 6010D		
แคดเมียม (Cd)	mg/kg dry wt.	1.0			
โครเมียม (Cr)	mg/kg dry wt.	0.5			
ทองแดง (Cu)	mg/kg dry wt.	0.5			
ตะกั่ว (Pb)	mg/kg dry wt.	0.5			
นิกเกิล (Ni)	mg/kg dry wt.	0.5			
สังกะสี (Zn)	mg/kg dry wt.	0.5			
ปรอท (Hg)	mg/kg dry wt.	0.1	EPA 3050B : Acid Digestion of Sediments, Sludges and Soils, EPA 7471B		

หมายเหตุ : \* LOQ = Limit of Quantitation (ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้)

### 3.4.4 วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอน

การวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ ประกอบด้วย การจำแนกกลุ่มชนิดและนับจำนวนเพื่อนำมาคำนวณหาความหนาแน่น โดยแพลงก์ตอนพืชจะทำการคำนวณค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์ ดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความสม่ำเสมอด้วย เนื่องจากสามารถจำแนกได้ถึงระดับชนิด โดยวิธีการวิเคราะห์ที่มีรายละเอียดดังสรุปในตารางที่ 3.4-4

#### 3.4.4.1 แพลงก์ตอนพืช

##### 1) การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชอ้างอิงตามมาตรฐานหรือคู่มือของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ มาตรฐานของ Standard Method for the Examination of Water & Wastewater. APHA, AWWA and WEF. 24<sup>th</sup> Edition, 2023 - Part 10200 Assessment of Aquatic Biology: Plankton, คู่มือวิธีการเก็บและวิเคราะห์แพลงก์ตอน (ลัดดา วงศ์รัตน์ และโสภณา บุญญาภิวัฒน์, 2546) และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาศูนย์ปิโตรเลียมในทะเล (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2562)

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชดำเนินการด้วยวิธีตักกรอง โดยใช้กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำขนาด 20 ลิตร เก็บตัวอย่างน้ำทะเลจำนวน 100 ลิตร กรองตัวอย่างน้ำทะเลผ่านถุงแพลงก์ตอน (Plankton Net) ขนาดช่องตา 20 ไมโครเมตร และล้างด้านข้างถุงแพลงก์ตอนเพื่อชะล้างแพลงก์ตอนบางส่วนที่ค้างอยู่ด้านข้างของถุงให้ไปรวมบริเวณขดกันถุงแพลงก์ตอน ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดจะถูกถ่ายลงขวดเก็บตัวอย่างและรักษาสภาพด้วยฟอร์มาลินที่เป็นกลางความเข้มข้นสุดท้าย 2 % (v/v) โดยในแต่ละสถานีทำการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช ที่ความลึก 2 ระดับ คือ ระดับใต้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร และระดับฐานของ Euphotic Zone

##### 2) การจำแนกชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช

การจำแนกชนิดของแพลงก์ตอนพืชดำเนินการโดยการดูดตัวอย่างน้ำปริมาตร 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) การวิเคราะห์ข้อมูลของแพลงก์ตอนพืช

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของประชากรแพลงก์ตอน ตามวิธีการดังนี้

- ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์ (Species Richness Index)

การคำนวณดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์จะใช้วิธีการคำนวณของมาร์กาเลฟ (Margalef's Index) ซึ่งคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

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

โดย d : ดัชนีมาร์กาเลฟ

S : ค่าจำนวนชนิดทั้งหมด

N : ค่าจำนวนตัวทั้งหมด

- **ดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index)**

การคำนวณดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชจะใช้ดัชนีความหลากหลายของ 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

$P_i$  : สัดส่วนความหนาแน่นของชนิดที่  $i$  ในสถานีนั้น คำนวณได้

จากสมการ

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

โดย  $N$  : ผลรวมจำนวนตัวทั้งหมดของทุกชนิดที่พบในสถานีนั้น

$n_i$  : จำนวนตัวของชนิดที่  $i$

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

การคำนวณดัชนีความสม่ำเสมอจะใช้วิธีการคำนวณของ Pielou (1975) ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะคำนวณร่วมกันกับดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Wiener ซึ่งคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

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

โดย  $J'$  : ดัชนีความสม่ำเสมอ

$H'$  : ค่าดัชนีความหลากหลายของแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

$S$  : จำนวนชนิดในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

#### 3.4.4.2 แพลงก์ตอนสัตว์

##### 1) การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์อ้างอิงตามมาตรฐานหรือคู่มือของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ มาตรฐานของ Standard Method for the Examination of Water & Wastewater. APHA, AWWA and WEF. 24<sup>th</sup> Edition, 2023 - Part 10200 Assessment of Aquatic Biology: Plankton, คู่มือวิธีการเก็บและวิเคราะห์แพลงก์ตอน (ลัดดา วงศ์รัตน์ และโสภณา บุญญาภิวัฒน์, 2546), Standard Techniques for Pelagic Fish Egg and Larva Surveys (Smith P.E. and Richardson S.L., 1977) และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2562)

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์นั้นทำโดยการลากถุงแพลงก์ตอนขนาดช่องตา 330 ไมโครเมตร ในแนวเฉียง (Oblique) ตั้งแต่ระดับเหนือพื้นท้องทะเลจนถึงระดับผิวน้ำทะเล ด้วยความเร็วของเรือที่ใช้ในการลากประมาณ 1-3 นอต เป็นระยะเวลาประมาณ 10 นาที โดยต้อนน้ำหนักถ่วงปากถุงให้จมน้ำ และติด Flow Meter ที่ปากถุง ตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ที่ได้จะนำมาเก็บรักษาสภาพด้วยบัฟเฟอร์ฟอร์มาลินที่เป็นกลางความเข้มข้นสุดท้าย 4% (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

### 3.4.5 วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างสัตว์หน้าดิน

#### 1) การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน

การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินอ้างอิงตามมาตรฐานหรือคู่มือของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ Standard Method for the Examination of Water & Wastewater. APHA, AWWA and WEF. 24<sup>th</sup> Edition, 2023 - Part 10500 Assessment of Aquatic Biology: Benthic Macro-Invertebrates, การศึกษาเบื้องต้นประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล (จิตติมา อายุตะตะกะ, 2544) และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2562) โดยเก็บตะกอนดินด้วยอุปกรณ์เก็บตะกอน (Van Veen Grab) จากนั้นนำตัวอย่างตะกอนร่อนผ่านตะแกรงขนาดตา 5, 2, 1 และ 0.5 มิลลิเมตร ตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่ค้างอยู่ในแต่ละชั้นของตะแกรงจะถูกแยกและนำมารักษาสภาพด้วยการเติมฟอร์มาลินให้มีความเข้มข้นสุดท้ายประมาณ 5-10% (v/v) โดยวิธีการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังสรุปในตารางที่ 3.4-4

#### 2) การจำแนกชนิดและความหนาแน่นสัตว์หน้าดิน

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

#### ตารางที่ 3.4-4 วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอน และสัตว์หน้าดิน

พารามิเตอร์	หน่วยของความหนาแน่น	วิธีการวิเคราะห์*
แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)	เซลล์/ลิตร	Phytoplankton Counting Techniques
แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	Zooplankton Counting Techniques
สัตว์หน้าดิน (Benthos)	ตัว/ตารางเมตร	Benthic Macro-invertebrates Method

หมายเหตุ : \* วิเคราะห์ตามมาตรฐานวิธีของ Standard Method for the Examination of Water & Wastewater. APHA, AWWA and WEF. 24<sup>th</sup> Edition, 2023 - Part 10200 Assessment of Aquatic Biology

### 3.4.6 วิธีการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม

ทำการสังเกตและบันทึกข้อมูลการพบสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม ในขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล โดยจัดทำแบบฟอร์มในการรายงานการพบเห็นสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม ซึ่งระบุชนิด จำนวน ตำแหน่งที่พบ รวมถึงวันที่ และเวลาที่พบ

### 3.5 การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ

#### 3.5.1 การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพในภาคสนาม

การดำเนินการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพในระหว่างการออกภาคสนาม มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพื่อให้สามารถติดตามหาสาเหตุที่ก่อให้เกิดความผิดพลาด และการปนเปื้อนของตัวอย่างซึ่งจะทำให้สามารถแก้ไขได้ทันที การควบคุมคุณภาพในระหว่างการเก็บตัวอย่าง ทำการเลือกตำแหน่งเก็บตัวอย่างที่กบเรือด้านที่อยู่ต้นน้ำ และเหนือลม รวมทั้งห่างจากช่องระบายน้ำต่าง ๆ ของเรือ ปลอดภัยจากไอเสียเครื่องจักร ไอจากห้องครัว ห้องน้ำ และควันทูบหรี่ เพื่อหลีกเลี่ยงการปนเปื้อน 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) การหาค่าความสมบูรณ์สำหรับการออกภาคสนาม (Completeness)

การหาค่าความสมบูรณ์ของการออกภาคสนามจริงเมื่อเทียบกับแผนการที่ตั้งไว้ ซึ่งแสดงเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ความสมบูรณ์ (% Completeness) ตัวอย่างเช่นในการออกแบบสำหรับการเก็บตัวอย่างที่ตั้งไว้ที่ 10 ตัวอย่าง แต่สามารถตรวจวัดได้จริงเพียง 9 ตัวอย่าง ดังนั้น % completeness คิดเป็น 90% ซึ่งอาจเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากสภาพอากาศ อุปกรณ์ชำรุด เป็นต้น



## 6) ความน่าเชื่อถือของการเป็นตัวแทนสภาพแวดล้อม (Representativeness)

การเลือกสถานที่ ช่วงเวลา และสภาพแวดล้อมของจุดเก็บตัวอย่างที่เหมาะสม ส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของตัวอย่างในการเป็นตัวแทนของสภาพแวดล้อม ณ ช่วงเวลาที่ทำการศึกษา การเลือกจุดเก็บตัวอย่างที่ไม่เหมาะสม เช่น การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังน้ำขึ้นน้ำลงไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนของสภาพแวดล้อมในสภาวะปกติได้

### 3.5.2 การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพระหว่างการวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ

การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพระหว่างการวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ มีความจำเป็นต่อความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งจะครอบคลุมตั้งแต่การรับตัวอย่างจากภาคสนาม ขั้นตอนการวิเคราะห์ และการรายงานผลโดยอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้จะถูกตรวจสอบเพื่อความน่าเชื่อถือและยืนยันความถูกต้องของข้อมูล ขั้นตอนการควบคุมคุณภาพมีดังนี้

#### 1) การรับตัวอย่างจากภาคสนาม

การรับตัวอย่างจากภาคสนามเข้าห้องปฏิบัติการ ต้องมีใบกำกับการนำส่งตัวอย่าง และมีการตรวจสอบฉลากกำกับตัวอย่างว่ามีการสูญหาย หรือเปลี่ยนแปลง และวิธีการตรวจวิเคราะห์ทุกขวด 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)

การตรวจวัดค่าความแม่นยำจากการวิเคราะห์ซ้ำของตัวอย่าง (Duplicate Samples) แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ Field Duplicate เป็นตัวอย่างที่ทำการเก็บจากภาคสนามวิธีเดียวกันในสถานที่เดียวกัน เพื่อใช้ตรวจสอบความแม่นยำของกระบวนการเก็บตัวอย่าง บรรจุและขนส่ง และ Laboratory Duplicate คือการนำตัวอย่างที่เก็บจากภาคสนามมาแบ่งเป็นสองส่วน แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อหาความแม่นยำในการวิเคราะห์

การหาค่าความแม่นยำจากการวิเคราะห์ซ้ำของตัวอย่างสามารถหาได้จากค่า 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 การเปลี่ยนรูปแบบ การเก็บตัวอย่างหรือวิธีการตรวจวัดในระหว่างการศึกษาก็จะทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบผลกันได้ นอกจากนี้ควรเก็บตัวอย่างที่สถานีเก็บตัวอย่างเดิมและดำเนินการในช่วงเวลาเดียวกันของปี

#### 5) การตรวจสอบการปนเปื้อนจากการวิเคราะห์ตัวอย่าง (Laboratory Blank)

การตรวจสอบการปนเปื้อนจากการวิเคราะห์ตัวอย่าง เป็นการตรวจสอบการปนเปื้อนของสารเคมีเนื่องมาจากกระบวนการวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ ซึ่งทำการเตรียมตัวอย่างที่จะทำการตรวจสอบการปนเปื้อนจากการวิเคราะห์ และทำการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ตัวอย่างที่เก็บมา

### 3.6 มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ได้จะนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานดังต่อไปนี้

#### ➤ เศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจ

ผลการวิเคราะห์เศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจเปรียบเทียบกับประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 ลงวันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2566 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 140 ตอนพิเศษ 126 ง ลงวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

#### ➤ คุณภาพน้ำทะเล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลเปรียบเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม 2564 ซึ่งคุณลักษณะประเภ้น้ำทะเลของโครงการฯ เข้าข่ายเทียบเคียงกับคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีได้จัดไว้เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะตามประกาศนี้

#### ➤ ตะกอนพื้นท้องทะเล

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 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ ได้แก่ การตรวจวิเคราะห์คุณภาพเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจ และระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ ได้แก่ การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน และการบันทึกข้อมูลสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

### 3.7.1 เศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจ

มาตรการกำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจ 1 ครั้ง ระหว่างการเจาะสำรวจ จำนวน 2 ตัวอย่าง คือ บริเวณช่วงหลุมระดับกลาง 1 ตัวอย่าง และช่วงหลุมระดับล่าง 1 ตัวอย่าง ประกอบด้วยตรวจสอบ ปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด และโลหะ (สารหนู แบเรียม แคลเซียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว แมงกานีส สังกะสี และปรอท) ซึ่งทางโครงการฯ มีการเก็บตัวอย่างเศษหินระหว่างการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระดับความ ลึก 3,000 และ 12,388 ฟุต รายละเอียดผลการวิเคราะห์เศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจแสดงดังตารางที่ 3.7.1-1 สามารถ สรุปได้ดังนี้

- **ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon)**

ปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon) ที่ตรวจพบจาก ตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 12,388 ฟุต พบว่า ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในช่วง C6-C9 (Gasoline) มีค่าเท่ากับ 24.0 และ 9.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในช่วง C10-C19 (Diesel) มีค่าเท่ากับ 3,635 และ 1,360 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในช่วง C20-C36 (Lube Oil) มีค่า เท่ากับ 8.0 และ 6.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

ทั้งนี้ ประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบ กิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือ วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐานสำหรับปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน ทั้งหมด

- **โลหะ (Metals)**

การวิเคราะห์ปริมาณโลหะในตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 ได้ทำการหาความ เข้มข้นทั้งหมด (Total Concentration) ของสิ่งเจือปนในหน่วยมิลลิกรัมของสารต่อหนึ่งกิโลกรัมของ สิ่งปฏิกูล (mg/kg) นำมาเปรียบเทียบกับค่า Total Threshold Limit Concentration (TTL) และ ค่าความเข้มข้นในน้ำสกัดด้วยวิธี Waste Extraction Test (WET) ในหน่วยมิลลิกรัมของสารต่อลิตร ของน้ำสกัด (mg/L) นำมาเปรียบเทียบกับค่า Soluble Threshold Limit Concentration (STLC) อ้างอิงตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถาน ประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 โดยผลการตรวจวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

- **สารหนู (As)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารหนูจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระดับ ความลึก 3,000 และ 12,388 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 7.3 และ 9.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าเท่ากับ 0.13 และ 0.32 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการ จัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวง อุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 พบว่า ค่าความเข้มข้น ทั้งหมดและความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด (TTL น้อยกว่า 500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และค่า STLC น้อยกว่า 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร)

■ **แบเรียม (Ba)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณแบเรียมจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 12,388 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 2,364 และ 2,678 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าเท่ากับ 2.55 และ 2.79 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 พบว่า ค่าความเข้มข้นทั้งหมดและความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด (TTLC น้อยกว่า 10,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และค่า STLC น้อยกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร)

■ **แคดเมียม (Cd)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณแคดเมียมจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 12,388 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมดไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ทั้ง 2 ระดับความลึก ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัดไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร) ทั้ง 2 ระดับความลึก

เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 พบว่า ค่าความเข้มข้นทั้งหมดและความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด (TTLC น้อยกว่า 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และค่า STLC น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร)

■ **โครเมียม (Cr)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณโครเมียมจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 12,388 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 17.7 และ 58.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัดมีค่าเท่ากับ 0.16 และ 2.13 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 พบว่า ค่าความเข้มข้นทั้งหมดและความเข้มข้นรวมในน้ำสกัด มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด (TTLC น้อยกว่า 2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และค่า STLC น้อยกว่า 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร)

■ **ทองแดง (Cu)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณทองแดงจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 12,388 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 20.7 และ 11.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัดมีค่าเท่ากับ 0.26 และ 0.22 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 พบว่า ค่าความเข้มข้นทั้งหมดและความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด (TTLC น้อยกว่า 2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และค่า STLC น้อยกว่า 25 มิลลิกรัมต่อลิตร)

■ **เหล็ก (Fe)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณเหล็กจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 12,388 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 15,893 และ 12,257 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าเท่ากับ 71.90 และ 233.48 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ทั้งนี้ ในมาตรฐานตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐานของเหล็กไว้

■ **ตะกั่ว (Pb)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 12,388 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 14.1 และ 8.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าเท่ากับ 0.03 และ 0.07 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 พบว่า ค่าความเข้มข้นทั้งหมดและความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด (TTLC น้อยกว่า 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และค่า STLC น้อยกว่า 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร)

■ **แมงกานีส (Mn)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณแมงกานีสจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 12,388 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 314 และ 418 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าเท่ากับ 10.20 และ 17.91 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ทั้งนี้ ในมาตรฐานตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐานของแมงกานีสไว้

■ **ปรอท (Hg)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณปรอทจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 12,388 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ทั้ง 2 ระดับความลึก ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัด ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร) ทั้ง 2 ระดับความลึก

เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 พบว่า ค่าความเข้มข้นทั้งหมดและความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด (TTLC น้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และค่า STLC น้อยกว่า 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร)

■ **นิกเกิล (Ni)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณนิกเกิลจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจนํ้า-4 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 12,388 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 15.4 และ 17.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าเท่ากับ 0.17 และ 0.25 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 พบว่า ค่าความเข้มข้นทั้งหมดและความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด (TTLC น้อยกว่า 2,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และค่า STLC น้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร)

■ **สังกะสี (Zn)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณสังกะสีจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจนํ้า-4 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 12,388 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 37.4 และ 20.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าเท่ากับ 0.46 และ 0.41 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 พบว่า ค่าความเข้มข้นทั้งหมดและความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด (TTLC น้อยกว่า 5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และค่า STLC น้อยกว่า 250 มิลลิกรัมต่อลิตร)

ตารางที่ 3.7.1-1 ผลการวิเคราะห์เศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจน้ำมัน-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3)  
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ	เศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจน้ำมัน-4		มาตรฐาน*	
			ระดับความลึกที่เก็บตัวอย่าง (ฟุต)		TTLC <sup>1/</sup>	STLC <sup>2/</sup>
			3,000	12,388		
วันที่เก็บตัวอย่าง	-	-	8 เม.ย. 67	11 เม.ย. 67	-	-
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon, TPH)						
C6 - C9	mg/kg	5.0	24.0	9.0	-	-
C10 - C19	mg/kg	5.0	3,635	1,360	-	-
C20 - C36	mg/kg	20.0	8.0	6.0	-	-
โลหะ						
ค่าความเข้มข้นทั้งหมด (Total Concentration) ของสิ่งเจือปน						
สารหนู (As)	mg/kg	0.5	7.3	9.3	500	-
แบเรียม (Ba)	mg/kg	0.5	2,364	2,678	10,000	-
แคดเมียม (Cd)	mg/kg	1.0	<1.0	<1.0	100	-
โครเมียม (Cr)	mg/kg	0.5	17.7	58.4	2,500	-
ทองแดง (Cu)	mg/kg	0.5	20.7	11.7	2,500	-
เหล็ก (Fe)	mg/kg	0.5	15,893	12,257	-	-
ตะกั่ว (Pb)	mg/kg	0.5	14.1	8.7	1,000	-
แมงกานีส (Mn)	mg/kg	0.5	314	418	-	-
ปรอท (Hg)	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1	20	-
นิกเกิล (Ni)	mg/kg	0.5	15.4	17.3	2,000	-
สังกะสี (Zn)	mg/kg	0.5	37.4	20.9	5,000	-
ค่าความเข้มข้นในน้ำสกัดด้วยวิธี Waste Extraction Test (WET)						
สารหนู (As)	mg/L	0.01	0.13	0.32	-	5.0
แบเรียม (Ba)	mg/L	0.01	2.55	2.79	-	100
แคดเมียม (Cd)	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	-	1.0
โครเมียม (Cr)	mg/L	0.01	0.16	2.13	-	5.0
ทองแดง (Cu)	mg/L	0.01	0.26	0.22	-	25
เหล็ก (Fe)	mg/L	0.01	71.90	233.48	-	-
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	0.01	0.03	0.07	-	5.0
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.01	10.20	17.91	-	-
ปรอท (Hg)	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	-	0.2
นิกเกิล (Ni)	mg/L	0.01	0.17	0.25	-	20
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.01	0.46	0.41	-	250

หมายเหตุ : - LOQ : Limit of Quantitation (ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้)

ที่มา : \* ประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 ลงวันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2566 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 140 ตอนพิเศษ 126 ง ลงวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

<sup>1/</sup> สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีองค์ประกอบของสิ่งเจือปน เมื่อนำมาหาค่าความเข้มข้นทั้งหมดของสิ่งเจือปน พบว่า มีองค์ประกอบของสารอนินทรีย์อันตรายและสารอินทรีย์อันตรายในหน่วยมิลลิกรัมของสารต่อหนึ่งกิโลกรัมของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (mg/kg wet weight) เท่ากับหรือมากกว่าค่า Total Threshold Limit Concentration (TTLC) ที่กำหนดไว้ให้ถือเป็นของเสียอันตราย

<sup>2/</sup> สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว เมื่อนำมาสกัดด้วยวิธี Waste Extraction Test (WET) และวิเคราะห์น้ำสกัดแล้ว มีองค์ประกอบของสารอนินทรีย์อันตรายและสารอินทรีย์อันตรายในหน่วยมิลลิกรัมของสารต่อลิตรของน้ำสกัด (mg/L) เท่ากับหรือมากกว่าค่า Soluble Threshold Limit Concentration (STLC) ที่กำหนดไว้ให้ถือเป็นของเสียอันตราย

### 3.7.2 คุณภาพน้ำทะเล

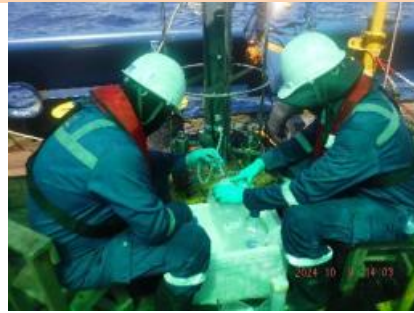
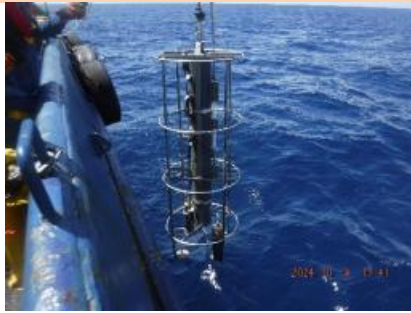
มาตรการกำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล 1 ครั้ง ภายหลังการปิดหลุมสำรวจไม่เกิน 1 เดือน โดยโครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลบริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4 จำนวน 3 สถานี และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 รายละเอียดตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลแสดงดังตารางที่ 3.3-2 และรูปที่ 3.3-1 สรุปได้ดังนี้

- สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4
  - สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4 (St.1)
  - สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)
  - สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)
- สถานีอ้างอิง
  - สถานีอ้างอิง (Ref.)

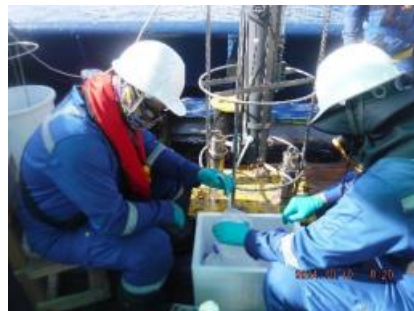
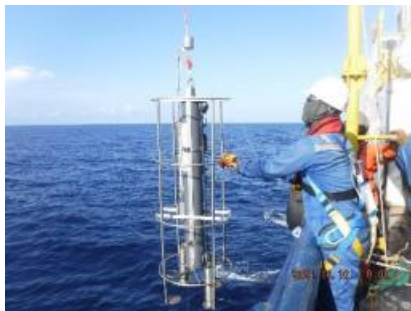
ทั้งนี้ การเก็บตัวอย่างได้ดำเนินการให้มีความสอดคล้องกับความลึกของทะเล ณ จุดเก็บตามที่มาตราฐานคุณภาพน้ำทะเลกำหนดไว้ โดยแต่ละสถานี เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ 4 ระดับความลึก คือ 1 เมตรจากผิวน้ำทะเล 20 เมตรจากผิวน้ำทะเล 40 เมตรจากผิวน้ำทะเล และ 1 เมตรจากท้องน้ำ รวมจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 16 ตัวอย่าง แสดงดังภาพถ่ายที่ 3.7.2-1



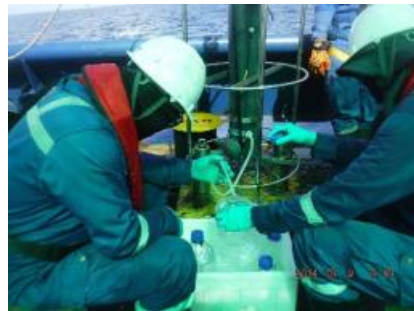
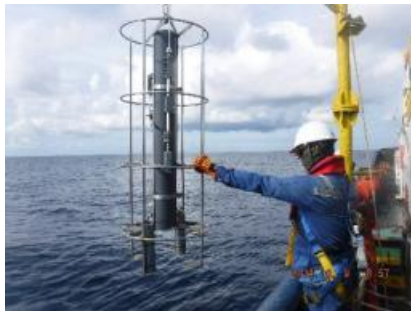
#### หลุมสำรวจนํ้า-4



สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนํ้า-4 (St.1)

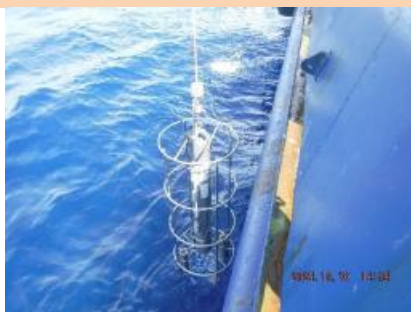


สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนํ้า-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)



สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนํ้า-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)

#### สถานีอ้างอิง



สถานีอ้างอิง (Ref.)

ภาพถ่ายที่ 3.7.2-1 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนํ้า-4  
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48  
เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

## 1) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 แสดงดังตารางที่ 3.7.2-1 พบว่า สีของน้ำทะเลเป็นสีฟ้า ไม่มีกลิ่น ไม่พบวัตถุที่ลอยน้ำ ไม่พบน้ำมันและไขมันลอยในบริเวณผิวน้ำที่เก็บตัวอย่างทุกสถานี สำหรับพารามิเตอร์อื่น ๆ สรุปได้ดังนี้

- **ความโปร่งใส (Transparency)**

ความโปร่งใสบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) มีค่าอยู่ในช่วง 16.0-18.0 เมตร และสถานีอ้างอิง มีค่าเท่ากับ 15.0 เมตร

ทั้งนี้ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) กำหนดให้ค่าความโปร่งใสมีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด ซึ่งไม่สามารถเปรียบเทียบค่าความโปร่งใสที่วัดได้กับค่ามาตรฐานดังกล่าว เนื่องจากข้อมูลสภาพธรรมชาติไม่เพียงพอ

- **อุณหภูมิ (Temperature)**

อุณหภูมิบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) มีค่าอยู่ในช่วง 28.4-30.4 องศาเซลเซียส และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 28.6-30.4 องศาเซลเซียส

ทั้งนี้ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) กำหนดให้อุณหภูมิของน้ำทะเลเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ ซึ่งไม่สามารถเปรียบเทียบค่าอุณหภูมิที่ตรวจวัดได้กับค่ามาตรฐานดังกล่าว เนื่องจากข้อมูลสภาพธรรมชาติไม่เพียงพอ อย่างไรก็ตาม อุณหภูมิบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงมีค่าใกล้เคียงกัน

- **ความขุ่น (Turbidity)**

ค่าความขุ่น (Turbidity) บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 มีค่าอยู่ในช่วง 0.26-0.76 NTU และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 0.52-0.78 NTU

ทั้งนี้ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) ยังไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานสำหรับความขุ่น จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานได้

- **ปริมาณสารแขวนลอย (SS)**

ปริมาณสารแขวนลอยบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) มีค่าอยู่ในช่วง 1.0-2.3 มิลลิกรัมต่อลิตร และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 1.1-2.4 มิลลิกรัมต่อลิตร

ทั้งนี้ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) กำหนดให้ปริมาณสารแขวนลอยเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ ซึ่งไม่สามารถเปรียบเทียบปริมาณสารแขวนลอยที่ตรวจวัดได้กับค่ามาตรฐานดังกล่าว เนื่องจากข้อมูลสภาพธรรมชาติไม่เพียงพอ อย่างไรก็ตาม ปริมาณสารแขวนลอยบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงมีค่าใกล้เคียงกัน

- **ความเป็นกรด-ด่าง (pH)**

ความเป็นกรด-ด่างบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) มีค่าอยู่ในช่วง 8.16-8.31 และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 8.19-8.31

ค่าความเป็นกรด-ด่างบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงมีค่าแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย และมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คืออยู่ในช่วง 7.0-8.5

- **ความเค็ม (Salinity)**

ความเค็มบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) มีค่าอยู่ในช่วง 32.5-33.5 พีเอสยู และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 32.6-33.4 พีเอสยู

ทั้งนี้ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) กำหนดให้ความเค็มมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด ซึ่งไม่สามารถเปรียบเทียบค่าความเค็มที่ตรวจวัดได้กับค่ามาตรฐานดังกล่าว เนื่องจากข้อมูลสภาพธรรมชาติไม่เพียงพอ อย่างไรก็ตาม ความเค็มบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงมีค่าใกล้เคียงกัน

- **ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)**

ค่าการนำไฟฟ้าบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) มีค่าอยู่ในช่วง 49.7-51.0 มิลลิซีเมนซ์ต่อเซนติเมตร และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 49.8-50.9 มิลลิซีเมนซ์ต่อเซนติเมตร

ทั้งนี้ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) ยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานค่าการนำไฟฟ้า จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานได้ อย่างไรก็ตาม ค่าการนำไฟฟ้าบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงมีค่าใกล้เคียงกัน

- **ออกซิเจนละลาย (DO)**

ค่าออกซิเจนละลายบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) มีค่าอยู่ในช่วง 5.34-6.18 มิลลิกรัมต่อลิตร และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 5.55-6.22 มิลลิกรัมต่อลิตร

ค่าออกซิเจนละลายบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่น้อยกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร

- **ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH)**

ค่าปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) มีค่าอยู่ในช่วง 0.20-0.39 ไมโครกรัมต่อลิตร และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 0.21-0.29 ไมโครกรัมต่อลิตร

ค่าปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 0.5 ไมโครกรัมต่อลิตร

- โลหะ (Metals)

ความเข้มข้นของโลหะบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) และสถานีอ้างอิง มีค่าแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย และส่วนใหญ่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ โดยสรุปผลการตรวจวิเคราะห์แต่ละพารามิเตอร์ได้ดังนี้

- สารหนู (As)

สารหนูบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 มีค่าอยู่ในช่วง 2.39-2.55 ไมโครกรัมต่อลิตร และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 2.42-2.48 ไมโครกรัมต่อลิตร

ค่าสารหนูบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 10 ไมโครกรัมต่อลิตร

- แบเรียม (Ba)

แบเรียมบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 มีค่าอยู่ในช่วง 7.3-7.7 ไมโครกรัมต่อลิตร และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 7.6-7.7 ไมโครกรัมต่อลิตร

ทั้งนี้ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) ยังไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานแบเรียม จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานได้ อย่างไรก็ตาม แบเรียมบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงมีค่าใกล้เคียงกัน

- แคดเมียม (Cd)

แคดเมียมบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงพบว่าไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.10 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 5 ไมโครกรัมต่อลิตร

- โครเมียมรวม (Cr)

โครเมียมรวมบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงพบว่าไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 100 ไมโครกรัมต่อลิตร

- ทองแดง (Cu)

ทองแดงบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงพบว่าไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.4 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 8 ไมโครกรัมต่อลิตร

- เหล็ก (Fe)

เหล็กบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 มีค่าอยู่ในช่วง 6.7-11.7 ไมโครกรัมต่อลิตร และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 6.7-11.1 ไมโครกรัมต่อลิตร

ค่าเหล็กบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 300 ไมโครกรัมต่อลิตร

■ ตะกั่ว (Pb)

ตะกั่วบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงพบค่า ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.20 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 8.5 ไมโครกรัมต่อลิตร

■ แมงกานีส (Mn)

แมงกานีสบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงพบค่า ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 100 ไมโครกรัมต่อลิตร

■ โปรทรม (Hg)

โปรทรมบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงพบค่า ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.05 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 0.1 ไมโครกรัมต่อลิตร

■ นิกเกิล (Ni)

นิกเกิลบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงพบค่า ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.150 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์

ทั้งนี้ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) ยังไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานนิกเกิล จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานได้ อย่างไรก็ตาม นิกเกิลบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงมีค่าใกล้เคียงกัน

■ สังกะสี (Zn)

สังกะสีบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงพบค่า ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 4.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อลิตร

ตารางที่ 3.7.2-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

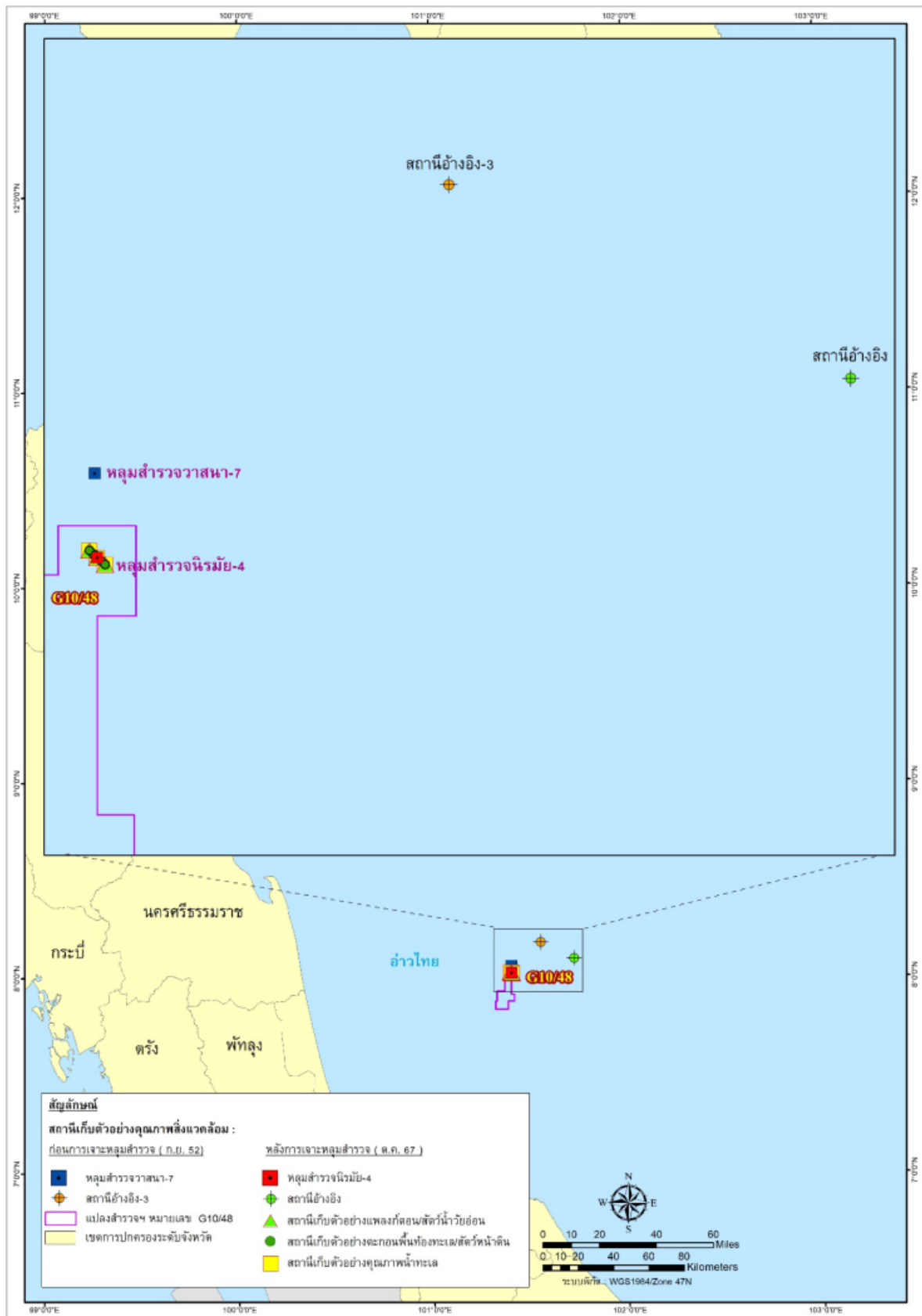
พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ	สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4												สถานีอ้างอิง (Ref.)				มาตรฐาน*
			สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4 (St.1)				สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)				สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)								
			1 เมตร จากผิวน้ำ	20 เมตร จากผิวน้ำ	40 เมตร จากผิวน้ำ	1 เมตร จากท้องน้ำ	1 เมตร จากผิวน้ำ	20 เมตร จากผิวน้ำ	40 เมตร จากผิวน้ำ	1 เมตร จากท้องน้ำ	1 เมตร จากผิวน้ำ	20 เมตร จากผิวน้ำ	40 เมตร จากผิวน้ำ	1 เมตร จากท้องน้ำ	1 เมตร จากผิวน้ำ	20 เมตร จากผิวน้ำ	40 เมตร จากผิวน้ำ	1 เมตร จากท้องน้ำ	
ความลึกของจุดเก็บตัวอย่าง	m	-	53.0				51.0				53.0				51.0				-
สี (Color)	-	-	1 (ฟ้า)				1 (ฟ้า)				1 (ฟ้า)				1 (ฟ้า)				1/
ความโปร่งใส (Transparency)	m	-	16.0				18.0				16.0				15.0				Δ ≤10% <sup>2/</sup>
วัตถุที่ลอยน้ำ (Floatable Solid)	-	-	ไม่มี				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	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	<1.0 มองไม่เห็น	มองด้วยตาเปล่า ไม่เห็น	
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	30.1	29.0	28.7	30.1	29.7	28.5	28.4	30.4	30.2	28.5	28.4	30.4	29.9	28.9	28.6	Δ ≤1 <sup>4/</sup>
ค่าความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	0.34	0.26	0.47	0.69	0.51	0.46	0.68	0.76	0.42	0.60	0.62	0.74	0.61	0.52	0.67	0.78	-
สารแขวนลอย (SS)	mg/L	1.0	<1.0	1.0	1.2	2.3	1.0	1.1	1.0	1.8	1.0	1.6	1.4	1.6	1.1	<1.0	2.4	1.5	- <sup>5/</sup>
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	8.30	8.31	8.21	8.17	8.30	8.25	8.19	8.17	8.28	8.27	8.19	8.16	8.30	8.31	8.20	8.19	7.0-8.5
ความเค็ม (Salinity)	PSU	-	32.5	32.7	33.0	33.3	32.6	32.7	33.1	33.4	32.7	32.9	33.2	33.5	32.6	32.8	33.1	33.4	Δ ≤10% <sup>6/</sup>
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	mS/cm	-	49.7	49.9	50.4	50.8	49.8	49.9	50.5	50.9	49.9	50.2	50.6	51.0	49.8	50.1	50.5	50.9	-
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	6.18	6.14	5.94	5.42	6.11	6.06	5.76	5.35	6.07	6.02	5.80	5.34	6.22	6.17	5.95	5.55	≥4
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH)	µg/L	0.05	0.38	0.30	0.32	0.35	0.37	0.31	0.39	0.30	0.23	0.28	0.20	0.22	0.21	0.25	0.22	0.29	≤0.5
สารหนู (As)	µg/L	1.00	2.44	2.55	2.48	2.52	2.51	2.49	2.39	2.45	2.41	2.47	2.51	2.48	2.43	2.42	2.48	2.42	≤10
แบเรียม (Ba)	µg/L	2.0	7.6	7.5	7.5	7.5	7.4	7.6	7.6	7.4	7.6	7.3	7.7	7.3	7.7	7.6	7.6	7.6	-
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	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5
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
เหล็ก (Fe)	µg/L	2.0	10.6	9.2	7.7	7.2	11.2	9.7	11.7	9.2	9.2	9.7	7.5	6.7	10.6	11.1	8.5	6.7	≤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	<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	0.150	<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	<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

หมายเหตุ : - LOQ : Limit of Quantitation (ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้)  
<sup>1/</sup> สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22  
<sup>2/</sup> มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด  
<sup>3/</sup> ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซไข่เน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น  
<sup>4/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ  
<sup>5/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ  
<sup>6/</sup> มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด  
ที่มา : \* คุณภาพน้ำทะเล ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564

## 2) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ

การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทะเลของโครงการฯ เป็นการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนํ้า-4 (เดิมชื่อหลุมสำรวจจางาสนา 7) โดยข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลก่อนการเจาะหลุมสำรวจ ใช้ข้อมูลจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลในเดือนกันยายน พ.ศ. 2552 บริเวณหลุมหลุมสำรวจจางาสนา 7 และสถานีอ้างอิง 3 สำหรับข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลหลังการเจาะหลุมสำรวจของโครงการฯ ดำเนินการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 บริเวณหลุมสำรวจนํ้า-4 จำนวน 3 สถานี และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้นจำนวน 4 สถานี สำหรับตำแหน่งของสถานีเก็บตัวอย่างก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ แสดงดังรูปที่ 3.7.2-1

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจของโครงการฯ พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกัน และทุกพารามิเตอร์มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ. 2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.7.2-2



รูปที่ 3.7.2-1 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4  
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48



ตารางที่ 3.7.2-2 ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนิมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ <sup>1/</sup>	LOQ <sup>2/</sup>	คุณภาพน้ำทะเลก่อนการเจาะหลุมสำรวจ (กันยายน พ.ศ. 2552)				คุณภาพน้ำทะเลหลังการเจาะหลุมสำรวจ (ตุลาคม พ.ศ. 2567)				มาตรฐาน***
				สถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจวาสนา 7		สถานีอ้างอิง 3		สถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 (3 สถานี)		สถานีอ้างอิง		
				ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
สี	-	-	-	3 (ฟ้าปนเขียว)		3 (ฟ้าปนเขียว)		1 (ฟ้า)		1 (ฟ้า)		- <sup>3/</sup>
ความโปร่งใส	m	-	-	13.0		13.0		16.0	18.0	15.0		Δ ≤10% <sup>4/</sup>
วัตถุที่ลอยน้ำ	-	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
น้ำมันและไขมัน	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	มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น
กลิ่น	-	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ <sup>5/</sup>
อุณหภูมิ	°C	-	-	28.5	29.4	29.2	29.4	28.4	30.4	28.6	30.4	Δ ≤1.0 <sup>6/</sup>
ค่าความขุ่น	NTU	-	-	-	-	-	-	0.26	0.76	0.52	0.78	-
สารแขวนลอย	mg/L	1.0	1.0	<1.0	4.0	1.0	2.0	1.0	2.3	1.1	2.4	- <sup>7/</sup>
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	-	-	-	8.11	8.18	8.22	8.23	8.16	8.31	8.19	8.31	7.0-8.5
ความเค็ม	ppt/ PSU	-	-	32.9	33.5	32.9	33.4	32.5	33.5	32.6	33.4	Δ≤10% <sup>8/</sup>
ค่าการนำไฟฟ้า	mS/cm	-	-	-	-	-	-	49.7	51.0	49.8	50.9	-
ออกซิเจนละลาย	mg/L	-	-	5.77	6.17	5.98	6.14	5.34	6.18	5.55	6.22	≥4
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน	μg/L	0.05	0.05	<0.05	0.09	<0.05	0.08	0.20	0.39	0.21	0.29	≤0.5
สารหนู (As)	μg/L	1.0	1.00	2.45	2.94	2.28	3.44	2.39	2.55	2.42	2.48	≤10
แบเรียม (Ba)	μg/L	2.0	2.0	<2.0	4.0	2.2	3.0	7.3	7.7	7.6	7.7	-
แคดเมียม (Cd)	μg/L	0.1	0.10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5
โครเมียมรวม (Cr)	μg/L	25.0	2.0	<25.0	<25.0	<25.0	<25.0	<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	≤8
เหล็ก (Fe)	μg/L	25.0	2.0	<25.0	28.0	<25.0	27.0	6.7	11.7	6.7	11.1	≤300
ตะกั่ว (Pb)	μg/L	0.2	0.20	<0.2	0.3	<0.2	<0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	≤8.5
แมงกานีส (Mn)	μg/L	25.0	2.0	<25.0	<25.0	<25.0	<25.0	<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	≤0.1
นิกเกิล (Ni)	μg/L	0.15	0.150	<0.15	0.30	<0.15	0.26	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	-
สังกะสี (Zn)	μg/L	4.0	4.0	<4.0	4.0	<4.0	5.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	≤50

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> LOQ = Limit of Quantitation (ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้) สำหรับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลก่อนการเจาะหลุมสำรวจ  
<sup>2/</sup> LOQ = Limit of Quantitation (ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้) สำหรับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลหลังการเจาะหลุมสำรวจ  
<sup>3/</sup> สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22  
<sup>4/</sup> มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด  
<sup>5/</sup> ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือนร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซไข่เน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น  
<sup>6/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ  
<sup>7/</sup> เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ  
<sup>8/</sup> มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด  
ที่มา : \* คุณภาพน้ำทะเล เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564  
\*\* คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ. 2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 124 ตอนพิเศษ 11ง ลงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550

### 3.7.3 คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล

มาตรการกำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล 1 ครั้ง พร้อมกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล โดยโครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4 จำนวน 5 สถานี และเก็บตัวอย่างสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้น 6 สถานี เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 รายละเอียดตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลแสดงดังตารางที่ 3.3-2 และรูปที่ 3.3-1 สรุปได้ดังนี้

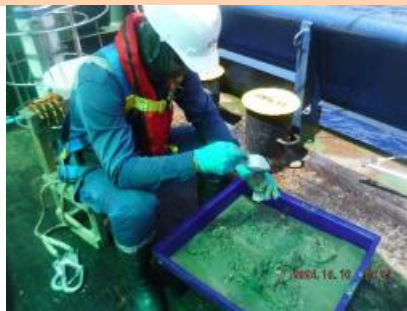
- สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4
  - สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4 (St.1)
  - สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร (St.2)
  - สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)
  - สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร (St.4)
  - สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)
- สถานีอ้างอิง
  - สถานีอ้างอิง (Ref.)

สำหรับการเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล รวมจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 6 ตัวอย่าง แสดงดังภาพถ่ายที่ 3.7.3-1

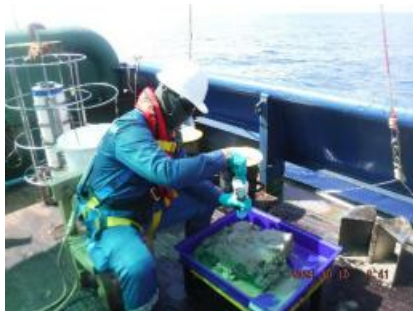
#### หลุมสำรวจนิรมย์-4



สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4 (St.1)



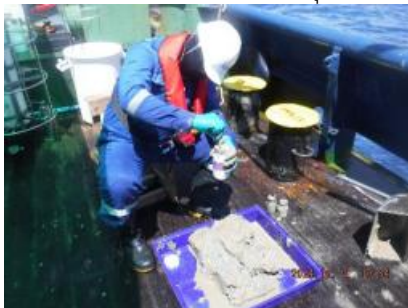
สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของ  
หลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร (St.2)



สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของ  
หลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)



สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของ  
หลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร (St.4)



สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)

#### สถานีอ้างอิง



สถานีอ้างอิง (Ref.)

ภาพถ่ายที่ 3.7.3-1 การเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4  
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48  
เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

## 1) ผลการวิเคราะห์คุณภาพพื้นที่ท้องทะเล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 แสดงดังตารางที่ 3.7.3-1 สรุปได้ดังนี้

### • ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH)

ปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดในกลุ่ม C6 - C9, C10 - C19 และ C20 - C36 ของตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง (สถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 5) ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง พบว่า ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการเนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ คือ น้อยกว่า 5.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง สำหรับปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในกลุ่ม C6-C9 และ C10-C19 และน้อยกว่า 20.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง สำหรับปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในกลุ่ม C20-C36 ทุกสถานี

สำหรับปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนไม่มีค่ามาตรฐานกำหนดไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006) และประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558

### • โลหะ (Metals)

ปริมาณความเข้มข้นของโลหะในตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง สรุปได้ดังนี้

#### ▪ สารหนู (As)

ปริมาณสารหนูในตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล บริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง (สถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 5) ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 2.3-4.2 และ 4.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ

จากผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารหนูเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ปริมาณสารหนูไม่เกิน 8.2 และ 70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง สำหรับค่ามาตรฐาน ERL และ ERM ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ปริมาณสารหนูไม่เกิน 7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

#### ▪ แบเรียม (Ba)

ปริมาณแบเรียมในตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล บริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง (สถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 5) ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 40.7-454.9 และ 7.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ

สำหรับแบเรียมไม่มีค่ามาตรฐานกำหนดไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006) และประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558

■ แคดเมียม (Cd)

ปริมาณแคดเมียมในตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล บริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง (สถานีที่ 1 ถึง สถานีที่ 5) ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง พบว่า ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง) ทุกสถานี

จากผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณแคดเมียมเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ปริมาณแคดเมียม ไม่เกิน 1.2 และ 9.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง สำหรับค่ามาตรฐาน ERL และ ERM ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ปริมาณแคดเมียมไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

■ โครเมียม (Cr)

ปริมาณโครเมียมในตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล บริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง (สถานีที่ 1 ถึง สถานีที่ 5) ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 10.4-20.4 และ 11.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ

จากผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณโครเมียมเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ปริมาณโครเมียมไม่เกิน 81 และ 370 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง สำหรับค่ามาตรฐาน ERL และ ERM ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ปริมาณโครเมียมไม่เกิน 42 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

■ ทองแดง (Cu)

ปริมาณทองแดงในตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล บริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง (สถานีที่ 1 ถึง สถานีที่ 5) ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 2.5-7.8 และ 3.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ

จากผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณทองแดงเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ปริมาณทองแดงไม่เกิน 34 และ 270 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง สำหรับค่ามาตรฐาน ERL และ ERM ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ปริมาณทองแดงไม่เกิน 25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

■ ตะกั่ว (Pb)

ปริมาณตะกั่วในตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล บริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง (สถานีที่ 1 ถึง สถานีที่ 5) ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 6.3-26.2 และ 8.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ

จากผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ปริมาณตะกั่วไม่เกิน 46.7 และ 218 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง สำหรับค่ามาตรฐาน ERL และ ERM ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ปริมาณตะกั่วไม่เกิน 52 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

■ปรอท (Hg)

ปริมาณปรอทในตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล บริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง (สถานีที่ 1 ถึง สถานีที่ 5) ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง พบว่า ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง) ทุกสถานี

จากผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณปรอทเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ปริมาณปรอทไม่เกิน 0.15 และ 0.71 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง สำหรับค่ามาตรฐาน ERL และ ERM ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ปริมาณปรอทไม่เกิน 0.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

■ นิกเกิล (Ni)

ปริมาณนิกเกิลในตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล บริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง (สถานีที่ 1 ถึง สถานีที่ 5) ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 6.7-10.7 และ 9.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ

จากผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณนิกเกิลเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ปริมาณนิกเกิลไม่เกิน 20.9 และ 51.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง สำหรับค่ามาตรฐาน ERL และ ERM ตามลำดับ และประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 ไม่ได้กำหนดมาตรฐานสำหรับนิกเกิลไว้

■ **สังกะสี (Zn)**

ปริมาณสังกะสีในตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล บริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง (สถานีที่ 1 ถึง สถานีที่ 5) ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 13.7-20.8 และ 17.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ

จากผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสังกะสีเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ปริมาณสังกะสีไม่เกิน 150 และ 410 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง สำหรับค่ามาตรฐาน ERL และ ERM ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ปริมาณสังกะสีไม่เกิน 102 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

**2) ผลการวิเคราะห์ขนาดอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเล**

ผลการวิเคราะห์ขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่าง เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 พบว่า สถานีเก็บตัวอย่างส่วนใหญ่และสถานีอ้างอิงมีขนาดอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลอยู่ในช่วง 10-50 ไมครอน ซึ่งจัดเป็นทรายแป้งละเอียดถึงทรายแป้งหยาบ (Fine to coarse Silt) มากที่สุด มีค่าอยู่ในช่วง 27.77-43.13 และ 35.38 เปอร์เซ็นต์ต่อปริมาตร ตามลำดับ รองลงมาพบขนาดอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลอยู่ในช่วง 50-100 ไมครอน ซึ่งจัดเป็นทรายแป้งถึงทรายละเอียดมาก (Silt to very fine Sand) มีค่าอยู่ในช่วง 10.73-31.78 และ 25.95 เปอร์เซ็นต์ต่อปริมาตร ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.7.3-2 และรูปที่ 3.7.3-1

ตารางที่ 3.7.3-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3)  
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ	สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4					สถานีอ้างอิง (Ref.)	คำแนะนำ		
			สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4 (St.1)	สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของหลุมสำรวจ นิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร (St.2)	สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของหลุมสำรวจ นิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)	สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของหลุมสำรวจ นิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร (St.4)	สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของหลุมสำรวจ นิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)		ERL*	ERM*	PCD**
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน											
- C6 - C9	mg/kg dry wt.	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	-	-	-
- C20 - C36	mg/kg dry wt.	20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	-	-	-
สารหนู (As)	mg/kg dry wt.	0.5	4.2	3.6	2.3	2.4	2.6	4.1	8.2	70	7
แบเรียม (Ba)	mg/kg dry wt.	0.5	454.9	353.5	40.7	47.1	43.2	7.6	-	-	-
แคดเมียม (Cd)	mg/kg dry wt.	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.2	9.6	2
โครเมียมรวม (Cr)	mg/kg dry wt.	0.5	20.4	12.6	10.4	10.5	11.1	11.9	81	370	42
ทองแดง (Cu)	mg/kg dry wt.	0.5	7.8	4.8	3.0	2.5	3.1	3.7	34	270	25
ตะกั่ว (Pb)	mg/kg dry wt.	0.5	9.1	26.2	6.3	6.5	6.6	8.9	46.7	218	52
ปรอทรวม (Hg)	mg/kg dry wt.	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.	0.5	10.7	6.7	7.4	7.4	7.9	9.0	20.9	51.6	-
สังกะสี (Zn)	mg/kg dry wt.	0.5	20.8	13.7	14.2	13.8	14.9	17.2	150	410	102

หมายเหตุ : - ERL (Effects Range-Low) = ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลในระดับที่มีนัยสำคัญ  
- ERM (Effects Range-Median) = ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับกลาง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเล  
- LOQ = Limit of Quantitation (ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้)

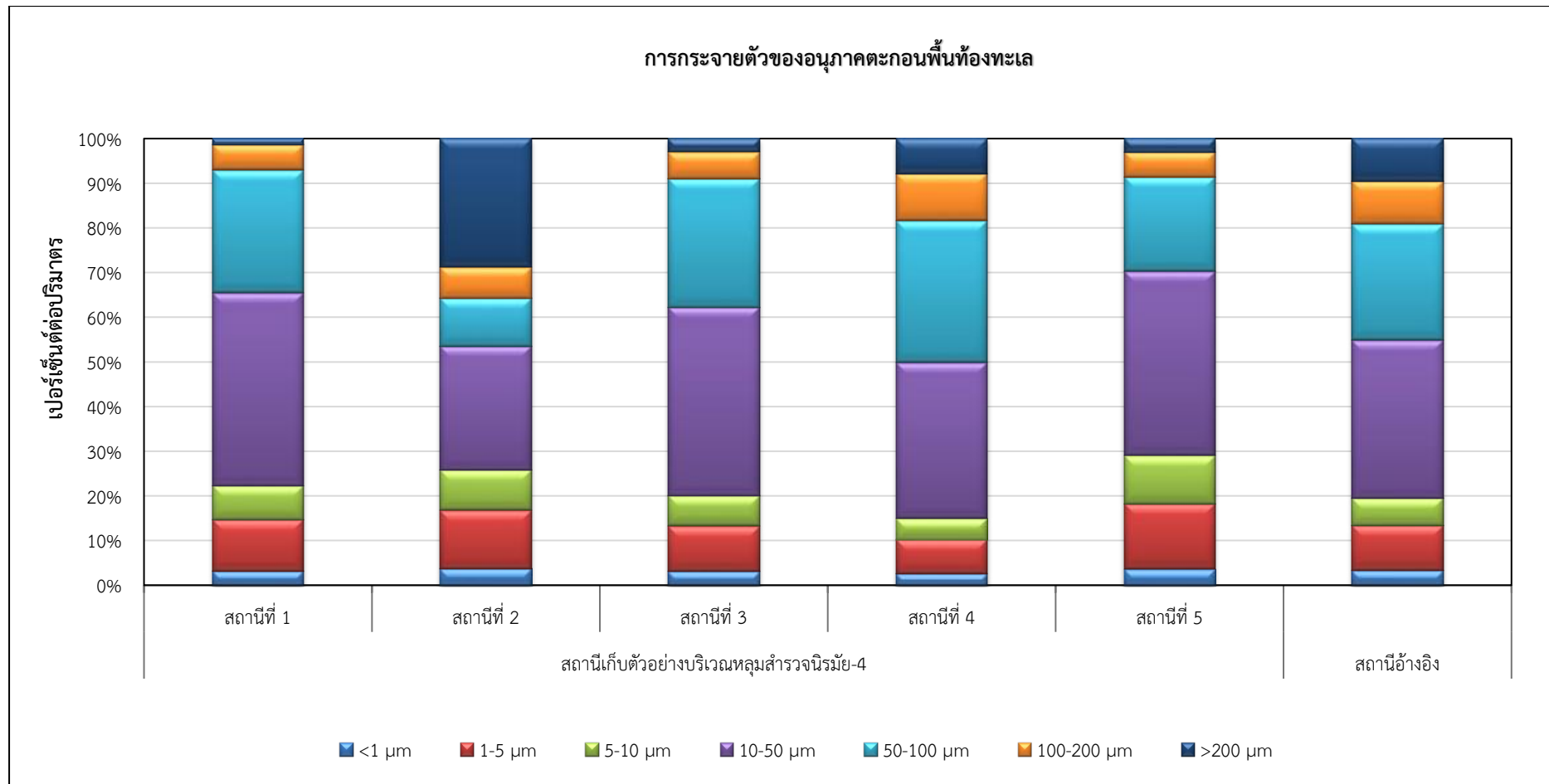
ที่มา : \* คำมาตรฐานฉบับร่างที่เสนอไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006)  
\*\* ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558



ตารางที่ 3.7.3-2 ผลการวิเคราะห์ขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นที่ท้องทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4  
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับ	ขนาดตะกอน		การกระจายตัวของอนุภาค (เปอร์เซ็นต์ต่อปริมาตร , %)					
	ช่วง (ไมครอน)	รายละเอียด	สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4					สถานีอ้างอิง (Ref.)
			สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4 (St.1)	สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของหลุมสำรวจ นิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร (St.2)	สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของหลุมสำรวจ นิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)	สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของหลุมสำรวจ นิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร (St.4)	สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของหลุมสำรวจ นิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)	
1	<1	ดินเหนียว (Clay)	3.16	3.74	3.07	2.57	3.58	3.34
2	1-5	ดินเหนียวถึงดินเหนียวปนทรายแป้งละเอียดมาก (Clay to very fine Silty Clay)	11.46	13.02	10.22	7.60	14.64	10.05
3	5-10	ทรายแป้งละเอียดมาก (Very fine Silt)	7.71	8.98	6.73	4.78	10.83	6.11
4	10-50	ทรายแป้งละเอียดถึงทรายแป้งหยาบ (Fine to coarse Silt)	43.13	27.77	42.18	34.91	41.23	35.38
5	50-100	ทรายแป้งถึงทรายละเอียดมาก (Silt to very fine Sand)	27.51	10.73	28.85	31.78	21.12	25.95
6	100-200	ทราย (Sand)	5.66	7.01	6.01	10.51	5.59	9.61
7	>200	ทรายนกรวด (Sand and Gravel)	1.38	28.76	2.94	7.85	3.02	9.54
รวม			100%	100%	100%	100%	100%	100%

หมายเหตุ : ไม่มีค่ามาตรฐานเปรียบเทียบสำหรับขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นที่ทะเล



หมายเหตุ : รายละเอียดสถานีเก็บตัวอย่างของหลุมสำรวจน้ำมัน-4 มีดังต่อไปนี้

สถานีที่ 1: หลุมสำรวจน้ำมัน-4

สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจน้ำมัน-4 ที่ระยะ 500 เมตร

สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจน้ำมัน-4 ที่ระยะ 500 เมตร

สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจน้ำมัน-4 ที่ระยะ 250 เมตร

สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจน้ำมัน-4 ที่ระยะ 250 เมตร

รูปที่ 3.7.3-1

แผนภูมิแสดงการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจน้ำมัน-4

โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

### 3) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ

การเปรียบเทียบคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลของโครงการฯ เป็นการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 (เดิมชื่อ หลุมสำรวจจาวาสนา 7) โดยข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนการเจาะหลุมสำรวจ ใช้ข้อมูลจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลในเดือนกันยายน พ.ศ. 2552 บริเวณหลุมสำรวจจาวาสนา 7 และสถานีอ้างอิง 3 สำหรับข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลหลังการเจาะหลุมสำรวจของโครงการฯ ดำเนินการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 บริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4 จำนวน 5 สถานี และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้นจำนวน 6 สถานี สำหรับตำแหน่งของสถานีเก็บตัวอย่างก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ แสดงดังรูปที่ 3.7.2-1

ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจของโครงการฯ พบว่า หลังการเจาะหลุมสำรวจของโครงการฯ ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลมีค่าสูงขึ้นกว่าก่อนการเจาะหลุมสำรวจของโครงการฯ แต่เมื่อเทียบกับสถานีอ้างอิงพบว่ามีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก อย่างไรก็ตาม ปริมาณโลหะทุกพารามิเตอร์มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพตะกอนพื้นทะเลตามมาตรฐานฉบับร่างที่เสนอไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006) ทุกสถานี โดยทั้งหมดมีค่าต่ำกว่าระดับมาตรฐาน ERL (Effect Range Low) ซึ่งหมายถึง ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลในระดับที่มีนัยสำคัญ รวมถึงมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 โดยผลการเปรียบเทียบคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล แสดงดังตารางที่ 3.7.3-3

สำหรับการพิจารณาเปรียบเทียบข้อมูลขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจของโครงการฯ พบว่า ตะกอนที่พบส่วนใหญ่ทั้งก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ มีขนาดอยู่ในช่วง 10-50 ไมครอน ซึ่งจัดเป็นทรายแป้งละเอียดถึงทรายแป้งหยาบ โดยผลการเปรียบเทียบข้อมูลขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเล แสดงดังตารางที่ 3.7.3-4

ตารางที่ 3.7.3-3 ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3)  
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ <sup>1/</sup>	LOQ <sup>2/</sup>	คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนการเจาะหลุมสำรวจ (กันยายน พ.ศ. 2552)		คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลหลังการเจาะหลุมสำรวจ (ตุลาคม พ.ศ. 2567)			คำแนะนำ		
				หลุมสำรวจจางสา 7	สถานีอ้างอิง 3	หลุมสำรวจนิรมย์-4 (5 สถานี)		สถานีอ้างอิง	ERL*	ERM*	PCD**
						ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด				
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH)											
- C6 - C9	mg/kg dry wt.	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	-	-	-
- C20 - C36	mg/kg dry wt.	20.0	20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	-	-	-
สารหนู (As)	mg/kg dry wt.	1.0	1.0	<1.0	1.0	2.3	4.2	4.1	8.2	70	7
แบเรียม (Ba)	mg/kg dry wt.	2.5	2.0	3.6	3.1	40.7	454.9	7.6	-	-	-
แคดเมียม (Cd)	mg/kg dry wt.	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	2.0	9.0	8.0	10.4	20.4	11.9	81	370	42
ทองแดง (Cu)	mg/kg dry wt.	2.0	2.0	<2.0	8.0	2.5	7.8	3.7	34	270	25
ตะกั่ว (Pb)	mg/kg dry wt.	5.0	5.0	<5.0	6.0	6.3	26.2	8.9	46.7	218	52
ปรอท (Hg)	mg/kg dry wt.	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	2.0	4.0	8.0	6.7	10.7	9.0	20.9	51.6	-
สังกะสี (Zn)	mg/kg dry wt.	2.0	2.0	6.0	16.0	13.7	20.8	17.2	150	410	102

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> LOQ : Limit of Quantitation (ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้) สำหรับผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนการเจาะหลุมสำรวจ  
<sup>2/</sup> LOQ : Limit of Quantitation (ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้) สำหรับผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลหลังการเจาะหลุมสำรวจ  
- ERL (Effects Range-Low) หมายถึง ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลในระดับที่มีนัยสำคัญ  
- ERM (Effects Range-Median) หมายถึง ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับกลาง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเล

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 ตารางเปรียบเทียบขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3)  
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

ลำดับ	ขนาดตะกอน		การกระจายตัวของอนุภาค (เปอร์เซ็นต์ต่อปริมาตร, %)				
			คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนการเจาะหลุมสำรวจ (กันยายน พ.ศ. 2552)		คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลหลังการเจาะหลุมสำรวจ (ตุลาคม พ.ศ. 2567)		
	ช่วง (ไมครอน)	รายละเอียด	หลุมสำรวจจางาสนา 7	สถานีอ้างอิง 3	หลุมสำรวจนิรมย์-4 (5 สถานี)		สถานีอ้างอิง
					ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
1	<1	ดินเหนียว (Clay)	-	-	2.57	3.74	3.34
2	1-5	ดินเหนียวถึงดินเหนียวปนทรายแป้งละเอียดมาก (Clay to very fine Silty Clay)	6.94	11.60	7.60	14.64	10.05
3	5-10	ทรายแป้งละเอียดมาก (Very fine Silt)	6.40	11.71	4.78	10.83	6.11
4	10-50	ทรายแป้งละเอียดถึงทรายแป้งหยาบ (Fine to coarse Silt)	46.88	30.51	27.77	43.13	35.38
5	50-100	ทรายแป้งถึงทรายละเอียดมาก (Silt to very fine Sand)	30.20	14.06	10.73	31.78	25.95
6	100-200	ทราย (Sand)	4.78	11.07	5.59	10.51	9.61
7	>200	ทรายนกรวด (Sand and Gravel)	4.80	21.05	1.38	28.76	9.54

หมายเหตุ : ไม่มีค่ามาตรฐานเปรียบเทียบสำหรับขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นทะเล

### 3.7.4 แพลงก์ตอน

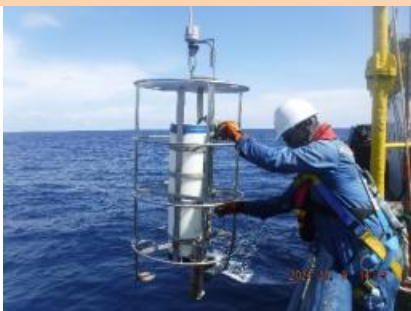
มาตรการกำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน 1 ครั้ง พร้อมกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล โดยโครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนบริเวณสำรวจนางยาว-13 จำนวน 3 สถานี และเก็บตัวอย่างสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้น 4 สถานี เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 รายละเอียดตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนแสดงดังตารางที่ 3.3-2 และรูปที่ 3.3-1 สรุปได้ดังนี้

- สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4
  - สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4 (St.1)
  - สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)
  - สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)
- สถานีอ้างอิง
  - สถานีอ้างอิง (Ref.)

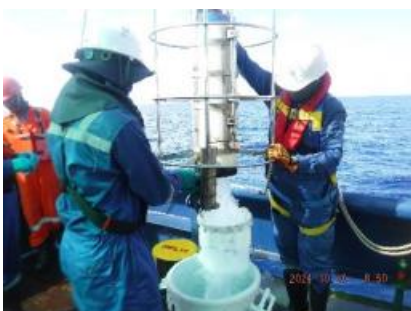
#### 3.7.4.1 แพลงก์ตอนพืช

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 ดำเนินการโดยตักกรองตัวอย่างน้ำทะเลปริมาตร 100 ลิตร ผ่านถุงแพลงก์ตอนขนาดตา 20 ไมครอน ที่ระดับความลึก 2 ระดับ ได้แก่ ใต้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร และที่ระดับฐานของ Euphotic Zone รวมจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 8 ตัวอย่าง แสดงดังภาพถ่ายที่ 3.7.4-1

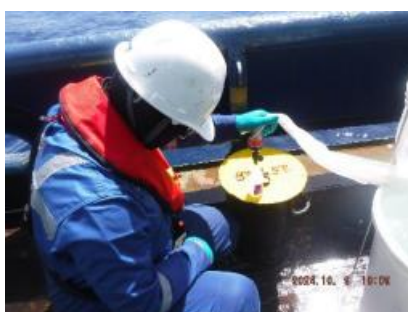
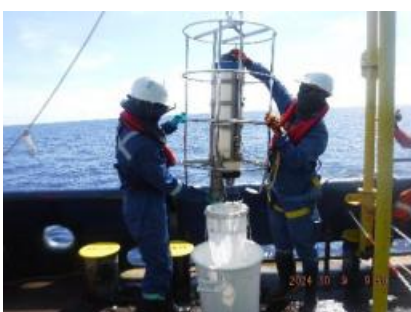
#### หลุมสำรวจนิรมย์-4



สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4 (St.1)

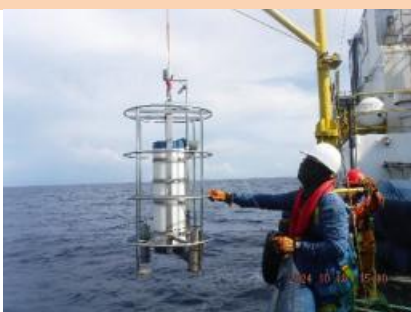


สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)



สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)

#### สถานีอ้างอิง



สถานีอ้างอิง (Ref.)

ภาพถ่ายที่ 3.7.4-1 การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4  
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48  
เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

## 1) ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช

ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่าง เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.7.4-1 ถึงตารางที่ 3.7.4-2 และรูปที่ 3.7.4-1 ถึงรูปที่ 3.7.4-2 (ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชรายสถานี แสดงในภาคผนวก ก หนังสือรับรองการตรวจวิเคราะห์)

จากผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 พบแพลงก์ตอนพืชรวมทั้งหมด 2 ดิวิชัน (Divisions) 4 ชั้น (Class) 41 สกุล (Genus) และ 69 ชนิด (Species) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.7.4-1

ตารางที่ 3.7.4-1 สรุปจำนวนสกุลและชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบในระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

ดิวิชัน	ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช	
	สกุล	ชนิด
Division Cyanophyta		
Class Cyanophyceae (Blue-Green Algae)	1	2
Division Chromophyta		
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	23	43
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	1	1
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	16	23
รวม	41	69

บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) และสถานีอ้างอิง พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชอยู่ในช่วง 26-38 ชนิด และ 27-38 ชนิด ตามลำดับ ปริมาณความหนาแน่นรวมอยู่ในช่วง 3,080-5,205 เซลล์ต่อลิตร และ 3,688-4,486 เซลล์ต่อลิตร ตามลำดับ โดยพบไดอะตอมเป็นกลุ่มที่มีความหลากหลายของชนิดมากที่สุดในทุกสถานี ส่วนปริมาณความหนาแน่นรวมพบกลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินมากที่สุด ในสถานีส่วนใหญ่ สำหรับชนิดเด่นที่พบในทุกสถานี ได้แก่ *Oscillatoria thiebautii* ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง พบว่า องค์ประกอบของแพลงก์ตอนพืชที่พบนั้นมีลักษณะคล้ายกัน โดยความหนาแน่นของแต่ละชนิดที่พบมีปริมาณขึ้นลงแตกต่างกันไปในแต่ละสถานี ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น อุณหภูมิ ความเค็ม กระแสน้ำ แสงสว่าง ปริมาณสารอาหาร เป็นต้น

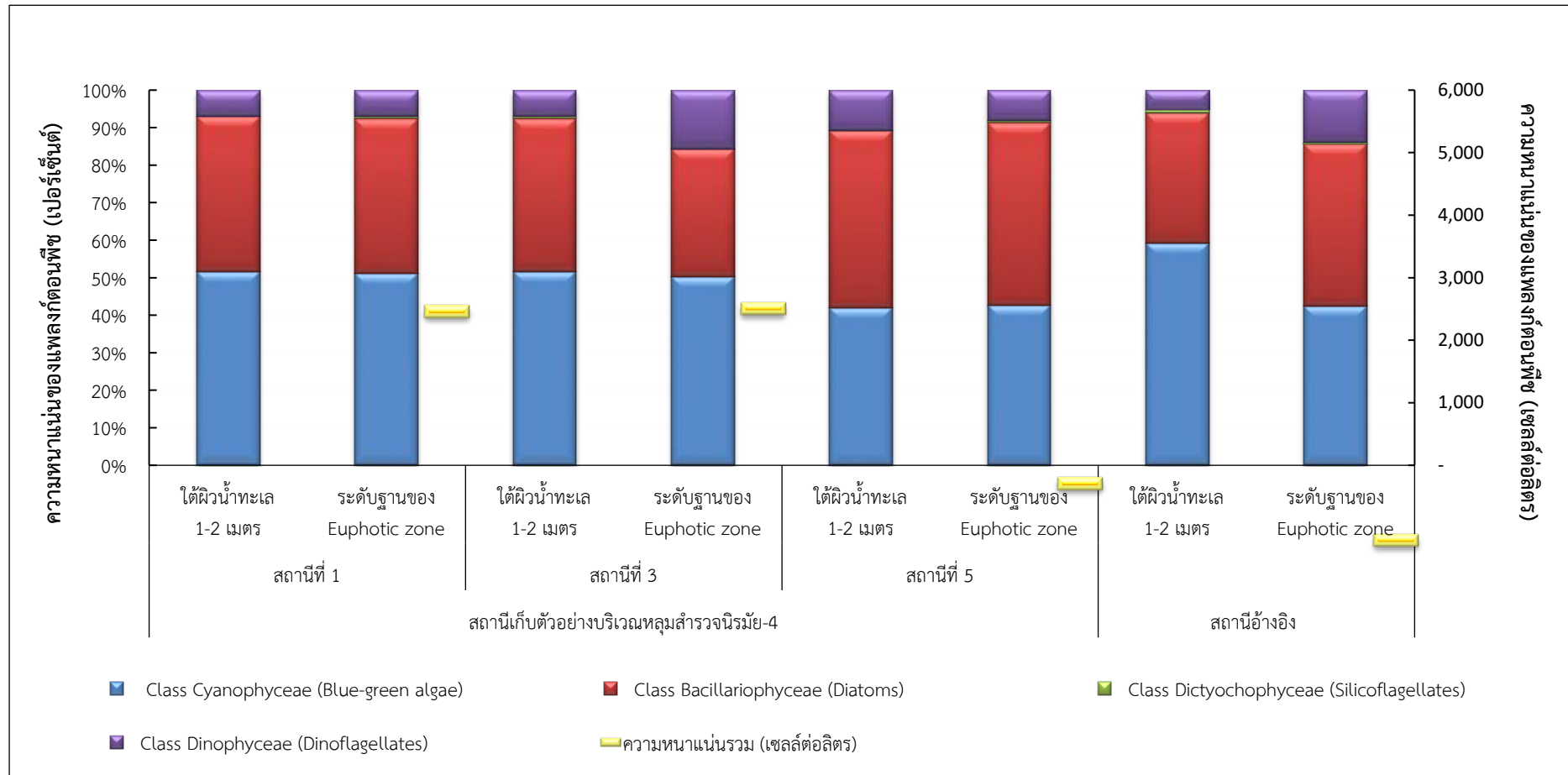
สำหรับค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 3.06-4.41 และ 3.17-4.40 ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช มีค่าอยู่ในช่วง 2.35-2.84 และ 2.16-2.81 ตามลำดับ และดัชนีความสม่ำเสมอ มีค่าอยู่ในช่วง 0.70-0.78 และ 0.65-0.77 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณาจากค่าดัชนีต่าง ๆ ข้างต้นแสดงให้เห็นว่าแพลงก์ตอนพืชที่พบในแต่ละสถานีส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ ความหลากหลาย และมีการกระจายในแต่ละตัวอย่างใกล้เคียงกัน



ตารางที่ 3.7.4-2 ผลการวิเคราะห์แฟลงก์ตอนพีชระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบบริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

ดิวิชั่น	หน่วย	สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4						สถานีอ้างอิง (Ref.)	
		สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4 (St.1)		สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)		สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)			
		ใต้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร	ระดับฐานของ Euphotic zone	ใต้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร	ระดับฐานของ Euphotic zone	ใต้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร	ระดับฐานของ Euphotic zone	ใต้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร	ระดับฐานของ Euphotic zone
จำนวนชนิด									
Division Cyanophyta	ชนิด								
Class Cyanophyceae (Blue-Green Algae)		2	2	2	2	2	2	2	2
Division Chromophyta									
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	ชนิด	22	20	18	18	26	26	16	24
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	ชนิด	0	1	1	0	0	1	1	1
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	ชนิด	8	6	5	7	9	9	8	11
รวม	ชนิด	32	29	26	27	37	38	27	38
ความหนาแน่น (Density)									
Division Cyanophyta	เซลล์/ลิตร								
Class Cyanophyceae (Blue-Green Algae)		2,534	2,527	1,823	1,549	2,189	1,859	2,184	1,905
Division Chromophyta									
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	เซลล์/ลิตร	2,030	2,031	1,441	1,047	2,453	2,126	1,280	1,934
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	เซลล์/ลิตร	0	30	18	0	0	24	30	18
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	เซลล์/ลิตร	345	342	250	484	563	355	194	629
รวม	เซลล์/ลิตร	4,909	4,930	3,532	3,080	5,205	4,364	3,688	4,486
ความหนาแน่น (Density)									
Division Cyanophyta	ร้อยละ								
Class Cyanophyceae (Blue-Green Algae)		51.62	51.26	51.61	50.29	42.06	42.60	59.22	42.47
Division Chromophyta									
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	ร้อยละ	41.35	41.20	40.80	33.99	47.13	48.72	34.71	43.11
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	ร้อยละ	0.00	0.61	0.51	0.00	0.00	0.55	0.81	0.40
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	ร้อยละ	7.03	6.94	7.08	15.71	10.82	8.13	5.26	14.02
รวม	ร้อยละ	100	100	100	100	100	100	100	100
แฟลงก์ตอนพืชชนิดเด่น (Dominance Species)		Oscillatoria thiebautii	Oscillatoria thiebautii	Oscillatoria thiebautii	Oscillatoria thiebautii	Oscillatoria thiebautii	Oscillatoria thiebautii	Oscillatoria thiebautii	Oscillatoria thiebautii
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์		3.65	3.29	3.06	3.24	4.21	4.41	3.17	4.40
ค่าดัชนีความหลากหลาย		2.43	2.42	2.35	2.45	2.73	2.84	2.16	2.81
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ		0.70	0.72	0.72	0.74	0.76	0.78	0.65	0.77

หมายเหตุ : ผลการตรวจวิเคราะห์แฟลงก์ตอนพีชรายสถานี แสดงในภาคผนวก ก หนังสือรับรองการตรวจวิเคราะห์



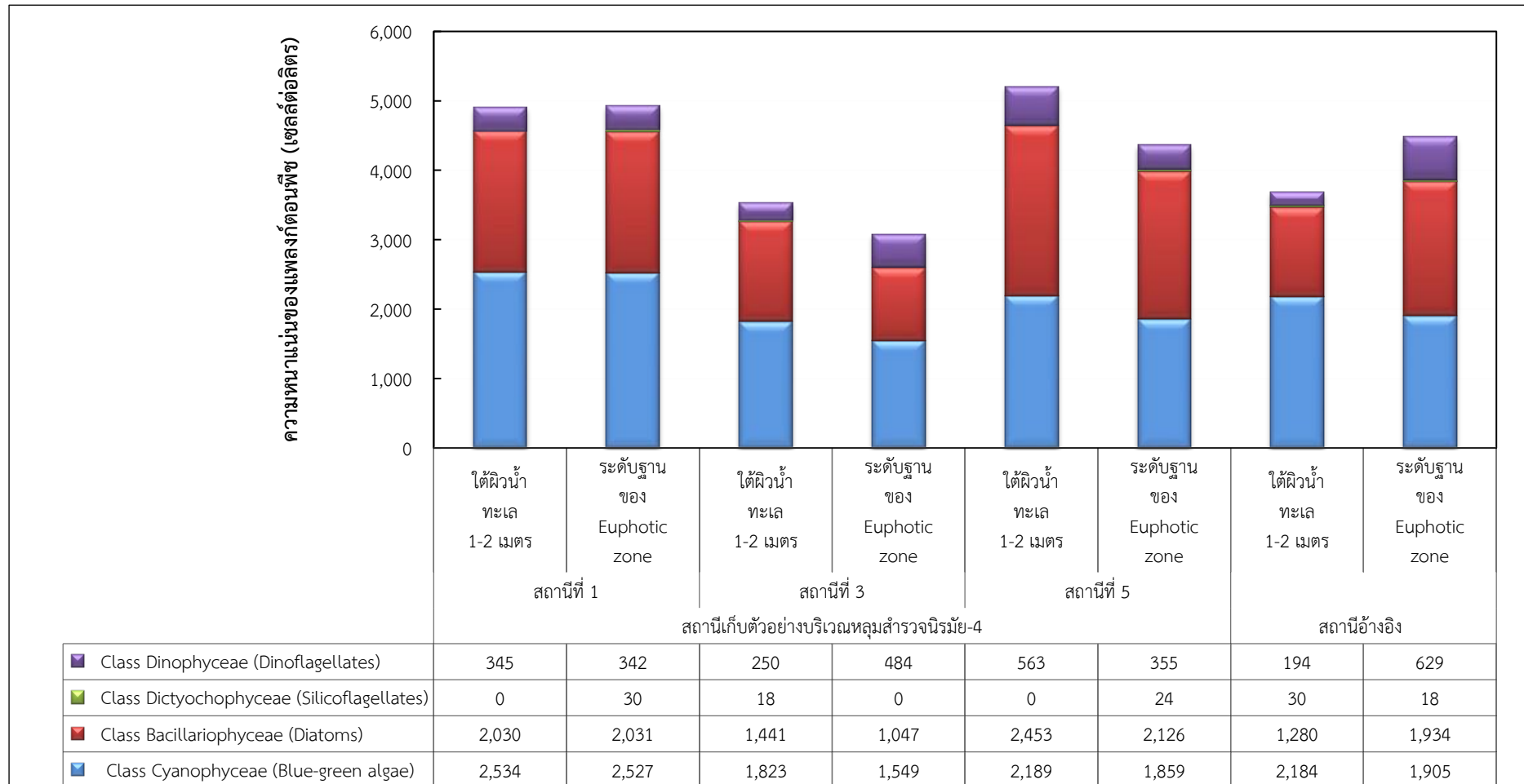
หมายเหตุ : รายละเอียดสถานีเก็บตัวอย่างของหลุมสำรวจน้ำมัน-4 มีดังต่อไปนี้

สถานีที่ 1: หลุมสำรวจน้ำมัน-4

สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจน้ำมัน-4 ที่ระยะ 500 เมตร

สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจน้ำมัน-4 ที่ระยะ 500 เมตร

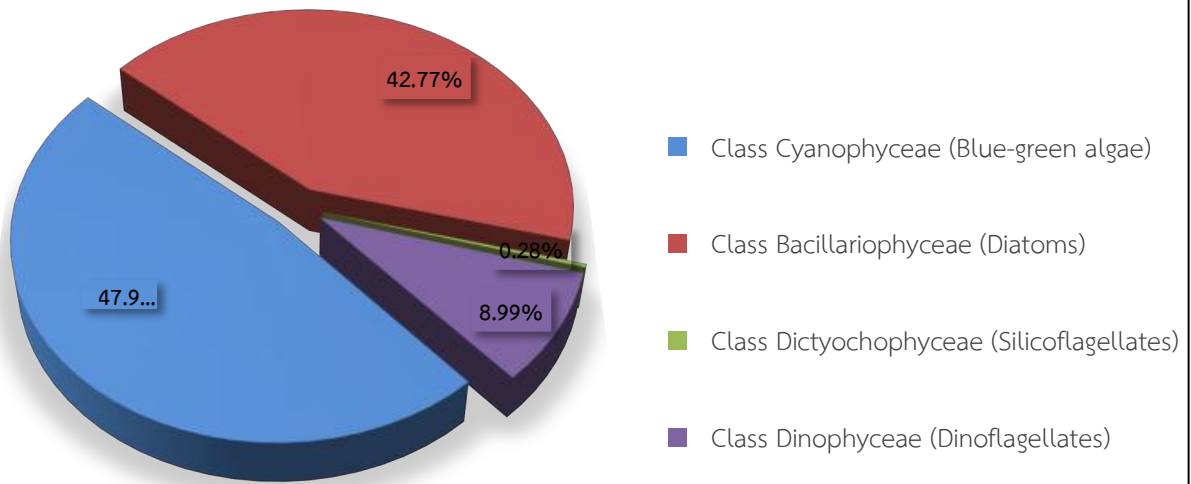
รูปที่ 3.7.4-1 แผนภูมิแสดงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจน้ำมัน-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567



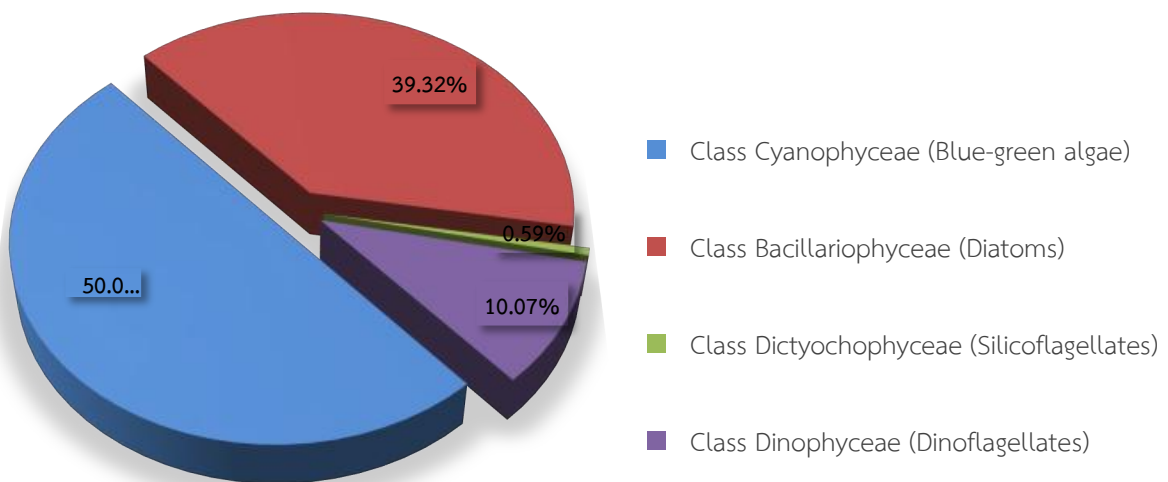
หมายเหตุ : รายละเอียดสถานีเก็บตัวอย่างของหลุมสำรวจนิรมย์-4 มีดังต่อไปนี้  
 สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4      สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร      สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร

รูปที่ 3.7.4-1 (ต่อ)

#### สถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนํ้า-4



#### สถานีอ้างอิง



รูปที่ 3.7.4-2 กราฟแสดงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนํ้า-4  
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48  
เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

## 2) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ

การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันของโครงการฯ เป็นการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 (เดิมชื่อ หลุมสำรวจจาวาสนา 7) โดยข้อมูลผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันก่อนการเจาะหลุมสำรวจ ใช้ข้อมูลจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างแหล่งกักต่อน้ำมัน (ที่ระดับใต้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร จำนวน 2 ซ้ำ) ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2552 บริเวณหลุมสำรวจจาวาสนา 7 และสถานีอ้างอิง 3 สำหรับข้อมูลผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันหลังการเจาะหลุมสำรวจของโครงการฯ ดำเนินการเก็บตัวอย่างแหล่งกักต่อน้ำมัน (ที่ระดับความลึก 2 ระดับ ได้แก่ ใต้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร และที่ระดับฐานของ Euphotic Zone) เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 บริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้นจำนวน 4 สถานี สำหรับตำแหน่งของสถานีเก็บตัวอย่างก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ แสดงดังรูปที่ 3.7.2-1

จากผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 โดยนำผลการวิเคราะห์ที่ระดับใต้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร มาเปรียบเทียบกับ พบว่า จำนวนชนิดแหล่งกักต่อน้ำมันบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างช่วงก่อนมีการเจาะหลุมสำรวจและหลังการเจาะหลุมสำรวจมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนปริมาณความหนาแน่นรวมหลังการเจาะหลุมสำรวจมีปริมาณเพิ่มขึ้นจากช่วงก่อนมีการเจาะหลุมสำรวจ (ตารางที่ 3.7.4-3) ซึ่งอาจเป็นผลมาจากปัจจัยทางกายภาพและเคมีในเวลาช่วงเวลาดังกล่าวที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแหล่งกักต่อน้ำมัน ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันมีความผันแปรค่อนข้างสูงเนื่องจากเป็นสิ่งที่ชีวิตที่ลอยลอยไปตามกระแสน้ำ รวมถึงปริมาณความหนาแน่นจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น อุณหภูมิ ความเค็ม กระแสน้ำ แสงสว่าง และปริมาณสารอาหาร เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นของแหล่งกักต่อน้ำมันเพื่อติดตามการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ที่อาจส่งผลกระทบต่อประชากรแหล่งกักต่อน้ำมันนั้น การศึกษาในช่วงเวลาสั้น ๆ ทำให้ไม่สามารถแปรผลได้อย่างชัดเจน แต่หากพิจารณาประกอบกับผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลและคุณภาพตะกอนพื้นทะเลพบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดทุกสถานีเก็บตัวอย่าง และเมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันหลังการเจาะสำรวจที่บริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4 กับบริเวณสถานีอ้างอิงพบว่า มีค่าค่อนข้างใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 3.7.4-3 ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แฟลงก์ตอนพืช (ที่ระดับใต้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร) ก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4  
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

ดิวิชั่น	หน่วย	ผลการวิเคราะห์ก่อนการเจาะหลุมสำรวจ* (กันยายน พ.ศ. 2552)		ผลการวิเคราะห์หลังการเจาะหลุมสำรวจ (ตุลาคม พ.ศ. 2567)		
		หลุมสำรวจจวสนา 7	สถานีอ้างอิง 3	หลุมสำรวจนิรมย์-4		สถานีอ้างอิง
				ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
<b>จำนวนชนิด</b>						
Division Cyanophyta						
Class Cyanophyceae (Blue-Green Algae)	ชนิด	2	3	2	2	2
Division Chromophyta						
Class Bacillariophyceae (Diatom)	ชนิด	25	51	18	26	24
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	ชนิด	-	-	0	1	1
Class Dinophyceae (Sinoflagellates)	ชนิด	10	12	5	9	11
<b>รวม</b>	<b>ชนิด</b>	<b>37</b>	<b>66</b>	<b>26</b>	<b>37</b>	<b>38</b>
<b>ความหนาแน่น (Density)</b>						
Division Cyanophyta						
Class Cyanophyceae (Blue-Green Algae)	เซลล์/ลิตร	5	68	1,823	2,534	1,905
Division Chromophyta						
Class Bacillariophyceae (Diatom)	เซลล์/ลิตร	82	1,999	1,441	2,453	1,934
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	เซลล์/ลิตร	-	-	0	18	18
Class Dinophyceae (Sinoflagellates)	เซลล์/ลิตร	12	23	250	563	629
<b>รวม</b>	<b>เซลล์/ลิตร</b>	<b>99</b>	<b>2,090</b>	<b>3,532</b>	<b>5,205</b>	<b>4,486</b>
<b>แฟลงก์ตอนพืชชนิดเด่น (Dominance Species)</b>		<i>Pseudosolenia calcar</i>	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	<i>Oscillatoria thiebautii</i>		
<b>ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์</b>		<b>7.83</b>	<b>8.50</b>	<b>3.06</b>	<b>4.21</b>	<b>4.40</b>
<b>ค่าดัชนีความหลากหลาย</b>		<b>3.27</b>	<b>3.30</b>	<b>2.35</b>	<b>2.73</b>	<b>2.81</b>
<b>ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ</b>		<b>0.91</b>	<b>0.79</b>	<b>0.70</b>	<b>0.76</b>	<b>0.77</b>

หมายเหตุ : \* ค่าที่รายงานเป็นค่าเฉลี่ยจากการเก็บตัวอย่าง 2 ซ้ำ

### 3.7.4.2 แพลงก์ตอนสัตว์

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 และ สถานีอ้างอิง ดำเนินการโดยใช้ถุงแพลงก์ตอน ขนาดช่องตา 330 ไมโครเมตร ทำการลากแบบเฉียง ตั้งแต่ระดับเหนือพื้นท้องทะเลถึงระดับผิวน้ำทะเล รวมจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 4 ตัวอย่าง แสดงดังภาพถ่ายที่ 3.7.4-2

#### หลุมสำรวจนิรมย์-4



สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4 (St.1)



สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของ  
หลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)



สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)

#### สถานีอ้างอิง



สถานีอ้างอิง (Ref.)

ภาพถ่ายที่ 3.7.4-2 การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4  
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48  
เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

## 1) ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์

ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิมัย-4 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 แสดงดังตารางที่ 3.7.4-4 ถึงตารางที่ 3.7.4-5 และรูปที่ 3.7.4-3 ถึงรูปที่ 3.7.4-4 (ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์รายสถานีแสดงในภาคผนวก ก หนังสือรับรองการตรวจวิเคราะห์)

จากผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิมัย-4 พบแพลงก์ตอนสัตว์รวมทั้งหมด 7 ไฟลัม (Phylum) 11 ชั้น (Class) 34 สกุล (Genus) ไม่น้อยกว่า 35 ชนิด (Species) และ 13 กลุ่มที่ไม่สามารถจำแนกได้ถึงระดับสกุล/ชนิด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.7.4-4

ตารางที่ 3.7.4-4 สรุปจำนวนสกุล และชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิมัย-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

ไฟลัม	ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์		
	สกุล	ชนิด	กลุ่มที่ไม่สามารถจำแนกได้ถึงระดับสกุล/ชนิด
<b>Phylum Protozoa</b>			
Class Sarcodina			
Subclass Rhizophoda	3	3	-
Subclass Actinopoda	2	2	-
Class Ciliata			
Subclass Spirotricha	6	6	-
Subclass Peritricha	1	1	-
<b>Phylum Cnidaria (Phylum Coelenterata)</b>			
Class Hydrozoa	2	≥2	1
<b>Phylum Chaetognatha</b>			
Class Sagittoidae	1	≥1	-
<b>Phylum Arthropoda</b>			
Class Crustacea			
Subclass Ostracoda	1	≥1	-
Subclass Copepoda	12	≥13	2
Subclass Cirripedia	-	-	1
Subclass Malacostraca	1	≥1	4
<b>Phylum Mollusca</b>			
Class Gastropoda	-	-	1
Subclass Opisthobranchia	1	≥1	-
Subclass Prosobranchia	1	≥1	-
Class Bivalvia	-	-	1
<b>Phylum Echinodermata</b>			
Class Ophiuroidea	-	-	1
<b>Phylum Chordata</b>			
Class Larvacea	1	≥1	-
Class Thaliacea	2	≥2	-
Class Pisces	-	-	2
<b>รวม</b>	<b>34</b>	<b>≥35</b>	<b>13</b>



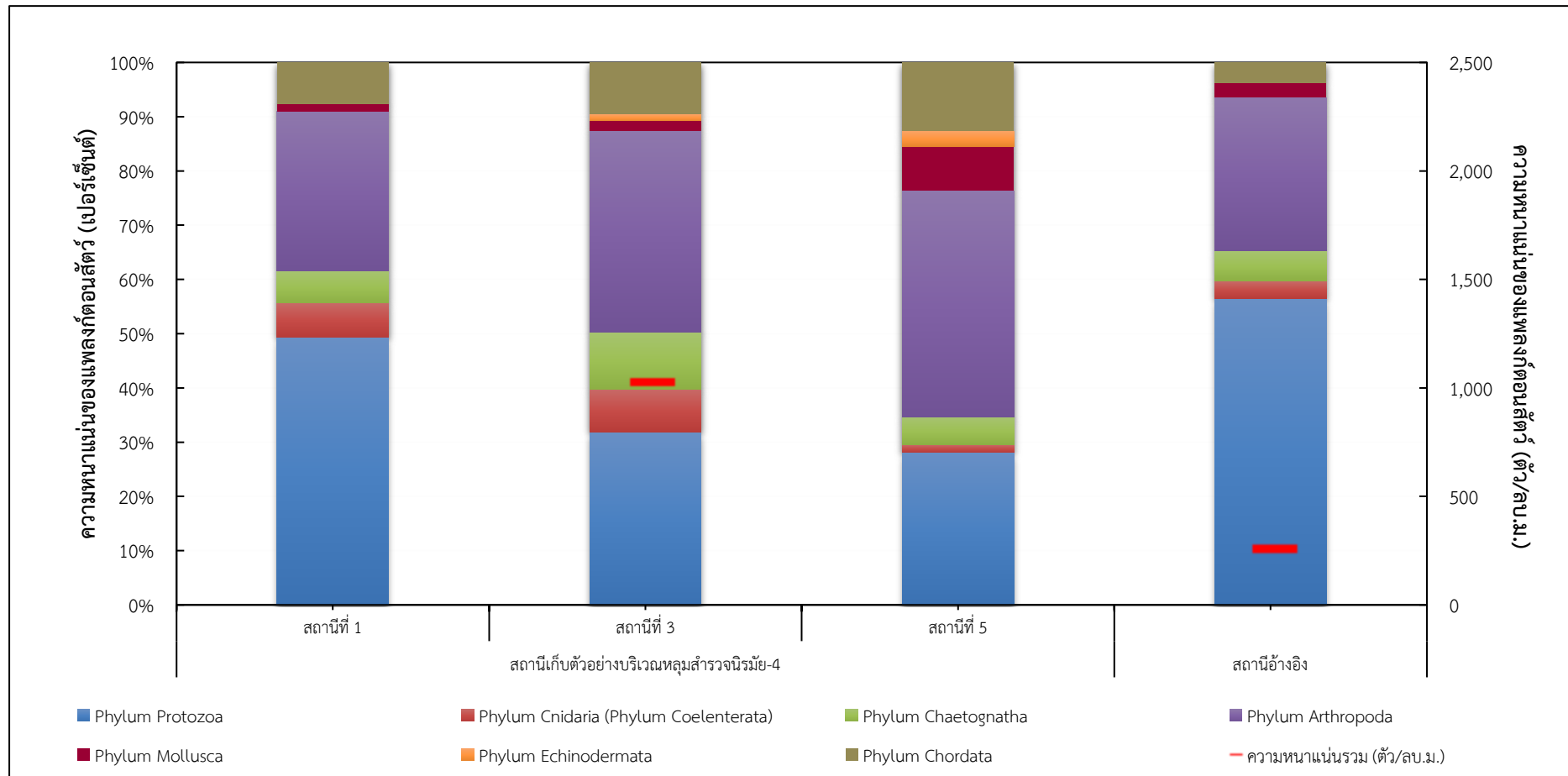
บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) และสถานีอ้างอิง พบจำนวนรวมชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ไม่น้อยกว่า 21 ชนิด และไม่น้อยกว่า 27 ชนิด ตามลำดับ ส่วนปริมาณความหนาแน่นรวมมีค่าอยู่ในช่วง 1,484-1,875 และ 2,093 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมีความหลากหลายของชนิดมากที่สุดในทุกสถานี คือ แพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่มมีข้อปล้อง (Phylum Arthropoda) ส่วนปริมาณความหนาแน่นรวมพบแพลงก์ตอนกลุ่มโปรโตรซัว (Phylum Protozoa) และกลุ่มมีข้อปล้อง (Phylum Arthropoda) มีปริมาณความหนาแน่นมากที่สุดสลับกันไปในแต่ละสถานี สำหรับชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ Calanoid copepodid *Euglypha* sp. และ *Dictyocysta* sp.

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงพบว่า มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

ตารางที่ 3.7.4-5 ผลการวิเคราะห์แฟลงก์ตอนสัตว์ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนํ้า-4  
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48  
เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

ไฟลัม	หน่วย	สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจนํ้า-4			สถานีอ้างอิง (Ref.)
		สถานีที่ 1: หลุมสำรวจ นํ้า-4 (St.1)	สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียง เหนือของหลุมสำรวจ นํ้า-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)	สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของหลุมสำรวจ นํ้า-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)	
จำนวนชนิด					
Phylum Protozoa	ชนิด	5	4	4	9
Phylum Cnidaria (Phylum Coelenterata)	ชนิด	≥3	≥2	≥1	≥2
Phylum Chaetognatha	ชนิด	≥1	≥1	≥1	≥1
Phylum Arthropoda	ชนิด	≥9	≥11	≥10	≥11
Phylum Mollusca	ชนิด	≥1	≥1	≥3	≥2
Phylum Echinodermata	ชนิด	0	≥1	≥1	0
Phylum Chordata	ชนิด	≥2	≥3	≥3	≥2
รวม	ชนิด	≥21	≥23	≥23	≥27
ความหนาแน่น (Density)					
Phylum Protozoa	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	925	473	501	1,181
Phylum Cnidaria (Phylum Coelenterata)	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	119	117	26	69
Phylum Chaetognatha	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	110	157	89	117
Phylum Arthropoda	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	552	551	743	591
Phylum Mollusca	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	24	26	145	57
Phylum Echinodermata	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	19	51	0
Phylum Chordata	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	145	141	225	78
รวม	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	1,875	1,484	1,780	2,093
ความหนาแน่น (Density)					
Phylum Protozoa	%	49.33	31.87	28.15	56.43
Phylum Cnidaria (Phylum Coelenterata)	%	6.35	7.88	1.46	3.30
Phylum Chaetognatha	%	5.87	10.58	5.00	5.59
Phylum Arthropoda	%	29.44	37.13	41.74	28.24
Phylum Mollusca	%	1.28	1.75	8.15	2.72
Phylum Echinodermata	%	0.00	1.28	2.87	0.00
Phylum Chordata	%	7.73	9.50	12.64	3.73
รวม	%	100	100	100	100
ชนิดเด่น (Dominance)		Euglypha sp.	Calanoid copepodid	Calanoid copepodid	Dictyocysta sp.

หมายเหตุ: ผลการตรวจวิเคราะห์แฟลงก์ตอนสัตว์รายสถานี แสดงในภาคผนวก ก หนังสือรับรองการตรวจวิเคราะห์



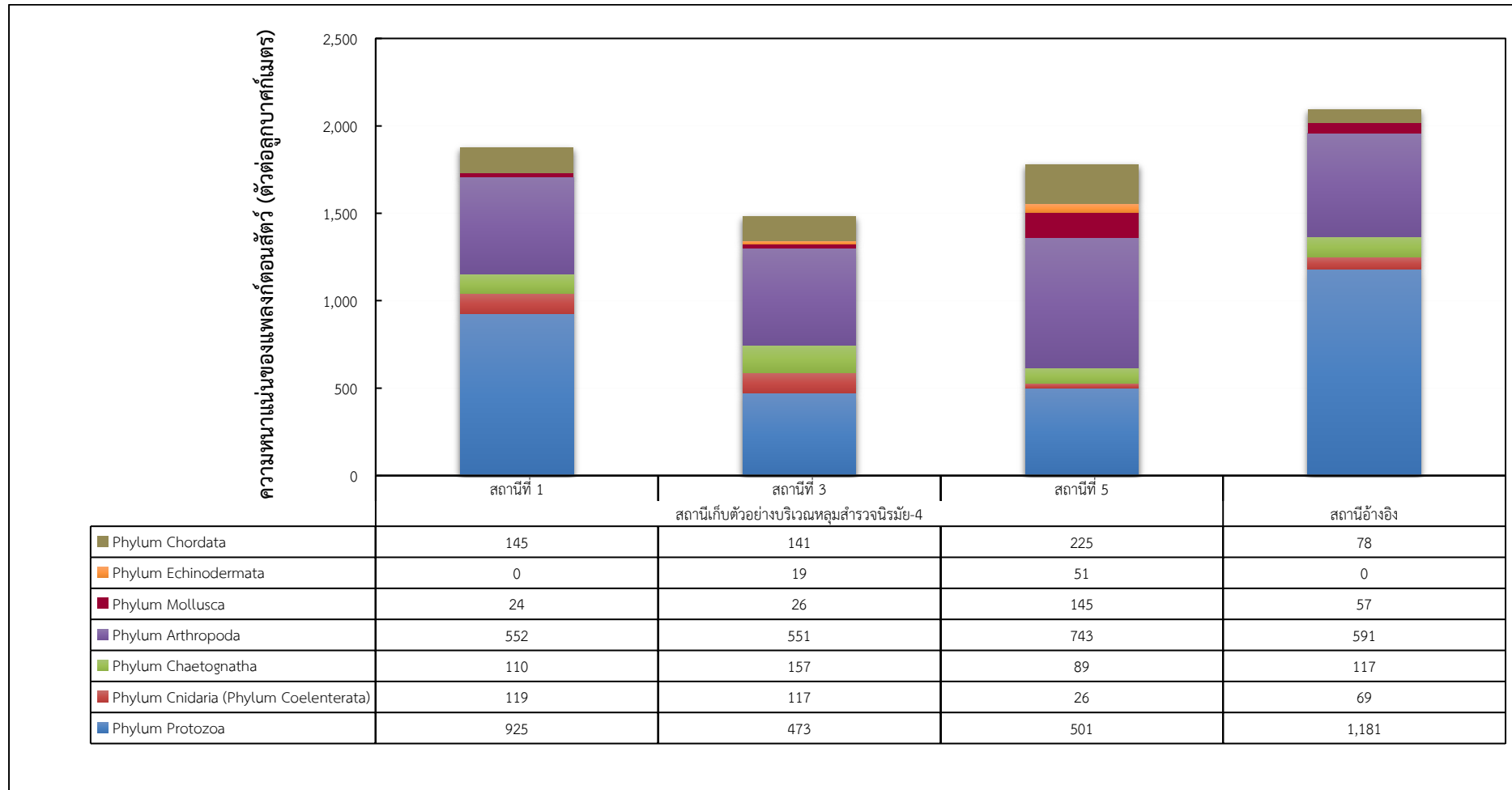
หมายเหตุ : รายละเอียดสถานีเก็บตัวอย่างของหลุมสำรวจนิรมย์-4 มีดังต่อไปนี้

สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4

สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร

สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร

รูปที่ 3.7.4-3 แผนภูมิแสดงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567



หมายเหตุ : รายละเอียดสถานีเก็บตัวอย่างของหลุมสำรวจนิรมย์-4 มีดังต่อไปนี้

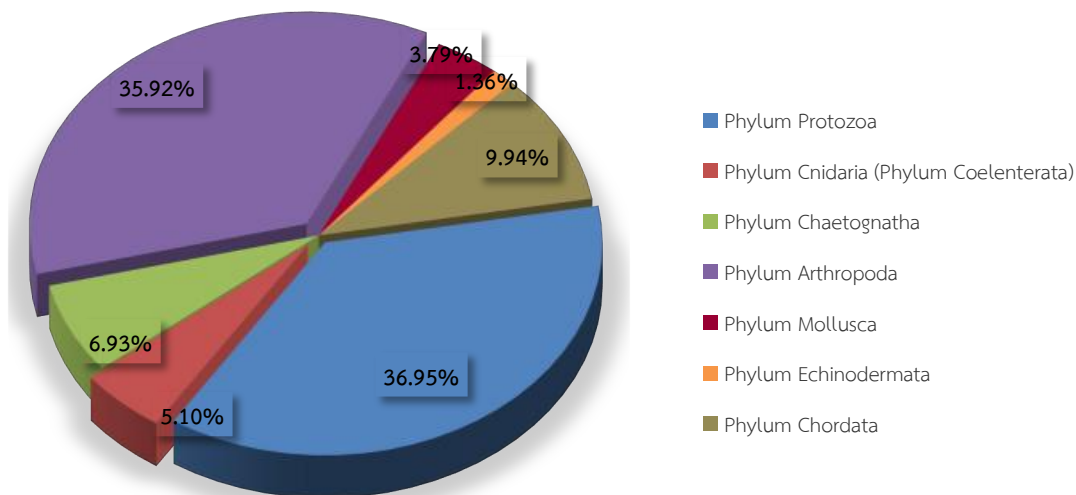
สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4

สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร

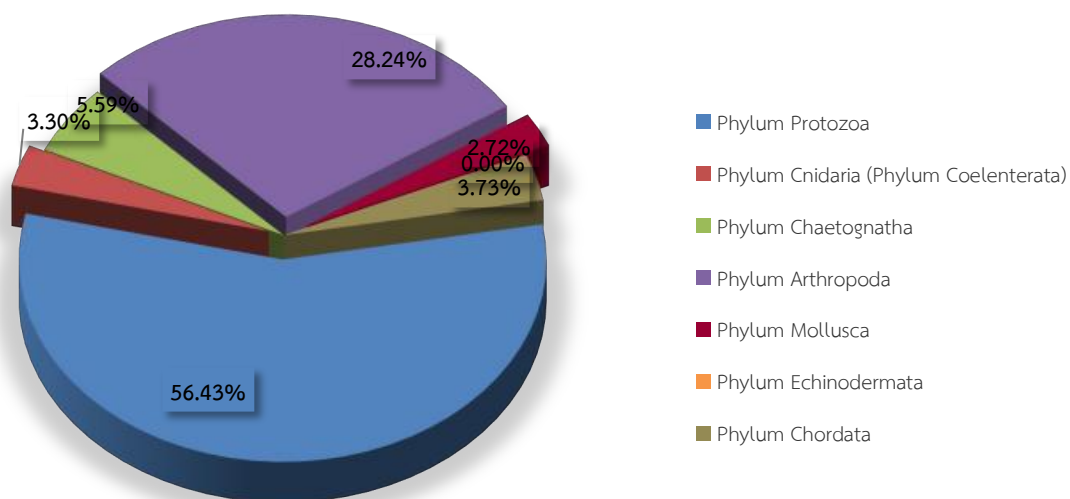
สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร

รูปที่ 3.7.4-3 (ต่อ)

#### สถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4



#### สถานีอ้างอิง



รูปที่ 3.7.4-4 กราฟแสดงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4  
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48  
เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

## 2) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ

การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันของโครงการฯ เป็นการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 (เดิมชื่อ หลุมสำรวจจาวาสนา 7) โดยข้อมูลผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันก่อนการเจาะหลุมสำรวจ ใช้ข้อมูลจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างแหล่งกักต่อน้ำมันในเดือนกันยายน พ.ศ. 2552 บริเวณหลุมสำรวจจาวาสนา 7 และสถานีอ้างอิง 3 สำหรับข้อมูลผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันหลังการเจาะหลุมสำรวจของโครงการฯ ดำเนินการเก็บตัวอย่าง เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 บริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4 จำนวน 3 สถานี และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้นจำนวน 4 สถานี สำหรับตำแหน่งของสถานีเก็บตัวอย่างก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ แสดงดังรูปที่ 3.7.2-1

จากการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 พบว่า จำนวนชนิดของแหล่งกักต่อน้ำมันช่วงหลังการเจาะหลุมสำรวจมีค่าน้อยกว่าก่อนการเจาะหลุมสำรวจ ส่วนปริมาณความหนาแน่นรวมของแหล่งกักต่อน้ำมันช่วงหลังการเจาะหลุมสำรวจมีค่ามากกว่าช่วงก่อนการเจาะหลุมสำรวจ (ตารางที่ 3.7.4-6) ซึ่งอาจเป็นผลมาจากปัจจัยทางกายภาพและเคมีในเวลาช่วงเวลาดังกล่าวที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของแหล่งกักต่อน้ำมัน ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันมีความผันแปรค่อนข้างสูงเนื่องจากเป็นสิ่งมีชีวิตที่ล่องลอยไปตามกระแสน้ำ รวมถึงปริมาณความหนาแน่นจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น อุณหภูมิ ความเค็ม กระแสน้ำ แสงสว่าง และปริมาณสารอาหาร เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันหลังการเจาะสำรวจที่บริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4 กับบริเวณสถานีอ้างอิง พบว่า จำนวนชนิดและปริมาณความหนาแน่นมีค่าค่อนข้างใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 3.7.4-6 ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แฟลงก์ตอนสัตว์ก่อนและหลังการเจาะสำรวจนํ้า-4  
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์ก่อนการเจาะ หลุมสำรวจ* (กันยายน พ.ศ. 2552)		ผลการวิเคราะห์ หลังการเจาะหลุมสำรวจ		
		หลุมสำรวจ วาสนา 7	สถานีอ้างอิง 3	หลุมสำรวจนํ้า-4 (3 สถานี)		สถานีอ้างอิง
				ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
<b>จำนวนชนิด</b>						
Phylum Protozoa	ชนิด	≥19	≥9	4	5	9
Phylum Cnidaria	ชนิด	≥3	≥3	≥1	≥3	>2
Phylum Chaetognatha	ชนิด	≥1	≥1	≥1	≥1	>1
Phylum Annelida	ชนิด	≥1	≥1	-	-	-
Phylum Arthropoda	ชนิด	≥23	≥12	≥9	≥11	>11
Phylum Mollusca	ชนิด	≥2	≥3	≥1	≥3	>2
Phylum Echinodermata	ชนิด	≥2	≥2	0	≥1	0
Phylum Chordata	ชนิด	≥4	≥3	≥2	≥3	>2
<b>รวม</b>	<b>ชนิด</b>	<b>≥55</b>	<b>≥34</b>	<b>≥21</b>	<b>≥23</b>	<b>≥27</b>
<b>ความหนาแน่น (Density)</b>						
Phylum Protozoa	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	185	543	473	925	1,181
Phylum Cnidaria	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	11	16	26	119	69
Phylum Chaetognatha	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	15	14	89	157	117
Phylum Annelida	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	4	3	-	-	-
Phylum Arthropoda	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	99	83	551	743	591
Phylum Mollusca	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	12	35	24	145	57
Phylum Echinodermata	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	14	40	0	51	0
Phylum Chordata	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	15	21	141	225	78
<b>รวม</b>	<b>ตัว/ลูกบาศก์เมตร</b>	<b>355</b>	<b>755</b>	<b>1,484</b>	<b>1,875</b>	<b>2,093</b>
<b>ชนิดเด่น/กลุ่มเด่น (Dominance)</b>		<i>Vorticella oceanica</i>	<i>Globorotalia</i> sp.	<i>Euglypha</i> sp. Calanoid copepodid	<i>Dictyocysta</i> sp.	

หมายเหตุ : \* ค่าที่รายงานเป็นค่าเฉลี่ยจากการเก็บตัวอย่าง 2 ซ้ำ

### 3.7.5 สัตว์หน้าดิน

มาตรการกำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน 1 ครั้ง พร้อมกับการเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล โดยโครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4 จำนวน 5 สถานี และเก็บตัวอย่างสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้น 6 สถานี เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 รายละเอียดตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลแสดงดังตารางที่ 3.3-2 และรูปที่ 3.3-1 สรุปได้ดังนี้

- สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4
  - สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4 (St.1)
  - สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร (St.2)
  - สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)
  - สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร (St.4)
  - สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)
- สถานีอ้างอิง
  - สถานีอ้างอิง (Ref.)

สำหรับการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินดำเนินการเก็บโดยใช้อุปกรณ์เก็บตะกอน และนำตะกอนมาร่อนผ่านตะแกรง 4 ชั้น สถานีละ 3 ตัวอย่าง รวมจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 18 ตัวอย่าง แสดงดังภาพถ่ายที่ 3.7.5-1



#### หลุมสำรวจนิรมย์-4



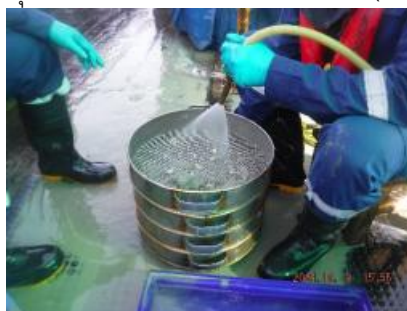
สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4 (St.1)



สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของ  
หลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร (St.2)



สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของ  
หลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)



สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของ  
หลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร (St.4)



สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)



#### สถานีอ้างอิง



สถานีอ้างอิง (Ref.)

ภาพถ่ายที่ 3.7.5-1 การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4  
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48  
เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

## 1) ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน

ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่าง เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 แสดงดังตารางที่ 3.7.5-1 ถึงตารางที่ 3.7.5-2 และรูปที่ 3.7.5-1 ถึงรูปที่ 3.7.5-2 (ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินรายสถานี แสดงในภาคผนวก ก หนังสือรับรองการตรวจวิเคราะห์)

จากผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 พบสัตว์หน้าดินรวมทั้งหมด 5 ไฟลัม (Phylum) 6 ชั้น (Class) 27 วงศ์ (Family) 8 สกุล (Genus) และ 8 ชนิด (Species) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.7.5-1

ตารางที่ 3.7.5-1 สรุปจำนวนวงศ์ สกุล และชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบในระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

ไฟลัม	ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน		
	วงศ์	สกุล	ชนิด
Phylum Annelida Class Polychaeta	13	-	-
Phylum Arthropoda Class Malacostraca	7	3	3
Phylum Mollusca Class Gastropoda	1	1	1
Class Bivalvia	1	1	1
Phylum Echinodermata Class Ophiuroidea	3	3	3
Phylum Chordata Class Actinopterygii	2	-	-
รวม	27	8	8

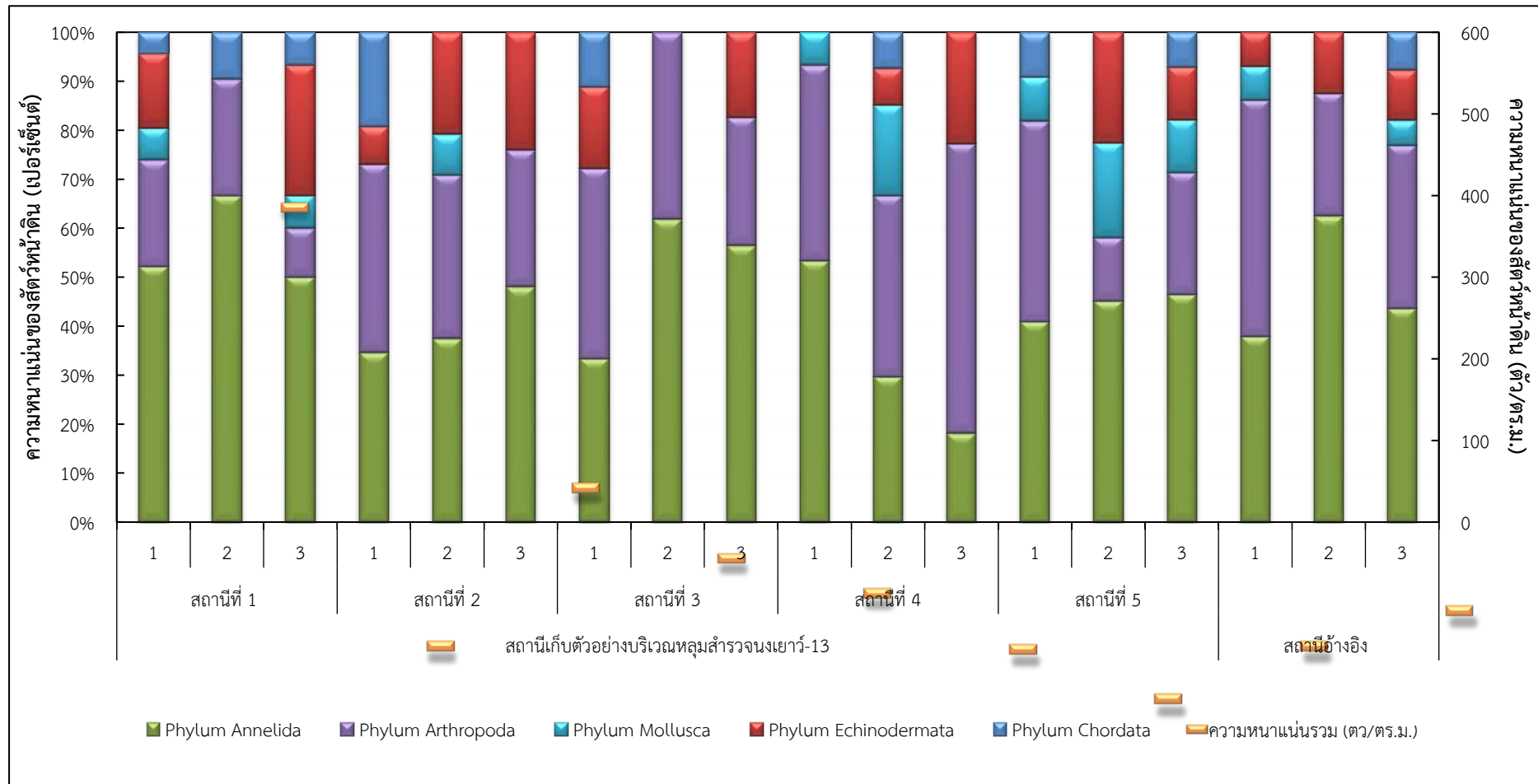
บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 (สถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 5) และสถานีอ้างอิง พบจำนวนวงศ์รวมของสัตว์หน้าดินมีค่าอยู่ในช่วง 7-18 และ 9-18 วงศ์ ตามลำดับ ส่วนปริมาณความหนาแน่นรวมมีค่าอยู่ในช่วง 198-506 และ 264-429 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ โดยตัวอย่างส่วนใหญ่พบสัตว์หน้าดินกลุ่มไส้เดือนทะเล (Phylum Annelida) มีจำนวนวงศ์และปริมาณความหนาแน่นมากที่สุด สำหรับวงศ์/ชนิดเด่นที่พบในตัวอย่างส่วนใหญ่พบความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในแต่ละวงศ์/ชนิดมีปริมาณใกล้เคียงกันไม่พบกลุ่มใดเด่นอย่างชัดเจน ส่วนวงศ์/ชนิดเด่นที่พบในบางตัวอย่าง ได้แก่ Family Amphilochidae และ *Metapenaeus* sp.

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของสัตว์หน้าดินทั้งสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง พบว่า มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

ตารางที่ 3.7.5-2 ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนํ้า-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

ไฟล์ล์ม	หน่วย	สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจนํ้า-4															สถานีอ้างอิง (Ref.)		
		สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนํ้า-4			สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของหลุมสำรวจนํ้า-4 ที่ระยะ 250 เมตร (St.2)			สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของหลุมสำรวจนํ้า-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)			สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของหลุมสำรวจนํ้า-4 ที่ระยะ 250 เมตร (St.4)			สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของหลุมสำรวจนํ้า-4 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)					
		ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3
จำนวนวงศ์*																			
Phylum Annelida	วงศ์	9	7	6	5	5	5	3	5	5	7	5	2	3	7	6	6	6	9
Phylum Arthropoda	วงศ์	4	3	2	4	3	3	3	2	3	4	3	4	3	1	3	5	2	5
Phylum Mollusca	วงศ์	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	0	1	2	1	1	0	1
Phylum Echinodermata	วงศ์	3	0	3	1	2	2	1	0	2	0	1	2	0	2	2	1	1	2
Phylum Chordata	วงศ์	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1
รวม	วงศ์	18	11	13	12	11	10	8	7	10	12	12	8	8	12	13	13	9	18
ความหนาแน่น (Density)																			
Phylum Annelida	ตัว/ตารางเมตร	264	154	165	99	99	110	66	143	143	176	88	44	99	154	143	121	165	187
Phylum Arthropoda	ตัว/ตารางเมตร	110	55	33	110	88	64	77	88	66	132	110	143	99	44	77	154	66	143
Phylum Mollusca	ตัว/ตารางเมตร	33	0	22	0	22	0	0	0	0	22	55	0	22	66	33	22	0	22
Phylum Echinodermata	ตัว/ตารางเมตร	77	0	88	22	55	55	33	0	44	0	22	55	0	77	33	22	33	44
Phylum Chordata	ตัว/ตารางเมตร	22	22	22	55	0	0	22	0	0	0	22	0	22	0	22	0	0	33
รวม	ตัว/ตารางเมตร	506	231	330	286	264	229	198	231	253	330	297	242	242	341	308	319	264	429
ความหนาแน่น (Density)																			
Phylum Annelida	%	52.17	66.67	50.00	34.62	37.50	48.03	33.33	61.90	56.52	53.33	29.63	18.18	40.91	45.16	46.43	37.93	62.50	43.59
Phylum Arthropoda	%	21.74	23.81	10.00	38.46	33.33	27.95	38.89	38.10	26.09	40.00	37.04	59.09	40.91	12.90	25.00	48.28	25.00	33.33
Phylum Mollusca	%	6.52	0.00	6.67	0.00	8.33	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	18.52	0.00	9.09	19.35	10.71	6.90	0.00	5.13
Phylum Echinodermata	%	15.22	0.00	26.67	7.69	20.83	24.02	16.67	0.00	17.39	0.00	7.41	22.73	0.00	22.58	10.71	6.90	12.50	10.26
Phylum Chordata	%	4.35	9.52	6.67	19.23	0.00	0.00	11.11	0.00	0.00	0.00	7.41	0.00	9.09	0.00	7.14	0.00	0.00	7.69
รวม	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
วงศ์/ชนิดเด่น (Dominance)		ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในแต่ละวงศ์/ชนิดมีปริมาณใกล้เคียงกันไม่พบกลุ่มใดเด่นอย่างชัดเจน							Family Amphiloichidae	ไม่พบกลุ่มใดเด่น อย่างชัดเจน	Metapenaeus sp.	Metapenaeus sp.	Family Amphiloichidae	ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในแต่ละวงศ์/ ชนิดมีปริมาณใกล้เคียงกันไม่พบกลุ่มใดเด่น อย่างชัดเจน			Family Amphiloichidae	ไม่พบกลุ่มใดเด่น อย่างชัดเจน	Family Amphiloichidae

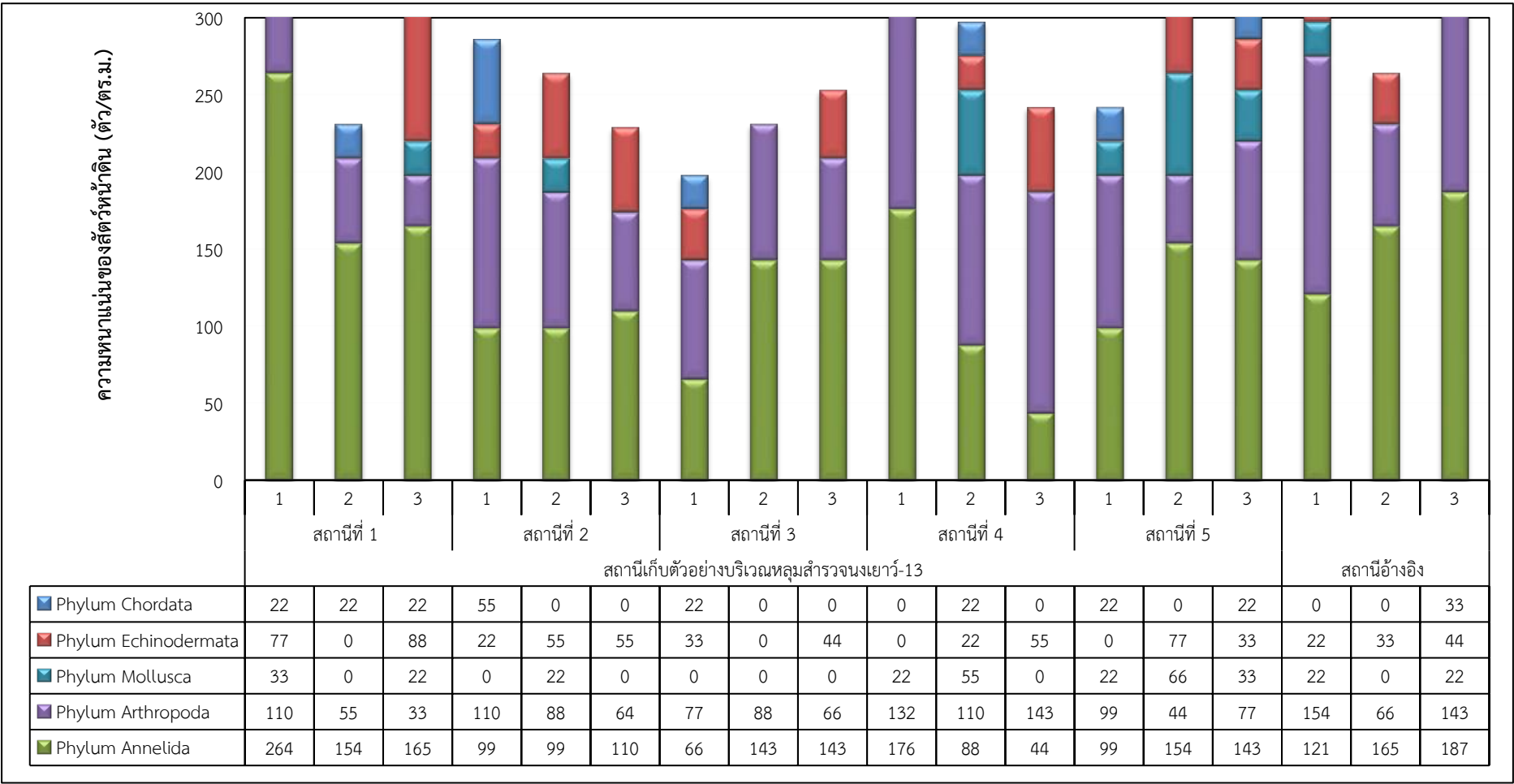
หมายเหตุ: - ผลการตรวจวิเคราะห์สัตว์ทะเลหน้าดินรายสถานี แสดงในภาคผนวก ก หนังสือรับรองการตรวจวิเคราะห์  
\* การจำแนกชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินส่วนใหญ่ไม่สามารถจำแนกได้ถึงระดับสกุลและชนิด



หมายเหตุ : รายละเอียดสถานีเก็บตัวอย่างของหลุมสำรวจนิรมย์-4 มีดังต่อไปนี้  
 สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4  
 สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร  
 สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร

สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร  
 สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร

รูปที่ 3.7.5-1 แผนภูมิแสดงความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

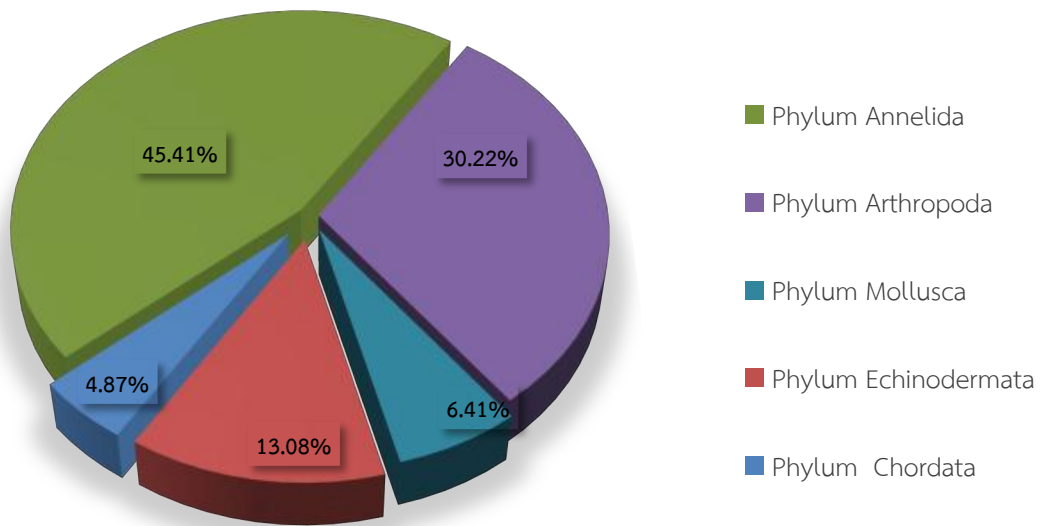


หมายเหตุ : รายละเอียดสถานีเก็บตัวอย่างของหลุมสำรวจนิรมย์-4 มีดังต่อไปนี้  
สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนิรมย์-4  
สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร  
สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 500 เมตร

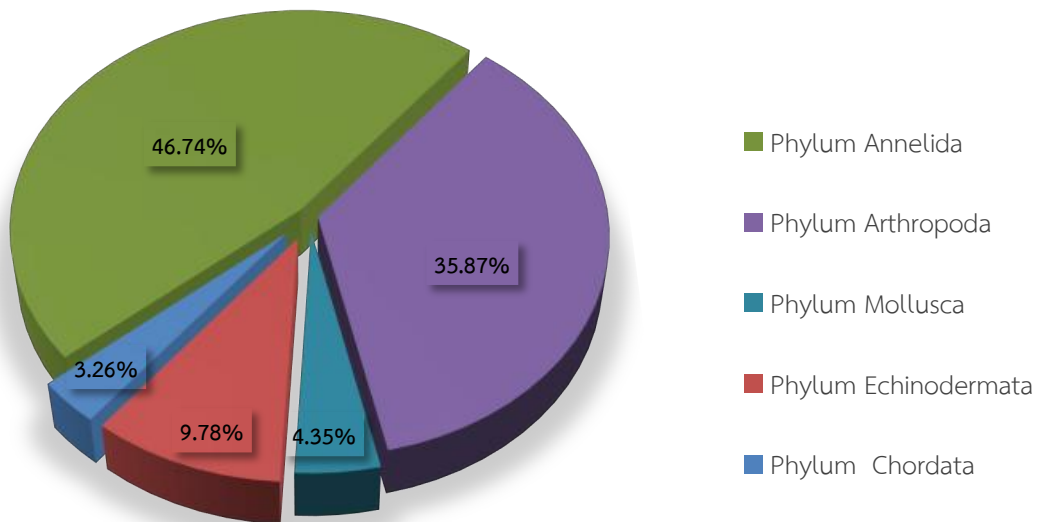
สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร  
สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระยะ 250 เมตร

รูปที่ 3.7.5-1 (ต่อ)

#### สถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4



#### สถานีอ้างอิง



รูปที่ 3.7.5-2 กราฟแสดงความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4  
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48  
เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

## 2) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ

การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินของโครงการฯ เป็นการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 (เดิมชื่อ หลุมสำรวจจาวาสนา 7) โดยข้อมูลผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินก่อนการเจาะหลุมสำรวจ ใช้ข้อมูลจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินในเดือนกันยายน พ.ศ. 2552 บริเวณหลุมสำรวจจาวาสนา 7 และสถานีอ้างอิง 3 สำหรับข้อมูลผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินหลังการเจาะของโครงการฯ ดำเนินการเก็บตัวอย่าง เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 บริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4 จำนวน 5 สถานี และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้นจำนวน 6 สถานี สำหรับตำแหน่งของสถานีเก็บตัวอย่างก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ แสดงดังรูปที่ 3.7.2-1

จากการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 พบว่าจำนวนวงศ์และปริมาณความหนาแน่นลดลงจากช่วงก่อนเจาะหลุมสำรวจ (ตารางที่ 3.7.5-3) ทั้งนี้อาจเกิดจากช่วงเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่างแตกต่างกัน ส่งผลให้ลักษณะสภาพแวดล้อมและสัตว์หน้าดินที่พบแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินหลังการเจาะสำรวจที่บริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4 กับสถานีอ้างอิง ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกัน พบชนิดและปริมาณความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินค่อนข้างใกล้เคียงกัน

นอกจากนี้ การศึกษาชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินในช่วงเวลาสั้น ๆ อาจยังไม่สามารถแปรผลได้อย่างชัดเจน แต่หากพิจารณาประกอบกับผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลพบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดทุกสถานี

ตารางที่ 3.7.5-3 ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินก่อนและหลังการเจาะ หลุมสำรวจนิรมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3)  
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์ก่อนการเจาะหลุมสำรวจ* (กันยายน พ.ศ. 2552)		ผลการวิเคราะห์หลังการเจาะหลุมสำรวจ (ตุลาคม พ.ศ. 2567)			
		หลุมสำรวจจวนา 7	สถานีอ้างอิง 3	หลุมสำรวจนิรมย์-4		สถานีอ้างอิง	
				ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
<b>จำนวนวงศ์</b>							
Phylum Protozoa	วงศ์	1**	1**	-	-	-	-
Phylum Annelida	วงศ์	13	11	2	9	6	9
Phylum Arthropoda	วงศ์	5	6	1	4	2	5
Phylum Mollusca	วงศ์	0	0	0	2	0	1
Phylum Echinodermata	วงศ์	1	0	0	3	1	2
Phylum Chordata	วงศ์	0	0	0	2	0	1
<b>รวม</b>	<b>วงศ์</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>18</b>
<b>ความหนาแน่น (Density)</b>							
Phylum Protozoa	ตัว/ตารางเมตร	622	8,525	-	-	-	-
Phylum Annelida	ตัว/ตารางเมตร	221	147	44	264	121	187
Phylum Arthropoda	ตัว/ตารางเมตร	118	65	33	143	66	154
Phylum Mollusca	ตัว/ตารางเมตร	0	0	0	66	0	22
Phylum Echinodermata	ตัว/ตารางเมตร	15	0	0	88	22	44
Phylum Chordata	ตัว/ตารางเมตร	0	0	0	55	0	33
<b>รวม</b>	<b>ตัว/ตารางเมตร</b>	<b>976</b>	<b>8,737</b>	<b>198</b>	<b>506</b>	<b>264</b>	<b>429</b>
<b>วงศ์เด่น/กลุ่มเด่น</b>		Unidentified Foraminifera		ไม่พบกลุ่มใด เด่นอย่างชัดเจน	Family Amphilochoideae, <i>Metapenaeus</i> sp.	ไม่พบกลุ่มใดเด่น อย่างชัดเจน	Family Amphilochoideae

หมายเหตุ : \* ค่าที่รายงานเป็นค่าเฉลี่ยจากการเก็บตัวอย่าง 3 ซ้ำ  
\*\* สัตว์ทะเลหน้าดินบางกลุ่มไม่สามารถจำแนกได้ถึงระดับวงศ์



### 3.7.6 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

มาตรการกำหนดให้บันทึกข้อมูลรายละเอียดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบ ได้แก่ ชนิด (ถ้าจำแนกได้) จำนวน ตำแหน่งที่พบ วัน และเวลาที่พบ โดยให้สังเกตในขณะที่ยังดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล ทั้งนี้ จากการสังเกตในขณะที่ยังดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเลบริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4 เมื่อวันที่ 9 และ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567 ไม่พบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในพื้นที่ดำเนินการแต่อย่างใด

## 3.8 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ และระยะเสร็จสิ้นการเจาะ และทดสอบหลุมสำรวจนิรมย์-4 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 สรุปโดยภาพรวมได้ดังนี้

### 3.8.1 เศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 จำนวนหลุมสำรวจละ 2 ตัวอย่าง คือ บริเวณช่วงหลุมระดับกลาง 1 ตัวอย่าง และช่วงหลุมระดับล่าง 1 ตัวอย่าง พบว่า ตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจนิรมย์-4 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 12,388 ฟุต มีค่าความเข้มข้นทั้งหมด (Total Concentration) ของสิ่งเจือปน และค่าความเข้มข้นในน้ำสกัดทุกตัวอย่าง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566

### 3.8.2 คุณภาพน้ำทะเล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์

### 3.8.3 คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิง ปริมาณของโลหะทุกพารามีเตอร์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลตามมาตรฐานฉบับร่างที่เสนอไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006) ทุกสถานี โดยทั้งหมดมีค่าต่ำกว่าระดับมาตรฐาน ERL (Effect Range Low) ซึ่งหมายถึง ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับต่ำ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับที่มีนัยสำคัญ รวมถึงมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 สำหรับผลการวิเคราะห์ขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเล พบว่า สถานีเก็บตัวอย่างส่วนใหญ่ และสถานีอ้างอิงมีขนาดอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลอยู่ในช่วง 10-50 ไมครอน ซึ่งจัดเป็นทรายแป้งละเอียดถึงทรายแป้งหยาบ (Fine to coarse Silt) มากที่สุด รองลงมาพบขนาดอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลอยู่ในช่วง 50-100 ไมครอน ซึ่งจัดเป็นทรายแป้งถึงทรายละเอียดมาก (Silt to very fine Sand)

### 3.8.4 แพลงก์ตอน

#### 1) แพลงก์ตอนพืช

ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงพบไดอะตอมเป็นกลุ่มที่มีความหลากหลายของชนิดมากที่สุดในทุกสถานี ส่วนปริมาณความหนาแน่นรวมพบกลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในสถานีส่วนใหญ่ สำหรับชนิดเด่นที่พบในทุกสถานี ได้แก่ *Oscillatoria thiebautii* ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน เมื่อพิจารณาจากค่าดัชนีต่าง ๆ พบว่า มีความอุดมสมบูรณ์ ความหลากหลาย และการกระจายใกล้เคียงกัน

#### 2) แพลงก์ตอนสัตว์

ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงพบแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีความหลากหลายของชนิดมากที่สุด คือ แพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่มมีข้อปล้อง (Phylum Arthropoda) ส่วนปริมาณความหนาแน่นรวมพบแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโปรโตซัว (Phylum Protozoa) และกลุ่มมีข้อปล้อง (Phylum Arthropoda) มีปริมาณความหนาแน่นมากที่สุดสลับกันไปในแต่ละสถานี สำหรับชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ Calanoid copepodid *Euglypha* sp. และ *Dictyocysta* sp. เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯ และสถานีอ้างอิงพบว่า มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

### 3.8.5 สัตว์หน้าดิน

ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนิรมย์-4 และสถานีอ้างอิงพบจำนวนวงศ์และปริมาณความหนาแน่นในแต่ละตัวอย่างไม่แตกต่างกันมากนัก โดยส่วนใหญ่พบสัตว์หน้าดินกลุ่มไส้เดือนทะเล (Phylum Annelida) มีจำนวนวงศ์และปริมาณความหนาแน่นมากที่สุด สำหรับวงศ์/ชนิดเด่นที่พบในตัวอย่างส่วนใหญ่พบความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในแต่ละวงศ์/ชนิดมีปริมาณใกล้เคียงกันไม่พบกลุ่มใดเด่นอย่างชัดเจน ส่วนวงศ์/ชนิดเด่นที่พบในบางตัวอย่าง ได้แก่ Family Amphilochidae และ *Metapenaeus* sp. เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของสัตว์หน้าดินทั้งสถานีเก็บของโครงการฯ และสถานีอ้างอิงพบว่า มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

### 3.8.6 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

จากการสังเกตในขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเลบริเวณหลุมสำรวจนิรมย์-4 ไม่พบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในพื้นที่ดำเนินการแต่อย่างใด