

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3)
ของบริษัท แวรู่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48
(หลุมสำรวจนงเยาว์-13)
ปี พ.ศ. 2567



BUSRAKHAM G11 LTD.
30th-31st Floor, Shinawatra Tower 3
1010 Viphavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: 02 766 9999



SGS (Thailand) Limited
238 TRR Tower, 19th-21st Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road,
Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120
Tel: + 66 (0) 2 678 1813 www.sgs.co.th

กุมภาพันธ์ 2568

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

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

หนังสือรับรองฉบับนี้ ขอรับรองว่าบริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด.... เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตาม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจ ปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) ของบริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 (หลุมสำรวจหมายเลข-13) 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.
(v) อื่นๆ ระบุ ภายหลังจากการเจาะสำรวจแล้วเสร็จ ในปี พ.ศ. 2567.

โดยมีคณะผู้จัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้จัดทำรายงาน	ลายมือชื่อ	ตำแหน่ง
นายเทพสัน ยมนา		ผู้จัดการด้านเทคนิค และผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
นางสาวอมรรัตน์ ทองน้อย		นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
นางสาวปัทมญา จินดาโชติ		นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

ขอแสดงสำเนาให้

(นางสาวพญา แก้วน้อย)

ผู้จัดการส่วนงานติดตามตรวจสอบ
การปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม

- | | |
|---|--|
| 1. ชื่อโครงการ | โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) ของบริษัท แวลูว้า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 |
| ชื่อโครงการเดิมก่อนมีการเปลี่ยนแปลง | โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) ของบริษัท เพิร์ล ออย (ประเทศไทย) จำกัด
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 |
| 2. สถานที่ตั้ง | หลุมสำรวจเนงเยาว์-13 ตั้งอยู่ที่ละติจูด 08°08'45.09" เหนือ ลองจิจูด 101°46'34.38"
ตะวันออก (Indian 1975) หรือละติจูด 08° 08' 52.65" เหนือ ลองจิจูด 101° 46' 22.27"
ตะวันออก (WGS 84) โดยหลุมสำรวจตั้งอยู่ตอนบนของแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย
หมายเลข G11/48. |
| 3. ชื่อเจ้าของโครงการ | บริษัท แวลูว้า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (เดิมชื่อบริษัท บุขราคัม จี11 จำกัด) |
| 4. สถานที่ติดต่อ | ชั้น 30-31 อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 ที่อยู่ 1010 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ : 0-2766-9999 โทรสาร : 0-2766-9882 |
| 5. จัดทำโดย | บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
อาคารไทยรุ่งเรือง ชั้น 19-21 เลขที่ 238 ถนนนราธิวาสราชนครินทร์ แขวงช่องนนทรี
เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120 โทรศัพท์ : 0-2678-1813 |
| 6. โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเมื่อ | วันที่ 14 ตุลาคม 2553 ตามหนังสือเลขที่ ทส 1009.2/7335 (เอกสารแนบที่ 1) |
| 7. โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งสุดท้ายเมื่อ วันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2566 | |
| 8. รายละเอียดโครงการ | แสดงรายละเอียดดังรายงานส่วนที่ 1 บทนำ |

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	i
สารบัญตาราง	vi
สารบัญรูป	viii
สารบัญภาพถ่าย	x
ส่วนที่ 1 บทนำ	
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	1-3
1.4.3 ขอบเขตพื้นที่ดำเนินการ	1-3
1.4.4 การดำเนินการของโครงการฯ	1-6
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	1-8
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	1-11
1.4.5.2.4 การหยั่งธรณีหลุมสำรวจ	1-13
1.4.5.2.5 การทดสอบหลุม	1-13
1.4.5.3 การสละหลุมและเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่ดำเนินการ	1-13
1.4.6 ท่าเรือและฐานสนับสนุนบนฝั่ง	1-13
1.4.7 การจ้างงานและที่พักอาศัย	1-14
1.4.8 การขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะสำรวจ และพนักงาน	1-14
1.4.9 การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ	1-15
1.4.9.1 การปล่อยระบายมลสารทางอากาศ	1-15
1.4.9.2 การปล่อยระบายน้ำที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ลงสู่ทะเล	1-15
1.4.9.3 การจัดการของเสีย	1-15

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ส่วนที่ 1 บทนำ (ต่อ)	
1.4.10 การจัดการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และการรับมือเหตุฉุกเฉิน	1-19
1.4.10.1 นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน	1-19
1.4.10.2 สภาพแวดล้อมในการทำงาน	1-20
1.4.10.3 แผนการตอบสนองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	1-21
1.4.10.4 แผนการตอบสนองต่อเหตุน้ำมันรั่วไหล	1-25
1.4.10.5 แผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น	1-28
ส่วนที่ 2 รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
2.1 บทนำ	2-1
2.2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	2-1
2.3 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2-86
ส่วนที่ 3 รายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
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 วิธีการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม	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 สำเนาหนังสือเห็นชอบจาก สผ. และเงื่อนไขที่โครงการฯ ต้องปฏิบัติตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- เอกสารแนบที่ 2 เอกสารการเปลี่ยนชื่อบริษัทผู้รับสัมปทานปิโตรเลียม
- เอกสารแนบที่ 3 สำเนาหนังสือสัญญาสัมปทานปิโตรเลียม เลขที่ 5/2550/81 การโอนสิทธิ ประโยชน์ และพันธะตามสัมปทานปิโตรเลียม และสำเนาหนังสือแจ้งเรื่อง การคืนพื้นที่/การขอสงวนพื้นที่ และการกำหนดพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G11/48
- เอกสารแนบที่ 4 การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ
- เอกสารแนบที่ 5 ตัวอย่างเอกสารสัญญาจ้างผู้รับเหมา
- เอกสารแนบที่ 6 ตัวอย่างเอกสาร HSE Pre-qualification Questionnaires
- เอกสารแนบที่ 7 สำเนาหนังสือนำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ผ่านมา
- เอกสารแนบที่ 8 แนวทางการรับเรื่องร้องเรียน
- เอกสารแนบที่ 9 สำเนาหนังสือแจ้งข้อมูลการดำเนินงานของโครงการฯ ไปยังหน่วยงานต่าง ๆ
- เอกสารแนบที่ 10 สำเนาหนังสือตอบกลับเกี่ยวกับแหล่งโบราณคดีใต้น้ำ
- เอกสารแนบที่ 11 Geophysical Site Survey และ Geophysical Survey Equipment and Procedures
- เอกสารแนบที่ 12 ตัวอย่าง Preventive Maintenance Plan และเอกสารการตรวจสอบเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
- เอกสารแนบที่ 13 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ
- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน
- 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 ตัวอย่างบันทึกผลการตรวจสอบสถานะบรรจุของเสีย
- 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

สารบัญ (ต่อ)

เอกสารแนบ(ต่อ)

เอกสารแนบที่ 31	Cuttings Treatment & Solids Control Daily Evaluation
เอกสารแนบที่ 32	คู่มือการจัดเก็บสารเคมีในพื้นที่ปฏิบัติงาน
เอกสารแนบที่ 33	ตัวอย่างรายการจัดเก็บอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล
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 และเรือสนับสนุน
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	ตัวอย่างผลการตรวจสอบสภาพของพนักงาน 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 1-9
1.4.9-1	การบำบัดและกำจัดของเสียแต่ละประเภทโดยผู้รับเหมาจัดการของเสีย 1-17
2.2-1	สรุปมาตรการทั่วไปในการดำเนินงานของโครงการฯ 2-2
2.2-2	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคมของโครงการฯ ในระหว่างการเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ 2-4
2.2-3	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพของโครงการฯ ในระหว่างการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ 2-27
2.2-4	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคมของโครงการฯ ในระหว่างการสละหลุมและการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่ 2-54
2.2-5	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพของโครงการฯ ในกรณีเหตุการณ์ไม่คาดคิด 2-71
2.2-6	แผนดำเนินงานด้านชุมชน 2-75
2.3-1	สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 2-86
3.3-1	ขอบเขตการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 3-2
3.3-2	ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 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	ผลการวิเคราะห์เศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 3-24
3.7.2-1	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567 3-31
3.7.2-2	ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 3-34
3.7.3-1	ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567 3-41

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.7.3-2	ผลการวิเคราะห์ขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-42
3.7.3-3	ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48	3-45
3.7.3-4	ตารางเปรียบเทียบขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48	3-46
3.7.4-1	สรุปจำนวนสกุลและชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบในระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-49
3.7.4-2	ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบบริเวณหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-50
3.7.4-3	ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช (ที่ระดับใต้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร) ก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48	3-55
3.7.4-4	สรุปจำนวนสกุล และชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-57
3.7.4-5	ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-59
3.7.4-6	ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ก่อนและหลังการเจาะสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48	3-64
3.7.5-1	สรุปจำนวนวงศ์ สกูล และชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบในระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-67
3.7.5-2	ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-68
3.7.5-3	ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินก่อนและหลังการเจาะ หลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48	3-73

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.4.2-1	แผนที่แสดงตำแหน่งแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48	1-4
1.4.2-2	ขอบเขตของแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 และตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจปิโตรเลียมของโครงการฯ	1-5
1.4.4-1	แท่นเจาะ MIST	1-6
1.4.5-1	ภาพจำลองการสำรวจสภาพพื้นท้องทะเล (การใช้ Side Scan Sonar)	1-7
1.4.5-2	ภาพตัวอย่างแสดงการลากจูงแท่นเจาะมายังพื้นที่โครงการ	1-8
1.4.5-3	หลุมสำรวจนงเยาว์-13	1-9
1.4.5-4	การเจาะช่วงหลุมระดับบน โดยใช้น้ำทะเล และการเจาะช่วงหลุมระดับล่างโดยใช้น้ำโคลนชนิด LTOBM	1-11
1.4.5-5	อุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (BOP)	1-12
1.4.6-1	ที่ตั้งและเส้นทางเข้าสู่ฐานสนับสนุนบนฝั่ง อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา	1-14
1.4.9-1	ขั้นตอนการจัดการของเสียของโครงการฯ	1-18
1.4.10-1	แผนการประสานงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	1-22
1.4.10-2	แผนผังการดำเนินการแจ้งเหตุและการตัดสินใจกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	1-23
1.4.10-3	แผนผังขั้นตอนการอพยพผู้ป่วยของโครงการฯ	1-24
1.4.10-4	แผนผังการแจ้งและขอความช่วยเหลือกรณีน้ำมันหกรั่วไหลที่ระดับต่าง ๆ	1-26
1.4.10-5	การเตือนภัยในแต่ละระยะตามแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น	1-29
3.3-1	สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-8
3.7.2-1	สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48	3-33
3.7.3-1	แผนภูมิแสดงการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-43
3.7.4-1	แผนภูมิแสดงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-51
3.7.4-2	กราฟแสดงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-53
3.7.4-3	แผนภูมิแสดงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-60

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.7.4-4	กราฟแสดงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-62
3.7.5-1	แผนภูมิแสดงความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-69
3.7.5-2	กราฟแสดงความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567	3-71

สารบัญภาพถ่าย

ภาพถ่ายที่	หน้า
2.2-1	แท่นเจาะ MIST 2-76
2.2-2	Sewage Treatment System 2-76
2.2-3	Oily Water Separator 2-76
2.2-4	ภาชนะจัดเก็บน้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมัน 2-77
2.2-5	Oil Spill Response Kit 2-77
2.2-6	ภาชนะจัดเก็บของเสีย และป้ายประชาสัมพันธ์ในการจัดการของเสีย 2-78
2.2-7	เครื่องย่อยเศษอาหาร 2-79
2.2-8	เรือสนับสนุน 2-79
2.2-9	โปสเตอร์แสดงเขตพื้นที่อันตราย 2-79
2.2-10	อุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือ 2-80
2.2-11	คั่นกันบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานและอาคารรองรับด้านล่างของอุปกรณ์และภาชนะบรรจุ 2-81
2.2-12	ระบบ Solid Control System บนแท่นเจาะ 2-82
2.2-13	พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลและป้ายเตือนอันตราย 2-82
2.2-14	พื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล 2-83
2.2-15	เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีบริเวณพื้นที่ที่มีการใช้งานและเก็บสารเคมี 2-83
2.2-16	พื้นที่จัดเก็บสารเคมีและน้ำมันเชื้อเพลิง 2-84
2.2-17	ฝักบัวและที่ล้างตาฉุกเฉิน 2-84
2.2-18	ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้ในการยก 2-85
2.2-19	อุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (Blowout Preventer : BOP) 2-85
3.7.2-1	การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 3-26
	โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48
	ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567
3.7.3-1	การเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 3-36
	โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48
	ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567
3.7.4-1	การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 3-48
	โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48
	ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567
3.7.4-2	การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 3-56
	โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48
	ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567
3.7.5-1	การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 3-66
	โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48
	ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

ส่วนที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำ

ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านพัฒนาปิโตรเลียม และระบบขนส่งทางท่อ มีมติเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) ของบริษัท เพิร์ล ออย (ประเทศไทย) จำกัด⁽¹⁾ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48⁽²⁾ (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “โครงการฯ”) ตามหนังสือที่ ทส 1009.2/7335 ลงวันที่ 14 ตุลาคม 2553 ในการประชุมครั้งที่ 10/2553 วันที่ 26 พฤษภาคม 2553 (เอกสารแนบที่ 1) ได้กำหนดให้โครงการฯ ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ได้เสนอไว้อย่างเคร่งครัด และรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ ดังนั้น บริษัท แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด⁽³⁾ (เดิมชื่อ บริษัท บุษราคัม จี11 จำกัด) ซึ่งเป็นผู้รับโอนสัมปทานและโอนความเป็นผู้ดำเนินงานจาก บริษัท เอ็มพี บี5 (ประเทศไทย) จำกัด (เดิมชื่อ บริษัท เพิร์ล ออย บางกอก จำกัด) (เอกสารแนบที่ 2) ได้มอบหมายให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “บริษัทผู้ตรวจสอบ”) ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ของโครงการฯ พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังกล่าว

สำหรับรายงานฉบับนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) ซึ่งตั้งอยู่ในแปลงสำรวจฯ G11/48 โดยโครงการฯ ได้ดำเนินการเจาะสำรวจหลุมสำรวจนงเยาว์-13 ระหว่างวันที่ 24-31 มีนาคม 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) ปัจจุบันแปลงสำรวจฯ หมายเลข G11/48 ดำเนินงานโดย บริษัท แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งเดิมชื่อ บริษัท บุษราคัม จี11 จำกัด สำหรับแปลงสำรวจฯ หมายเลข G10/48 นั้น ปัจจุบันโอนสิทธิ์การดำเนินงานให้กับบริษัท แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด เดิมชื่อ บริษัท แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ซึ่งเปลี่ยนชื่อมาจากบริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด
 - (3) บริษัท เอ็มพี จี11 (ประเทศไทย) จำกัด แจ้งเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท บุษราคัม จี11 จำกัด โดยมีผลตั้งแต่วันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2565 และในปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด ดังแสดงรายละเอียดในเอกสารแนบที่ 2

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

ปัจจุบันแปลงสำรวจฯ หมายเลข G11/48 ดำเนินงานโดย บริษัท แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “บริษัทฯ”) เป็นผู้ดำเนินงานและมีหน้าที่รับผิดชอบจัดการและควบคุมในการดำเนินงานตามข้อตกลงในสัมปทาน แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ของสัมปทานปิโตรเลียมเลขที่ 5/2550/81 ซึ่งได้รับการโอนสิทธิประโยชน์ และพันธะตามสัมปทานจากบริษัท บุษราคัม จี11 จำกัด ในอัตราร้อยละ 67.5 และบุษราคัม นงเยาว์ ลิมิเต็ด ในอัตราร้อยละ 22.5 ทำให้ในปัจจุบันบริษัท แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ถือสิทธิประโยชน์ และพันธะตามสัมปทานปิโตรเลียมเลขที่ 5/2550/81 ร้อยละ 90 และบริษัท พลังโสภณ จำกัด ร้อยละ 10 ทั้งนี้ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2554 เป็นต้นมา ทางผู้รับสัมปทานและผู้ดำเนินงานตามสัมปทานปิโตรเลียมเลขที่ 5/2550/81 ในแต่ละช่วงเวลาตามสัมปทานได้มีการคืนพื้นที่ และสงวนพื้นที่บางส่วน จนกระทั่งปัจจุบัน แปลงสำรวจฯ G11/48 มีพื้นที่ผลิต 3 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ผลิตนงเยาว์ 23.18 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ผลิตนงเยาว์ส่วนขยาย (NYB-16) 1.98 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่ผลิตนงนุช 363.05 ตารางกิโลเมตร และได้คืนพื้นที่สงวนทั้งหมด (เอกสารแนบที่ 3)

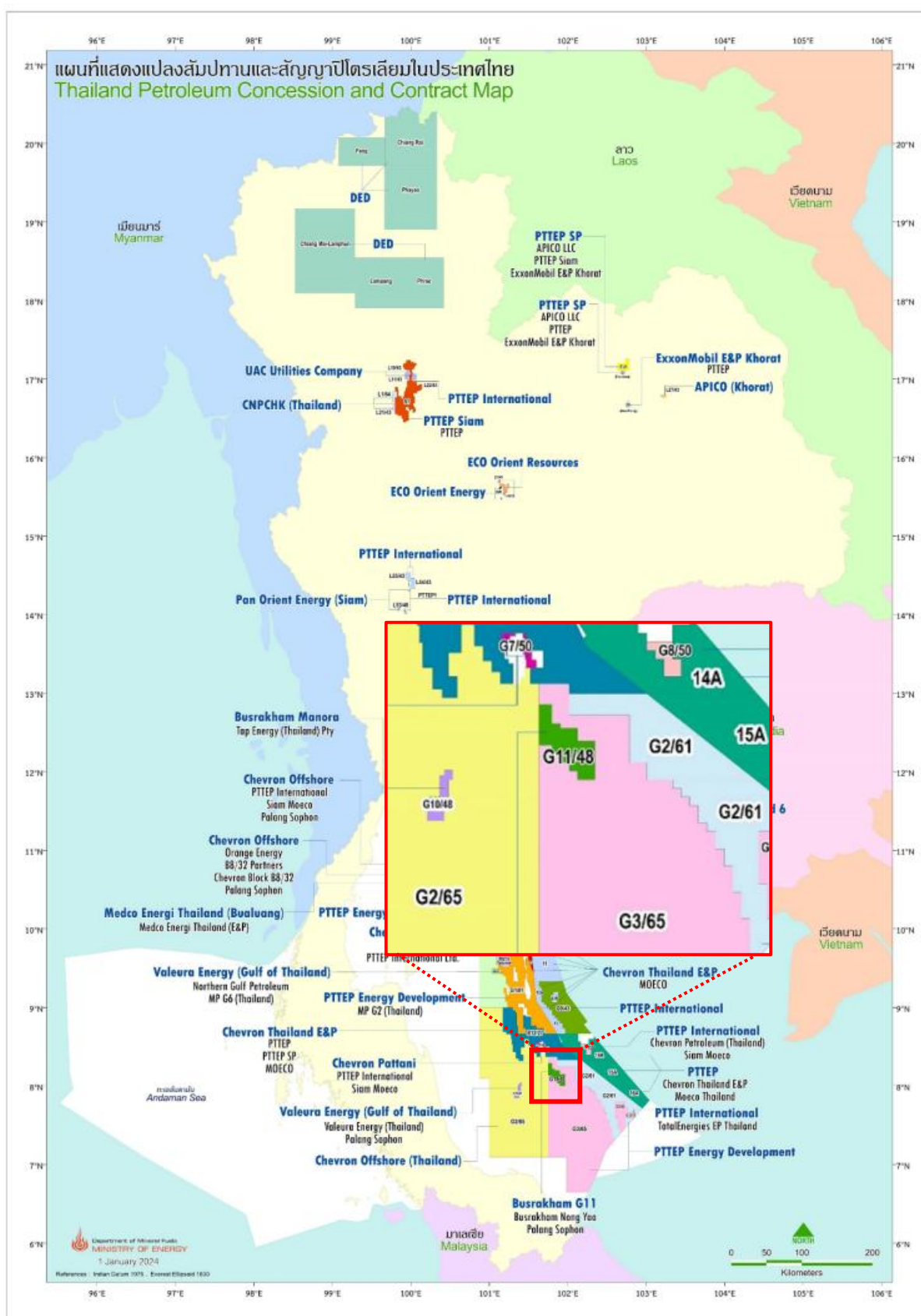
สำหรับตำแหน่งหลุมสำรวจปิโตรเลียมของแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ของโครงการฯ ที่ผ่านมติเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือเลขที่ ทส 1009.2/7335 ลงวันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2553 รวมทั้งสิ้นจำนวน 34 หลุม ซึ่งตำแหน่งของหลุมเหล่านี้ได้มาจากการศึกษาทางธรณีวิทยาและธรณีฟิสิกส์ด้วยข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนแบบ 2 มิติในปี 2542 และ 3 มิติ ในปี 2552 โดยการดำเนินงานที่ผ่านมาทางบริษัทฯ ได้ดำเนินการเจาะหลุมสำรวจไปแล้วทั้งสิ้นจำนวน 16 หลุม ได้แก่ หลุมสำรวจงนงเยาว์-2 งนงเยาว์-3 งนงเยาว์-4 (ดำเนินการเจาะ ในปี พ.ศ. 2553) หลุมสำรวจงนงเยาว์-SW (ดำเนินการเจาะ ในปี พ.ศ. 2555) หลุมสำรวจงนงเยาว์-1 (ดำเนินการเจาะ ในปี พ.ศ. 2557) หลุมสำรวจงนงเยาว์ซี-1 (ดำเนินการเจาะ ในปี พ.ศ. 2559) หลุมสำรวจงนงเยาว์-5 งนงเยาว์-6/6ST1 และ งนงเยาว์-7/7ST1 (ดำเนินการเจาะ ในปี พ.ศ. 2561) หลุมสำรวจงนงเยาว์-8 งนงเยาว์-9 งนงเยาว์-10 งนงเยาว์-11 (ดำเนินการเจาะ ในปี พ.ศ. 2562) หลุมสำรวจงนงเยาว์-11 (ดำเนินการเจาะ ในปี พ.ศ. 2564) และหลุมสำรวจงนงเยาว์-12 (ดำเนินการเจาะ ในปี พ.ศ. 2565) ซึ่งได้เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อ สผ. เรียบร้อยแล้ว สำหรับการเจาะสำรวจในครั้งนี้ โครงการฯ ได้ดำเนินการเจาะสำรวจ จำนวน 1 หลุม คือ หลุมสำรวจงนงเยาว์-13 (เดิมชื่อหลุมสำรวจงนงเยาว์-4) (เอกสารแนบที่ 4)

1.4.2 ที่ตั้งโครงการฯ

หลุมสำรวจงนงเยาว์-13 ตั้งอยู่บนบนของแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ตำแหน่งละติจูด 08°08'45.09" เหนือ ลองจิจูด 101°46'34.38" ตะวันออก (Indian 1975) หรือละติจูด 08° 08' 52.65" เหนือ ลองจิจูด 101° 46' 22.27" ตะวันออก (WGS 84) โดยตั้งอยู่ห่างจากเกาะที่อยู่ใกล้มากที่สุด คือ เกาะโลซิน ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ค่อนไปทางทิศใต้ ประมาณ 94 กิโลเมตร ห่างจากฐานสนับสนุนบนฝั่งที่ทำเรือสว่านพัฒนาสงขลา จังหวัดสงขลา ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 167.3 กิโลเมตร และเกาะขาม จังหวัดสงขลา ประมาณ 165 กิโลเมตร แสดงดังรูปที่ 1.4.2-1 และ 1.4.2-2

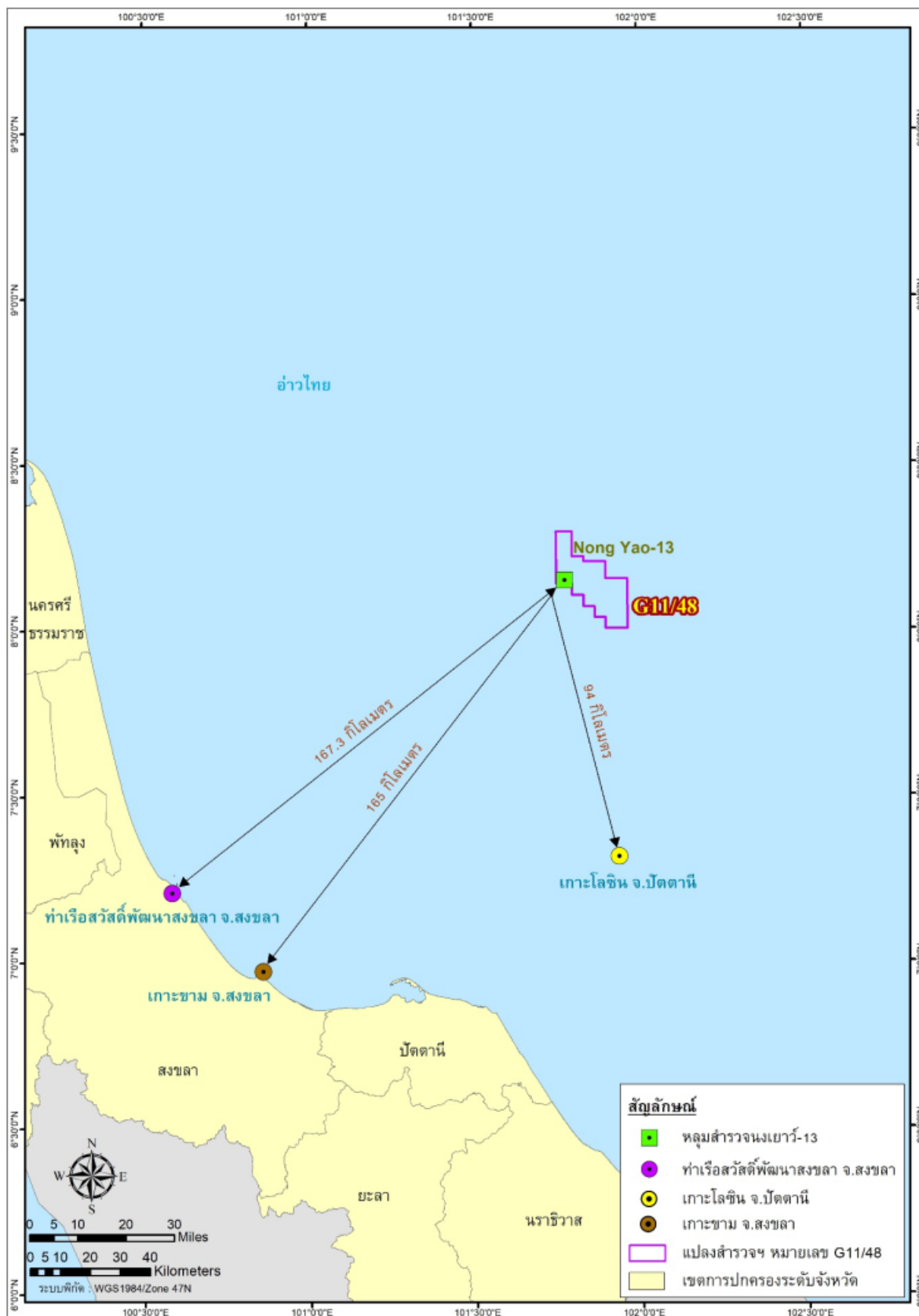
1.4.3 ขอบเขตพื้นที่ดำเนินการ

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



ที่มา : กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ (มกราคม 2567)

รูปที่ 1.4.2-1 แผนที่แสดงตำแหน่งแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48



รูปที่ 1.4.2-2 ขอบเขตของแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 และตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจปิโตรเลียมของโครงการฯ

1.4.4 การดำเนินการของโครงการฯ

การดำเนินการเจาะหลุมสำรวจงเยาว์-13 ของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ดำเนินการขุดเจาะด้วยแท่นเจาะ MIST ของบริษัท Borr Drilling Limited (รูปที่ 1.4.4-1) โดยขั้นตอนการดำเนินการแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังต่อไปนี้

- การเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ ประกอบด้วย
 - การตรวจสอบสภาพพื้นที่ท้องทะเล (ดำเนินการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลครั้งเดียวครอบคลุมพื้นที่ที่จะดำเนินการเจาะสำรวจทั้งหมด)
 - การลากจูงแท่นเจาะไปยังตำแหน่งหลุมสำรวจของโครงการฯ
 - การติดตั้งแท่นเจาะและการขนถ่ายอุปกรณ์
- การเจาะและการทดสอบหลุมสำรวจ
- การสละหลุม และเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่ดำเนินการ



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

รูปที่ 1.4.4-1 แท่นเจาะ MIST

1.4.5 รายละเอียดกิจกรรมของโครงการฯ

1.4.5.1 การเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ

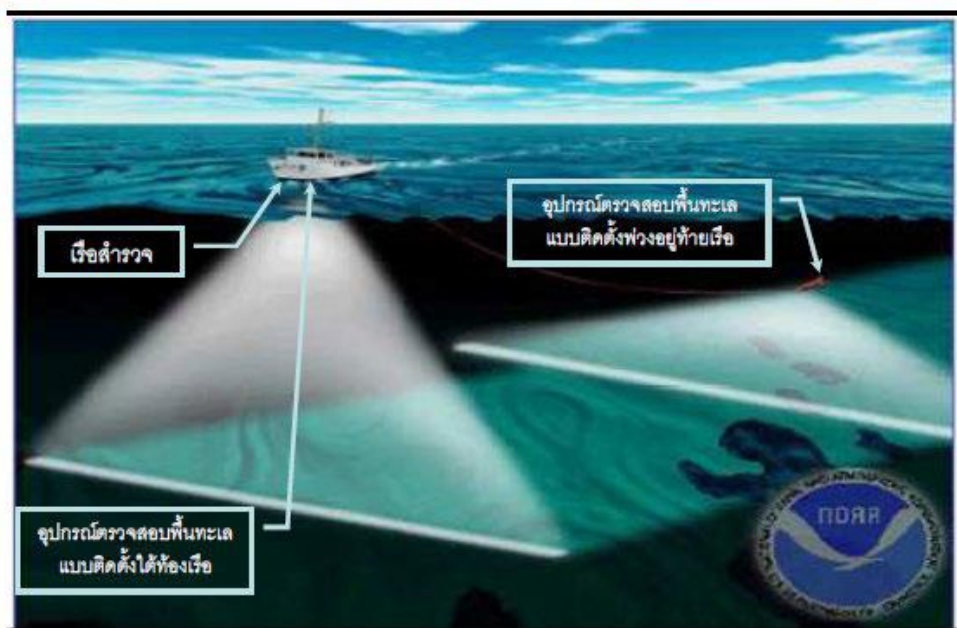
1.4.5.1.1 การตรวจสอบสภาพพื้นที่ท้องทะเล

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 ตลอดจนตรวจสอบหาวัตถุกีดขวางหรือเศษหินภายในรัศมี 200 เมตร รอบหลุมสำรวจ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการติดตั้งอุปกรณ์ที่พื้นทะเล ทั้งนี้ ผลที่ได้จากการสำรวจนำไปใช้ในการปรับแก้ตำแหน่ง และวิธีการติดตั้งแท่นเจาะเป็นครั้งสุดท้าย

การสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเล (ดังรูปที่ 1.4.5-1) ดำเนินการโดยใช้เรือจำนวน 1 ลำ ทำการลากเครื่องมือ Side Scan Sonar ซึ่งมีความยาวไม่เกิน 2 เมตร ไปใต้ผิวน้ำด้วยความเร็วต่ำตามเส้นทาง การสำรวจที่ได้วางแผนไว้ 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 ภาพจำลองการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเล (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 เศษหินขนาดใหญ่บริเวณพื้นที่ท้องทะเล 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 โดยบริเวณรอบแท่นเจาะมีเรือสนับสนุนจำนวน 2 ลำ คอยลาดตระเวน เพื่อสังเกตการณ์และเตือนเรือที่แล่นเข้ามาใกล้แท่นเจาะไม่ให้เข้ามาในพื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร

1.4.5.2 การเจาะและการทดสอบหลุมสำรวจ

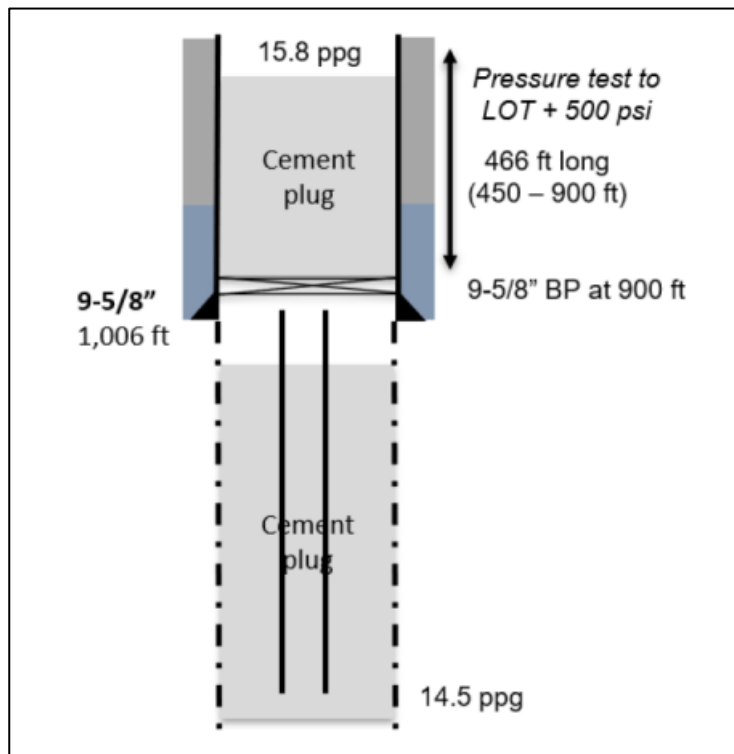
1.4.5.2.1 หลุมเจาะสำรวจ

หลุมสำรวจแนว-13 เจาะแบบ Directional Well ซึ่งแบ่งช่วงหลุมเจาะออกเป็น 2 ระดับช่วงหลุม ช่วงหลุมระดับบน ขนาดหลุม 12 ¼ นิ้ว ช่วงหลุมระดับล่าง ขนาดหลุม 8 ½ นิ้ว สำหรับความลึกในแนวตั้งที่แท้จริง (True Vertical Depth หรือ TVD) ของหลุมสำรวจแนว-13 เท่ากับ 3,464 ฟุต หรือประมาณ 1,055.8 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 กลางของท่อกร (นิ้ว)	ระดับความลึกจริงในแนวตั้ง (True Vertical Depth)		ความหนาในแต่ละช่วง ในแนวหลุมสำรวจ (Measured Depth)	
			ฟุต	เมตร	ฟุต	เมตร
หลุมสำรวจจนงเยาว์-13						
ระดับบน	12 ¼	9 5/8	650.8*	198.4	650.8*	198.4
ระดับล่าง	8 ½	ไม่มีท่อกร	3,464	1,055.8	5,399	1,645.6

หมายเหตุ: * ช่วงความลึกของหลุมระดับบนได้ลบระยะทางของท่อกรูจากระดับอ้างอิงบนแท่นเจาะถึงระดับพื้นท้องทะเล ประมาณ 355.23 ฟุต (108.27 เมตร)



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

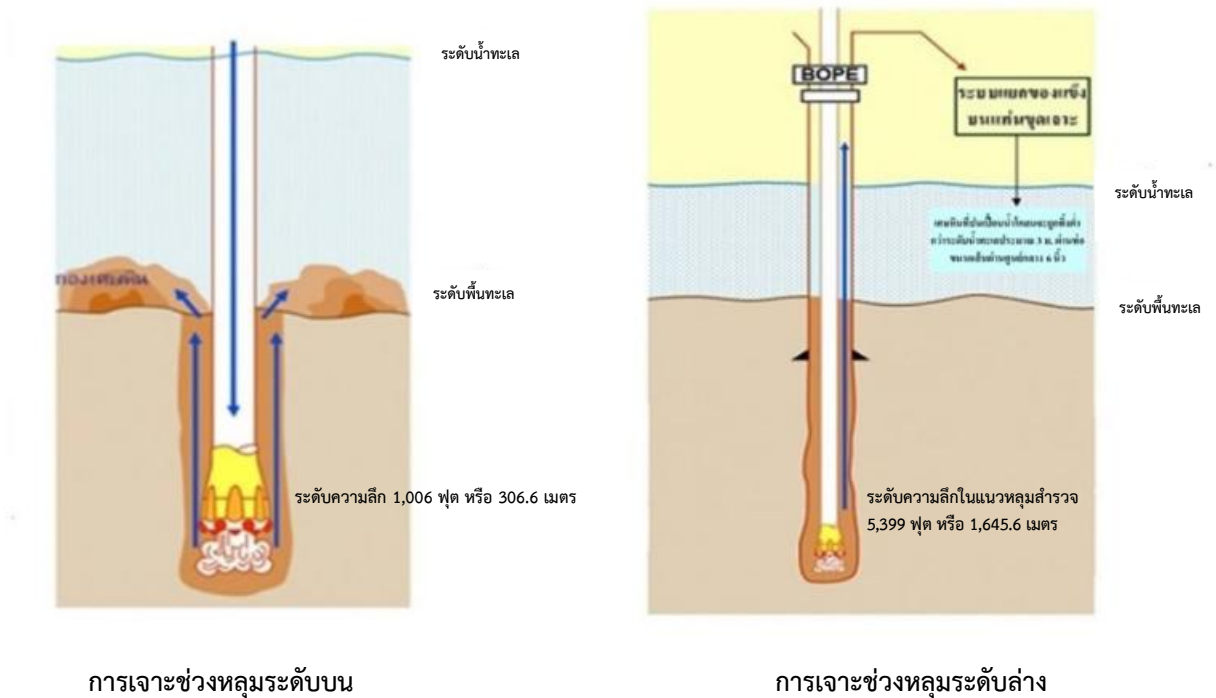
รูปที่ 1.4.5-3 หลุมสำรวจแนว-13

1.4.5.2.2 ขั้นตอนการเจาะสำรวจ

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

1) การเจาะในช่วงหลุมระดับบน เริ่มเจาะเปิดปากหลุม และจากนั้นจึงเจาะด้วยหัวเจาะที่มีขนาด 12 ¼ นิ้ว ต่อเข้ากับท่อกรุ (Surface Casing) ขนาด 9 5/8 นิ้ว โดยใช้น้ำทะเลเป็นของเหลวช่วยในการเจาะ การเจาะหลุมในช่วงนี้ดำเนินการในระบบเปิด (ไม่สามารถนำเศษหินที่เกิดจากการเจาะขึ้นมาได้ เนื่องจากยังไม่ได้ติดตั้งท่อกรุ ดังนั้น เศษหินจากการเจาะที่เกิดขึ้น จะไหลออกจากปากหลุมและกองอยู่บริเวณพื้นทะเลใกล้กับหลุมสำรวจ) และเจาะจนถึงระดับความลึก 1,006 ฟุต หรือ 306.6 เมตร จากระดับตำแหน่งอ้างอิงความลึกของหลุมบนแท่นเจาะ เมื่อทำการเจาะจนถึงระดับความลึกที่กำหนดแล้ว จะติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (Blowout Preventer หรือ BOP) และท่อกรุจะถูกยึดให้แน่นด้วยการอัดซีเมนต์ยึกระหว่างท่อกรุกับผนังหลุม ซึ่งท่อกรุจะช่วยป้องกันไม่ให้ผนังของหลุมพังทลายลง และป้องกันการรวดหินหลุดเข้ามาในหลุม หรือไม่ให้น้ำโคลนไหลออกไป และเป็นการแยกชั้นหินออกจากหลุมด้วย

2) การเจาะหลุมสำรวจในช่วงระดับล่าง จะใช้หัวเจาะขนาด 8 ½ นิ้ว ซึ่งการเจาะในช่วงหลุมระดับนี้ ดำเนินการจนถึงความลึกสุดท้าย (Total Depth) โดยความลึกในแนวหลุมสำรวจของหลุมสำรวจนงเยาว์-13 ที่ความลึก 5,399 ฟุต หรือ 1,645.6 เมตร จากระดับตำแหน่งอ้างอิงความลึกของหลุมบนแท่นเจาะ และใช้โคลนชุดเจาะชนิด LTOBM ช่วยในการเจาะ โดยเมื่อเจาะถึงความลึกเป้าหมายแล้วทำการหยั่งธรณีหลุมสำรวจ (Wireline Logging) เพื่อตรวจสอบข้อมูลทางธรณีวิทยาของแหล่งปิโตรเลียม สำหรับเตรียมทดสอบศักยภาพการผลิตของหลุม เพื่อให้ได้ข้อมูลทางด้านวิศวกรรม เช่น ความกดดัน อัตราการไหล และความสามารถในการผลิตของแหล่ง และการประมาณการขนาดของแหล่ง ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการทดสอบหลุม แต่หากข้อมูลทางธรณีวิทยาได้แสดงให้เห็นว่าบริเวณดังกล่าวไม่มีศักยภาพในการกักเก็บปิโตรเลียม การดำเนินงานก็จะยุติอยู่ที่การหยั่งธรณีหลุมสำรวจ จากนั้นจะทำการสละหลุมและเตรียมเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่ต่อไป



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
- หากมีสิ่งซึ่งอาจเกิดการ Kick ขึ้น สามารถเพิ่มแบไรต์ลงไปในโคลนได้อีก เพื่อเพิ่มแรงกดทับของน้ำโคลน
- ในกรณีที่เกิดการ Kick ขึ้น ชุดอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่งจะทำงานโดยอัตโนมัติ เพื่อปิดกั้นหลุม หากระบบอัตโนมัติไม่ทำงาน ผู้ควบคุมการขุดเจาะสามารถสั่งการปิดระบบด้วยมือ

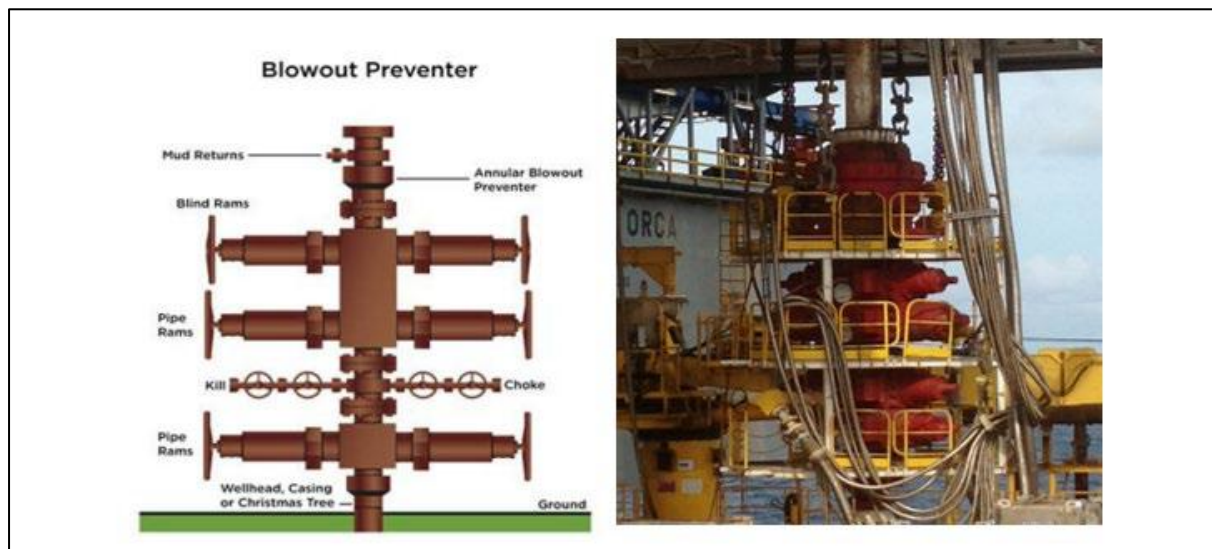
อุปกรณ์ป้องกันแบบ Annular

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 ซึ่งการหยั่งธรณีหลุมเจาะจะทำในช่วงที่ยังมิได้ลงท่อกรู (Open Hole)

การหยั่งธรณีหลุมเจาะเริ่มด้วยการหย่อนอุปกรณ์ Downhole Instrument ได้แก่ Logging Tools, Probe, Electrode, Sonde ที่ได้รับการออกแบบให้สามารถหย่อนลงไปหลุมเจาะจนถึงก้นหลุมได้ ภายในเครื่องมือส่วนใหญ่จะติดตั้งแหล่งกำเนิดพลังงาน (Energy Source) และเครื่องตรวจวัด (Detector) เมื่อเครื่องมืออยู่ที่ก้นหลุมแล้วจะถูกดึงกลับมาซ้ำ ๆ และตรวจสอบข้อมูลชั้นหินอย่างต่อเนื่องด้วยเทคนิคการตรวจวัดที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหาย (Non-destructive Techniques) ซึ่งข้อมูลที่วัดได้จะถูกส่งผ่านทางสายเคเบิลขึ้นมาอย่างต่อเนื่อง และบันทึกไว้ที่อุปกรณ์บันทึกข้อมูลที่อยู่บนแท่นเจาะ ข้อมูลจะถูกบันทึกไว้ใน Log และแสดงข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างชั้นหินเทียบตามระดับความลึก

ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างชั้นหินที่ได้จะนำมาประกอบการพิจารณาถึงความคุ้มค่าในการลงทุนการเจาะหลุมต่อไป หรือเจาะหลุมเพิ่มเติมหรือทำการทดสอบหลุมในบริเวณพื้นที่สำรวจเพื่อช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินการพัฒนาเป็นพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมต่อไปในอนาคต

1.4.5.2.5 การทดสอบหลุม

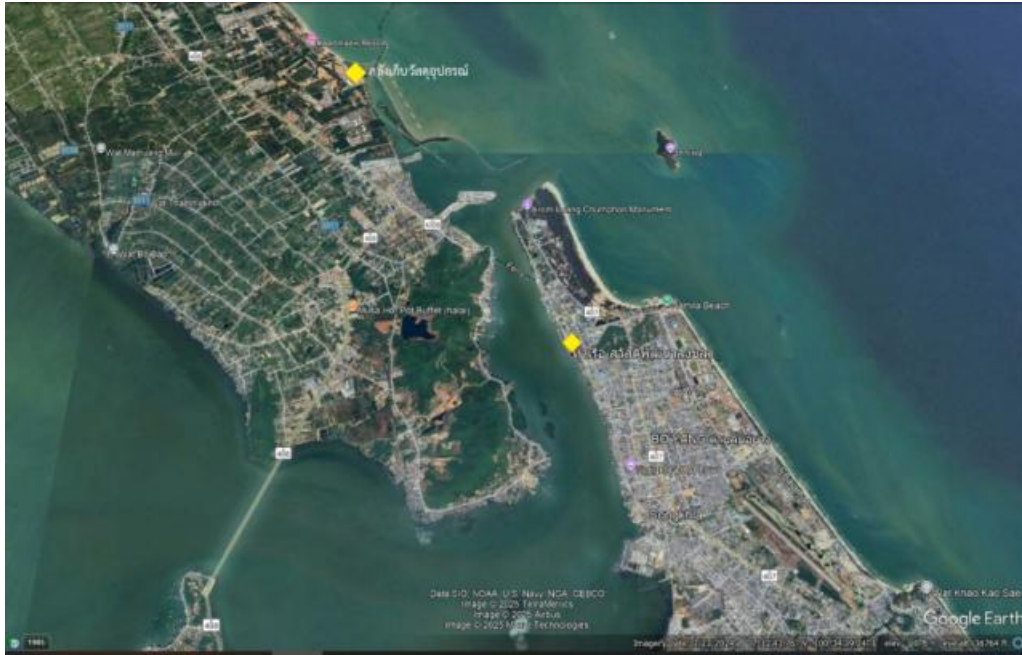
การดำเนินกิจกรรมการเจาะสำรวจหลุมสำรวจงาช้าง-13 ไม่มีการทดสอบหลุม

1.4.5.3 การสละหลุมและเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่ดำเนินการ

การสละหลุมสำรวจของโครงการฯ นั้น เป็นไปตามขั้นตอนการสละหลุมตามมาตรฐานที่ปฏิบัติกันสากล (International Best Practice) โดยหลุมระดับล่างถูกแทนที่ด้วย WBM จากนั้นทำการปิดชั้นที่มีน้ำมันและก๊าซด้วยการอุดด้วยซีเมนต์ (Cement Plug) เป็นช่วง ๆ ซึ่งมีการอัดซีเมนต์ระหว่างหลุมเปิด จนถึงระดับความลึกเหนือฐานรองท่อกรูขนาด 9 5/8 นิ้ว ที่ระดับความลึกประมาณ 1,006 ฟุต หรือ 306.6 เมตร จากระดับพื้นท้องทะเล บริเวณส่วนบน Bridge Plug จะถูกอัดด้วยซีเมนต์ ตั้งแต่ระดับความลึก 900 ฟุต (หรือประมาณ 274.3 เมตร) จนถึงระดับความลึก 450 ฟุต (หรือประมาณ 137.2 เมตร) จากนั้นตัดท่อกรูขนาด 9 5/8 นิ้ว ที่ระดับพื้นท้องทะเล โดยจะไม่มีส่วนใดของท่อกรู โผล่ขึ้นเหนือพื้นท้องทะเล จากนั้นจึงดึงท่อกรูกลับขึ้นมาบนแท่น รูปแบบการสละหลุม (Well Abandonment Design) แสดงดังรูปที่ 1.4-3 ถึง รูปที่ 1.4-5 หลังจากสละหลุมแล้วจะเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกพื้นที่ทันทีโดยใช้เรือลากจูงเช่นเดียวกับในระยะติดตั้ง

1.4.6 ท่าเรือและฐานสนับสนุนบนฝั่ง

ท่าเทียบบริษัทใช้พื้นที่ส่วนหนึ่งของท่าเรือสวัสดิ์พัฒนาสงขลา อำเภอเมืองสงขลา สำหรับขนถ่ายวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง และของเสีย ขึ้นและลงจากเรือสนับสนุนเท่านั้น ซึ่งจะไม่มีการวางพักไว้ในพื้นที่ท่าเรือโดยเด็ดขาด สำหรับคลังเก็บวัสดุอุปกรณ์เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่งของโครงการฯ ตั้งอยู่ที่ 169/15 หมู่ 1 ตำบลหัวเขา อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ภายใต้การบริหารจัดการของบริษัท SC Offshore Services Co., Ltd. ซึ่งมีลักษณะเป็นอาคารที่มีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ 1) สำนักงาน ซึ่งใช้เป็นพื้นที่ปฏิบัติงานของพนักงาน 2) พื้นที่เก็บวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือจากตัวแทนจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ น้ำมันและสารเคมีซึ่งจะถูกขนส่งมาพักชั่วคราวที่คลังเก็บวัสดุอุปกรณ์นี้ ก่อนที่จะถูกส่งไปยังพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่ง และ 3) พื้นที่สำหรับงานซ่อมบำรุง แสดงดังรูปที่ 1.4-6-1



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

รูปที่ 1.4.6-1 ที่ตั้งและเส้นทางเข้าสู่ฐานสนับสนุนบนฝั่ง อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

1.4.7 การจ้างงานและที่พักอาศัย

การเจาะสำรวจของโครงการใช้แรงงานที่มีทักษะและความชำนาญด้านการเจาะสำรวจในพื้นที่นอกชายฝั่งทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ 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 ที่พักอาศัยบนแท่นเจาะซึ่งสามารถรองรับได้ทั้งหมด 150 คน
- ฐานสนับสนุนบนฝั่ง มีจำนวนผู้ปฏิบัติงานประมาณ 15 คน พักบนฝั่ง

1.4.8 การขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะสำรวจ และพนักงาน

วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะสำรวจส่วนใหญ่นำเข้าจากต่างประเทศ โดยใช้การขนส่งทางเรือมายังพื้นที่ดำเนินโครงการซึ่งอยู่นอกชายฝั่งโดยตรง และวัสดุอุปกรณ์บางส่วนขนส่งมาจากฐานสนับสนุนบนฝั่งที่ทำเรือสวัสดิ์พัฒนาสงขลา จังหวัดสงขลา โดยใช้เรือสนับสนุนจำนวน 2 ลำ ซึ่งจะใช้ในการขนส่งพนักงานจากฐานสนับสนุนบนฝั่ง อีกด้วย การเดินเรือเข้ามายังพื้นที่ดำเนินโครงการใช้เวลาประมาณ 10-12 ชั่วโมง

นอกจากนี้ โครงการฯ จัดให้มีเฮลิคอปเตอร์จำนวน 1 ลำ สำหรับขนส่งพนักงานมายังพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และใช้ในการขนส่งเพื่ออพยพพนักงานในกรณีฉุกเฉิน โดยใช้สนามบินที่อยู่ในฐานทัพเรือสงขลา ที่ตั้งอยู่ในอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา เป็นฐานสนับสนุนการเดินทางทางอากาศ ซึ่งเป็นสนามบินที่ใช้ในกิจการของกองทัพเรือ การเดินทางด้วยเฮลิคอปเตอร์จากสนามบินไปยังพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ ใช้เวลาเดินทางประมาณ 60-90 นาที

1.4.9 การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ

1.4.9.1 การปล่อยระบายมลสารทางอากาศ

แหล่งกำเนิดหลักของมลสารทางอากาศในระหว่างการตรวจสอบสภาพพื้นที่ท้องทะเล การลากจูงการติดตั้งแท่นเจาะ และการเจาะ รวมถึงระยะการสละหลุมและเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่ดำเนินการ ของหลุมสำรวจงันยาว-13 มาจากไอเสียที่ปล่อยออกจากเครื่องยนต์ดีเซลในระบบขับเคลื่อนของเรือ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าบนเรือ ตลอดจนเครื่องจักรและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าบนแท่นเจาะ ซึ่งประกอบด้วย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) และก๊าซเรือนกระจกอื่น ๆ (GHGs) เช่น มีเทน (CH₄) เป็นต้น ประมาณ 614 tonCO₂e (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

1.4.9.2 การปล่อยระบายน้ำที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ลงสู่ทะเล

น้ำเสียจากส่วนที่พักอาศัย ได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค ปริมาณน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ในการอุปโภคบริโภคต่อวัน ซึ่งมีอัตราการใช้น้ำที่ 200 ลิตรต่อคนต่อวัน (สม., 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 สำหรับน้ำจากใต้ท้องเรือถูกส่งไปยังถังแยกน้ำมันก่อนปล่อยลงสู่ทะเลเช่นกัน ส่วนน้ำฝนและน้ำจากระบบการล้างทำความสะอาดซึ่งไม่มีการปนเปื้อนน้ำมันปล่อยลงสู่ทะเลโดยตรง

1.4.9.3 การจัดการของเสีย

การจัดการของเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด เป็นไปตามแผนการจัดการของเสียของบริษัท (Waste Management Plan) ซึ่งเป็นไปตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 ซึ่งสรุปได้ดังนี้

- การจัดการของเสียจากการดำเนินงานต้องพิจารณาวิธีการต่าง ๆ ต่อไปนี้เป็นลำดับ
 - การลดปริมาณของเสียที่แหล่งกำเนิด รวมถึงการเลือกใช้วัสดุที่สามารถลดปริมาณของเสียที่จะเกิดขึ้น
 - การนำกลับมาใช้ใหม่ หรือการนำของเสียไปใช้ให้เกิดประโยชน์
 - การกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสม
- ส่วนเศษอาหารจะถูกนำมารวบรวมและบดย่อยให้มีขนาดเล็กกว่า 25 มิลลิเมตร ก่อนปล่อยลงสู่ทะเล
- ของเสียจากนอกชายฝั่งจะถูกขนส่งมายังท่าเรือสวัสดิ์พัฒนาสงขลา โดยผู้รับกำจัดกากของเสียจะต้องมารับของเสียที่ทำเรือสวัสดิ์พัฒนาสงขลา เพื่อขนส่งของเสียไปทันที โดยไม่มีการพักของเสียเกิน 24 ชั่วโมง ไว้ที่บริเวณฐานสนับสนุนบนฝั่งและที่ทำเรือสวัสดิ์พัฒนาสงขลา

- ผู้รับเหมาจัดการของเสียทำการรวบรวมและคัดแยกประเภทของเสียในแต่ละวัน โดยให้มีการจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ ประเภท แหล่งที่มา วันที่ได้รับ น้ำหนัก จำนวน ภาชนะที่บรรจุ ณ ท่าเรือสวัสดิ์พัฒนาสงขลา
- ผู้รับเหมาจัดการของเสียได้จัดทำเอกสารใบกำกับขนส่งของเสีย (Waste Manifest) เพื่อให้แน่ใจว่าของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ จะได้รับการจัดการด้วยวิธีการที่เหมาะสม

สำหรับวิธีการจัดการของเสียแสดงดังตารางที่ 1.4.9-1 และรูปที่ 1.4.9-1 แบ่งออกเป็นการจัดการของเสียในพื้นที่โครงการฯ และนอกพื้นที่โครงการฯ มีรายละเอียดดังนี้

(1) การจัดการของเสียในพื้นที่โครงการฯ

■ เศษหินจากการขุดเจาะ

การจัดการน้ำโคลนชนิด LTOBM ดำเนินการโดยระบบปิด ซึ่งจะไม่มีการปล่อยลงสู่ทะเลโดยตรง แต่จะนำไปผ่านระบบการจัดการน้ำโคลน เพื่อแยกของแข็งหรือเศษหินจากการขุดเจาะออกจากน้ำโคลน โดยใช้เครื่องเขย่า (Shale Shakers) อุปกรณ์เป่าแห้ง (Cutting Dryer) และเครื่องเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง (Centrifuge) อย่างไรก็ตาม น้ำโคลนบางส่วนจะติดไปกับเศษหินที่ถูกแยกออกมา และจะปล่อยทิ้งลงสู่ทะเลไปพร้อมกัน โดยมีการควบคุมปริมาณองค์ประกอบหลักของโคลนที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะที่ปล่อยลงสู่ทะเลให้มีปริมาณคิดเป็นค่าเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของเศษหินที่เกิดจากการเจาะ สำหรับน้ำโคลนที่ผ่านระบบการแยกของแข็งแล้ว จะหมุนเวียนกลับไปใช้ในการขุดเจาะอีก โดยผ่านการปรับสภาพน้ำโคลน โดยเติมสารเติมแต่งที่ใช้ในการขุดเจาะ ได้แก่ แคลเซียมคลอไรด์ โซดาไฟ และสารเติมแต่งอื่น ๆ ตามที่มีอยู่ในองค์ประกอบของโคลนขุดเจาะ รวมถึงมีการเติม Escalid 110 ซึ่งทำหน้าที่เป็น Base Fluid และแบปไรต์ เพื่อให้โคลนมีคุณสมบัติที่เหมาะสม แล้วนำไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำโคลนเพื่อนำไปใช้งานต่อไป

(2) การจัดการของเสียนอกพื้นที่โครงการฯ

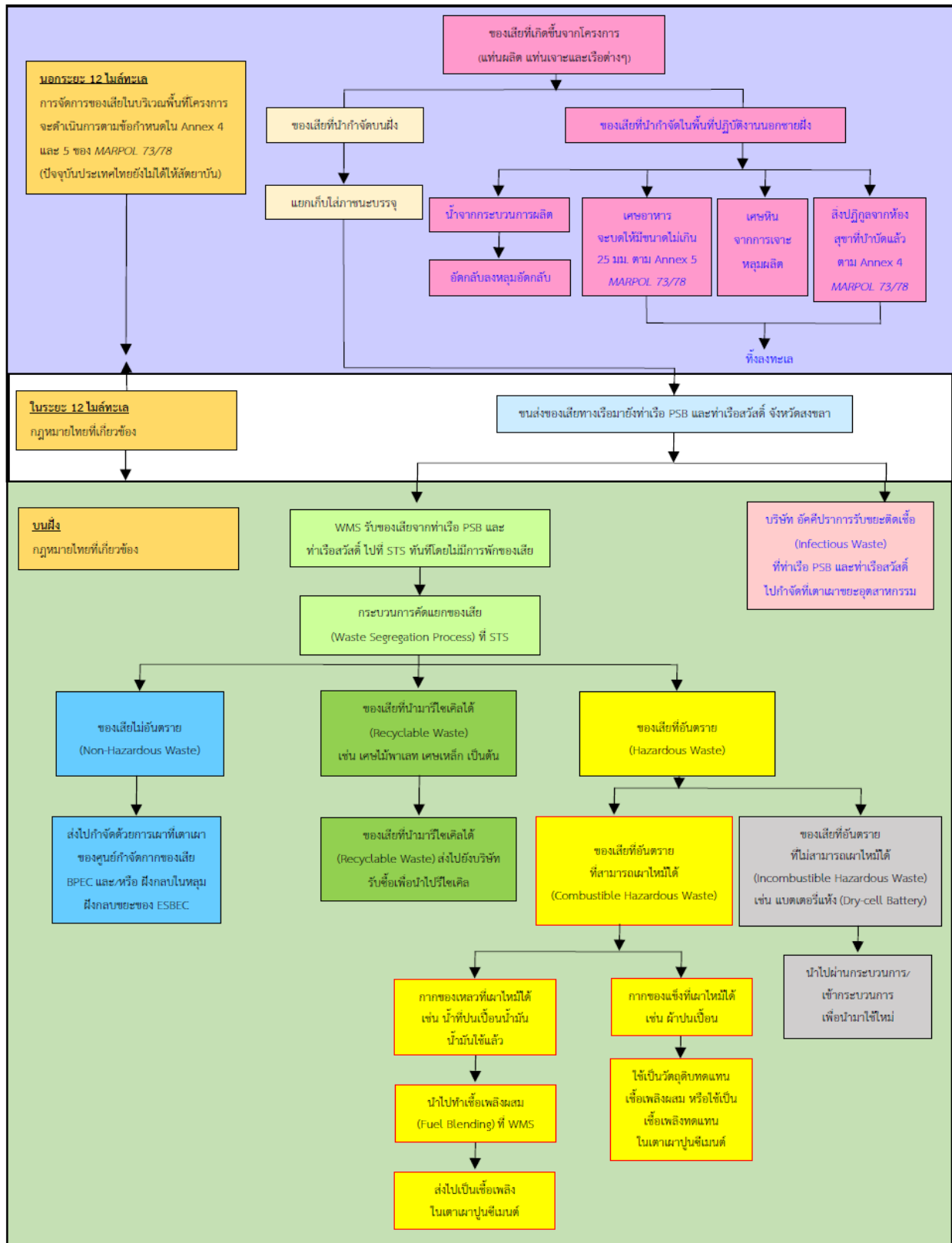
การจัดการของเสียนอกพื้นที่โครงการฯ หมายถึง การจัดการของเสียบนฝั่ง โดยบริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสีย ซึ่งของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ จะถูกคัดแยก บรรจุในภาชนะที่เหมาะสม และขนส่งทางเรือไปยังฝั่งที่ทำเรือสวัสดิ์พัฒนาสงขลา โดยจะมีการจัดทำเอกสารใบกำกับขนส่งของเสีย (Waste Manifest) โดยจะระบุชนิดและปริมาณของเสียในการขนส่งของเสียด้วยทุกครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ จะได้รับการจัดการด้วยวิธีการที่เหมาะสม

โครงการฯ จึงได้ทำสัญญากับ บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) ซึ่งเป็นผู้รับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม และมีรายชื่อเป็นผู้ให้บริการจัดเก็บและบำบัดของเสียจากเรือตามประกาศกรมเจ้าท่า ให้เป็นผู้รับเหมาดำเนินการขนส่ง และจัดการของเสีย โดย WMS จะมารอรับของเสียที่ทำเรือสวัสดิ์พัฒนาสงขลา เพื่อขนส่งของเสียไปพื้นที่ โดยไม่มีการพักของเสียไว้ที่บริเวณฐานสนับสนุนบนฝั่งและที่ทำเรือ โดยของเสียทั้งหมดจะถูกขนส่งไปทำการคัดแยกของเสีย ณ ศูนย์ขนถ่ายสงขลา (Songkhla Transfer Station: STS) ของบริษัท ดับบลิว เอ็ม เอส ดีโป จำกัด (WMS Depot Co., Ltd) ซึ่งเป็นบริษัทในเครือของบริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) ซึ่งตั้งอยู่ที่ นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา ศูนย์ขนถ่ายสงขลา ได้รับใบอนุญาตการจัดการของเสียประเภท 101 105 และ 106 จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อทำการคัดแยกของเสีย (Waste Segregation Process) ก่อนจะส่งไปบำบัดและกำจัดอย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป โดยการจัดการของเสียในภาพรวมบนฝั่งจะอยู่ภายใต้การดำเนินการจัดการของ WMS มีเพียงขยะติดเชือกเพียงประเภทเดียวที่จะถูกขนส่งและกำจัดโดยบริษัท อัคริปปราการ จำกัด หรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานหรือหน่วยงานราชการ โดยรับจากท่าเรือถูกเสม็ดตันที่ขยะติดเชือกมาถึง จากนั้นนำไปกำจัดที่ศูนย์บริหารและจัดการวัสดุเหลือใช้อุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ตำบลบางปูใหม่ อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ

ตารางที่ 1.4.9-1 การบำบัดและกำจัดของเสียแต่ละประเภทโดยผู้รับเหมาจัดการของเสีย

ประเภทของเสีย	การจัดการ
ของเสียอันตราย (Hazardous Waste)	
กากของเหลวที่สามารถเผาไหม้ได้ เช่น น้ำมันใช้แล้วทุกชนิด น้ำมันเบรคน้ำมัน กากตะกอนน้ำมัน	นำไปทำเชื้อเพลิงผสม (Fuel Blending) ที่ ESPEC แล้วส่งไปเป็นเชื้อเพลิงผสมสำหรับเตาเผาของเสียของ บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด
กากของแข็งที่สามารถเผาไหม้ได้ เช่น ผ่าปนเปื้อน เศษวัสดุ หีบห่อที่ถูกปนเปื้อน กากทองแดงที่ใช้ในงานขัดสนิม (Copper Slag)	ขนส่งไปกำจัดที่เตาเผาปูนซีเมนต์ (Cement Kiln) ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด เป็นวัตถุดิบทดแทน เชื้อเพลิงผสม หรือใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนตามความเหมาะสม
ของเสียอันตรายที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้ เช่น แบตเตอรี่ชนิดใช้ ตะกั่ว (Lead Batteries) หลอดฟลูออเรสเซนต์และ บรรจุ ภัณฑ์โลหะที่ปนเปื้อน (Aerosol Cans / Paint can)	ของเสียอันตรายที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้ จะนำไปผ่านกระบวนการต่าง ๆ โดยเฉพาะตามแต่ละประเภทของเสีย เพื่อสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก ได้แก่ - แบตเตอรี่ชนิดใช้ตะกั่ว จะนำไปเข้ากระบวนการหลอมเพื่อนำโลหะ (ตะกั่ว) กลับมาใหม่ - หลอดฟลูออเรสเซนต์ นำไปผ่านกระบวนการ Bulb eater เพื่อแยกโลหะกับแก้วออกจากกัน รวมทั้งกำจัดสารปรอทที่มีอยู่ในหลอดฟลูออเรสเซนต์ - บรรจุภัณฑ์โลหะที่ปนเปื้อน จะนำไปปรับสภาพเพื่อลดค่าความเป็นอันตราย และส่งไปจำหน่ายให้กับผู้รับซื้อเพื่อนำไปผ่านกระบวนการปรับปรุงสภาพ และสามารถนำกลับโลหะมาใช้ประโยชน์ได้อีก
ของเสียติดเชื้อ	ขนส่งไปกำจัดที่เตาเผาของเสียอันตรายที่ ศูนย์บริหารและจัดการวัสดุเหลือใช้ อุตสาหกรรม (เตาเผาขยะอุตสาหกรรม) กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวง อุตสาหกรรม ตำบลบางปูใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ
ของเสียไม่อันตราย (Non-Hazardous Waste)	
ของเสียไม่อันตรายที่สามารถเผาไหม้ได้ เช่น เศษกระดาษ และขยะมูลฝอยอื่น ๆ ที่ไม่มีการปนเปื้อน เป็นต้น	- ส่งไปกำจัดด้วยการเผาที่เตาเผาของเสียของศูนย์กำจัดกากของเสีย บางปู เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ (BPEC) ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมบางปู ตำบล บางปูใหม่ อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ - ฝังกลบตามหลักสุขาภิบาลในหลุมฝังกลบขยะของ ESPEC
ของเสียไม่อันตรายที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้ เช่น ท่อยาง ไส้กรองน้ำ เศษแก้ว เศษไม้พาเลท ฉนวนกันความร้อน	ฝังกลบตามหลักสุขาภิบาลในหลุมฝังกลบขยะของ ESPEC
ของเสียที่สามารถนำรีไซเคิล หรือสามารถนำไปปรับสภาพเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Recycle Waste/ Recovery Waste)	
ของเสียที่สามารถนำรีไซเคิลได้ เช่น เศษเหล็ก เศษ พลาสติก ขวดแก้ว เศษโลหะ เศษอลูมิเนียม กระป๋อง อะลูมิเนียม ไม้พาเลท	ส่งไปจำหน่ายให้กับผู้รับซื้อเพื่อนำไปผ่านกระบวนการปรับปรุงสภาพ และสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก

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



หมายเหตุ: ESPEC หมายถึง ศูนย์จัดการของเสียอุตสาหกรรม ซีบอร์ด เอ็นไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ (Eastern Seaboard Environmental Complex)

BPEC หมายถึง ศูนย์กำจัดกากของเสีย บางปูเอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ (Bangpoo Environmental Complex)

STS หมายถึง ศูนย์ขนถ่ายส่งขล (Songkhla Transfer Station) ของบริษัท ดับบลิว เอ็ม เอส ดีพี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในเครือของ บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด

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

รูปที่ 1.4.9-1 ขั้นตอนการจัดการของเสียของโครงการ

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

- กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ของโครงการฯ 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) ใบอนุญาตทำงานการทำงานที่อาจเกิดประกายไฟและงานไฟฟ้า (Spark Potential Work and Electrical Work) ใบรับรองการทำงานที่ต้องตัดแยกหรือหยุดแหล่งพลังงานก่อนทำงานและจ่ายพลังงานหลังดำเนินงานเสร็จสิ้น (Isolation Confirmation Certificate) และ ใบอนุญาตการทำงานพิเศษ (Special Task) เช่น การทำงานบนที่สูง และการติดตั้งหรือรื้อถอนนั่งร้าน เป็นต้น
- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับงานแต่ละประเภทให้เพียงพอกับจำนวนพนักงาน และกำหนดให้ขณะปฏิบัติหน้าที่พนักงานต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลพื้นฐานที่เหมาะสม 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 ดังกล่าวมาผนวกเข้ากับสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมา เพื่อให้ดำเนินการเป็นไปอย่างสอดคล้องกับการดำเนินงานของ โครงการฯ และติดตามตรวจสอบการทำงานของผู้รับเหมาเพื่อให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

1.4.10.3 แผนการตอบสนองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

แผนการตอบสนองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทั่วไปจัดทำขึ้นเพื่อให้มั่นใจว่ามีการประสานงานกัน อย่างดี ในการตอบสนองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน โดยการตอบสนองต่อเหตุการณ์ ฉุกเฉินของบริษัทฯ จะให้ความสำคัญในการจัดการเป็นลำดับ ดังต่อไปนี้

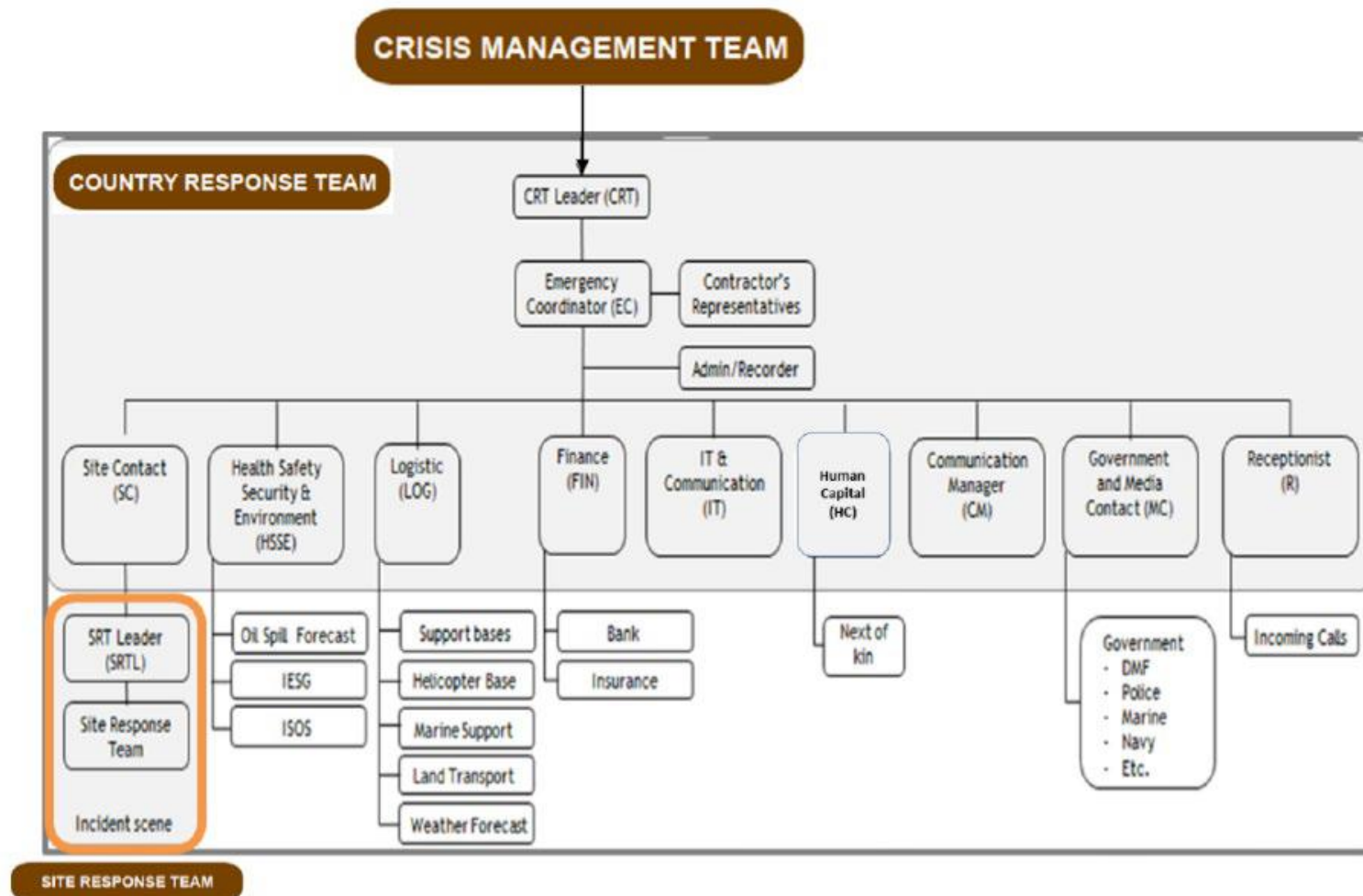
- รักษาชีวิตของพนักงาน และ/หรือดูแลผู้บาดเจ็บ หรือทั้งสองกรณี
- รักษาสภาพแวดล้อม
- ลดความเสียหายต่อทรัพย์สิน

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

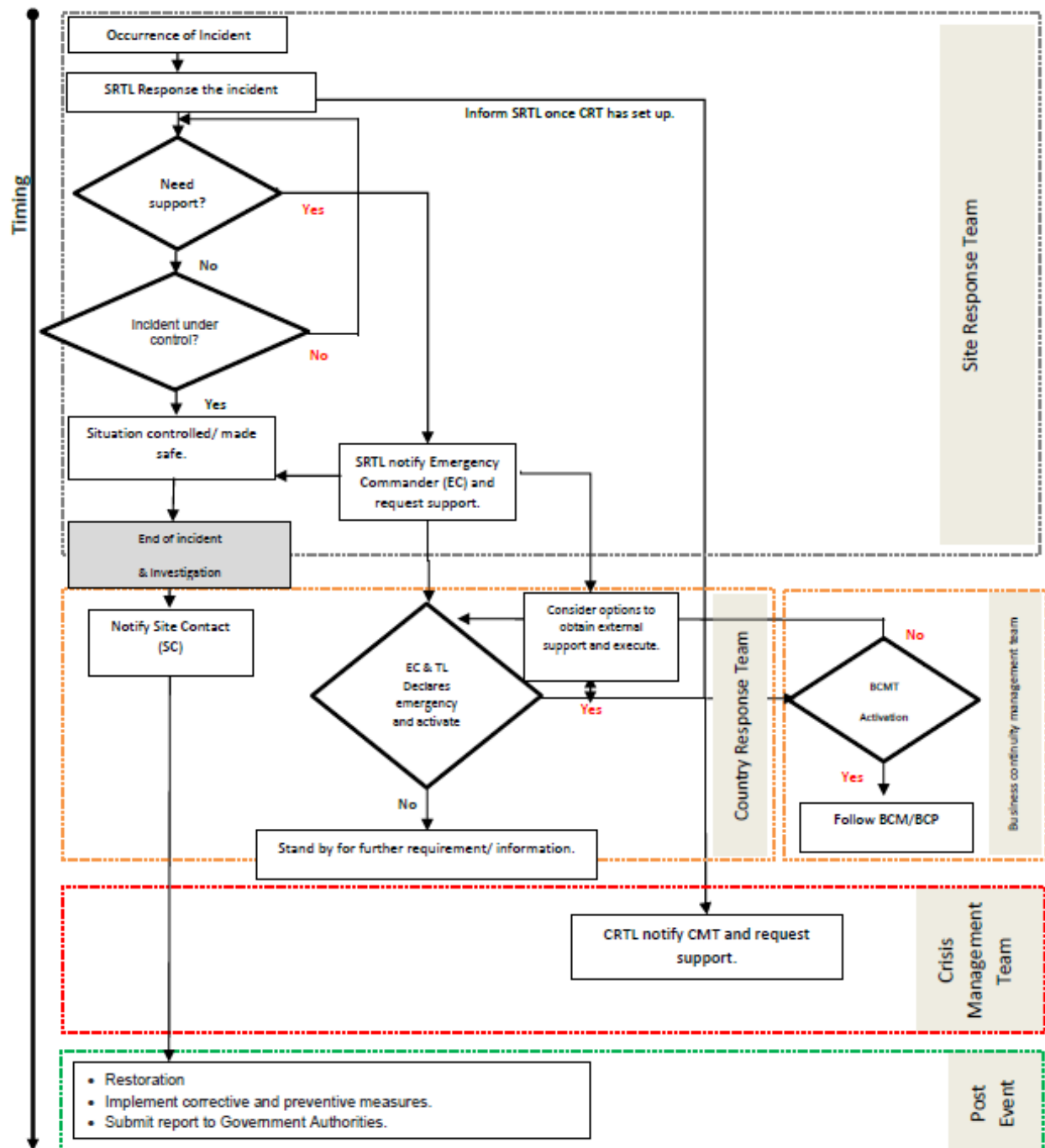
- การอพยพผู้ป่วย หรือผู้บาดเจ็บ
- การค้นหาและช่วยเหลือผู้สูญหาย
- เหตุการณ์ฉุกเฉินทางเฮลิคอปเตอร์
- การอพยพ และสละแท่นหรือเรือ
- ความเสียหายของโครงสร้าง จากความผิดพลาดต่าง ๆ ซึ่งรวมถึง การเกิดเหตุการณ์การ พลุของปิโตรเลียมขณะดำเนินการเจาะหลุมปิโตรเลียม การเกิดอัคคีภัยและการระเบิด ที่รุนแรงการเคลื่อนตัวของพื้นท้องทะเล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

ขั้นตอนการตอบสนองสำหรับกรณีสภาพอากาศเลวร้ายจะเป็นส่วนหนึ่งของแผนอพยพกรณีเกิด พายุไต้ฝุ่น ส่วนขั้นตอนการตอบสนองกรณีเกิดการหกรั่วไหลจะเป็นส่วนหนึ่งของแผนการควบคุมกรณีน้ำมันหกรั่วไหล



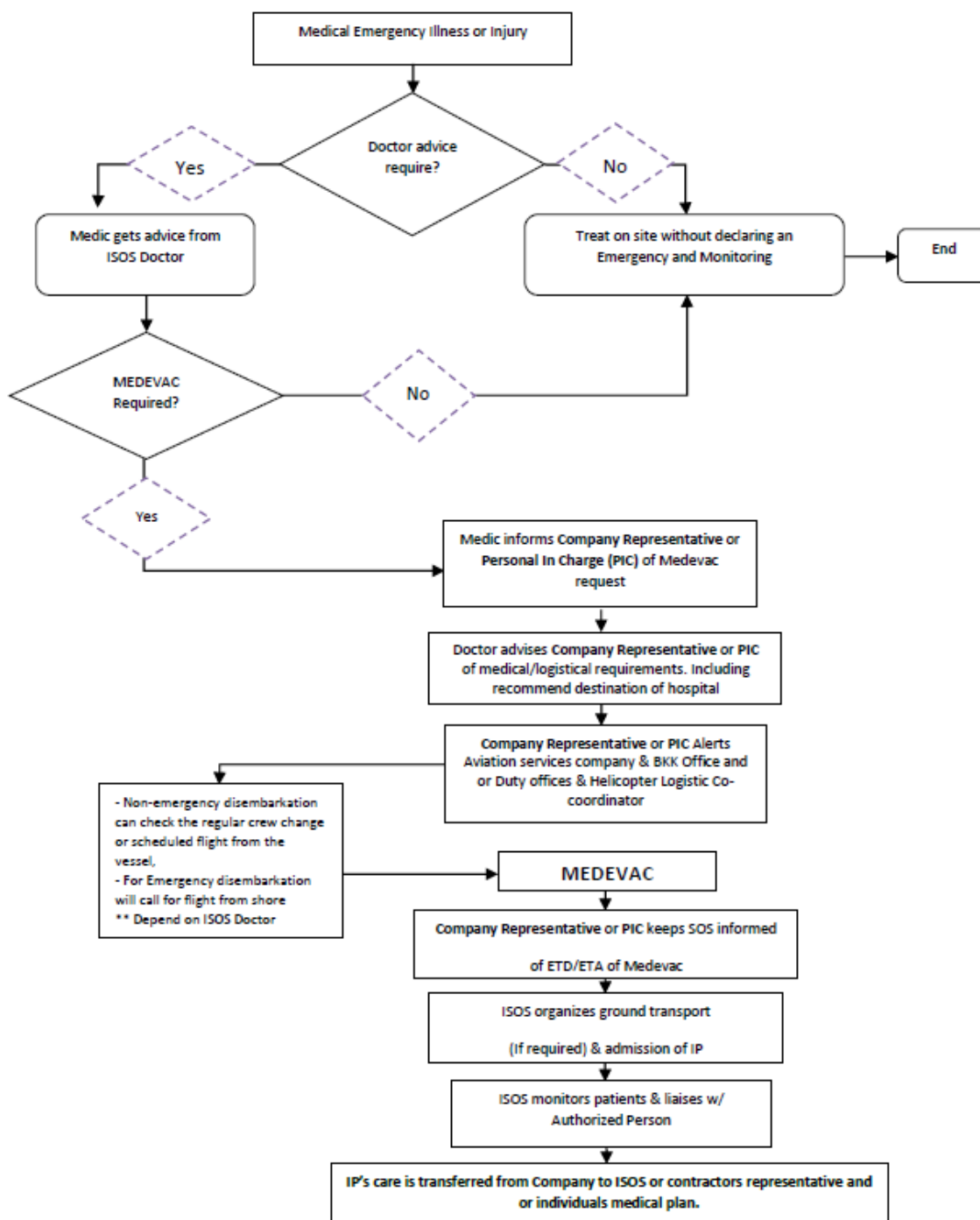
ที่มา : บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (2567)

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 แผนการตอบสนองต่อเหตุน้ำมันรั่วไหล

บริษัทฯ ได้เตรียมแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหล โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้พนักงานสามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แผนดังกล่าวประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก ดังนี้

- ยุทธศาสตร์การตอบสนองต่อการหกรั่วไหลของน้ำมัน
- หน้าที่และความรับผิดชอบ
- การปฏิบัติและระดับการตอบสนอง
- ขั้นตอนการรายงานการหกรั่วไหล
- แนวทางในการตรวจสอบการหกรั่วไหล ลักษณะการกระจายตัวตามธรรมชาติของน้ำมัน และการขจัดคราบน้ำมัน
- แนวทางการกักเก็บน้ำมันและการฟื้นฟูสภาพ
- รายการอุปกรณ์ตอบสนองการหกรั่วไหลของน้ำมัน
- แนวทางการใช้อุปกรณ์ การจัดวาง และการดำเนินการเกี่ยวกับอุปกรณ์
- รายชื่อและรายละเอียดของผู้เกี่ยวข้องในกรณีฉุกเฉิน

ในกรณีที่เกิดเหตุน้ำมันหกรั่วไหล บริษัทฯ จะดำเนินงานและปฏิบัติตามคู่มือตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินกรณีน้ำมันหกรั่วไหลของบริษัทฯ โดยเมื่อมีผู้ประสบเหตุการณ์การหกรั่วไหล จะต้องแจ้งผู้จัดการฐานปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง ผู้จัดการแท่นเจาะ และตัวแทนของบริษัทฯ ทราบ เพื่อให้ประเมินความรุนแรงของการหกรั่วไหล ทั้งนี้ บริษัทฯ ได้แบ่งระดับของการหกรั่วไหลของน้ำมันออกเป็น 3 ระดับ ซึ่งสอดคล้องกับแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ พ.ศ. 2545 โดยบริษัทฯ จะดำเนินการตามแผนผังการแจ้งและขอความช่วยเหลือกรณีน้ำมันหกรั่วไหลที่ระดับต่าง ๆ ดังแสดงไว้ตามรูปที่ 1.4.10-4

การดำเนินงานตามแผนตอบสนองต่อกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล โดยมีหัวหน้าทีม SRT ทำหน้าที่เป็นผู้บัญชาการเหตุการณ์ (On Scene Commander หรือ OSC) ซึ่งจะทำหน้าที่ประเมินระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ และดำเนินการควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันให้มีประสิทธิภาพสูงสุด รวมถึงลดโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ไปถึงยังพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบตามแนวชายฝั่งให้เหลือน้อยที่สุด โดยจะมีหน้าที่รับผิดชอบ ดังนี้

- 1) พิจารณาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อประเมินระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ตั้งแต่เริ่มต้นรับทราบเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งสามารถหยุดการรั่วไหลที่แหล่งกำเนิดและสถานการณ์เข้าสู่ภาวะปกติ
- 2) รายงานเหตุการณ์ไปยังศูนย์ประสานงานและช่วยเหลือการควบคุมเหตุฉุกเฉิน (Emergency Control Centre หรือ ECC) ที่สำนักงานกรุงเทพ เพื่อให้ช่วยประสานต่อไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องภายในของบริษัทฯ รวมทั้งการประสานโดยตรงไปยังเรือสนับสนุนที่ปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่โครงการฯ เพื่อวัตถุประสงค์ ดังนี้
 - ประสานกับผู้ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อให้สามารถนำบุคลากร และอุปกรณ์สำหรับตอบสนองต่อกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเลระดับที่ 1 มาใช้ในการควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันให้รวดเร็วที่สุด
 - ประสานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอกได้อย่างทันท่วงที หากเกิดกรณีการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเลตั้งแต่ระดับที่ 2 และระดับที่ 3
 - ประสานให้มีการเริ่มดำเนินงานตามแผนการป้องกันทรัพยากรชายฝั่งที่อ่อนไหวได้ทันท่วงที หากมีแนวโน้มว่าจะไม่สามารถควบคุมการแพร่กระจายของน้ำมันไว้ได้ และอาจมีคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าหาฝั่ง

หลังจากได้รับรายงานการรั่วไหลของน้ำมัน OSC จะต้องประเมินเหตุการณ์ว่ามีการรั่วไหลของน้ำมันอยู่ในระดับใด เพื่อเลือกใช้วิธีการสำหรับการตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้อย่างเหมาะสมตามระดับความรุนแรง สามารถสรุปได้ดังนี้

การตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 1 (มีการรั่วไหลไม่เกิน 20 ตัน)

เมื่อ OSC ประเมินเหตุการณ์จากข้อมูลที่รวบรวมได้จากผู้แจ้งเหตุแล้ว พบว่า เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น มีการรั่วไหลของน้ำมันไม่เกิน 20 ตัน และสามารถหยุดการรั่วไหลจากแหล่งกำเนิดได้แล้ว จะวางแผนการตอบสนองโดยใช้บุคลากรในทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ในพื้นที่เกิดเหตุ และอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้ในพื้นที่ดำเนินโครงการฯ เป็นหลัก ซึ่งจะสามารถเริ่มดำเนินการขจัดคราบน้ำมันด้วยการฉีดพ่นสารเคมีขจัดคราบน้ำมันโดยใช้เรือสนับสนุนของโครงการฯ และการใช้ทุ่นล้อมเพื่อกักเก็บคราบน้ำมัน ได้ภายใน 3 ชั่วโมง หลังได้รับแจ้งเหตุ โดยจะได้รับการสนับสนุนในด้านการให้คำปรึกษาและบุคลากรจาก OSCT ซึ่งมีข้อตกลงร่วมกันในการให้ความร่วมมือตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมัน ซึ่งจะสามารถให้ความช่วยเหลือโดยส่งบุคลากรเข้าไปยังพื้นที่เกิดเหตุได้ตลอด 24 ชั่วโมง หลังจากที่ได้รับแจ้งเหตุ

นอกจากนี้ OSC จะต้องรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและติดตามการแพร่กระจายของคราบน้ำมันทางอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ และผลจากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการคาดการณ์การแพร่กระจายของคราบน้ำมันจากศูนย์ ECC ที่สำนักงานกรุงเทพ มาใช้สำหรับติดตามและประเมินผลจากการตอบสนองต่อเหตุการณ์ว่าสามารถจัดและควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันไม่ให้เคลื่อนตัวไปถึงแหล่งทรัพยากรที่อ่อนไหวหรือไม่ ทั้งนี้ เพื่อประเมินขีดความสามารถของบุคลากรและอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้สำหรับการรั่วไหลระดับที่ 1 ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการจนกว่าจะสามารถกำจัดและควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันได้ทั้งหมด และเพื่อให้สามารถดำเนินการตามแผนต่าง ๆ ได้ รวมถึงการเริ่มต้นดำเนินการตามแผนป้องกันทรัพยากรที่อ่อนไหวตามแนวชายฝั่ง หากพบว่า มีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่เข้าถึงแหล่งทรัพยากรที่อ่อนไหว

อย่างไรก็ตาม OSC จะต้องติดตามและประเมินสถานการณ์จนแน่ใจว่าสามารถจัดและควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันได้ทั้งหมด เพื่อให้สามารถประสานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่น ๆ ได้อย่างทันท่วงทีในกรณีที่เหตุการณ์มีระดับความรุนแรงกว่าที่ประเมินไว้ในระยะแรก หรือเกิดปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ในระหว่างดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้ เช่น กรณีที่สภาพแวดล้อมในทะเลไม่เหมาะสมต่อการปฏิบัติการในทะเลหรือต้องการการสนับสนุนด้วยการปฏิบัติการทางอากาศของ OSRL เป็นต้น

การตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 2 (มีการรั่วไหลของน้ำมัน 20-1,000 ตัน)

การหกรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเลมากกว่า 20 ตันขึ้นไป เป็นระดับการรั่วไหลที่จำเป็นต้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก ดังนั้น เมื่อ OSC ประเมินเหตุการณ์จากข้อมูลที่ได้รับรวมได้จากผู้แจ้งเหตุแล้วพบว่า เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมีการรั่วไหลของน้ำมันมากกว่า 20 ตัน หรือยังมีการรั่วไหลจากแหล่งกำเนิดอย่างต่อเนื่อง จะต้องแจ้งยืนยันไปยังศูนย์ ECC ที่สำนักงานกรุงเทพ เพื่อให้ประสานขอรับความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอกควบคู่ไปกับการตอบสนองต่อเหตุการณ์ด้วยทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ในพื้นที่เกิดเหตุ (SRT) และอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้ในพื้นที่ดำเนินโครงการฯ ซึ่งสามารถดำเนินการได้ทันทีเช่นเดียวกับการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 1

ในขณะเดียวกัน OSC จะต้องรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและติดตามการแพร่กระจายของคราบน้ำมันทางอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ และผลจากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการคาดการณ์การแพร่กระจายของคราบน้ำมันมาใช้ในการติดตามและประเมินผลจากการตอบสนองต่อเหตุการณ์ว่าสามารถจัดและควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันไม่ให้เคลื่อนตัวไปถึงแหล่งทรัพยากรที่อ่อนไหวได้หรือไม่ เช่นเดียวกับการรั่วไหลระดับที่ 1 ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการจนกว่าจะสามารถกำจัดและควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันได้ทั้งหมด เพื่อให้สามารถเริ่มต้นดำเนินการตามแผนป้องกันทรัพยากรที่อ่อนไหวตามแนวชายฝั่ง ในกรณีที่พบว่ามีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่เข้าสู่แหล่งทรัพยากรที่อ่อนไหว จะต้องแจ้งไปยังศูนย์ ECC ที่สำนักงานกรุงเทพ ให้ประสานเพื่อขอรับการสนับสนุนจาก OSCT และ IESG ให้นำอุปกรณ์จากคลังเก็บจังหวัดชลบุรี และสงขลา และจากฐานปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของผู้รับสัมปทานรายอื่นเพื่อมาช่วยสนับสนุนการขจัดคราบน้ำมันด้วยการฉีดพ่นสารเคมีขจัดคราบน้ำมันโดยใช้เรือสนับสนุนของโครงการฯ และการใช้ทุ่นล้อมเพื่อกักเก็บคราบน้ำมัน โดยคาดว่าอุปกรณ์ชุดดังกล่าวนี้จะมาถึงที่เกิดเหตุได้ภายใน 16 ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้งเหตุ

นอกจากนี้ ยังสามารถขอคำปรึกษา และขอบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์สนับสนุนจากบริษัท OSRL ประเทศสิงคโปร์ (หากจำเป็น) เพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์การหกรั่วไหลที่เกิดขึ้น

การตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 3 (มีการรั่วไหลของน้ำมันมากกว่า 1,000 ตัน)

ในกรณีที่ประเมินความรุนแรงของการรั่วไหลแล้วพบว่า มีโอกาสที่จะมีการรั่วไหลของน้ำมันมากกว่า 1,000 ตัน หรือไม่สามารถควบคุมได้ด้วยอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้สำหรับการรั่วไหลระดับที่ 1 และระดับที่ 2 OSC จะต้องแจ้งไปยังศูนย์ ECC ที่สำนักงานกรุงเทพ ให้ประสานเพื่อขอรับการสนับสนุนจากบริษัท OSRL ประเทศสิงคโปร์ เพื่อดำเนินการฉีดพ่นสารเคมีขจัดคราบน้ำมันทางอากาศ (Aerial Dispersant Spray) และแจ้งไปยังหน่วยงานที่มีหน้าที่และความเกี่ยวข้องตามแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ พ.ศ. 2545 ได้แก่ คณะกรรมการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน (กปน.) ซึ่งมีหน่วยงานหลักที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมเจ้าท่า และกองทัพเรือ เพื่อขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่าง ๆ และเริ่มปฏิบัติการตามกรอบที่กำหนดไว้ตามแผนต่อไป

หลังจากที่บริษัท OSRL ได้รับแจ้งจากศูนย์ ECC ของบริษัทฯ คาดว่าจะสามารถเริ่มดำเนินการฉีดพ่นสารเคมีขจัดคราบน้ำมันทางอากาศได้ภายใน 16 ชั่วโมง หลังได้รับแจ้งเหตุ

1.4.10.5 แผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น

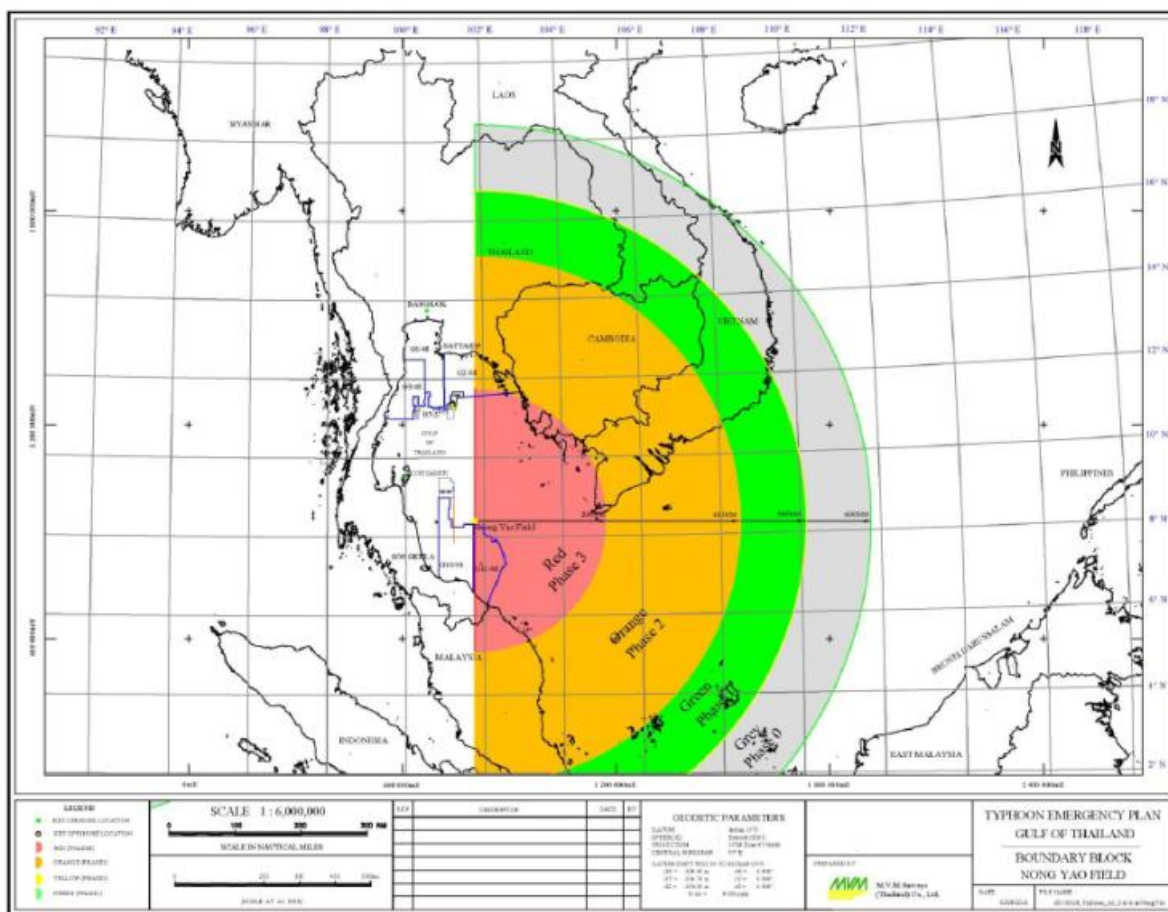
แผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น นำมาใช้เป็นแนวทางในการป้องกันและเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ ทุกคน ในกรณีที่เกิดพายุไต้ฝุ่นหรือเกิดพายุหมุนเขตร้อนขึ้นในบริเวณอ่าวไทย แผนอพยพนี้ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่

- ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะและการเกิดพายุไต้ฝุ่นในอ่าวไทย
- รายละเอียดเกี่ยวกับปัจจัยบ่งชี้ที่เป็นสัญญาณเตือนภัยในกรณีที่พายุเพิ่งเริ่มก่อตัว และขั้นตอนในการประเมินระยะเวลาที่พายุจะมาถึง

- และแผนการติดตามเส้นทางของพายุดีเปรสชัน

การเตือนภัยในแต่ละระยะตามแผนอพยพที่กำหนดไว้ แสดงดังรูปที่ 1.4.10-5 สามารถแบ่งได้ดังนี้

- ปฏิบัติงาน



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

รูปที่ 1.4.10-5 การเตือนภัยในแต่ละระยะตามแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น

ส่วนที่ 2

รายงานผลการปฏิบัติตาม
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายงานผลการปฏิบัติตาม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.1 บทนำ

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับมอบหมายจาก บริษัท แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด ในการดำเนินการตรวจสอบ รวบรวมเอกสารหลักฐาน และภาพถ่ายต่าง ๆ พร้อมทั้งสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการดำเนินงานเพื่อประกอบรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 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 (เอกสารแนบที่ 1)

สำหรับรายงานส่วนนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) ของหลุมสำรวจจนยาว-13 ซึ่งตั้งอยู่ในแปลงสำรวจฯ G11/48 โดยดำเนินการเจาะสำรวจระหว่างวันที่ 24-31 มีนาคม 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 สรุปมาตรการทั่วไปในการดำเนินงานของโครงการฯ

มาตรการทั่วไป	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
	ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ			
1. นำรายละเอียดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ไปกำหนดในเงื่อนไขสัญญารับดำเนินการออกแบบสัญญาก่อสร้าง สัญญาดำเนินการ อย่างละเอียด เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการปฏิบัติ	✓		ปฏิบัติตามมาตรการกำหนดโดยโครงการฯ ได้นำรายละเอียดในมาตรการฯ แต่ละด้านไปกำหนดเป็นเงื่อนไขในการจ้างเหมาดำเนินงานภายในโครงการฯ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในทางปฏิบัติอย่างครบถ้วน และก่อนเริ่มการดำเนินงานทางโครงการฯ ได้มีการนำนโยบายทางด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมเสนอต่อคู่สัญญาเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน และเพื่อติดตามตรวจสอบการดำเนินการร่วมกัน	-	- เอกสารแนบที่ 5 ตัวอย่างเอกสารสัญญาจ้างผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 6 ตัวอย่างเอกสาร HSE Pre-qualification Questionnaires
2. รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติในระยะเวลาที่กำหนด	✓		โครงการฯ ได้มอบหมายให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ครึ่งล่าสุดในปี พ.ศ. 2565 โดยโครงการฯ ได้นำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ เสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เมื่อวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2566 และเสนอรายงานดังกล่าวต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมผ่านทางระบบอิเล็กทรอนิกส์เรียบร้อยแล้ว*	-	- เอกสารแนบที่ 7 สำเนาหนังสือนำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ผ่านมา
3. จัดให้มีจุดรับเรื่องราวร้องทุกข์ความเดือดร้อนของราษฎร ที่เกิดจากกิจกรรมการสำรวจและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง และผู้รับสัมปทานจะต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาแห่งความเดือดร้อน และให้ความช่วยเหลืออย่างเป็นธรรม	✓		โครงการฯ ได้มีจุดรับเรื่องราวร้องทุกข์เพื่อเตรียมแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นโดยให้ร้องเรียนผ่านทางหน่วยรับเรื่องร้องเรียนสำนักงานกรุงเทพฯ หมายเลขโทรศัพท์ 02-766-9999	-	- เอกสารแนบที่ 8 แนวทางการรับเรื่องร้องเรียน

หมายเหตุ: * การจัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ อ้างอิงตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาตจะต้องทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561

ตารางที่ 2.2-1 (ต่อ)

มาตรการทั่วไป	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
	ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ			
4. หากได้รับการร้องเรียนจากราษฎรว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินงานโครงการ หรือสาธารณประโยชน์ได้รับความเสียหาย กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ตรวจสอบแล้ว พบว่าผู้รับสัมปทานไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ ผู้รับสัมปทานจะต้องหยุดดำเนินการ และแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนนั้นให้เสร็จสิ้น ก่อนที่จะดำเนินการต่อไป	✓		ก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรมการขุดเจาะหลุมสำรวจจนงเยาว์-13 แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ทางบริษัทฯ ได้ส่งหนังสือแจ้งการดำเนินกิจกรรมการดำเนินงานให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติขอความอนุเคราะห์มีหนังสือแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อแจ้งกำหนดการขุดเจาะในพื้นที่แปลงสำรวจดังกล่าว ทั้งนี้ ในการดำเนินงานของการขุดเจาะหลุมสำรวจจนงเยาว์-13 ไม่พบข้อร้องเรียนจากราษฎรแต่อย่างใด แต่หากมีข้อร้องเรียนเกิดขึ้นทางเจ้าหน้าที่ของโครงการฯ จะแจ้งให้บริษัทฯ ทราบเพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป	-	- เอกสารแนบที่ 9 สำเนาหนังสือแจ้งข้อมูลการดำเนินงานของโครงการฯ ไปยังหน่วยงานต่าง ๆ
5. ในระหว่างการเจาะสำรวจปิโตรเลียม หากพบโบราณวัตถุหรือร่องรอยทางประวัติศาสตร์โบราณคดีใต้น้ำ จะต้องรายงานและขอความร่วมมือจากกลุ่มวิชาการโบราณคดีใต้น้ำ กรมศิลปากรเข้าดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ในระหว่างการสำรวจทางด้านโบราณคดีใต้น้ำ ผู้ถือสัมปทานจะต้องหยุดดำเนินการเจาะสำรวจเป็นการชั่วคราว และหากพิสูจน์แล้วพบว่าเป็นแหล่งโบราณคดีใต้น้ำที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ โบราณคดี ผู้ถือสัมปทานจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยไม่มีข้อเรียกร้องใด ๆ	✓		จากหนังสือตอบกลับกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเกี่ยวกับแหล่งโบราณคดีใต้น้ำ ของกรมศิลปากร ที่ วธ 0403/669 ลงวันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 แจ้งว่าบริเวณพื้นที่แหล่งจนงเยาว์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ยังไม่มีการสำรวจแหล่งโบราณคดีใต้น้ำ อย่างไรก็ตาม ในขั้นตอนการทำ Side Scan Sonar และขณะทำการเจาะหลุมสำรวจจนงเยาว์-13 ทางโครงการฯ ไม่พบโบราณวัตถุหรือร่องรอยทางประวัติศาสตร์โบราณคดีใต้น้ำ	-	- เอกสารแนบที่ 10 สำเนาหนังสือตอบกลับเกี่ยวกับแหล่งโบราณคดีใต้น้ำ - เอกสารแนบที่ 11 eophysical Site Survey และ Geophysical Survey Equipment and Procedures
6. หากผู้รับสัมปทานมีความประสงค์ที่จะเปลี่ยนแปลงลักษณะกิจกรรมการสำรวจ หรือเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมวิธีการดำเนินการ หรือมีการดำเนินการที่แตกต่างจากที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ จะต้องเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ประกอบกับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการ (คชก.) พิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมพิจารณาให้ความเห็นชอบด้านสิ่งแวดล้อมก่อน	✓		ก่อนดำเนินการเจาะหลุมสำรวจจนงเยาว์-13 ทางโครงการฯ ได้มีการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ จำนวน 4 รายการ ประกอบด้วย 1) เปลี่ยนชื่อหลุมสำรวจปิโตรเลียม 2) ย้ายตำแหน่งหลุมสำรวจปิโตรเลียม 3) เพิ่มทางเลือกการออกแบบหลุมสำรวจปิโตรเลียม และ 4) เปลี่ยนแท่นเจาะจากที่นำเสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 โดยกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติได้พิจารณารายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ แล้วเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่ส่งผลกระทบต่อสาระสำคัญของรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ จึงเห็นควรให้บริษัทฯ ดำเนินการเปลี่ยนแปลงตามที่เสนอมา	-	- เอกสารแนบที่ 4 การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ

ตารางที่ 2.2-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคมของโครงการฯ ในระยะการเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม							
1. คุณภาพอากาศ							
1.1 การปล่อยมลสารจากเครื่องยนต์ต่าง ๆ ที่อยู่บนเรือ อาจทำให้มลสารทางอากาศเพิ่มขึ้น	1) ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์และเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรักษาประสิทธิภาพการเผาไหม้และลดปริมาณการปล่อยมลสารโดยเฉพาะในกลุ่มของก๊าซเรือนกระจก	✓		บริษัทผู้รับเหมามีแผนการบำรุงรักษาเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ รวมถึงมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดปริมาณการปล่อยมลสาร	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 12 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 ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดระดับเสียงที่เกิดจากการสีกหรือของเครื่องยนต์	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 12 ตัวอย่าง Preventive Maintenance Plan และเอกสารการตรวจสอบเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล 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 13 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ - ภาพถ่ายที่ 2.2-1 แท่นเจาะ MIST
3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสำรวจ และเรือสนับสนุนที่ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำห้องเรือ 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 และไม่มีการระบายน้ำทิ้งในระหว่างการเดินเรือที่อยู่ใกล้ฝั่งน้อยกว่า 12 ไมล์ทะเล	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน - ภาพถ่ายที่ 2.2-2 Sewage Treatment System

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสำรวจ และเรือสนับสนุนที่ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูลน้ำทิ้งเรือ และน้ำที่ ระบายจากชั้นควดฟ้าเรือ อาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	2) เรือขนาดใหญ่ (ตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป) ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน จะต้องมียูนิฟิเคชันน้ำมันตามข้อกำหนดของ MARPOL 73/78 และกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 เพื่อใช้ในการบำบัดน้ำทิ้งเรือที่ปนเปื้อนน้ำมันจากห้องเครื่องเรือ ก่อนปล่อยน้ำที่ได้จากการแยกซึ่งมีปริมาณน้ำมันเจือปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน ลงสู่ทะเล และน้ำมันที่แยกได้จะขนส่งไปกำจัดบนฝั่งโดยจะให้บริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัด	✓		น้ำทิ้งที่มีการปนเปื้อนน้ำมันบนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานจะได้รับการบำบัดด้วยเครื่องแยกน้ำกับน้ำมันที่สามารถแยกน้ำมันออกจากน้ำได้จนมีความเข้มข้นต่ำกว่า 15 ส่วนในล้านส่วน ก่อนที่จะระบายน้ำทิ้ง สำหรับน้ำมันที่แยกได้จะถูกเก็บไว้เพื่อรอนำไปกำจัดยังฐานสนับสนุนบนฝั่งโดยผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยเป็นไปตามขั้นตอนการจัดการของเสีย (Waste Management Procedure) และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559	-	เรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน - 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				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสำรวจ และเรือสนับสนุนที่ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำทิ้งเรือ และน้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าเรือ อาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	3) เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎหมายไทย ซึ่งห้ามการระบายหรือทิ้งน้ำมัน สารปนเปื้อนและของเสียที่จะส่งผลให้เกิดมลภาวะทางน้ำลงในทะเล	✓		บริษัท ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาแล้ว นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบใบรับรองต่าง ๆ ของเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎหมายทางทะเลสากล เช่น องค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา MARPOL 73/78 อย่างถูกต้อง และกำหนดให้ผู้รับเหมา มีการจัดการของเสียตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559 ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่บังคับใช้อยู่ในประเทศไทยในปัจจุบัน	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 19 HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน)

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือ สำรวจ และเรือสนับสนุน ที่ ต้องระบายลงสู่ ทะเล ซึ่งได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภค บริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำห้องเรือ และน้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้า เรือ อาจทำให้ ปริมาณ สารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และ อาจทำให้ เกิดการ ปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำ ทะเล (ต่อ)	4) จัดเก็บน้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อน น้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น พร้อมทั้งจัด ให้มีป้ายบ่งชี้ที่เหมาะสม เพื่อรอการนำไปกำจัด บนฝั่ง โดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจาก กรมโรงงานอุตสาหกรรม	✓		เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ มีการจัดเก็บ น้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยก จากของเสียประเภทอื่น โดยมีฝาปิดมิดชิด และมี ฉลากปิดพร้อมทั้งระบุชนิดไว้ ซึ่งเป็นไปตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และ แผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติ จากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559 อย่างเคร่งครัด เพื่อรอการนำไปกำจัดบนฝั่ง โดยบริษัทผู้รับเหมาที่ ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	-	เรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) - เอกสารแนบที่ 18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน - ภาพถ่ายที่ 2.2-4 ภาชนะจัดเก็บน้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมัน

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสำรวจ และเรือสนับสนุนที่ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำทอ้งเรือ และน้ำที่ระบายนอกจากชั้นดาดฟ้าเรือ อาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	5) กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของกลุ่มบริษัท เพิร์ล ออย และตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมาเพื่อให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด	✓		บริษัทฯ ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างแล้ว นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบใบรับรองต่าง ๆ ของเรือ เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎหมายทางทะเลอย่างถูกต้อง ทั้งนี้ บริษัทฯ ได้แจ้งรายละเอียดข้อกำหนดของบริษัทฯ ให้กับผู้รับเหมาทุกรายทราบเพื่อให้การปฏิบัติเป็นไปอย่างสอดคล้องกัน รวมถึงมีการตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมาเพื่อให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 19 HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน) - เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมา
	6) รักษาความสะอาดในบริเวณดาดฟ้าเรือ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำมันและสารเคมีในน้ำฝน หากมีการหกรั่วไหลของน้ำมันจะดูดซับด้วยวัสดุดูดซับ แล้วเก็บไว้ในภาชนะบรรจุเพื่อนำไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียอันตราย	✓		เรือที่นำมาใช้ในการปฏิบัติงาน มีการเตรียมอุปกรณ์ขั้บน้ำมัน 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				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และการขนส่งของเสียทางบก	1) จัดให้มีคู่มือการจัดการของเสียทั้งของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตราย	✓		โครงการฯ มีการจัดทำวิธีปฏิบัติสำหรับการจัดการของเสีย (Waste Management Procedure) และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ตามหนังสือที่ พน 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559 ซึ่งระบุถึงรายละเอียดการจัดการของเสียไม่อันตราย 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				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรก หรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับ ตามเส้นทางการเดินเรือ และการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	4) ปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการของเสีย ซึ่งประกอบด้วย การคัดแยก การจัดเก็บ การขนส่ง โดยเรือไปที่ท่าเรือจุลเสม็ด จังหวัดชลบุรี 5) ของเสียที่ถูกขนส่งมายังฝั่งจะต้องจัดทำบันทึกที่จัดเก็บ ที่มาของของเสีย น้ำหนักโดยประมาณ โดยบันทึกแยกตามประเภทของเสีย ทั้งนี้ทุกขั้นตอนจะต้องมีระบบเอกสารเพื่อบันทึกปริมาณและติดตามการขนส่ง เช่น รายการทะเบียนของเสีย เอกสารการขนส่งของเสีย และใบกำกับการขนส่งของเสีย เพื่อให้มั่นใจได้ว่าของเสียทั้งหมดจะได้รับการกำจัดอย่างถูกวิธี 6) บันทึกและตรวจประเภทและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นเป็นประจำสม่ำเสมอ 7) ภาชนะที่ใช้จัดเก็บของเสียต้องมีความเหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภทและเป็นภาชนะที่ปิดมิดชิด	✓ ✓ ✓		โครงการฯ กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559 โดยของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของบริษัทฯ ถูกคัดแยก บรรจุในภาชนะที่เหมาะสม และขนส่งทางเรือไปที่ท่าเรือ Petroleum Development Support Base (PSB) ของบริษัท ปตท. สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด และท่าเรือ สวัสดิ์พัฒนาสงขลา พร้อมทั้ง มีการจัดทำเอกสารใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) รวมทั้งระบุชนิดและปริมาณของเสียในการขนส่งของเสียด้วยทุกครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ ได้รับการจัดการด้วยวิธีการที่เหมาะสม โดยทุกขั้นตอนดำเนินการโดยบริษัทฯ ที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม 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 ภาชนะจัดเก็บของเสียและป้ายประชาสัมพันธ์ในการจัดการของเสีย

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)							
3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรก หรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับ ตามเส้นทางการเดินเรือ และการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	8) จัดเก็บของเสียอันตรายไว้ในภาชนะที่มีสภาพ มั่นคงแข็งแรงไม่ทำปฏิกิริยากับของเสียอันตราย ที่บรรจุอยู่ เหมาะสมสำหรับการขนส่ง/ขนถ่าย และเก็บไว้ในพื้นที่ที่ ห่างจากแหล่งกำเนิด ประกายไฟ จนกว่าจะนำไปบำบัด/กำจัด	✓		เรือต่าง ๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้จัดให้มีภาชนะ รองรับของเสียแยกตามชนิด โดยของเสียอันตราย ถูกแยกออกจากของเสียไม่อันตราย และบรรจุใน ภาชนะปิดมิดชิดสำหรับบรรจุของเสียอันตราย โดยเฉพาะ และเก็บไว้ในพื้นที่ที่ห่างจากแหล่งกำเนิด ประกายไฟ เพื่อรอส่งกำจัดบนฝั่งกับบริษัทที่ได้รับ ใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป ทั้งนี้ บริษัทฯ ได้มีการตรวจสอบสถานที่จัดเก็บภาชนะ แผ่นรองพื้น และภาชนะจัดเก็บของเสียอันตราย อย่างสม่ำเสมอ	-	เรือต่าง ๆ และรถขนส่ง ของเสีย	- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ ได้รับการอนุมัติ จากกรม เชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 22 ตัวอย่าง บันทึกผลการตรวจสอบภาชนะ บรรจุของเสีย - ภาพถ่ายที่ 2.2-6 ภาชนะจัดเก็บ ของเสียและป้ายประชาสัมพันธ์ ในการจัดการของเสีย
	9) ต้องมีการตรวจสอบสถานที่จัดเก็บภาชนะ แผ่น รองพื้น และภาชนะจัดเก็บของเสียอันตรายทุก สัปดาห์	✓					

ตารางที่ 2.2-2 (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 และการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	10) การขนส่งของเสียอันตรายทางบกจะดำเนินการโดยรถบรรทุกที่ได้รับอนุญาตในการขนส่งของเสียจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม 11) ควบคุมรถบรรทุกขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์และของเสียของบริษัทผู้รับเหมาซึ่งเป็นคู่สัญญาให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในขณะที่ขับผ่านพื้นที่ชุมชน เพื่อป้องกันฝุ่นละอองเสียงดัง และการเกิดอุบัติเหตุ	✓ ✓		ในการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัด/กำจัด ได้มีการจัดทำเอกสารกำกับกับการขนส่งของเสียอันตรายโดยผู้รับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ทางโครงการฯ ได้แจ้งรายละเอียดข้อกำหนดเกี่ยวกับการขนส่งให้กับบริษัทผู้รับเหมาทุกรายทราบเพื่อให้ปฏิบัติตามกฎหมายกำหนด โดยทางบริษัทผู้รับเหมาได้จัดให้มีการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่รถบรรทุก และจัดให้มีคู่มือความปลอดภัยในการขับขี่รถบรรทุกขนส่งให้กับพนักงาน พร้อมทั้งกำชับให้พนักงานปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด ซึ่งพนักงานต้องขับรถตามความเร็วที่กำหนดให้พร้อมทั้ง ยังมีระบบการติดตามรถ (GPS Fleet Tracking System) ซึ่งสามารถตรวจสอบเส้นทางและระดับความเร็วของผู้ขับขี่ระหว่างการขนส่งของเสีย เพื่อความปลอดภัยและควบคุมให้การขนส่งของเสียเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด	-	เรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) - เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 23 คู่มือความปลอดภัย - เอกสารแนบที่ 24 ตัวอย่างผลการซ่อมบำรุงการตรวจสภาพรถ และ GPS Fleet Tracking - เอกสารแนบที่ 25 เอกสารรับรองการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยให้ผู้ขับขี่รถบรรทุก

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	12) จัดทำเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตรายตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด	✓		โครงการฯ มีการบันทึก ตรวจสอบประเภทและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น 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 ได้จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์ ข้อกำหนดในการจัดการของเสียให้พนักงานได้ปฏิบัติตามอย่างถูกต้อง	-		- เอกสารแนบที่ 26 รายละเอียดเครื่องบดอาหาร - ภาพถ่ายที่ 2.2-6 ภาชนะจัดเก็บของเสีย และป้ายประชาสัมพันธ์ในการจัดการของเสีย - ภาพถ่ายที่ 2.2-7 เครื่องย่อยเศษอาหาร
4. สภาพพื้นท้องทะเล 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 เกาสมอ ของเรือต่าง ๆ (ต่อ)	2) กำหนดใช้ฐานรองขาแท่นเจาะ (Spud Can) สำหรับรองรับขาของแท่นเจาะบนพื้นท้องทะเล เพื่อลดระดับความลึกที่เจาะฝังขาลงใต้พื้นท้องทะเล ลดการพังกระจายของตะกอนพื้นท้องทะเล และทำให้ขาแท่นสามารถตั้งอยู่บนพื้นท้องทะเลได้อย่างมั่นคง	✓		ทางโครงการฯ เลือกใช้แท่นเจาะ MIST ในการเจาะสำรวจครั้งนี้ ซึ่งมีการใช้ฐานรองขาแท่นเจาะ (Spud Cans) รองรับขาของแท่นเจาะบนพื้นท้องทะเล เพื่อลดระดับความลึกที่เจาะฝังขาลงใต้พื้นท้องทะเล ลดการพังกระจายของตะกอนพื้นท้องทะเล และทำให้ขาแท่นสามารถตั้งอยู่บนพื้นท้องทะเลได้อย่างมั่นคง	-	เรือต่าง ๆ และแท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 13รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ - ภาพถ่ายที่ 2.2-1 แท่นเจาะ MIST
	3) ระมัดระวังไม่ให้เรือลากสมอครูดไปตามพื้นท้องน้ำ เพื่อลดการรบกวนตะกอนพื้นท้องทะเล	✓		โครงการฯ กำหนดให้มีการทอดสมอเรืออย่างน้อยที่สุดและจำกัดการทอดสมอเฉพาะบนพื้นที่ที่มีการสำรวจสภาพพื้นท้องทะเลไว้ก่อนแล้วเท่านั้น ทั้งนี้ ในระยะเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ เรือสนับสนุนที่ลาดตระเวนพื้นที่ในระหว่างดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ ไม่มีการทอดสมอในระหว่างการลาดตระเวน	-		- ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เรือสนับสนุน
	4) ตรวจสอบกิจกรรมการติดตั้งแท่นเจาะอย่างเข้มงวด เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างเหมาะสม และลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับตะกอนพื้นท้องทะเล	✓		โครงการฯ มีการตรวจสอบกิจกรรมการติดตั้งแท่นเจาะสำรวจอย่างเข้มงวดตลอดช่วงเวลาดำเนินการ เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างเหมาะสม ลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ในระหว่างดำเนินการกิจกรรมการติดตั้งแท่นเจาะสำรวจ จะมีเรือสนับสนุนคอยลาดตระเวนตรวจสอบ ติดตาม ดูแลความปลอดภัยบริเวณพื้นที่ดังกล่าวอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ ทางโครงการฯ ได้จัดให้มีการตรวจสอบติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมทุกครั้งหลังดำเนินการกิจกรรมการเจาะสำรวจแล้วเสร็จ	-		- 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 เพื่อศึกษาสภาพพื้นทะเลก่อนทำการเจาะสำรวจ	-	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) ในขณะเริ่มสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลด้วย 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				
<p>5. สิ่งมีชีวิตในทะเลและระบบนิเวศทางทะเล (ต่อ)</p> <p>5.1 ผลกระทบจากคลื่นเสียงต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในระหว่างดำเนินการสำรวจสภาพพื้นท้องทะเล (ต่อ)</p>	<p>4) หากพบว่าสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเลอยู่ในรัศมี 1 กิโลเมตร จากตำแหน่งเรือสำรวจ จะต้องชะลอการสำรวจสภาพพื้นท้องทะเลด้วย Side Scan Sonar ออกไปอย่างน้อย 30 นาที หลังจากพบเห็นสัตว์ดังกล่าวครั้งสุดท้าย</p>	✓		<p>ในระยะเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ มีการกำหนดเขตเฝ้าระวังเป็นระยะประมาณ 500 เมตร โดยมีเรือตรวจการณ์เฝ้าระวังระหว่างการสำรวจ ทั้งนี้ ไม่มีรายงานว่าพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์น้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่ดำเนินการ</p>	-	เรือต่าง ๆ	- ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เรือสนับสนุน
	<p>5) หากพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเลระหว่างการดำเนินงานให้บันทึกจำนวนและชนิดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบ เพื่อเป็นข้อมูลในการอ้างอิงในอนาคต และรายงานต่อกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง</p>	✓					
	<p>6) กำหนดให้มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรต่าง ๆ ที่ใช้งานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรักษาประสิทธิภาพในการทำงาน และลดระดับเสียงที่เกิดจากการสีกหรือของเครื่องยนต์</p>	✓		<p>บริษัทผู้รับเหมามีแผนการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ และดำเนินการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดระดับเสียงที่เกิดจากการสีกหรือของเครื่องยนต์</p>	-		- เอกสารแนบที่ 12 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 ในระหว่างการตรวจสอบสภาพพื้นท้องทะเล อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งรับผลกระทบทางนิเวศและสิ่งมีชีวิตในทะเล</p>	<p>1) ปฏิบัติตามมาตรการสำหรับควบคุมและลดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล จากการระบายน้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ในหัวข้อ 3.2 อย่างเคร่งครัด</p>	✓		<p>บริษัทฯ ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาแล้ว นอกจากนี้บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบใบรับรองต่าง ๆ ของเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎหมายทางทะเลสากล เช่น องค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา MARPOL 73/78 อย่างถูกต้อง</p>	-	เรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับ การอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 19 HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน) - เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา

ตารางที่ 2.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
<p>5. สิ่งมีชีวิตในทะเลและระบบนิเวศทางทะเล (ต่อ)</p> <p>5.2 การจัดการของเสียที่ไม่เหมาะสม และการระบายน้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ลงสู่ทะเลในระหว่างการตรวจสอบสภาพพื้นที่อ่าวทะเล อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งรับผลกระทบทางนิเวศและสิ่งมีชีวิตในทะเล (ต่อ)</p>	<p>2) ปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการของเสียในหัวข้อ 3.3 อย่างเคร่งครัด</p>	✓		<p>โครงการฯ กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการของเสียตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559 โดยมีการคัดแยกการจัดเก็บที่มีดขีด และติดป้ายระบุรายละเอียดที่ชัดเจน พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลประเภทและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นทุกครั้ง โดยทุกขั้นตอนดำเนินการโดยบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งมีใบกำกับการขนส่งของเสียเพื่อให้มั่นใจได้ว่า ของเสียทั้งหมดได้รับการกำจัดอย่างถูกวิธี นอกจากนี้ ทางบริษัทฯ ได้มีการส่งรายงานการจัดการของเสียไปยังกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติทุกเดือน</p>	-	เรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) - เอกสารแนบที่ 18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน

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 และจำเป็นต้องทำการเคลื่อนย้ายหรือกู้เครื่องมือดังกล่าว อาจส่งผลให้เจ้าของชั้งหรือเครื่องมือตก/จับสัตว์น้ำอื่น ๆ สูญเสียอุปกรณ์ประกอบอาชีพและรายได้	1) ทำหนังสือแจ้งกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และขอความร่วมมือไปยังกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ออกประกาศชาวเรือ รวมทั้งขอความร่วมมือไปยังกรมเจ้าท่า และสมาคมเจ้าของเรือไทย เพื่อแจ้งให้ชาวเรือทราบถึงกำหนดการและพื้นที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการ โดยแจ้งล่วงหน้าเป็นเวลา 1 เดือนก่อนเริ่มดำเนินโครงการ	✓		ก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรมการขุดเจาะหลุมสำรวจนงเยาว์-13 แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ทางบริษัทฯ ได้ส่งหนังสือแจ้งการดำเนินกิจกรรมการดำเนินงานให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติขอความอนุเคราะห์มีหนังสือแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งกำหนดการขุดเจาะในพื้นที่แปลงสำรวจดังกล่าว	-	พื้นที่สำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลหรือติดตั้งแท่นเจาะ	- เอกสารแนบที่ 9 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				
6. ผลกระทบต่อเครื่องมือประมงประจำที่ (ต่อ) 6.1 กรณีพื้นที่สำรวจสภาพพื้นที่ ท้องทะเลมีการวางเครื่องมือประมงประจำที่ 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	-	พื้นที่สำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลหรือติดตั้งแท่นเจาะ	- เอกสารแนบที่ 11 Geophysical Site Survey และ Geophysical Survey Equipment and Procedures
	4) ในกรณีที่ต้องมีการเคลื่อนย้ายหรือทำให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือประมงในระหว่างการดำเนินกิจกรรมของโครงการต้องทำการจดบันทึกตำแหน่งสัญลักษณ์ และจำนวนเครื่องมือประมงดังกล่าว และกำหนดค่าชดเชยความเสียหายของเครื่องมือประมงในราคาอันสมควรตามความเหมาะสมและหลักเกณฑ์ที่เป็นที่ยอมรับของชาวประมง บริษัทฯ และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง	✓		ในการดำเนินกิจกรรมการเจาะสำรวจปิโตรเลียม หลุมสำรวจงา-13 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	✓		โครงการฯ มีแผนงานด้านชุมชนสัมพันธ์ (CSR) และจัดกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างต่อเนื่องทุกปี เช่น กิจกรรมสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น กิจกรรมปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำตามมาตรการเพิ่มผลผลิตการประมงในแหล่งน้ำธรรมชาติ โครงการสร้างบ้านปลา (ชังกอ) โครงการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม ส่งมอบพันธุ์ต้นไม้ จำนวน 2,000 ต้น พร้อมระบบหยดน้ำและโซลาเซลล์ โครงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำและโครงการพัฒนาศักยภาพชาวประมง และมอบทุนสนับสนุนกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกับสมาคมประมงต่าง ๆ สำหรับกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น กิจกรรมวันเด็กแห่งชาติ กิจกรรมมอบถุงยังชีพ เพื่อฟื้นฟูช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม กิจกรรมมอบทุนการศึกษา โครงการส่งเสริมการปฐมพยาบาลเบื้องต้นและการช่วยเหลือชีวิตขั้นพื้นฐาน สนับสนุนเงินและสิ่งของที่จำเป็นให้กับมูลนิธิอนุเคราะห์คนพิการ 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 อารบกววนหรือกีดขวางเส้นทางการเดินเรือ	1) ทำหนังสือแจ้งกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และขอความร่วมมือไปยังกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ออกประกาศชาวเรือ รวมทั้งขอความร่วมมือไปยังกรมเจ้าท่า และสมาคมเจ้าของเรือไทย เพื่อแจ้งให้ชาวเรือทราบถึงกำหนดการและพื้นที่ดำเนินการกิจกรรมของโครงการ โดยแจ้งล่วงหน้าเป็นเวลา 1 เดือนก่อนเริ่มดำเนินโครงการ	✓		ก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรมการขุดเจาะหลุมสำรวจงะยาว-13 แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ทางบริษัทฯ ได้ส่งหนังสือแจ้งการดำเนินกิจกรรมการดำเนินงานให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติขอความอนุเคราะห์มีหนังสือแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อแจ้งกำหนดการขุดเจาะในพื้นที่แปลงสำรวจดังกล่าว	-	หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุ	- เอกสารแนบที่ 9 สำเนาหนังสือแจ้งข้อมูลการดำเนินงานของโครงการฯ ไปยังหน่วยงานต่าง ๆ
	2) แจ้งกำหนดการและพื้นที่ดำเนินการกิจกรรมของโครงการต่อหน่วยราชการในระดับจังหวัด 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				
8. การกีดขวางการเดินเรือ (ต่อ) 8.1 การสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเล การเคลื่อนย้ายและติดตั้งแท่นเจาะ ออกรบกววนหรือกีดขวางเส้นทางการเดินเรือ (ต่อ)	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	ดำเนินการโดยวิธีการอื่น		ก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรมการขุดเจาะหลุมสำรวจจนงเยาว์-13 แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ทางบริษัทฯ ได้ส่งหนังสือแจ้งการดำเนินกิจกรรมการดำเนินงานให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติขอความอนุเคราะห์มีหนังสือแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อแจ้งรายละเอียดการขุดเจาะในพื้นที่แปลงสำรวจดังกล่าว และมีการใช้เรือสนับสนุนลาดตระเวนรอบพื้นที่ดำเนินการเพื่อความปลอดภัย	-		- เอกสารแนบที่ 9 สำเนาหนังสือแจ้งข้อมูลการดำเนินงานของโครงการฯ ไปยังหน่วยงานต่าง ๆ
	6) จัดทำโปสเตอร์ติดประกาศแสดงลักษณะตัวอย่างหุ่นและธงที่เป็นสัญลักษณ์ใช้บอกบริเวณขอบเขตปลอดภัยที่สำนักงานประมงจังหวัดและประมงอำเภอเพื่อให้ชาวประมงในพื้นที่ทราบ	✓		นอกจากนี้ ทางโครงการฯ ได้จัดทำโปสเตอร์แสดงเขตพื้นที่อันตราย เพื่อเป็นสัญลักษณ์ใช้บอกบริเวณขอบเขตปลอดภัย เพื่อให้ชาวประมงในพื้นที่ทราบ			- 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				
<p>8. แนวท่อส่งปิโตรเลียมและโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำ</p> <p>8.1. การติดตั้งแท่นเจาะ อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติและโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ ในกรณีที่แตกต่างกัน ซึ่งใช้ในการปฏิบัติงานทอดสมอลงในบริเวณที่มีโครงสร้างดังกล่าว</p>	<p>1) สำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลด้วยเครื่อง Side Scan Sonar บริเวณตำแหน่งหลุมที่จะมีการเจาะสำรวจ และนำข้อมูลผลการสำรวจมาทำการตรวจสอบระยะห่างที่แน่นอนของตำแหน่งการติดตั้งแท่นเจาะกับสายเคเบิลใต้น้ำและท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ดำเนินการของหลุมสำรวจมันทนา-4 หลุมสำรวจวาสนา-10 หลุมสำรวจชวนชม-3 หลุมสำรวจชวนชม-2 และหลุมสำรวจเฟื่องฟ้า-2 ซึ่งอาจจะมีระยะห่างจากสายเคเบิลใต้น้ำและท่อส่งก๊าซธรรมชาติ น้อยกว่า 500 เมตร</p>	✓		<p>จากรายงานการสำรวจสภาพพื้นทะเลด้วยวิธี Side Scan Sonar ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ไม่พบแนวสายเคเบิลใต้น้ำและท่อส่งก๊าซธรรมชาติอยู่ในเขตระยะ 500 เมตร โดยรอบตำแหน่งที่ตั้งของหลุมเจาะสำรวจ</p>	-	<p>บริเวณที่ติดตั้งแท่นเจาะสำรวจ</p>	<p>- เอกสารแนบที่ 11 Geophysical Site Survey และ Geophysical Survey Equipment and Procedures</p>

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
9. แนวท่อส่งปิโตรเลียมและ โครงข่ายเคเบิลใต้น้ำ (ต่อ) 9.1 การติดตั้งแท่นเจาะ อาจทำ ให้เกิดความเสียหายต่อแนว ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และ โครงข่ายเคเบิลใต้น้ำที่อยู่ใน บริเวณใกล้เคียงได้ ในกรณีที่ เรือต่าง ๆ ซึ่งใช้ในการ ปฏิบัติงานทอดสมอลงใน บริเวณที่มีโครงสร้างดังกล่าว (ต่อ)	2) แจ้งกำหนดการและตำแหน่งพื้นที่ดำเนินการ เจาะสำรวจ ให้แก่ บริษัท ปตท. สผ. จำกัด (มหาชน) บริษัท จัสมิน ซับมารีน เทเลคอม มิวนิเคชั่นส์ จำกัด และกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ พร้อมกับข้อมูลระยะห่าง ของตำแหน่งหลุม สำรวจกับแนวสายเคเบิลใต้น้ำและท่อส่งก๊าซ ธรรมชาติที่น้อยกว่า 500 เมตร	ไม่ เกี่ยวข้อง ^{1/}		ก่อนเริ่มดำเนินการ โครงการฯ ได้ทำจดหมายถึงกรม เชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อแจ้งกำหนดการและตำแหน่ง พื้นที่ดำเนินการเจาะสำรวจ แต่ไม่ได้แจ้งไปยัง บริษัท ปตท. สผ. จำกัด (มหาชน) และบริษัท จัสมินซับมา รีน เทเลคอมมิวนิเคชั่นส์ จำกัด เนื่องจากตาม รายงานการสำรวจสภาพพื้นทะเลด้วยวิธี Side Scan Sonar ของหลุมสำรวจจนเยาร์-13 ไม่พบแนวสาย เคเบิลใต้น้ำและท่อส่งก๊าซธรรมชาติอยู่ในเขตระยะ 500 เมตร โดยรอบตำแหน่งที่ตั้งของหลุมเจาะสำรวจ	-	บริเวณที่ติดตั้ง แท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 9 สำเนาหนังสือ แจ้งข้อมูลการดำเนินงานของ โครงการฯ ไปยังหน่วยงานต่าง ๆ - เอกสารแนบที่ 11 Geophysical Site Survey และ Geophysical Survey Equipment and Procedures
	3) ดำเนินกิจกรรมโครงการให้สอดคล้องกับ คำแนะนำของบริษัท จัสมิน ซับมารีน เทเลคอมมิวนิเคชั่นส์ จำกัด เพื่อป้องกัน ความเสียหายต่อสายเคเบิลใต้น้ำ และบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เพื่อป้องกันความ เสียหายต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	ไม่ เกี่ยวข้อง ^{1/}					
9. แหล่งโบราณคดีใต้น้ำ 10.1 การติดตั้งแท่นเจาะใกล้ บริเวณที่มีแหล่งโบราณคดีได้ น้ำ อาจจะก่อให้เกิดความ เสียหายต่อแหล่งโบราณคดีได้ น้ำในบริเวณดังกล่าวได้	1) ดำเนินการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลด้วย เครื่อง Side Scan Sonar ซึ่งหากพบ โบราณวัตถุหรือร่องรอยทางประวัติศาสตร์ โบราณคดีใต้น้ำ ต้องรายงานต่อกลุ่มวิชาการ โบราณคดีใต้น้ำ กรมศิลปากร	✓		ผลการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลด้วยวิธี Side Scan Sonar ของหลุมสำรวจจนเยาร์-13 ไม่พบโบราณวัตถุ หรือร่องรอยทางประวัติศาสตร์โบราณคดีใต้น้ำ	-	บริเวณที่ติดตั้ง แท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 11 Geophysical Site Survey และ Geophysical Survey Equipment and Procedures

ตารางที่ 2.2-3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพของโครงการฯ ในระยะการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม							
1. คุณภาพอากาศ							
1.1 การปล่อยมลสารจากเครื่องยนต์ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าบนเรือ สนับสนุน และแท่นเจาะ อาจทำ ให้มลสารทางอากาศเพิ่มขึ้น	1) ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรักษา ประสิทธิภาพการเผาไหม้และลดปริมาณ การปล่อยมลสาร โดยเฉพาะในกลุ่มของ ก๊าซเรือนกระจก	✓		บริษัทผู้รับเหมามีแผนการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนแท่นเจาะและเรือที่ใช้ใน การปฏิบัติงานของโครงการฯ รวมถึงมีการ ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ และลดปริมาณการปล่อย มลสาร	-	แท่นเจาะสำรวจ และเรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 12 ตัวอย่าง Preventive Maintenance Plan และ เอกสาร การตรวจสอบเครื่องยนต์และอุปกรณ์ ต่าง ๆ
2. ระดับเสียง							
2.1 เสียงดังที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของ เรือและแท่นเจาะ	1) ตรวจสอบและจัดทำแผนซ่อมบำรุงเชิง ป้องกัน (Preventive Maintenance) สำหรับเครื่องยนต์และเครื่องจักรต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ	✓		บริษัทผู้รับเหมามีแผนการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนแท่นเจาะและเรือที่ใช้ใน การปฏิบัติงานของโครงการฯ รวมถึงมีการ ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดระดับเสียงที่เกิด จากการสั่นไหวของเครื่องยนต์	-	แท่นเจาะสำรวจ และเรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 12 ตัวอย่าง Preventive Maintenance Plan และ เอกสาร การตรวจสอบเครื่องยนต์และอุปกรณ์ ต่าง ๆ

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล 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	-	แท่นเจาะสำรวจ และเรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 13 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ - เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน - ภาพท้ายที่ 2.2-2 Sewage Treatment System

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.1 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องระบายลงสู่ทะเลในระหว่างการเจาะหลุมสำรวจและการทดสอบหลุม จะมาจากเรือสนับสนุน และแท่นเจาะ ซึ่งอาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	2) เรือขนาดใหญ่ (ตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป) ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน จะต้องมียูปรกรณ์กรองน้ำมัน 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 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559	-	แท่นเจาะสำรวจ และเรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารแนบที่ 13 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ - เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน - 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) แท่นเจาะจะต้องมียูปรกรณ์กรองน้ำมัน ตามข้อกำหนดของ MARPOL 73/78 เพื่อใช้ในการบำบัดน้ำจากห้องเครื่องของแท่นเจาะ ก่อนปล่อยน้ำที่แยกได้ซึ่งมีปริมาณน้ำมันเจือปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน ลงสู่ทะเล และน้ำมันที่ได้จากการแยกจะขนส่งไปกำจัดบนฝั่งโดยจะให้บริการผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัด	✓					

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 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 องค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา MARPOL 73/78 อย่างถูกต้อง และกำหนดให้ผู้รับเหมา มีการจัดการของเสียเป็นไปตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559 ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่บังคับใช้อยู่ในประเทศไทยในปัจจุบัน	-	แท่นเจาะสำรวจ และเรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารแนบที่ 5 ตัวอย่างเอกสารสัญญาจ้างผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 19 HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน)

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.1 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องระบายลงสู่ทะเลในระหว่างการเจาะหลุมสำรวจและการทดสอบหลุม จะมาจากเรือสนับสนุน และแท่นเจาะ ซึ่งอาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	5) ติดตั้งคั่นกันสำหรับทุกพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ปฏิบัติงาน และจัดให้มีภาตรองรับด้านล่างของอุปกรณ์และภาชนะบรรจุที่ไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีคั่นกัน และน้ำจากพื้นที่ปฏิบัติงานและภาตรองจะต้องถูกส่งไปยังรางระบายน้ำที่เป็นระบบปิด	✓		บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานบนแท่นเจาะได้ติดตั้งคั่นกัน (Bund) ไว้ และพื้นที่ที่อยู่นอกคั่นกัน ได้จัดให้มีภาตรองรับด้านล่างของอุปกรณ์และภาชนะบรรจุ โดยน้ำจากพื้นที่ปฏิบัติงานถูกส่งไปยังรางระบายน้ำที่เป็นระบบปิด	-	แท่นเจาะสำรวจ และเรือต่าง ๆ	- ภาพถ่ายที่ 2.2-11 คั่นกันบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานและภาตรองรับด้านล่างของอุปกรณ์และภาชนะบรรจุ
	6) จัดเก็บน้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายบ่งชี้ที่เหมาะสม เพื่อบ่งชี้การนำไปกำจัดบนฝั่งโดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	✓		แท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ มีการจัดเก็บน้ำมันใช้แล้วและของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น โดยมีฝาปิดมิดชิด และมีฉลากปิดพร้อมทั้งระบุชนิดไว้ ซึ่งเป็นไปตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559 อย่างเคร่งครัด เพื่อบ่งชี้การนำไปกำจัดบนฝั่ง 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				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.1 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องระบายลงสู่ทะเลในระหว่างการเจาะหลุมสำรวจและการทดสอบหลุม จะมาจากเรือสนับสนุน และแท่นเจาะ ซึ่งอาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำเพิ่มขึ้นและอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	7) กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของบริษัทฯ และตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมาเพื่อให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว	✓		บริษัทฯ ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างแล้ว นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบใบรับรองต่าง ๆ ของแท่นเจาะและเรือ เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎหมายทางทะเลอย่างถูกต้อง ทั้งนี้ บริษัทฯ ได้แจ้งรายละเอียดข้อกำหนดของบริษัทฯ ให้กับผู้รับเหมาทุกรายทราบเพื่อให้การปฏิบัติเป็นไปอย่างสอดคล้องกัน รวมถึง มีการตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมาเพื่อให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว	-	แท่นเจาะสำรวจ และเรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารแนบที่ 5 ตัวอย่างเอกสารสัญญาจ้างผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - 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				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.1 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องระบายลงสู่ทะเลใน ระหว่างการเจาะหลุม สำรวจและการทดสอบ หลุม จะมาจากเรือ สนับสนุน และแท่นเจาะ ซึ่งอาจทำให้ปริมาณ สารอินทรีย์ในน้ำเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการ ปนเปื้อนของน้ำมันและ ไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	8) รักษาความสะอาดในบริเวณดาดฟ้าเรือและ แท่นเจาะเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำมัน และสารเคมีในน้ำฝน หากมีการหกรั่วไหลของ น้ำมันจะดูดซับด้วยวัสดุดูดซับ แล้วเก็บไว้ใน ภาชนะบรรจุ เพื่อนำไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับ ของเสียอันตราย	✓		บนแท่นเจาะและเรือที่นำมาใช้ในการปฏิบัติงานมี การเตรียมอุปกรณ์ซับน้ำมัน และมีการตรวจสอบ เพื่อให้พร้อมในกรณีที่เกิดการหกรั่วไหลของน้ำมัน ที่ดาดฟ้าเรือ และจัดเตรียมภาชนะบรรจุเพื่อนำไป กำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียอันตราย พร้อมทั้งมี การสร้างคันกัน (Bund) รอบบริเวณพื้นที่ทำงาน และเครื่องจักรต่าง ๆ เพื่อป้องกันการรั่วไหลของ สารเคมีและน้ำมัน	-	แท่นเจาะ สำรวจ และเรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 21 ตัวอย่างรายการ Oil Spill Response Kit และการ ตรวจสอบ - ภาพถ่ายที่ 2.2-5 Oil Spill Response Kit - ภาพถ่ายที่ 2.2-11 คันกันบริเวณ พื้นที่ปฏิบัติงานและถาดรองรับ ด้านล่างของอุปกรณ์และภาชนะ บรรจุ

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.2 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และการขนส่งของเสียทางบก	1) จัดให้มีคู่มือการจัดการของเสียทั้งของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตราย	✓		โครงการฯ มีการจัดทำวิธีปฏิบัติสำหรับการจัดการของเสีย (Waste Management Procedure) และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติตามหนังสือที่พน 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559 ก่อนเริ่มดำเนินการ ซึ่งระบุถึงรายละเอียดการจัดการของเสียไม่อันตราย และของเสียอันตราย ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่บังคับใช้อยู่ในประเทศไทยในปัจจุบัน	-	แท่นเจาะสำรวจเรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
	2) ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมในการจัดเก็บขนส่ง คัดแยก และนำของเสียไปกำจัดตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	✓		โครงการฯ ได้ใช้บริการบริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมโดยบริษัทผู้รับเหมาให้บริการขนถ่ายของเสียทุกประเภทจากเรือสนับสนุน 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	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.2 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	4) ปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการของเสีย ซึ่งประกอบด้วย การคัดแยก การจัดเก็บ การขนส่งโดยเรือไปท่าเรือจุลเสม็ด จังหวัดชลบุรี 5) ของเสียที่ถูกขนส่งมายังฝั่งจะต้องจัดทำบันทึกที่จัดเก็บ ที่มาของของเสีย น้ำหนักโดยประมาณ โดยบันทึกแยกตามประเภทของเสีย ทั้งนี้ ทุกขั้นตอนจะต้องมีระบบเอกสารเพื่อบันทึกปริมาณและติดตามการขนส่ง เช่น รายการทะเบียนของเสีย เอกสารการขนส่งของเสีย และใบกำกับการขนส่งของเสีย เพื่อให้มั่นใจได้ว่าของเสียทั้งหมดจะได้รับการกำจัดอย่างถูกวิธี 6) บันทึกและตรวจประเภทและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นเป็นประจำสม่ำเสมอ 7) ภาชนะที่ใช้จัดเก็บของเสียต้องมีความเหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภทและเป็นภาชนะที่ปิดมิดชิด	✓ ✓ ✓ ✓		โครงการฯ กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559 โดยของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของบริษัทฯ ถูกคัดแยก บรรจุในภาชนะที่เหมาะสม และขนส่งทางเรือไปที่ท่าเรือ Petroleum Development Support Base (PSB) ของบริษัท ปตท. สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด และท่าเรือสวัสดิ์พัฒนาสงขลา พร้อมทั้ง มีการจัดทำเอกสารใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) รวมทั้งระบุชนิดและปริมาณของเสียในการขนส่งของเสียด้วยทุกครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ ได้รับการจัดการด้วยวิธีการที่เหมาะสม โดยทุกขั้นตอนดำเนินการโดยบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ทางบริษัทฯ 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

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.2 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจ ก่อให้เกิดความสกปรกหรือ ปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตาม เส้นทางการเดินเรือ และการ ขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	8) จัดเก็บของเสียอันตรายไว้ในภาชนะที่มี สภาพมั่นคงแข็งแรงไม่ทำปฏิกิริยากับของ เสียอันตรายที่บรรจุอยู่ เหมาะสมสำหรับ การขนส่ง/ขนถ่าย และเก็บไว้ในพื้นที่ที่ ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ จนกว่า จะนำไปบำบัด/กำจัด	✓		แท่นเจาะและเรือต่าง ๆ ได้จัดให้มีภาชนะรองรับของ เสียแยกตามชนิด โดยของเสียอันตรายถูกแยกออก จากของเสียไม่อันตราย และบรรจุในภาชนะปิดมิดชิด สำหรับบรรจุของเสียอันตรายโดยเฉพาะ และเก็บไว้ใน พื้นที่ที่ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ เพื่อรอส่งกำจัด บนฝั่งกับบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงาน อุตสาหกรรม ต่อไป ทั้งนี้ บริษัทฯ ได้มีการตรวจสอบ สถานที่จัดเก็บภาชนะ แผ่นรองพื้น และภาชนะจัดเก็บ ของเสียอันตรายอย่างสม่ำเสมอ	-	แท่นเจาะ สำรวจ เรือต่าง ๆ และรถขนส่ง ของเสีย	- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ ได้รับการอนุมัติจากกรม เชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 22 ตัวอย่างบันทึก ผลการตรวจสอบภาชนะบรรจุ ของเสีย - ภาพถ่ายที่ 2.2-6 ภาชนะจัดเก็บ ของเสียและป้ายประชาสัมพันธ์ ในการจัดการของเสีย
	9) ต้องมีการตรวจสอบสถานที่จัดเก็บภาชนะ แผ่นรองพื้น และภาชนะจัดเก็บของเสีย อันตรายทุกสัปดาห์	✓					

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.2 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	10) การขนส่งของเสียอันตรายทางบกจะดำเนินการโดยรถบรรทุกที่ได้รับอนุญาตในการขนส่งของเสียจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม 11) ควบคุมรถบรรทุกขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ และของเสียของบริษัทผู้รับเหมา ซึ่งเป็นคู่สัญญา ให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในขณะที่ขับผ่านพื้นที่ชุมชน เพื่อป้องกันฝุ่นละออง เสียงดัง และการเกิดอุบัติเหตุ	✓		ในการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัด/กำจัด ได้มีการจัดทำเอกสารกำกับ การขนส่งของเสียอันตราย โดยผู้รับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ทางโครงการฯ ได้แจ้งรายละเอียดข้อกำหนดเกี่ยวกับการขนส่งให้กับบริษัทผู้รับเหมาทุกรายทราบเพื่อให้ปฏิบัติตามกฎหมายกำหนด โดยทางบริษัทผู้รับเหมาได้จัดให้มีการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่รถบรรทุก และจัดให้มีคู่มือความปลอดภัยในการขับขีรถบรรทุกขนส่งให้กับพนักงาน พร้อมทั้งกำชับให้พนักงานปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด ซึ่งพนักงานต้องขับรถตามความเร็วที่กำหนดให้ พร้อมทั้ง ยังมีระบบการติดตามรถ (GPS Fleet Tracking System) ซึ่งสามารถตรวจสอบเส้นทางและระดับความเร็วของผู้ขับขี่ระหว่าง การขนส่งของเสีย เพื่อความปลอดภัยและควบคุมให้การขนส่งของเสียเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด	-	แท่นเจาะสำรวจเรือต่าง 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 เอกสารรับรองการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยผู้ขับขี่รถบรรทุก

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.2 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีที่ไม่เหมาะสม 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 ภาพขณะจัดเก็บของเสียและป้ายประชาสัมพันธ์ในการจัดการของเสีย - ภาพถ่ายที่ 2.2-7 เครื่องย่อยเศษอาหาร

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.3 การปล่อยน้ำโคลนและเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจลงสู่ทะเล อาจส่งผลให้ปริมาณของแข็งแขวนลอยจากจุดปล่อยทิ้งเพิ่มขึ้น	1) การเจาะหลุมสำรวจในช่วงหลุมระดับบน จะใช้น้ำทะเลในการเจาะเท่านั้น โดยเศษหินจากการเจาะในช่วงนี้จะถูกปล่อยที่ระดับพื้นท้องทะเล 2) การเจาะหลุมสำรวจในช่วงหลุมระดับกลางและระดับล่าง ซึ่งมีการใช้น้ำโคลนเจาะชนิดที่มีน้ำมันซึ่งมีความเป็นพิษต่ำเป็นองค์ประกอบหลัก (Low Toxic Oil Based Mud หรือ LTOBM) จะดำเนินการในระบบปิด โดยน้ำโคลนและเศษหินจะถูกนำมาผ่านเครื่องแยกเศษหินและน้ำโคลน ซึ่งน้ำโคลนจะถูกหมุนเวียนกลับไปใช้สำหรับการเจาะต่อไป 3) ควบคุมปริมาณ Escald 110 ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของของเหลวช่วยเจาะชนิด LTOBM ที่ติดบนเศษหิน (Cutting Base Fluid Retention หรือ CBFR) ให้มีปริมาณเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของเศษหิน ก่อนจะปล่อยลงสู่ทะเล	✓ ✓ ✓		การเจาะหลุมสำรวจของโครงการฯ ได้ออกแบบให้มีลักษณะเป็นหลุมแบบ Directional Well แบ่งช่วงหลุมเจาะออกเป็น 2 ระดับช่วงหลุม คือ ช่วงหลุมระดับบน และช่วงหลุมระดับล่าง เพื่อลดระยะเวลาการดำเนินการ (Operating Time) ลดปริมาณน้ำโคลนที่ใช้ระหว่างการเจาะสำรวจ และลดปริมาณเศษหินที่ปนเปื้อนน้ำโคลนที่ระบายลงสู่ทะเล โดยในการเจาะหลุมสำรวจช่วงหลุมระดับบนใช้น้ำทะเลในการเจาะเท่านั้น และเศษหินจากการเจาะในช่วงนี้ถูกปล่อยที่ระดับพื้นท้องทะเล ส่วนการเจาะหลุมสำรวจในช่วงหลุมระดับล่างใช้โคลนเจาะชนิด LTOBM ที่มีความเป็นพิษต่ำซึ่งน้ำโคลนและเศษหินจากการขุดเจาะถูกจัดการในระบบปิด (Close Loop System) โดยน้ำโคลนและเศษหินหลังการขุดเจาะ ได้ถูกนำเข้าสู่ระบบ Solid Control System เพื่อแยกของแข็งออกจากน้ำโคลน ซึ่งอุปกรณ์ประกอบด้วยเครื่องเขย่า (Shale Shakers) อุปกรณ์ดักทราย (Sand Traps) เครื่อง Cutting Dryer และเครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuges) และน้ำโคลนจะถูกนำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนเศษหินที่ปล่อยลงสู่ทะเล ทางโครงการฯ มีการควบคุมปริมาณองค์ประกอบหลักของโคลนที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะให้มีปริมาณคิดเป็นค่าเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของเศษหินที่เกิดจากการเจาะ	-	แท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 4 การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ - เอกสารแนบที่ 28 Daily Drilling Report - เอกสารแนบที่ 29 End of Well Report - เอกสารแนบที่ 30 เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีที่ใช้ขุดเจาะ - 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>	<p>1) ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในด้าน คุณภาพน้ำทะเลในหัวข้อ 3.3 อย่างเคร่งครัด</p>	✓		<p>ปฏิบัติตามมาตรการกำหนด โดยการเจาะหลุม สำรวจของโครงการฯ ได้ออกแบบให้มีลักษณะเป็น หลุมแบบ Directional Well แบ่งช่วงหลุมเจาะ ออกเป็น 2 ระดับช่วงหลุม คือ ช่วงหลุมระดับบน และช่วงหลุมระดับล่าง โดยช่วงหลุมระดับบนใช้น้ำ ทะเลในการเจาะเท่านั้น และเศษหินจากการเจาะ ในช่วงนี้ถูกปล่อยที่ระดับพื้นท้องทะเล ส่วนการเจาะ หลุมสำรวจในช่วงหลุมระดับล่างใช้โคลนเจาะชนิด LTOBM ที่มีความเป็นพิษต่ำ ซึ่งน้ำโคลนและเศษหิน จากการขุดเจาะถูกจัดการในระบบปิด (Close Loop System) โดยน้ำโคลนและเศษหินหลังการขุดเจาะ ได้ ถูกนำเข้าสู่ระบบ Solid Control System เพื่อแยก ของแข็งออกจากน้ำโคลน ซึ่งอุปกรณ์ประกอบด้วย เครื่องเขย่า (Shale Shakers) อุปกรณ์ดักทราย (Sand Traps) เครื่อง Cutting Dryer และเครื่องปั่น เหวี่ยง (Centrifuges) และน้ำโคลนจะถูกนำกลับมาใช้ ใหม่ ส่วนเศษหินที่ปล่อยลงสู่ทะเล ทางโครงการฯ มี การควบคุมปริมาณองค์ประกอบหลักของโคลนที่ติด ไปกับเศษหินจากการเจาะให้มีปริมาณคิดเป็นค่าเฉลี่ย ไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของเศษหินที่เกิดจาก การเจาะ</p>	-	แท่นเจาะ สำรวจ	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารแนบที่ 28 Daily Drilling Report - เอกสารแนบที่ 29 End of Well Report - เอกสารแนบที่ 30 เอกสารข้อมูล ความปลอดภัยของสารเคมีที่ใช้ขุด เจาะ - เอกสารแนบที่ 31 Cuttings Treatment & Solids Control Daily Evaluation - ภาพถ่ายที่ 2.2-12 ระบบ Solid Control System บนแท่นเจาะ

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>5. สิ่งมีชีวิตในทะเลและระบบนิเวศทางทะเล</p> <p>5.1 การจัดการของเสียที่ไม่เหมาะสม และการระบายน้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือและแท่นเจาะลงสู่ทะเล ในระหว่างการเจาะหลุมสำรวจและการทดสอบหลุม อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล และสิ่งมีชีวิตในทะเล</p>	<p>1) ปฏิบัติตามมาตรการสำหรับควบคุมและลดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล จากการระบายน้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือและแท่นเจาะ ดังแสดงใน หัวข้อ 3.1 อย่างเคร่งครัด</p>	✓		<p>บริษัทฯ ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาแล้ว นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบใบรับรองต่าง ๆ ของแท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎหมายทางทะเลสากล เช่น องค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา MARPOL 73/78 อย่างถูกต้อง</p>	-	<p>แท่นเจาะสำรวจ และเรือต่าง ๆ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารแนบที่ 5 ตัวอย่างเอกสารสัญญาจ้างผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 13 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของแท่นเจาะ - เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 19 HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน) - เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมา

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 อาจส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังแหล่งรับผลกระทบทางนิเวศ และสิ่งมีชีวิตในทะเล (ต่อ)</p>	<p>2) ปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการของเสีย ดังแสดงใน หัวข้อ 3.2 อย่างเคร่งครัด</p>	✓		<p>โครงการฯ กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการของเสียตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559 โดยมีการคัดแยก การจัดเก็บที่มีติดชิด และติดป้ายระบุรายละเอียดที่ชัดเจน พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลประเภท และปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น ทุกครั้ง โดยทุกขั้นตอนดำเนินการโดยบริษัทที่ได้รับ ใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งมีใบกำกับ การขนส่งของเสีย เพื่อให้มั่นใจได้ว่าของเสียทั้งหมดได้รับการ กำจัดอย่างถูกวิธี นอกจากนี้ทางบริษัทฯ ได้มีการส่งรายงาน การจัดการของเสียไปยังกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติทุกเดือน</p>	-	แท่นเจาะสำรวจ และเรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับ การขนส่งของเสีย (Waste Manifest) - เอกสารแนบที่ 18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน

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>	1) ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในด้านคุณภาพน้ำทะเล ในช่วงการปล่อยเศษหิน และน้ำโคลนเจาะตาม หัวข้อที่ 3.3 อย่างเคร่งครัดและสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเล	✓		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	-	แท่นเจาะสำรวจ	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารแนบที่ 28 Daily Drilling Report - เอกสารแนบที่ 29 End of Well Report - เอกสารแนบที่ 30 เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีที่ใช้ขุดเจาะ - เอกสารแนบที่ 31 Cuttings Treatment & Solids Control Daily Evaluation - ภาพถ่ายที่ 2.2-12 ระบบ Solid Control System บนแท่นเจาะ
5.3 การปล่อยน้ำโคลน และเศษหินจากการเจาะ อาจทำให้ความขุ่นของน้ำทะเลเพิ่มขึ้น รวมถึงอาจมีความเป็นพิษหรือมีโลหะหนักที่ปนเปื้อนอยู่ ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อชุมชนสัตว์หน้าดินที่อาศัยอยู่ตามพื้นท้องทะเล	1) ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในด้านคุณภาพน้ำทะเล ในช่วงการปล่อยเศษหิน และโคลนเจาะตาม หัวข้อที่ 3.3 อย่างเคร่งครัดและสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อชุมชนสัตว์หน้าดินที่อาศัยอยู่ตามพื้นท้องทะเล	✓					

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 เมตรโดยรอบแท่นเจาะสำรวจ โดยใช้ทุ่นลอยและจัดให้มีการตรวจสอบอย่างใกล้ชิดและปฏิบัติตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัด รวมทั้งจัดให้มี เรือสนับสนุน คอยแจ้งเตือนเรือประมงและเรือพาณิชย์ที่เข้ามาในเขตปลอดภัยให้แล่นออกนอกเขตพื้นที่ดังกล่าว	✓		โครงการฯ ได้กำหนดเขตปลอดภัยระยะ 500 เมตรรอบแท่นเจาะ และใช้เรือสนับสนุนลาดตระเวนรอบพื้นที่ดำเนินการ คอยแจ้งเตือนเรือประมง และเรืออื่น ๆไม่ให้เข้ามาในเขตของพื้นที่ดำเนินการ 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				
7. ผลกระทบต่อการประมง 7.1 การสูญเสียพื้นที่ทำการประมงชั่วคราวจากการกำหนดพื้นที่เขตปลอดภัย รัศมี 500 เมตร รอบตำแหน่งของแท่นเจาะ เพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ	1) สนับสนุนกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มปริมาณสัตว์น้ำ เช่น การปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำวัยอ่อน การปลูกป่าชายเลน หรือแหล่งที่อยู่อาศัยอื่น ๆ ของสัตว์น้ำ โดยจะปรึกษากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่แต่ละจังหวัด	✓		โครงการฯ มีแผนงานด้านชุมชนสัมพันธ์ (CSR) และจัดกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างต่อเนื่องทุกปี เช่น กิจกรรมสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น กิจกรรมปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำตามมาตรการเพิ่มผลผลิตการประมงในแหล่งน้ำธรรมชาติ โครงการสร้างบ้านปลา (ซังกอ) โครงการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม ส่งมอบพันธุ์ต้นไม้ จำนวน 2,000 ต้น พร้อมระบบหยดน้ำและโซลาเซลล์ โครงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำและโครงการพัฒนาศักยภาพชาวประมง และมอบทุนสนับสนุนกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกับสมาคมประมงต่าง ๆ สำหรับกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น กิจกรรมวันเด็กแห่งชาติ กิจกรรมมอบถุงยังชีพ เพื่อฟื้นฟูช่วยเหลือ ผู้ประสบภัยน้ำท่วม กิจกรรมมอบทุนการศึกษา โครงการส่งเสริมการปฐมพยาบาลเบื้องต้นและการช่วยเหลือชีวิตขั้นพื้นฐาน สนับสนุนเงินและสิ่งของที่จำเป็นให้กับมูลนิธิอนุเคราะห์คนพิการ กิจกรรมปันสุขเพื่อสร้างกำลังใจให้แก่ผู้ป่วย และเพิ่มศักยภาพในการดูแลผู้ป่วย สนับสนุนงบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์ทางการแพทย์ มอบรถยนต์ Food Truck ให้กับกลุ่มสตรีมุสลิมะห์ มอบเครื่องคอมพิวเตอร์ และโน้ตบุ๊กให้กับศูนย์การศึกษา สนับสนุนงบประมาณในการก่อสร้างห้องสมุด และสนับสนุนข่าวสาร จำนวน 2,000 ถุง ให้กับสมาคมประมง เป็นต้น	-	บริเวณชายฝั่งหรือพื้นที่อื่นที่มีความเหมาะสม	- เอกสารแนบที่ 27 สรุปงานด้านชุมชนสัมพันธ์ ประจำปี พ.ศ. 2567

ตารางที่ 2.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
8. ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม 8.1 ผู้มีส่วนได้เสียมีความกังวลต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในช่วงระหว่างดำเนินงานโครงการ	1) ให้มีการจัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ไปยังหน่วยงานระดับจังหวัด และสมาคมประมง ในจังหวัด นครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี และ นราธิวาส ภายใน 1 ปี หลังจากการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้วเสร็จ	✓		โครงการฯ ได้มอบหมายให้ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยการเจาะสำรวจที่ผ่านมาได้มีการจัดส่งรายงานดังกล่าว ให้กับสผ. กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้ว สำหรับหลุมสำรวจงาช้าง-13 นำเสนอต่อ สผ. กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ภายใน 1 ปี หลังจากการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้วเสร็จ	-	หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุ	- เอกสารแนบที่ 7 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 เพื่อลดเสียงที่เกิดจากการสั่นหรือของเครื่องยนต์	✓		บริษัทผู้รับเหมามีแผนการบำรุงรักษาเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ รวมถึงมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอเพื่อลดระดับเสียงที่เกิดจากการสั่นหรือของเครื่องยนต์	-	พื้นที่แหล่งกำเนิดเสียงดัง	- เอกสารแนบที่ 12 ตัวอย่าง Preventive Maintenance Plan และเอกสารการตรวจสอบเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
	2) จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงดังให้กับพนักงานและผู้ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดัง	✓		โครงการฯ ได้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง อาทิเช่น Ear Plug และ Ear Muff ให้พนักงานแล้ว และกำหนดให้สวมใส่ทุกครั้งหากต้องทำงานในบริเวณที่มีเสียงดัง พร้อมทั้งติดตั้งป้ายเตือนในบริเวณดังกล่าว	-		- ภาพถ่ายที่ 2.2-13พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล และป้ายเตือนอันตราย - 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				
10. สารเคมี/โลหะหนักในน้ำโคลนเจาะ (ต่อ) 10.1 การสัมผัสกับสารเคมี/โลหะหนักในน้ำโคลนเจาะที่ปนเปื้อนบริเวณพื้นที่เตรียมสารเคมี และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติการบนแท่นเจาะ (ต่อ)	2) จัดเก็บสารเคมีในภาชนะที่ปิดมิดชิดในสถานที่เฉพาะสำหรับจัดเก็บสารเคมีและมีการระบายอากาศทั่วไปที่ดี	✓		ผู้รับเหมา มีการจัดเก็บสารเคมีในภาชนะที่ปิดมิดชิดวางไว้ในสถานที่เฉพาะสำหรับจัดเก็บสารเคมีและมีการระบายอากาศทั่วไปอย่างทั่วถึง 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				
11. บริการทางการแพทย์ 11.1 เหตุฉุกเฉินบนแท่นเจาะ หรือการป่วย/บาดเจ็บร้ายแรงของพนักงาน อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยและความสามารถในการรองรับของสถานบริการทางการแพทย์ที่รองรับ	1) บริษัทฯ ได้ติดต่อและประสานเพื่อขอความช่วยเหลือต่อโรงพยาบาลทั้งในพื้นที่และส่วนกลาง กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินบนแท่นเจาะ หรือมีการป่วย/บาดเจ็บร้ายแรง	✓		บริษัทผู้รับเหมาชุดเจาะได้ทำสัญญากับ International SOS Services (Thailand) Limited เพื่อประสานงานขอความช่วยเหลือต่อโรงพยาบาลทั้งในพื้นที่และส่วนกลาง กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินบนแท่นเจาะ หรือมีการป่วย/บาดเจ็บร้ายแรง	-	โรงพยาบาลทั้งในพื้นที่และส่วนกลาง	- เอกสารแนบที่ 34 Medical Evacuation โดย บริษัท International SOS Services (Thailand) Limited - เอกสารแนบที่ 35 Emergency Response Manual
12. อุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน 12.1 อุบัติเหตุ หรือการบาดเจ็บอันเนื่องมาจากการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) และการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)	1) ควบคุมด้านการบริหารจัดการ และระบบการจัดการอาชีวอนามัย และความปลอดภัย รวมถึงการระบุความเสี่ยงและการให้ความรู้ความเข้าใจเรื่องความเสี่ยงแก่พนักงาน 2) จัดระบบควบคุมการปฏิบัติงาน ได้แก่ ระบบการอนุญาตทำงาน การจัดการการเปลี่ยนแปลง การจัดการบริษัทผู้รับเหมา การตรวจสอบ การรายงานและการสอบสวนเหตุการณ์และอุบัติเหตุ แผนการจัดการ การแก้ไขและการป้องกัน เป็นต้น	✓		โครงการฯ มีการควบคุมด้านการบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และมีการตรวจสอบการทำงานของผู้รับเหมาในการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งรายงานผลการตรวจสอบความปลอดภัยประจำปีของบริษัทฯ นอกจากนี้ ยังมีระบบติดตาม Management of Change เพื่อการสื่อสารข้อมูลให้กับพนักงานและการติดตามตรวจสอบผลการเปลี่ยนแปลงด้วย บริษัทผู้รับเหมา มีการจัดทำขั้นตอนการทำงาน มีระบบการอนุญาตการทำงาน (Work Permit) และระบบควบคุมการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน รวมถึงบริษัทฯ มีการตรวจสอบการทำงานของผู้รับเหมาในการปฏิบัติงาน และการสอบสวนเหตุการณ์และอุบัติเหตุเมื่อเกิดเหตุการณ์ทุกครั้ง จากการดำเนินกิจกรรมการชุดเจาะหลุมสำรวจงันยาว-13 ไม่พบเหตุการณ์และอุบัติเหตุเกิดขึ้น	-	แท่นเจาะสำรวจและเรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 19 HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน) - เอกสารแนบที่ 36 HSE Policy and HSE Management System ของแท่นเจาะ และเรือสนับสนุน - 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"> - เอกสารแนบที่ 19 HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน) - เอกสารแนบที่ 36 HSE Policy and HSE Management System ของแท่นเจาะ - เอกสารแนบที่ 37 ตัวอย่าง Work Permit - ภาพถ่ายที่ 2.2-13 พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลและป้ายเตือนอันตราย

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 หรือการบาดเจ็บอันเนื่องมาจากการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) และการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act) (ต่อ)</p>	<p>4) ดำเนินงานตามมาตรการการฟื้นฟู/การตอบโต้ ได้แก่ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น ด้วยแผนงานทางด้านการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง และจัดเตรียมแผนการเตรียมพร้อมสำหรับเหตุฉุกเฉิน 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"> - เอกสารแนบที่ 34 Medical Evacuation โดย บริษัท International SOS Services (Thailand) Limited - เอกสารแนบที่ 35 Emergency Response Manual - เอกสารแนบที่ 40 ตัวอย่าง Emergency Drill and Exercise - เอกสารแนบที่ 41 Country Oil Spill Response Plan - เอกสารแนบที่ 42 Thailand Typhoon Evacuation Guideline

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)	5) ดำเนินงานตามมาตรการอื่น ๆ ได้แก่ การตรวจสอบสุขภาพ และการแต่งตั้งให้มีเจ้าหน้าที่ ด้านความปลอดภัย/ผู้ตรวจสอบ	✓		บริษัทฯ และผู้รับเหมาได้จัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพพนักงาน และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ ด้านความปลอดภัยตามมาตรการกำหนด	-	แท่นเจาะสำรวจ และเรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 19 HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน) - เอกสารแนบที่ 36 HSE Policy and HSE Management System ของแท่นเจาะ - เอกสารแนบที่ 43 ตัวอย่างผลการตรวจสอบสุขภาพของพนักงาน ประจำปี พ.ศ. 2567 - เอกสารแนบที่ 44 ใบแจ้งรหัสทะเบียนเจ้าหน้าที่ ด้านความปลอดภัย

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) ทบทวนขั้นตอนสำหรับการยกสิ่งของอย่างระมัดระวัง โดยอาศัยการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน (Job Safety Analysis - JSA)	✓		โครงการฯ มีการทบทวนขั้นตอนสำหรับการยกสิ่งของโดยได้จัดทำเป็นคู่มือปฏิบัติงาน ทั้งนี้ อุปกรณ์สำหรับการยกทุกชิ้นต้องผ่านการทดสอบระบบและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน โดยมีการกำหนดน้ำหนักที่เหมาะสม (Safe Work Load) สำหรับการยกของในแต่ละอุปกรณ์ และกำหนดให้บุคลากรที่ทำงานกับเครื่องยกต้องผ่านการอบรมแล้วเท่านั้น สำหรับพื้นที่ปฏิบัติงานมีการกำหนดเครื่องหมายแสดงไว้เป็นพื้นที่สำหรับยกวัสดุ และห้ามเข้าพื้นที่ เพื่อป้องกันอันตรายจากการยกและการบาดเจ็บ	-	แท่นเจาะสำรวจและเรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 45 ตัวอย่างเอกสารการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน
13. ปัจจัยด้านการยศาสตร์ 13.1 ลักษณะท่าทางในการทำงานที่ไม่เหมาะสม	1) ทบทวนขั้นตอนสำหรับการยกสิ่งของอย่างระมัดระวัง โดยอาศัยการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน (Job Safety Analysis - JSA)	✓		โครงการฯ มีการทบทวนขั้นตอนสำหรับการยกสิ่งของโดยได้จัดทำเป็นคู่มือปฏิบัติงาน ทั้งนี้ อุปกรณ์สำหรับการยกทุกชิ้นต้องผ่านการทดสอบระบบและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน โดยมีการกำหนดน้ำหนักที่เหมาะสม (Safe Work Load) สำหรับการยกของในแต่ละอุปกรณ์ และกำหนดให้บุคลากรที่ทำงานกับเครื่องยกต้องผ่านการอบรมแล้วเท่านั้น สำหรับพื้นที่ปฏิบัติงานมีการกำหนดเครื่องหมายแสดงไว้เป็นพื้นที่สำหรับยกวัสดุ และห้ามเข้าพื้นที่เพื่อป้องกันอันตรายจากการยกและการบาดเจ็บ	-	แท่นเจาะสำรวจและเรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 45 ตัวอย่างเอกสารการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน

ตารางที่ 2.2-4 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคมของโครงการฯ ในระยะการสะสมและการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม							
1. คุณภาพอากาศ 1.1 การปล่อยมลสารจากเครื่องยนต์ต่าง ๆ ที่อยู่บนเรือสนับสนุน ทำให้มลสารทางอากาศเพิ่มขึ้น	1) ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์และเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรักษาประสิทธิภาพการเผาไหม้และลดปริมาณการปล่อยมลสาร โดยเฉพาะในกลุ่มของก๊าซเรือนกระจก	✓		บริษัทผู้รับเหมามีแผนการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ รวมถึงมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดปริมาณการปล่อยมลสาร	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 12 ตัวอย่าง Preventive Maintenance Plan และเอกสารการตรวจสอบ เครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
2. ระดับเสียง 2.1 เสียงดังที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน	1) ตรวจสอบและจัดทำแผนซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) สำหรับเครื่องยนต์และเครื่องจักรต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ	✓		บริษัทผู้รับเหมามีแผนการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ รวมถึงมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดระดับเสียงที่เกิดจากการสีกหรือของเครื่องยนต์	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 12 ตัวอย่าง Preventive Maintenance Plan และเอกสารการตรวจสอบ เครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล 3.1 การยกขาแท่นเจาะจากพื้นที่ท้องทะเลจะทำให้เกิดการรบกวนตะกอนพื้นท้องทะเลอีกครั้ง โดยทำให้ตะกอนฟุ้งกระจายขึ้น และมีผลให้ความขุ่นของน้ำทะเลในบริเวณนั้นเพิ่มขึ้น	1) ดำเนินการตรวจติดตามกิจกรรมการสละหลุม และการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะสำรวจอย่างเข้มงวด เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างเหมาะสม และลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับตะกอนพื้นท้องทะเล	✓		โครงการฯ มีการตรวจติดตามกิจกรรมการสละหลุมและการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะสำรวจอย่างเข้มงวดตลอดช่วงเวลาดำเนินการ เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างเหมาะสม ลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ในระหว่างดำเนินกิจกรรมการเจาะสำรวจ จะมีเรือสนับสนุนคอยลาดตระเวนตรวจติดตามดูแลความปลอดภัยบริเวณพื้นที่ดังกล่าวอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ ทางโครงการฯ ได้จัดให้มีการตรวจติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมทุกครั้งหลังดำเนินกิจกรรมการเจาะสำรวจแล้วเสร็จ	-	แท่นเจาะสำรวจและบริเวณพื้นที่ดำเนินการสละหลุม และการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะ	- 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 ตันกรอสขึ้นไป) ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน จะปฏิบัติตามข้อบังคับอนุสัญญา MARPOL 73/78 โดย สิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นบนเรือจะถูกส่งไปบำบัดด้วยระบบบำบัดที่ติดตั้งอยู่บนเรือก่อนระบายน้ำทิ้งลงสู่ทะเล	✓		ก่อนการว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมา บริษัทฯ ได้มีการตรวจสอบความพร้อมของใบรับรองต่าง ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าเรือดังกล่าวได้ปฏิบัติตามกฎหมายของประเทศไทย และกฎหมายทางทะเลสากลที่เกี่ยวข้องแล้ว เช่น องค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา MARPOL 73/78 ทั้งนี้ สิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นบนเรือถูกส่งไปบำบัดด้วยระบบบำบัดที่ติดตั้งอยู่บนเรือก่อนระบายน้ำทิ้งลงสู่ทะเล และไม่มีการระบายน้ำทิ้งในระหว่างการเดินเรือที่อยู่ใกล้ฝั่งน้อยกว่า 12 ไมล์ทะเล	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน - ภาพถ่ายที่ 2.2-2 Sewage Treatment System

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน ที่ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำห้องเรือ และน้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าเรือ อาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	2) เรือขนาดใหญ่ (ตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป) ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน จะต้องใช้อุปกรณ์กรองน้ำมันตามข้อกำหนดของ MARPOL 73/78 และกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 เพื่อใช้ในการบำบัดน้ำห้องเรือที่ปนเปื้อนน้ำมันจากห้องเครื่องเรือ ก่อนปล่อยน้ำที่แยกได้ซึ่งมีปริมาณน้ำมันเจือปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน ลงสู่ทะเล และน้ำมันที่ได้จากการแยกจะขนส่งไปกำจัดบนฝั่งโดยจะให้บริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัด	✓		น้ำทิ้งที่มีการปนเปื้อนน้ำมันบนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้รับการบำบัดด้วยเครื่องแยกน้ำกับน้ำมันที่สามารถแยกน้ำมันออกจากน้ำได้จนมีความเข้มข้นต่ำกว่า 15 ส่วนในล้านส่วน ก่อนที่ระบายน้ำทิ้ง สำหรับน้ำมันที่แยกได้ถูกเก็บไว้เพื่อรอนำไปกำจัดยังฐานสนับสนุนบนฝั่งโดยผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยเป็นไปตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559	-	เรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน - 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 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน ที่ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำห้องเรือ และน้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าเรือ อาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	3) เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎหมายไทย ซึ่งห้ามการระบายหรือทิ้งน้ำมัน สารปนเปื้อนและของเสียที่จะส่งผลให้เกิดมลภาวะทางน้ำลงในทะเล	✓		บริษัทฯ ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอาชีวอนามัย และความปลอดภัยเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาแล้ว นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบใบรับรองต่าง ๆ ของเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎหมายทางทะเลสากล เช่น องค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา MARPOL 73/78 อย่างถูกต้อง และกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดการของเสียเป็นไปตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559 ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่บังคับใช้อยู่ในประเทศไทยในปัจจุบัน	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน - 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				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน ที่ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำทิ้งเรือ และน้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าเรือ อาจทำให้ ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	4) จัดเก็บน้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายบ่งชี้ที่เหมาะสม เพื่อบ่งชี้การนำไปกำจัดบนฝั่งโดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	✓		เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ มีการจัดเก็บน้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น โดยมีฝาปิดมิดชิด และมีฉลากปิดพร้อมทั้งระบุชนิดไว้ ซึ่งเป็นไปตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559 เพื่อบ่งชี้การนำไปกำจัดบนฝั่ง โดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	-	เรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) - เอกสารแนบที่ 18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน - ภาพถ่ายที่ 2.2-4 ภาพขณะจัดเก็บน้ำมันใช้แล้ว และของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมัน

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน ที่ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำทิ้งเรือ และน้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าเรือ อาจทำให้ ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	5) กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายปฏิบัติตามข้อกำหนดในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของกลุ่มบริษัท เพิร์ล ออย และตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมาเพื่อให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว	✓		บริษัทฯ ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างแล้ว นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบใบรับรองต่าง ๆ ของเรือ เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎหมายทางทะเลอย่างถูกต้อง ทั้งนี้ บริษัทฯ ได้แจ้งรายละเอียดข้อกำหนดของบริษัทฯ ให้กับผู้รับเหมาทุกรายทราบเพื่อให้การปฏิบัติเป็นไปอย่างสอดคล้องกัน รวมถึงมีการตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมาเพื่อให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว	-	เรือต่าง ๆ	- เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 19 HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน) - เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมา

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.2 น้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน ที่ต้องระบายลงสู่ทะเล ซึ่งได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล น้ำทิ้งเรือ และน้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าเรือ อาจทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำมันและไขมันในน้ำทะเล (ต่อ)	6) รักษาความสะอาดในบริเวณดาดฟ้าเรือ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำมันและสารเคมีในน้ำฝน หากมีการหกรั่วไหลของน้ำมันจะดูดซับด้วยวัสดุดูดซับแล้วเก็บไว้ในภาชนะบรรจุ เพื่อนำไปกำจัดบนฝั่ง เช่นเดียวกับของเสียอันตราย	✓		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				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และเส้นทางการขนส่งของเสียทางบก	1) จัดให้มีคู่มือการจัดการของเสียทั้งของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตราย	✓		โครงการฯ มีการจัดทำวิธีปฏิบัติสำหรับการจัดการของเสีย (Waste Management Procedure) และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559 ซึ่งระบุถึงรายละเอียดการจัดการของเสียไม่อันตราย และของเสียอันตราย ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่บังคับใช้ในประเทศไทยในปัจจุบัน	-	เรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
	2) ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมในการจัดเก็บ ขนส่ง คัดแยก และนำของเสียไปกำจัดตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	✓		โครงการฯ ได้ใช้บริการบริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม 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	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือ และเส้นทางการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	4) ปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการของเสียซึ่งประกอบด้วย การคัดแยก การจัดเก็บ การขนส่งโดยเรือไปที่ท่าเรือจุลเสม็ด จังหวัดชลบุรี	✓		โครงการฯ กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตาม Waste Management Procedure ของบริษัทฯ และแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือที่ พน 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559 โดยของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของบริษัทฯ ถูกคัดแยก บรรจุในภาชนะที่เหมาะสม และขนส่งทางเรือไปที่ ท่าเรือ Petroleum Development Support Base (PSB) ของบริษัท ปตท. สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด และท่าเรือสวัสดิ์พัฒนาสงขลา พร้อมทั้ง มีการจัดทำเอกสารใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) รวมทั้งระบุชนิดและปริมาณของเสียในการขนส่งของเสียด้วยทุกครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ ได้รับการจัดการด้วยวิธีการที่เหมาะสม โดยทุกขั้นตอนดำเนินการโดยบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ทางบริษัทฯ ได้มีการส่งรายงานการจัดการของเสียไปยังกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ทุกเดือน	-	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
	5) ของเสียที่ถูกขนส่งมายังฝั่งจะต้องจัดทำบันทึกที่จัดเก็บ ที่มาของของเสีย น้ำหนักโดยประมาณ โดยบันทึกแยกตามประเภทของเสีย ทั้งนี้ ทุกขั้นตอนจะต้องมีระบบเอกสารเพื่อบันทึกปริมาณและติดตามการขนส่ง เช่น รายการทะเบียนของเสีย เอกสารการขนส่งของเสีย และใบกำกับการขนส่งของเสีย เพื่อให้มั่นใจได้ว่าของเสียทั้งหมดจะได้รับการกำจัดอย่างถูกวิธี	✓					
	6) บันทึกและตรวจประเภทและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นเป็นประจำสม่ำเสมอ	✓					
	7) ภาชนะที่ใช้จัดเก็บของเสียต้องมีความเหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภทและเป็นภาชนะที่ปิดมิดชิด	✓					

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 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				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือและเส้นทางการขนส่งของเสียทางบก (ต่อ)	10) การขนส่งของเสียอันตรายทางบกจะต้องดำเนินการโดยรถบรรทุกที่ได้รับอนุญาตในการขนส่งของเสียจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม 11) ควบคุมรถบรรทุกขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์และของเสียของบริษัทผู้รับเหมาซึ่งเป็นคู่สัญญาให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในขณะที่ขับผ่านพื้นที่ชุมชน เพื่อป้องกันฝุ่นละออง เสียงดัง และการเกิดอุบัติเหตุ	✓		ในการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัด/กำจัด ได้มีการจัดทำเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย โดยผู้รับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ทางโครงการฯ ได้แจ้งรายละเอียดข้อกำหนดเกี่ยวกับการขนส่งให้กับบริษัทผู้รับเหมาทุกรายทราบเพื่อให้ปฏิบัติตามกฎหมายกำหนด โดยทางบริษัทผู้รับเหมาได้จัดให้มีการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่รถบรรทุก และจัดให้มีคู่มือความปลอดภัยในการขับขี่รถบรรทุกขนส่งให้กับพนักงาน พร้อมทั้งกำกับให้พนักงานปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด ซึ่งพนักงานต้องขับรถตามความเร็วที่กำหนดให้ พร้อมทั้ง ยังมีระบบการติดตามรถ (GPS Fleet Tracking System) ซึ่งสามารถตรวจสอบเส้นทางและระดับความเร็วของผู้ขับขี่ระหว่างขนส่งของเสีย เพื่อความปลอดภัยและควบคุมให้การขนส่งของเสียเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด	-	เรือต่าง ๆ และรถขนส่งของเสีย	- เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) - เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 23 คู่มือความปลอดภัย - เอกสารแนบที่ 24 ตัวอย่างผลการซ่อมบำรุง การตรวจสภาพรถ และ GPS Fleet Tracking - เอกสารแนบที่ 25 เอกสารรับรองการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยผู้ขับขี่รถบรรทุก

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
3. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ) 3.3 การจัดการของเสียชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความสกปรกหรือปนเปื้อนต่อแหล่งรองรับตามเส้นทางการเดินเรือและเส้นทางการขนส่งของเสียทางบก (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				
4. สภาพพื้นที่ท้องทะเลและตะกอนพื้นท้องทะเล 4.1 การสละหลุมและการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะสำรวจ รวมทั้งการทอดสมอและเกาสมอของเรือต่าง ๆ อาจทำให้มีการรบกวนต่อสภาพพื้นที่ท้องทะเลและตะกอนพื้นท้องทะเล	1) ระมัดระวังไม่ให้เรือลากสมอครูดไปตามพื้นท้องน้ำ เพื่อลดการรบกวนตะกอนพื้นท้องทะเล	✓		โครงการฯ กำหนดให้มีการทอดสมอเรืออย่างน้อยที่สุด และจำกัดการทอดสมอเฉพาะบนพื้นที่ที่มีการสำรวจสภาพพื้นท้องทะเลไว้ก่อนแล้วเท่านั้น ทั้งนี้ ในระยะเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ เรือสนับสนุนที่ลาดตระเวนพื้นที่ในระหว่างการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ไม่มีการทอดสมอในระหว่างการลาดตระเวน	-	เรือต่าง ๆ และแท่นเจาะสำรวจ	- ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เรือสนับสนุน
	2) ดำเนินการตรวจติดตามกิจกรรมการสละหลุมและการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะสำรวจอย่างเข้มงวด เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างเหมาะสม และลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับตะกอนพื้นท้องทะเล	✓		โครงการฯ มีการตรวจติดตามกิจกรรมการสละหลุมและการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะสำรวจอย่างเข้มงวดตลอดช่วงเวลาดำเนินการ เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างเหมาะสม ลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ในระหว่างดำเนินกิจกรรมการเจาะสำรวจ จะมีเรือสนับสนุนคอยลาดตระเวนตรวจติดตามดูแลความปลอดภัยบริเวณพื้นที่ดังกล่าวอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ ทางโครงการฯ ได้จัดให้มีการตรวจติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมทุกครั้งหลังดำเนินกิจกรรมการเจาะสำรวจแล้วเสร็จ	-		- ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เรือสนับสนุน - รายละเอียดผลการตรวจติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมแสดงดังรายงานส่วนที่ 3

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
5. สิ่งมีชีวิตในทะเลและระบบนิเวศทางทะเล 5.1 การจัดการน้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ และการจัดการของเสียที่ไม่เหมาะสมของเรือต่าง ๆ อาจส่งผลกระทบต่อเนื้อต่อแหล่งรับผลกระทบทางนิเวศและสิ่งมีชีวิตในทะเล	1) ปฏิบัติตามมาตรการสำหรับควบคุมและลดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในทะเลจากการระบายน้ำจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเรือ ใน หัวข้อ 3.2 อย่างเคร่งครัด	✓		บริษัทฯ ได้กำหนดรายละเอียดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอาชีวอนามัย และความปลอดภัยเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาแล้ว นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบใบรับรองต่าง ๆ ของเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎหมายทางทะเลสากล เช่น องค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา MARPOL 73/78 อย่างถูกต้อง	-	เรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารแนบที่ 14 รายละเอียดและเอกสารรับรองระบบต่าง ๆ ของเรือสนับสนุน - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 19 HS&S Policy (นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน) - เอกสารแนบที่ 20 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของ บริษัทผู้รับเหมา

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 0308/3481 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2559 โดยมีการคัดแยกการจัดเก็บที่มีชนิด และติดป้ายระบุรายละเอียดที่ชัดเจน พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลประเภท และปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นทุกครั้ง โดยทุกขั้นตอนดำเนินการโดยบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้ง มีใบกำกับการขนส่งของเสีย เพื่อให้มั่นใจได้ว่าของเสียทั้งหมดได้รับการกำจัดอย่างถูกวิธี นอกจากนี้ทางบริษัทฯ ได้มีการส่งรายงานการจัดการของเสียไปยังกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติทุกเดือน</p>	-	เรือต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารแนบที่ 15 Waste Management Procedure และแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ - เอกสารแนบที่ 16 ใบอนุญาตการขนส่งและกำจัดของเสียของบริษัทผู้รับเหมา - เอกสารแนบที่ 17 ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) - เอกสารแนบที่ 18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน - ภาพถ่ายที่ 2.2-6 ภาพขณะจัดเก็บของเสีย และป้ายประชาสัมพันธ์ในการจัดการของเสีย

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
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	-	แท่นเจาะสำรวจและบริเวณพื้นที่สละหลุมและเคลื่อนย้ายแท่นเจาะ	- ภาพถ่ายที่ 2.2-8 เรือสนับสนุน
	2) ติดตั้งอุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือต่าง ๆ เช่น แสงไฟนำทาง แสงไฟในบริเวณแท่นเจาะสำรวจ เครื่องมือติดต่อสื่อสาร และเครื่องสะท้อนสัญญาณเรดาร์	✓		บนแท่นเจาะมีการติดตั้งอุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือ เช่น สัญญาณเตือน ไฟนำทาง แสงไฟจากบริเวณแท่นเจาะ เครื่องมืออุปกรณ์สื่อสาร และระบบนำทิศทางทาง	-		- ภาพถ่ายที่ 2.2-10 อุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือ

ตารางที่ 2.2-4 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
<p>6. การเดินเรือ และการประมง (ต่อ)</p> <p>6.2 ในระยะการสละหลุมและการเคลื่อนย้ายเจาะ จะยังมีการสูญเสียพื้นที่ทำการประมงชั่วคราวจากการกำหนดพื้นที่เขตปลอดภัย รัศมี 500 เมตร รอบตำแหน่งของแท่นเจาะ เพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ</p>	<p>1) สนับสนุนกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มปริมาณสัตว์น้ำ เช่น การปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำวัยอ่อน การปลูกป่าชายเลน หรือแหล่งที่อยู่อาศัยอื่น ๆ ของสัตว์น้ำ โดยจะปรึกษากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่แต่ละจังหวัด</p>	✓		<p>โครงการฯ มีแผนงานด้านชุมชนสัมพันธ์ (CSR) และจัดกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างต่อเนื่องทุกปี เช่น กิจกรรมสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น กิจกรรมปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำตามมาตรการเพิ่มผลผลิตการประมงในแหล่งน้ำธรรมชาติ โครงการสร้างบ้านปลา (ชังกอ) โครงการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม ส่งมอบพันธุ์ต้นไม้ จำนวน 2,000 ต้น พร้อมระบบหยดน้ำและโซลาเซลล์ โครงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำและโครงการพัฒนาศักยภาพชาวประมง และมอบทุนสนับสนุนกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกับสมาคมประมงต่าง ๆ สำหรับกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น กิจกรรมวันเด็กแห่งชาติ กิจกรรมมอบถุงยังชีพ เพื่อฟื้นฟูช่วยเหลือ ผู้ประสบภัยน้ำท่วม กิจกรรมมอบทุนการศึกษา โครงการส่งเสริมการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และการช่วยเหลือชีวิตขั้นพื้นฐาน 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 และสุขภาพของโครงการฯ ในกรณีเหตุการณ์ไม่คาดคิด

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
1. วัตถุตกหล่น							
1.1 ผลกระทบโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	1) ทบทวนขั้นตอนสำหรับการยกวัสดุอย่างระมัดระวัง โดยอาศัยการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน (Job Safety Analysis - JSA)	✓		โครงการฯ มีการทบทวนขั้นตอนสำหรับการยกสิ่งของ โดยได้จัดทำเป็นคู่มือปฏิบัติงาน ทั้งนี้ อุปกรณ์สำหรับการยกทุกชิ้นต้องผ่านการทดสอบระบบและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน โดยมีการกำหนดน้ำหนักที่เหมาะสม (Safe Work Load) สำหรับการยกของในแต่ละอุปกรณ์ และกำหนดให้บุคลากรที่ทำงานกับเครื่องยกต้องผ่านการอบรมแล้วเท่านั้น สำหรับพื้นที่ปฏิบัติงานมีการกำหนดเครื่องหมายแสดงไว้เป็นพื้นที่สำหรับยกวัสดุ และห้ามเข้าพื้นที่ เพื่อป้องกันอันตรายจากการยกและการบาดเจ็บ ส่วนกรณีมีวัสดุหล่นลงไปในทะเลทำการกู้เก็บขึ้นมาเท่าที่ทำได้	-	แท่นเจาะสำรวจ	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารแนบที่ 45 ตัวอย่างเอกสารการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน - เอกสารแนบที่ 47 ขั้นตอนการปฏิบัติงานและการตรวจสอบอุปกรณ์ที่ใช้ในการยก - เอกสารแนบที่ 48 เอกสารรับรองและตัวอย่างผลการตรวจสอบอุปกรณ์ที่ใช้ในการยก - ภาพถ่ายที่ 2.2-18 ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้ในการยก
1.2 ความเสียหายต่อส่วนประกอบโครงสร้าง เช่น พื้นแท่นเจาะ	2) จำกัดเส้นทางในการยก โดยหลีกเลี่ยงการยกผ่านหรือใกล้กับอุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดอันตราย หรือได้รับความเสียหายได้ง่าย	✓					
1.3 วัตถุตกลงไปในทะเล อาจเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	3) กำหนดลักษณะที่บ่อ และขนาดของวัสดุที่จะทำการยกให้เหมาะสม	✓					
	4) กำหนดน้ำหนักของวัสดุที่จะทำการยกให้เหมาะสมกับขีดความสามารถของปั้นจั่น	✓					
	5) ตรวจสอบอุปกรณ์ที่ไต่ยก และสายเคเบิลที่ไต่ยกอย่างสม่ำเสมอ	✓					
	6) ทำการกู้เก็บวัสดุที่หล่นลงไปในทะเลกลับขึ้นมาเท่าที่จะทำได้	✓					

ตารางที่ 2.2-5 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
2. การรั่วไหล 2.1 ผลกระทบเนื่องจากการหก รั่วไหลของน้ำโคลนที่ใช้ในการเจาะ น้ำมันเชื้อเพลิง หรือน้ำมันดีเซล และ สารเคมี จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตาม ปริมาณการรั่วไหล และ ระดับความเป็นพิษของสารแต่ละชนิด	1) สารเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิด ให้จัดเก็บในพื้นที่ซึ่งมีการจัดถาดรองรับไว้ด้านล่าง	✓		ผู้รับเหมา มีการจัดเก็บสารเคมีและน้ำมันเชื้อเพลิง ภายในพื้นที่ที่มีคั่นกัน และ/หรือ มีการจัดถาดรองรับไว้ด้านล่างเพื่อป้องกันการรั่วไหล ซึ่ง สอดคล้องกับคู่มือการจัดการสารเคมีในพื้นที่ของ โครงการฯ	-	แท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 32 คู่มือการจัดเก็บ สารเคมีในพื้นที่ปฏิบัติงาน - ภาพถ่ายที่ 2.2-11 คั่นกันบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานและถาดรองรับด้านล่างของอุปกรณ์และภาชนะบรรจุ - ภาพถ่ายที่ 2.2-16 พื้นที่จัดเก็บสารเคมีและน้ำมันเชื้อเพลิง
	2) พิจารณาปริมาณสารเคมีที่จะจัดเก็บทั้งบนเรือ สนับสนุน และแท่นเจาะสำรวจ ให้พอเหมาะ สำหรับการใช้ในการกิจกรรมการเจาะ เพื่อลดปริมาณการจัดเก็บในพื้นที่	✓		การจัดเก็บสารเคมีในส่วนพื้นที่ปฏิบัติการของโครงการฯ ซึ่งมีปริมาณที่เพียงพอตามแผนการดำเนินงานเจาะสำรวจในแต่ละช่วงเท่านั้น โดยมีการขนส่งเพิ่มเติมด้วยเรือสนับสนุน เมื่อมีวางแผนในการดำเนินงานขึ้นไป	-		- เอกสารแนบที่ 49 ตัวอย่างบันทึกปริมาณสารเคมี และน้ำมัน - ภาพถ่ายที่ 2.2-16 พื้นที่จัดเก็บสารเคมีและน้ำมันเชื้อเพลิง

ตารางที่ 2.2-5 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ				
2. การหกรั่วไหล 2.1 ผลกระทบเนื่องจากการหกรั่วไหลของน้ำโคลนที่ใช้ในการเจาะ น้ำมันเชื้อเพลิงหรือน้ำมันดีเซล และสารเคมี จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตามปริมาณการรั่วไหล และระดับความเป็นพิษของสารแต่ละชนิด (ต่อ)	3) การจัดวางสารเคมีให้คำนึงถึงความเหมาะสมของการจัดวางสารเคมีบางประเภทร่วมกัน (Compatibility) จากคุณสมบัติของสารเคมีนั้นๆ และดำเนินการจัดการตามวิธีมาตรฐานเพื่อป้องกันการหกรั่วไหล	✓		ในการจัดวางสารเคมีบนแท่นเจาะ มีการจัดวางตามคุณสมบัติของสารเคมีนั้นๆ โดยดำเนินการตามวิธีมาตรฐานเพื่อป้องกันการหกรั่วไหล และคำนึงถึงความสะดวกในการนำไปใช้งาน	-	แท่นเจาะสำรวจ	- เอกสารแนบที่ 32 คู่มือการจัดเก็บสารเคมีในพื้นที่ปฏิบัติงาน - ภาพถ่ายที่ 2.2-16 พื้นที่จัดเก็บสารเคมีและน้ำมันเชื้อเพลิง
	4) ให้ทำการซ้อมตามแผนฉุกเฉินในกรณีน้ำมันหกรั่วไหล (Oil Spill) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓		โครงการฯ และบริษัทผู้รับเหมา มีการฝึกซ้อมตามแผนฉุกเฉินกรณีน้ำมันรั่วไหลประจำปีให้กับพนักงาน ทั้งนี้ เพื่อเป็นการทบทวนบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในสถานการณ์ฉุกเฉิน	-		- เอกสารแนบที่ 40 ตัวอย่าง Emergency Drill and Exercise
3. การพลุ่ง (Blowout) 3.1 การพลุ่งขณะดำเนินการเจาะหลุมสำรวจเป็นผลให้สารประกอบไฮโดรคาร์บอนออกสู่ทะเลและสภาพแวดล้อมโดยไม่สามารถควบคุมได้ ซึ่งสารเหล่านี้อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเล	1) สำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลระดับตื้น เพื่อตรวจสอบการมีอยู่ของแหล่งก๊าซระดับตื้นก่อนการเจาะทุกครั้ง	✓		โครงการฯ ได้ทำ Side Scan Sonar เพื่อตรวจสอบหาแหล่งก๊าซระดับตื้น (Shallow Gas) ก่อนทุกครั้งซึ่งทางโครงการฯ หลีกเลี่ยงการขุดเจาะในกรณีที่พบแหล่งก๊าซระดับตื้น พร้อมทั้ง มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (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) เพื่อใช้สำหรับการคำนวณหาปริมาณน้ำโคลนและสารเคมีที่เหมาะสมที่ใช้ในการเจาะหลุมสำรวจในแต่ละระดับตามค่าแรงดันหลุมที่ตรวจวัดได้ สำหรับการดำเนินการที่ผ่านมา ยังไม่มีรายงานการพลุ่งแต่อย่างใด	-		- เอกสารแนบที่ 28 Daily Drilling Report

ตารางที่ 2.2-5 (ต่อ)

ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	การดำเนินการ		รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข	พื้นที่ ดำเนินการ	เอกสารอ้างอิง
		ดำเนินการ แล้ว	ไม่ได้ ดำเนินการ				
3. การพลุ่ง (Blowout) (ต่อ) 3.1 การพลุ่งขณะดำเนินการเจาะ หลุมสำรวจเป็นผลให้ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ออกสู่ทะเลและสภาพแวดล้อม โดยไม่สามารถควบคุมได้ ซึ่งสาร เหล่านี้อาจก่อให้เกิดผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเล (ต่อ)	4) ปฏิบัติตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์ รั่วไหลของน้ำมัน และจัดให้มีการฝึกซ้อม ตามแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์ รั่วไหลของน้ำมัน และการฝึกซ้อมใช้ อุปกรณ์ขจัดคราบน้ำมัน	✓		โครงการฯ มีการจัดเตรียมแผนตอบสนองและตอบ โต้ต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินในกรณีเหตุน้ำมันรั่วไหล นอกจากนี้ โครงการฯ และบริษัทผู้รับเหมา มีการ ฝึกซ้อมตามแผนฉุกเฉินกรณีน้ำมันรั่วไหลประจำปี ให้กับพนักงาน ทั้งนี้ เพื่อเป็นการทบทวนบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบในสถานการณ์ฉุกเฉิน	-	แท่นเจาะ สำรวจ	- เอกสารแนบที่ 35 Emergency Response Manual - เอกสารแนบที่ 40 ตัวอย่าง Emergency Drill and Exercise - เอกสารแนบที่ 41 Country Oil Spill Response Plan
	5) จัดจ้างบริษัทผู้รับเหมาในการเจาะที่มี ประสบการณ์ มีเครื่องมือที่ได้รับการดูแล ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานเมื่อจำเป็น และมีพนักงานที่ได้รับการอบรมในด้ การตรวจสอบและป้องกันการพลุ่ง และ ต้องมีแผนงานตอบสนองต่อเหตุการณ์ รั่วไหลของน้ำมัน	✓		โครงการฯ จัดจ้างบริษัทผู้รับเหมาในการเจาะที่มี ประสบการณ์เท่านั้น และมีเครื่องมือที่ได้รับการ ตรวจสอบและดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน นอกจากนี้ ทางผู้รับเหมาได้จัดให้มีการอบรม พนักงานในด้านการตรวจสอบและป้องกันการพลุ่ง มีแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของ น้ำมัน รวมถึงมีการฝึกซ้อมแผนตอบสนองต่อ เหตุการณ์การพลุ่งและการรั่วไหลของน้ำมันอย่าง สม่ำเสมอ	-		- เอกสารแนบที่ 50 เอกสาร รับรองและตัวอย่างผลการ ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันการ พลุ่ง - เอกสารแนบที่ 51 เอกสาร รับรองพนักงานที่ได้รับการ อบรมในด้านการตรวจสอบและ ป้องกันการพลุ่ง

ตารางที่ 2.2-6 แผนดำเนินงานด้านชุมชน

กิจกรรม	กลุ่มเป้าหมาย/สถานที่	การดำเนินการ		วิธีการ	รายละเอียด
		ดำเนินการแล้ว	ไม่ได้ดำเนินการ		
1. การสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบริษัทฯ กับชุมชน <u>วัตถุประสงค์</u> 1.1 เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมการดำเนินงานของบริษัทฯ กับชุมชน 1.2 เพื่อลดความขัดแย้งของชุมชนต่อบริษัทฯ	กลุ่มเป้าหมาย - ประชาชนและผู้ประกอบอาชีพประมงในพื้นที่รวมถึงประชาชนที่มีถิ่นฐานบ้านเรือนอยู่ในบริเวณโดยรอบฐานสนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่งของบริษัทฯ สถานที่ - จังหวัดนครศรีธรรมราช - จังหวัดสงขลา - จังหวัดปัตตานี - จังหวัดนราธิวาส - จังหวัดชลบุรี (ที่ตั้งฐานสนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่งของบริษัทฯ)	✓		<ul style="list-style-type: none"> สนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน เช่น งานเทศกาลทางศาสนา งานประเพณีของท้องถิ่น เพื่อเป็นการเสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างชุมชนและบริษัทฯ สนับสนุนกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา สนับสนุนกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มปริมาณสัตว์น้ำ เช่น การปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำวัยอ่อน การปลูกป่าชายเลนหรือแหล่งที่อยู่อาศัยอื่น ๆ ของสัตว์น้ำ โดยจะปรึกษากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่แต่ละจังหวัด 	โครงการฯ มีแผนงานด้านชุมชนสัมพันธ์ (CSR) และจัดกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างต่อเนื่องทุกปี เช่น กิจกรรมสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น กิจกรรมปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำตามมาตรการเพิ่มผลผลิตการประมงในแหล่งน้ำธรรมชาติ โครงการสร้างบ้านปลา (ชังกอ) โครงการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม ส่งมอบพันธุ์ต้นไม้ จำนวน 2,000 ต้น พร้อมระบบหยดน้ำและโซลาร์เซลล์ โครงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำและโครงการพัฒนาศักยภาพชาวประมง และมอบทุนสนับสนุนกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกับสมาคมประมงต่าง ๆ สำหรับกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น กิจกรรมวันเด็กแห่งชาติ กิจกรรมมอบถุงยังชีพ เพื่อฟื้นฟูช่วยเหลือ ผู้ประสบภัยน้ำท่วม กิจกรรมมอบทุนการศึกษา โครงการส่งเสริมการปฐมพยาบาลเบื้องต้นและการช่วยเหลือชีวิตขั้นพื้นฐาน สนับสนุนเงินและสิ่งของที่จำเป็นให้กับมูลนิธิอนุเคราะห์คนพิการ กิจกรรมปันสุข เพื่อสร้างกำลังใจให้แก่ผู้ป่วย และเพิ่มศักยภาพในการดูแลสุขภาพ สนับสนุนงบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์ทางการแพทย์ มอบรถยนต์ Food Truck ให้กับกลุ่มสตรีมุสลิมะห์ มอบเครื่องคอมพิวเตอร์ และโน้ตบุ๊กให้กับศูนย์การศึกษา สนับสนุนงบประมาณในการก่อสร้างห้องสมุด และสนับสนุนข้าวสาร จำนวน 2,000 ถุง ให้กับสมาคมประมง เป็นต้น แสดงดังเอกสารแนบที่ 27 สรุปงานด้านชุมชนสัมพันธ์ ประจำปี พ.ศ. 2567



ภาพถ่ายที่ 2.2-1 แท่นเจาะ MIST



แท่นเจาะ



MP Prestige



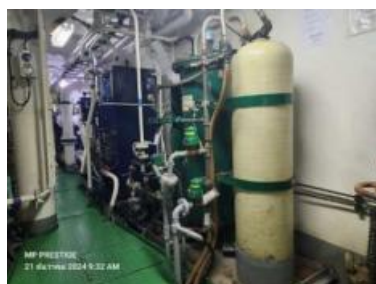
MP Prosper

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 พื้นผิว 1180	สี พื้นผิว 75420
<div style="background-color: yellow; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>	<div style="background-color: lightblue; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>
a=00 m=10 y=100 k=00	a=10 m=00 y=00 k=10

ภาพถ่ายที่ 2.2-9 โปสเตอร์แสดงเขตพื้นที่อันตราย



แท่นเจาะ



MP Prestige
เรือสนับสนุน

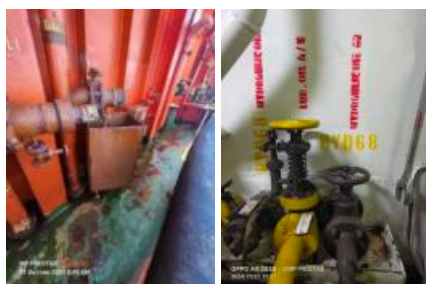
ภาพถ่ายที่ 2.2-10 อุปกรณ์เตือนภัยในการเดินเรือ



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



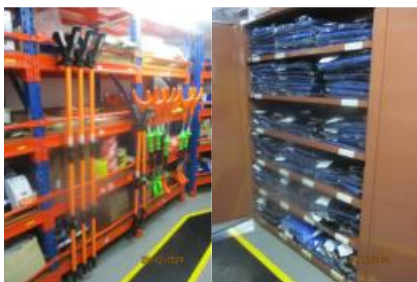
MP Prestige



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



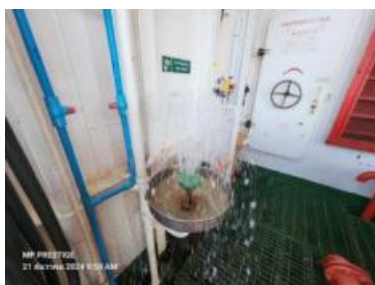
MP Prosper

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 และ G11/48

ลำดับที่	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จำนวนมาตรการ (ข้อ)	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ
มาตรการทั่วไปในการดำเนินงาน			
1	มาตรการทั่วไป	6	ปฏิบัติตามมาตรการ
ระยะการเตรียมการก่อนการเจาะสำรวจ			
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
ระยะการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ			
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
ระยะการสละหลุมและการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่			
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
กรณีเหตุการณ์ไม่คาดคิด			
1	วัตถุตกหล่น	6	ปฏิบัติตามมาตรการ
2	การหกรั่วไหล	4	ปฏิบัติตามมาตรการ
3	การพุ่ง (Blowout)	5	ปฏิบัติตามมาตรการ
แผนดำเนินงานด้านชุมชน			
1	การสร้างเสริมความ สัมพันธ์อันดีระหว่างบริษัทฯ กับชุมชน	1	ปฏิบัติตามมาตรการ

ส่วนที่ 3

รายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1 บทนำ

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับมอบหมายจาก บริษัท แวลูร์ เอ็นเนอร์ยี (ประเทศไทย) จำกัด ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ภายหลังโครงการฯ ได้ทำการเจาะหลุมสำรวจขนาดยาว-13 ของแปลงสำรวจฯ G11/48 ซึ่งดำเนินการเจาะสำรวจระหว่างวันที่ 24-31 มีนาคม พ.ศ. 2567 โดยทางบริษัทผู้ตรวจสอบได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567 รายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) ระยะการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ และระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจขนาดยาว-13 แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48
- 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 ขอบเขตการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48

ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	วิธีการดำเนินการ และจำนวนตัวอย่าง	ช่วงระยะเวลา/ ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ
ระยะการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ				
1. คุณภาพเศษหิน (Cutting) จากการเจาะหลุมสำรวจ	คุณภาพเศษหิน (Cutting) จากการเจาะหลุมสำรวจ ตามดัชนีต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด 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) 	บริเวณหลุมสำรวจทุกหลุมที่ดำเนินการเจาะสำรวจ	<p>วิธีการดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> เก็บตัวอย่างเศษหิน (Cutting) จากบริเวณช่วงหลุมระดับกลางและช่วงหลุมระดับล่าง โดยนำมาสกัดด้วยวิธี Waste Extraction Test และวิธี Leaching Test และวิเคราะห์ว่าเข้าข่ายเป็นของเสียอันตรายหรือไม่ โดยใช้วิธีวิเคราะห์และค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 (หรือที่ประกาศ ณ ปัจจุบัน) <p>จำนวนตัวอย่างของแต่ละหลุมสำรวจ</p> <ul style="list-style-type: none"> แต่ละหลุมสำรวจ จะเก็บตัวอย่างเศษหิน (Cutting) จำนวน 2 ตัวอย่าง คือ บริเวณช่วงหลุมระดับกลาง 1 ตัวอย่าง และช่วงหลุมระดับล่าง 1 ตัวอย่าง 	1 ครั้ง ระหว่างการเจาะหลุมสำรวจ

ที่มา : - มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ตามหนังสือที่ ทส.1009.2/7335 ลงวันที่ 14 ตุลาคม 2553

ตารางที่ 3.3-1 (ต่อ)

ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	วิธีการดำเนินการ และจำนวนตัวอย่าง	ช่วงระยะเวลา/ ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ
ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ				
1. คุณภาพน้ำทะเล	<ul style="list-style-type: none"> คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ <ul style="list-style-type: none"> อุณหภูมิ (Temperature) ความเป็นกรดและด่าง (pH) ความโปร่งใส (Transparency) สารแขวนลอย (Suspended Solid) ความเค็ม (Salinity) คุณภาพน้ำทะเลทางเคมี <ul style="list-style-type: none"> ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease) ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon: PH) ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) 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) 	<ol style="list-style-type: none"> บริเวณตำแหน่งหลุมสำรวจ 1 สถานี บริเวณใกล้เคียงหลุมสำรวจ ทางด้านเหนือจากหลุม (ในทิศทางของกระแสน้ำ) 1 สถานี ที่ระยะห่าง 500 เมตร บริเวณใกล้เคียงหลุมสำรวจ ทางด้านท้ายน้ำจากหลุม (ในทิศทางของกระแสน้ำ) 1 สถานี ที่ระยะห่าง 500 เมตร สถานีอ้างอิง 1 สถานี ซึ่งอยู่ห่างประมาณ 10 กิโลเมตร จากหลุมสำรวจของโครงการ 	<p>วิธีการดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> เก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลบริเวณหลุมสำรวจ และบริเวณใกล้เคียง (ในทิศทางของกระแสน้ำ) และสถานีอ้างอิง โดยใช้วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (หรือที่ประกาศ ณ ปัจจุบัน) จำนวนสถานีเก็บตัวอย่าง หลุมสำรวจ: 3 สถานี/แท่นโดยแต่ละสถานีเก็บที่ 4 ระดับความลึก ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - 1 เมตร จากผิวน้ำทะเล - 20 เมตร จากผิวน้ำทะเล - 40 เมตร จากผิวน้ำทะเล - 1 เมตร จากพื้นท้องน้ำ สถานีอ้างอิง: 1 สถานี โดยจะดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลที่ 4 ระดับความลึก เช่นเดียวกับบริเวณหลุมสำรวจ 	<p>ระยะเวลา</p> <ul style="list-style-type: none"> ภายหลังการปิดหลุมสำรวจ ไม่เกิน 1 เดือน <p>ความถี่</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 ครั้ง/หลุมสำรวจ

ที่มา : - มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ตามหนังสือที่ ทส.1009.2/7335 ลงวันที่ 14 ตุลาคม 2553

ตารางที่ 3.3-1 (ต่อ)

ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	วิธีการดำเนินการ และจำนวนตัวอย่าง	ช่วงระยะเวลา/ ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ
2. คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล	<ul style="list-style-type: none"> ขนาดอนุภาคตะกอน ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (TPH)¹⁾ โลหะ (Metals) ได้แก่ปรอทรวม (Total Mercury) สารหนู (Arsenic) แคดเมียม (Cadmium) แบเรียม (Barium) ตะกั่ว (Lead) ทองแดง (Copper) โครเมียมรวม (Total Chromium) สังกะสี (Zinc) และนิกเกิล (Nickel) <p>หมายเหตุ: ¹⁾ กรณีตรวจพบปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (TPH) ในปริมาณที่สูงขึ้นจากการตรวจวัดคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานของโครงการอย่างมีนัยสำคัญในการเจาะหลุมสำรวจถัดไป โครงการจะต้องปรับส่วนผสมของน้ำโคลนชนิด LTOBM ให้มีความเหมาะสม และควบคุมปริมาณ Escalid 110 ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของของเหลว ช่วยเจาะชนิด LTOBM ที่ติดบนเศษหิน (Cutting Base Fluid Retention หรือ CBFR) ให้มีปริมาณเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของเศษหิน ก่อนปล่อยลงสู่ทะเลทุกครั้ง</p>	<ol style="list-style-type: none"> บริเวณตำแหน่งหลุมสำรวจ 1 สถานี บริเวณใกล้เคียงหลุมสำรวจ ทางด้านเหนือจากหลุม (ในทิศทางของกระแสน้ำ) 2 สถานี ที่ระยะห่าง 250 และ 500 เมตร บริเวณใกล้เคียงหลุมสำรวจทางด้านท้ายน้ำจากหลุม (ในทิศทางของกระแสน้ำ) 2 สถานี ที่ระยะห่าง 250 และ 500 เมตร สถานีอ้างอิง 1 สถานี ซึ่งอยู่ห่างประมาณ 10 กิโลเมตร จากหลุมสำรวจของโครงการ 	<p>วิธีการดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> เก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณรอบหลุมสำรวจ และสถานีอ้างอิง โดยใช้วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน <p>จำนวนสถานีเก็บตัวอย่าง</p> <ul style="list-style-type: none"> หลุมสำรวจ: 5 สถานี /แท่น สถานีอ้างอิง: 1 สถานี 	<p>ระยะเวลา</p> <ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล <p>ความถี่</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 ครั้ง/หลุมสำรวจ

ที่มา : - มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ตามหนังสือที่ ทส.1009.2/7335 ลงวันที่ 14 ตุลาคม 2553

ตารางที่ 3.3-1 (ต่อ)

ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	วิธีการดำเนินการ และจำนวนตัวอย่าง	ช่วงระยะเวลา/ ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ
3. แพลงก์ตอน	<u>แพลงก์ตอนพืช</u> <ul style="list-style-type: none"> กลุ่ม และชนิด จำนวน และความหนาแน่น ดัชนีความหลากหลาย ดัชนีความสม่ำเสมอ และดัชนีความอุดมสมบูรณ์ 	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"> วิธีการเก็บ : ตักกรองตัวอย่างน้ำทะเล ปริมาตรน้ำ 50-100 ลิตร ถุงแพลงก์ตอน : ขนาดตา 20 ไมโครเมตร ระดับความลึก : 2 ระดับ คือ ได้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร และที่ระดับฐานของ Euphotic Zone <u>จำนวนสถานีเก็บตัวอย่าง</u> <ul style="list-style-type: none"> หลุมสำรวจ: 3 สถานี/แท่น สถานีอ้างอิง: 1 สถานี 	<u>ระยะเวลา</u> <ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล <u>ความถี่</u> <ul style="list-style-type: none"> 1 ครั้ง/หลุมสำรวจ
	<u>แพลงก์ตอนสัตว์</u> <ul style="list-style-type: none"> กลุ่ม และชนิด จำนวน และความหนาแน่น 		<u>แพลงก์ตอนสัตว์</u> <u>วิธีการดำเนินการ</u> <ul style="list-style-type: none"> วิธีการเก็บ : ลากแบบเฉียง (Oblique) ตั้งแต่ระดับเหนือพื้นท้องทะเลจนถึงระดับผิวน้ำทะเล ด้วยความเร็วของเรือที่ใช้ในการลากประมาณ 1-3 นอต เป็นระยะเวลาประมาณ 10 นาที โดยมีดัมพ์น้ำหนัก ถ่วงปากถุงให้จมน้ำ และติด Flow Meter ที่ปากถุง ถุงแพลงก์ตอน : ขนาดตา 250-330 ไมโครเมตร <u>จำนวนสถานีเก็บตัวอย่าง</u> <ul style="list-style-type: none"> หลุมสำรวจ: 3 สถานี/แท่น สถานีอ้างอิง: 1 สถานี 	

ที่มา : - มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ตามหนังสือที่ ทส.1009.2/7335 ลงวันที่ 14 ตุลาคม 2553

ตารางที่ 3.3-1 (ต่อ)

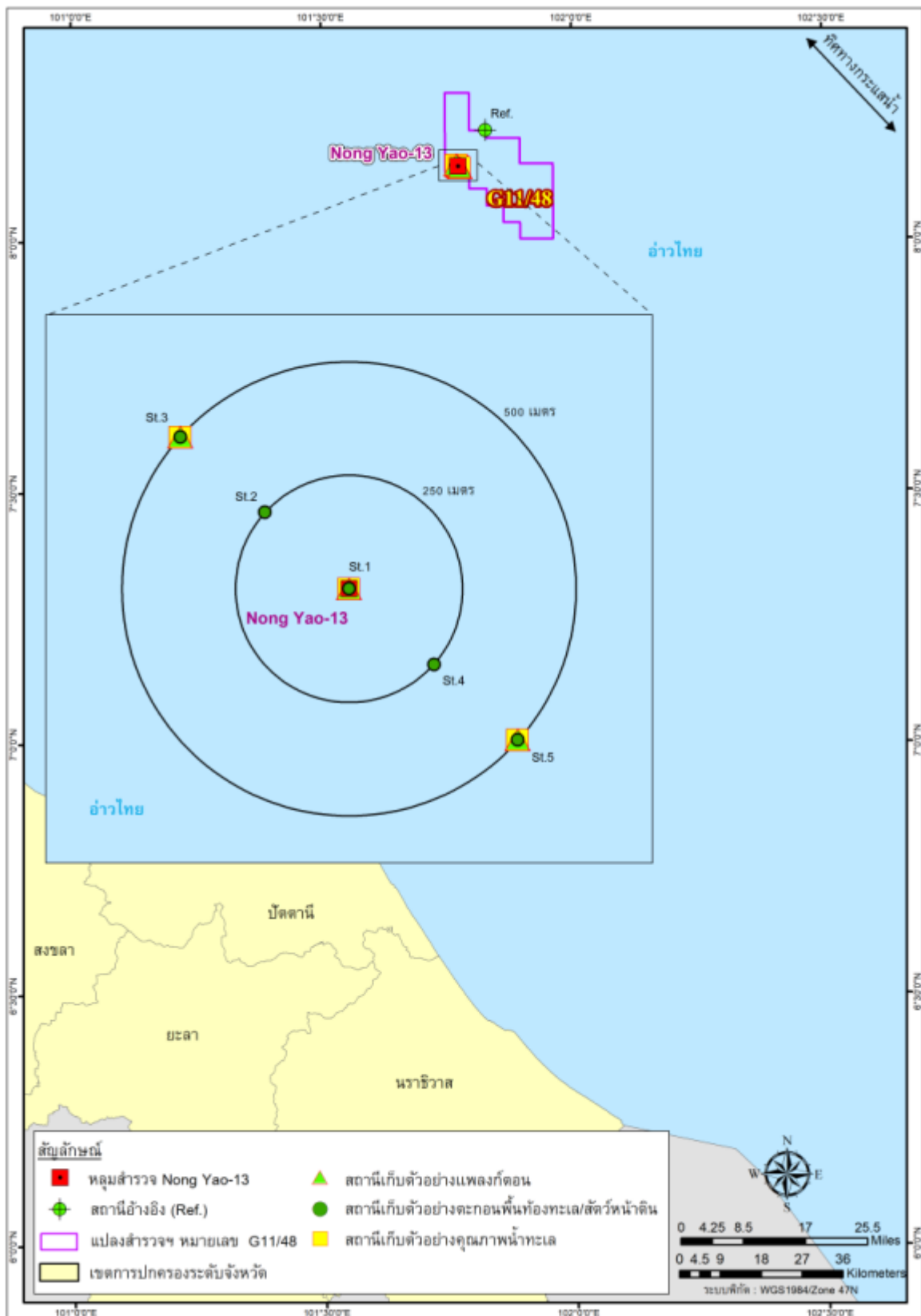
ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	วิธีการดำเนินการและจำนวนตัวอย่าง	ช่วงระยะเวลา/ ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ
4. สัตว์หน้าดิน	<ul style="list-style-type: none"> กลุ่ม และชนิด จำนวน และความหนาแน่น 	<ol style="list-style-type: none"> บริเวณตำแหน่งหลุมสำรวจ 1 สถานี บริเวณใกล้เคียงหลุมสำรวจ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

ที่มา : - มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ตามหนังสือที่ ทส.1009.2/7335 ลงวันที่ 14 ตุลาคม 2553

ตารางที่ 3.3-2 ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3)
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

สถานีตรวจวัด	พิกัด (WGS84)		วันที่เก็บตัวอย่าง	เวลาที่ทำการเก็บตัวอย่าง	ระดับความลึกของน้ำทะเล (เมตร)	ระดับความลึกที่เก็บตัวอย่างน้ำทะเล (เมตร)
	ละติจูด	ลองจิจูด				
หลุมสำรวจงเยาว์-13 (08° 08' 52.73" เหนือ, 101° 46' 22.33" ตะวันออก)						
สถานที่ 1: หลุมสำรวจงเยาว์-13 (St.1)	08° 08' 52.73" เหนือ	101° 46' 22.33" ตะวันออก	14 ต.ค. 67	07:30-11:30 น.	66.0	4 ระดับ (1, 20, 40, 65.0)
สถานที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร (St.2)	08° 08' 58.25" เหนือ	101° 46' 16.31" ตะวันออก	14 ต.ค. 67	13:30-15:30 น.	66.0	-*
สถานที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)	08° 09' 03.69" เหนือ	101° 46' 10.27" ตะวันออก	15 ต.ค. 67	06:30-11:30 น.	66.0	4 ระดับ (1, 20, 40, 65.0)
สถานที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร (St.4)	08° 08' 47.26" เหนือ	101° 46' 28.40" ตะวันออก	16 ต.ค. 67	07:00-10:30 น.	68.0	-*
สถานที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)	08° 08' 41.82" เหนือ	101° 46' 34.38" ตะวันออก	15 ต.ค. 67	13:00-17:00 น.	66.0	4 ระดับ (1, 20, 40, 65.0)
สถานีอ้างอิง						
สถานีอ้างอิง (Ref.)	08° 13' 11.56" เหนือ	101° 49' 40.01" ตะวันออก	16 ต.ค. 67	13:00-16:30 น.	74.0	4 ระดับ (1, 20, 40, 73.0)

หมายเหตุ : * มาตรการไม่ได้กำหนดให้เก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล



รูปที่ 3.3-1 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48
ระหว่างวันที่ 14-16 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	0.5	
นิกเกิล (Ni)	mg/kg	0.5	
สังกะสี (Zn)	mg/kg	0.5	
ปรอท (Hg)	mg/kg	0.1	EPA 3050B : Acid Digestion of Sediments, Sludges and Soils, EPA 7471B
โลหะหนัก (การวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นในน้ำสกัดด้วยวิธี Waste Extration Test (WET))			
สารหนู (As)	mg/L	0.01	Waste Extration 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 Extration 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 ตัวอย่างน้ำทะเลสำหรับวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนเก็บใส่ขวดแก้วสีขาวสะอาด และตัวอย่างน้ำทะเลสำหรับวิเคราะห์พารามิเตอร์อื่น ๆ เก็บใส่ขวดพลาสติก (Polyethylene: PE) สะอาด โดยกั้วขวดเก็บตัวอย่างด้วยน้ำทะเลก่อนถ่ายตัวอย่างน้ำลงขวดเก็บเพื่อลดการปนเปื้อน จากนั้นจึงเติมสารเคมีเพื่อรักษาสภาพตัวอย่าง ดัดฉลาก และเก็บรักษาตัวอย่างทั้งหมดที่อุณหภูมิ 4±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 ₂ SO ₄ (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 ₃ (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 ± 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			

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. 24th Edition, 2023 - Part 10200 Assessment of Aquatic Biology: Plankton, คู่มือวิธีการเก็บและวิเคราะห์แพลงก์ตอน (ลัดดา วงศ์รัตน์ และโสภณา บุญญาภิวัฒน์, 2546) และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2562)

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชดำเนินการด้วยวิธีตักกรอง โดยใช้กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำ ขนาด 20 ลิตร เก็บตัวอย่างน้ำทะเลจำนวน 100 ลิตร กรองตัวอย่างน้ำทะเลผ่านถุงแพลงก์ตอน (Plankton Net) ขนาดช่องตา 20 ไมโครเมตร และล้างด้านข้างถุงแพลงก์ตอนเพื่อชะล้างแพลงก์ตอนบางส่วนที่ค้างอยู่ด้านข้างของถุงให้ไปรวมบริเวณขูดก้นถุงแพลงก์ตอน ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดจะถูกถ่ายลงขวดเก็บตัวอย่างและรักษาสภาพด้วยฟอร์มาลินที่เป็นกลาง ความเข้มข้นสุดท้าย 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 คำนวณได้จากสมการ

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

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. 24th 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) ตั้งระดับเหนือพื้นท้องทะเลจนถึงระดับผิวน้ำทะเล 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. 24th 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. 24th 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 และการปนเปื้อนของตัวอย่างซึ่งจะทำให้สามารถแก้ไขได้ทันทีที่ การควบคุมคุณภาพในระหว่างการเก็บตัวอย่าง ทำการเลือกตำแหน่งเก็บตัวอย่างที่กบเรือด้านที่อยู่ต้นน้ำ และเหนือลม รวมทั้งห่างจากช่องระบายน้ำต่าง ๆ ของเรือ ปลอดภัยจากไอเสียเครื่องจักร ไอจากห้องครัว ห้องน้ำ และควันท่อหรือเพื่อหลีกเลี่ยงการปนเปื้อน 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 หรือลบล้าง 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 แหล่งน้ำทะเลที่มีจัดไว้เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะตามประกาศนี้

➤ 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 ประกอบด้วยการตรวจสอบ ปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด และโลหะ (สารหนู แบเรียม แคลเซียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว แมงกานีส สังกะสี และปรอท) ซึ่งทางโครงการฯ มีการเก็บตัวอย่างเศษหินระหว่างการเจาะหลุมสำรวจงนงเยาว์-13 ที่ระดับ ความลึก 3,000 และ 5,399 ฟุต รายละเอียดผลการวิเคราะห์เศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจแสดงดังตารางที่ 3.7.1-1 สามารถสรุปได้ดังนี้

- **ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon)**

ปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon) ที่ตรวจพบจาก ตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจงนงเยาว์-13 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 5,399 ฟุต พบว่า ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในช่วง C6-C9 (Gasoline) มีค่าเท่ากับ 3.0 และ 97.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในช่วง C10-C19 (Diesel) มีค่าเท่ากับ 301 และ 6,762 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในช่วง C20-C36 (Lube Oil) มีค่า เท่ากับ 3.0 และ 13.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

ทั้งนี้ ประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบ กิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ ที่ไม่ใช่แล้ว พ.ศ. 2566 ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐานสำหรับปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด

- **โลหะ (Metals)**

การวิเคราะห์ปริมาณโลหะในตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจงนงเยาว์-13 ได้ทำการหาค่าความ 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 สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว พ.ศ. 2566 โดยผลการตรวจวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

- **สารหนู (As)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารหนูจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจงนงเยาว์-13 ที่ระดับ ความลึก 3,000 และ 5,399 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 6.0 และ 4.7 มิลลิกรัม ต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าเท่ากับ 0.21 และ 0.11 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

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

■ **แบเรียม (Ba)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณแบเรียมจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจงันยาว-13 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 5,399 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 1,811 และ 4,325 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าเท่ากับ 2.32 และ 0.40 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)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณแคดเมียมจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจงันยาว-13 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 5,399 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)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณโครเมียมจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจงันยาว-13 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 5,399 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 13.9 และ 15.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัดมีค่าเท่ากับ 0.10 มิลลิกรัมต่อลิตร ทั้ง 2 ระดับความลึก

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)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณทองแดงจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจงันยาว-13 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 5,399 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 14.0 และ 18.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าเท่ากับ 0.17 และ 0.21 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)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณเหล็กจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจงนงเยาว์-13 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 5,399 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 17,749 และ 6,056 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าเท่ากับ 140.27 และ 33.60 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

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

■ **ตะกั่ว (Pb)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจงนงเยาว์-13 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 5,399 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 12.7 และ 7.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าเท่ากับ 0.06 และไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.01 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)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณแมงกานีสจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจงนงเยาว์-13 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 5,399 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 401 และ 114 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าเท่ากับ 4.41 และ 1.48 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

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

■ **ปรอท (Hg)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณปรอทจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจงนงเยาว์-13 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 5,399 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)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณนิกเกิลจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจงะยาว-13 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 5,399 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 14.9 และ 11.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าเท่ากับ 0.38 และ 0.15 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)**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณสังกะสีจากตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจงะยาว-13 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 5,399 ฟุต พบว่า ความเข้มข้นทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 38.9 และ 18.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นในน้ำสกัด มีค่าเท่ากับ 0.47 และ 0.27 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 ผลการวิเคราะห์เศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจแนว-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3)
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ	เศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจแนว-13		มาตรฐาน*	
			ระดับความลึกที่เก็บตัวอย่าง (ฟุต)		TTLC ^{1/}	STLC ^{2/}
			3,000	5,399		
วันที่เก็บตัวอย่าง	-	-	28 มี.ค. 67	29 มี.ค. 67	-	-
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon, TPH)						
C6 - C9	mg/kg	5.0	3.0	97.0	-	-
C10 - C19	mg/kg	5.0	301	6,762	-	-
C20 - C36	mg/kg	20.0	3.0	13.0	-	-
โลหะ						
ค่าความเข้มข้นทั้งหมด (Total Concentration) ของสิ่งเจือปน						
สารหนู (As)	mg/kg	0.5	6.0	4.7	500	-
แบเรียม (Ba)	mg/kg	0.5	1,811	4,325	10,000	-
แคดเมียม (Cd)	mg/kg	1.0	<1.0	<1.0	100	-
โครเมียม (Cr)	mg/kg	0.5	13.9	15.7	2,500	-
ทองแดง (Cu)	mg/kg	0.5	14.0	18.0	2,500	-
เหล็ก (Fe)	mg/kg	0.5	17,749	6,056	-	-
ตะกั่ว (Pb)	mg/kg	0.5	12.7	7.2	1,000	-
แมงกานีส (Mn)	mg/kg	0.5	401	114	-	-
ปรอท (Hg)	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1	20	-
นิกเกิล (Ni)	mg/kg	0.5	14.9	11.6	2,000	-
สังกะสี (Zn)	mg/kg	0.5	38.9	18.4	5,000	-
ค่าความเข้มข้นในน้ำสกัดด้วยวิธี Waste Extraction Test (WET)						
สารหนู (As)	mg/L	0.01	0.21	0.11	-	5.0
แบเรียม (Ba)	mg/L	0.01	2.32	0.40	-	100
แคดเมียม (Cd)	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	-	1.0
โครเมียม (Cr)	mg/L	0.01	0.10	0.10	-	5.0
ทองแดง (Cu)	mg/L	0.01	0.17	0.21	-	25
เหล็ก (Fe)	mg/L	0.01	140.27	33.60	-	-
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	0.01	0.06	<0.01	-	5.0
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.01	4.41	1.48	-	-
ปรอท (Hg)	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	-	0.2
นิกเกิล (Ni)	mg/L	0.01	0.38	0.15	-	20
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.01	0.47	0.27	-	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

^{1/} สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีองค์ประกอบของสิ่งเจือปน เมื่อนำมาหาค่าความเข้มข้นทั้งหมดของสิ่งเจือปน พบว่า มีองค์ประกอบของสารอนินทรีย์อันตรายและสารอินทรีย์อันตรายในหน่วยมิลลิกรัมของสารต่อหนึ่งกิโลกรัมของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (mg/kg wet weight) เท่ากับหรือมากกว่าค่า Total Threshold Limit Concentration (TTLC) ที่กำหนดไว้ให้ถือเป็นของเสียอันตราย

^{2/} สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว เมื่อนำมาสกัดด้วยวิธี Waste Extraction Test (WET) และวิธีวิเคราะห์น้ำสกัดแล้ว มีองค์ประกอบของสารอนินทรีย์อันตรายและสารอินทรีย์อันตรายในหน่วยมิลลิกรัมของสารต่อลิตรของน้ำสกัด (mg/L) เท่ากับหรือมากกว่าค่า Soluble Threshold Limit Concentration (STLC) ที่กำหนดไว้ให้ถือเป็นของเสียอันตราย

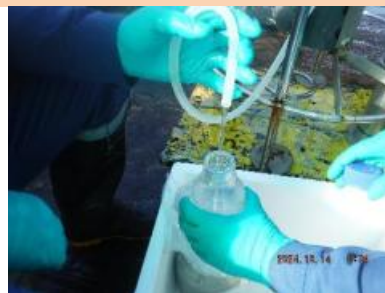
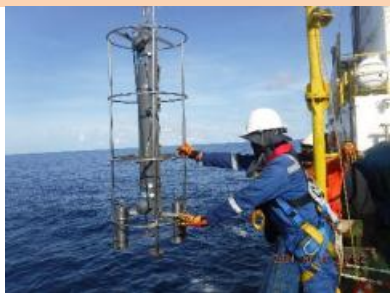
3.7.2 คุณภาพน้ำทะเล

มาตรการกำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล 1 ครั้ง ภายหลังการปิดหลุมสำรวจไม่เกิน 1 เดือน โดยโครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลบริเวณหลุมสำรวจงาช้าง-13 จำนวน 3 สถานี และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567 รายละเอียดตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลแสดงดังตารางที่ 3.3-2 และรูปที่ 3.3-1 สรุปได้ดังนี้

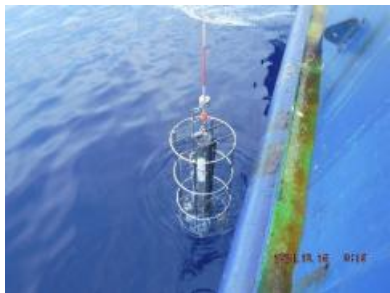
- สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจงาช้าง-13
 - สถานีที่ 1: หลุมสำรวจงาช้าง-13 (St.1)
 - สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงาช้าง-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)
 - สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงาช้าง-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)
- สถานีอ้างอิง
 - สถานีอ้างอิง (Ref.)

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

หลุมสำรวจงเยาว์-13



สถานีที่ 1: หลุมสำรวจงเยาว์-13 (St.1)

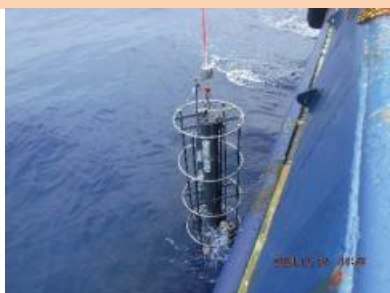


สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)



สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)

สถานีอ้างอิง



สถานีอ้างอิง (Ref.)

ภาพถ่ายที่ 3.7.2-1 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48
ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

1) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงะยาว-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567 แสดงดังตารางที่ 3.7.2-1 พบว่า สีของน้ำทะเลเป็นสีฟ้า ไม่มีกลิ่น ไม่พบวัตถุที่ลอยน้ำ ไม่พบน้ำมันและไขมันลอยในบริเวณผิวน้ำที่เก็บตัวอย่างทุกสถานี สำหรับพารามิเตอร์อื่น ๆ สรุปได้ดังนี้

- **ความโปร่งใส (Transparency)**

ความโปร่งใสบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงะยาว-13 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) มีค่าอยู่ในช่วง 16.0-19.0 เมตร และสถานีอ้างอิง มีค่าเท่ากับ 18.0 เมตร

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

- **อุณหภูมิ (Temperature)**

อุณหภูมิบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงะยาว-13 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) มีค่าอยู่ในช่วง 28.5-30.5 องศาเซลเซียส และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 28.7-30.6 องศาเซลเซียส

ทั้งนี้ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) กำหนดให้อุณหภูมิของน้ำทะเลเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ ซึ่งไม่สามารถเปรียบเทียบค่าอุณหภูมิที่ตรวจวัดได้กับค่ามาตรฐานดังกล่าว เนื่องจากข้อมูลสภาพธรรมชาติไม่เพียงพอ อย่างไรก็ตาม อุณหภูมิบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงะยาว-13 และสถานีอ้างอิงมีค่าใกล้เคียงกัน

- **ความขุ่น (Turbidity)**

ค่าความขุ่น (Turbidity) บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงะยาว-13 มีค่าอยู่ในช่วง 0.39-0.84 NTU และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 0.53-0.74 NTU

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

- **ปริมาณสารแขวนลอย (SS)**

ปริมาณสารแขวนลอยบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงะยาว-13 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) มีค่าอยู่ในช่วงไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร)-2.3 มิลลิกรัมต่อลิตร และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วงไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร)-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 ปริมาณสารแขวนลอยบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงาช้าง-13 และสถานีอ้างอิงมีค่าใกล้เคียงกัน

- **ความเป็นกรด-ด่าง (pH)**

ความเป็นกรด-ด่างบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงาช้าง-13 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) มีค่าอยู่ในช่วง 8.17-8.31 และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 8.16-8.29

ค่าความเป็นกรด-ด่างบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงาช้าง-13 และสถานีอ้างอิงมีค่าแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย และมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คืออยู่ในช่วง 7.0-8.5

- **ความเค็ม (Salinity)**

ความเค็มบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงาช้าง-13 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) มีค่าอยู่ในช่วง 32.7-33.8 พีเอสยู และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 32.6-33.5 พีเอสยู

ทั้งนี้ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) กำหนดให้ความเค็มมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด ซึ่งไม่สามารถเปรียบเทียบค่าความเค็มที่ตรวจวัดได้กับค่ามาตรฐานดังกล่าว เนื่องจากข้อมูลสภาพธรรมชาติไม่เพียงพอ อย่างไรก็ตาม ความเค็มบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงาช้าง-13 และสถานีอ้างอิงมีค่าใกล้เคียงกัน

- **ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)**

ค่าการนำไฟฟ้าบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงาช้าง-13 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) มีค่าอยู่ในช่วง 49.9-51.4 มิลลิซีเมนซ์ต่อเซนติเมตร และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 49.8-51.0 มิลลิซีเมนซ์ต่อเซนติเมตร

ทั้งนี้ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) ยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานค่าการนำไฟฟ้า จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานได้ อย่างไรก็ตาม ค่าการนำไฟฟ้าบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงาช้าง-13 และสถานีอ้างอิงมีค่าใกล้เคียงกัน

- **ออกซิเจนละลาย (DO)**

ค่าออกซิเจนละลายบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงาช้าง-13 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) มีค่าอยู่ในช่วง 5.21-6.28 มิลลิกรัมต่อลิตร และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 5.52-6.19 มิลลิกรัมต่อลิตร

ค่าออกซิเจนละลายบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงาช้าง-13 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่น้อยกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร

- **ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH)**

ค่าปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนงเยาว์-13 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) มีค่าอยู่ในช่วง 0.18-0.25 ไมโครกรัมต่อลิตร และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 0.18-0.21 ไมโครกรัมต่อลิตร

ค่าปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 0.5 ไมโครกรัมต่อลิตร

- **โลหะ (Metals)**

ความเข้มข้นของโลหะบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนงเยาว์-13 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) และสถานีอ้างอิง มีค่าแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย และส่วนใหญ่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ โดยสรุปผลการตรวจวิเคราะห์แต่ละพารามิเตอร์ได้ดังนี้

- **สารหนู (As)**

สารหนูบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนงเยาว์-13 มีค่าอยู่ในช่วง 2.27-2.61 ไมโครกรัมต่อลิตร และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 2.30-2.52 ไมโครกรัมต่อลิตร

ค่าสารหนูบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 10 ไมโครกรัมต่อลิตร

- **แบเรียม (Ba)**

แบเรียมบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนงเยาว์-13 มีค่าอยู่ในช่วง 7.2-7.9 ไมโครกรัมต่อลิตร และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 7.3-7.6 ไมโครกรัมต่อลิตร

ทั้งนี้ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) ยังไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานแบเรียม จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานได้ อย่างไรก็ตาม แบเรียมบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิงมีค่าใกล้เคียงกัน

- **แคดเมียม (Cd)**

แคดเมียมบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิงพบว่าไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.10 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 5 ไมโครกรัมต่อลิตร

- **โครเมียมรวม (Cr)**

โครเมียมรวมบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจนงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิงพบว่าไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 100 ไมโครกรัมต่อลิตร

■ **ทองแดง (Cu)**

ทองแดงบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจขนงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิงพบว่า ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.4 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 8 ไมโครกรัมต่อลิตร

■ **เหล็ก (Fe)**

เหล็กบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจขนงเยาว์-13 มีค่าอยู่ในช่วง 5.5-13.5 ไมโครกรัมต่อลิตร และสถานีอ้างอิงมีค่าอยู่ในช่วง 4.9-10.4 ไมโครกรัมต่อลิตร

ค่าเหล็กบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจขนงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 300 ไมโครกรัมต่อลิตร

■ **ตะกั่ว (Pb)**

ตะกั่วบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจขนงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิงพบว่า ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.20 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 8.5 ไมโครกรัมต่อลิตร

■ **แมงกานีส (Mn)**

แมงกานีสบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจขนงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิงพบว่า ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 2.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 100 ไมโครกรัมต่อลิตร

■ **ปรอทรวม (Hg)**

ปรอทรวมบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจขนงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิงพบว่า ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.05 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 0.1 ไมโครกรัมต่อลิตร

■ **นิกเกิล (Ni)**

นิกเกิลบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจขนงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิงพบว่า ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 0.150 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์ ทั้งนี้ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) ยังไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานนิกเกิล จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานได้ อย่างไรก็ตาม นิกเกิลบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจขนงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิงมีค่าใกล้เคียงกัน

■ **สังกะสี (Zn)**

สังกะสีบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจขนงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิงพบว่า ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากมีค่าต่ำกว่าปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ (น้อยกว่า 4.0 ไมโครกรัมต่อลิตร) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อลิตร

ตารางที่ 3.7.2-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

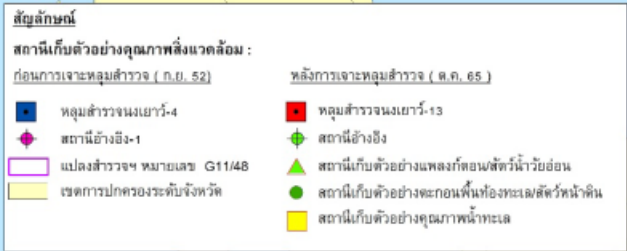
พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ	สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจงเยาว์-13												สถานีอ้างอิง (Ref.)				มาตรฐาน*
			สถานีที่ 1: หลุมสำรวจงเยาว์-13 (St.1)				สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)				สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)								
															1 เมตร จากผิวน้ำ	20 เมตร จากผิวน้ำ	40 เมตร จากผิวน้ำ	1 เมตร จากท้องน้ำ	
ความลึกของจุดเก็บตัวอย่าง	m	-	66.0				66.0				66.0				74.0				-
สี (Color)	-	-	1 (ฟ้า)				1 (ฟ้า)				1 (ฟ้า)				1 (ฟ้า)				1/
ความโปร่งใส (Transparency)	m	-	16.0				18.0				19.0				18.0				Δ ≤10% ^{2/}
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	<1.0 มองไม่เห็น	มองด้วยตาเปล่า ไม่เห็น
กลิ่น (Odor)	-	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ ^{3/}
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	30.4	30.3	29.2	29.1	30.3	30.3	29.4	28.8	30.5	30.3	29.5	28.5	30.6	30.5	29.8	28.7	Δ ≤1 ^{4/}
ค่าความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	0.55	0.68	0.47	0.72	0.55	0.79	0.64	0.84	0.39	0.70	0.48	0.76	0.74	0.53	0.59	0.66	-
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	- ^{5/}
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	8.26	8.28	8.22	8.17	8.25	8.28	8.25	8.17	8.30	8.31	8.26	8.18	8.29	8.29	8.25	8.16	7.0-8.5
ความเค็ม (Salinity)	PSU	-	32.8	33.0	33.3	33.7	32.9	33.0	33.4	33.8	32.7	32.9	33.2	33.6	32.6	32.8	33.1	33.5	Δ ≤10% ^{6/}
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	mS/cm	-	50.1	50.4	50.8	51.3	50.2	50.4	50.9	51.4	49.9	50.2	50.6	51.2	49.8	50.1	50.5	51.0	-
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	6.15	6.11	5.91	5.39	6.28	6.23	5.93	5.52	5.94	5.89	5.67	5.21	6.19	6.14	5.92	5.52	≥4
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH)	µg/L	0.05	0.21	0.18	0.25	0.21	0.22	0.23	0.20	0.18	0.21	0.21	0.25	0.20	0.18	0.20	0.19	0.21	≤0.5
สารหนู (As)	µg/L	1.00	2.52	2.45	2.38	2.32	2.61	2.59	2.43	2.61	2.54	2.41	2.39	2.27	2.52	2.37	2.31	2.30	≤10
แบเรียม (Ba)	µg/L	2.0	7.7	7.5	7.8	7.3	7.6	7.4	7.4	7.2	7.9	7.6	7.5	7.5	7.6	7.5	7.4	7.3	-
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	11.2	9.0	8.3	5.5	13.5	11.3	11.7	7.2	11.2	9.3	7.3	6.7	10.4	7.3	7.0	4.9	≤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)
^{1/} สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22
^{2/} มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด
^{3/} ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซไข่เน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น
^{4/} เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
^{5/} เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ
^{6/} มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
ที่มา : * คุณภาพน้ำทะเล ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564

2) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ

การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทะเลของโครงการฯ เป็นการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจงะยาว-13 (เดิมชื่อหลุมสำรวจงะยาว-4) โดยข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลก่อนการเจาะหลุมสำรวจ ใช้ข้อมูลจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลในเดือนกันยายน พ.ศ. 2552 บริเวณหลุมสำรวจงะยาว-4 และสถานีอ้างอิง-1 สำหรับข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลหลังการเจาะหลุมสำรวจของโครงการฯ ดำเนินการเก็บตัวอย่างระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567 บริเวณหลุมสำรวจงะยาว-13 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



โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48

ตารางที่ 3.7.2-2 ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจจางเยว่-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ ^{1/}	LOQ ^{2/}	คุณภาพน้ำทะเลก่อนการเจาะหลุมสำรวจ (กันยายน พ.ศ. 2552)				คุณภาพน้ำทะเลหลังการเจาะหลุมสำรวจ (ตุลาคม พ.ศ. 2567)				มาตรฐาน***
				สถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจจางเยว่-4		สถานีอ้างอิง-1		สถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจจางเยว่-13 (3 สถานี)		สถานีอ้างอิง		
				ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
สี	-	-	-	3 (ฟ้าปนเขียว)		3 (ฟ้าปนเขียว)		1 (ฟ้า)		1 (ฟ้า)		- ^{3/}
ความโปร่งใส	m	-	-	13.0		14.0		16.0	19.0	18.0		Δ ≤10% ^{4/}
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 ^{5/}
อุณหภูมิ	°C	-	-	28.80	29.40	28.0	28.7	28.5	30.5	28.7	30.6	Δ ≤1.0 ^{6/}
ค่าความขุ่น	NTU	-	-	-	-	-	-	0.39	0.84	0.53	0.74	-
สารแขวนลอย	mg/L	1.0	1.0	<1.0	2.00	1.0	3.0	<1.0	2.3	<1.0	2.4	- ^{7/}
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	-	-	-	7.86	7.94	7.89	7.99	8.17	8.31	8.16	8.29	7.0-8.5
ความเค็ม	ppt/ PSU	-	-	33.20	33.80	33.0	33.7	32.7	33.8	32.6	33.5	Δ≤10% ^{8/}
ค่าการนำไฟฟ้า	mS/cm	-	-	-	-	-	-	49.9	51.4	49.8	51.0	-
ออกซิเจนละลาย	mg/L	-	-	5.89	6.11	5.91	6.14	5.21	6.28	5.52	6.19	≥4
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน	μg/L	0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.21	0.18	0.25	0.18	0.21	≤0.5
สารหนู (As)	μg/L	1.0	1.00	1.72	2.43	1.36	3.60	2.27	2.61	2.30	2.52	≤10
แบเรียม (Ba)	μg/L	2.0	2.0	2.60	3.80	2.6	4.8	7.2	7.9	7.3	7.6	-
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	0.70	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤8
เหล็ก (Fe)	μg/L	25.0	2.0	<25.0	<25.0	<25.0	<25.0	5.5	13.5	4.9	10.4	≤300
ตะกั่ว (Pb)	μg/L	0.2	0.20	<0.2	0.20	<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	<0.15	<0.15	<0.15	<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	≤50

หมายเหตุ : ^{1/} LOQ = Limit of Quantitation (ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้) สำหรับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลก่อนการเจาะหลุมสำรวจ

^{2/} LOQ = Limit of Quantitation (ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้) สำหรับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลหลังการเจาะหลุมสำรวจ

^{3/} สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 22

^{4/} มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

^{5/} ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือนร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซไข่เน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น

^{6/} เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

^{7/} เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ

^{8/} 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

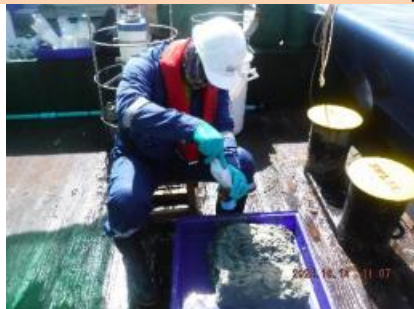
3.7.3 คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล

มาตรการกำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล 1 ครั้ง พร้อมกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล โดยโครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณหลุมสำรวจนงเยาว์-13 จำนวน 5 สถานี และเก็บตัวอย่างสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้น 6 สถานี ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567 รายละเอียดตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลแสดงดังตารางที่ 3.3-2 และรูปที่ 3.3-1 สรุปได้ดังนี้

- สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจนงเยาว์-13
 - สถานีที่ 1: หลุมสำรวจนงเยาว์-13 (St.1)
 - สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร (St.2)
 - สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจนงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)
 - สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร (St.4)
 - สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจนงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)
- สถานีอ้างอิง
 - สถานีอ้างอิง (Ref.)

สำหรับการเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล รวมจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 6 ตัวอย่าง แสดงดังภาพถ่ายที่ 3.7.3-1

หลุมสำรวจงเยาว์-13



สถานที่ 1: หลุมสำรวจงเยาว์-13 (St.1)



สถานที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของ
หลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร (St.2)



สถานที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของ
หลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)



สถานที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของ
หลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร (St.4)



สถานที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)

สถานีอ้างอิง



สถานีอ้างอิง (Ref.)

ภาพถ่ายที่ 3.7.3-1 การเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48
ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

1) ผลการวิเคราะห์คุณภาพพื้นที่ท้องทะเล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างระหว่างวันที่ 14-16 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) ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 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 บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิง สรุปได้ดังนี้

▪ สารหนู (As)

ปริมาณสารหนูในตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล บริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง (สถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 5) ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 2.3-3.3 และ 3.3 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) ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 48.6-106.8 และ 18.1 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) ของหลุมสำรวจจนงเยาว์-13 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) ของหลุมสำรวจจนงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 25.0-28.9 และ 24.7 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) ของหลุมสำรวจจนงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 9.6-11.9 และ 9.4 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) ของหลุมสำรวจงันเยว-13 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 12.3-14.1 และ 13.1 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) ของหลุมสำรวจงันเยว-13 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) ของหลุมสำรวจงันเยว-13 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 20.1-20.6 และ 19.4 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) ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 31.6-36.6 และ 34.2 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

ผลการวิเคราะห์ขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567 พบว่า สถานีเก็บตัวอย่างทุกสถานีและสถานีอ้างอิงมีขนาดอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลที่พบส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 10-50 ไมครอน ซึ่งจัดเป็นทรายแป้งละเอียดถึงทรายแป้งหยาบ (Fine to coarse Silt) มากที่สุด มีค่าอยู่ในช่วง 30.72-33.66 และ 28.15 เปอร์เซ็นต์ต่อปริมาตรตามลำดับ รองลงมาพบขนาดอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลอยู่ในช่วง 1-5 ไมครอน ซึ่งจัดเป็นดินเหนียวถึงดินเหนียวปนทรายแป้งละเอียดมาก (Clay to very fine Silty Clay) มีค่าอยู่ในช่วง 29.05-30.94 และ 26.66 เปอร์เซ็นต์ต่อปริมาตรตามลำดับ โดยขนาดอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลทั้ง 2 แบบพบสัดส่วนที่ไม่แตกต่างกันมากนัก รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.7.3-2 และรูปที่ 3.7.3-1

ตารางที่ 3.7.3-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3)
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ	สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจนงเยาว์-13					สถานีอ้างอิง (Ref.)	คำแนะนำ		
			สถานีที่ 1: หลุมสำรวจ นงเยาว์-13 (St.1)	สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของหลุมสำรวจ นงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร (St.2)	สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของหลุมสำรวจ นงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)	สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของหลุมสำรวจ นงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร (St.4)	สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของหลุมสำรวจ นงเยาว์-13 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	4.0	3.6	3.1	2.6	2.9	4.6	8.2	70	7
แบเรียม (Ba)	mg/kg dry wt.	0.5	122.0	27.3	27.2	22.6	19.3	9.7	-	-	-
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	25.0	26.8	27.7	25.7	24.7	13.3	81	370	42
ทองแดง (Cu)	mg/kg dry wt.	0.5	11.7	10.1	9.6	9.1	9.1	4.9	34	270	25
ตะกั่ว (Pb)	mg/kg dry wt.	0.5	16.8	14.0	5.8	12.9	12.6	8.6	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	17.9	20.6	19.8	20.0	19.1	10.7	20.9	51.6	-
สังกะสี (Zn)	mg/kg dry wt.	0.5	41.2	34.3	34.6	32.5	30.5	15.9	150	410	102

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

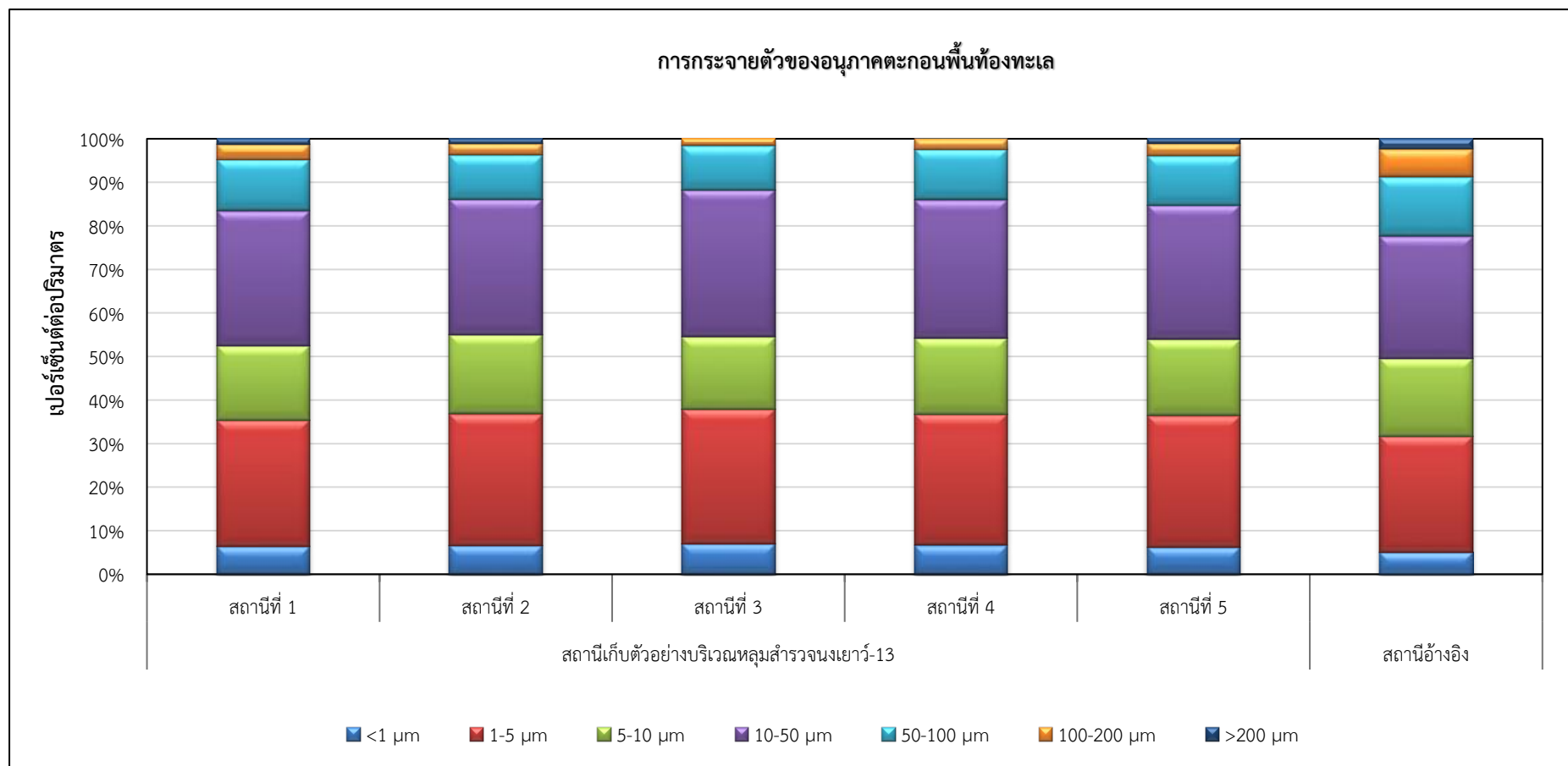
ที่มา : * ค่ามาตรฐานฉบับร่างที่เสนอไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006)

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

ตารางที่ 3.7.3-2 ผลการวิเคราะห์ขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

ลำดับ	ขนาดตะกอน		การกระจายตัวของอนุภาค (เปอร์เซ็นต์ต่อปริมาตร , %)					
	ช่วง (ไมครอน)	รายละเอียด	สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจนงเยาว์-13					สถานีอ้างอิง (Ref.)
			สถานีที่ 1: หลุมสำรวจ นงเยาว์-13 (St.1)	สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของหลุมสำรวจ นงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร (St.2)	สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของหลุมสำรวจ นงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)	สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของหลุมสำรวจ นงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร (St.4)	สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของหลุมสำรวจ นงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)	
1	<1	ดินเหนียว (Clay)	6.35	6.55	7.00	6.67	6.20	4.99
2	1-5	ดินเหนียวถึงดินเหนียวปนทรายแป้งละเอียดมาก (Clay to very fine Silty Clay)	29.05	30.23	30.94	30.05	30.19	26.66
3	5-10	ทรายแป้งละเอียดมาก (Very fine Silt)	17.05	18.21	16.58	17.54	17.56	17.88
4	10-50	ทรายแป้งละเอียดถึงทรายแป้งหยาบ (Fine to coarse Silt)	31.01	31.07	33.66	31.72	30.72	28.15
5	50-100	ทรายแป้งถึงทรายละเอียดมาก (Silt to very fine Sand)	11.78	10.18	10.26	11.57	11.43	13.55
6	100-200	ทราย (Sand)	3.44	2.62	1.56	2.45	2.84	6.42
7	>200	ทรายปนกรวด (Sand and Gravel)	1.31	1.14	0.00	0.01	1.06	2.34
รวม			100%	100%	100%	100%	100%	100%

หมายเหตุ : ไม่มีค่ามาตรฐานเปรียบเทียบสำหรับขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นทะเล



หมายเหตุ : รายละเอียดสถานีเก็บตัวอย่างของหลุมสำรวจงเยาว์-13 มีดังต่อไปนี้
 สถานีที่ 1: หลุมสำรวจงเยาว์-13
 สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร
 สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร

สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร
 สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร

รูปที่ 3.7.3-1 แผนภูมิแสดงการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13
 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

3) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ

การเปรียบเทียบคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลของโครงการฯ เป็นการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจงะยาว-13 (เดิมชื่อ หลุมสำรวจงะยาว-4) โดยข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนการเจาะหลุมสำรวจ ใช้ข้อมูลจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลในเดือนกันยายน พ.ศ. 2552 บริเวณหลุมสำรวจงะยาว-4 และสถานีอ้างอิง-1 สำหรับข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลหลังการเจาะหลุมสำรวจของโครงการฯ ดำเนินการเก็บตัวอย่างระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567 บริเวณหลุมสำรวจงะยาว-13 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 ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจแนว-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3)
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ ^{1/}	LOQ ^{2/}	คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนการเจาะ หลุมสำรวจ (กันยายน พ.ศ. 2552)		คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลหลังการเจาะหลุมสำรวจ (ตุลาคม พ.ศ. 2567)			คำแนะนำ		
				หลุมสำรวจแนว-4	สถานีอ้างอิง-1	หลุมสำรวจแนว-13 (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	2.6	4.0	4.6	8.2	70	7
แบเรียม (Ba)	mg/kg dry wt.	2.5	2.0	4.7	3.1	19.3	122.0	9.7	-	-	-
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	7.0	9.0	24.7	27.7	13.3	81	370	42
ทองแดง (Cu)	mg/kg dry wt.	2.0	2.0	3.0	2.0	9.1	11.7	4.9	34	270	25
ตะกั่ว (Pb)	mg/kg dry wt.	5.0	5.0	<5.0	<5.0	5.8	16.8	8.6	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	6.0	5.0	17.9	20.6	10.7	20.9	51.6	-
สังกะสี (Zn)	mg/kg dry wt.	2.0	2.0	12.0	10.0	30.5	41.2	15.9	150	410	102

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

ที่มา : * ค่ามาตรฐานฉบับร่างที่เสนอไว้ใน 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 ตารางเปรียบเทียบขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48

ลำดับ	ขนาดตะกอน		การกระจายตัวของอนุภาค (เปอร์เซ็นต์ต่อปริมาตร, %)				
			คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลก่อนการเจาะหลุมสำรวจ (กันยายน พ.ศ. 2552)		คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลหลังการเจาะหลุมสำรวจ (ตุลาคม พ.ศ. 2567)		
	ช่วง (ไมครอน)	รายละเอียด	หลุมสำรวจนงเยาว์-4	สถานีอ้างอิง-1	หลุมสำรวจนงเยาว์-13 (5 สถานี)		สถานีอ้างอิง
					ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
1	<1	ดินเหนียว (Clay)	-	-	6.20	7.00	4.99
2	1-5	ดินเหนียวถึงดินเหนียวปนทรายแป้งละเอียดมาก (Clay to very fine Silty Clay)	21.23	13.41	29.05	30.94	26.66
3	5-10	ทรายแป้งละเอียดมาก (Very fine Silt)	21.95	13.97	16.58	18.21	17.88
4	10-50	ทรายแป้งละเอียดถึงทรายแป้งหยาบ (Fine to coarse Silt)	43.09	24.91	30.72	33.66	28.15
5	50-100	ทรายแป้งถึงทรายละเอียดมาก (Silt to very fine Sand)	9.94	18.72	10.18	11.78	13.55
6	100-200	ทราย (Sand)	1.76	17.37	1.56	3.44	6.42
7	>200	ทรายนกรวด (Sand and Gravel)	2.03	11.62	0.00	1.31	2.34

หมายเหตุ : ไม่มีค่ามาตรฐานเปรียบเทียบสำหรับขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นทะเล

3.7.4 แพลงก์ตอน

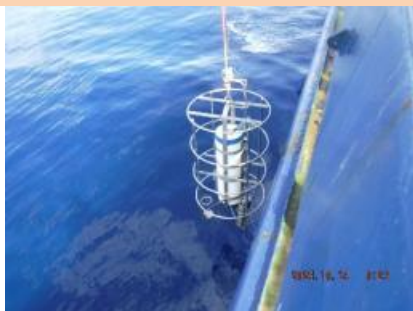
มาตรการกำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน 1 ครั้ง พร้อมกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล โดยโครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนบริเวณสำรวจงาช้าง-13 จำนวน 3 สถานี และเก็บตัวอย่างสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้น 4 สถานี ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567 รายละเอียดตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนแสดงดังตารางที่ 3.3-2 และรูปที่ 3.3-1 สรุปได้ดังนี้

- สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจงาช้าง-13
 - สถานีที่ 1: หลุมสำรวจงาช้าง-13 (St.1)
 - สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงาช้าง-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)
 - สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงาช้าง-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)
- สถานีอ้างอิง
 - สถานีอ้างอิง (Ref.)

3.7.4.1 แพลงก์ตอนพืช

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงาช้าง-13 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

หลุมสำรวจงเยาว์-13



สถานีที่ 1: หลุมสำรวจงเยาว์-13 (St.1)



สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)



สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)

สถานีอ้างอิง



สถานีอ้างอิง (Ref.)

ภาพถ่ายที่ 3.7.4-1 การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48
ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

1) ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช

ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 14-16 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)

จากผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13 พบแพลงก์ตอนพืชรวมทั้งหมด 2 ดิวิชัน (Divisions) 4 ชั้น (Class) 33 สกุล (Genus) และ 58 ชนิด (Species) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.7.4-1

ตารางที่ 3.7.4-1 สรุปจำนวนสกุลและชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบในระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

ดิวิชัน	ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช	
	สกุล	ชนิด
Division Cyanophyta Class Cyanophyceae (Blue-Green Algae)	1	2
Division Chromophyta Class Bacillariophyceae (Diatoms)	18	35
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	1	1
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	13	20
รวม	33	58

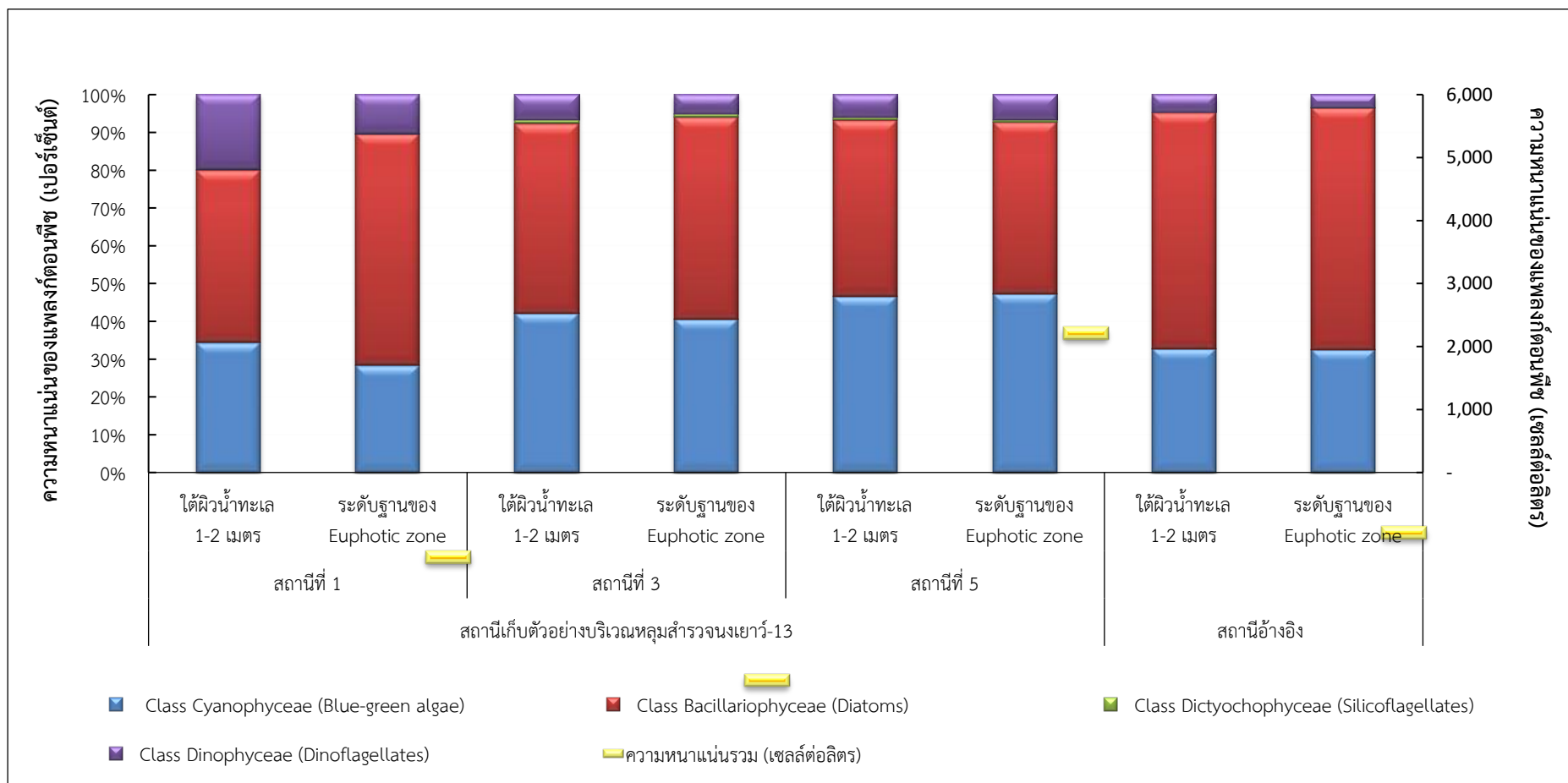
บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงเยาว์-13 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) และสถานีอ้างอิง พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชอยู่ในช่วง 21-36 ชนิด และ 25-30 ชนิด ตามลำดับ ปริมาณความหนาแน่นรวมอยู่ในช่วง 2,028-4,784 เซลล์ต่อลิตร และ 3,607-4,723 เซลล์ต่อลิตร ตามลำดับ โดยพบไดอะตอมเป็นกลุ่มที่มีความหลากหลายของชนิดมากที่สุดในทุกสถานี ส่วนปริมาณความหนาแน่นรวมพบไดอะตอมมากที่สุดในสถานีเก็บตัวอย่างส่วนใหญ่ และสถานีอ้างอิง สำหรับชนิดเด่นที่พบในทุกสถานี ได้แก่ *Oscillatoria thiebautii* ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิง พบว่า องค์ประกอบของแพลงก์ตอนพืชที่พบนั้นมีลักษณะคล้ายกัน โดยความหนาแน่นของแต่ละชนิดที่พบมีปริมาณขึ้นลงแตกต่างกันไปในแต่ละสถานี ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น อุณหภูมิ ความเค็ม กระแสน้ำ แสงสว่าง ปริมาณสารอาหาร เป็นต้น

สำหรับค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงเยาว์-13 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในช่วง 2.63-4.13 และ 2.93-3.43 ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช มีค่าอยู่ในช่วง 2.43-2.77 และ 2.78 ตามลำดับ และดัชนีความสม่ำเสมอ มีค่าอยู่ในช่วง 0.74-0.87 และ 0.82-0.86 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณาจากค่าดัชนีต่าง ๆ ข้างต้นแสดงให้เห็นว่าแพลงก์ตอนพืชที่พบในแต่ละสถานีส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ ความหลากหลาย และมีการกระจายในแต่ละตัวอย่างใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 3.7.4-2 ผลการวิเคราะห์แฟลงก์ตอนพีชระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบบริเวณหลุมสำรวจงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

คิวชั้น	หน่วย	สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจงเยาว์-13						สถานีอ้างอิง (Ref.)	
		สถานีที่ 1: หลุมสำรวจงเยาว์-13 (St.1)		สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)		สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 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	14	14	24	19	22	16	23	20
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	ชนิด	0	0	1	1	1	1	0	0
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	ชนิด	10	5	9	5	8	6	5	3
รวม	ชนิด	26	21	36	27	33	25	30	25
ความหนาแน่น (Density)									
Division Cyanophyta									
Class Cyanophyceae (Blue-Green Algae)	เซลล์/ลิตร	1,034	575	2,017	1,299	2,035	1,019	1,547	1,169
Division Chromophyta									
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	เซลล์/ลิตร	1,370	1,242	2,400	1,710	2,036	979	2,951	2,314
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	เซลล์/ลิตร	-	-	48	30	28	14	-	-
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	เซลล์/ลิตร	599	211	319	161	267	143	225	124
รวม	เซลล์/ลิตร	3,003	2,028	4,784	3,200	4,366	2,155	4,723	3,607
ความหนาแน่น (Density)									
Division Cyanophyta									
Class Cyanophyceae (Blue-Green Algae)	ร้อยละ	34.43	28.35	42.16	40.59	46.61	47.29	32.75	32.41
Division Chromophyta									
Class Bacillariophyceae (Diatoms)	ร้อยละ	45.62	61.24	50.17	53.44	46.63	45.43	62.48	64.15
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	ร้อยละ	0.00	0.00	1.00	0.94	0.64	0.65	0.00	0.00
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	ร้อยละ	19.95	10.40	6.67	5.03	6.12	6.64	4.76	3.44
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		3.12	2.63	4.13	3.22	3.82	3.13	3.43	2.93
ค่าดัชนีความหลากหลาย		2.77	2.64	2.66	2.64	2.57	2.43	2.78	2.78
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ		0.85	0.87	0.74	0.8	0.74	0.75	0.82	0.86

หมายเหตุ : ผลการตรวจวิเคราะห์แฟลงก์ตอนพืชรายสถานี แสดงในภาคผนวก ก หนังสือรับรองการตรวจวิเคราะห์



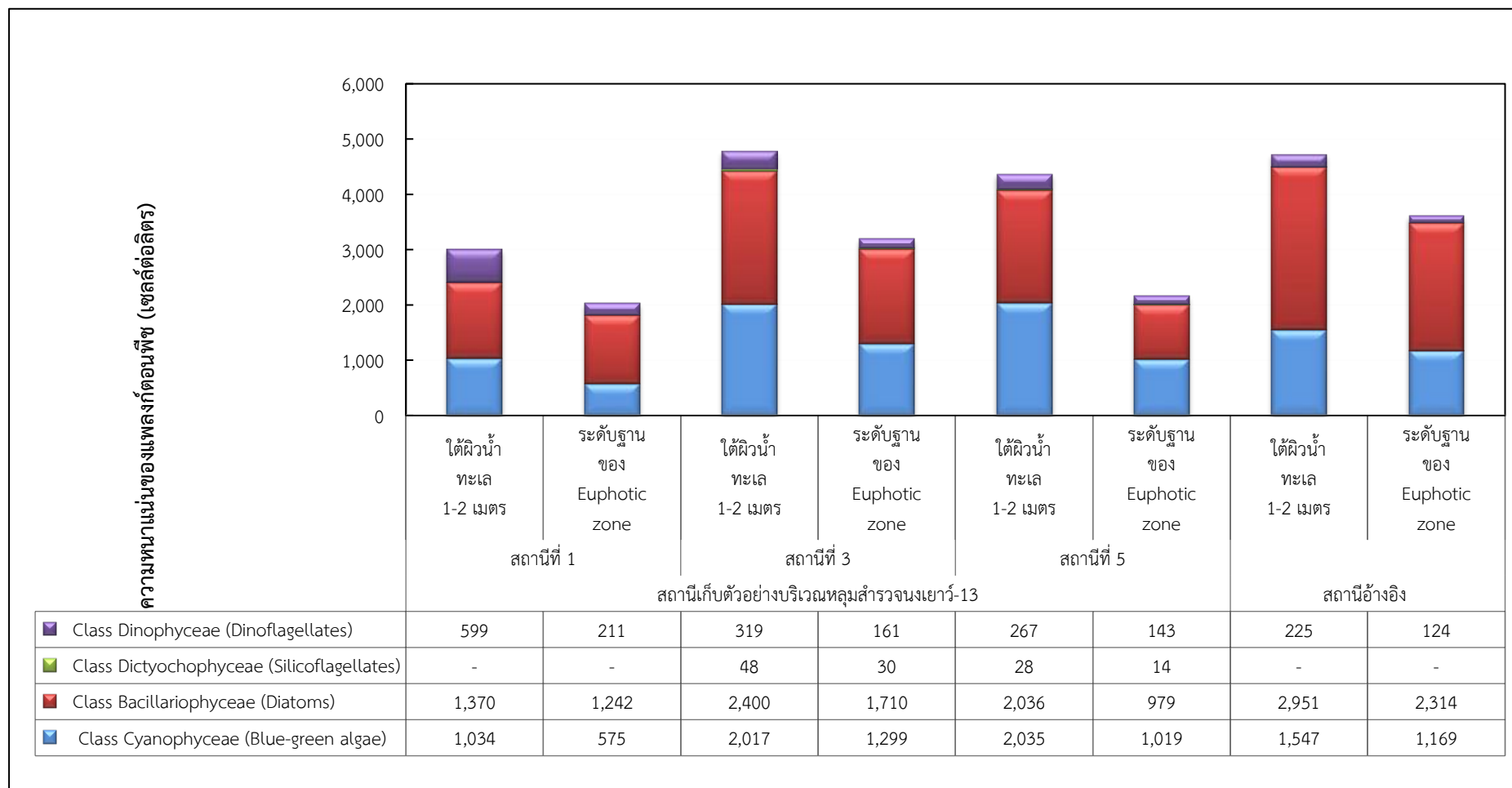
หมายเหตุ : รายละเอียดสถานีเก็บตัวอย่างของหลุมสำรวจงายว-13 มีดังต่อไปนี้

สถานีที่ 1: หลุมสำรวจงายว-13

สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงายว-13 ที่ระยะ 500 เมตร

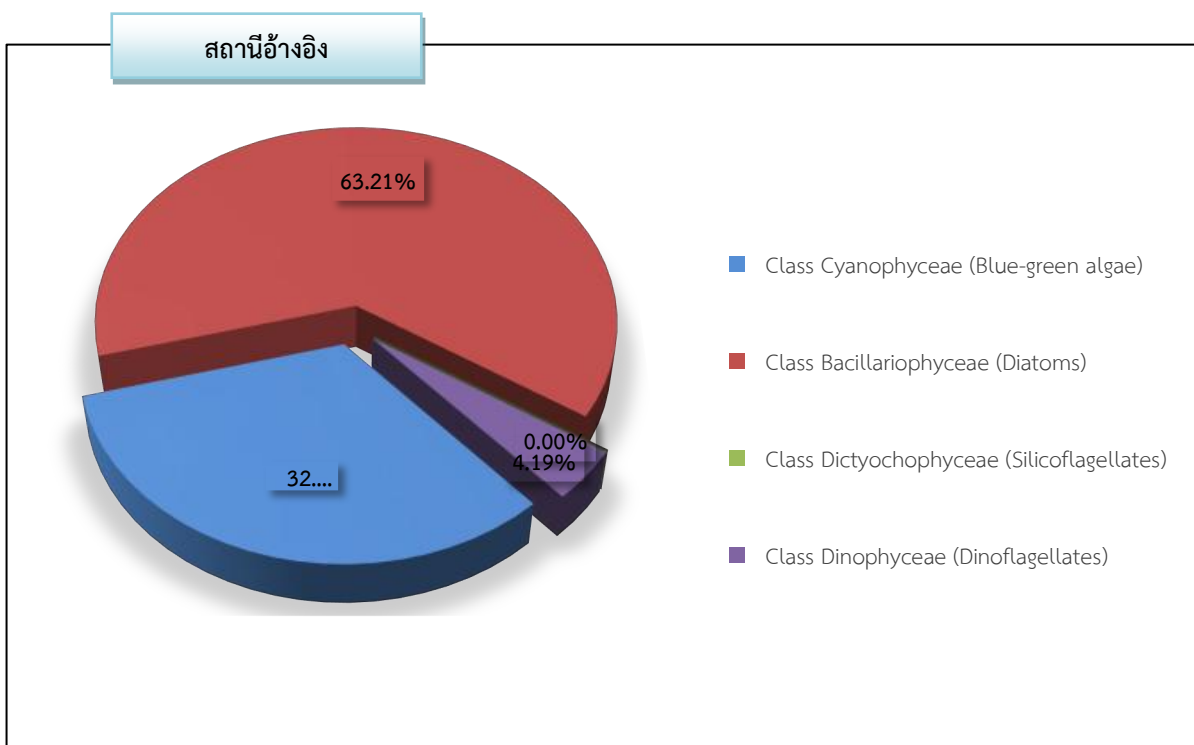
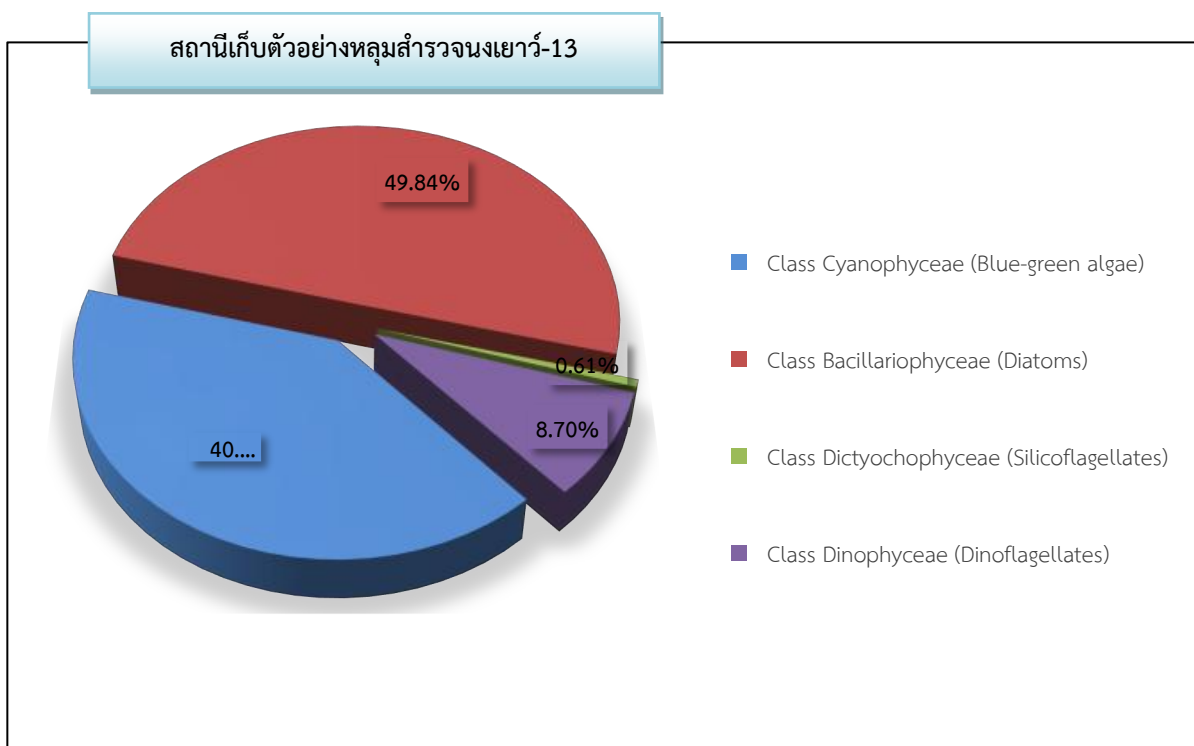
สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงายว-13 ที่ระยะ 500 เมตร

รูปที่ 3.7.4-1 แผนภูมิแสดงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงายว-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567



หมายเหตุ : รายละเอียดสถานีเก็บตัวอย่างของหลุมสำรวจงาเวิร์-13 มีดังต่อไปนี้
 สถานีที่ 1: หลุมสำรวจงาเวิร์-13 สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงาเวิร์-13 ที่ระยะ 500 เมตร สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงาเวิร์-13 ที่ระยะ 500 เมตร

รูปที่ 3.7.4-1 (ต่อ)



รูปที่ 3.7.4-2 กราฟแสดงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชระยะเสริมการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

2) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ

การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชของโครงการฯ เป็นการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจงะยาว-13 (เดิมชื่อ หลุมสำรวจงะยาว-4) โดยข้อมูลผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชก่อนการเจาะหลุมสำรวจ ใช้ข้อมูลจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แพลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช (ที่ระดับใต้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร จำนวน 2 ซ้ำ) ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2552 บริเวณหลุมสำรวจงะยาว-4 และสถานีอ้างอิง-1 สำหรับข้อมูลผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชหลังการเจาะหลุมสำรวจของโครงการฯ ดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช (ที่ระดับความลึก 2 ระดับ ได้แก่ ใต้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร และที่ระดับฐานของ Euphotic Zone) ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567 บริเวณหลุมสำรวจงะยาว-13 และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้นจำนวน 4 สถานี สำหรับตำแหน่งของสถานีเก็บตัวอย่างก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ แสดงดังรูปที่ 3.7.2-1

จากผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจงะยาว-13 โดยนำผลการวิเคราะห์ที่ระดับใต้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร มาเปรียบเทียบกัน พบว่า จำนวนชนิดแพลงก์ตอนพืชหลังการเจาะหลุมสำรวจน้อยกว่าจากช่วงก่อนมีการเจาะหลุมสำรวจ ส่วนปริมาณความหนาแน่นรวมเพิ่มขึ้นจากช่วงก่อนมีการเจาะหลุมสำรวจ (ตารางที่ 3.7.4-3) ซึ่งอาจเป็นผลมาจากปัจจัยทางกายภาพและเคมีในเวลาช่วงเวลาดังกล่าวที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืช ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชมีความผันแปรค่อนข้างสูงเนื่องจากเป็นสิ่งมีชีวิตที่ล่องลอยไปตามกระแสน้ำ รวมถึงปริมาณความหนาแน่นจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น อุณหภูมิ ความเค็ม กระแสน้ำ แสงสว่าง และปริมาณสารอาหาร เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชเพื่อติดตามการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ที่อาจส่งผลกระทบต่อประชากรแพลงก์ตอนพืชนั้น การศึกษาในช่วงเวลาสั้น ๆ ทำให้ไม่สามารถแปรผลได้อย่างชัดเจน แต่หากพิจารณาประกอบกับผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลและคุณภาพตะกอนพื้นทะเลพบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดทุกสถานีเก็บตัวอย่าง และเมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชหลังการเจาะสำรวจที่บริเวณหลุมสำรวจงะยาว-13 กับบริเวณสถานีอ้างอิงพบว่า มีค่าค่อนข้างใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 3.7.4-3 ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช (ที่ระดับใต้ผิวน้ำทะเล 1-2 เมตร) ก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจนางเยว-13
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48

ดิวิชั่น	หน่วย	ผลการวิเคราะห์ก่อนการเจาะหลุมสำรวจ* (กันยายน พ.ศ. 2552)		ผลการวิเคราะห์หลังการเจาะหลุมสำรวจ (ตุลาคม พ.ศ. 2567)		
		หลุมสำรวจนางเยว-4	สถานีอ้างอิง-1	หลุมสำรวจนางเยว-13		สถานีอ้างอิง
				ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
จำนวนชนิด						
Division Cyanophyta						
Class Cyanophyceae (Blue-Green Algae)	ชนิด	2	2	2	2	2
Division Chromophyta						
Class Bacillariophyceae (Diatom)	ชนิด	52	47	14	24	23
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	ชนิด	1	1	0	1	0
Class Dinophyceae (Sinoflagellates)	ชนิด	16	17	8	10	5
รวม	ชนิด	71	67	26	36	30
ความหนาแน่น (Density)						
Division Cyanophyta						
Class Cyanophyceae (Blue-Green Algae)	เซลล์/ลิตร	46	75	1,034	2,035	1,547
Division Chromophyta						
Class Bacillariophyceae (Diatom)	เซลล์/ลิตร	1,079	596	1,370	2,400	2,951
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	เซลล์/ลิตร	1	2	0	48	0
Class Dinophyceae (Sinoflagellates)	เซลล์/ลิตร	24	21	267	599	225
รวม	เซลล์/ลิตร	1,150	694	3,003	4,784	4,723
แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น (Dominance Species)		<i>Chaetoceros compressus</i>	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	<i>Oscillatoria thiebautii</i>		
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์		9.93	10.09	3.12	4.13	3.43
ค่าดัชนีความหลากหลาย		2.66	2.26	2.57	2.77	2.78
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ		0.62	0.54	0.74	0.85	0.82

หมายเหตุ : * ค่าที่รายงานเป็นค่าเฉลี่ยจากการเก็บตัวอย่าง 2 ซ้ำ

3.7.4.2 แพลงก์ตอนสัตว์

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13 และ สถานีอ้างอิง ดำเนินการโดยใช้ถูงแพลงก์ตอน ขนาดช่องตา 330 ไมโครเมตร ทำการลากแบบเฉียง ตั้งแต่ระดับเหนือพื้นท้องทะเลถึงระดับผิวน้ำทะเล รวมจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 4 ตัวอย่าง แสดงดังภาพถ่ายที่ 3.7.4-2

หลุมสำรวจงเยาว์-13



สถานีที่ 1: หลุมสำรวจงเยาว์-13 (St.1)



สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของ
หลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)



สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)

สถานีอ้างอิง



สถานีอ้างอิง (Ref.)

ภาพถ่ายที่ 3.7.4-2 การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48
ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

1) ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์

ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 14-16 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)

จากผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 พบแพลงก์ตอนสัตว์รวมทั้งหมด 7 ไฟลัม (Phylum) 11 ชั้น (Class) 40 สกุล (Genus) ไม่น้อยกว่า 42 ชนิด (Species) และ 14 กลุ่มที่ไม่สามารถจำแนกได้ถึงระดับสกุล/ชนิด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.7.4-4

ตารางที่ 3.7.4-4 สรุปจำนวนสกุล และชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

ไฟลัม	ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์		
	สกุล	ชนิด	กลุ่มที่ไม่สามารถจำแนกได้ถึงระดับสกุล/ชนิด
Phylum Protozoa			
Class Sarcodina			
Subclass Rhizophoda	3	3	-
Subclass Actinopoda	3	3	-
Class Ciliata			
Subclass Holotricha	1	1	-
Subclass Spirotricha	6	7	-
Subclass Peritricha	1	1	-
Phylum Cnidaria (Phylum Coelenterata)			
Class Hydrozoa	2	≥2	1
Phylum Chaetognatha			
Class Sagittoidae	1	≥1	-
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Subclass Ostracoda	1	≥1	-
Subclass Copepoda	15	≥16	3
Subclass Cirripedia	-	-	1
Subclass Malacostraca	1	≥1	4
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda	-	-	1
Subclass Opisthobranchia	1	≥1	-
Subclass Prosobranchia	1	1	-
Class Bivalvia	-	-	1
Phylum Echinodermata			
Class Ophiuroidea	-	-	1
Phylum Chordata			
Class Larvacea	2	≥2	-
Class Thaliacea	2	≥2	-
Class Pisces	-	-	2
รวม	40	≥42	14

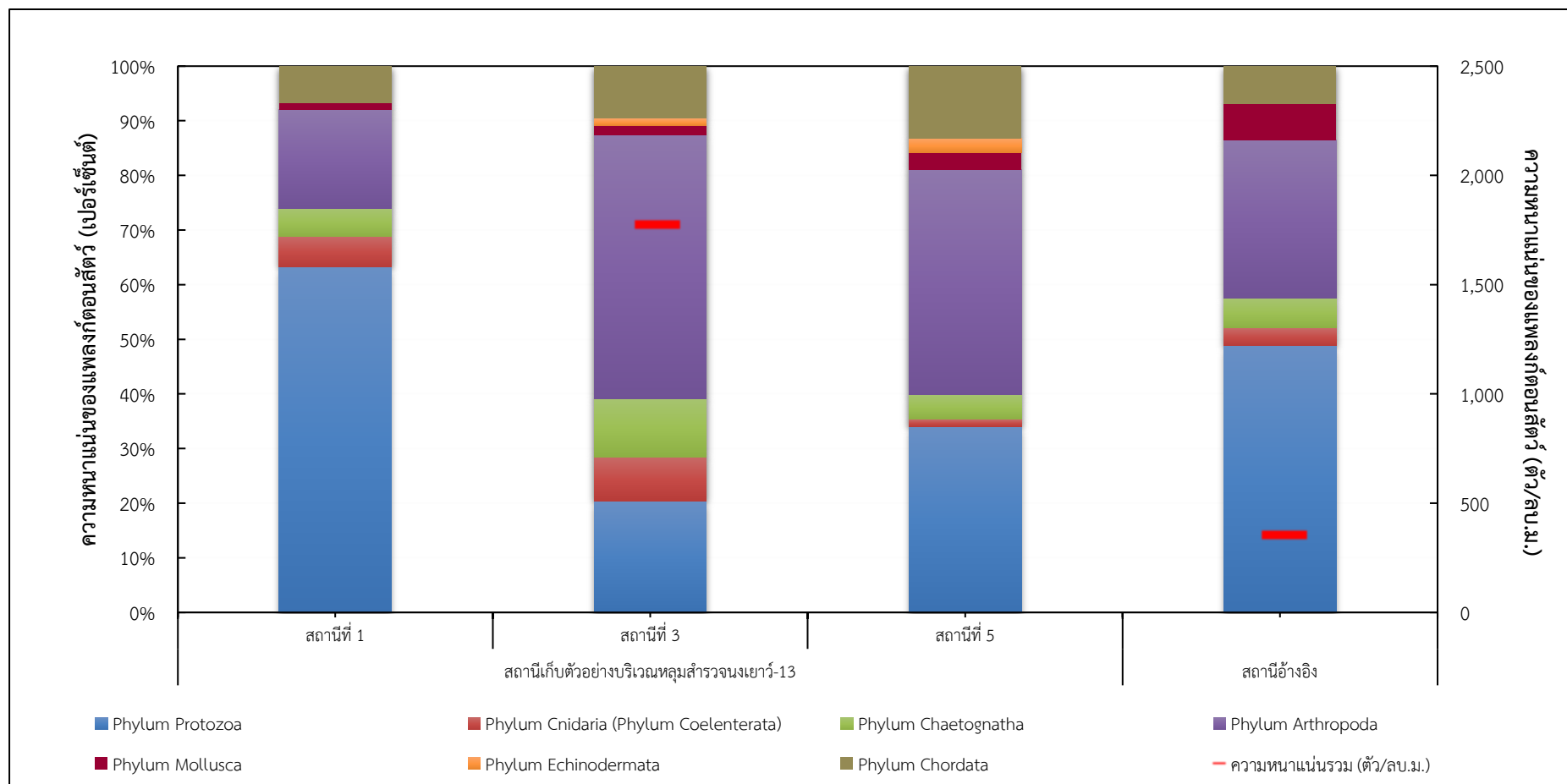
บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงเยาว์-13 (สถานีที่ 1, 3 และ 5) และสถานีอ้างอิง พบจำนวนรวมชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ไม่น้อยกว่า 22 ชนิด และไม่น้อยกว่า 27 ชนิด ตามลำดับ ปริมาณความหนาแน่นรวมมีค่าอยู่ในช่วง 1,532-2,257 และ 2,075 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมีความหลากหลายของชนิดมากที่สุดที่สถานีเก็บตัวอย่างส่วนใหญ่และสถานีอ้างอิง คือ แพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่มมีข้อปล้อง (Phylum Arthropoda) ส่วนปริมาณความหนาแน่นรวมพบแพลงก์ตอนกลุ่มโปรโตซัว (Phylum Protozoa) และกลุ่มมีข้อปล้อง (Phylum Arthropoda) มีปริมาณความหนาแน่นมากที่สุดสลับกันไปในแต่ละสถานี สำหรับชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ Calanoid copepodid *Euglypha* sp. และ *Dictyocysta* sp.

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิงพบว่า มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

ตารางที่ 3.7.4-5 ผลการวิเคราะห์แฟลงก์ตอนสัตว์ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจนงเยาว์-13
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48
ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

ไฟลัม	หน่วย	สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจนงเยาว์-13			สถานีอ้างอิง (Ref.)
		สถานีที่ 1: หลุมสำรวจ นงเยาว์-13 (St.1)	สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียง เหนือของหลุมสำรวจ นงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)	สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของหลุมสำรวจ นงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)	
จำนวนชนิด					
Phylum Protozoa	ชนิด	9	5	7	7
Phylum Cnidaria (Phylum Coelenterata)	ชนิด	≥3	≥2	≥1	≥2
Phylum Chaetognatha	ชนิด	≥1	≥1	≥1	≥1
Phylum Arthropoda	ชนิด	≥6	≥15	≥11	≥11
Phylum Mollusca	ชนิด	≥1	≥1	≥2	≥3
Phylum Echinodermata	ชนิด	0	≥1	≥1	0
Phylum Chordata	ชนิด	≥2	≥3	≥4	≥3
รวม	ชนิด	≥22	≥28	≥27	≥27
ความหนาแน่น (Density)					
Phylum Protozoa	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	1,428	313	718	1,013
Phylum Cnidaria (Phylum Coelenterata)	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	125	123	27	67
Phylum Chaetognatha	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	116	164	95	114
Phylum Arthropoda	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	410	738	868	601
Phylum Mollusca	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	25	27	67	136
Phylum Echinodermata	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	20	55	0
Phylum Chordata	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	153	147	278	144
รวม	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	2,257	1,532	2,108	2,075
ความหนาแน่น (Density)					
Phylum Protozoa	%	63.27	20.43	34.06	48.82
Phylum Cnidaria (Phylum Coelenterata)	%	5.54	8.03	1.28	3.23
Phylum Chaetognatha	%	5.14	10.70	4.51	5.49
Phylum Arthropoda	%	18.17	48.17	41.18	28.96
Phylum Mollusca	%	1.11	1.76	3.18	6.55
Phylum Echinodermata	%	0.00	1.31	2.61	0.00
Phylum Chordata	%	6.78	9.60	13.19	6.94
รวม	%	100	100	100	100
ชนิดเด่น (Dominance)		Euglypha sp.	Calanoid copepodid	Calanoid copepodid	Dictyocysta sp.

หมายเหตุ: ผลการตรวจวิเคราะห์แฟลงก์ตอนสัตว์รายสถานี แสดงในภาคผนวก ก หนังสือรับรองการตรวจวิเคราะห์



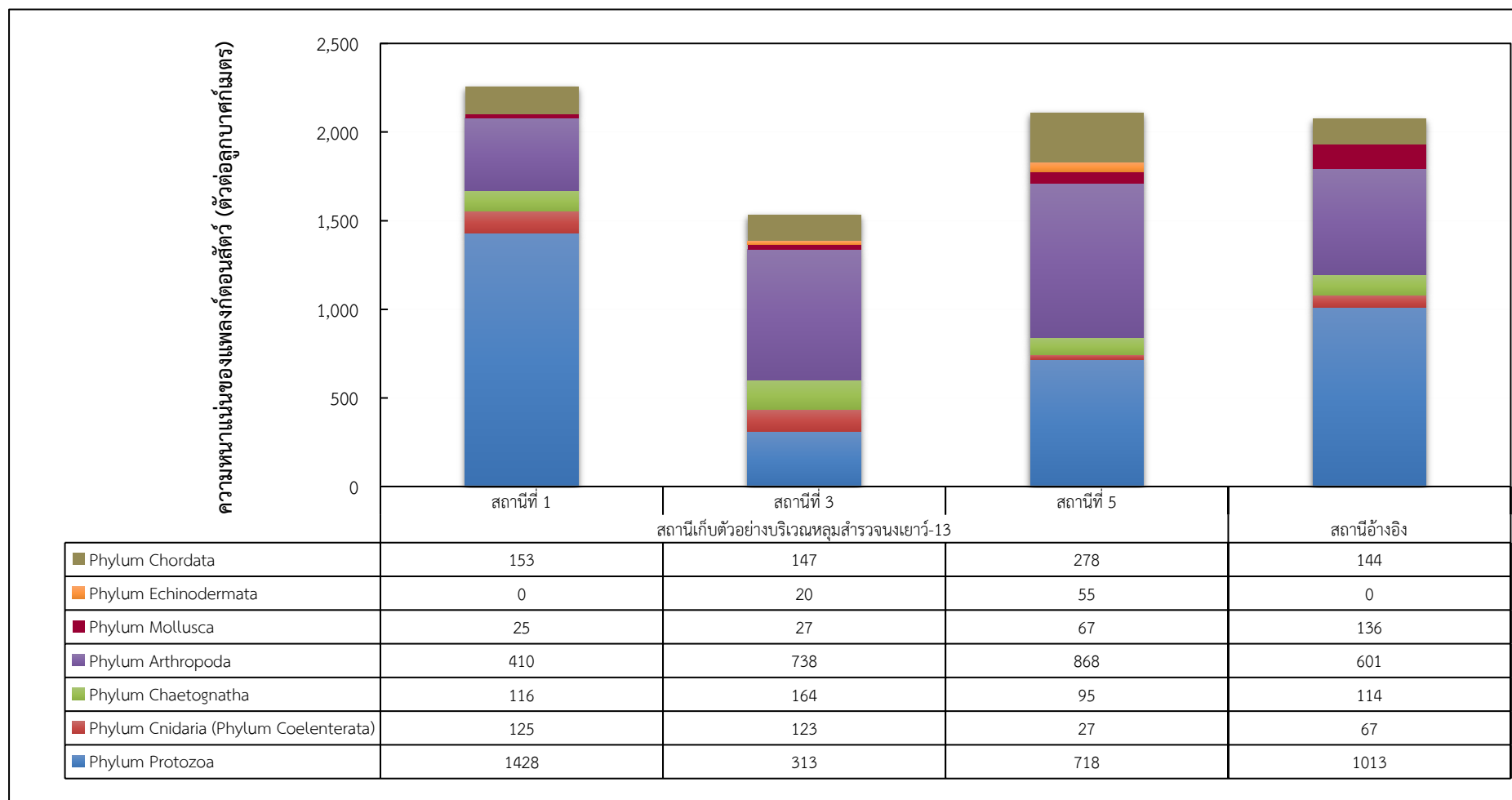
หมายเหตุ : รายละเอียดสถานีเก็บตัวอย่างของหลุมสำรวจงเยาว์-13 มีดังต่อไปนี้

สถานีที่ 1: หลุมสำรวจงเยาว์-13

สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร

สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร

รูปที่ 3.7.4-3 แผนภูมิแสดงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ระยะเสริมการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567



หมายเหตุ : รายละเอียดสถานีเก็บตัวอย่างของหลุมสำรวจงะยาว-13 มีดังต่อไปนี้

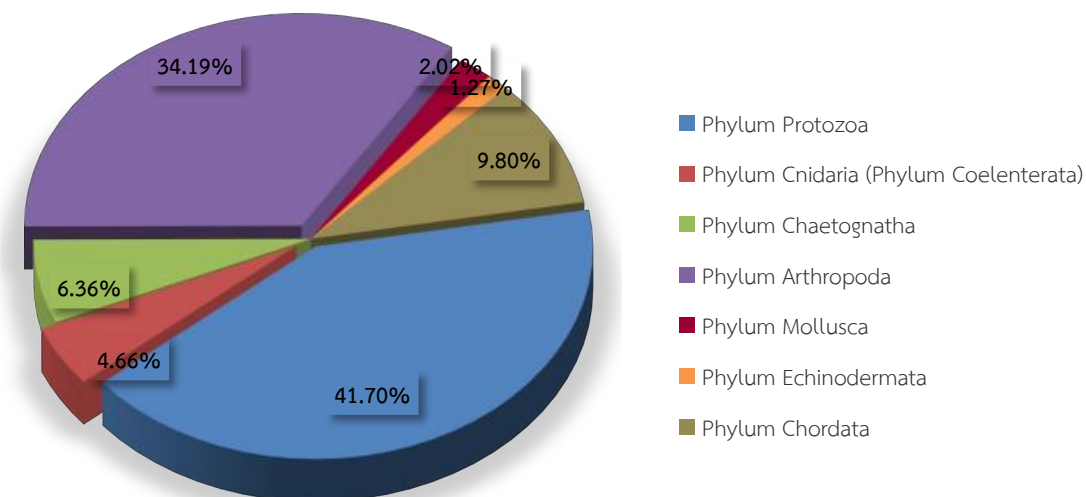
สถานีที่ 1: หลุมสำรวจงะยาว-13

สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงะยาว-13 ที่ระยะ 500 เมตร

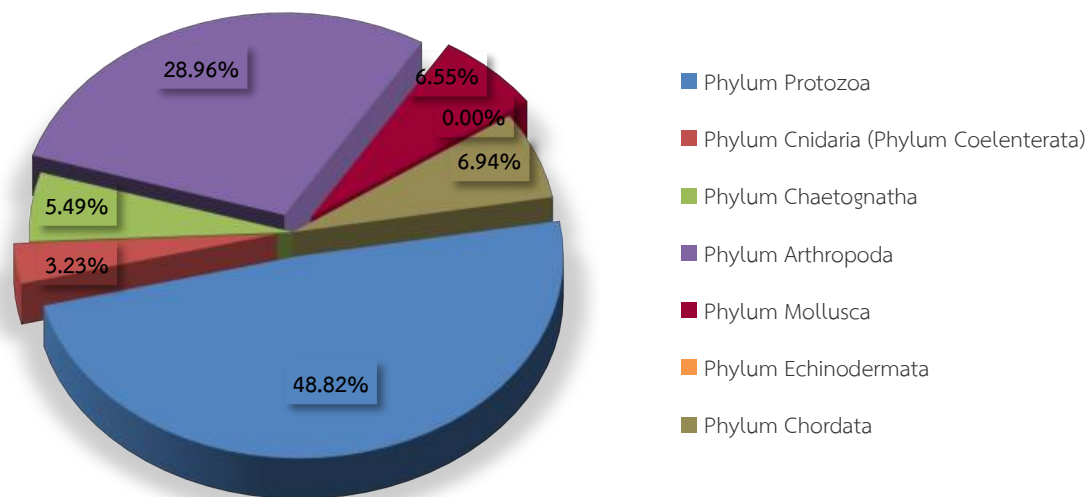
สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงะยาว-13 ที่ระยะ 500 เมตร

รูปที่ 3.7.4-3 (ต่อ)

สถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงเยาว์-13



สถานีอ้างอิง



รูปที่ 3.7.4-4 กราฟแสดงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48
ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

2) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ

การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันของโครงการฯ เป็นการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจงเยาว์-13 (เดิมชื่อ หลุมสำรวจงเยาว์-4) โดยข้อมูลผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันก่อนการเจาะหลุมสำรวจ ใช้ข้อมูลจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างแหล่งกักต่อน้ำมันในเดือนกันยายน พ.ศ. 2552 บริเวณหลุมสำรวจงเยาว์-4 และสถานีอ้างอิง-1 สำหรับข้อมูลผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันหลังการเจาะหลุมสำรวจของโครงการฯ ดำเนินการเก็บตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567 บริเวณหลุมสำรวจงเยาว์-13 จำนวน 3 สถานี และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้นจำนวน 4 สถานี สำหรับตำแหน่งของสถานีเก็บตัวอย่างก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ แสดงดังรูปที่ 3.7.2-1

จากการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจงเยาว์-13 พบว่า จำนวนชนิดของแหล่งกักต่อน้ำมันช่วงก่อนการเจาะหลุมสำรวจและหลังการเจาะหลุมสำรวจมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนปริมาณความหนาแน่นรวมของแหล่งกักต่อน้ำมันช่วงหลังการเจาะหลุมสำรวจมีค่ามากกว่าช่วงก่อนการเจาะหลุมสำรวจ (ตารางที่ 3.7.4-6) ซึ่งอาจเป็นผลมาจากปัจจัยทางกายภาพและเคมีในเวลาช่วงเวลาดังกล่าวที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของแหล่งกักต่อน้ำมัน ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันมีความผันแปรค่อนข้างสูงเนื่องจากเป็นสิ่งมีชีวิตที่ล่องลอยไปตามกระแสน้ำ รวมถึงปริมาณความหนาแน่นจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น อุณหภูมิ ความเค็ม กระแสน้ำ แสงสว่าง และปริมาณสารอาหาร เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน้ำมันหลังการเจาะสำรวจที่บริเวณหลุมสำรวจงเยาว์-13 กับบริเวณสถานีอ้างอิง พบว่า จำนวนชนิดและปริมาณความหนาแน่นมีค่าค่อนข้างใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 3.7.4-6 ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แฟลงก์ตอนสัตว์ก่อนและหลังการเจาะสำรวจแนว-13
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์ก่อนการเจาะ หลุมสำรวจ* (กันยายน พ.ศ. 2552)		ผลการวิเคราะห์หลังการเจาะหลุมสำรวจ (ตุลาคม พ.ศ. 2567)		
		หลุมสำรวจ แนว-4	สถานีอ้างอิง-1	หลุมสำรวจแนว-13 (3 สถานี)		สถานีอ้างอิง
				ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
จำนวนชนิด						
Phylum Protozoa	ชนิด	≥6	3	5	9	7
Phylum Cnidaria	ชนิด	0	≥3	≥1	≥3	≥2
Phylum Chaetognatha	ชนิด	≥1	≥1	≥1	≥1	≥1
Phylum Annelida	ชนิด	≥1	-	-	-	-
Phylum Arthropoda	ชนิด	8	≥17	≥6	≥15	≥11
Phylum Mollusca	ชนิด	≥2	1	≥1	≥2	≥3
Phylum Echinodermata	ชนิด	≥2	≥2	0	≥1	0
Phylum Chordata	ชนิด	≥4	≥4	≥2	≥4	≥3
รวม	ชนิด	≥24	≥31	≥22	≥28	≥27
ความหนาแน่น (Density)						
Phylum Protozoa	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	63	31	313	1,428	1,013
Phylum Cnidaria	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	0	25	27	125	67
Phylum Chaetognatha	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	14	16	95	164	114
Phylum Annelida	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	1	-	-	-	-
Phylum Arthropoda	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	30	60	410	868	601
Phylum Mollusca	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	10	9	25	67	136
Phylum Echinodermata	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	39	107	0	55	0
Phylum Chordata	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	10	33	147	278	144
รวม	ตัว/ลูกบาศก์เมตร	167	281	1,532	2,257	2,075
ชนิดเด่น/กลุ่มเด่น (Dominance)		Echinopluteus larvae	Echinopluteus larvae	Euglypha sp. Calanoid copepodid		Dictyocysta sp.

หมายเหตุ : * ค่าที่รายงานเป็นค่าเฉลี่ยจากการเก็บตัวอย่าง 2 ซ้ำ

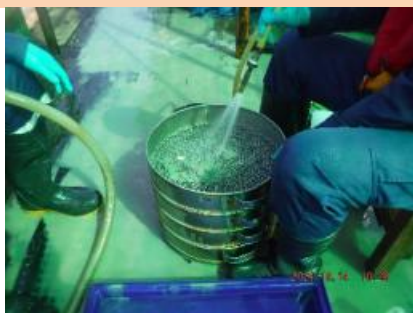
3.7.5 สัตว์หน้าดิน

มาตรการกำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน 1 ครั้ง พร้อมกับการเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล โดยโครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณหลุมสำรวจงาช้าง-13 จำนวน 5 สถานี และเก็บตัวอย่างสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้น 6 สถานี ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567 รายละเอียดตำแหน่ง สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลแสดงดังตารางที่ 3.3-2 และรูปที่ 3.3-1 สรุปได้ดังนี้

- สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจงาช้าง-13
 - สถานีที่ 1: หลุมสำรวจงาช้าง-13 (St.1)
 - สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงาช้าง-13 ที่ระยะ 250 เมตร (St.2)
 - สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงาช้าง-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)
 - สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงาช้าง-13 ที่ระยะ 250 เมตร (St.4)
 - สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงาช้าง-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)
- สถานีอ้างอิง
 - สถานีอ้างอิง (Ref.)

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

หลุมสำรวจงเยาว์-13



สถานีที่ 1: หลุมสำรวจงเยาว์-13 (St.1)



สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของ
หลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร (St.2)



สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของ
หลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)



สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของ
หลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร (St.4)



สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.5)



สถานีอ้างอิง



สถานีอ้างอิง (Ref.)

ภาพถ่ายที่ 3.7.5-1 การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน ระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48
ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

1) ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน

ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 14-16 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)

จากผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13 พบสัตว์หน้าดินรวมทั้งหมด 5 ไฟลัม (Phylum) 6 ชั้น (Class) 30 วงศ์ (Family) 8 สกุล (Genus) และ 8 ชนิด (Species) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.7.5-1

ตารางที่ 3.7.5-1 สรุปจำนวนวงศ์ สกุล และชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบในระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

ไฟลัม	ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน		
	วงศ์	สกุล	ชนิด
Phylum Annelida Class Polychaeta	16	-	-
Phylum Arthropoda Class Malacostraca	7	3	3
Phylum Mollusca Class Gastropoda Class Bivalvia	1 1	1 1	1 1
Phylum Echinodermata Class Ophiuroidea	3	3	3
Phylum Chordata Class Actinopterygii	2	-	-
รวม	30	8	8

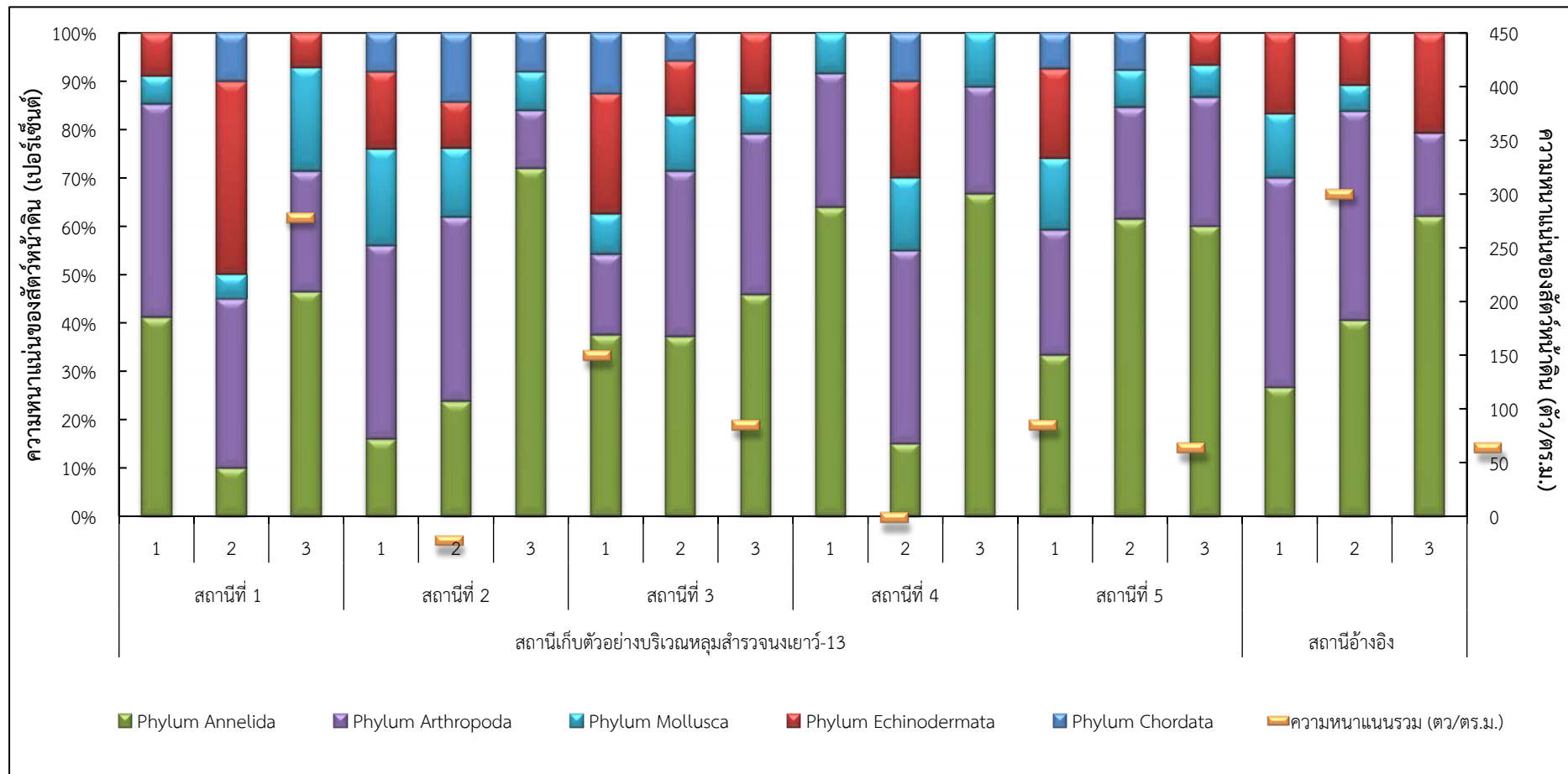
บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงเยาว์-13 (สถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 5) และสถานีอ้างอิง พบจำนวนวงศ์รวมของสัตว์หน้าดินมีค่าอยู่ในช่วง 8-15 และ 11-16 วงศ์ ตามลำดับ ส่วนปริมาณความหนาแน่นรวมมีค่าอยู่ในช่วง 220-396 และ 319-407 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ โดยตัวอย่างส่วนใหญ่พบสัตว์หน้าดินกลุ่มไส้เดือนทะเล (Phylum Annelida) มีจำนวนวงศ์และปริมาณความหนาแน่นมากที่สุด สำหรับวงศ์/ชนิดเด่นที่พบในตัวอย่างส่วนใหญ่ พบความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในแต่ละวงศ์/ชนิดมีปริมาณใกล้เคียงกันไม่พบกลุ่มใดเด่นอย่างชัดเจน ยกเว้น สถานีที่ 1: หลุมสำรวจงเยาว์-13 ตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 3 พบ *Metapenaeus* sp. และ *Abra tenuis* เป็นชนิดเด่น ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของสัตว์หน้าดินทั้งสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิง พบว่า มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

ตารางที่ 3.7.5-2 ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

ไฟล์ล์ม	หน่วย	สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณหลุมสำรวจจนงเยาว์-13															สถานีอ้างอิง (Ref.)		
		สถานีที่ 1: หลุมสำรวจจนงเยาว์-13			สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของหลุมสำรวจจนงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร (St.2)			สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของหลุมสำรวจจนงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร (St.3)			สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของหลุมสำรวจจนงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร (St.4)			สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของหลุมสำรวจจนงเยาว์-13 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	5	1	4	2	2	5	4	5	4	9	1	8	3	6	7	3	6	7
Phylum Arthropoda	วงศ์	4	3	2	4	3	1	2	5	3	3	3	2	2	2	4	5	7	2
Phylum Mollusca	วงศ์	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0
Phylum Echinodermata	วงศ์	1	3	1	2	1	0	2	2	1	0	2	0	2	0	1	2	2	2
Phylum Chordata	วงศ์	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
รวม	วงศ์	11	9	8	11	8	8	10	15	9	13	8	11	9	10	13	12	16	11
ความหนาแน่น (Density)																			
Phylum Annelida	ตัว/ตารางเมตร	154	22	143	44	55	198	99	143	121	253	33	198	99	176	198	88	165	198
Phylum Arthropoda	ตัว/ตารางเมตร	165	77	77	110	88	33	44	132	88	110	88	66	77	66	88	143	176	55
Phylum Mollusca	ตัว/ตารางเมตร	22	11	66	55	33	22	22	44	22	33	33	33	44	22	22	44	22	0
Phylum Echinodermata	ตัว/ตารางเมตร	33	88	22	44	22	0	66	44	33	0	44	0	55	0	22	55	44	66
Phylum Chordata	ตัว/ตารางเมตร	0	22	0	22	33	22	33	22	0	0	22	0	22	22	0	0	0	0
รวม	ตัว/ตารางเมตร	374	220	308	275	231	275	264	385	264	396	220	297	297	286	330	330	407	319
ความหนาแน่น (Density)																			
Phylum Annelida	%	41.18	10.00	46.43	16.00	23.81	72.00	37.50	37.14	45.83	63.89	15.00	66.67	33.33	61.54	60.00	26.67	40.54	62.07
Phylum Arthropoda	%	44.12	35.00	25.00	40.00	38.10	12.00	16.67	34.29	33.33	27.78	40.00	22.22	25.93	23.08	26.67	43.33	43.24	17.24
Phylum Mollusca	%	5.88	5.00	21.43	20.00	14.29	8.00	8.33	11.43	8.33	8.33	15.00	11.11	14.81	7.69	6.67	13.33	5.41	0.00
Phylum Echinodermata	%	8.82	40.00	7.14	16.00	9.52	0.00	25.00	11.43	12.50	0.00	20.00	0.00	18.52	0.00	6.67	16.67	10.81	20.69
Phylum Chordata	%	0.00	10.00	0.00	8.00	14.29	8.00	12.50	5.71	0.00	0.00	10.00	0.00	7.41	7.69	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
วงศ์/ชนิดเด่น (Dominance)		Metapenaeus sp.	ไม่พบกลุ่มใดเด่นอย่างชัดเจน	Abra tenuis	ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในแต่ละวงศ์/ชนิดมีปริมาณใกล้เคียงกันไม่พบกลุ่มใดเด่นอย่างชัดเจน														

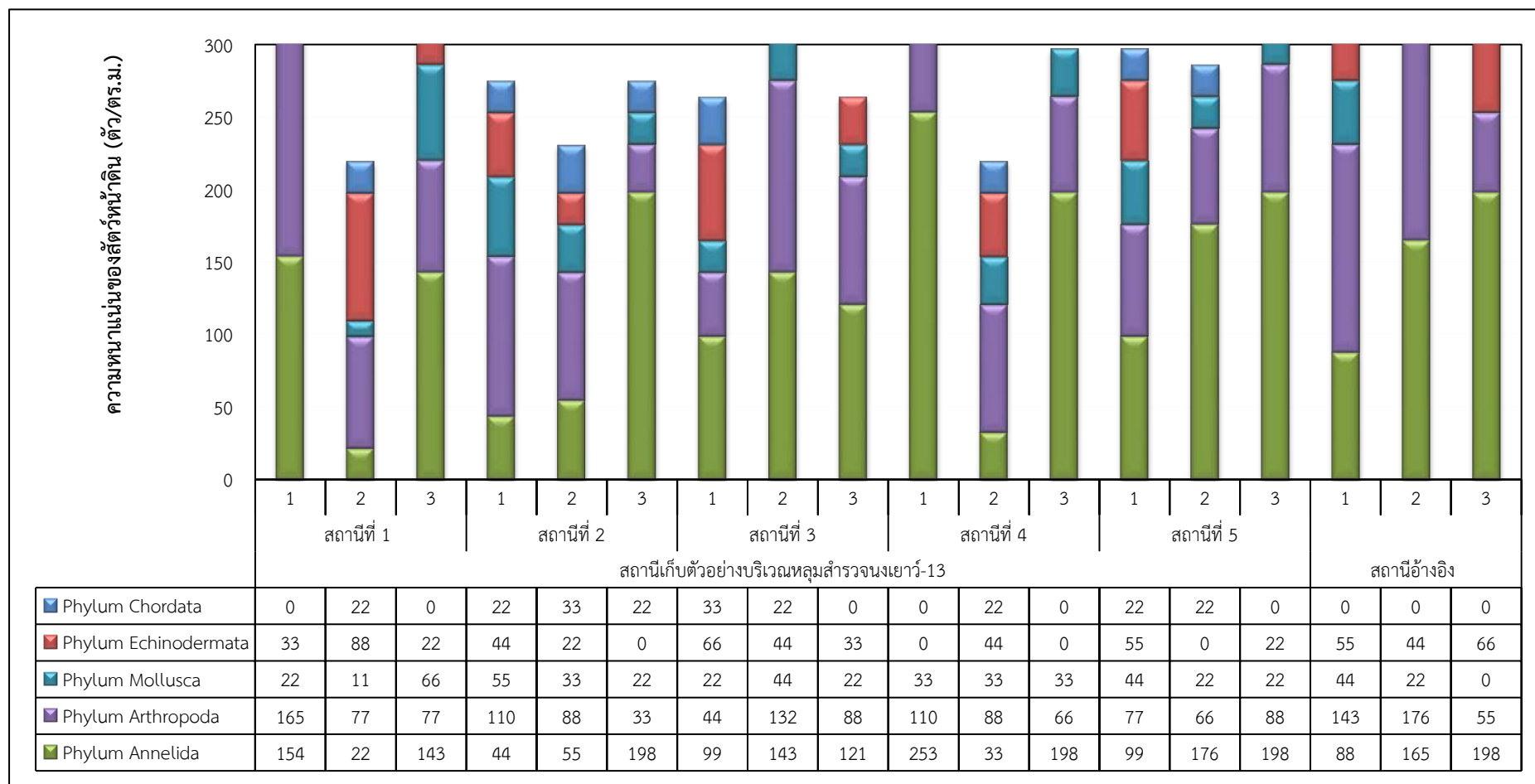
หมายเหตุ: - ผลการตรวจวิเคราะห์สัตว์ทะเลหน้าดินรายสถานี แสดงในภาคผนวก ก หนังสือรับรองการตรวจวิเคราะห์
* การจำแนกชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินส่วนใหญ่ไม่สามารถจำแนกได้ถึงระดับสกุลและชนิด



หมายเหตุ : รายละเอียดสถานีเก็บตัวอย่างของหลุมสำรวจงเยาว์-13 มีดังต่อไปนี้
 สถานีที่ 1: หลุมสำรวจงเยาว์-13
 สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร
 สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 500 เมตร

สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร
 สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระยะ 250 เมตร

รูปที่ 3.7.5-1 แผนภูมิแสดงความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567



หมายเหตุ : รายละเอียดสถานีเก็บตัวอย่างของหลุมสำรวจงันเยว-13 มีดังต่อไปนี้

สถานีที่ 1: หลุมสำรวจงันเยว-13

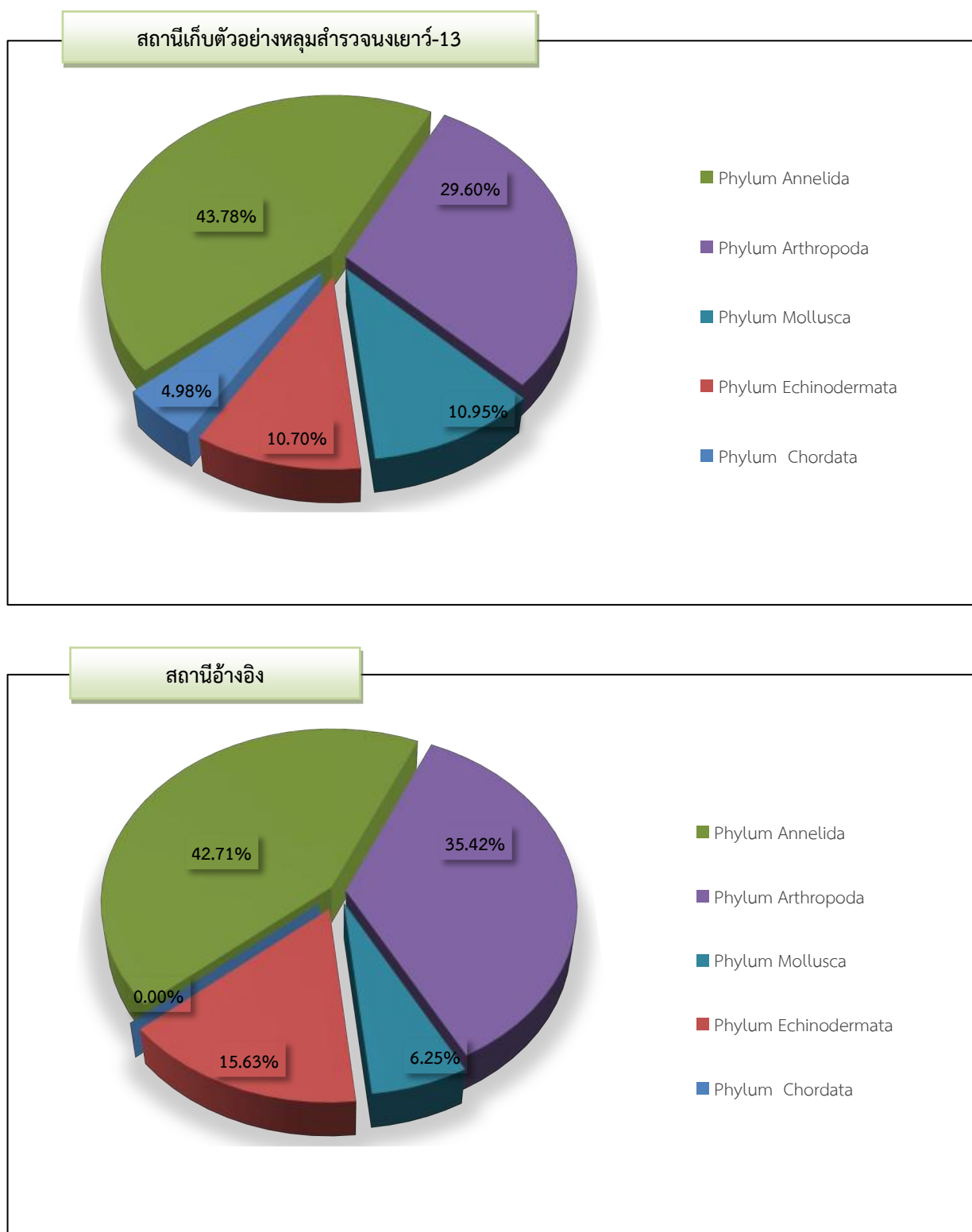
สถานีที่ 3: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงันเยว-13 ที่ระยะ 500 เมตร

สถานีที่ 5: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงันเยว-13 ที่ระยะ 500 เมตร

สถานีที่ 2: ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหลุมสำรวจงันเยว-13 ที่ระยะ 250 เมตร

สถานีที่ 4: ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมสำรวจงันเยว-13 ที่ระยะ 250 เมตร

รูปที่ 3.7.5-1 (ต่อ)



รูปที่ 3.7.5-2 กราฟแสดงความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48
ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

2) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัณฐานดินก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ

การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัณฐานดินของโครงการฯ เป็นการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจงะยาว-13 (เดิมชื่อ หลุมสำรวจงะยาว-4) โดยข้อมูลผลการวิเคราะห์สัณฐานดินก่อนการเจาะหลุมสำรวจ ใช้ข้อมูลจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และ G11/48 ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างสัณฐานดินในเดือนกันยายน พ.ศ. 2552 บริเวณหลุมสำรวจงะยาว-4 และสถานีอ้างอิง-1 สำหรับข้อมูลผลการวิเคราะห์สัณฐานดินหลังการเจาะของโครงการฯ ดำเนินการเก็บตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567 บริเวณหลุมสำรวจงะยาว-13 จำนวน 5 สถานี และสถานีอ้างอิง จำนวน 1 สถานี รวมทั้งสิ้นจำนวน 6 สถานี สำหรับตำแหน่งของสถานีเก็บตัวอย่างก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจ แสดงดังรูปที่ 3.7.2-1

จากการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัณฐานดินก่อนและหลังการเจาะหลุมสำรวจงะยาว-13 พบว่าจำนวนวงศ์และปริมาณความหนาแน่นลดลงจากช่วงก่อนเจาะหลุมสำรวจ (ตารางที่ 3.7.5-3) ทั้งนี้อาจเกิดจากช่วงเวลาที่ทำ การเก็บตัวอย่างแตกต่างกัน ส่งผลให้ลักษณะสภาพแวดล้อมและสัณฐานดินที่พบแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบ ผลการวิเคราะห์สัณฐานดินหลังการเจาะสำรวจที่บริเวณหลุมสำรวจงะยาว-13 กับสถานีอ้างอิง ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างใน ช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกัน พบชนิดและปริมาณความหนาแน่นของสัณฐานดินค่อนข้างใกล้เคียงกัน

นอกจากนี้ การศึกษาชนิดและปริมาณของสัณฐานดินในช่วงเวลาสั้น ๆ อาจยังไม่สามารถแปรผลได้ อย่างชัดเจน แต่หากพิจารณาประกอบกับผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลพบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ กำหนดทุกสถานี

ตารางที่ 3.7.5-3 ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัณฐานดินก่อนและหลังการเจาะ หลุมสำรวจงนงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3)
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์ก่อนการเจาะหลุมสำรวจ* (กันยายน พ.ศ. 2552)		ผลการวิเคราะห์หลังการเจาะหลุมสำรวจ (ตุลาคม พ.ศ. 2567)			
		หลุมสำรวจงนงเยาว์-4	สถานีอ้างอิง-1	หลุมสำรวจงนงเยาว์-13		สถานีอ้างอิง	
				ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
จำนวนวงศ์							
Phylum Protozoa	วงศ์	1**	1**	-	-	-	-
Phylum Annelida	วงศ์	9	10	1	9	3	7
Phylum Arthropoda	วงศ์	3	4	1	5	2	7
Phylum Mollusca	วงศ์	0	-	1	2	0	2
Phylum Echinodermata	วงศ์	1	1	0	3	2	2
Phylum Chordata	วงศ์	0	2	0	1	0	0
รวม	วงศ์	≥14	≥18	8	15	11	16
ความหนาแน่น (Density)							
Phylum Protozoa	ตัว/ตารางเมตร	345	3,637	-	-	-	-
Phylum Annelida	ตัว/ตารางเมตร	75	104	22	253	88	198
Phylum Arthropoda	ตัว/ตารางเมตร	23	55	33	165	55	176
Phylum Mollusca	ตัว/ตารางเมตร	0	-	11	66	0	44
Phylum Echinodermata	ตัว/ตารางเมตร	4	4	0	88	44	66
Phylum Chordata	ตัว/ตารางเมตร	0	11	0	33	0	0
รวม	ตัว/ตารางเมตร	447	3,811	220	396	319	407
วงศ์เด่น/กลุ่มเด่น		Unidentified Foraminifera		ตัวอย่างส่วนใหญ่มีความหนาแน่นของสัณฐานดินในแต่ละวงศ์/ ชนิดมีปริมาณใกล้เคียงกันไม่พบกลุ่มใดเด่นอย่างชัดเจน			

หมายเหตุ : * ค่าที่รายงานเป็นค่าเฉลี่ยจากการเก็บตัวอย่าง 3 ซ้ำ
** สัณฐานดินบางกลุ่มไม่สามารถจำแนกได้ถึงระดับวงศ์

3.7.6 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

มาตรการกำหนดให้บันทึกข้อมูลรายละเอียดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบ ได้แก่ ชนิด (ถ้าจำแนกได้) จำนวน ตำแหน่งที่พบ วัน และเวลาที่พบ โดยให้สังเกตในขณะที่ยังดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล ทั้งนี้ จากการสังเกตในขณะที่ยังดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเลบริเวณหลุมสำรวจงเยาว์-13 ระหว่างวันที่ 14-16 ตุลาคม พ.ศ. 2567 ไม่พบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในพื้นที่ดำเนินการแต่อย่างใด

3.8 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจ และระยะเสร็จสิ้นการเจาะและทดสอบหลุมสำรวจงเยาว์-13 โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม (ระยะที่ 3) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G11/48 สรุปโดยภาพรวมได้ดังนี้

3.8.1 เศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจงเยาว์-13 จำนวนหลุมสำรวจจะ 2 ตัวอย่าง คือ บริเวณช่วงหลุมระดับกลาง 1 ตัวอย่าง และช่วงหลุมระดับล่าง 1 ตัวอย่าง พบว่า ตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจงเยาว์-13 ที่ระดับความลึก 3,000 และ 5,399 ฟุต มีความเข้มข้นทั้งหมด (Total Concentration) ของสิ่งเจือปน และค่าความเข้มข้นในน้ำสกัดทุกตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566

3.8.2 คุณภาพน้ำทะเล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดคุณภาพน้ำทะเล พ.ศ. 2564 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) ทุกตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์

3.8.3 คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิง ปริมาณของโลหะทุกพารามิเตอร์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพตะกอนพื้นทะเลตามมาตรฐานฉบับร่างที่เสนอไว้ใน Final Report of Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006) ทุกสถานี โดยทั้งหมดมีค่าต่ำกว่าระดับมาตรฐาน ERL (Effect Range Low) ซึ่งหมายถึง ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลในระดับที่มีนัยสำคัญ รวมถึงมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558 สำหรับผลการวิเคราะห์ขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเล พบว่า สถานีเก็บตัวอย่างทุกสถานี และสถานีอ้างอิงมีขนาดอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 10-50 ไมครอน ซึ่งจัดเป็นทรายแป้งละเอียดถึงทรายแป้งหยาบ (Fine to coarse Silt) มากที่สุด รองลงมาพบขนาดอนุภาคตะกอนพื้นท้องทะเลอยู่ในช่วง 1-5 ไมครอน ซึ่งจัดเป็นดินเหนียวถึงดินเหนียวปนทรายแป้งละเอียดมาก (Clay to very fine Silty Clay) ในสัดส่วนที่ไม่แตกต่างกันมากนัก

3.8.4 แพลงก์ตอน

1) แพลงก์ตอนพืช

ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิง พบไดอะตอมเป็นกลุ่มที่มีความหลากหลายของชนิดและปริมาณความหนาแน่นรวมมากที่สุดในทุกสถานี สำหรับชนิดเด่นที่พบในทุกสถานี ได้แก่ *Oscillatoria thiebautii* ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน เมื่อพิจารณาจากค่าดัชนีต่าง ๆ พบว่ามีความอุดมสมบูรณ์ ความหลากหลาย และการกระจายใกล้เคียงกัน

2) แพลงก์ตอนสัตว์

ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างส่วนใหญ่บริเวณหลุมสำรวจงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิง พบแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีความหลากหลายของชนิดมากที่สุดในสถานีเก็บตัวอย่างส่วนใหญ่และสถานีอ้างอิง คือ แพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่มมีข้อปล้อง (Phylum Arthropoda) ส่วนปริมาณความหนาแน่นรวมพบแพลงก์ตอนกลุ่มโปรโตซัว (Phylum Protozoa) และกลุ่มมีข้อปล้อง (Phylum Arthropoda) มีปริมาณความหนาแน่นมากที่สุดสลับกันไปในแต่ละสถานี สำหรับชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ Calanoid copepodid *Euglypha* sp. และ *Dictyocysta* sp. เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างของโครงการฯ และสถานีอ้างอิงพบว่ามีความคล้ายคลึงกัน

3.8.5 สัตว์หน้าดิน

ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างหลุมสำรวจงเยาว์-13 และสถานีอ้างอิง พบจำนวนวงศ์และปริมาณความหนาแน่นในแต่ละตัวอย่างไม่แตกต่างกันมากนัก โดยส่วนใหญ่พบสัตว์หน้าดินกลุ่มไส้เดือนทะเล (Phylum Annelida) มีจำนวนวงศ์และปริมาณความหนาแน่นมากที่สุด สำหรับวงศ์/ชนิดเด่นที่พบในตัวอย่างส่วนใหญ่มีปริมาณความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในแต่ละวงศ์/ชนิดใกล้เคียงกันไม่พบกลุ่มใดเด่นอย่างชัดเจน เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของสัตว์หน้าดินทั้งสถานีเก็บของโครงการฯ และสถานีอ้างอิงพบว่ามีความคล้ายคลึงกัน

3.8.6 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

จากการสังเกตในขณะที่ยานสำรวจเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเลบริเวณหลุมสำรวจงเยาว์-13 ไม่พบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในพื้นที่ดำเนินการแต่อย่างใด