

## รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับปกปิดข้อมูลที่มีกฎหมายคุ้มครอง)

ชื่อโครงการ                      โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์  
    แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48  
    ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด



ที่ตั้ง	พื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48
ชื่อเจ้าของโครงการ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด
ที่อยู่เจ้าของโครงการ	ยูนิต 702-704 ชั้น 7 อาคารแอสทีนี ทาวเวอร์ เลขที่ 63 ถนนวิทย์ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
การมอบอำนาจ	( ) เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้ บริษัท สะสมความดี จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดัชนีหนังสือมอบอำนาจที่แนบ  (✓) เจ้าของโครงการมิได้มอบอำนาจแต่อย่างใด

### รายงานฉบับสมบูรณ์ (ฉบับหลัก)

มิถุนายน 2566

SaSomKwamDEE

จัดทำโดย  
บริษัท สะสมความดี จำกัด  
ใบอนุญาตที่ 22/2565

## คำนำ

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ของ “โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48 แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด” ฉบับนี้ ได้รวบรวมข้อมูลตามที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียม ในการประชุมครั้งที่ 4/2566 เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2566 ตามหนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ ทส. 1009.2/8968 เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48 ของ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ลงวันที่ 24 พฤษภาคม 2566

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ชุดนี้ ประกอบด้วยรายงานทั้งหมด 2 เล่ม ดังนี้



1. รายงานฉบับหลัก
2. รายงานภาคผนวก

มิถุนายน 2566

คณะผู้จัดทำ

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัท สะสมความดี จำกัด

SaSomKwamDEE

ที่ ทส ๑๐๐๙.๒/ ๘๙๖๘



สำนักงานนโยบายและแผน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
๑๑๘/๑ อาคารทิปโก้ ๒ ถนนพระรามที่ ๖  
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๔ พฤษภาคม ๒๕๖๖

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่  
ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48 ของ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่  
(กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด

เรียน ผู้จัดการทั่วไป แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด

อ้างถึง ๑. หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส ๑๐๐๙.๒/๘๐๗๗  
ลงวันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๖๖

๒. หนังสือแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด ที่ VE-TH-EHS-2023-0037/GOT  
ลงวันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อม ที่โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเล  
อ่าวไทยหมายเลข G6/48 ของ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด ต้องยึดถือ  
ปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
ได้แจ้งผลการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียม ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๖  
มีมติไม่ให้ความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่  
ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48 ของ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่  
(กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด จัดทำรายงานโดยบริษัท สะสมความดี จำกัด และตามหนังสือที่อ้างถึง ๒  
แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด ได้เสนอรายงานฯ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ให้สำนักงาน  
นโยบายฯ ดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณารายงาน ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอรายงาน  
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการฯ ดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงาน  
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียม พิจารณาในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๖๖  
เมื่อวันที่ ๑๙ พฤษภาคม ๒๕๖๖ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบรายงานการประเมิน

ผลกระทบ...

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G6/48 ของ แวสุร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด โดยให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม อย่างเคร่งครัด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย พร้อมทั้งประสานผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้จัดทำรายงานฯ เพื่อจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ให้เป็นไปตามประกาศสำนักงานนโยบายฯ เรื่อง แนวทางการจัดส่งรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ ๕ เมษายน ๒๕๖๕ ต่อไป และหากได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตแล้ว ขอความร่วมมือส่งสำเนาใบอนุญาตพร้อมเงื่อนไขให้สำนักงานนโยบายฯ ทราบด้วย ทั้งนี้ สำนักงานนโยบายฯ ได้มีหนังสือแจ้งบริษัท สะสมความดี จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายพิรุณ สัยยะสิทธิ์พานิช)

เลขาธิการ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทร. ๐ ๒๒๖๕ ๖๕๐๐ ต่อ ๖๗๘๘

โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๑๖

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@onep.go.th



**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
ที่โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์  
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48  
ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด  
ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48 ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ได้กำหนดให้มีความครอบคลุมการดำเนินกิจกรรมทุกระยะของโครงการฯ เพื่อให้ทั้งผู้ปฏิบัติตามและผู้ตรวจประเมิน สามารถปฏิบัติตามและตรวจสอบประเมินผลการปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. หัวข้อที่ 1 มาตรการทั่วไป โดยแสดงมาตรการทั่วไปในการดำเนินงานโครงการฯ ในตารางที่ 1
2. หัวข้อที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้
  - มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานในระหว่างการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม ดังแสดงในตารางที่ 2
  - มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานในระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต ดังแสดงในตารางที่ 3
  - มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานในระยะผลิตปิโตรเลียม ดังแสดงในตารางที่ 4
3. หัวข้อที่ 3 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้
  - มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม ดังแสดงในตารางที่ 5
  - มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียม ดังแสดงในตารางที่ 6
  - มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะการผลิตปิโตรเลียม ดังแสดงในตารางที่ 7
4. หัวข้อที่ 4 การเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 1/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมาตริมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด

# 1      มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานของโครงการ

มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานของโครงการฯ ซึ่งเป็นมาตรการพื้นฐานตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1:      มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานโครงการฯ

มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานของโครงการฯ
1. นำรายละเอียดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ไปกำหนดในเงื่อนไขสัญญาว่าจ้างการดำเนินงาน ของบริษัทผู้รับเหมา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการปฏิบัติ
2. รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติในระยะเวลาที่กำหนด
3. จัดให้มีแผนการประชาสัมพันธ์ก่อนเริ่มดำเนินโครงการอย่างน้อย 1 เดือน โดยจัดส่งข้อมูลแผนการติดตั้งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต ท่อขนส่งใต้ทะเล และเรือกักเก็บปิโตรเลียม และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียตามที่ระบุในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ
4. จัดให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนของประชาชนที่เกิดจากการดำเนินโครงการฯ โดยผู้รับสัมปทานจะต้องติดต่อกลับและแจ้งรับเรื่องกับผู้ร้องเรียนโดยเร็วที่สุด (ภายใน 24 ชม.) พร้อมทั้งดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อน และให้ความช่วยเหลืออย่างเป็นธรรม รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุและการป้องกันการเกิดซ้ำ
5. ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการฯ หากพบโบราณวัตถุ ร่องรอยทางประวัติศาสตร์ โบราณคดีได้นำ ผู้รับสัมปทานจะต้องหยุดดำเนินโครงการฯ ทันที และรายงานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อประสานขอความร่วมมือจากกรมศิลปากรเข้าดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ หากพิสูจน์แล้วพบว่าเป็นแหล่งโบราณคดีได้นำที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ โบราณคดี ผู้รับสัมปทานจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 2/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิไลเลี่ยม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมাত্রมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด

## มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานของโครงการฯ

6. ในกรณีที่ผู้รับสัมปทานมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้ให้ความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้ว ให้ผู้รับสัมปทานเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ คณะที่เกี่ยวข้องพิจารณาให้ความเห็นชอบ ก่อนการแจ้งกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อดำเนินการตามที่ได้รับความเห็นชอบ หรือเสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อพิจารณา ดังนี้
- 6.1 หากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่กระทบต่อสาระสำคัญของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเป็นมาตรการที่เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า หรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านการพิจารณาให้ความเห็นจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ แล้ว ให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติรับจดทะเบียนการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้นๆ ต่อไป พร้อมทั้งให้จัดทำสำเนาการเปลี่ยนแปลงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่รับจดทะเบียนไว้ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ
- 6.2 หากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการนั้นๆ อาจกระทบต่อสาระสำคัญในการให้ความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติจัดส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ คณะที่เกี่ยวข้องพิจารณา ให้ความเห็นชอบประกอบก่อนการเปลี่ยนแปลงมาตรการดังกล่าว และเมื่อโครงการหรือกิจการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้ความเห็นชอบประกอบแล้ว ให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแจ้งผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบด้วย

กรกฎาคม 2566

ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....  
(นายวิมลเยี่ยม วัฒน เกสท์)  
กรรมการ  
แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 3/70

ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....  
(นายถาวร ชินะธิดาธรรมมงคล)  
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน  
บริษัท สะสมความดี จำกัด

### 2.1.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงาน ในระหว่างการติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ในระหว่างการติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม จะครอบคลุมสำหรับการดำเนินงาน 5 กิจกรรมหลัก ได้แก่ 1) การเตรียมพื้นที่ 2) การขนส่งโครงสร้างจากฝั่งไปยังพื้นที่โครงการฯ 3) การติดตั้งแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิต 4) การติดตั้งท่อขนส่งใต้ทะเลและท่อเย็น และ 5) การติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม

ทั้งนี้ เพื่อใช้สำหรับป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ และสำหรับลดโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ พร้อมทั้งการตอบสนองต่อเหตุการณ์ไม่ปกติ ดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งมีผู้รับผิดชอบดำเนินการ คือ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่) โดยแบ่งหัวข้อตามปัจจัยสิ่งแวดล้อม และเหตุการณ์ไม่ปกติ ดังนี้

1. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ
2. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเล
3. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล
4. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการประมง
5. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ
6. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อท่อส่งปิโตรเลียม สายเคเบิลใต้น้ำ และสิ่งติดตั้งในทะเล
7. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยของชุมชนบนฝั่ง
8. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการให้บริการด้านสุขภาพ
9. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน
10. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น
11. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการโดนกันของเรือ
12. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการตกหล่นของวัสดุ
13. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น

กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 4/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิมลเยี่ยม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมাত্রมมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด

ตารางที่ 2:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ				
1. สภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ	1.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการปล่อยมลสารทางอากาศของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องยนต์ของเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	1.1.1 จัดทำและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และเครื่องจักร บนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ เพื่อรักษาประสิทธิภาพการเผาไหม้ 1.1.2 จัดทำและดำเนินการตามแผนงานในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการฯ และควบคุมให้แล้วเสร็จตามกำหนดการ เพื่อควบคุมระยะเวลาดำเนินงาน และลดมลสารทางอากาศ	▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล	2.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการติดตั้งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และการวางท่อขนส่งใต้ทะเล เนื่องจากการฟุ้งกระจายของตะกอนใกล้พื้นท้องทะเล และการเปลี่ยนแปลงลักษณะโครงสร้างของดินตะกอนพื้นท้องทะเล	2.1.1 ออกแบบและติดตั้งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และท่อขนส่งใต้ทะเล ตามมาตรฐานสากล 2.1.2 วางท่อขนส่งใต้ทะเลลงบนพื้นท้องทะเลโดยไม่มีการฝังกลบหรือการขุดร่อง 2.1.3 ติดตั้งวัสดุป้องกันการกัดกร่อนสิ่งติดตั้งใต้ทะเลที่เป็นโลหะ เช่น อะลูมิเนียม หรืออัลลอยด์ของสังกะสี	▪ ตำแหน่งติดตั้งโครงสร้างส่วนขาของแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิต ▪ ตำแหน่งติดตั้งแนวท่อขนส่งใต้ทะเล ▪ ตำแหน่งติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	2.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการถอนสมอและการเกิดสมอเกาพื้นท้องทะเล อาจทำให้มีการรบกวนต่อสภาพพื้นท้องทะเล	2.2.1 ทิ้งสมอเรือ หรือผูกเรือในพื้นที่ที่กำหนดไว้เท่านั้น 2.2.2 ทิ้งสมอเรือให้มั่นคง และตรวจสอบตำแหน่งของสมอเรือและเรืออย่างสม่ำเสมอ และเมื่อตรวจพบว่าสมอเรือเกากับพื้นท้องทะเลให้ดำเนินการทิ้งสมอเรือใหม่	▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	2.3 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการสิ่งปฏิกูล และน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค	2.3.1 เรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของภาคผนวก 4 ของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ (อนุสัญญา MARPOL73/78) ในประเด็นหลัก เช่น <ul style="list-style-type: none"><li>▪ มีระบบจัดการสิ่งปฏิกูล ที่ได้รับการตรวจสอบ และได้ใบสำคัญรับรองตามข้อกำหนด</li><li>▪ การพิจารณาดำแท่นและวิธีการปล่อยสิ่งปฏิกูลและน้ำทิ้งจากระบบการจัดการสิ่งปฏิกูล</li></ul> 2.3.2 เรือที่ปฏิบัติงานในเขตน่านน้ำไทย ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในมาตรา 119 และ 119 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช 2456 (แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย (ฉบับที่ 14) พ.ศ. 2535) หรือฉบับล่าสุด	▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่



ตารางที่ 2: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพ ดินตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)	2.4 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการ น้ำปนเปื้อนน้ำมัน	<p>2.4.1 เรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎข้อบังคับ การตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 หรือฉบับ ล่าสุด และภาคผนวก 1 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78 ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์กรอง น้ำมัน และการควบคุมการปล่อยทิ้งน้ำมันจากการปฏิบัติงานในประเด็นหลัก เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ได้รับการตรวจและได้รับใบสำคัญรับรองของอุปกรณ์กรองน้ำมันตามข้อกำหนด</li> <li>▪ วิธีการจัดการน้ำมัน และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน เช่น น้ำในท้องเครื่อง</li> <li>▪ การจัดทำบันทึกการจัดการน้ำมัน หรือปูมบันทึกน้ำมัน (Oil record book)</li> </ul> <p>2.4.2 เรือขนาดเล็กกว่า 400 ตันกรอสส์ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ต้องเก็บกักน้ำมัน (Oil) หรือสารผสมน้ำมัน (Oily mixture) ไว้ในเรือเพื่อสูบถ่ายออกไปยังสิ่งอำนวยความสะดวก ความสะอาดเพื่อรองรับของเสียในภายหลัง หรือสามารถปล่อยทิ้งลงสู่ทะเลได้ ภายใต้เงื่อนไขตามข้อกำหนดในกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 หรือฉบับล่าสุด ดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือต้องกำลังเดินทางอยู่ในเส้นทางเดินเรือ</li> <li>▪ เรือต้องใช้อุปกรณ์ที่ออกแบบตามที่อนุมัติจากกรมเจ้าท่า และปริมาณน้ำมัน เจือปนที่ปล่อยออกมาโดยยังมีได้ทำให้เจือจาง ต้องมีน้ำมันปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน</li> </ul> <p>2.4.3 จัดเก็บน้ำมันที่ใช้แล้วและของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายบ่งชี้ชนิดของของเสียในภาชนะบรรจุอย่างชัดเจน เพื่อรอ การนำไปกำจัดบนฝั่ง</p> <p>2.4.4 หากเกิดการหกรั่วไหลของน้ำมันในพื้นที่ปฏิบัติงาน จะต้องใช้วัสดุดูดซับ ทำความสะอาด แล้วเก็บวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุของเสียอันตราย เพื่อนำไปกำจัดบนฝั่ง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 6/70</p>
--	---	-----------------------------

ตารางที่ 2:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพ ดินตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)	2.5 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการ น้ำจากการทดสอบท่อขนส่งใต้ทะเล (กรณีที่มีการทดสอบท่อขนส่งใต้ทะเล ด้วยแรงดันน้ำในพื้นที่ติดตั้ง)	2.5.1 ใช้สารเคมีที่ใช้ในการทดสอบท่อขนส่งใต้ทะเล (เช่น สารป้องกันการผุกร่อน สารลดออกซิเจน และสีย้อม) ที่สามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพและไม่เป็นพิษต่อ สิ่งแวดล้อม 2.5.2 ส่งน้ำจากการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ ไปตามระบบท่อขนส่งใต้ทะเลไปยัง แท่นผลิตหรือแท่นหลุมผลิต เพื่ออัดกลับลงหลุมเช่นเดียวกับน้ำจากกระบวนการ การผลิต 2.5.3 หากจำเป็นต้องปล่อยน้ำจากการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ จะปล่อยผ่านท่อ อย่างช้าๆ เพื่อให้เกิดการผสมและการกระจายอย่างเพียงพอ และเพื่อเพิ่มปริมาณ ออกซิเจนในน้ำให้มีอัตราการย่อยสลายของสารเคมีดีขึ้น	▪ แนวท่อขนส่งใต้ทะเล และ หลุมอัดกลับน้ำ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	2.6 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการ มูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย	2.6.1 จัดทำแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ เสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อขออนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งครอบคลุมขั้นตอนการจัดการ ของเสียที่สำคัญ เช่น ▪ การคัดแยกและจัดทำบัญชีรายการของเสียจำแนกตามประเภท และวิธีการจัดการ ▪ การจัดเตรียมภาชนะสำหรับการคัดแยกและจัดเก็บของเสียที่เหมาะสมกับของเสีย แต่ละประเภท และมีป้ายบ่งชี้ที่ชัดเจน ▪ การเก็บรักษาเพื่อรอการขนส่งและวิธีการขนส่งที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละ ประเภท ▪ การจ้างผู้ขนส่ง ผู้บำบัดและกำจัด ที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่ เกี่ยวข้อง ▪ การจัดทำรายงานสรุปการจัดการของเสีย	▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566 ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....  (นายวิไลเลี่ยม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....  (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด	รับรองจำนวนหน้า 7/70
--	--	----------------------

ตารางที่ 2: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพ ดินตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)	2.6 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการ มูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย (ต่อ)	2.6.2 ให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายปฏิบัติตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว และข้อกำหนดทางกฎหมายที่ เกี่ยวข้อง และตรวจสอบการปฏิบัติงานของบริษัทผู้รับเหมาทุกราย	▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
		2.6.3 ให้คัดแยกเศษอาหารออกจากของเสียอื่นๆ และปล่อยสู่ทะเล ด้วยวิธีการ ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของภาคผนวก 5 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78		
		2.6.4 จัดทำเอกสารกำกับการขนส่งของเสียสำหรับการขนส่งของเสียทุกชนิด ตั้งแต่ออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง จนถึงท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา		
		2.6.5 กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียมีหน้าที่รับผิดชอบจัดทำเอกสารกำกับ การขนส่งของเสียอันตราย ตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2547 หรือฉบับล่าสุด สำหรับการขนส่งของเสียอันตราย ไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด	▪ สถานที่บำบัดหรือกำจัด ของเสีย	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ				
3. สิ่งมีชีวิตในทะเล และ ระบบนิเวศทางทะเล	3.1 ผลกระทบต่อเนื่องที่อาจเกิดขึ้นต่อ สิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจาก การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอน พื้นท้องทะเล	3.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อคุณภาพ น้ำทะเล และลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล (หัวข้อ 2.1-2.6)	▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	3.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการแล่นเรือ การติดตั้งแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และ การติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม อาจรบกวนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเล	3.2.1 ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้งานโดยดำเนินการ ตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องยนต์และเครื่องจักรต่างๆ เพื่อ รักษาประสิทธิภาพในการทำงานให้ได้อยู่เสมอ	▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566 ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....  (นายวิไล เล่ม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....  (นายถาวร ชินะธิดาตรมมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด	รับรองจำนวนหน้า 8/70
---	---	----------------------

ตารางที่ 2:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b>				
4. การประมง	4.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง	4.1.1 ก่อนการขนส่งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และท่อขนส่งใต้ทะเลเข้ามาติดตั้ง ต้องสำรวจพื้นที่เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีการวางซั้ง หรือเครื่องมือประมงใดๆ อยู่ในพื้นที่ที่จะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตำแหน่งติดตั้งแท่นผลิต และแท่นหลุมผลิต</li> <li>▪ ตำแหน่งติดตั้งแนวท่อขนส่งใต้ทะเลของโครงการฯ</li> <li>▪ ตำแหน่งติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
		4.1.2 ก่อนการขนส่งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม เข้ามาติดตั้งอย่างน้อย 1 เดือน ต้องประสานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานไปยังหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ และกรมเจ้าท่า 4.1.3 ก่อนการขนส่งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม เข้ามาติดตั้งอย่างน้อย 1 เดือน ต้องแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานให้กับกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช 4.1.4 จัดให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนที่เกิดจากการดำเนินโครงการฯ และประชาสัมพันธ์ให้ผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ได้รับทราบวิธีการแจ้งเรื่องร้องเรียนที่จัดเตรียมไว้ 4.1.5 กรณีได้รับเรื่องร้องเรียน ต้องตรวจสอบและชี้แจงเบื้องต้นกับผู้ร้องเรียนโดยเร็วที่สุด และหากพิสูจน์ได้ว่าเกิดจากการดำเนินงานของโครงการฯ ต้องแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อน และให้ความช่วยเหลืออย่างเป็นธรรม รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุและการป้องกันการเกิดซ้ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามทีระบุในมาตรการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566 ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... <div style="text-align: center;">           (นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์)            กรรมการ            แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด         </div>	<div style="text-align: right;">           รับรองจำนวนหน้า 9/70         </div> ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... <div style="text-align: center;">           (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล)            บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน            บริษัท สะสมความดี จำกัด         </div>
---	--

ตารางที่ 2: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (ต่อ)				
4. การประมง (ต่อ)	4.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง (ต่อ)	4.1.6 ในระหว่างที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ หากมีความเสียหายต่อเครื่องมือประมง ต้องบันทึกหลักฐาน และหากเป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ จะต้องทำการตกลงค่าชดเชยอย่างเป็นธรรมและเหมาะสม โดยมีเจ้าหน้าที่ของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติและ/หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
5. การคมนาคมขนส่งทางน้ำ	5.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำจากการติดตั้งโครงสร้างในทะเลของโครงการฯ	5.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในประเด็นผลกระทบต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง (หัวข้อ 4.1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตำแหน่งแท่นผลิต</li> <li>ตำแหน่งแท่นหลุมผลิต</li> <li>ตำแหน่งเรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
		5.1.2 ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมายในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย</li> <li>ติดตั้งโคมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้มองเห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ได้ชัดเจน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตำแหน่งแท่นผลิต</li> <li>ตำแหน่งแท่นหลุมผลิต</li> <li>ตำแหน่งเรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	5.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำจากการเข้า-ออกจากท่าเรือในจังหวัด สงขลา ของเรือสนับสนุนของโครงการฯ	5.2.1 การนำเรือเข้า-ออก จากท่าเรือในจังหวัดสงขลาจะต้องปฏิบัติตามระเบียบกรมเจ้าท่าว่าด้วยข้อกำหนด หลักเกณฑ์ การควบคุมและการขอใช้บริการนำร่องรัฐบาลเขตท่าเรือจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2541 ลงวันที่ 10 กันยายน 2541 หรือฉบับล่าสุด	<ul style="list-style-type: none"> <li>หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุในมาตรการฯ</li> <li>เรือสนับสนุนที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566 ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 10/70 ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด
---	---



ตารางที่ 2:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (ต่อ)</b>				
6. ท่อส่งปิโตรเลียม สายเคเบิลใต้น้ำ และ สิ่งติดตั้งในทะเล	6.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อท่อส่ง ปิโตรเลียม สายเคเบิลใต้น้ำ และ สิ่งติดตั้งในทะเลจากการติดตั้ง โครงสร้างในทะเลของโครงการฯ	6.1.1 ใช้ข้อมูลผลการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลในการวางแผนกำหนดตำแหน่งที่ติดตั้ง โครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม โดยหลีกเลี่ยงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อ ท่อส่งปิโตรเลียม สายเคเบิลใต้น้ำ และสิ่งติดตั้งในทะเล 6.1.2 ในกรณีที่จำเป็นต้องติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในแนวเขต ปลอดภัยของท่อส่งปิโตรเลียม หรือสายเคเบิลใต้น้ำ จะต้องแจ้งหน่วยงานที่ดูแล ท่อส่งปิโตรเลียม หรือสายเคเบิลใต้น้ำ และการติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิต ปิโตรเลียมให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับท่อส่งปิโตรเลียม หรือสายเคเบิล ใต้น้ำนั้น	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
<b>คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</b>				
7. สุขภาพอนามัยของ ชุมชนบนฝั่ง	7.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพ อนามัยของประชาชน/ ชุมชนบนฝั่ง จากการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และของเสียบนฝั่ง	7.1.1 ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ในการขนส่งของเสียไปจัดการตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 7.1.2 พิจารณาหลีกเลี่ยงการขนส่งในห้วงเวลาที่มีการจราจรหนาแน่น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในช่วงที่มีเทศกาลและงานประเพณีที่สำคัญต่างๆ ของชุมชน 7.1.3 กำหนดให้ผู้รับเหมาที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และของเสีย ต้องปฏิบัติตาม มาตรการป้องกันฝุ่นละออง เสียงดัง และอุบัติเหตุ เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>จำกัดความเร็วการขับขีรถบรรทุกตามที่กฎหมายกำหนด</li> <li>ปิดคลุมวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ขนส่งทางรถบรรทุกด้วยผ้าใบที่มีมิดชิดเพื่อ ป้องกันการตกหล่น และในกรณีที่เป็นการขนส่งท่อหรือวัสดุขนาดใหญ่ ให้ทำการผูกยึดหรือปิดล็อกให้มั่นคงเพื่อป้องกันการตกหล่น</li> <li>ผู้ขับขีรถบรรทุกทุกคนจะต้องผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย และปฏิบัติตาม กฎจราจรอย่างเคร่งครัด</li> <li>ตรวจสภาพ และบำรุงรักษารถบรรทุกทุกคันอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่โดยรอบพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ ในจังหวัดสงขลา</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566 ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... <div style="text-align: center;">             (นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์)              กรรมการ              แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด           </div>	<div style="text-align: right;">             รับรองจำนวนหน้า 11/70           </div> ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... <div style="text-align: center;">             (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล)              บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน              บริษัท สะสมความดี จำกัด           </div>
--	---

ตารางที่ 2: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)				
8. การให้บริการด้านสุขภาพ	8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการให้บริการด้านสุขภาพ จากกรณีการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ และมีพนักงานผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ และกรณีการเจ็บป่วยของพนักงานในระหว่างการปฏิบัติงานของโครงการฯ	<p>8.1.1 กำหนดให้ผู้รับเหมาดำเนินการตามแผนงานทางด้านการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีประเด็นที่สำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การจัดเตรียมอุปกรณ์และเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล และการรักษาพยาบาลในเบื้องต้น</li> <li>▪ การจัดให้มีแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บจากเหตุฉุกเฉินและฝึกซ้อมตามแผนอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul> <p>8.1.2 กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับพนักงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน	9.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วย หรือโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน	<p>9.1.1 กำหนดให้ผู้รับเหมาดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องในประเด็นที่สำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การปฏิบัติตามวิธีที่ปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือ</li> <li>▪ ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย</li> <li>▪ ระบบการอนุญาตเข้าทำงาน (Permit to Work หรือ PTW)</li> <li>▪ ข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment หรือ PPE)</li> <li>▪ การจัดให้มีเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Safety Data Sheet หรือ SDS)</li> </ul> <p>9.1.2 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในประเด็นผลกระทบต่อการให้บริการด้านสุขภาพ (หัวข้อ 8.1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิไล เลี่ยม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	รับรองจำนวนหน้า 12/70
--	---	-----------------------

ตารางที่ 2:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)				
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน (ต่อ)	9.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วย หรือโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน (ต่อ)	<p>9.1.3 กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาเตรียมพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งให้ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในประเด็นที่สำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ จัดที่พักอาศัยให้ถูกสุขลักษณะ รวมทั้งมีระบบการจัดการสุขภาพอนามัย และสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมให้เพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงาน</li> <li>▪ จัดพื้นที่หรืออุปกรณ์สำหรับสถานการณ์ที่เหมาะสมให้ผู้ปฏิบัติงาน</li> <li>▪ จัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม เช่น มีแสงสว่างเพียงพอ มีการระบายอากาศที่ดี และมีการติดป้ายเตือนในบริเวณพื้นที่เสี่ยงอันตราย</li> </ul> <p>9.1.4 กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ ให้ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับพนักงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>9.1.5 บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับพนักงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ และพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาในระหว่างการทำงานโครงการฯ โดยระบุสาเหตุ ความรุนแรงของผลกระทบ และมาตรการแก้ไขที่ได้ดำเนินการ</p> <p>9.1.6 บันทึกสถิติการเจ็บป่วย หรือได้รับบาดเจ็บของพนักงาน โดยระบุสาเหตุ อาการ และวิธีการรักษา</p> <p>9.1.7 จัดให้มีการตรวจประเมิน (Audit) ด้านความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	รับรองจำนวนหน้า 13/70
--	---	-----------------------

ตารางที่ 2: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)</b>				
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน (ต่อ)	9.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วย หรือโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน (ต่อ)	9.1.8 จัดสรรเวลาสำหรับสันทนาการที่เหมาะสมและเพียงพอให้แก่พนักงาน รวมทั้งมีช่วงเวลาสำหรับการทำงานและการพักผ่อนในแต่ละช่วงเวลา ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2541) และ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 หรือฉบับล่าสุด หรือข้อกำหนดสากลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ สำหรับในกรณีมีเหตุการณ์ไม่ปกติ ช่วงเวลาปฏิบัติงานนอกชายฝั่งอาจปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ</b>				
10. กรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น	10.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต	10.1.1 จัดเตรียมแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น และฝึกซ้อมการอพยพและการตอบสนองตามแผนอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี 10.1.2 ติดตามตรวจสอบสภาพอากาศเป็นประจำทุกวันเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการเฝ้าระวังและตัดสินใจดำเนินการตามแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่นได้อย่างเหมาะสม	▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
11. กรณีการโดนกันของเรือ	11.1 ความเสียหายต่อเรือและทรัพย์สิน และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต	11.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับประเด็นผลกระทบต่อการคมนาคมทางน้ำ (หัวข้อ 5.1-5.2) 11.1.2 จัดให้มีแผนการตอบสนองต่อกรณีฉุกเฉินที่ครอบคลุมถึงกรณีการโดนกันของเรือตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น พรบ. ป้องกันเรือโดนกัน พ.ศ. 2522 และอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการกีดขวางการเดินเรือระหว่างประเทศ เพื่อป้องกันเรือโดนกันในทะเล ค.ศ. 1972 (COLREG 1972) 11.1.3 จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตในพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ และจัดให้มีแผนการตรวจสอบและดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดี และพร้อมใช้ได้ทันที 11.1.4 จัดให้มีชุดปฐมพยาบาลประจำบนเรือที่ใช้ในการติดตั้งโครงสร้างในทะเลของโครงการฯ	▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิเลียม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิตาตรมมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	รับรองจำนวนหน้า 14/70
--	--	-----------------------

ตารางที่ 2: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)				
12. กรณีการตกหล่นของวัสดุ	12.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต รวมถึงความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อโครงสร้างของแท่นผลิต และแท่นหลุมผลิต และวัตถุที่ตกลงไปในทะเลอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	12.1.1 ดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือแนวทางการปฏิบัติงานสำหรับการยกซึ่งมีประเด็นสำคัญ เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยเกี่ยวกับการยก</li> <li>การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยก่อนเริ่มดำเนินการ</li> <li>การกำหนดลักษณะบรรจุภัณฑ์ ขนาด และน้ำหนักของวัสดุที่จะทำการยก</li> <li>การตรวจสอบปั้นจั่น อุปกรณ์ที่ใช้ยก และสายเคเบิล</li> </ul> 12.1.2 เก็บกู้วัสดุที่หล่นลงไปในทะเลกลับขึ้นมามากที่สุดเท่าที่จะทำได้	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
13. กรณีการหกรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น	13.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมในทะเลจากการหกรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น	13.1.1 จัดเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิดในพื้นที่ปลอดภัย และในปริมาณที่เหมาะสมกับขนาดและลักษณะของพื้นที่จัดเก็บในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน 13.1.2 ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงบนโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ทุกองค์ประกอบ จะได้รับการออกแบบตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องตามข้อกำหนดของ International Maritime Organization (IMO) และก่อนใช้งานจะต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองโดย Classification societies ทั้งโครงสร้าง ขนาด และสภาพของถังเก็บ 13.1.3 จัดวางภาชนะบรรจุน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นในพื้นที่ที่มีการป้องกันการรั่วไหล เช่น วางไว้บนถาดรองรับ หรือพื้นที่ภายในคั่นกัน 13.1.4 จัดเตรียมอุปกรณ์ทำความสะอาดกรณีการหกรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นไว้ในบริเวณพื้นที่จัดเก็บและใช้งานน้ำมันชนิดต่างๆ เช่น วัสดุดูดซับ และภาชนะบรรจุวัสดุดูดซับที่ใช้แล้ว เพื่อรอการส่งขนไปกำจัดบนฝั่ง 13.1.5 ในกรณีที่เรือสนับสนุนพบเห็นการรั่วไหลในพื้นที่โครงการฯ ให้แจ้งผู้รับผิดชอบทันทีตามแผนตอบสนองกรณีการหกรั่วไหล 13.1.6 จัดให้มีแผนตอบสนองกรณีการหกรั่วไหล และจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง สำหรับทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิไล เลี่ยม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิตาตรมมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	รับรองจำนวนหน้า 15/70
--	--	-----------------------



## 2.1.2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงาน ในระยะเวลาเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ในระยะเวลาเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต จะครอบคลุมสำหรับการดำเนินงาน 3 กิจกรรมหลัก ได้แก่ 1) การเจาะหลุมปิโตรเลียม 2) การหยั่งธรณีหลุมเจาะ (การบันทึกข้อมูลหลุมเจาะ) และ 3) การเตรียมหลุมผลิต

ทั้งนี้ เพื่อใช้สำหรับป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ และสำหรับลดโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ พร้อมทั้งการตอบสนองต่อเหตุการณ์ไม่ปกติ ดังแสดงในตารางที่ 3 ซึ่งมีผู้รับผิดชอบดำเนินการ คือ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่) โดยแบ่งหัวข้อตามปัจจัยสิ่งแวดล้อม และเหตุการณ์ไม่ปกติ ดังนี้

1. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ
2. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล
3. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล
4. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการประมง
5. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ
6. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยของชุมชนบนฝั่ง
7. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการให้บริการด้านสุขภาพ
8. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน
9. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น
10. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการโดนกันของเรือ และเรือชนกับโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ
11. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการตกหล่นของวัสดุ
12. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมีและโคลนเจาะ
13. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น
14. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม
15. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด

กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 16/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิมลเยี่ยม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมাত্রมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด

ตารางที่ 3:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ				
1. สภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ	1.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการปล่อยมลสารทางอากาศของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องยนต์ของแท่นเจาะ และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	1.1.1 จัดทำและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องยนต์เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ เพื่อรักษาประสิทธิภาพการเผาไหม้ 1.1.2 จัดทำและดำเนินการตามแผนงานในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการฯ เพื่อควบคุมระยะเวลาดำเนินงาน	▪ แท่นผลิต ▪ แท่นหลุมผลิต ▪ แท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล	2.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการถอนสมอและการเกิดสมอเกาพื้นท้องทะเล อาจทำให้มีการรบกวนต่อสภาพพื้นท้องทะเล	2.1.1 ทิ้งสมอเรือ หรือผูกเรือในพื้นที่ที่กำหนดไว้เท่านั้น 2.1.2 ทิ้งสมอเรือให้มั่นคง และตรวจสอบตำแหน่งของสมอเรือและเรืออย่างสม่ำเสมอ และเมื่อตรวจพบว่าสมอเรือเกากับพื้นท้องทะเลให้ดำเนินการทิ้งสมอเรือใหม่	▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	2.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการสิ่งปฏิกูล และน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค	2.2.1 แท่นเจาะ และเรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของภาคผนวก 4 ของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ (อนุสัญญา MARPOL73/78) ในประเด็นหลัก เช่น ▪ มีระบบจัดการสิ่งปฏิกูล ที่ได้รับการตรวจสอบ และได้ใบสำคัญรับรองตามข้อกำหนด ▪ การพิจารณาตำแหน่งและวิธีการปล่อยสิ่งปฏิกูลและน้ำทิ้งจากระบบการจัดการสิ่งปฏิกูล	▪ แท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
		2.2.2 เรือที่ปฏิบัติงานในเขตน่านน้ำไทย ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในมาตรา 119 และ 119 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช 2456 (แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย (ฉบับที่ 14) พ.ศ. 2535) หรือฉบับล่าสุด	▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพ ดินตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)	2.3 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจาก การจัดการน้ำมันปนเปื้อนน้ำมัน	<p>2.3.1 รวบรวมน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่ซึ่งมีโอกาสปนเปื้อนน้ำมัน เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำแล้วส่งน้ำมันที่แยกออกจากน้ำได้กลับเข้าสู่กระบวนการผลิต หรือรวบรวมน้ำมันที่แยกออกจากน้ำได้ส่งไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียปนเปื้อนน้ำมัน เพื่อไม่ให้มีการระบายทั้งน้ำมันปนเปื้อนลงสู่ทะเลโดยตรง</p> <p>2.3.2 แท่นเจาะ และเรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 หรือฉบับล่าสุด และภาคผนวก 1 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78 ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์กรองน้ำมัน และการควบคุมการปล่อยทั้งน้ำมันจากการปฏิบัติงานในประเด็นหลัก เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ได้รับการตรวจและได้รับใบสำคัญรับรองของอุปกรณ์กรองน้ำมันตามข้อกำหนด</li> <li>▪ วิธีการจัดการน้ำมัน และน้ำมันปนเปื้อนน้ำมัน เช่น น้ำในห้องเครื่อง</li> <li>▪ การจัดทำบันทึกการจัดการน้ำมัน หรือปูมบันทึกน้ำมัน (Oil record book)</li> </ul> <p>2.3.3 เรือขนาดเล็กกว่า 400 ตันกรอสส์ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ต้องเก็บกักน้ำมัน (Oil) หรือสารผสมน้ำมัน (Oily mixture) ไว้ในเรือเพื่อสุบถ่ายออกไปยังสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับของเสียในภายหลัง หรือสามารถปล่อยทั้งลงสู่ทะเลได้ภายใต้เงื่อนไขตามข้อกำหนดในกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 หรือฉบับล่าสุด ดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือต้องกำลังเดินทางอยู่ในเส้นทางเดินเรือ</li> <li>▪ เรือต้องใช้อุปกรณ์ที่ออกแบบตามที่อนุมัติจากกรมเจ้าท่า และปริมาณน้ำมันเจือปนที่ปล่อยออกมาโดยยังมิได้ทำให้เจือจาง ต้องมีน้ำมันปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แท่นผลิต</li> <li>▪ แท่นหลุมผลิต</li> <li>▪ แท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิไล เลี่ยม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิมาตริมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	รับรองจำนวนหน้า 18/70
--	--	-----------------------

ตารางที่ 3:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)</b>				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพ ดินตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)	2.3 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจาก การจัดการน้ำมันเปื้อนน้ำมัน (ต่อ)	2.3.4 จัดเก็บน้ำมันที่รั่วแล้วและของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายบ่งชี้ชนิดของของเสียในภาชนะบรรจุอย่างชัดเจน เพื่อรอ การนำไปกำจัดบนฝั่ง 2.3.5 หากเกิดการหกรั่วไหลของน้ำมันในพื้นที่ปฏิบัติงาน จะต้องใช้วัสดุดูดซับ ทำความสะอาด แล้วเก็บวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุของเสียอันตรายเพื่อ นำไปกำจัดบนฝั่ง	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แทนผลิต</li> <li>▪ แทนหลุมผลิต</li> <li>▪ แทนเจาะและเรือ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	2.4 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจาก การจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสีย อันตราย	2.4.1 จัดทำแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ เสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อขอ อนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการ การจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งครอบคลุมขั้นตอนการจัดการของเสียที่สำคัญ เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การคัดแยกและจัดทำบัญชีรายการของเสียจำแนกตามประเภท และวิธีการจัดการ</li> <li>▪ การจัดเตรียมภาชนะสำหรับการคัดแยกและจัดเก็บของเสียที่เหมาะสมกับของเสีย แต่ละประเภท และมีป้ายบ่งชี้ที่ชัดเจน</li> <li>▪ การเก็บรักษาเพื่อรอการขนส่งและวิธีการขนส่งที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภท</li> <li>▪ การจ้างผู้ขนส่ง ผู้บำบัดและกำจัด ที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง</li> <li>▪ การจัดทำรายงานสรุปการจัดการของเสีย</li> </ul> 2.4.2 ให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายปฏิบัติตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับ อนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว และข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และ ตรวจสอบการปฏิบัติงานของบริษัทผู้รับเหมาทุกราย 2.4.3 ให้คัดแยกเศษอาหารออกจากของเสียอื่นๆ และปล่อยสู่ทะเล ด้วยวิธีการ ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของภาคผนวก 5 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78 2.4.4 จัดทำเอกสารกำกับการณ์การขนส่งของเสียสำหรับการขนส่งของเสียทุกชนิด ตั้งแต่ออก จากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง จนถึงท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แทนผลิต</li> <li>▪ แทนหลุมผลิต</li> <li>▪ แทนเจาะและเรือ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566 ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....  (นายวิไล เลี่ยม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....  (นายถาวร ชินะธิดาตรมมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด	รับรองจำนวนหน้า 19/70
---	---	-----------------------

ตารางที่ 3:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)</b>				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพ ดินตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)	2.4 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจาก การจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสีย อันตราย (ต่อ)	2.4.5 กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียมีหน้าที่รับผิดชอบจัดทำเอกสารกำกับ การขนส่งของเสียอันตราย ตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับ การขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2547 หรือฉบับล่าสุด สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด	▪ สถานที่บำบัดหรือ กำจัดของเสีย	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	2.5 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจาก การจัดการเศษหินและโคลน จากการเจาะ	2.5.1 จัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะให้สอดคล้องตามแผนการจัดการของเสีย ของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว ตามประกาศ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบ กิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 หรือฉบับล่าสุด 2.5.2 พิจารณาเลือกใช้โคลนเจาะที่มีความเป็นพิษต่ำ 2.5.3 หลังติดตั้งท่อกรุแล้ว ให้ระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดไปกับเศษหิน ผ่านท่อที่อยู่ระดับความลึกต่ำกว่าผิวน้ำทะเลประมาณ 3 เมตร 2.5.4 แท่นเจาะที่ใช้จะต้องมีระบบควบคุมของแข็ง เพื่อแยกโคลนเจาะออกจากเศษหิน ให้ได้มากที่สุดก่อนระบายลงสู่ทะเล โดยต้องควบคุมปริมาณสารสังเคราะห์ที่ติดไป กับเศษหินจากการเจาะ ให้มีค่าเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของเศษหิน และ หมุนเวียนโคลนเจาะไปใช้ใหม่ และตรวจสอบให้ใช้งานได้อยู่เสมอ 2.5.5 การเจาะหลุมในช่วงที่ใช้โคลนเจาะชนิดที่มีสารสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก (SBM) จะต้องควบคุมปริมาณสารสังเคราะห์ที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะ ซึ่งจะระบายลงสู่ทะเล ให้มีค่าเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของเศษหิน โดยไม่มีการระบายทิ้งโคลนเจาะลงสู่ทะเลโดยตรง	▪ แท่นเจาะที่ใช้ ในการปฏิบัติงานของ โครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิดาตรมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	รับรองจำนวนหน้า 20/70
---	---	-----------------------



ตารางที่ 3:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ</b>				
3. สิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล	3.1 ผลกระทบต่อเนื้อที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล	3.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลและลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล (หัวข้อ 2.1-2.5)	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ แทนผลิต</li><li>▪ แทนหลุมผลิต</li><li>▪ แทนเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	3.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการแล่นเรือ และการติดตั้งแท่นเจาะอาจรบกวนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเล	3.2.1 ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้งานโดยดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องยนต์และเครื่องจักรต่างๆ เพื่อรักษาประสิทธิภาพในการทำงานให้ได้อยู่เสมอ	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ แทนเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
<b>คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b>				
4. การประมง	4.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง	4.1.1 จัดให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนที่เกิดจากการดำเนินโครงการฯ และประชาสัมพันธ์ให้ผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ได้รับทราบวิธีการแจ้งเรื่องร้องเรียนที่จัดเตรียมไว้	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ หน่วยงานในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุในมาตรการฯ</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
		4.1.2 กรณีได้รับเรื่องร้องเรียน ต้องตรวจสอบและชี้แจงเบื้องต้นกับผู้ร้องเรียนโดยเร็วที่สุด และหากพิสูจน์ได้ว่าเกิดจากการดำเนินงานของโครงการฯ ต้องแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อน และให้ความช่วยเหลืออย่างเป็นธรรม รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุและการป้องกันการเกิดซ้ำ		
		4.1.3 ในระหว่างที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ หากมีความเสียหายต่อเครื่องมือประมงต้องบันทึกหลักฐาน และหากเป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ จะต้องทำการตกลงค่าชดเชยอย่างเป็นธรรมและเหมาะสม โดยมีเจ้าหน้าที่ของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติและ/หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566 ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....  (นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....  (นายถาวร ชินะธิตาตรมมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด	รับรองจำนวนหน้า 21/70
---	---	-----------------------

ตารางที่ 3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (ต่อ)</b>				
5. การคมนาคมขนส่งทางน้ำ	5.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ	5.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในประเด็นผลกระทบต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง ( <b>หัวข้อ 4.1</b> )  5.1.2 ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมายในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย</li> <li>ติดตั้งคอมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้มองเห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ได้ชัดเจน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>แท่นผลิต</li> <li>แท่นหลุมผลิต</li> <li>แท่นเจาะ และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี
	5.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำจากการเข้า-ออกจากท่าเรือในจังหวัดสงขลา ของเรือสนับสนุนของโครงการฯ	5.2.1 การนำเรือเข้า-ออก จากท่าเรือในจังหวัดสงขลาจะต้องปฏิบัติตามระเบียบกรมเจ้าท่าว่าด้วยข้อกำหนด หลักเกณฑ์ การควบคุมและการขอใช้บริการนำร่องรัฐบาลเขตท่าเรือจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2541 ลงวันที่ 10 กันยายน 2541 หรือฉบับล่าสุด	<ul style="list-style-type: none"> <li>เรือสนับสนุนที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิลเลียม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 22/70</p>
--	---	------------------------------

ตารางที่ 3:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต				
6. สุขภาพอนามัยของชุมชนบนฝั่ง	6.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน/ ชุมชนบนฝั่งจากการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และของเสียบนฝั่ง	6.1.1 ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในการขนส่งของเสียไปจัดการตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 6.1.2 พิจารณาหลีกเลี่ยงการขนส่งในห้วงเวลาที่มีการจราจรหนาแน่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีเทศกาลและงานประเพณีที่สำคัญต่างๆ ของชุมชน 6.1.3 กำหนดให้ผู้รับเหมาที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และของเสีย ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันฝุ่นละออง เสียงดัง และอุบัติเหตุ เช่น <ul style="list-style-type: none"><li>▪ จำกัดความเร็วการขับขีรถบรรทุกตามที่กฎหมายกำหนด</li><li>▪ ปิดคลุมวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ขนส่งทางรถบรรทุกด้วยผ้าใบที่มิดชิดเพื่อป้องกันการตกหล่น และในกรณีที่เป็นการขนส่งท่อหรือวัสดุขนาดใหญ่ ให้ทำการผูกยึดหรือปิดล็อกให้มั่นคงเพื่อป้องกันการตกหล่น</li><li>▪ ผู้ขับขีรถบรรทุกทุกคนจะต้องผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย และปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด</li><li>▪ ตรวจสอบสภาพ และบำรุงรักษารถบรรทุกทุกคันอย่างสม่ำเสมอ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ พื้นที่โดยรอบพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ ในจังหวัดสงขลา</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
7. การให้บริการด้านสุขภาพ	7.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการให้บริการด้านสุขภาพ จากกรณีการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ และมีพนักงานผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ และกรณีการเจ็บป่วยของพนักงานในระหว่างการปฏิบัติงานของโครงการฯ	7.1.1 กำหนดให้ผู้รับเหมาดำเนินการตามแผนงานทางด้านการแพทย์ที่เกี่ยวข้องซึ่งมีประเด็นที่สำคัญ เช่น <ul style="list-style-type: none"><li>▪ การจัดเตรียมอุปกรณ์และเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล และการรักษาพยาบาลในเบื้องต้น</li><li>▪ การจัดให้มีแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บจากเหตุฉุกเฉินและฝึกซ้อมตามแผน อย่างสม่ำเสมอ</li></ul> 7.1.2 กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง กำหนดให้ผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับพนักงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 3:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)				
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน	8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วย หรือโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน	<p>8.1.1 กำหนดให้ผู้รับเหมาดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องในประเด็นที่สำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ การปฏิบัติตามวิธีที่ปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือ</li><li>▪ ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย</li><li>▪ ระบบการอนุญาตเข้าทำงาน (Permit to Work หรือ PTW)</li><li>▪ ข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment หรือ PPE)</li><li>▪ การจัดให้มีเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Safety Data Sheet หรือ SDS)</li><li>▪ การจัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาล และบุคลากรทางการแพทย์</li><li>▪ การจัดให้มีแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บจากเหตุฉุกเฉินและฝึกซ้อมตามแผนอย่างสม่ำเสมอ</li></ul> <p>8.1.2 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในประเด็นผลกระทบต่อการให้บริการด้านสุขภาพ (หัวข้อ 7.1)</p> <p>8.1.3 เตรียมพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งให้ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในประเด็นที่สำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ จัดที่พักอาศัยให้ถูกสุขลักษณะ รวมทั้งมีระบบการจัดการสุขาอนามัย และสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมให้เพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงาน</li><li>▪ จัดพื้นที่หรืออุปกรณ์สำหรับสันทนาการที่เหมาะสมให้ผู้ปฏิบัติงาน</li><li>▪ จัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม เช่น มีแสงสว่างเพียงพอ มีการระบายอากาศที่ดี และมีการติดป้ายเตือนในบริเวณพื้นที่เสี่ยงอันตราย</li><li>▪ จัดให้มีอ่างล้างตา และฝักบัวฉุกเฉินไว้ในบริเวณที่จัดเก็บ จัดเตรียม และใช้งานสารเคมี หรือบริเวณที่เหมาะสม</li><li>▪ จัดเก็บสารเคมีในภาชนะปิดมิดชิดพร้อมมีป้ายระบุชื่อและอันตรายของสารเคมีบนภาชนะบรรจุ และจัดเก็บไว้ในสถานที่เฉพาะที่กำหนดไว้และมีการระบายอากาศที่ดี</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ พื้นที่ดำเนินการของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์</li><li>▪ แปลงสำรวจ G6/48</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
กรกฎาคม 2566 ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....  (นายวิไลยม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด			รับรองจำนวนหน้า 24/70  ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....  (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด	

ตารางที่ 3:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)				
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน (ต่อ)	8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วย หรือโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน (ต่อ)	8.1.4 กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ ให้ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับพนักงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 8.1.5 บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับพนักงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ และพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาในระหว่างการปฏิบัติงานของโครงการฯ โดยระบุสาเหตุ ความรุนแรงของผลกระทบ และมาตรการแก้ไขที่ได้ดำเนินการ 8.1.6 บันทึกสถิติการเจ็บป่วย หรือได้รับบาดเจ็บของพนักงาน โดยระบุสาเหตุ อาการ และวิธีการรักษา 8.1.7 จัดให้มีการตรวจประเมิน (Audit) ด้านความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ 8.1.8 จัดสรรเวลาสำหรับสันทนาการที่เหมาะสมและเพียงพอให้แก่พนักงาน รวมทั้งมีช่วงเวลาสำหรับการทำงานและการพักผ่อนในแต่ละช่วงเวลา ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2541) และ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 หรือฉบับล่าสุด หรือข้อกำหนดสากลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ สำหรับในกรณีมีเหตุการณ์ไม่ปกติ ช่วงเวลาปฏิบัติงานนอกชายฝั่งอาจปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566 ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....  (นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....  (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด	รับรองจำนวนหน้า 25/70
---	--	-----------------------

ตารางที่ 3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ</b>				
9. กรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น	9.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	9.1.1 จัดเตรียมแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น และฝึกซ้อมการอพยพและการตอบสนองตามแผนอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี 9.1.2 ติดตามตรวจสอบสภาพอากาศเป็นประจำทุกวันเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการเฝ้าระวังและตัดสินใจดำเนินการตามแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่นได้อย่างเหมาะสม	▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
10. กรณีการโดนกันของเรือและเรือชนกับโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ	10.1 ความเสียหายต่อแท่นเจาะ เรือและทรัพย์สิน และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	10.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับประเด็นผลกระทบต่อการคมนาคมทางน้ำ (หัวข้อ 5.1-5.2) 10.1.2 จัดให้มีแผนการตอบสนองต่อกรณีฉุกเฉินที่ครอบคลุมถึงกรณีการโดนกันของเรือตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น พรบ. ป้องกันเรือโดนกัน พ.ศ. 2522 และอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยกฎข้อบังคับระหว่างประเทศ เพื่อป้องกันเรือโดนกันในทะเล ค.ศ. 1972 (COLREG 1972) 10.1.3 จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตในพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ และจัดให้มีแผนการตรวจสอบและดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดี และพร้อมใช้ได้ทันที 10.1.4 จัดให้มีชุดปฐมพยาบาลประจำบนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ และจัดให้มีห้องปฐมพยาบาลและบุคลากรทางการแพทย์ประจำบนแท่นเจาะ	▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิไล เลี่ยม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	รับรองจำนวนหน้า 26/70
--	---	-----------------------

ตารางที่ 3:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)				
11. กรณีการตกหล่นของวัสดุ	11.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต รวมถึงความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อโครงสร้างของแท่นเจาะและวัตถุที่ตกลงไปในทะเลอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	11.1.1 ดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือแนวทางการปฏิบัติงานสำหรับการยกซึ่งมีประเด็นสำคัญ เช่น <ul style="list-style-type: none"><li>▪ การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยเกี่ยวกับการยก</li><li>▪ การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยก่อนเริ่มดำเนินการ</li><li>▪ การกำหนดลักษณะบรรจุภัณฑ์ ขนาด และน้ำหนักของวัสดุที่จะทำการยก</li><li>▪ การตรวจสอบปั้นจั่น อุปกรณ์ที่ใช้ยก และสายเคเบิล</li></ul> 11.1.2 เก็บกู้วัสดุที่หล่นลงไปในทะเลกลับขึ้นมามากที่สุดเท่าที่จะทำได้	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
12. กรณีการหกรั่วไหลของสารเคมีและโคลนเจาะ	12.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมในทะเลจากการหกรั่วไหลของสารเคมี หรือโคลนเจาะ	12.1.1 จัดเก็บสารเคมี และโคลนเจาะในพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้โดยเฉพาะ และในปริมาณที่เหมาะสมกับขนาดและลักษณะของพื้นที่จัดเก็บในแท่นเจาะ และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน 12.1.2 จัดวางภาชนะบรรจุสารเคมีและโคลนเจาะในพื้นที่ที่มีการป้องกันการรั่วไหล เช่น วางไว้บนถาดรองรับ หรือพื้นที่ภายในคั่นกัน 12.1.3 จัดเตรียมแผนสำหรับตอบสนองกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมี โดยครอบคลุมถึงการหกรั่วไหลของโคลนเจาะ และสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบของโคลนเจาะ 12.1.4 จัดเตรียมอุปกรณ์ทำความสะอาดกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมีไว้ในบริเวณพื้นที่จัดเก็บและใช้งานสารเคมี เช่น วัสดุดูดซับสารเคมีที่หกรั่วไหล และภาชนะบรรจุวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วเพื่อรอการส่งไปกำจัด	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 3:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)</b>				
13. กรณีการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น	13.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมในทะเลจากการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น	<p>13.1.1 จัดเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิดในพื้นที่ปลอดภัย และในปริมาณที่เหมาะสมกับขนาดและลักษณะของพื้นที่จัดเก็บในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน</p> <p>13.1.2 ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงบนโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ทุกองค์ประกอบ จะได้รับการออกแบบตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องตามข้อกำหนดของ International Maritime Organization (IMO) และก่อนใช้งานจะต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองโดย Classification societies ทั้งโครงสร้าง ขนาด และสภาพของถังเก็บ</p> <p>13.1.3 จัดวางภาชนะบรรจุน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นในพื้นที่ที่มีการป้องกันการรั่วไหล เช่น วางไว้บนถาดรองรับ หรือพื้นที่ภายในคั่นกัน</p> <p>13.1.4 จัดเตรียมอุปกรณ์ทำความสะอาดกรณีการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นไว้ในบริเวณพื้นที่จัดเก็บและใช้งานน้ำมันชนิดต่างๆ เช่น วัสดุดูดซับ และภาชนะบรรจุวัสดุดูดซับที่ใช้แล้ว เพื่อรอการขนส่งไปกำจัดบนฝั่ง</p> <p>13.1.5 ในกรณีที่เรือสนับสนุนพบเห็นการรั่วไหลของปิโตรเลียมในพื้นที่โครงการฯ ให้แจ้งผู้รับผิดชอบทันทีตามแผนตอบสนองกรณีการรั่วไหล</p> <p>13.1.6 จัดให้มีแผนตอบสนองกรณีการรั่วไหล และจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง สำหรับทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่</p>	<p>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม</p> <p>รศสุคนธ์</p> <p>แปลงสำรวจ G6/48</p>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	รับรองจำนวนหน้า 28/70
--	---	-----------------------



ตารางที่ 3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)</b>				
14. กรณีการปล่อยในระหว่าง การเจาะหลุมปิโตรเลียม	14.1 การปล่อยที่อาจเกิดขึ้นขณะดำเนินการ เจาะอาจเป็นผลให้มีปิโตรเลียมออกสู่ ทะเลและสภาพแวดล้อมโดยไม่ สามารถควบคุมได้ซึ่งอาจก่อให้เกิด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเล	14.1.1 สํารวจข้อมูลตำแหน่งก๊าซระดับตื้น เพื่อใช้ในการวางแผน การเจาะหลุมปิโตรเลียม เนื่องจากสภาพการมีก๊าซที่ระดับตื้นเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสี่ยงของการปล่อย 14.1.2 ใช้แท่นเจาะที่มีอุปกรณ์ป้องกันการปล่อยที่สามารถทนแรงดันได้มากกว่าความดัน ของแหล่งกักเก็บ 14.1.3 ติดตั้งระบบสำหรับควบคุมอุปกรณ์ป้องกันการปล่อย ไว้ในที่ซึ่งสามารถปฏิบัติการ ได้ทันทั่วทั้งที่ และบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้ดียู่เสมอ 14.1.4 บำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันการปล่อยให้สามารถใช้งานได้ดียู่เสมอ และทดสอบ ประสิทธิภาพตามที่กำหนดในคู่มือของอุปกรณ์นั้น 14.1.5 ตรวจสอบน้ำโคลนเจาะให้มีปริมาณและคุณภาพเหมาะสมในระหว่างการเจาะ 14.1.6 ตรวจสอบแรงดันของหลุมและโคลนเจาะที่หมุนเวียนตลอดการเจาะ 14.1.7 จัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์หกรั่วไหลลงสู่ทะเลอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง สำหรับทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ 14.1.8 จัดเตรียมเครื่องมือตอบสนองกรณีการหกรั่วไหลลงสู่ทะเลที่พื้นที่ปฏิบัติงาน นอกชายฝั่งของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ 14.1.9 ปฏิบัติตามแผนตอบสนองเหตุฉุกเฉินกรณีหกรั่วไหล รวมทั้งประสานงานและ ขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในกรณีเกิดเหตุการณ์หกรั่วไหล ระดับที่ 2 หรือ 3 14.1.10 ในระหว่างการตอบสนองต่อการรั่วไหลลงสู่ทะเล ต้องติดตามผลการดำเนินการ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์โดยตลอดจนกว่าจะสามารถควบคุม การแพร่กระจายได้ทั้งหมด	▪ พื้นที่ดำเนินงานของ โครงการฯ ในพื้นที่ ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 3:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)</b>				
14. กรณีการพลุ่งในระหว่าง การเจาะหลุมปิโตรเลียม (ต่อ)	14.1 การพลุ่งที่อาจเกิดขึ้นขณะดำเนินการ เจาะอาจเป็นผลให้มีปิโตรเลียมออกสู่ ทะเลและสภาพแวดล้อมโดยไม่สามารถควบคุมได้ซึ่งอาจก่อให้เกิด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเล (ต่อ)	<p>14.1.11 กรณีที่พบว่ามีแนวโน้มที่จะมีผลกระทบถึงชายฝั่ง จะต้องแจ้งประสานเริ่มต้น ดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การทำความสะอาดบริเวณชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ</li> <li>▪ การฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม</li> <li>▪ การดำเนินการตามแผนการชดเชยต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น</li> </ul> <p>14.1.12 ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลและคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งโครงการฯ ต้องดำเนินการชดเชยความเสียหายต่อผู้ที่ได้รับความเสียหายที่ได้รับการพิสูจน์แล้ว ว่าได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดังกล่าว ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด</p> <p>14.1.13 ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันและคราบน้ำมันเคลื่อนที่มาถึงบริเวณ ชายฝั่งหรือเกาะ โครงการฯ ต้องรับผิดชอบการทำความสะอาดและฟื้นฟูชายฝั่งที่ ได้รับผลกระทบ พร้อมทั้งติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ได้รับ ผลกระทบอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะกลับคืนสู่สภาพปกติ ตามระเบียบสำนัก นายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของ โครงการฯ ในพื้นที่ ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิลเลียม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	รับรองจำนวนหน้า 30/70
---	---	-----------------------

ตารางที่ 3:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)				
15. กรณีการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด	15.1 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน ได้แก่ โครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม เครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	15.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม (หัวข้อ 14.1) 15.1.2 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในประเด็นผลกระทบต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน (หัวข้อ 8.1.1) 15.1.3 เลือกแท่นเจาะที่จะนำมาใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ โดยพิจารณาให้มีคุณสมบัติสอดคล้องตามข้อกำหนดและมาตรฐานความปลอดภัยของ IMO และ SOLAS ซึ่งมีประเด็นสำคัญ เช่น <ul style="list-style-type: none"><li>▪ จัดเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัย และอุปกรณ์ช่วยชีวิตไว้ที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งทุกแห่ง โดยให้มีประเภทและจำนวนสอดคล้องตามข้อกำหนดของ IMO และ SOLAS</li><li>▪ จัดให้มีระบบตรวจจับก๊าซรั่ว ระบบการตรวจจับการเกิดเพลิงไหม้ และระบบวาล์วปิดระบบฉุกเฉิน ไว้เพื่อควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น</li><li>▪ จัดให้มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันและควบคุมอัคคีภัย เพื่อใช้ในการควบคุมเพลิงในกรณีเกิดอัคคีภัย และปฏิบัติตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามข้อเสนอแนะของผู้ผลิต หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง</li></ul> 15.1.4 จัดเก็บเชื้อเพลิง และวัตถุไวไฟไว้ในถังบรรจุที่ปลอดภัย เก็บไว้ในพื้นที่ที่ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายเตือนอย่างชัดเจน 15.1.5 ห้ามสูบบุหรี่ในพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยจัดพื้นที่ไว้สำหรับการสูบบุหรี่ในบริเวณที่เหมาะสม 15.1.6 ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งทุกคนต้องผ่านการฝึกอบรมให้เข้าใจการใช้อุปกรณ์เครื่องมือในการดับเพลิง ตลอดจนการฝึกซ้อมในการปฏิบัติตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์อัคคีภัยและระเบิด	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม</li></ul> รสุสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566 ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....  (นายวิไล เลี่ยม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....  (นายถาวร ชินะธิตาตรมมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด	รับรองจำนวนหน้า 31/70
---	---	-----------------------

### 2.1.3      มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงาน               ในระยะเวลาการผลิตปิโตรเลียม

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ในระยะเวลาการผลิตปิโตรเลียมจะครอบคลุม  
สำหรับการดำเนินงานในระยะเวลาการผลิตปิโตรเลียม ตลอดระยะเวลาของโครงการฯ

ทั้งนี้ เพื่อใช้สำหรับป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ และสำหรับลดโอกาสในการเกิด  
เหตุการณ์ไม่ปกติ พร้อมทั้งการตอบสนองต่อเหตุการณ์ไม่ปกติ ดังแสดงในตารางที่ 4 ซึ่งมีผู้รับผิดชอบดำเนินการ คือ  
แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่) โดยแบ่งหัวข้อตามปัจจัยสิ่งแวดล้อม และ  
เหตุการณ์ไม่ปกติ ดังนี้

1. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ
2. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล
3. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล
4. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการประมง
5. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ
6. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยของชุมชนบนฝั่ง
7. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการให้บริการด้านสุขภาพ
8. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน
9. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น
10. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการโดนกันของเรือ และเรือชนกับโครงสร้างเพื่อการผลิต  
ปิโตรเลียมของโครงการฯ
11. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการตกหล่นของวัสดุ
12. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมี
13. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น
14. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของปิโตรเลียมลงสู่ทะเล
15. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด

กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 32/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิลเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมাত্রมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด

ตารางที่ 4:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ				
1. สภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ	1.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการปล่อยมลสารทางอากาศของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องยนต์ในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	1.1.1 จัดทำและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ เพื่อรักษาประสิทธิภาพการเผาไหม้ 1.1.2 ปฏิบัติตามแผนการดูแลรักษาเชิงป้องกันสำหรับปล่องเผาไหม้ เพื่อให้อยู่ในสภาพที่ดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ และหากเกิดความเสียหายของอุปกรณ์จะพิจารณาวางแผนการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนของอุปกรณ์ที่ชำรุดโดยเร็วที่สุด 1.1.3 จัดทำและดำเนินการตามแผนงานในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการฯ เพื่อควบคุมระยะเวลาดำเนินงาน 1.1.4 จัดทำบัญชีการใช้เชื้อเพลิงชนิดต่างๆ เพื่อประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกสู่บรรยากาศจากการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ในหน่วยเทียบเท่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นรายปี 1.1.5 ดำเนินกิจกรรมเพื่อสังคมด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพ ตามแผนงานของ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ แทนผลิต</li><li>▪ แทนหลุมผลิต</li><li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li><li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล	2.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการถอนสมอและการเกิดสมอเกาพื้นท้องทะเล อาจทำให้רבกนสภาพพื้นท้องทะเล	2.1.1 ทิ้งสมอเรือ หรือผูกเรือในพื้นที่ที่กำหนดไว้เท่านั้น 2.1.2 ทิ้งสมอเรือให้นั่นคง และตรวจสอบตำแหน่งของสมอเรือและเรืออย่างสม่ำเสมอ และเมื่อตรวจพบว่าสมอเรือเกากับพื้นท้องทะเลให้ดำเนินการทิ้งสมอเรือใหม่	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	2.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการสิ่งปฏิกูลและน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค	2.2.1 เรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของภาคผนวก 4 ของอนุสัญญาะหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ (อนุสัญญา MARPOL 73/78) ในประเด็นหลัก เช่น <ul style="list-style-type: none"><li>▪ มีระบบจัดการสิ่งปฏิกูล ที่ได้รับการตรวจสอบ และได้ใบสำคัญรับรองตามข้อกำหนด</li><li>▪ การพิจารณาตำแหน่งและวิธีการปล่อยสิ่งปฏิกูลและน้ำทิ้งจากระบบการจัดการสิ่งปฏิกูล</li></ul> 2.2.2 เรือที่ปฏิบัติงานในเขตน่านน้ำไทย ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในมาตรา 119 และ 119 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช 2456 (แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย (ฉบับที่ 14) พ.ศ. 2535) หรือฉบับล่าสุด	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li><li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
กรกฎาคม 2566 ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....  (นายวิไลยม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด			รับรองจำนวนหน้า 33/70  ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....  (นายถาวร ชินะธิตาตรมมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด	

ตารางที่ 4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)</b>				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพ ดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเล (ต่อ)	2.3 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น จากการจัดการน้ำปนเปื้อน น้ำมัน	2.3.1 รวบรวมน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่ซึ่งมีโอกาสปนเปื้อนน้ำมัน เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำ แล้วส่งน้ำมันที่แยกออกจากน้ำได้กลับเข้าสู่กระบวนการผลิต หรือรวบรวมน้ำมันที่แยกออกจากน้ำได้ส่งไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียปนเปื้อนน้ำมัน เพื่อไม่ให้มีการระบาย ที่งน้ำปนเปื้อนน้ำมันลงสู่ทะเลโดยตรง	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แท่นผลิต</li> <li>▪ แท่นหลุมผลิต</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี
		2.3.2 เรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎข้อบังคับ การตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 หรือฉบับล่าสุด และ ภาคผนวก 1 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78 ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์กรองน้ำมัน และการควบคุมการปล่อยที่งน้ำมันจากการปฏิบัติงานในประเด็นหลัก เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ได้รับการตรวจและได้รับใบสำคัญรับรองของอุปกรณ์กรองน้ำมันตามข้อกำหนด</li> <li>▪ วิธีการจัดการน้ำมัน และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน เช่น น้ำในห้องเครื่อง</li> <li>▪ การจัดทำบันทึกการจัดการน้ำมัน หรือปูมบันทึกน้ำมัน (Oil record book)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> <li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี
		2.3.3 เรือขนาดเล็กกว่า 400 ตันกรอสส์ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ต้องเก็บกักน้ำมัน (Oil) หรือ สารผสมน้ำมัน (Oily mixture) ไว้ในเรือเพื่อสูบถ่ายออกไปยังสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อ รองรับของเสียในภายหลัง หรือสามารถปล่อยทิ้งลงสู่ทะเลได้ภายใต้เงื่อนไขตามข้อกำหนด ในกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 หรือ ฉบับล่าสุด ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือต้องกำลังเดินทางอยู่ในเส้นทางเดินเรือ</li> <li>▪ เรือต้องใช้อุปกรณ์ที่ออกแบบตามที่อนุมัติจากกรมเจ้าท่า และปริมาณน้ำมันเจือปน ที่ปล่อยออกมาโดยยังมิได้ทำให้เจือจาง ต้องมีน้ำมันปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน</li> </ul>		
		2.3.4 จัดเก็บน้ำมันที่ใช้แล้วและของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น พร้อมทั้ง จัดให้มีป้ายบ่งชี้ชนิดของของเสียในภาชนะบรรจุอย่างชัดเจน เพื่อรอกการนำไปกำจัดบนฝั่ง	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แท่นผลิต</li> <li>▪ แท่นหลุมผลิต</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี
		2.3.5 หากเกิดการหกรั่วไหลของน้ำมันในพื้นที่ปฏิบัติงาน จะต้องใช้วัสดุดูดซับทำความสะอาด แล้วเก็บวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุของเสียอันตรายเพื่อนำไปกำจัดบนฝั่ง	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> <li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน</li> <li>▪ ของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี
กรกฎาคม 2566 ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด		ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด		

ตารางที่ 4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพ ดินตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)	2.4 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น จากการจัดการน้ำ จากกระบวนการผลิต	<p>2.4.1 จัดการน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นโดยไม่มีการระบายลงทะเล ด้วยการอัดกลับลงหลุมสำหรับอัดกลับน้ำทั้งหมด</p> <p>2.4.2 จัดทำและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และแผนการตรวจสอบสำหรับอุปกรณ์ทุกชิ้นในระบบอัดน้ำกลับ และหลุมสำหรับอัดน้ำกลับ</p> <p>2.4.3 จัดเตรียมอุปกรณ์สำรองที่สำคัญในระบบอัดน้ำกลับไว้ เพื่อให้สามารถรักษาขีดความสามารถในการอัดกลับน้ำไว้ให้เหมาะสมกับอัตราการเกิดของน้ำจากกระบวนการผลิตอยู่เสมอ</p> <p>2.4.4 ในกรณีที่เครื่องสูบน้ำอัดกลับหลักไม่สามารถใช้งานได้ ให้ใช้เครื่องสูบน้ำอัดกลับสำรองแทน พร้อมทั้งซ่อมแซมเครื่องสูบน้ำอัดกลับหลักให้สามารถทำงานได้ตามปกติ</p> <p>2.4.5 บันทึกข้อมูลปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นรายวัน พร้อมทั้งวิธีการจัดการ</p> <p>2.4.6 จัดให้มีและดำเนินการตามแผนตรวจสอบข้อมูลหลุมอัดน้ำกลับ เพื่อใช้ประเมินความสามารถในการรองรับน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นจริง</p> <p>2.4.7 กรณีที่มีน้ำจากกระบวนการผลิตสูงกว่าปริมาณสูงสุดที่ระบบการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตสามารถรองรับได้ จะปรับลดปริมาณการผลิตจากหลุมผลิตที่มีสัดส่วนของน้ำในปิโตรเลียมสูง เพื่อรักษาอัตราการเกิดน้ำจากกระบวนการผลิตไม่ให้สูงเกินขีดความสามารถในการรองรับของระบบการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต</p> <p>2.4.8 ในกรณีที่ไม่สามารถอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตได้ จะดำเนินการแก้ไขเหตุการณ์ตามแผนที่เสนอไว้ต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ โดยจะหยุดการผลิตชั่วคราวจนกว่าจะสามารถจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตได้โดยไม่มีการระบายลงทะเล</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แท่นผลิต</li> <li>▪ แท่นหลุมผลิต</li> <li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิตาตรมมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	รับรองจำนวนหน้า 35/70
--	--	-----------------------

ตารางที่ 4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดิน ตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)	2.5 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจาก การจัดการมูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตราย	<p>2.5.1 จัดทำแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ เสนอต่อกกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อขอ อนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการ การจัดการ ของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งครอบคลุมขั้นตอนการจัดการของเสียที่สำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การคัดแยกและจัดทำบัญชีรายการของเสียจำแนกตามประเภท และวิธีการจัดการ</li> <li>▪ การจัดเตรียมภาชนะสำหรับการคัดแยกและจัดเก็บของเสียที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละ ประเภท และมีป้ายบ่งชี้ที่ชัดเจน</li> <li>▪ การเก็บรักษาเพื่อรอการขนส่งและวิธีการขนส่งที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภท</li> <li>▪ การจ้างผู้ขนส่ง ผู้บำบัดและกำจัด ที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง</li> <li>▪ การจัดทำรายงานสรุปการจัดการของเสีย</li> </ul> <p>2.5.2 ให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายปฏิบัติตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติ จากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว และข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และตรวจสอบ การปฏิบัติงานของบริษัทผู้รับเหมาทุกราย</p> <p>2.5.3 ให้คัดแยกเศษอาหารออกจากของเสียอื่นๆ และปล่อยสู่ทะเล ด้วยวิธีการที่สอดคล้องกับ ข้อกำหนดของภาคผนวก 5 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78</p> <p>2.5.4 จัดทำเอกสารกำกับการณ์การขนส่งของเสียสำหรับการขนส่งของเสียทุกชนิด ตั้งแต่ออกจาก พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง จนถึงท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา</p> <p>2.5.5 กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียมีหน้าที่รับผิดชอบจัดทำเอกสารกำกับการณ์การขนส่ง ของเสียอันตราย ตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสาร กำกับการณ์การขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2547 หรือฉบับล่าสุด สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แท่นผลิต</li> <li>▪ แท่นหลุมผลิต</li> <li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> <li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของ โครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ สถานที่บำบัดหรือกำจัด ของเสีย</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิตาตรมมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	รับรองจำนวนหน้า 36/70
--	--	-----------------------



ตารางที่ 4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ</b>				
3. สิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล	3.1 ผลกระทบต่อเนื้อที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเล	3.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล และลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเล (หัวข้อ 2.1-2.5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แทนผลิต</li> <li>▪ แทนหลุมผลิต</li> <li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> <li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	3.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการแล่นเรือ และการผลิตปิโตรเลียมอาจรบกวนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเล	3.2.1 ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้งานโดยดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องยนต์และเครื่องจักรต่างๆ เพื่อรักษาประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
<b>คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b>				
4. การประมง	4.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง	4.1.1 จัดให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนที่เกิดจากการดำเนินโครงการฯ และประชาสัมพันธ์ให้ผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ได้รับทราบวิธีการแจ้งเรื่องร้องเรียนที่จัดเตรียมไว้	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ หน่วยงานในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุในมาตรการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
		4.1.2 กรณีได้รับเรื่องร้องเรียน ต้องตรวจสอบและชี้แจงเบื้องต้นกับผู้ร้องเรียนโดยเร็วที่สุด และหากพิสูจน์ได้ว่าเกิดจากการดำเนินงานของโครงการฯ ต้องแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อน และให้ความช่วยเหลืออย่างเป็นธรรม รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุและการป้องกันการเกิดซ้ำ		
		4.1.3 ในระหว่างที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ หากมีความเสียหายต่อเครื่องมือประมง ต้องบันทึกหลักฐาน และหากเป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ จะต้องทำการตกลงค่าชดเชยอย่างเป็นธรรมและเหมาะสม โดยมีเจ้าหน้าที่ของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติและ/หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566 ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิไล เลี่ยม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิตาตรมมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด	รับรองจำนวนหน้า 37/70
---	---	-----------------------

ตารางที่ 4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (ต่อ)</b>				
4. การประมง (ต่อ)	4.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง (ต่อ)	4.1.4 ประชาสัมพันธ์วิธีการติดต่อสื่อสารกับพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งให้กับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ ได้รับทราบ 4.1.5 ดำเนินกิจกรรมเพื่อสังคมที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ เช่น กิจกรรมด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพ ตามแผนงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ 4.1.6 ประสานผู้นำของกลุ่มผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อรวบรวมข้อกังวล และข้อเสนอแนะมาใช้ในการพิจารณาปรับปรุงการดำเนินงานของโครงการฯ ต่อไป	<ul style="list-style-type: none"> <li>สมาคมประมงพาณิชย์ที่เกี่ยวข้อง ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
5. การคมนาคมขนส่งทางน้ำ	5.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ	5.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในประเด็นผลกระทบต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง (หัวข้อ 4.1) 5.1.2 ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมายในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย</li> <li>ติดตั้งโคมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้มองเห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ได้ชัดเจน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>แท่นผลิต</li> <li>แท่นหลุมผลิต</li> <li>เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	5.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำจากการเข้า-ออกจากท่าเรือในจังหวัดสงขลา ของเรือสนับสนุนของโครงการฯ	5.2.1 การนำเรือเข้า-ออก จากท่าเรือในจังหวัดสงขลาจะต้องปฏิบัติตามระเบียบกรมเจ้าท่าว่าด้วยข้อกำหนด หลักเกณฑ์ การควบคุมและการขอใช้บริการนำร่องรัฐบาลเขตท่าเรือจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2541 ลงวันที่ 10 กันยายน 2541 หรือฉบับล่าสุด	<ul style="list-style-type: none"> <li>เรือสนับสนุนที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566 ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 38/70 ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิตาตรมมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด
---	--

ตารางที่ 4:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต				
6. สุขภาพอนามัย ของชุมชนบนฝั่ง	6.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อ สุขภาพอนามัยของ ประชาชน/ชุมชนบนฝั่ง จากการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และของเสียบนฝั่ง	6.1.1 ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในการขนส่ง ของเสียไปจัดการตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 6.1.2 พิจารณาหลีกเลี่ยงการขนส่งในห้วงเวลาที่มีการจราจรหนาแน่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วง ที่มีเทศกาลและงานประเพณีที่สำคัญต่างๆ ของชุมชน 6.1.3 กำหนดให้ผู้รับเหมาที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และของเสีย ต้องปฏิบัติตามมาตรการ ป้องกันฝุ่นละออง เสียงดัง และอุบัติเหตุ เช่น <ul style="list-style-type: none"><li>▪ จำกัดความเร็วการขับขีรถบรรทุกตามที่กฎหมายกำหนด</li><li>▪ ปิดคลุมวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ขนส่งทางรถบรรทุกด้วยผ้าใบที่มิดชิดเพื่อป้องกันการ ตกหล่น และในกรณีที่เป็นการขนส่งท่อหรือวัสดุขนาดใหญ่ ให้ทำการผูกยึดหรือ ปิดล้อมให้มั่นคงเพื่อป้องกันการตกหล่น</li><li>▪ ผู้ขับขีรถบรรทุกทุกคนจะต้องผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย และปฏิบัติตาม กฎจราจรอย่างเคร่งครัด</li><li>▪ ตรวจสอบสภาพ และบำรุงรักษารถบรรทุกทุกคันอย่างสม่ำเสมอ</li></ul>	▪ พื้นที่โดยรอบพื้นที่สนับสนุน บนฝั่งของโครงการฯ ใน จังหวัดสงขลา	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)</b>				
7. การให้บริการด้านสุขภาพ	7.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการให้บริการด้านสุขภาพ จากกรณีการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ และมีพนักงานผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ และกรณีการเจ็บป่วยของพนักงานในระหว่างการปฏิบัติงานของโครงการฯ	<p>7.1.1 กำหนดให้ผู้รับเหมาดำเนินการตามแผนงานทางด้านการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีประเด็นที่สำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การจัดเตรียมอุปกรณ์และเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล และการรักษาพยาบาลในเบื้องต้น</li> <li>▪ การจัดเตรียมบุคลากรทางการแพทย์</li> <li>▪ การจัดให้มีแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บจากเหตุฉุกเฉินและฝึกซ้อมตามแผนอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul> <p>7.1.2 กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับพนักงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน	8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วยหรือโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน	<p>8.1.1 กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานทั้งของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่และผู้รับเหมาดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องในประเด็นที่สำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การปฏิบัติตามวิธีที่ปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือ</li> <li>▪ ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย</li> <li>▪ ระบบการอนุญาตเข้าทำงาน (Permit to Work หรือ PTW)</li> <li>▪ ข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment หรือ PPE)</li> <li>▪ การจัดให้มีเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Safety Data Sheet หรือ SDS)</li> </ul> <p>8.1.2 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในประเด็นผลกระทบต่อการให้บริการด้านสุขภาพ (หัวข้อ 7.1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิไล เลี่ยม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	รับรองจำนวนหน้า 40/70
--	---	-----------------------

ตารางที่ 4:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)				
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน (ต่อ)	8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วยหรือโรคที่เกิดจากการทำงานและอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน (ต่อ)	<div>8.1.3 เตรียมพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งให้ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในประเด็นที่สำคัญ เช่น<ul style="list-style-type: none"><li>▪ จัดที่พักอาศัยให้ถูกสุขลักษณะ รวมทั้งมีระบบการจัดการสุขาอนามัย และสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมให้เพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงาน</li><li>▪ จัดพื้นที่หรืออุปกรณ์สำหรับสันทนาการที่เหมาะสมให้ผู้ปฏิบัติงาน</li><li>▪ จัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม เช่น มีแสงสว่างเพียงพอ มีการระบายอากาศที่ดี และมีการติดป้ายเตือนในบริเวณพื้นที่เสี่ยงอันตราย</li><li>▪ จัดให้มีอ่างล้างตา และฝักบัวฉุกเฉินไว้ในบริเวณที่จัดเก็บ จัดเตรียม และใช้งานสารเคมีหรือบริเวณที่เหมาะสม</li><li>▪ จัดเก็บสารเคมีในภาชนะปิดมิดชิดพร้อมมีป้ายระบุชื่อและอันตรายของสารเคมีบนภาชนะบรรจุ และจัดเก็บไว้ในสถานที่เฉพาะที่กำหนดไว้และมีการระบายอากาศที่ดี</li></ul></div> <div>8.1.4 กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ ให้ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับพนักงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</div> <div>8.1.5 บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับพนักงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่และพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาในระหว่างปฏิบัติงานของโครงการฯ โดยระบุสาเหตุ ความรุนแรงของผลกระทบ และมาตรการแก้ไขที่ได้ดำเนินการ</div> <div>8.1.6 บันทึกสถิติการเจ็บป่วย หรือได้รับบาดเจ็บของพนักงาน โดยระบุสาเหตุ อาการ และวิธีการรักษา</div> <div>8.1.7 จัดให้มีการตรวจประเมิน (Audit) ด้านความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ</div>	<div>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</div>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)</b>				
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน (ต่อ)	8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วยหรือโรคที่เกิดจากการทำงานและอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน (ต่อ)	8.1.8 จัดสรรเวลาสำหรับสันทนาการที่เหมาะสมและเพียงพอให้แก่พนักงาน รวมทั้งมีเวลาสำหรับการทำงานและการพักผ่อนในแต่ละช่วงเวลา ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2541) และ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 หรือฉบับล่าสุด หรือข้อกำหนดสากลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ สำหรับในกรณีมีเหตุการณ์ไม่ปกติ ช่วงเวลาปฏิบัติงานนอกชายฝั่งอาจปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ</b>				
9. กรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น	9.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	9.1.1 จัดเตรียมแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น และฝึกซ้อมการอพยพและการตอบสนองตามแผนอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี 9.1.2 ติดตามตรวจสอบสภาพอากาศเป็นประจำทุกวันเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการเฝ้าระวังและตัดสินใจดำเนินการตามแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น ได้อย่างเหมาะสม	▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
10. กรณีการโดนกันของเรือและเรือชนกับโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ	10.1 ความเสียหายต่อสิ่งติดตั้งเรือและทรัพย์สิน และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	10.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับประเด็นผลกระทบต่อการคมนาคมทางน้ำ (หัวข้อ 5.1-5.2) 10.1.2 จัดให้มีแผนการตอบสนองต่อกรณีฉุกเฉินที่ครอบคลุมถึงกรณีการโดนกันของเรือตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น พรบ. ป้องกันเรือโดนกัน พ.ศ. 2522 และอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยกฎข้อบังคับระหว่างประเทศ เพื่อป้องกันเรือโดนกันในทะเล ค.ศ. 1972 (COLREG 1972) 10.1.3 จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตในพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ และจัดให้มีแผนการตรวจสอบและดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดี และพร้อมใช้ได้ทันที 10.1.4 จัดให้มีชุดปฐมพยาบาลประจำบนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ และจัดให้มีห้องปฐมพยาบาลและบุคลากรทางการแพทย์ประจำในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง	▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566 ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิไล เลี่ยม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิตาตรมมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด	รับรองจำนวนหน้า 42/70
--	---	-----------------------

ตารางที่ 4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)</b>				
11. กรณีการตกหล่นของวัสดุ	11.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต รวมถึงความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ และวัตถุที่ตกลงไปในทะเลอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	<p>11.1.1 ดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือแนวทางการปฏิบัติงานสำหรับการยก ซึ่งมีประเด็นสำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยเกี่ยวกับการยก</li> <li>▪ การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยก่อนเริ่มดำเนินการ</li> <li>▪ การกำหนดลักษณะบรรจุภัณฑ์ ขนาด และน้ำหนักของวัตถุที่จะทำการยก</li> <li>▪ การตรวจสอบปั้นจั่น อุปกรณ์ที่ใช้ยก และสายเคเบิล</li> </ul> <p>11.1.2 เก็บกู้วัสดุที่หล่นลงไปในทะเลกลับขึ้นมามากที่สุดเท่าที่จะทำได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
12. กรณีการหกรั่วไหลของสารเคมี	12.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมในทะเลจากการหกรั่วไหลของสารเคมี	<p>12.1.1 จัดเตรียมพื้นที่กักเก็บสารเคมีที่มีการป้องกันการรั่วไหล และจัดเก็บสารเคมีในพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้โดยเฉพาะในปริมาณที่เหมาะสมกับขนาดและลักษณะของพื้นที่จัดเก็บในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง</p> <p>12.1.2 จัดวางภาชนะบรรจุสารเคมีในพื้นที่ที่มีการป้องกันการรั่วไหล เช่น วางไว้บนถาดรองรับหรือพื้นที่ภายในคั่นกัน</p> <p>12.1.3 จัดเตรียมแผนสำหรับตอบสนองกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมี โดยครอบคลุมถึงการหกรั่วไหลของสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต</p> <p>12.1.4 จัดเตรียมอุปกรณ์ทำความสะอาดกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมีไว้ในบริเวณพื้นที่จัดเก็บและใช้งานสารเคมี เช่น วัสดุดูดซับสารเคมีที่หกรั่วไหล และภาชนะบรรจุวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วเพื่อรอการส่งไปกำจัด</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิไล เลี่ยม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	รับรองจำนวนหน้า 43/70
--	---	-----------------------

ตารางที่ 4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)				
13. กรณีการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น	13.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมในทะเลจากการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น	<p>13.1.1 จัดเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิดในพื้นที่ปลอดภัย และในปริมาณที่เหมาะสมกับขนาดและลักษณะของพื้นที่จัดเก็บในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน</p> <p>13.1.2 ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงบนโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ทุกองค์ประกอบ จะได้รับการออกแบบตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องตามข้อกำหนดของ International Maritime Organization (IMO) และก่อนใช้งานจะต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองโดย Classification societies ทั้งโครงสร้าง ขนาด และสภาพของถังเก็บ</p> <p>13.1.3 จัดวางภาชนะบรรจุน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นในพื้นที่ที่มีการป้องกันการรั่วไหล เช่น วางไว้บนถาดรองรับ หรือพื้นที่ภายในคั่นกัน</p> <p>13.1.4 จัดเตรียมอุปกรณ์ทำความสะอาดกรณีการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นไว้ในบริเวณพื้นที่จัดเก็บและใช้น้ำมันชนิดต่างๆ เช่น วัสดุดูดซับ และภาชนะบรรจุวัสดุดูดซับที่ใช้แล้ว เพื่อบรรจุขนส่งไปกำจัดบนฝั่ง</p> <p>13.1.5 ในกรณีที่เรือสนับสนุนพบเห็นการรั่วไหลของปิโตรเลียมในพื้นที่โครงการฯ ให้แจ้งผู้รับผิดชอบทันทีตามแผนตอบสนองกรณีการรั่วไหล</p> <p>13.1.6 จัดให้มีแผนตอบสนองกรณีการรั่วไหล และจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</p>	<p>พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม</p> <p>รศสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</p>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิมาตย์มงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	รับรองจำนวนหน้า 44/70
--	--	-----------------------



ตารางที่ 4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)				
14. กรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมลงสู่ทะเล	14.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมในระหว่างการสูบน้ำดิบ	<p>14.1.1 เรือบรรทุกที่จะเข้าน้ำมันดิบ จากเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ ต้องได้รับการตรวจสอบว่ามีความพร้อมของอุปกรณ์ บุคลากร และมีแผนการจัดการด้านความปลอดภัย ที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานสากล</p> <p>14.1.2 จัดเตรียมคู่มือการเข้าเทียบเรือและการสูบน้ำดิบ เพื่อระบุขั้นตอน และ ความรับผิดชอบของพนักงานแต่ละตำแหน่งให้ชัดเจน และต้องครอบคลุมถึงมาตรการด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการสูบน้ำดิบตั้งแต่ในขั้นการเตรียมการ จนกระทั่งสิ้นสุดการดำเนินการ</p> <p>14.1.3 ในระหว่างการเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือจะต้องมีผู้ควบคุมการยึดโยงเรือ (Mooring master) เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลา</p> <p>14.1.4 จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำเรือแต่ละลำ เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลา ระหว่างการเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือ และการสูบน้ำดิบ</p> <p>14.1.5 ตรวจสอบสภาพอากาศทั้งก่อนเริ่ม และในระหว่างดำเนินการเข้าเทียบเรือและการสูบน้ำดิบ</p> <p>14.1.6 ท่อสูบน้ำดิบ ที่จะนำมาใช้งานจะต้องผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดจากบริษัทผู้ผลิต และได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ตรวจสอบ รวมทั้งได้รับการตรวจสอบสภาพตามความถี่ที่เหมาะสม</p> <p>14.1.7 ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ท่อสูบน้ำดิบให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และเปลี่ยนอุปกรณ์ตามสภาพและอายุการใช้งาน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	14.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมจากการเกิดความเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเล	<p>14.2.1 จัดเตรียมและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และแผนการตรวจสอบสภาพภายนอกและตำแหน่งของแนวท่อขนส่งใต้ทะเล</p> <p>14.2.2 ตรวจสอบความดันในเส้นท่อย่อยอย่างต่อเนื่องจากห้องควบคุมกลาง และระบบการแจ้งเตือนเมื่อมีระดับที่ไม่ปกติ</p> <p>14.2.3 ติดตั้งและตรวจสอบการทำงานของวาล์วปิดอัตโนมัติ ตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันอย่างสม่ำเสมอ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ท่อขนส่งใต้ทะเลของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิไล เลี่ยม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	รับรองจำนวนหน้า 45/70
--	---	-----------------------

ตารางที่ 4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)				
14. กรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมลงสู่ทะเล (ต่อ)	14.3ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมจากพื้นที่ปฏิบัติงานทุกแห่ง	<p>14.3.1 จัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลลงสู่ทะเล อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง สำหรับทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่</p> <p>14.3.2 จัดเตรียมเครื่องมือตอบสนองกรณีการรั่วไหลลงสู่ทะเลที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ</p> <p>14.3.3 ปฏิบัติตามแผนตอบสนองเหตุการณ์ฉุกเฉินกรณีรั่วไหล รวมทั้งประสานงานและขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในกรณีเกิดเหตุการณ์รั่วไหลระดับที่ 2 หรือ 3</p> <p>14.3.4 ในระหว่างการตอบสนองต่อการรั่วไหลลงสู่ทะเล ต้องติดตามผลการดำเนินการและการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์โดยตลอดจนกว่าจะสามารถควบคุมการแพร่กระจายได้ทั้งหมด</p> <p>14.3.5 กรณีที่พบว่ามีความเสี่ยงที่จะมีผลกระทบถึงชายฝั่ง จะต้องแจ้งประสานเริ่มต้นดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การทำความสะอาดบริเวณชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ</li> <li>▪ การฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม</li> <li>▪ การดำเนินการตามแผนการชดเชยต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น</li> </ul> <p>14.3.6 ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลและคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งโครงการฯ ต้องดำเนินการชดเชยความเสียหายต่อผู้ที่ได้รับความเสียหายที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดังกล่าว ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด</p> <p>14.3.7 ในกรณีเกิดเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันและคราบน้ำมันเคลื่อนที่มาถึงบริเวณชายฝั่งหรือเกาะ โครงการฯ ต้องรับผิดชอบการทำความสะอาดและฟื้นฟูชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ พร้อมทั้งติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ได้รับผลกระทบอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะกลับคืนสู่สภาพปกติ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด</p>	<p>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม</p> <p>รศสุคนธ์ แผลงสำรวจ G6/48</p>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
กรกฎาคม 2566 ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิไล เลี่ยม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด		<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>		

ตารางที่ 4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)				
15. กรณีการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด	15.1 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน ได้แก่ โครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม เครื่องจักร และอุปกรณ์ รวมถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	<p>15.1.1 นำหลักการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมมาใช้สำหรับการออกแบบโครงสร้างในทะเลเพื่อลดโอกาสที่จะเกิดอันตรายต่อพนักงาน สิ่งแวดล้อมและทรัพย์สิน เช่น การจัดวางตำแหน่งขององค์ประกอบต่างๆ การออกแบบโครงสร้าง การวางผังองค์ประกอบ การลดแหล่งกำเนิดของการหกรั่วไหล การจำแนกพื้นที่เพื่อควบคุมการติดไฟ การออกแบบระบบระบายอากาศ การป้องกันอันตรายจากการหล่นของวัสดุอุปกรณ์</p> <p>15.1.2 จัดเตรียมระบบความปลอดภัย ได้แก่ ระบบความปลอดภัยในกระบวนการผลิต ระบบตรวจสอบและลดความดัน ระบบเผาก๊าซ ระบบระบายน้ำและการป้องกันกรณีมีการรั่วไหล ระบบการตรวจจับและแจ้งเตือนอัคคีภัยและก๊าซรั่วไหล ระบบป้องกันอัคคีภัยและระเบิด ระบบวาล์วปิดฉุกเฉิน ให้มีความเหมาะสมและเพียงพอ และปฏิบัติตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามข้อแนะนำของผู้ผลิต หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด</p> <p>15.1.3 จัดเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัย และอุปกรณ์ช่วยชีวิตไว้ที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งทุกแห่ง โดยให้มีประเภทและจำนวนสอดคล้องตามข้อกำหนดของ IMO และ SOLAS</p> <p>15.1.4 จัดให้มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันและควบคุมอัคคีภัย เพื่อใช้ในการควบคุมเพลิงในกรณีเกิดอัคคีภัย และปฏิบัติตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามข้อแนะนำของผู้ผลิต หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด</p> <p>15.1.5 ปฏิบัติตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต ตามข้อแนะนำของผู้ผลิต หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัย</p> <p>15.1.6 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับผลกระทบต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน (หัวข้อ 8.1.1)</p>	<p>พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม</p> <p>รศสุคนธ์ แผลงสำรวจ G6/48</p>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิลเลียม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</p>	<p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิตาตรมมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>	รับรองจำนวนหน้า 47/70
---	--	-----------------------

ตารางที่ 4:     มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)				
15. กรณีการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด (ต่อ)	15.1 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน ได้แก่ โครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม เครื่องจักร และอุปกรณ์ รวมถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต (ต่อ)	15.1.7 จัดเก็บเชื้อเพลิง และวัตถุไวไฟในถังบรรจุที่ปลอดภัย เก็บไว้ในพื้นที่ที่ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายเตือนอย่างชัดเจน 15.1.8 ห้ามสูบบุหรี่ในพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยจัดพื้นที่ไว้สำหรับการสูบบุหรี่ในบริเวณที่เหมาะสม 15.1.9 ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งทุกคนต้องผ่านการฝึกอบรมให้เข้าใจการใช้ อุปกรณ์เครื่องมือในการดับเพลิง ตลอดจนการฝึกซ้อมในการปฏิบัติตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์อัคคีภัยและระเบิด 15.1.10 จัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาล และจัดให้มีแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บจากเหตุฉุกเฉิน โดยมีการฝึกซ้อมตามแผนอย่างสม่ำเสมอ	▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566 ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....  (นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....  (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด	รับรองจำนวนหน้า 48/70
---	--	-----------------------

### 3                   มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

---

#### 3.1           มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมเป็นการติดตามตรวจสอบจากแหล่งที่คาดว่าจะเป็แหล่งกำเนิดของผลกระทบ ด้วยการตรวจวิเคราะห์ปริมาณโลหะในเศษหินจากการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ เพื่อให้ทราบถึงลักษณะของเศษหินจากการเจาะ โดยนำมาสกัดด้วยวิธี Waste Extraction Test และวิธี Leaching Test และวิธีวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการกำจัสดสิ่งปฏิกุลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2548 หรือฉบับล่าสุด และใช้ในการเปรียบเทียบกับชนิดและปริมาณของโลหะที่อาจปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมทั้งน้ำทะเล และดินตะกอนพื้นท้องทะเลในระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมต่อไป ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 5

กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 49/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิลเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมাত্রมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด

ตารางที่ 5:     มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
1. ลักษณะเศษหินจากการเจาะหลุมปิโตรเลียม	ปริมาณโลหะในเศษหินจากการเจาะได้แก่ <ul style="list-style-type: none"><li>ปรอทรวม (Total Mercury)</li><li>สารหนู (Arsenic)</li><li>แคดเมียม (Cadmium)</li><li>แบเรียม (Barium)</li><li>ตะกั่ว (Lead)</li><li>ทองแดง (Copper)</li><li>โครเมียมรวม (Total Chromium)</li><li>สังกะสี (Zinc)</li><li>นิกเกิล (Nickel)</li></ul>	<b>วิธีดำเนินการ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>เก็บตัวอย่างเศษหิน (Cutting) จากการเจาะหลุมปิโตรเลียมในช่วงหลุมที่ 2 ถึงช่วงสุดท้าย</li><li>นำมาสกัดด้วยวิธี Waste Extraction Test และวิธี Leaching Test โดยใช้วิธีวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2548 หรือฉบับล่าสุด</li></ul> <b>จำนวนตัวอย่าง</b> <ul style="list-style-type: none"><li>เก็บตัวอย่างเศษหินจากการเจาะช่วงหลุมที่ 2 และช่วงหลุมที่ 3-4 รวมจำนวน 2 ตัวอย่างต่อหลุม</li><li>เก็บตัวอย่างจากหลุมปิโตรเลียมจำนวน 3 หลุม ต่อแท่นผลิต/แท่นหลุมผลิต 1 แท่น</li><li>จำนวนตัวอย่างรวม 6 ตัวอย่าง ต่อแท่นผลิต/แท่นหลุมผลิต 1 แท่น</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมทุกตำแหน่ง แท่นผลิตหรือแท่นหลุมผลิต</li></ul>	แท่นผลิต และแท่นหลุมผลิตของโครงการฯ	500,000 บาทต่อครั้ง	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

### 3.2 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียม

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะนี้กำหนดขึ้นเพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ และติดตามสภาพของสิ่งแวดล้อมบริเวณรอบแท่นผลิต และแท่นหลุมผลิต โดยจะติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในปัจจัยต่างๆ ได้แก่

- คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ และทางเคมี
- คุณภาพดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเลทางกายภาพ และทางเคมี
- แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน
- สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

ทั้งนี้ โครงการฯ ได้กำหนดตำแหน่งสถานีอ้างอิงของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 จำนวน 2 สถานี ซึ่งเป็นตำแหน่งเดียวกับสถานีอ้างอิงที่ใช้ในการเก็บข้อมูลพื้นฐานก่อนเริ่มดำเนินการ และกำหนดตำแหน่งของสถานีสำหรับการเก็บตัวอย่างเพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบบริเวณตำแหน่งแท่นผลิต และแท่นหลุมผลิต โดยพิจารณาจากทิศทางของกระแสน้ำหลักในบริเวณพื้นที่โครงการฯ คือ 1) จากทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปยังทิศตะวันออกเฉียงใต้ และ 2) จากทิศตะวันออกเฉียงใต้ไปยังทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ดังนั้น โครงการฯ จึงได้กำหนดตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างใน 2 ทิศทางหลักจากตำแหน่งของแท่นผลิต และแท่นหลุมผลิต คือ ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และทิศตะวันออกเฉียงใต้

รายละเอียดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ แสดงรายละเอียดในตารางที่ 6 และตำแหน่งสถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงไว้ในรูปที่ 1

กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 51/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิลเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมাত্রมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด

ตารางที่ 6:     มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพน้ำทะเล	<p><b>คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ</b> ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"><li>อุณหภูมิ (Temperature)</li><li>ความเป็นกรดและด่าง (pH)</li><li>ความโปร่งใส (Transparency)</li><li>สารแขวนลอย (Suspended Solid)</li><li>ความเค็ม (Salinity)</li></ul> <p><b>คุณภาพน้ำทะเลทางเคมี</b> ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease)</li><li>ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon หรือ PH)</li><li>ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen หรือ DO)</li><li>โลหะ (Metals) ได้แก่<ul style="list-style-type: none"><li>ปรอทรวม (Total Mercury)</li><li>สารหนู (Arsenic)</li><li>แคดเมียม (Cadmium)</li><li>แบเรียม (Barium)</li><li>ตะกั่ว (Lead)</li><li>ทองแดง (Copper)</li><li>โครเมียมรวม (Total Chromium)</li><li>สังกะสี (Zinc)</li><li>เหล็ก (Iron)</li><li>แมงกานีส (Manganese)</li><li>นิกเกิล (Nickel)</li></ul></li></ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>ใช้วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลและระดับความลึกตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564 หรือฉบับล่าสุด</li></ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1 ตัวอย่าง ต่อระดับความลึกที่ 4 ระดับความลึก ได้แก่<ul style="list-style-type: none"><li>1 เมตร จากผิวน้ำ</li><li>20 เมตร จากผิวน้ำ</li><li>40 เมตร จากผิวน้ำ</li><li>1 เมตร เหนือพื้นท้องทะเล</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>หลังเสร็จสิ้นการเจาะหลุมปิโตรเลียม</li><li>ภายในระยะเวลาไม่เกิน 3 เดือน หลังการเจาะหลุมปิโตรเลียม โดยต้องพิจารณาช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่น ช่วงเวลานอกฤดูมรสุม</li><li>ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li></ul>	<p><b>พื้นที่ดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>ตำแหน่งรอสส์คอนธ-เอ</li><li>ตำแหน่งรอสส์คอนธ-บี</li><li>ตำแหน่งรอสส์คอนธ-ซี</li></ul> <p><b>สถานีเก็บตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>จำนวน 2 สถานีต่อตำแหน่งที่ระยะห่าง 500 เมตรจากแท่นผลิตหรือแท่นหลุมผลิต</li><li>สถานีอ้างอิง 2 สถานี</li></ul> <p>(รูปที่ 1)</p>	2,000,000 บาท (รวมงบประมาณสำหรับการติดตามตรวจสอบปัจจัยสิ่งแวดล้อมในข้อ 1-7 โดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ได้รับรวมค่าเช่าเรือและน้ำมันเชื้อเพลิงในการเก็บตัวอย่าง)	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 52/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด



ตารางที่ 6:     มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
2. ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล	<div>▪ ขนาดอนุภาคของตะกอน (Particle Size Distribution)</div> <div>▪ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon หรือ TPH)</div> <div>▪ โลหะ (Metals) ได้แก่<ul style="list-style-type: none"><li>-ปรอทรวม (Total Mercury)</li><li>- สารหนู (Arsenic)</li><li>- แคดเมียม (Cadmium)</li><li>- แบเรียม (Barium)</li><li>- ตะกั่ว (Lead)</li><li>- ทองแดง (Copper)</li><li>- โครเมียมรวม (Total Chromium)</li><li>- แมงกานีส (Manganese)</li><li>- เหล็ก (Iron)</li><li>- สังกะสี (Zinc)</li><li>- นิกเกิล (Nickel)</li></ul></div>	<div>วิธีดำเนินการ</div> <div>▪ เก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเลโดยใช้วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน เช่น ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 และ US EPA หรือฉบับล่าสุด</div> <div>จำนวนตัวอย่าง</div> <div>▪ เก็บตัวอย่าง 3 ครั้ง เพื่อรวมเป็น 1 ตัวอย่าง (Composite sample) ต่อ 1 สถานี</div>	<div>▪ ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</div>	<div>พื้นที่ดำเนินการ</div> <div>▪ ตำแหน่งรอสู่คนธ-เอ</div> <div>▪ ตำแหน่งรอสู่คนธ-บี</div> <div>▪ ตำแหน่งรอสู่คนธ-ซี</div> <div>สถานีเก็บตัวอย่าง</div> <div>▪ จำนวน 8 สถานีต่อตำแหน่งแท่นผลิตหรือแท่นหลุมผลิต 1 ตำแหน่ง ดังนี้<ul style="list-style-type: none"><li>- จำนวน 4 สถานี ที่ระยะห่าง 250 เมตร</li><li>- จำนวน 2 สถานี ที่ระยะห่าง 500 เมตร</li><li>- จำนวน 2 สถานี ที่ระยะห่าง 1,000 เมตร</li></ul></div> <div>▪ สถานีอ้างอิง 2 สถานี (รูปที่ 1)</div>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 53/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด

ตารางที่ 6:    มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
3. แพลงก์ตอนพืช	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ กลุ่มและชนิด</li> <li>▪ จำนวน และปริมาณความหนาแน่น</li> </ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาศูนย์ปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) หรือฉบับล่าสุด</li> <li>▪ ตักกรอง ด้วยถุงแพลงก์ตอนขนาดตา 20 ไมโครเมตร</li> </ul> <p><b>ระดับความลึก – 2 ระดับ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ที่ระดับ 1–2 เมตร จากผิวน้ำทะเล</li> <li>▪ ที่ระดับฐานของ Euphotic Zone</li> </ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ระดับความลึกละ 2 ตัวอย่าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตำแหน่งเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล</li> </ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

<p>กรกฎาคม 2566</p> <p>ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....</p> <p>(นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์)</p> <p>กรรมการ</p> <p>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 54/70</p> <p>ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....</p> <p>(นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล)</p> <p>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</p> <p>บริษัท สะสมความดี จำกัด</p>
--	--

ตารางที่ 6:     มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
4. แพลงก์ตอนสัตว์	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ กลุ่มและชนิด</li><li>▪ จำนวน และปริมาณความหนาแน่น</li></ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาศูนย์ปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) หรือฉบับล่าสุด</li><li>▪ ลากแบบเฉียง (Oblique) เป็นระยะเวลาประมาณ 30 นาที ด้วยความเร็วเรือประมาณ 2 นอต หรือความเร็วต่ำสุดของเรือ</li><li>▪ ถูงแพลงก์ตอน: ขนาดตา 330 ไมโครเมตร หรือใกล้เคียง</li></ul> <p><b>ระดับความลึก</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ให้ปากถูงด้านล่างอยู่เหนือพื้นท้องทะเล 5 เมตร</li></ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ จำนวน 1 ตัวอย่างต่อสถานี</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ตำแหน่งเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล</li></ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 55/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิลเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด

ตารางที่ 6:     มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
5. ลูกปลาวัยอ่อน	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ กลุ่มและชนิด</li><li>▪ จำนวน และปริมาณความหนาแน่น</li></ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาศูนย์ปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) หรือฉบับล่าสุด</li><li>▪ ลากแบบเฉียง (Oblique) ด้วยความเร็วเรือประมาณ 2 นอต หรือความเร็วต่ำสุดของเรือ เป็นระยะเวลาประมาณ 30 นาที</li><li>▪ ถู่งแสงก่ตอน: ขนาดตา 330 และ 550 ไมโครเมตร ภายในถู่งเดียวกัน</li></ul> <p><b>ระดับความถี่</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ให้ปากถู่งด้านล่างอยู่เหนือพื้นท้องทะเล 5 เมตร</li></ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ จำนวน 1 ตัวอย่างต่อสถานี</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ตำแหน่งเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล</li></ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 56/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิลเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด

ตารางที่ 6:     มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
6. สัตว์หน้าดิน	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ กลุ่มและชนิด</li><li>▪ จำนวน และปริมาณความหนาแน่น</li></ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาศูนย์ปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) หรือฉบับล่าสุด</li><li>▪ ใช้อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง (Grab sampler) ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ท้องทะเลและ มีขนาดที่เหมาะสม และนำมากรองผ่าน ตะแกรงร่อน 4 ชั้น โดยใช้ขนาดตา 5, 2, 1 และ 0.5 มิลลิเมตร</li></ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ จำนวน 3 ตัวอย่างต่อสถานี</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ตำแหน่งเดียวกับการเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเล</li></ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
7. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ข้อมูลของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบ ได้แก่ ประเภท ชนิด (ถ้าจำแนกได้) จำนวน วันและเวลาที่พบ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ บันทึกข้อมูลสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบในระหว่างดำเนินการเก็บตัวอย่าง (ถ้าไม่พบให้รายงานตามจริง)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ดำเนินการในช่วงที่เก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อม (หัวข้อ 1-6)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ทุกพื้นที่ที่ทำการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม (หัวข้อ 1-6)</li></ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

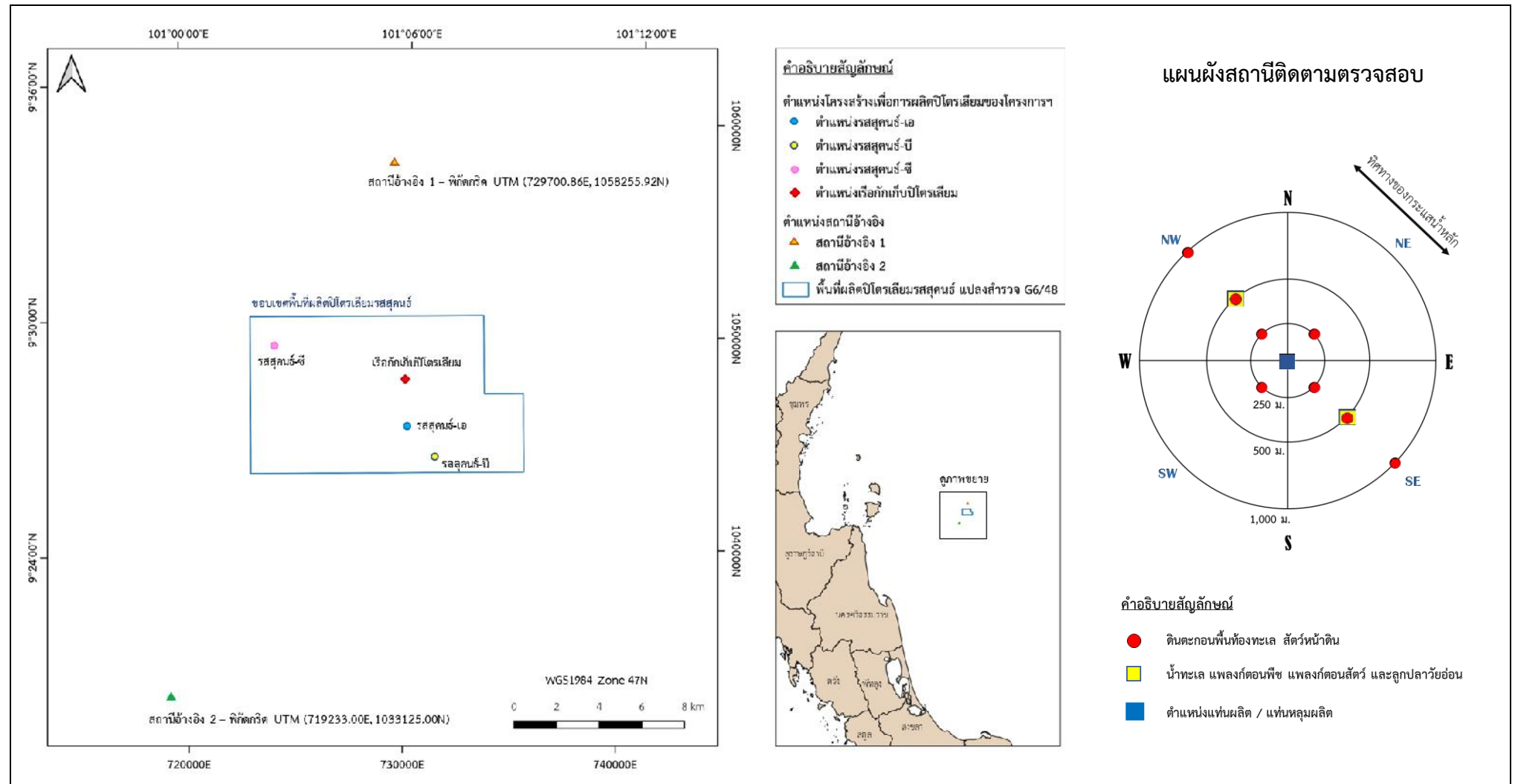
กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 57/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....  (นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....  (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด

ตารางที่ 6:     มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
8. เศรษฐกิจ-สังคม และสาธารณสุข	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ข้อร้องเรียนด้านเศรษฐกิจ-สังคม และสาธารณสุขที่เกิดจากกิจกรรม โครงการฯ</li><li>▪ การดำเนินการตรวจสอบและ แก้ไข (กรณีมีข้อร้องเรียน)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ รวบรวมข้อมูลจากช่องทางรับเรื่อง ร้องเรียนที่โครงการฯ จัดขึ้น และ จัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขเพิ่มเติม ให้เหมาะสม กรณีพิสูจน์ได้ว่า เป็นผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรม ของโครงการฯ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ตลอดระยะเวลาดำเนิน โครงการฯ</li></ul>	<p>กลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ โดยตรงจากกิจกรรมของ โครงการฯ ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ กลุ่มประมงพาณิชย์ ที่ใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับ โครงการฯ</li><li>▪ กลุ่มชุมชนที่อยู่รอบพื้นที่ สนับสนุนของโครงการฯ ใน จังหวัดสงขลา</li></ul>	รวมอยู่ในงบประมาณ ดำเนินโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 58/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... <div>(นายวิลเลียม ฌอน เกสท์)</div> <div>กรรมการ</div> <div>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด</div>	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... <div>(นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล)</div> <div>บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน</div> <div>บริษัท สะสมความดี จำกัด</div>

รูปที่ 1: ตำแหน่งและรูปแบบของสถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ



กรกฎาคม 2566

รับรองจำนวนหน้า 59/70

ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....

ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....

(นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์)

(นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล)

กรรมการ

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด

บริษัท สะสมความดี จำกัด

### 3.3 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะการผลิตปิโตรเลียม

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะนี้กำหนดขึ้นเพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ และติดตามสภาพของสิ่งแวดล้อมบริเวณรอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ที่กำหนดขึ้นเป็นตัวแทนสำหรับกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียม ได้แก่ แท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมตลอดอายุการดำเนินงานของโครงการฯ โดยจะติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในปัจจัยต่างๆ ได้แก่

- คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ และทางเคมี
- คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลทางกายภาพ และทางเคมี
- แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน
- สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

ทั้งนี้ โครงการฯ ได้กำหนดตำแหน่งสถานีอ้างอิงของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรศสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 จำนวน 2 สถานี ซึ่งเป็นตำแหน่งเดียวกับสถานีอ้างอิงที่ใช้ในการเก็บข้อมูลพื้นฐานก่อนเริ่มดำเนินการ และกำหนดตำแหน่งของสถานีสำหรับการเก็บตัวอย่างเพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบบริเวณตำแหน่งแท่นผลิต และแท่นหลุมผลิต โดยพิจารณาจากทิศทางของกระแสน้ำหลักในบริเวณพื้นที่โครงการฯ คือ 1) จากทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปยังทิศตะวันออกเฉียงใต้ และ 2) จากทิศตะวันออกเฉียงใต้ไปยังทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ดังนั้น โครงการฯ จึงได้กำหนดตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างใน 2 ทิศทางหลักจากตำแหน่งแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม คือ ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และทิศตะวันออกเฉียงใต้

รายละเอียดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะ การผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ แสดงรายละเอียดในตารางที่ 7 และตำแหน่งสถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงไว้ในรูปที่ 2

กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 60/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิมลเยี่ยม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิดาตรมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด



ตารางที่ 7:     มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะการผลิตปิโตรเลียม

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
1. น้ำจาก กระบวนการผลิต	▪ ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมด และวิธีการจัดการ	▪ บันทึกปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมด และวิธีการจัดการเป็นรายวัน	▪ บันทึกเป็นรายวัน	▪ แท่นผลิต ▪ แท่นหลุมผลิต	รวมอยู่ในงบประมาณของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	▪ คุณภาพน้ำทางเคมีของน้ำจากกระบวนการผลิต ได้แก่ - ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon หรือ TPH) -ปรอทรวม (Total Mercury) - สารหนู (Arsenic)	▪ เก็บตัวอย่างน้ำจากกระบวนการผลิตก่อนส่งเข้าเครื่องสูบน้ำอัดกลับ 1 ตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์คุณภาพโดยใช้วิธีวิเคราะห์ตามมาตรฐานสากล เช่น US EPA เป็นต้น	▪ 1 ครั้ง ทุก 6 เดือน จนสิ้นสุดการดำเนินการ	▪ แท่นผลิต ▪ แท่นหลุมผลิต	รวมอยู่ในงบประมาณของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 7:     มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพน้ำทะเล	<p><b>คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ</b> ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"><li>อุณหภูมิ (Temperature)</li><li>ความเป็นกรดและด่าง (pH)</li><li>ความโปร่งใส (Transparency)</li><li>สารแขวนลอย (Suspended Solid)</li><li>ความเค็ม (Salinity)</li></ul> <p><b>คุณภาพน้ำทะเลทางเคมี</b> ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease)</li><li>ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon หรือ PH)</li><li>ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen หรือ DO)</li><li>โลหะ (Metals) ได้แก่<ul style="list-style-type: none"><li>ปรอทรวม (Total Mercury)</li><li>สารหนู (Arsenic)</li><li>แคดเมียม (Cadmium)</li><li>แบเรียม (Barium)</li><li>ตะกั่ว (Lead)</li><li>ทองแดง (Copper)</li><li>โครเมียมรวม (Total Chromium)</li><li>สังกะสี (Zinc)</li><li>เหล็ก (Iron)</li><li>แมงกานีส (Manganese)</li><li>นิกเกิล (Nickel)</li></ul></li></ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>ใช้วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลและระดับความลึกตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564 หรือฉบับล่าสุด</li></ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1 ตัวอย่าง ต่อระดับความลึกที่ 4 ระดับความลึก ได้แก่<ul style="list-style-type: none"><li>1 เมตร จากผิวน้ำ</li><li>20 เมตร จากผิวน้ำ</li><li>40 เมตร จากผิวน้ำ</li><li>1 เมตร เหนือพื้นท้องทะเล</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>1 ครั้ง ในปีแรกที่เริ่มผลิตปิโตรเลียม หลังจากนั้นทุก 3 ปี จนถึงสิ้นสุดโครงการฯ</li><li>ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li></ul>	<p><b>พื้นที่ดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>ตำแหน่งรอสู่คน-เอ</li><li>ตำแหน่งรอสู่คน-บี</li><li>ตำแหน่งรอสู่คน-ซี</li><li>เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li></ul> <p><b>สถานีเก็บตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>จำนวน 2 สถานีต่อตำแหน่งที่ระยะห่าง 500 เมตร จากแท่นผลิตหรือแท่นหลุมผลิต และตำแหน่งทุ่นผูกเรือกักเก็บปิโตรเลียม</li><li>สถานีอ้างอิง 2 สถานี (รายละเอียดสถานีแสดงในรูปที่ 2)</li></ul>	2,000,000 บาท (รวมงบประมาณสำหรับการติดตามตรวจสอบปัจจัยสิ่งแวดล้อมในข้อ 2-8 โดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ได้รวมค่าเช่าเรือและน้ำมันเชื้อเพลิงในการเก็บตัวอย่าง)	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 62/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิไลเลี่ยม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด

ตารางที่ 7:     มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
3. ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล	<div>▪ ขนาดอนุภาคของตะกอน (Particle Size Distribution)</div> <div>▪ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon หรือ TPH)</div> <div>▪ โลหะ (Metals) ได้แก่<ul style="list-style-type: none"><li>-ปรอทรวม (Total Mercury)</li><li>- สารหนู (Arsenic)</li><li>- แคดเมียม (Cadmium)</li><li>- แบเรียม (Barium)</li><li>- ตะกั่ว (Lead)</li><li>- ทองแดง (Copper)</li><li>- โครเมียมรวม (Total Chromium)</li><li>- แมงกานีส (Manganese)</li><li>- เหล็ก (Iron)</li><li>- สังกะสี (Zinc)</li><li>- นิกเกิล (Nickel)</li></ul></div>	<div>วิธีดำเนินการ</div> <div>▪ เก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเล โดยใช้วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน เช่น ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 และ US EPA หรือฉบับล่าสุด</div> <div>จำนวนตัวอย่าง</div> <div>▪ เก็บตัวอย่าง 3 ครั้งเพื่อรวมเป็น 1 ตัวอย่าง (Composite sample) ต่อ 1 สถานี</div>	<div>▪ 1 ครั้ง ในปีแรกที่เริ่มผลิตปิโตรเลียม หลังจากนั้นทุก 3 ปี จนถึงสิ้นสุดโครงการฯ</div> <div>▪ ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</div>	<div>พื้นที่ดำเนินการ</div> <div>▪ ตำแหน่งรَسُولนธ์-เอ</div> <div>▪ ตำแหน่งรَسُولนธ์-บี</div> <div>▪ ตำแหน่งรَسُولนธ์-ซี</div> <div>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</div> <div>สถานีเก็บตัวอย่าง</div> <div>▪ จำนวน 8 สถานีต่อตำแหน่งแท่นผลิต หรือแท่นหลุมผลิต 1 ตำแหน่ง ดังนี้<ul style="list-style-type: none"><li>- จำนวน 4 สถานี ที่ระยะห่าง 250 เมตร</li><li>- จำนวน 2 สถานี ที่ระยะห่าง 500 เมตร</li><li>- จำนวน 2 สถานี ที่ระยะห่าง 1,000 เมตร</li></ul></div> <div>▪ จำนวน 4 สถานี ที่ระยะห่าง 500 เมตร จากตำแหน่งท่่นผูกเรือกักเก็บปิโตรเลียม</div> <div>▪ สถานีอ้างอิง 2 สถานี (รายละเอียดสถานีแสดงในรูปที่ 2)</div>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 7:     มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะการผลิปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
4. แพลงก์ตอนพืช	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ กลุ่มและชนิด</li><li>▪ จำนวน และปริมาณความหนาแน่น</li></ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ตามแนวทางการจัดทำรายการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) หรือฉบับล่าสุด</li><li>▪ ตักกรอง ด้วยถุงแพลงก์ตอน ขนาดตา 20 ไมโครเมตร</li></ul> <p><b>ระดับความลึก – 2 ระดับ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำทะเล</li><li>▪ ที่ระดับฐานของ Euphotic Zone</li></ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ระดับความลึกละ 2 ตัวอย่าง</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ตำแหน่งเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล</li></ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 64/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิลเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด

ตารางที่ 7:     มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
5. แพลงก์ตอนสัตว์	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ กลุ่มและชนิด</li><li>▪ จำนวน และปริมาณความหนาแน่น</li></ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) หรือฉบับล่าสุด</li><li>▪ ลากแบบเฉียง (Oblique) เป็นระยะเวลาประมาณ 30 นาที ด้วยความเร็วเรือประมาณ 2 นอต หรือความเร็วต่ำสุดของเรือ</li><li>▪ ถูงเก็บแพลงก์ตอนขนาดตา 330 ไมโครเมตร หรือใกล้เคียง</li></ul> <p><b>ระดับความลึก</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ให้ปากถูงด้านล่างอยู่เหนือพื้นท้องทะเล 5 เมตร</li></ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ จำนวน 1 ตัวอย่างต่อสถานี</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ตำแหน่งเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล</li></ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 65/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิลเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด

ตารางที่ 7:     มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
6. ลูกปลาวัยอ่อน	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ กลุ่มและชนิด</li><li>▪ จำนวน และปริมาณความหนาแน่น</li></ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) หรือฉบับล่าสุด</li><li>▪ ลากแบบเฉียง (Oblique) ด้วยความเร็วเรือประมาณ 2 นอต หรือความเร็วต่ำสุดของเรือ เป็นระยะเวลาประมาณ 30 นาที</li><li>▪ ถูงแพลงก์ตอน: ขนาดตา 330 และ 550 ไมโครเมตร ภายในถูงเดียวกัน</li></ul> <p><b>ระดับความลึก</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ให้ปากถูงด้านล่างอยู่เหนือพื้นท้องทะเล 5 เมตร</li></ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ จำนวน 1 ตัวอย่างต่อสถานี</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ตำแหน่งเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล</li></ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 7:     มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
7. สัตว์หน้าดิน	<div><div>▪ กลุ่มและชนิด</div><div>▪ จำนวน และปริมาณความหนาแน่น</div></div>	<div><div>วิธีดำเนินการ</div><div><div>▪ ตามแนวทางการจัดทำรายการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) หรือฉบับล่าสุด</div><div>▪ ใช้อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง (Grab Sampler) ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ท้องทะเลและมีขนาดที่เหมาะสม และนำมากรองผ่านตะแกรงร่อน 4 ชั้น โดยใช้ขนาดตา 5, 2, 1 และ 0.5 มิลลิเมตร</div></div><div>จำนวนตัวอย่าง</div><div>จำนวน 3 ตัวอย่างต่อสถานี</div></div>	<div><div>▪ ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</div></div>	<div><div>▪ ตำแหน่งเดียวกับการเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเล</div></div>	<div>รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล</div>	<div>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่</div>
8. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	<div><div>▪ ข้อมูลของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบ ได้แก่ ประเภทชนิด (ถ้าจำแนกได้) จำนวนวันและเวลาที่พบ</div></div>	<div><div>▪ บันทึกข้อมูลสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบในระหว่างดำเนินการเก็บตัวอย่าง (ถ้าไม่พบให้รายงานตามจริง)</div></div>	<div><div>▪ ดำเนินการในช่วงที่เก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อม (หัวข้อ 1-7)</div></div>	<div><div>▪ ทุกพื้นที่ที่ทำการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม (หัวข้อ 1-7)</div></div>	<div>รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล</div>	<div>แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่</div>

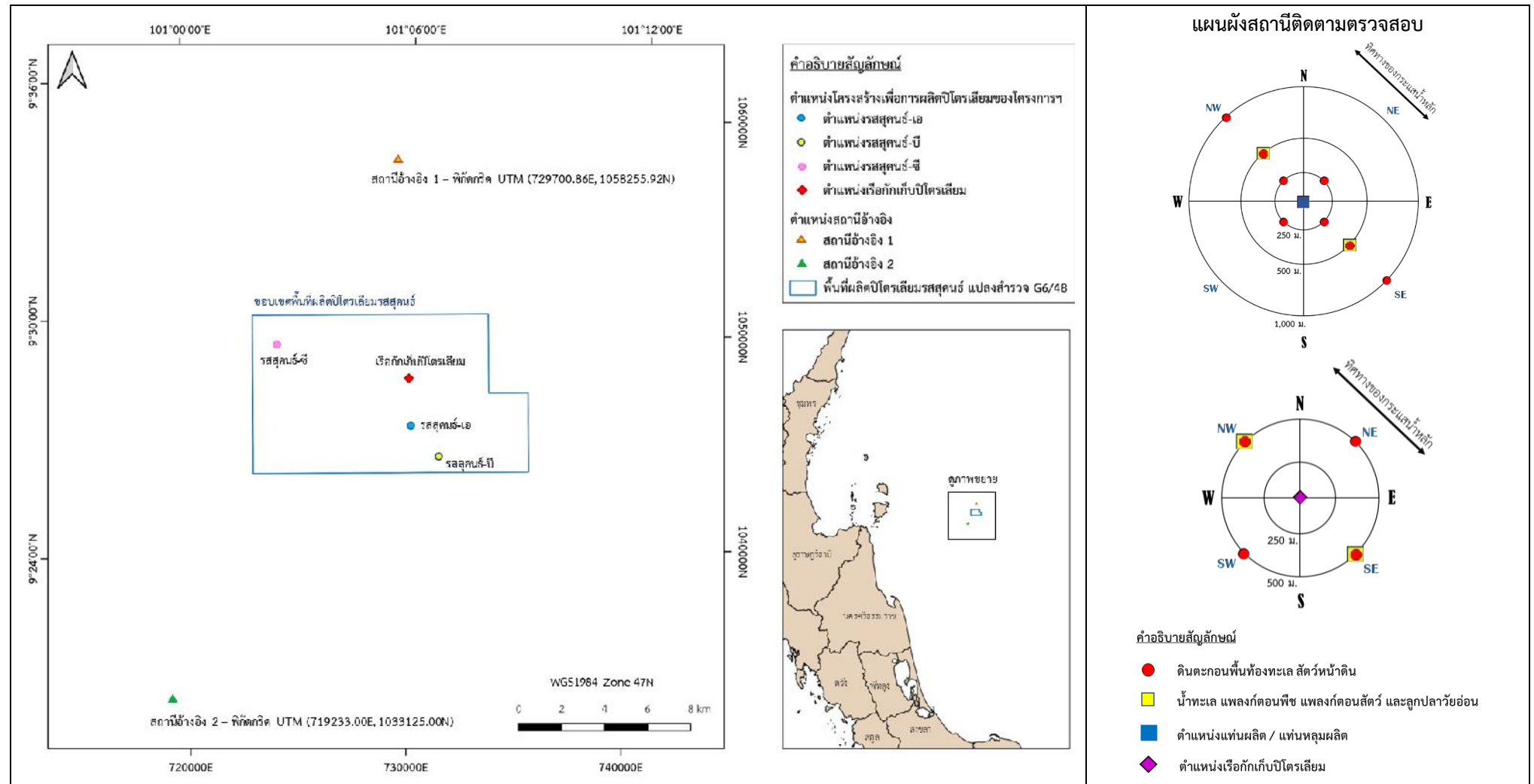
กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 67/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิลเลียม ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด

ตารางที่ 7:     มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะการผลิปปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
9. เศรษฐกิจ-สังคม และ สาธารณสุข	<ul style="list-style-type: none"><li>ข้อร้องเรียนด้านเศรษฐกิจ-สังคม และสาธารณสุขที่เกิดจากกิจกรรมโครงการฯ</li><li>การดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข (กรณีมีข้อร้องเรียน)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>รวบรวมข้อมูลจากช่องทางรับเรื่องร้องเรียนที่โครงการฯ จัดขึ้น และจัดหามาตรการป้องกันและแก้ไขเพิ่มเติมให้เหมาะสม กรณีพิสูจน์ได้ว่าเป็นผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการฯ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการฯ</li></ul>	กลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบโดยตรงจากกิจกรรมของโครงการฯ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"><li>กลุ่มประมงพาณิชย์ที่ใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ</li><li>กลุ่มชุมชนที่อยู่รอบพื้นที่สนับสนุนของโครงการฯ ในจังหวัดสงขลา</li></ul>	รวมอยู่ในงบประมาณดำเนินโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่



รูปที่ 2: ตำแหน่งและรูปแบบของสถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะการผลิตปิโตรเลียม



กรกฎาคม 2566

ลงนาม (เจ้าของโครงการ) .....

(นายวิไลเลียม ฌอน เกสท์)

กรรมการ

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 69/70

ลงนาม (ที่ปรึกษา) .....

(นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

บริษัท สะสมความดี จำกัด

## 4 การเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการฯ จะต้องจัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ซึ่งเป็นหน่วยงานอนุญาตและกำกับดูแล เพื่อรวบรวมเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมดังนี้

### 4.1 กำหนดการจัดส่ง

จัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เริ่มดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ตลอดจนสิ้นสุดอายุโครงการฯ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาต จะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564 ลงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2564 หรือฉบับล่าสุด

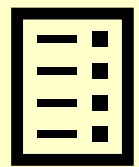
ทั้งนี้ หากในปีใดมีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอในมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ให้ผนวกไว้ในเล่มเดียวกัน

### 4.2 วิธีการจัดส่ง

จัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำนวน 2 ชุด (เล่มรายงาน พร้อมไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด)

กรกฎาคม 2566	รับรองจำนวนหน้า 70/70
ลงนาม (เจ้าของโครงการ) ..... (นายวิสิทธิ์ ฌอน เกสท์) กรรมการ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	ลงนาม (ที่ปรึกษา) ..... (นายถาวร ชินะธิมัตถมงคล) บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน บริษัท สะสมความดี จำกัด

รายงานฉบับหลัก



## รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ	โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48 ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด
ที่ตั้ง	พื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48
ชื่อเจ้าของโครงการ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด
ที่อยู่เจ้าของโครงการ	ยูนิต 702-704 ชั้น 7 อาคารเอทรีนี ทาวเวอร์ เลขที่ 63 ถนนวิทย์ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
การมอบอำนาจ	( ) เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้ บริษัท สะสมความดี จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดัชนีหนังสือมอบอำนาจที่แนบ  (✓) เจ้าของโครงการมิได้มอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย

บริษัท สะสมความดี จำกัด

ใบอนุญาตที่ 22/2565

SaSomKwamDEE

## หนังสือรับรองการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

27 มิถุนายน 2566

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า บริษัท สะสมความดี จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48 ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ให้แก่แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด เพื่อประกอบการอนุญาตโครงการ ตามคำขอเลขที่ 256601-40 โดยมีผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม บุคคลธรรมดาและเจ้าหน้าที่ประจำดังต่อไปนี้

ผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
บุคคลธรรมดา และกรรมการผู้จัดการ

ลายมือชื่อ

นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล

เจ้าหน้าที่ประจำผู้ร่วมจัดทำรายงาน

ลายมือชื่อ

นางสาวฐิติพันธุ์ ขำภู

นายศรัณย์พงศ์ อติชาติ

นางสาวกัลยา บุญเพิ่ม

นายกันตัทธ รุ่งมณี

---

(นายถาวร ชินะธิมาตรมงคล)

ผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมบุคคลธรรมดา และกรรมการผู้จัดการ

บริษัท สะสมความดี จำกัด

**SaSomKwamDEE**

## บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสุนัข แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48 ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด

ชื่อ-สกุล / วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงาน คิดเป็นร้อยละ ของงานศึกษาจัดทำ รายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
นายถาวร ชินะธิมาตร์มงคล (บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน) วท.ม. เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> <li>การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม</li> <li>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</li> <li>มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</li> <li>การตรวจสอบความถูกต้องของรายงาน</li> </ul>	ที่อยู่: 7/418 ซอยวิภาวดี 36 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ที่ทำงานปัจจุบัน: บริษัท สะสมความดี จำกัด	20	
นางสาวฐิติพันธุ์ ขำภู วท.ม. การจัดการทรัพยากรชีวภาพ วท.บ. ชีววิทยา	<ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ</li> <li>สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ และด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</li> <li>การมีส่วนร่วมของประชาชน</li> <li>การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม</li> </ul>	ที่อยู่: 77 ซอยลาดพร้าว 132 แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ที่ทำงานปัจจุบัน: บริษัท สะสมความดี จำกัด	15	
นายศรัณย์พงศ์ อติชาติ M.Sc. Chemical and Petroleum Engineering B.Sc. Chemical Engineering	<ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ</li> <li>การประเมินผลกระทบกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติ</li> </ul>	ที่อยู่: 4 ซอยพหลโยธิน 41 แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ที่ทำงานปัจจุบัน: บริษัท สะสมความดี จำกัด	10	

## บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48 ของแวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด

ชื่อ-สกุล / วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงาน คิดเป็นร้อยละ ของงานศึกษาจัดทำ รายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
นางสาวกัลยา บุญเพิ่ม วท.ม. เคมีอินทรีย์ วท.บ. เคมี	<ul style="list-style-type: none"> <li>สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันและการประเมินผลกระทบด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ</li> </ul>	ที่อยู่: 888/8 ซอยพหลโยธิน 54/1 แยก 4 แขวงสายไหม เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร ที่ทำงานปัจจุบัน: บริษัท สะสมความดี จำกัด	10	
นายกันติทัต รุ่งมณี วท.บ. วาริชศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน และการประเมินผลกระทบด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ และด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</li> </ul>	ที่อยู่: 7/568 ซอยวิภาวดี 36 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ที่ทำงานปัจจุบัน: บริษัท สะสมความดี จำกัด	10	
ดร. ปฎิญญา สุขปัญญา ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม วท.ม. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> <li>การประเมินอันตรายร้ายแรง</li> <li>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกรณีเกิดอัคคีภัยและการระเบิด</li> </ul>	ที่อยู่: 588/215 แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร ที่ทำงานปัจจุบัน: บริษัท เทคนิเซียน ทิม เซอร์วิส จำกัด	5	



## บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48 ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด

ชื่อ-สกุล / วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงาน คิดเป็นร้อยละ ของงานศึกษาจัดทำ รายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
นางสาวจันทรา เกติมี วท.ม. เทคโนโลยีการบริหาร สิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> <li>การมีส่วนร่วมของประชาชน</li> <li>การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</li> </ul>	ที่อยู่: 119/363 หมู่ที่ 1 ตำบลไทรมา อำเภอนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ที่ทำงานปัจจุบัน: บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด	10	
นางสาวณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ นศ.บ. นิเทศศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน</li> </ul>	ที่อยู่: 16/1 หมู่ที่ 8 ซอยพิบูลย์ สงคราม 26 ตำบลตลาดขวัญ อำเภอนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ที่ทำงานปัจจุบัน: บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด	10	
นางสาวศิตกัญญ์ ธรรมปริยัติ วท.ม. การจัดการลุ่มน้ำและ สิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> <li>สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันด้านสภาพเศรษฐกิจ-สังคม</li> <li>การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</li> </ul>	ที่อยู่: 76/77 หมู่ที่ 1 ซอยประชาชื่น-นนทบุรี 5 ตำบลบางเขน อำเภอนนทบุรี ที่ทำงานปัจจุบัน: บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด	10	



## แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ                      โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย  
 หมายเลข G6/48 ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด

ที่ตั้ง                              พื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48 อ่าวไทย

ชื่อเจ้าของโครงการ            แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด

### เหตุผลในการเสนอรายงาน

- ☒ เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564 ลงวันที่ 18 มกราคม 2564 สำหรับโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการประเภท การพัฒนาผลิตปิโตรเลียม
- ☐ เป็นโครงการที่จัดทำรายงานฯ เนื่องจากมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง.....
- เมื่อวันที่..... (โปรดแนบมติคณะรัฐมนตรีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง)
- ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

### การขออนุมัติ/อนุญาตโครงการ

- ☒ รายงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการขออนุมัติ/อนุญาตจาก กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ กำหนดโดย พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 มาตรา/ประเภทที่/ข้อ/ลำดับที่ ส่วนที่ 4 การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรา 50
- ☐ รายงานนี้จัดทำเพื่อประกอบการขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี
- ☐ รายงานนี้เป็นโครงการที่ไม่ต้องยื่นขอรับอนุญาตจากหน่วยราชการและไม่ต้องขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี
- ☐ รายงานนี้เป็นโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการด้าน (ระบุ) .....ที่มีความจำเป็นเร่งด่วนเพื่อประโยชน์สาธารณะ ตามมาตรา 49 วรรคสี่ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561
- ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

### สถานภาพโครงการตามขั้นตอนการเสนอรายงาน (ระบุได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☒ ยังไม่ได้ก่อสร้าง/ดำเนินโครงการ
- ☐ เริ่มก่อสร้างโครงการแล้ว (พร้อมระบุวันที่ และรายละเอียดโดยสังเขป และคำสั่งทางปกครอง (ถ้ามี))
- ☐ เปิดดำเนินโครงการแล้ว
- ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

สถานภาพโครงการนี้รายงานเมื่อวันที่ 20 มกราคม 2566



## ใบอนุญาต

เป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษา  
และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตที่ ๒๒/๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๑๘ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกใบอนุญาตฉบับนี้ ให้แก่ บริษัท สะสมความดี จำกัด เพื่อแสดงว่าเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีกำหนด ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๒๔ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๒๓ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ โดยผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ให้ไว้ ณ วันที่ ๕ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายพิรุณ สัยยะสิทธิ์พานิช)

เลขาธิการ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เงื่อนไขที่ผู้ได้รับใบอนุญาตจะต้องปฏิบัติ มีดังต่อไปนี้

- (๑) จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และพึงใช้ความระมัดระวังตามสมควรแก่หน้าที่ที่ได้รับทำนั้น.....
- (๒) ไม่บิดเบือนข้อมูลที่จะนำเสนอ เพื่อหวังให้งานบรรลุเป้าหมาย.....
- (๓) ไม่ลงลายมือชื่อเป็นผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในงานที่ตนไม่ได้รับทำหรือตรวจสอบด้วยตนเอง หรือกระทำการใดที่แสดงให้ผู้อื่นเห็นว่าตนมีสิทธิที่จะปฏิบัติงานในวิชาชีพอื่นที่เป็นส่วนหนึ่งของเอกสารประกอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....
- (๔) ไม่คัดลอกรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งหมดหรือบางส่วนจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของผู้อื่น เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากผู้อื่นนั้น ยกเว้นเป็นการนำตัวเลขหรือข้อมูลบางส่วนมาใช้ในการอ้างอิงหรือการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....
- (๕) ไม่ละทิ้งงานที่ได้รับทำโดยไม่มีเหตุอันสมควร.....
- (๖) ไม่ปลอมแปลงหรือให้ข้อมูลที่ผิดพลาดเกี่ยวกับคุณสมบัติ ประสบการณ์หรือภาระความรับผิดชอบที่ผ่านมาของตน.....
- (๗) ไม่แอบอ้างนำชื่อและ/หรือประวัติผลงานของผู้อื่นมาใช้ในการเสนองาน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของชื่อนั้น และหากได้รับอนุญาตต้องมีหนังสือแสดงการยินยอม.....
- (๘) ไม่โฆษณา เผยแพร่หรือประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่ไม่ใช่ข้อเท็จจริง.....
- (๙) กำหนดเงื่อนไขจำกัดขนาด ลักษณะ หรือประเภทของกิจการที่ผู้ได้รับใบอนุญาตจะมีสิทธิทำรายงาน.....

<b>1</b>	<b>บทนำ .....</b>	<b>1-1</b>
1.1	รายละเอียดและที่มาของโครงการ.....	1-1
1.2	วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม .....	1-4
1.3	ขอบเขตและวิธีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....	1-4
1.3.1	แนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม .....	1-4
1.3.2	ขอบเขตในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ .....	1-5
1.3.3	วิธีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....	1-7
1.4	ทางเลือกของโครงการ.....	1-12
1.4.1	ทางเลือกกรณีมีหรือไม่มีโครงการ.....	1-12
1.4.2	กรณีมีโครงการ.....	1-12
1.5	กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ.....	1-14
1.5.1	กฎหมายและข้อบังคับของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ.....	1-14
1.5.2	มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง .....	1-21
1.5.3	กฎหมายและข้อบังคับสากลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ.....	1-22
<b>2</b>	<b>รายละเอียดโครงการ.....</b>	<b>2-1</b>
2.1	ประวัติและสถานภาพทางกฎหมายของโครงการ.....	2-1
2.1.1	ความเป็นมาของพื้นที่สัมปทาน.....	2-1
2.1.2	ความเป็นมาของการดำเนินการในแปลงสำรวจ G6/48.....	2-3
2.2	ที่ตั้งโครงการ และการตรวจสอบพื้นที่ .....	2-5
2.2.1	ที่ตั้งโครงการ.....	2-5
2.2.2	การตรวจสอบพื้นที่.....	2-8
2.3	ภาพรวมและองค์ประกอบของโครงการ.....	2-11
2.3.1	โครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมที่จะติดตั้งในแปลงสำรวจ G6/48.....	2-11
2.3.1.1	แท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ (Mobile Offshore Production Unit หรือ MOPU).....	2-15
2.3.1.2	แท่นหลุมผลิต .....	2-17
2.3.1.3	แท่นผลิตแบบหยั่งตักพื้นทะเล (Fixed Platform).....	2-19
2.3.1.4	เรือกักเก็บปิโตรเลียม (Floating Storage and Offloading Unit หรือ FSO).....	2-19
2.3.1.5	ระบบท่อขนส่งใต้ทะเล .....	2-24

2.3.2	แท่นเจาะ .....	2-26
2.3.2.1	เกณฑ์การคัดเลือกแท่นเจาะสำหรับกิจกรรมการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ.....	2-26
2.3.2.2	ข้อมูลแท่นเจาะชนิดที่ยังติดพื้นทะเลแบบยกตัวได้ (Jack-up Rig).....	2-28
2.3.2.3	การควบคุมหลุมเจาะ และการป้องกันการพลุ่ง.....	2-29
2.3.2.4	อุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย.....	2-32
2.3.3	เรือสนับสนุนที่จะนำมาใช้ดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ .....	2-34
2.3.4	พื้นที่สนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่งของโครงการฯ.....	2-35
2.3.4.1	ท่าเทียบเรือ.....	2-35
2.3.4.2	อาคารสำนักงาน และพื้นที่สำหรับจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์.....	2-36
2.3.4.3	พื้นที่สนับสนุนการบินของเฮลิคอปเตอร์.....	2-38
2.4	แผนการดำเนินงานของโครงการ.....	2-39
2.5	รายละเอียดกิจกรรมของโครงการ .....	2-42
2.5.1	ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม.....	2-42
2.5.1.1	การสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลและแหล่งก๊าซระดับใกล้ผิวดิน .....	2-42
2.5.1.2	การแจ้งข้อมูลให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง.....	2-43
2.5.1.3	การเตรียมพื้นที่ .....	2-43
2.5.1.4	การขนส่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมจากฝั่งไปยังพื้นที่โครงการฯ .....	2-44
2.5.1.5	การติดตั้งแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ (MOPU).....	2-45
2.5.1.6	การติดตั้งแท่นผลิตแบบที่ยังติดพื้นทะเล และแท่นหลุมผลิต .....	2-46
2.5.1.7	การติดตั้งท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุ่นได้ .....	2-48
2.5.1.8	การติดตั้งทุ่นผูกเรือและการผูกยึดเรือกับแท่นปิโตรเลียม .....	2-49
2.5.2	ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียม และการเตรียมหลุมผลิต .....	2-50
2.5.2.1	การเคลื่อนย้ายและติดตั้งแท่นเจาะ.....	2-50
2.5.2.2	การเจาะหลุมปิโตรเลียม.....	2-51
2.5.2.3	การหยั่งธรณีหลุมเจาะ (การบันทึกข้อมูลหลุมเจาะ).....	2-70
2.5.2.4	การเตรียมหลุมผลิต .....	2-71
2.5.3	ระยะการผลิตปิโตรเลียม.....	2-72
2.5.3.1	แผนการผลิตปิโตรเลียม .....	2-72
2.5.3.2	คุณสมบัติของปิโตรเลียมที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการฯ.....	2-74
2.5.3.3	กระบวนการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ.....	2-75
2.5.3.4	การกักเก็บและสูบน้ำมันดิบ .....	2-81
2.5.3.5	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน .....	2-84
2.5.3.6	การดำเนินงานหลังสิ้นสุดระยะผลิตปิโตรเลียม และการรื้อถอนสิ่งติดตั้ง.....	2-85

2.6	การจ้างงานและที่พักอาศัย.....	2-86
2.7	ระบบอำนวยความสะดวก.....	2-87
2.7.1	การจัดหาน้ำอุปโภคบริโภค และน้ำที่ใช้สำหรับการดำเนินงาน .....	2-87
2.7.2	แหล่งพลังงาน.....	2-88
2.7.3	การขนส่ง .....	2-90
2.8	ของเสีย น้ำเสีย มลสารทางอากาศ และการจัดการ.....	2-94
2.8.1	ของเสีย .....	2-94
2.8.2	เศษหินและโคลนจากการเจาะ .....	2-102
2.8.3	น้ำเสีย .....	2-104
2.8.4	ก๊าซเรือนกระจก.....	2-111
2.8.5	สรุปการจัดการของเสีย น้ำเสีย และมลสารทางอากาศตามระยะการดำเนินงานของโครงการ.....	2-114
2.9	การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และความมั่นคง.....	2-123
2.9.1	นโยบายและระบบการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และความมั่นคง ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่.....	2-123
2.9.2	สภาพแวดล้อมในการทำงาน.....	2-124
2.9.3	การเตรียมความพร้อมเพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน .....	2-137
2.9.3.1	การจำแนกระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ฉุกเฉิน .....	2-138
2.9.3.2	ทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน .....	2-139
2.9.3.3	ขั้นตอนการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน.....	2-143
2.9.3.4	แผนการอพยพเมื่อมีผู้บาดเจ็บหรือผู้ป่วย.....	2-145
2.9.3.5	แผนตอบสนองกรณีมีผู้บุกรุก.....	2-145
2.9.3.6	แผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น .....	2-147
2.9.3.7	แผนตอบสนองกรณีเกิดอัคคีภัยและการระเบิด.....	2-150
2.9.3.8	แผนการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมัน.....	2-156
2.10	แผนงานด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility หรือ CSR).....	2-166
2.10.1	นโยบายและแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ .....	2-166
2.10.2	การวางแผนเพื่อดำเนินงานด้านความรับผิดชอบต่อสังคมของโครงการ.....	2-166
2.11	การรับเรื่องร้องเรียน .....	2-169
2.11.1	ช่องทางการรับเรื่องร้องเรียน.....	2-169
2.11.2	ขั้นตอนการรับและแก้ไขข้อร้องเรียน .....	2-169

<b>3</b>	<b>สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน.....</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1</b>	<b>การรวบรวมข้อมูล.....</b>	<b>3-1</b>
3.1.1	ขอบเขตการศึกษาข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน .....	3-1
3.1.2	แหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน.....	3-1
<b>3.2</b>	<b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ.....</b>	<b>3-10</b>
3.2.1	สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา .....	3-10
3.2.2	ธรณีวิทยาใต้ทะเล.....	3-16
3.2.3	สมุทรศาสตร์ .....	3-23
3.2.4	อัตราการตกตะกอนตามธรรมชาติ .....	3-33
3.2.5	คุณภาพน้ำทะเล.....	3-33
3.2.6	ลักษณะดินตะกอนพื้นท้องทะเลของอ่าวไทย .....	3-43
3.2.7	คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล.....	3-47
<b>3.3</b>	<b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ.....</b>	<b>3-56</b>
3.3.1	แพลงก์ตอนพืช.....	3-56
3.3.2	แพลงก์ตอนสัตว์.....	3-68
3.3.3	ลูกปลาวัยอ่อน .....	3-76
3.3.4	สัตว์หน้าดิน.....	3-81
3.3.5	สัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์.....	3-88
3.3.6	ระบบนิเวศที่อ่อนไหวและพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม.....	3-95
<b>3.4</b>	<b>คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์.....</b>	<b>3-106</b>
3.4.1	การประมง.....	3-106
3.4.2	การคมนาคมขนส่งทางทะเล .....	3-124
3.4.3	ท่อส่งปิโตรเลียมใต้น้ำ สายเคเบิลใต้น้ำ และสิ่งติดตั้งในทะเล.....	3-130
<b>3.5</b>	<b>คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต.....</b>	<b>3-133</b>
3.5.1	สภาพเศรษฐกิจ-สังคม .....	3-133
3.5.2	การสาธารณสุข .....	3-148
3.5.3	แหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี.....	3-158
<b>3.6</b>	<b>การมีส่วนร่วมของประชาชน.....</b>	<b>3-161</b>
3.6.1	วัตถุประสงค์ของการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน.....	3-161
3.6.2	ภาพรวมของขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการฯ.....	3-161
3.6.3	การระบุกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ.....	3-163
3.6.4	การจำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ.....	3-168
3.6.5	แผนการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของโครงการฯ.....	3-172

3.6.6	รายละเอียดการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการฯ .....	3-182
3.6.7	ผลจากการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการฯ.....	3-201
<b>4</b>	<b>การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม .....</b>	<b>4-1</b>
<b>4.1</b>	<b>ขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....</b>	<b>4-1</b>
4.1.1	การกลั่นกรองประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....	4-2
4.1.2	การกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม .....	4-14
4.1.3	การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในรายละเอียด.....	4-15
<b>4.2</b>	<b>การประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ทางกายภาพและชีวภาพ .....</b>	<b>4-16</b>
4.2.1	เกณฑ์และวิธีการในการประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อทรัพยากร สิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ .....	4-16
4.2.2	การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ จากกิจกรรมในระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม .....	4-21
4.2.2.1	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจาก การอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมันในระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิต ปิโตรเลียม.....	4-22
4.2.2.2	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสีย อันตรายในระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม .....	4-26
4.2.2.3	ผลกระทบต่อเนื่องที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำปนเปื้อนน้ำมัน และการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสีย อันตราย ในระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม.....	4-29
<b>4.2.3</b>	<b>การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และชีวภาพ จากกิจกรรมในระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต .....</b>	<b>4-31</b>
4.2.3.1	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภค บริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน ในระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต .....	4-31
4.2.3.2	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย ในระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต .....	4-35
4.2.3.3	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ .....	4-38
4.2.3.4	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากการจัดการ เศษหินและโคลนจากการเจาะ.....	4-45
4.2.3.5	ผลกระทบต่อเนื่องที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำปนเปื้อนน้ำมัน และการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสีย อันตรายในระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต.....	4-64



4.2.3.6	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ.....	4-66
4.2.3.7	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อชุมชนสัตว์หน้าดินจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ....	4-68
4.2.4	การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และชีวภาพจากกิจกรรมในระยะผลิตปิโตรเลียม.....	4-71
4.2.4.1	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมันในระยะผลิตปิโตรเลียม.....	4-71
4.2.4.2	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตรายในระยะผลิตปิโตรเลียม.....	4-76
4.2.4.3	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในทะเลเนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำปนเปื้อนน้ำมัน และการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตรายในระยะการผลิตปิโตรเลียม.....	4-78
4.3	การประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์... 4-81	
4.3.1	เกณฑ์และวิธีการในการประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์.....	4-81
4.3.2	การประเมินผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์จากกิจกรรมตามแผนงานปกติของโครงการฯ .....	4-92
4.3.2.1	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมงและการทำประมงจากการดำเนินงานทุกระยะ.....	4-93
4.3.2.2	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำจากการดำเนินงานทุกระยะ .....	4-97
4.4	การประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อ คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต .....	4-100
4.4.1	การกลั่นกรองประเด็นผลกระทบ .....	4-100
4.4.2	การกำหนดขอบเขตการศึกษา .....	4-102
4.4.2.1	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ .....	4-103
4.4.2.2	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่ออาชีพวนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน.....	4-105
4.4.3	เกณฑ์และวิธีการในการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ .....	4-106
4.4.4	การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพของประชาชนที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งสำหรับทุกระยะการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ .....	4-108
4.4.5	การประเมินผลกระทบด้านอาชีพวนามัยและความปลอดภัยของพนักงานสำหรับทุกระยะการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ.....	4-112
4.4.5.1	การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วย หรือโรคที่เกิดจากการทำงาน .....	4-112
4.4.5.2	การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน .....	4-120
4.4.5.3	สรุปผลการประเมินผลกระทบด้านอาชีพวนามัยและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน .....	4-120

<b>4.5</b>	<b>การประเมินอันตรายร้ายแรงและการประเมินผลกระทบกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติ .....</b>	<b>4-122</b>
4.5.1	เกณฑ์และวิธีการในการประเมินอันตรายร้ายแรง และการประเมินผลกระทบกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติ ..	4-122
4.5.2	การประเมินอันตรายร้ายแรงจากอัคคีภัยและการระเบิด .....	4-131
4.5.3	การประเมินผลกระทบกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติที่มีโอกาสเกิดขึ้น .....	4-155
4.5.3.1	การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการโดนกันของเรือ.....	4-156
4.5.3.2	การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น.....	4-160
4.5.3.3	การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการตกลงของวัสดุ.....	4-162
4.5.3.4	การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และ น้ำมันหล่อลื่น.....	4-164
4.5.3.5	การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมีและ โคลนที่ใช้ในการเจาะ .....	4-167
4.5.3.6	การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของปิโตรเลียมจากการพลุ่ง ในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม .....	4-169
4.5.3.7	การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลจากความเสียหายของเรือกักเก็บ ปิโตรเลียม .....	4-175
4.5.3.8	การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลในระหว่างการสูบน้ำมันดิบ จากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบ.....	4-181
4.5.3.9	การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลจากกรณีที่เกิดความเสียหายของ ท่อขนส่งใต้ทะเล.....	4-187
<b>4.6</b>	<b>สรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น.....</b>	<b>4-196</b>
<b>5</b>	<b>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....</b>	<b>5-1</b>
<b>5.1</b>	<b>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม .....</b>	<b>5-1</b>
5.1.1	มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานของโครงการ .....	5-1
5.1.2	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงาน ในระยะการติดตั้งโครงสร้าง เพื่อการผลิตปิโตรเลียม .....	5-3
5.1.3	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงาน ในระยะการเจาะหลุม ปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต .....	5-15
5.1.4	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงาน ในระยะการผลิตปิโตรเลียม .....	5-30
<b>5.2</b>	<b>มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....</b>	<b>5-46</b>
5.2.1	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม .....	5-46
5.2.2	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียม.....	5-48
5.2.3	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะการผลิตปิโตรเลียม .....	5-56

5.3	การเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....	5-65
5.3.1	กำหนดการจัดส่ง.....	5-65
5.3.2	วิธีการจัดส่ง.....	5-65
6	เอกสารอ้างอิง.....	6-1

ตารางที่ 1.1-1:	แปลงสำรวจอื่นๆ รอบพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์แปลงสำรวจ G6/48.....	1-1
ตารางที่ 1.3-1:	แผนการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ.....	1-11
ตารางที่ 1.5-1:	กฎหมายและข้อบังคับของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเล .....	1-15
ตารางที่ 1.5-2:	กฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเล .....	1-21
ตารางที่ 1.5-3:	รายการอนุสัญญาและพิธีสารที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการผลิตปิโตรเลียมในทะเล .....	1-23
ตารางที่ 2.1-1:	ประวัติการโอนสิทธิ ประโยชน์ และพันธะของสัมปทานปิโตรเลียมเลขที่ 4/2550/80 .....	2-1
ตารางที่ 2.1-2:	ประวัติการเจาะสำรวจปิโตรเลียมในบริเวณพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 ที่ได้ดำเนินการแล้ว .....	2-4
ตารางที่ 2.1-3:	รายงานการสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมาในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 .....	2-5
ตารางที่ 2.2-1:	พิกัดตำแหน่งอ้างอิงขอบเขตแปลงสำรวจ G6/48 .....	2-7
ตารางที่ 2.2-2:	สรุปรายการและสภาพของการตรวจสอบพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 และการประสานงานต่างๆ ของโครงการฯ .....	2-9
ตารางที่ 2.3-1:	พิกัดตำแหน่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ .....	2-13
ตารางที่ 2.3-2:	ข้อมูลคุณสมบัติเบื้องต้นของเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ.....	2-22
ตารางที่ 2.3-3:	ตัวอย่างรายละเอียดของทุ่นผูกเรือ.....	2-22
ตารางที่ 2.3-4:	มาตรฐานในการออกแบบท่อขนส่งใต้ทะเลชนิดยืดหยุ่นได้ (Flexible pipe) ของโครงการฯ.....	2-25
ตารางที่ 2.3-5:	ข้อมูลคุณสมบัติจากการออกแบบของท่อขนส่งใต้ทะเลชนิดยืดหยุ่นได้ (Flexible pipe) ของโครงการฯ .....	2-25
ตารางที่ 2.3-6:	จำนวนถังดับเพลิงที่แนะนำให้ติดตั้งในพื้นที่ต่างๆ ของแท่นเจาะ .....	2-33
ตารางที่ 2.3-7:	รายการเรือ และหน้าที่การใช้ประโยชน์ของโครงการฯ.....	2-34
ตารางที่ 2.4-1:	แผนการดำเนินงานในภาพรวมของโครงการฯ ในเบื้องต้น .....	2-41
ตารางที่ 2.5-1:	จำนวนและประเภทของหลุมปิโตรเลียม ตามแผนพัฒนาของโครงการฯ.....	2-52
ตารางที่ 2.5-2:	แบบหลุมสำหรับการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ.....	2-55
ตารางที่ 2.5-3:	สรุปการใช้ของเหลวที่ใช้ในการเจาะของโครงการฯ .....	2-58
ตารางที่ 2.5-4:	องค์ประกอบทั่วไปของโคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด WBM และ SBM และคาดการณ์ ปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อ 1 หลุม .....	2-59
ตารางที่ 2.5-5:	ข้อมูลความเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำทะเลของสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบ ของโคลนที่ใช้ในการเจาะ.....	2-61
ตารางที่ 2.5-6:	ผลการทดสอบความเป็นพิษแบบเฉียบพลันของโคลนเจาะชนิด SBM ที่ใช้เจาะหลุมสำรวจ ในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 ในปี พ.ศ. 2558.....	2-62
ตารางที่ 2.5-7:	ปริมาณของเหลวที่ใช้ในการเจาะ และเศษหินที่เกิดขึ้นจากการเจาะหลุมปิโตรเลียม 1 หลุม ตามการออกแบบหลุมทุกแบบของโครงการฯ.....	2-67

ตารางที่ 2.5-8:	องค์ประกอบโดยทั่วไปของ Cement Spacer และปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อ 1 หลุม .....	2-69
ตารางที่ 2.5-9:	ขีดความสามารถของระบบการผลิตปิโตรเลียมของแท่นผลิตที่จะติดตั้งในพื้นที่โครงการฯ.....	2-72
ตารางที่ 2.5-10:	การคาดการณ์ปริมาณการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ เป็นรายปี ในพื้นที่ผลิตรสสุคนธ์ .....	2-73
ตารางที่ 2.5-11:	คุณสมบัติของน้ำมันดิบจากหลุมสำรวจรสสุคนธ์-2 และรสสุคนธ์-3.....	2-74
ตารางที่ 2.5-12:	เครื่องมืออุปกรณ์หลักในกระบวนการผลิตบนแท่นผลิตของโครงการฯ .....	2-79
ตารางที่ 2.5-13:	เครื่องมืออุปกรณ์สนับสนุนในกระบวนการผลิตบนแท่นผลิตของโครงการฯ.....	2-80
ตารางที่ 2.5-14:	รายการสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต.....	2-81
ตารางที่ 2.5-15:	คาบความถี่ของการดำเนินกิจกรรมตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับอุปกรณ์ที่สำคัญในระบบผลิตของแท่นผลิต และระบบการกักเก็บปิโตรเลียม .....	2-84
ตารางที่ 2.5-16:	คาบความถี่ของการดำเนินกิจกรรมตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับท่อขนส่งใต้ทะเล.....	2-85
ตารางที่ 2.6-1:	จำนวนผู้ปฏิบัติงานและที่พักอาศัยในแต่ละระยะของโครงการฯ.....	2-86
ตารางที่ 2.7-1:	วิธีการจัดหา และปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค และน้ำที่ใช้สำหรับการดำเนินงาน .....	2-87
ตารางที่ 2.7-2:	อัตราการใช้เชื้อเพลิงสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ .....	2-88
ตารางที่ 2.7-3:	พื้นที่จัดเก็บและปริมาณการจัดเก็บเชื้อเพลิงสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ.....	2-89
ตารางที่ 2.8-1:	ตัวอย่างรายการของเสียที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ.....	2-96
ตารางที่ 2.8-2:	ตัวอย่างผู้รับบำบัดหรือกำจัดของเสียที่ได้รับใบอนุญาตตามกฎหมาย.....	2-101
ตารางที่ 2.8-3:	การจัดการโคลนและเศษหินจากการเจาะของโครงการฯ.....	2-103
ตารางที่ 2.8-4:	แหล่งกำเนิดของน้ำปนเปื้อนน้ำมันและระบบการจัดการ.....	2-104
ตารางที่ 2.8-5:	การเปรียบเทียบการคาดการณ์ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิต และขีดความสามารถของระบบจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต.....	2-109
ตารางที่ 2.8-6:	การคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นในช่วงที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ.....	2-110
ตารางที่ 2.8-7:	สรุปการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ...	2-112
ตารางที่ 2.8-8:	ของเสีย น้ำเสีย และมลสารทางอากาศ จากกิจกรรมในระหว่างการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม .....	2-115
ตารางที่ 2.8-9:	ของเสีย น้ำเสีย และมลสารทางอากาศ จากกิจกรรมในระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียม .....	2-117
ตารางที่ 2.8-10:	ของเสีย น้ำเสีย และมลสารทางอากาศ จากกิจกรรมในระยะการผลิตปิโตรเลียม.....	2-120
ตารางที่ 2.9-1:	ข้อมูลความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน .....	2-126
ตารางที่ 2.9-2:	องค์ประกอบ บทบาทและหน้าที่ของทีมตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน (SCT) ....	2-139
ตารางที่ 2.9-3:	องค์ประกอบ บทบาทและหน้าที่ของทีมควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินบนฝั่ง (ECT).....	2-141
ตารางที่ 2.9-4:	ขั้นตอนการตอบสนองต่อการแจ้งเตือนภัยการเกิดพายุไต้ฝุ่น.....	2-149

ตารางที่ 2.9-5:	รายการอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัยในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ.....	2-152
ตารางที่ 2.9-6:	ระบบป้องกันอัคคีภัยและระเบิดในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ.....	2-152
ตารางที่ 2.9-7:	ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมัน .....	2-156
ตารางที่ 2.9-8:	อุปกรณ์ตอบสนองต่อการรั่วไหลของน้ำมันที่จัดเตรียมไว้ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ .....	2-162
ตารางที่ 2.10-1:	ตัวอย่างแผนการดำเนินโครงการ/ กิจกรรม CSR ในเบื้องต้นของโครงการฯ.....	2-168
ตารางที่ 3.1-1:	สรุปแหล่งข้อมูลทุติยภูมิและปฐมภูมิที่ใช้ในการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน ของโครงการฯ .....	3-2
ตารางที่ 3.1-2:	สรุปรายละเอียดแผนการเก็บตัวอย่างในทะเลและการวิเคราะห์ผล (Sampling design).....	3-7
ตารางที่ 3.1-3:	สรุปข้อมูลการวางแผนสำหรับการสำรวจด้วยแบบสอบถาม (Sampling design).....	3-9
ตารางที่ 3.2-1:	ข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2535-2564) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี .....	3-13
ตารางที่ 3.2-2:	ดัชนี และวิธีวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล .....	3-35
ตารางที่ 3.2-3:	การแบ่งเขตเก็บตัวอย่าง.....	3-37
ตารางที่ 3.2-4:	ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่ผลิต ปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 และสถานีอ้างอิง .....	3-41
ตารางที่ 3.2-5:	ดัชนี และวิธีวิเคราะห์คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล .....	3-49
ตารางที่ 3.2-6:	ผลการวิเคราะห์คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่ผลิต ปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 และสถานีอ้างอิง .....	3-53
ตารางที่ 3.3-1:	ผลการศึกษาแพลงก์ตอนพืชจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง.....	3-62
ตารางที่ 3.3-2:	ผลการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์จากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง.....	3-73
ตารางที่ 3.3-3:	ผลการศึกษาลูกปลาวัยอ่อนจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง.....	3-79
ตารางที่ 3.3-4:	ผลการศึกษาข้อมูลสัตว์หน้าดินจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง.....	3-86
ตารางที่ 3.3-5:	เต่าทะเลที่พบในประเทศไทย.....	3-89
ตารางที่ 3.3-6:	จำนวนการวางไข่ของเต่าทะเลตามธรรมชาติในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2563.....	3-90
ตารางที่ 3.3-7:	สรุปผลจากการสำรวจจำนวนประชากรสัตว์ทะเลหายาก ในบริเวณพื้นที่อ่าวไทย ตอนกลาง และอ่าวไทยตอนล่าง ในปี พ.ศ. 2561 .....	3-92
ตารางที่ 3.3-8:	สัดส่วนสถานภาพของแนวปะการังจากการสำรวจในปี พ.ศ. 2558 จำแนกตามรายจังหวัด .....	3-97
ตารางที่ 3.3-9:	แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่แหล่งหญ้าทะเล และสรุปสถานภาพ ในปี พ.ศ. 2563 จำแนกตามรายจังหวัด .....	3-100
ตารางที่ 3.3-10:	การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ที่มีสภาพป่าชายเลน ในปี พ.ศ. 2557-2563 .....	3-101
ตารางที่ 3.3-11:	อุทยานแห่งชาติทางทะเลตามแนวชายฝั่งในเขตอ่าวไทยตอนกลางและตอนล่าง .....	3-103
ตารางที่ 3.4-1:	จำนวนเรือประมงที่ได้รับใบอนุญาตทำการประมงพาณิชย์ ในปี พ.ศ. 2564 จำแนกตามรายจังหวัด .....	3-113

ตารางที่ 3.4-2:	จำนวนเรือประมงที่ได้รับใบอนุญาตทำการประมงพาณิชย์ ในปี พ.ศ. 2564 จำแนกตามประเภทเครื่องมือประมง และรายจังหวัด.....	3-114
ตารางที่ 3.4-3:	ปริมาณการจับสัตว์น้ำเค็มจากการทำการประมงพาณิชย์ในอ่าวไทย จำแนกตามชนิดสัตว์น้ำในปี พ.ศ. 2562-2564 .....	3-115
ตารางที่ 3.4-4:	สรุปข้อมูลการลงแรงประมงจำแนกตามเครื่องมือทำการประมง และแหล่งทำการประมง ในฝั่งอ่าวไทย ในปี พ.ศ. 2564.....	3-117
ตารางที่ 3.4-5:	สรุปข้อมูลการลงแรงประมงในแหล่งทำประมงทะเลที่ 5 จำแนกตามเครื่องมือ ทำการประมง ในปี พ.ศ. 2562-2564 .....	3-120
ตารางที่ 3.4-6:	สรุปข้อมูลชนิดของสัตว์น้ำที่จับได้จากเครื่องมือประมง 7 ประเภท ในแหล่งทำประมงทะเลที่ 5 ในปี พ.ศ. 2562-2564 .....	3-122
ตารางที่ 3.4-7:	ปริมาณการจับและมูลค่าของสัตว์น้ำเค็มจากการทำการประมงพาณิชย์ ในแหล่งการทำประมงทะเลที่ 5 จำแนกตามชนิดสัตว์น้ำ ในปี พ.ศ. 2562-2564 .....	3-123
ตารางที่ 3.4-8:	สถิติการเกิดอุบัติเหตุการคมนาคมทางน้ำปี พ.ศ. 2560-2564 .....	3-127
ตารางที่ 3.4-9:	สถิติเรือเข้า-ออกที่ด่านศุลกากรบริเวณเมืองท่าชายทะเล ในพื้นที่อ่าวไทยตอนกลาง และตอนล่าง ในปี พ.ศ. 2561-2563.....	3-129
ตารางที่ 3.5-1:	จำนวนประชากร ความหนาแน่นของประชากร และอัตราการเปลี่ยนแปลง รายจังหวัดในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564 .....	3-135
ตารางที่ 3.5-2:	การเปลี่ยนแปลงทางประชากร รายจังหวัด ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564.....	3-137
ตารางที่ 3.5-3:	ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด รายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2563 .....	3-138
ตารางที่ 3.5-4:	รายได้ รายจ่ายและหนี้สินของครัวเรือน รายจังหวัด พ.ศ. 2560-2564 .....	3-139
ตารางที่ 3.5-5:	ข้อมูลเส้นความยากจน สัดส่วนและจำนวนคนจน (ด้านรายจ่าย) พ.ศ. 2561-2563 .....	3-140
ตารางที่ 3.5-6:	จำนวนประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป จำแนกตามระดับการศึกษาที่สำเร็จ เป็นรายจังหวัด พ.ศ. 2562-2564.....	3-141
ตารางที่ 3.5-7:	จำนวนโรงเรียนจำแนกตามระดับการศึกษา เป็นรายจังหวัด .....	3-143
ตารางที่ 3.5-8:	จำนวนสถานศึกษา อาจารย์ และนักศึกษา ในระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา จำแนกเป็นรายจังหวัด .....	3-144
ตารางที่ 3.5-9:	สัดส่วนการนับถือศาสนาของประชากร จำแนกเป็นรายจังหวัด .....	3-144
ตารางที่ 3.5-10:	จำนวนวัด สำนักสงฆ์ โบสถ์คริสต์ มัสยิด พระภิกษุ และสามเณร.....	3-145
ตารางที่ 3.5-11:	จำนวนประชากร จำแนกตามสถานภาพแรงงาน และเพศ เป็นรายจังหวัด พ.ศ. 2564 .....	3-145
ตารางที่ 3.5-12:	ประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป จำแนกตามการใช้อินเทอร์เน็ต การใช้โทรศัพท์มือถือ และ การมีโทรศัพท์มือถือ เป็นรายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2564.....	3-146
ตารางที่ 3.5-13:	จำนวนสถานบริการด้านสาธารณสุข จำแนกตามประเภท เป็นรายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2564 .....	3-150
ตารางที่ 3.5-14:	โรงพยาบาลรัฐบาลและโรงพยาบาลเอกชน จำแนกรายอำเภอในพื้นที่จังหวัดสงขลา.....	3-151

ตารางที่ 3.5-15:	จำนวนเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ จำแนกตามประเภท เป็นรายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2564 .....	3-152
ตารางที่ 3.5-16:	สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน 5 ลำดับแรก ตามสาเหตุการป่วย 298 กลุ่มโรค จำแนกรายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2558-2562.....	3-153
ตารางที่ 3.5-17:	สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก 5 ลำดับแรก ตามสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรค จำแนกรายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2558-2562.....	3-154
ตารางที่ 3.5-18:	อัตราป่วยด้วยโรคติดต่อที่สำคัญ จำแนกรายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2560-2564.....	3-154
ตารางที่ 3.5-19:	อัตราป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อที่สำคัญ จำแนกรายจังหวัด ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2564 .....	3-155
ตารางที่ 3.5-20:	สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน และผู้ป่วยนอก ตามสาเหตุการป่วย 298 กลุ่มโรค และ สาเหตุการตาย ในพื้นที่อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา ในปีงบประมาณ 2561-2565.....	3-156
ตารางที่ 3.6-1:	สรุปผลการการระบุและการจำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการ.....	3-165
ตารางที่ 3.6-2:	สรุปผลการจำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการ.....	3-169
ตารางที่ 3.6-3:	ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นของโครงการ.....	3-172
ตารางที่ 3.6-4:	วิธีการที่โครงการฯ เลือกใช้สำหรับขอรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย แต่ละกลุ่ม.....	3-174
ตารางที่ 3.6-5:	ขั้นตอนและช่วงเวลาของกิจกรรมการมีส่วนร่วมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ ที่ได้ดำเนินการแล้ว.....	3-183
ตารางที่ 3.6-6:	สรุปกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนทั้งหมดที่ได้ดำเนินการกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย ของโครงการฯ จำแนกตามกลุ่มและเทคนิคที่ใช้ .....	3-184
ตารางที่ 3.6-7:	สรุปกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ที่ได้ดำเนินการแล้วของโครงการ.....	3-187
ตารางที่ 3.6-8:	สรุปกลุ่มเป้าหมายที่โครงการฯ ได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม .....	3-192
ตารางที่ 3.6-9:	สรุปกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ที่ได้ดำเนินการแล้วของโครงการ.....	3-196
ตารางที่ 3.6-10:	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ และการดำเนินการของโครงการ.....	3-202
ตารางที่ 3.6-11:	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ร่วมกับสำนักงานประมงจังหวัด และการดำเนินการของโครงการ .....	3-219
ตารางที่ 3.6-12:	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ร่วมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่จังหวัดสงขลา และการดำเนินการของโครงการ.....	3-224
ตารางที่ 3.6-13:	ทำเทียบเรือ แพปลา และอุโมงค์เรือที่ทำการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม.....	3-232
ตารางที่ 3.6-14:	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการสำรวจ ความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม.....	3-238
ตารางที่ 4.1-1:	ตารางเมตริกซ์สำหรับการถ่วงน้ำหนักประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นของโครงการ.....	4-4
ตารางที่ 4.1-2:	ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการฯ หรือไม่มีแหล่งรับ ผลกระทบอยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ดำเนินโครงการ.....	4-5



ตารางที่ 4.1-3:	ประเด็นผลกระทบต่อบ้างด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งสามารถควบคุมได้ด้วยการดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่วางแผนไว้แล้วของโครงการฯ.....	4-6
ตารางที่ 4.1-4:	สรุปประเด็นหัวข้อที่จะทำการประเมินผลกระทบในรายละเอียดทั้งจากการดำเนินการตามแผนงานปกติ และจากกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ.....	4-14
ตารางที่ 4.2-1:	หลักเกณฑ์การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบ .....	4-17
ตารางที่ 4.2-2:	หลักเกณฑ์การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ.....	4-18
ตารางที่ 4.2-3:	ตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินนัยสำคัญของผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ .....	4-20
ตารางที่ 4.2-4:	คำจำกัดความของนัยสำคัญของผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ ....	4-20
ตารางที่ 4.2-5:	สรุปกิจกรรมตามแผนงานของโครงการฯ ในระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม ....	4-21
ตารางที่ 4.2-6:	การคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและสิ่งปฏิกูลจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ในระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม.....	4-23
ตารางที่ 4.2-7:	สรุปกิจกรรมตามแผนงานของโครงการฯ ในระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต.....	4-31
ตารางที่ 4.2-8:	การคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและสิ่งปฏิกูลจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ในระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิตที่ 1 ตำแหน่ง.....	4-32
ตารางที่ 4.2-9:	สรุปการจัดการและปริมาณเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินของหลุมปิโตรเลียมที่ 1 ตำแหน่ง .....	4-39
ตารางที่ 4.2-10:	สรุปตัวแปรและค่านำเข้าที่ใช้ในแบบจำลองการแพร่กระจายและการตกจมของเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน (MUDMAP).....	4-53
ตารางที่ 4.2-11:	การจำแนกขนาดอนุภาคเศษหิน และความเร็วในการจมตัวของเศษหินที่เกิดจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินจากการเจาะ .....	4-55
ตารางที่ 4.2-12:	ผลการคาดการณ์ระยะทางปกคลุมที่ไกลที่สุด และระยะห่างจากพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้สุดของกองเศษหิน โดยจำแนกกรณีเริ่มการเจาะในแต่ละเดือน.....	4-56
ตารางที่ 4.2-13:	สรุปกิจกรรมตามแผนงานของโครงการฯ ในระยะผลิตปิโตรเลียม .....	4-71
ตารางที่ 4.2-14:	การคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและสิ่งปฏิกูลจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ในระยะการผลิตปิโตรเลียม .....	4-72
ตารางที่ 4.3-1:	การตั้งข้อสังเกตผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมและคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์.....	4-82
ตารางที่ 4.3-2:	สรุปการคาดการณ์ผลกระทบและคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์เบื้องต้น ข้อเท็จจริงข้อกังวล และข้อเสนอแนะจากกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน .....	4-85
ตารางที่ 4.3-3:	หลักเกณฑ์การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ที่อาจเกิดขึ้น.....	4-89
ตารางที่ 4.3-4:	หลักเกณฑ์การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ .....	4-90
ตารางที่ 4.3-5:	การประเมินนัยสำคัญของผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์.....	4-91

ตารางที่ 4.3-6:	คำจำกัดความของนัยสำคัญของผลกระทบ .....	4-91
ตารางที่ 4.3-7:	สรุปกิจกรรมตามแผนงานของโครงการฯ .....	4-92
ตารางที่ 4.4-1:	ปัจจัยในการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพของประชาชนจากกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุน บนฝั่งของโครงการฯ .....	4-104
ตารางที่ 4.4-2:	ปัจจัยในการประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน .....	4-105
ตารางที่ 4.4-3:	เกณฑ์กำหนดสำหรับพิจารณาระดับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา .....	4-106
ตารางที่ 4.4-4:	เกณฑ์กำหนดสำหรับโอกาสของการเกิด .....	4-107
ตารางที่ 4.4-5:	แผนผังเมตริกซ์แสดงระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health risk assessment matrix) .....	4-107
ตารางที่ 4.4-6:	คำจำกัดความของนัยสำคัญของผลกระทบ .....	4-108
ตารางที่ 4.4-7:	สรุปการประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบด้านสุขภาพของประชาชน ที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ .....	4-110
ตารางที่ 4.4-8:	บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่แปลงสำรวจ G10/48 ของคริสเอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (ชื่อเดิมของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี) .....	4-113
ตารางที่ 4.4-9:	อุบัติเหตุที่มีโอกาสเกิดขึ้นจากการทำงาน โดยจำแนกตามระยะการดำเนินงานของโครงการฯ ..	4-114
ตารางที่ 4.4-10:	การคาดการณ์ผลกระทบจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมสุขภาพในแต่ละด้านและการรับสัมผัส ของพนักงานผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง .....	4-115
ตารางที่ 4.4-11:	สรุปนัยสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ปฏิบัติงานจากปัจจัย สิ่งแวดล้อมสุขภาพด้านต่างๆ .....	4-121
ตารางที่ 4.5-1:	สรุปประเด็นจะทำการประเมินผลกระทบในรายละเอียดจากกรณีอันตรายร้ายแรง และเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ .....	4-122
ตารางที่ 4.5-2:	หลักเกณฑ์การพิจารณาความรุนแรงของผลที่อาจเกิดตามมา .....	4-124
ตารางที่ 4.5-3:	เกณฑ์กำหนดสำหรับโอกาสของการเกิด .....	4-124
ตารางที่ 4.5-4:	สรุปรายงานการรั่วไหลของน้ำมันจากการดำเนินงานในอุตสาหกรรมสำรวจ และผลิตปิโตรเลียมในช่วงปี พ.ศ 2560-2564 .....	4-126
ตารางที่ 4.5-5:	ตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบจากเหตุการณ์ไม่ปกติ .....	4-130
ตารางที่ 4.5-6:	คำจำกัดความของนัยสำคัญของผลกระทบ .....	4-130
ตารางที่ 4.5-7:	องค์ประกอบที่เป็นแหล่งอันตราย (Hazard Source) ของโครงการฯ .....	4-132
ตารางที่ 4.5-8:	โอกาสการเกิดอุบัติเหตุที่อุปกรณ์ต่างๆ .....	4-135
ตารางที่ 4.5-9:	โอกาสการเกิดรอยรั่วที่หน้าแปลน (Flange Leak) และรอยเชื่อม (Weld) ของท่อขนส่ง .....	4-135
ตารางที่ 4.5-10:	การพิจารณาระยะเวลาการรั่วไหลกับลักษณะระบบตรวจจับและระบบตัดการทำงาน ของโครงการฯ .....	4-136
ตารางที่ 4.5-11:	รายละเอียดคุณสมบัติของสารอันตรายของโครงการฯ .....	4-136
ตารางที่ 4.5-12:	กรณีศึกษาและโอกาสในการรั่วไหลในแต่ละรายการอุปกรณ์ของโครงการฯ .....	4-139
ตารางที่ 4.5-13:	ข้อมูลสภาพอุตุนิยมวิทยาที่ใช้ในการประเมินอันตรายร้ายแรง .....	4-140

ตารางที่ 4.5-14:	รายละเอียดอัตราการรั่วไหลและรูปแบบการรั่วไหลของแต่ละหน่วยอันตราย.....	4-142
ตารางที่ 4.5-15:	ลักษณะผลกระทบจากการแผ่รังสีความร้อนในกรณีเหตุการณ์เพลิงไหม้.....	4-143
ตารางที่ 4.5-16:	ลักษณะผลกระทบจากแรงดันกรณีเกิดการระเบิด.....	4-144
ตารางที่ 4.5-17:	ผลการคาดการณ์รัศมีของรังสีความร้อนที่ระดับต่างๆ จากกรณีเกิดเพลิงไหม้.....	4-145
ตารางที่ 4.5-18:	ผลการคาดการณ์รัศมีของแรงอัดระเบิดที่ระดับต่างๆ จากกรณีเกิดการระเบิด.....	4-146
ตารางที่ 4.5-19:	ความถี่ของโอกาสที่จะเกิดไฟไหม้หรือการระเบิดจากการพลุ่ง.....	4-151
ตารางที่ 4.5-20:	สรุปการประเมินระดับความเสี่ยง หรือระดับนัยสำคัญของผลกระทบจากกรณีเกิด อัคคีภัยและการระเบิดโดยจำแนกเป็นรายการ.....	4-153
ตารางที่ 4.5-21:	สรุปกิจกรรมตามแผนงานของโครงการ.....	4-156
ตารางที่ 4.5-22:	สรุปผลการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลในปริมาณมากของ ปิโตรเลียมลงสู่ทะเล.....	4-194
ตารางที่ 4.6-1:	สรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อทรัพยากร สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ.....	4-196
ตารางที่ 4.6-2:	สรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์.....	4-197
ตารางที่ 4.6-3:	สรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อ คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต.....	4-198
ตารางที่ 4.6-4:	สรุประดับนัยสำคัญของอันตรายร้ายแรงและผลกระทบจากเหตุการณ์ไม่ปกติ.....	4-199
ตารางที่ 5.1-1:	มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานโครงการ.....	5-2
ตารางที่ 5.1-2:	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม.....	5-4
ตารางที่ 5.1-3:	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต.....	5-16
ตารางที่ 5.1-4:	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม.....	5-31
ตารางที่ 5.2-1:	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม.....	5-47
ตารางที่ 5.2-2:	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะหลังการเจาะหลุมผลิตปิโตรเลียม ของโครงการ.....	5-49
ตารางที่ 5.2-3:	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะการผลิตปิโตรเลียม.....	5-57

## สารบัญรูป

### หน้า

รูปที่ 1.1-1:	ตำแหน่งพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 และพื้นที่สำรวจแปลงอื่น.....	1-2
รูปที่ 1.1-2:	ระยะห่างจากชายฝั่งและเกาะ ของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 .....	1-3
รูปที่ 1.3-1:	วิธีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....	1-10
รูปที่ 2.1-1:	ขอบเขตพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G6/48 .....	2-2
รูปที่ 2.1-2:	ขอบเขตของพื้นที่สำรวจปิโตรเลียมโดยวิธีวัดคลื่นไหวสะเทือนที่ได้ดำเนินการแล้ว และ แปลงสำรวจ G6/48 ในปัจจุบัน.....	2-3
รูปที่ 2.2-1:	ขอบเขตของพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48.....	2-6
รูปที่ 2.3-1:	ตำแหน่งของโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ.....	2-14
รูปที่ 2.3-2:	ภาพถ่ายตัวอย่างแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ (Mobile Offshore Production Unit หรือ MOPU).....	2-16
รูปที่ 2.3-3:	ภาพจำลองแสดงองค์ประกอบของแท่นผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเล (Fixed Platform).....	2-17
รูปที่ 2.3-4:	ตัวอย่างเรือที่จะนำมาใช้เป็นเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ .....	2-21
รูปที่ 2.3-5:	ตัวอย่างทุ่นผูกเรือและระบบการผูกยึดเรือกักเก็บปิโตรเลียมกับทุ่นยึดแบบตำแหน่งเดียว .....	2-23
รูปที่ 2.3-6:	โครงสร้างและองค์ประกอบของท่อขนส่งใต้ทะเลชนิดยืดหยุ่นได้ (Flexible pipe) .....	2-25
รูปที่ 2.3-7:	แท่นเจาะ PV Drilling I.....	2-28
รูปที่ 2.3-8:	ตัวอย่างของอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (Blowout Preventer หรือ BOP).....	2-31
รูปที่ 2.3-9:	ที่ตั้งของพื้นที่สนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่งของโครงการฯ ในจังหวัดสงขลา.....	2-37
รูปที่ 2.3-10:	ภาพถ่ายจากคลังเก็บวัสดุอุปกรณ์และสำนักงานที่ใช้ในปัจจุบัน .....	2-38
รูปที่ 2.5-1:	ภาพจำลองการสำรวจพื้นที่ท้องทะเล .....	2-43
รูปที่ 2.5-2:	ภาพตัวอย่างแสดงขั้นตอนการติดตั้งแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ (MOPU).....	2-45
รูปที่ 2.5-3:	ภาพตัวอย่างแสดงขั้นตอนการติดตั้งแท่นผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเล และแท่นหลุมผลิต .....	2-47
รูปที่ 2.5-4:	ภาพตัวอย่างของเรือที่ใช้ในการวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยืดหยุ่นได้ .....	2-49
รูปที่ 2.5-5:	ตัวอย่างการติดตั้งแท่นเจาะชนิดหยั่งตืดพื้นทะเลแบบยกตัวได้.....	2-51
รูปที่ 2.5-6:	แผนภาพแสดงลำดับขั้นหินในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ซึ่งได้จากการสำรวจด้วยวิธีวัด คลื่นไหวสะเทือน และการเจาะสำรวจที่ดำเนินการแล้ว .....	2-53
รูปที่ 2.5-7:	แผนภาพแสดงแบบหลุมสำหรับการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ.....	2-56
รูปที่ 2.5-8:	การจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะในแต่ละช่วงของหลุมเจาะ.....	2-63
รูปที่ 2.5-9:	ผังแสดงระบบหมุนเวียนโคลนที่ใช้ในการเจาะของโครงการฯ .....	2-64
รูปที่ 2.5-10:	ตัวอย่างผังแสดงสมดุลมวลของโคลนเจาะชนิด SBM สำหรับการเจาะช่วงที่ 2 ของหลุมอัดน้ำกลับ (Water Injector Well) ที่ออกแบบเป็นหลุมแบบ 2 ช่วง.....	2-68
รูปที่ 2.5-11:	ตัวอย่างแบบการเตรียมหลุมสำหรับการผลิต.....	2-71
รูปที่ 2.5-12:	ภาพรวมและองค์ประกอบสำหรับการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ.....	2-76

รูปที่ 2.5-13:	ผังกระบวนการผลิตปิโตรเลียมบนแท่นผลิตของโครงการฯ.....	2-78
รูปที่ 2.5-14:	ตัวอย่างการวางตัวขณะขนถ่ายน้ำมันของเรือกักเก็บปิโตรเลียมและเรือบรรทุกน้ำมัน.....	2-82
รูปที่ 2.7-1:	ตัวอย่างถังบรรจุของเสีย และรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งของเสียของโครงการฯ.....	2-92
รูปที่ 2.7-2:	ตัวอย่างถังบรรจุสารเคมี และน้ำมันของโครงการฯ.....	2-93
รูปที่ 2.8-1:	สรุปขั้นตอนการจัดการของเสียจากกิจกรรมของโครงการฯ.....	2-95
รูปที่ 2.8-2:	ตัวอย่างภาพสำหรับคัดแยกและจัดเก็บของเสียในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง.....	2-97
รูปที่ 2.8-3:	การบรรจุของเสียสำหรับขนส่ง.....	2-98
รูปที่ 2.8-4:	การคาดการณ์ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตของโครงการฯ เป็นรายปี และ ชีตความสามารถในการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตตามแผนของโครงการฯ ตลอดอายุโครงการฯ.....	2-108
รูปที่ 2.9-1:	โครงสร้างของทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน การประสานงาน และการรายงานข้อมูล.....	2-142
รูปที่ 2.9-2:	ผังการดำเนินการแจ้งเหตุและการตัดสินใจกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน.....	2-143
รูปที่ 2.9-3:	ขั้นตอนการอพยพผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บ.....	2-146
รูปที่ 2.9-4:	ระยะในการแจ้งเตือน กรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น.....	2-148
รูปที่ 2.9-5:	แผนผังแสดงขั้นตอนการตอบสนองต่อกรณีเกิดอัคคีภัย และ/หรือ การระเบิด.....	2-155
รูปที่ 2.9-6:	แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานหลังจากมีผู้พบเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล.....	2-158
รูปที่ 2.9-7:	แผนผังขั้นตอนการตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมัน ตามข้อมูลที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์.....	2-163
รูปที่ 2.11-1:	ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนและการดำเนินการของโครงการฯ.....	2-171
รูปที่ 3.1-1:	ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเลของโครงการฯ.....	3-5
รูปที่ 3.2-1:	ทิศทางและช่วงเวลาของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ.....	3-11
รูปที่ 3.2-2:	สถิติพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทย (พ.ศ.2494-2564) จำแนกเป็นรายปี .....	3-15
รูปที่ 3.2-3:	สถิติพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทย (พ.ศ.2494-2564) จำแนกเป็นรายเดือน .....	3-15
รูปที่ 3.2-4:	ที่ตั้งของแอ่งสะสมตะกอนยุคเทอร์เชียรีในอ่าวไทย และพื้นที่โครงการฯ .....	3-18
รูปที่ 3.2-5:	ลักษณะทางธรณีวิทยาในอ่าวไทย และพื้นที่โครงการฯ .....	3-19
รูปที่ 3.2-6:	ข้อมูลจากการสำรวจด้วยคลื่นไหวสะเทือนแบบ 2 มิติ .....	3-20
รูปที่ 3.2-7:	โครงสร้างทางธรณีของแหล่งกักเก็บในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ .....	3-21
รูปที่ 3.2-8:	การลำดับชั้นหิน ของแอ่งในอ่าวไทย และพื้นที่โครงการฯ.....	3-22
รูปที่ 3.2-9:	ระดับความลึกของน้ำทะเลในอ่าวไทย และพื้นที่โครงการฯ.....	3-25
รูปที่ 3.2-10:	ลักษณะน้ำขึ้น-น้ำลง ที่บริเวณสถานีตรวจวัดโดยรอบพื้นที่โครงการฯ.....	3-27
รูปที่ 3.2-11:	ทิศทางการไหลเวียน และความเร็วของกระแสในอ่าวไทย.....	3-29
รูปที่ 3.2-12:	ผังกระแสน้ำที่ระดับผิวน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการฯ.....	3-31
รูปที่ 3.2-13:	ผังกระแสน้ำที่ระดับพื้นท้องทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการฯ.....	3-32
รูปที่ 3.2-14:	ตัวอย่างภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล .....	3-38

รูปที่ 3.2-15:	ลักษณะพื้นที่ท้องทะเลอ่าวไทยในช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม (มีนาคม-เมษายน).....	3-44
รูปที่ 3.2-16:	ลักษณะพื้นที่ท้องทะเลอ่าวไทยในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม-กันยายน).....	3-45
รูปที่ 3.2-17:	ลักษณะพื้นที่ท้องทะเลอ่าวไทยในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์).....	3-46
รูปที่ 3.2-18:	เกณฑ์การจำแนกชนิดของดินตะกอนพื้นท้องทะเลแบบ Shepard's Classification System.....	3-48
รูปที่ 3.2-19:	ตัวอย่างภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเล และอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการ.....	3-51
รูปที่ 3.2-20:	การกระจายขนาดอนุภาคของตะกอน (Particle size distribution) จากการเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเลในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง.....	3-52
รูปที่ 3.3-1:	ตัวอย่างภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในภาคสนาม.....	3-60
รูปที่ 3.3-2:	สัดส่วนความชุกชุมแพลงก์ตอนพืชจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง.....	3-66
รูปที่ 3.3-3:	ตัวอย่างภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ และลูกปลาวัยอ่อน อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม.....	3-71
รูปที่ 3.3-4:	สัดส่วนความชุกชุมแพลงก์ตอนสัตว์จากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง.....	3-76
รูปที่ 3.3-5:	ตัวอย่างภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม.....	3-83
รูปที่ 3.3-6:	เส้นทางการเคลื่อนที่ของเต่าทะเลบริเวณทะเลอ่าวไทยและทะเลจีนใต้ .....	3-90
รูปที่ 3.3-7:	การพบโลมาในระหว่างดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล.....	3-93
รูปที่ 3.3-8:	ตำแหน่งที่พบเห็นสัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ และระยะห่างจากขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 .....	3-94
รูปที่ 3.3-9:	ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหวและระยะห่างจากที่ตั้งโครงการฯ และระยะห่างจากขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 .....	3-98
รูปที่ 3.4-1:	แหล่งการทำประมงทะเลในน่านน้ำไทยฝั่งอ่าวไทย และพื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ.....	3-109
รูปที่ 3.4-2:	เขตห้ามใช้เครื่องมือทำการประมงบางชนิดบริเวณอ่าวไทยตอนบน และตอนกลาง.....	3-111
รูปที่ 3.4-3:	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้รวมจากเครื่องมือประมง 7 ประเภท ในพื้นที่แหล่งทำประมงที่ 5 ในปี พ.ศ. 2562-2564.....	3-121
รูปที่ 3.4-4:	แผนที่การเดินเรือในอ่าวไทย และพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48.....	3-126
รูปที่ 3.4-5:	สถิติเรือเข้า-ออกที่ด่านศุลกากรบริเวณเมืองท่าชายทะเลทั้งหมดในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2560-2562.....	3-128
รูปที่ 3.4-6:	แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติในทะเล สายเคเบิลใต้น้ำ และสิ่งติดตั้งในทะเลบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ.....	3-132
รูปที่ 3.5-1:	ตำแหน่งที่ตั้งของแหล่งโบราณคดีใต้น้ำบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ.....	3-160
รูปที่ 3.6-1:	ภาพรวมของขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการฯ.....	3-162

รูปที่ 3.6-2:	ภาพถ่ายจากการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ของโครงการฯ.....	3-188
รูปที่ 3.6-3:	ตัวอย่างภาพถ่ายจากการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถามของโครงการฯ.....	3-194
รูปที่ 3.6-4:	ภาพถ่ายจากการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ของโครงการฯ.....	3-197
รูปที่ 3.6-5:	ตำแหน่งท่าเทียบเรือ แพปลา และอุโมงค์เรือที่ทำการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม.....	3-234
รูปที่ 4.1-1:	ขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่นำเสนอในรายงานฉบับนี้.....	4-1
รูปที่ 4.2-1:	รูปแบบทั่วไปของการเคลื่อนที่และการแพร่กระจายของเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน .....	4-41
รูปที่ 4.2-2:	การคาดการณ์ปริมาณเศษหินและโคลนที่ติดกับเศษหินจากการเจาะที่แขวนลอยอยู่ในน้ำทะเล และตกลงบนพื้นท้องทะเลที่ระยะเวลาต่างๆ จากการปล่อยเศษหินจากการเจาะหลุมช่วงที่ 2-4 (ตัวอย่างกรณีเริ่มเจาะในเดือนมกราคม) .....	4-42
รูปที่ 4.2-3:	ขั้นตอนการศึกษาด้านอุทกพลศาสตร์โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ .....	4-48
รูปที่ 4.2-4:	การแบ่งกริดเซลล์หยาบ บริเวณอ่าวไทยและนอกอ่าวไทยที่ใช้ในการคำนวณของแบบจำลอง .....	4-49
รูปที่ 4.2-5:	การแบ่งกริดเซลล์ละเอียด บริเวณอ่าวไทยใกล้ชายฝั่งและรอบเกาะที่ใช้ในการคำนวณของแบบจำลอง.....	4-49
รูปที่ 4.2-6:	ข้อมูลระดับความลึกน้ำทะเลบริเวณอ่าวไทย .....	4-50
รูปที่ 4.2-7:	ผังกระแสน้ำรายเดือนบริเวณตำแหน่งรสูศน์-ซี .....	4-54
รูปที่ 4.2-8:	พื้นที่ปกคลุมและความหนาของกองเศษหินจากการระบายเศษหินและโคลนที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะที่ตำแหน่งรสูศน์-ซี (กรณีเริ่มเจาะเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์).....	4-57
รูปที่ 4.2-9:	พื้นที่ปกคลุมและความหนาของกองเศษหินจากการระบายเศษหินและโคลนที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะที่ตำแหน่งรสูศน์-ซี (กรณีเริ่มเจาะเดือนมีนาคม-เมษายน).....	4-58
รูปที่ 4.2-10:	พื้นที่ปกคลุมและความหนาของกองเศษหินจากการระบายเศษหินและโคลนที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะที่ตำแหน่งรสูศน์-ซี (กรณีเริ่มเจาะเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน).....	4-59
รูปที่ 4.2-11:	พื้นที่ปกคลุมและความหนาของกองเศษหินจากการระบายเศษหินและโคลนที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะที่ตำแหน่งรสูศน์-ซี (กรณีเริ่มเจาะเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม).....	4-60
รูปที่ 4.2-12:	พื้นที่ปกคลุมและความหนาของกองเศษหินจากการระบายเศษหินและโคลนที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะที่ตำแหน่งรสูศน์-ซี (กรณีเริ่มเจาะเดือนกันยายน-ตุลาคม).....	4-61
รูปที่ 4.2-13:	พื้นที่ปกคลุมและความหนาของกองเศษหินจากการระบายเศษหินและโคลนที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะที่ตำแหน่งรสูศน์-ซี (กรณีเริ่มเจาะเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม).....	4-62
รูปที่ 4.5-1:	แผนภูมิลำดับขั้นการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซในปริมาณมาก...	4-137
รูปที่ 4.5-2:	แผนภูมิลำดับขั้นการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงกรณีเกิดการรั่วไหลบางส่วนของก๊าซ.....	4-137
รูปที่ 4.5-3:	แผนภูมิลำดับขั้นการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงกรณีเกิดการรั่วไหลของของเหลวในปริมาณมาก และการรั่วไหลของของเหลวบางส่วน.....	4-138

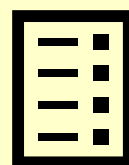
รูปที่ 4.5-4:	แผนผังของพื้นที่ปฏิบัติงานบนแท่นเจาะ และรัศมีของผลกระทบจากรังสีความร้อน 37.5 kW/m <sup>2</sup> และรัศมีของผลกระทบจากแรงอัดระเบิด 10 psi จากกรณีเลวร้ายที่สุด สำหรับการพ่วงในระหว่างการเจาะ.....	4-148
รูปที่ 4.5-5:	แผนผังของพื้นที่ปฏิบัติงานบนแท่นผลิต และรัศมีของผลกระทบจากรังสีความร้อน 37.5 kW/m <sup>2</sup> และรัศมีของผลกระทบจากแรงอัดระเบิด 10 psi จากกรณีเลวร้ายที่สุด ที่เครื่องสูบน้ำมันดิบไปยังเรือกักเก็บปิโตรเลียม.....	4-149
รูปที่ 4.5-6:	แผนผังของเรือกักเก็บปิโตรเลียมและรัศมีของผลกระทบจากรังสีความร้อน 37.5 kW/m <sup>2</sup> และรัศมีของผลกระทบจากแรงอัดระเบิด 10 psi จากกรณีเลวร้ายที่สุดจากการรั่วไหล ของท่อขนส่งใต้ทะเลที่เข้าไปยังเรือกักเก็บปิโตรเลียม.....	4-150
รูปที่ 4.5-7:	พื้นที่บริเวณผิวน้ำทะเลที่คราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนตัวไปถึงหลังเกิดการรั่วไหล ในช่วงเวลาต่างๆ จากกรณีการพ่วงในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม.....	4-173
รูปที่ 4.5-8:	พื้นที่บริเวณผิวน้ำทะเลที่คราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนตัวไปถึงหลังเกิดการรั่วไหล ในช่วงเวลาต่างๆ จากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียม.....	4-179
รูปที่ 4.5-9:	พื้นที่บริเวณผิวน้ำทะเลที่คราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนตัวไปถึงหลังเกิดการรั่วไหล ในช่วงเวลาต่างๆ ในระหว่างสูบถ่ายน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยัง เรือบรรทุกน้ำมันดิบ.....	4-184
รูปที่ 4.5-10:	พื้นที่บริเวณผิวน้ำทะเลที่คราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนตัวไปถึงหลังเกิดการรั่วไหล ในช่วงเวลาต่างๆ จากกรณีที่เกิดความเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเล.....	4-191
รูปที่ 5.2-1:	ตำแหน่งและรูปแบบของสถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมหลังการเจาะ หลุมผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ.....	5-55
รูปที่ 5.2-2:	ตำแหน่งและรูปแบบของสถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะการ ผลิตปิโตรเลียม.....	5-64



## รายการภาคผนวก

- ภาคผนวกที่ 2.1-1 เอกสารสัมปทานปิโตรเลียมเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) ของสัมปทานปิโตรเลียมเลขที่ 4/2550/80
- ภาคผนวกที่ 2.1-2 เอกสารการเปลี่ยนชื่อจากคริสเอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด เป็นแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด
- ภาคผนวกที่ 2.2-1 สำเนาหนังสือขอตรวจสอบพื้นที่และหนังสือแจ้งผลการตรวจสอบ
- ภาคผนวกที่ 2.4-1 ข้อมูลคุณสมบัติของแท่นเจาะ PV Drilling I
- ภาคผนวกที่ 2.5-1 เอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินงานของโครงการฯ
- ภาคผนวกที่ 2.5-2 ผลการทดสอบความเป็นพิษแบบเฉียบพลันของโคลนเจาะชนิด SBM ที่ใช้เจาะหลุมสำรวจในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 ในปี พ.ศ. 2558
- ภาคผนวกที่ 2.8-1 รายละเอียดการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ
- ภาคผนวกที่ 2.9-1 แผนการตอบสนองกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินของ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี
- 
- ภาคผนวกที่ 3.2-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นฐาน
- ภาคผนวกที่ 3.6-1 หนังสือขอเข้าพบพลังงานจังหวัดสงขลา และผู้นำกลุ่มประมงพาณิชย์ซึ่งเป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ในขั้นตอนการเตรียมการ
- ภาคผนวกที่ 3.6-2 เอกสารการเผยแพร่ข้อมูลก่อนดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 และการประชาสัมพันธ์เพื่อเชิญเข้าร่วมกิจกรรมของโครงการฯ
- ภาคผนวกที่ 3.6-3 สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1
- ภาคผนวกที่ 3.6-4 รายงานสรุปผลการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 และการเผยแพร่ข้อมูลหลังการจัดกิจกรรม
- ภาคผนวกที่ 3.6-5 สื่อที่ใช้ในการสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถามและผลจากการสำรวจ
- ภาคผนวกที่ 3.6-6 เอกสารการเผยแพร่ข้อมูลก่อนดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 และการประชาสัมพันธ์เพื่อเชิญเข้าร่วมกิจกรรมของโครงการฯ
- ภาคผนวกที่ 3.6-7 สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2
- ภาคผนวกที่ 3.6-8 รายงานสรุปผลการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2 และการเผยแพร่ข้อมูลหลังการจัดกิจกรรม
- 
- ภาคผนวกที่ 4.2-1 ผลจากการเก็บตัวอย่างเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจรสสุคนธ์-2 และรสสุคนธ์-3 ซึ่งอยู่ในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48
- ภาคผนวกที่ 4.2-2 VALEURA ENERGY BLOCK G6/48 PRODUCTION: Drill Cuttings and Muds Dispersion Modelling Report
- ภาคผนวกที่ 4.5-1 VALEURA ENERGY BLOCK G6/48 PRODUCTION: Oil Spill Modelling Report

บทที่ 1  
บทนำ



# 1 บทนำ

## 1.1 รายละเอียดและที่มาของโครงการ

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (“แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่”) ซึ่งได้รับสิทธิในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมและเป็นผู้ดำเนินการในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48 (แปลงสำรวจ G6/48) ตามสัมปทานปิโตรเลียมเลขที่ 4/2550/80 มีแผนที่จะเริ่มดำเนินงานโครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48 ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (โครงการฯ) เพื่อให้สามารถผลิตปิโตรเลียมได้จากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว เพื่อตอบสนองความมั่นคงในการจัดหาปิโตรเลียมของประเทศ

ทั้งนี้ กิจกรรมดังกล่าวต้องศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการด้านการพัฒนาปิโตรเลียม (คชก.) เพื่อพิจารณาให้ความเห็นตามขั้นตอนที่ระบุไว้ใน ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจกรรม หรือการดำเนินการซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564 ลงวันที่ 18 มกราคม 2564 ก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรมตามแผนงาน ดังนั้น แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วยบริษัท สะสมความคิด จำกัด และบริษัท วิชั่น อีคอนซัลแทนท์ จำกัด ซึ่งเป็นนิติบุคคลที่ได้รับอนุญาตจาก สผ. ให้เป็นผู้มีสิทธิจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นผู้รับผิดชอบในการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ (รายงานฯ) เพื่อเสนอต่อ สผ. และเข้าสู่กระบวนการพิจารณาต่อไป

พื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ตั้งอยู่ในพื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณอ่าวไทยตอนกลาง โดยในแต่ละทิศมีขอบเขตติดกับพื้นที่แปลงสำรวจอื่นๆ ดังแสดงในรูปที่ 1.1-1 และสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 1.1-1

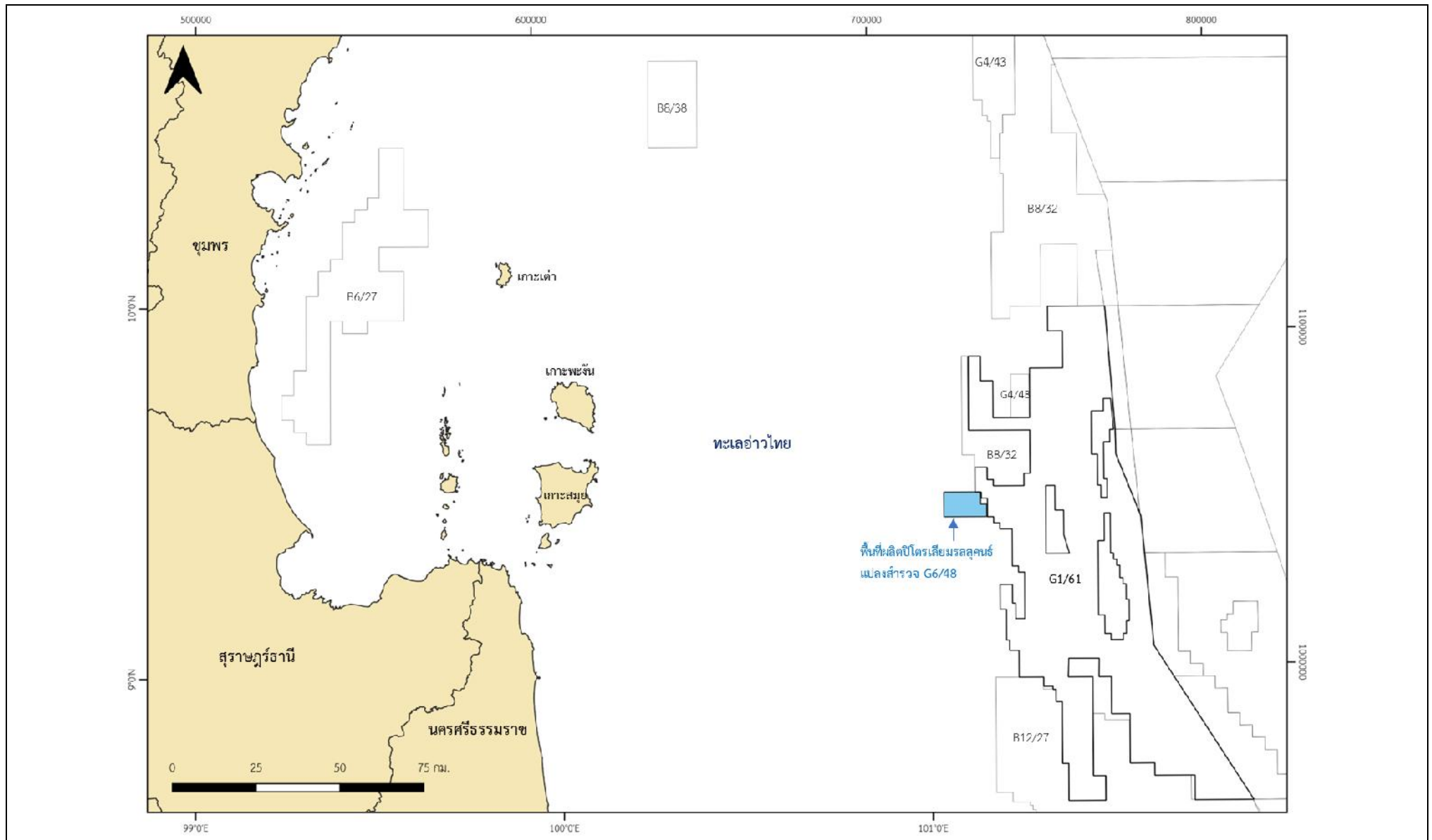
ตารางที่ 1.1-1: แปลงสำรวจอื่นๆ รอบพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์แปลงสำรวจ G6/48

ทิศ	แปลงสำรวจ	บริษัทผู้ดำเนินการ
เหนือ	G1/61	บริษัท ปตท.สผ. เอ็นเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
ตะวันออก		
ใต้	ไม่มี	ไม่มี
ตะวันตก		

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

ขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ มีระยะห่างจากชายฝั่งที่ใกล้ที่สุด คือ อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ประมาณ 128.5 กิโลเมตร และมีระยะห่างจากเกาะที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ประมาณ 104 กิโลเมตร ดังแสดงในรูปที่ 1.1-2

รูปที่ 1.1-1: ตำแหน่งพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 และพื้นที่สำรวจแปลงอื่น



ที่มา: กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ (2565)

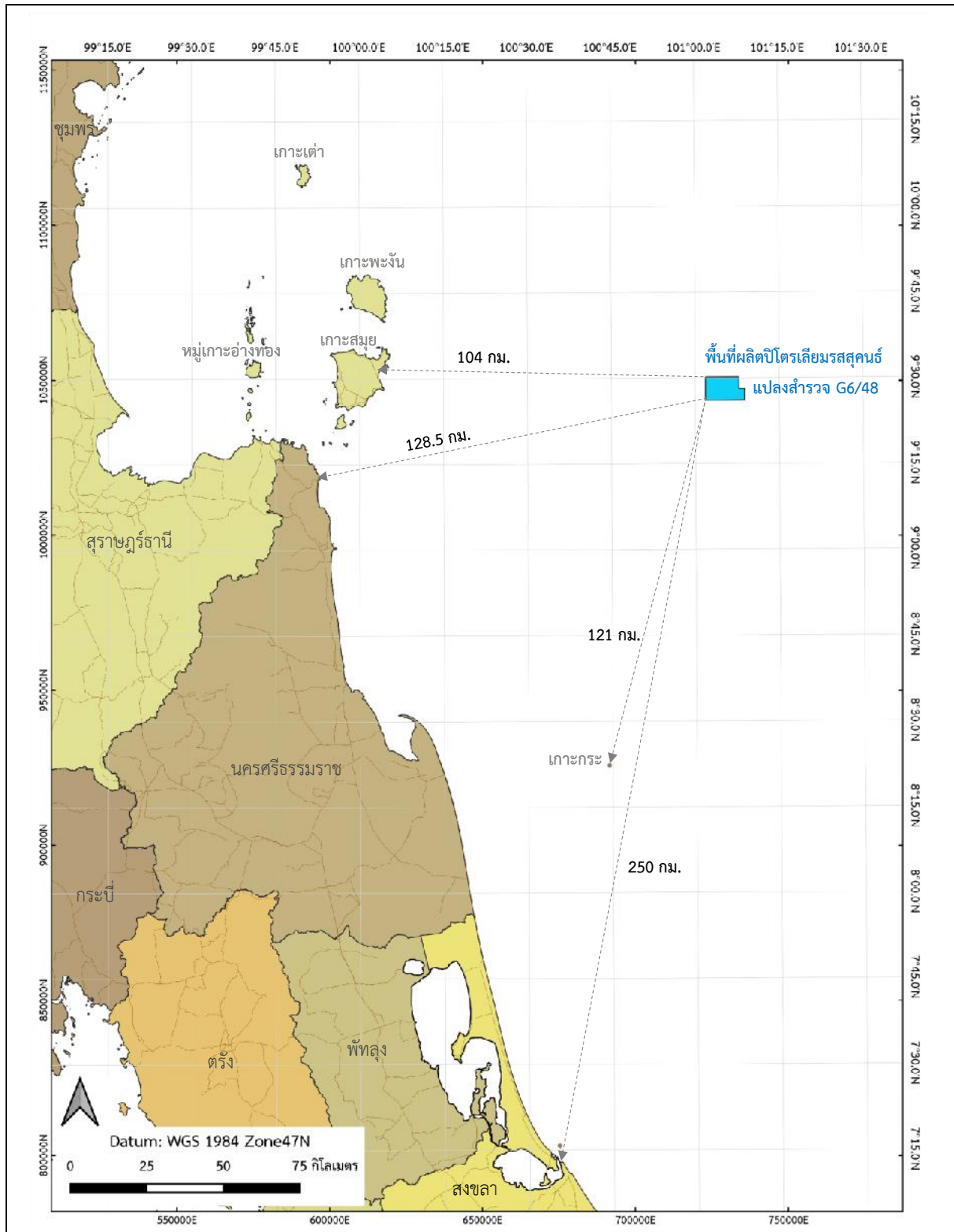
โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอันดามันหมายเลข G6/48

บทที่ 1 บทนำ

แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด

มิถุนายน 2566

รูปที่ 1.1-2: ระยะห่างจากชายฝั่งและเกาะ ของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสุนทร์ แปลงสำรวจ G6/48



ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- เพื่ออธิบายรายละเอียดและแผนการดำเนินงานของโครงการฯ รวมทั้งการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย และแผนการจัดการกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ
- เพื่อรวบรวมและศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมก่อนมีกิจกรรมของโครงการฯ
- เพื่อประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการฯ
- เพื่อประกอบการพิจารณาทางเลือกของโครงการฯ ให้สอดคล้องกับสภาพชุมชนและสังคมที่เกี่ยวข้อง และให้เจ้าของโครงการฯ พิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นที่ยอมรับได้ และประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ ว่ามีความคุ้มค่าหรือไม่
- เพื่อนำเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- เพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถรับทราบข้อมูล และเข้าร่วมในการแสดงความคิดเห็นและข้อกังวล รวมทั้งข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- เพื่อนำเสนอข้อมูลข้างต้นต่อ สผ. ซึ่งเป็นหน่วยงานราชการที่รับผิดชอบในการพิจารณารายงานฯ

## 1.3 ขอบเขตและวิธีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 1.3.1 แนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ฉบับนี้จัดทำขึ้นภายใต้ข้อกำหนด และแนวทางที่เกี่ยวข้องดังนี้

- ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจกรรม หรือการดำเนินการซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564 ลงวันที่ 18 มกราคม 2564
- แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562)
- แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (สผ., 2562)
- แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ (สผ., 2565)

### 1.3.2 ขอบเขตในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

#### 1.3.2.1 ขอบเขตในการศึกษากิจกรรมของโครงการ

ขอบเขตในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ จะครอบคลุมถึงกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ทั้งกิจกรรมตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ และกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติที่อาจเกิดขึ้นได้ระหว่างการปฏิบัติงาน ดังแสดงในบทที่ 2 ประกอบด้วยข้อมูลในประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

กิจกรรมตามแผนการดำเนินงาน ในรายงานฉบับนี้ จะแสดงรายละเอียดแผนการดำเนินงานองค์ประกอบของโครงการฯ ขั้นตอนการดำเนินงาน การจัดการของเสีย น้ำเสีย และมลสารทางอากาศ รวมถึงการจัดการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ครอบคลุมการดำเนินงานของโครงการฯ โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ประกอบด้วย

- **ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม** ซึ่งครอบคลุมกิจกรรมการสำรวจสภาพพื้นที่ ทะเล และแหล่งก๊าซระดับใกล้ผิวดิน การเตรียมพื้นที่ การขนส่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมจากฝั่งไปยังพื้นที่โครงการฯ การติดตั้งองค์ประกอบต่างๆ ได้แก่ แท่นผลิต แท่นหลุมผลิต ท่อขนส่งใต้ทะเล และเรือกักเก็บปิโตรเลียม ที่ตำแหน่งติดตั้งที่กำหนดไว้ในแต่ละช่วงเวลาของการดำเนินการ
- **ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียม และการเตรียมหลุมผลิต** ซึ่งครอบคลุมกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและติดตั้งแท่นเจาะ การเจาะหลุมปิโตรเลียม การหยั่งธรณีหลุมเจาะ และการเตรียมหลุมผลิต
- **ระยะผลิตปิโตรเลียม** ซึ่งครอบคลุมกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียม รวมถึงการกักเก็บและสูบน้ำมันดิบ

กรณีเหตุการณ์ไม่ปกติ ในรายงานฉบับนี้จะแสดงรายละเอียดการเตรียมความพร้อมของแผน บุคลากร และอุปกรณ์สำหรับตอบสนองต่อเหตุการณ์ไม่ปกติที่อาจเกิดขึ้นได้ระหว่างการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ทุกระยะ

#### 1.3.2.2 ขอบเขตการศึกษาสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

การศึกษาสภาพแวดล้อมในปัจจุบันจะครอบคลุม ปัจจัยด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตที่อาจมีผลกระทบต่อโครงการฯ หรืออาจได้รับผลกระทบจากโครงการฯ ดังแสดงในบทที่ 3 โดยมีปัจจัยและคุณค่าด้านต่างๆ ดังนี้

- **ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ** ได้แก่ สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา ธรณีวิทยา สมุทรศาสตร์ คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะของดินตะกอนพื้นท้องทะเล และคุณภาพของดินตะกอนพื้นท้องทะเล
- **ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ** ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน สัตว์หน้าดิน สัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ ระบบนิเวศที่อ่อนไหวและพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม
- **คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์** ได้แก่ การประมง การคมนาคมขนส่ง ท่อส่งปิโตรเลียมใต้น้ำ สายเคเบิลใต้น้ำ และสิ่งติดตั้งในทะเล

- **คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต** ได้แก่ สภาพเศรษฐกิจ-สังคม การมีส่วนร่วมของประชาชน การสาธารณสุข แหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี ทั้งนี้ ไม่ครอบคลุมถึงการศึกษาค้นคว้าด้านสุนทรียภาพและการท่องเที่ยว เนื่องจากพื้นที่โครงการฯ ตั้งอยู่ห่างจากชายฝั่งและเกาะที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวมากกว่า 100 กิโลเมตร ซึ่งไม่สามารถมองเห็นองค์ประกอบของโครงการฯ ได้แม้ว่าจะอยู่ในขณะมีทัศนวิสัยที่ดีที่สุด

### 1.3.2.3 ขอบเขตการจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน

โครงการฯ ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนในขั้นตอนการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยระบุกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ จากการพิจารณาลักษณะของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้งจากกิจกรรมตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ในทะเล กิจกรรมการสนับสนุนที่เกิดขึ้นบนฝั่ง และกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ ซึ่งสามารถระบุกลุ่มผู้ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ (รายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 3.6) สรุปได้ดังนี้

#### ก. ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมนอกชายฝั่งตามแผนการดำเนินงานปกติ

- กลุ่มที่มีโอกาสได้รับผลกระทบด้านการทำประมงพาณิชย์ ได้แก่ กลุ่มเรือประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสจะเข้าไปในพื้นที่โครงการฯ มากที่สุด คือ กลุ่มที่อยู่ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ซึ่งมีการรวมกลุ่มกันเป็นสมาคมในระดับอำเภอ และระดับจังหวัด รวมทั้งเป็นสมาชิกของสมาคมการประมงแห่งประเทศไทย จำนวนรวม 6 กลุ่ม
- กลุ่มที่มีโอกาสเดินเรือผ่านพื้นที่โครงการฯ โดยเรือที่มีโอกาสแล่นผ่านเข้ามาในพื้นที่โครงการฯ ส่วนใหญ่ ได้แก่ เรือพาณิชย์ (เรือขนส่งสินค้า) กลุ่มเรือประมงพาณิชย์ทั้งกลุ่มที่อาจเดินเรือเข้ามาเพื่อทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ซึ่งจะเป็นกลุ่มเดียวกันกับกลุ่มกลุ่มเรือประมงพาณิชย์ข้างต้น

#### ข. ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งตามแผนการดำเนินงานปกติ

- กิจกรรมของโครงการฯ ในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งจะได้รับการสนับสนุนด้านต่างๆ จากพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งในจังหวัดสงขลา ซึ่งเชื่อว่า เอ็นเนอร์ยี่ ใช้สำหรับสนับสนุนการดำเนินงานในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมมาสนา แปลงสำรวจ G10/48 อยู่แล้วในปัจจุบัน ดังนั้น จึงพิจารณาว่ากิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งในพื้นที่จังหวัดสงขลา ซึ่งอยู่ภายใต้การบริหารจัดการโดยหน่วยงานที่ดูแลพื้นที่ ซึ่งดำเนินการอยู่แล้วในปัจจุบัน (ไม่ได้ก่อสร้างท่าเรือ คลังเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสำนักงานใหม่) และการดำเนินงานของโครงการฯ จะไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานและขีดความสามารถของพื้นที่สนับสนุน รวมถึงไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงเส้นทางการเดินเรือ หรือร่องน้ำเดินเรือจากที่ได้รับอนุญาต เพื่อเดินเรือเข้าเทียบท่า อย่างไรก็ตาม เพื่อให้สามารถรวบรวมข้อห่วงกังวล และข้อเสนอแนะที่เป็นปัจจุบันจากหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นที่ตั้งของพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ ได้แก่ อำเภอเมืองสงขลา เทศบาลนครสงขลา เทศบาลตำบลพะวง จึงได้ระบุเป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ

จากการพิจารณาลักษณะของผลกระทบเบื้องต้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ สามารถกำหนดแผนการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น จากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ได้โดยมีขอบเขตการศึกษาในพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่ สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา โดยครอบคลุมทั้งกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่ได้รับผลกระทบ และกลุ่มผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งจำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียออกได้เป็น 7 กลุ่ม ตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชน ในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (สผ., 2562) ได้แก่



1. ผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการฯ ได้แก่ 1) กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช 2) หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งเป็นที่ตั้งของพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ ในจังหวัดสงขลา
2. ผู้ที่รับผิดชอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3. ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ ทั้งส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง
5. องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา และ นักวิชาการอิสระ
6. สื่อมวลชน
7. ประชาชนทั่วไปที่สนใจ

#### 1.3.2.4 ขอบเขตสำหรับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไข และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ จะครอบคลุมทั้งผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยพิจารณาแหล่งกำเนิดผลกระทบจากการดำเนินงานของโครงการฯ ตามแผนที่กำหนดไว้ และผลกระทบจากกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ โดยการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่แสดงรายละเอียดใน **บทที่ 4** ของโครงการฯ แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติ โดยพิจารณาจากกิจกรรมในระยะต่างๆ ของโครงการฯ
- การประเมินอันตรายร้ายแรง และการประเมินผลกระทบจากกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ ประกอบด้วย
  - การประเมินอันตรายร้ายแรงจากการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด
  - การประเมินผลกระทบกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ

#### 1.3.3 วิธีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เป็นการดำเนินการตามแนวทางที่ระบุไว้ใน **หัวข้อที่ 1.3.1** โดยมีขั้นตอนการดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานโดยสรุป ดังแสดงใน **รูปที่ 1.3-1** และ **ตารางที่ 1.3-1** ซึ่งสรุปได้ดังนี้

##### 1.3.3.1 การกำหนดขอบเขตการศึกษาของโครงการฯ

ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษาจะต้องทำการรวบรวมประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งที่มีแนวโน้มและไม่มีแนวโน้มที่จะได้รับผลกระทบจากโครงการฯ จากนั้นจึงกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และระบุความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมของโครงการฯ และทรัพยากรหรือปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่อาจได้รับผลกระทบ เพื่อให้มั่นใจว่าการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะครอบคลุมประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ โดยผลกระทบที่ได้รับการกลั่นกรองและกำหนดขอบเขตสำหรับการศึกษาผลกระทบในรายละเอียด แสดงไว้ใน **บทที่ 4** ของรายงานฉบับนี้

### 1.3.3.2 การรวบรวมข้อมูลรายละเอียดโครงการฯ

รายละเอียดโครงการฯ ในบทที่ 2 ของรายงานฉบับนี้จะแสดงขอบเขตกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วย ที่ตั้งโครงการฯ ทางเลือกโครงการฯ ภาพรวมและองค์ประกอบของโครงการฯ แผนการดำเนินงานของโครงการฯ รายละเอียดกิจกรรมของโครงการฯ การจ้างงานและที่พักอาศัย ของเสียและการจัดการ รวมถึงการจัดการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม การรับเรื่องร้องเรียน และแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน ทั้งนี้ การรวบรวมข้อมูลรายละเอียดโครงการฯ ได้ดำเนินการตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นของการศึกษา และต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการจัดทำรายงานฯ

### 1.3.3.3 การรวบรวมข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

การศึกษาข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ในบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการฯ ทั้งในด้านสถานภาพ ความสำคัญ และความอ่อนไหว รวมทั้งเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการประเมินผลกระทบที่มีโอกาสเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ และใช้เป็นข้อมูลสำหรับการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป โดยขอบเขตพื้นที่การศึกษาจะครอบคลุมพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 และพื้นที่ใกล้เคียงที่มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับกิจกรรมของโครงการฯ และมีโอกาสได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการฯ สำหรับขอบเขตหัวข้อการศึกษาจะแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3

ทั้งนี้ การศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมในปัจจุบันของโครงการฯ ดำเนินการโดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสารของหน่วยงานราชการและองค์กรที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสำรวจและเก็บตัวอย่างในบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการฯ โดยจำแนกออกเป็น 2 วิธี ดังนี้

- การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ ได้แก่ หน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเผยแพร่ในรูปแบบเอกสารทางวิชาการ รายงาน หรือสิ่งตีพิมพ์อื่นๆ และรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในบริเวณพื้นที่โครงการฯ หรือพื้นที่ใกล้เคียง
- การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานของบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการฯ ได้แก่ การเก็บข้อมูลในภาคสนามทั้งด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล ข้อมูลจากการจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน ทั้งกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นและการสำรวจด้วยแบบสอบถาม

### 1.3.3.4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ จะครอบคลุมประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ทั้งที่เป็นผลกระทบทางตรงและทางอ้อม โดยทบทวนข้อมูลทั้งรายละเอียดการดำเนินงานของโครงการฯ ที่อาจเป็นแหล่งกำเนิดของผลกระทบที่แสดงในบทที่ 2 เพื่อพิจารณา ลักษณะของผลกระทบ ทั้งขนาด ขอบเขต ระยะเวลา และโอกาสในการเกิดผลกระทบ และทบทวนข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน เพื่อพิจารณาข้อมูลของแหล่งรับผลกระทบ ทั้งลักษณะ คุณค่า และความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบในแต่ละประเด็น รวมถึงข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็น และข้อกังวล ที่ได้รับการดำเนินการกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นที่แสดงในบทที่ 3 มาใช้สำหรับการคาดการณ์และการประเมินผลกระทบ ดังมีรายละเอียดของวิธีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในบทที่ 4

#### 1.3.3.5 การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ดังแสดงรายละเอียดใน**บทที่ 5** จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดหรือควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ที่ได้จากผลการประเมินผลกระทบใน**บทที่ 4** ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีความครอบคลุมในทุกประเด็น และเฉพาะเจาะจงกับโครงการฯ โดยพิจารณาจากประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ โดยทบทวนจากมาตรการฯ ที่ได้เคยกำหนดขึ้นสำหรับกิจกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในทะเลสำหรับโครงการที่ผ่านมาของ แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ รวมทั้งมาตรการฯ ของโครงการอื่นๆ ที่มีรายละเอียดของโครงการในลักษณะใกล้เคียงกันและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ แล้ว เพื่อให้มาตรการฯ ของโครงการฯ เป็นมาตรฐานในระดับเดียวกันกับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียมรายอื่นๆ

นอกจากนี้ ได้กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเฝ้าระวังและติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากกิจกรรมของโครงการฯ เช่น คุณภาพน้ำทะเล ดินตะกอน พื้นที่ท้องทะเล แพลงก์ตอน ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน เป็นต้น ดังแสดงใน**บทที่ 5**

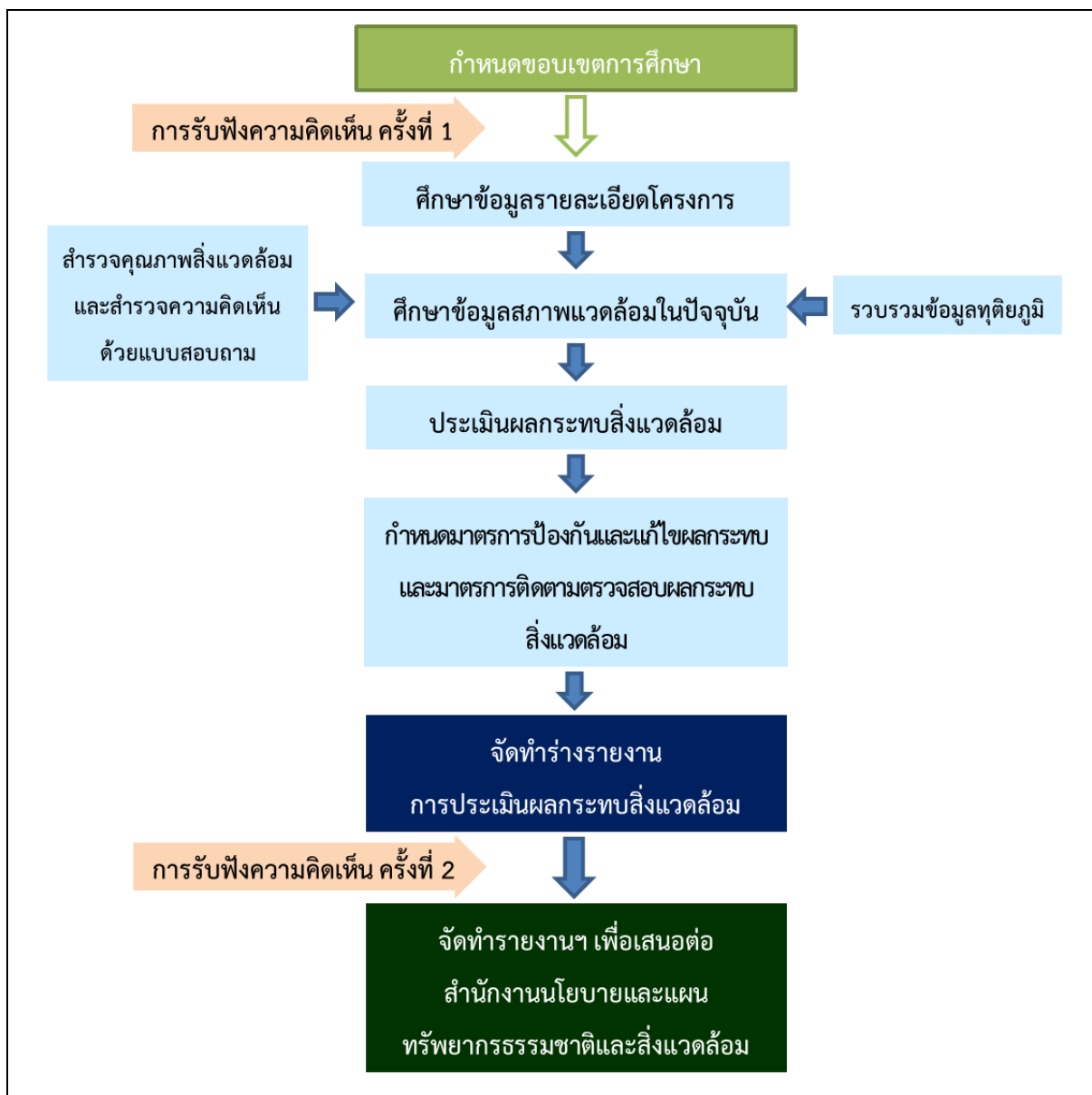
#### 1.3.3.6 การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลลัพธ์ที่สำคัญจากขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้างต้น ได้ถูกรวบรวมไว้ในรายงานฉบับนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการสื่อสารประเด็นสิ่งแวดล้อมที่สำคัญจากการดำเนินโครงการฯ และการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม และแสดงผลจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการป้องกันและแก้ไข และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้รับทราบ โดยมีโครงสร้างของรายงานสอดคล้องตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) ดังนี้

- **บทที่ 1 บทนำ** แสดงรายละเอียดและที่มาของโครงการฯ วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ขอบเขตการศึกษา ทางเลือกของโครงการฯ รวมไปถึงกฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ
- **บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ** แสดงข้อมูลประวัติและสถานภาพทางกฎหมายของพื้นที่โครงการฯ ที่ตั้งโครงการฯ และการตรวจสอบพื้นที่ ภาพรวมและองค์ประกอบของโครงการ แผนการดำเนินงาน รายละเอียดกิจกรรมของในแต่ละระยะ การจ้างงานและที่พักอาศัย การจัดการของเสียและน้ำเสีย การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และความมั่นคง แผนงานความรับผิดชอบต่อสังคม และการรับเรื่องร้องเรียน
- **บทที่ 3 สภาพแวดล้อมปัจจุบัน** แสดงข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันจากการสำรวจในภาคสนาม และข้อมูลทุติยภูมิ โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต และการแสดงข้อมูลการจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน
- **บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม** แสดงขั้นตอนการประเมินผลกระทบ และประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการฯ ตามแผนงาน และกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ

- บทที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายการประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นพร้อมทั้งมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับประเด็นผลกระทบ
- ภาคผนวก แสดงข้อมูลสนับสนุนของบทต่างๆ ของรายงานฯ

รูปที่ 1.3-1: วิธีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม



ตารางที่ 1.3-1: แผนการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ

กิจกรรมหลักในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ช่วงเวลาเพื่อดำเนินการ									
	พ.ศ. 2565							พ.ศ. 2566		
	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
<b>1 การศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>										
1.1 การกำหนดขอบเขตการศึกษา										
1.2 การวางแผนกิจกรรมการศึกษา										
1.3 การศึกษาข้อมูลรายละเอียดโครงการฯ										
1.4 การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ										
1.5 การเก็บข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล และการวิเคราะห์ในห้วงปฏิบัติการ										
1.6 การเก็บข้อมูลด้านเศรษฐกิจ-สังคม										
1.7 การจัดทำข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน										
1.8 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม										
1.9 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม										
1.10 การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม										
1.11 การกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม										
<b>2 การมีส่วนร่วมของประชาชน</b>										
2.1 การวางแผนการจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วม										
2.2 การจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1										
2.3 การสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อโครงการฯ										
2.4 การจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2										
<b>3 การจัดเตรียมและจัดส่งรายงานฯ</b>										
3.1 การจัดทำร่างรายงานฯ เพื่อเสนอต่อผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ										
3.2 การนำข้อเสนอแนะจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นที่มีต่อโครงการฯ มาจัดทำรายงานฯ										
3.3 การเสนอรายงานฯ ต่อ สผ.										
<b>4. การพิจารณารายงานฯ</b>										
4.1 การเริ่มเข้าสู่ขั้นตอนการพิจารณารายงานฯ										

## 1.4 ทางเลือกของโครงการ

### 1.4.1 ทางเลือกกรณีมีหรือไม่มีโครงการฯ

ในกรณีที่ไม่มีโครงการฯ จะไม่มีผลกระทบใดๆ จากการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ต่อสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ดำเนินโครงการฯ อย่างไรก็ตาม ความต้องการพลังงานของประเทศในปัจจุบันได้เพิ่มสูงขึ้นเป็นลำดับ ในขณะที่อัตราการผลิตปิโตรเลียมจากแหล่งผลิตในประเทศเริ่มลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งหากไม่มีการพัฒนาแหล่งผลิตปิโตรเลียมเพิ่มเติม จะทำให้ประเทศไทยไม่สามารถรักษากำลังการผลิตปิโตรเลียมให้อยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับปริมาณความต้องการใช้พลังงานภายในประเทศ และต้องนำเข้าปิโตรเลียมจากต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น

ดังนั้น ทางเลือกในกรณีมีโครงการฯ จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมมากกว่าทางเลือกในกรณีไม่มีโครงการฯ

### 1.4.2 กรณีมีโครงการฯ

เนื่องจากการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ เป็นการดำเนินงานเพื่อตอบสนองความต้องการพลังงานและเสริมสร้างความมั่นคงในการจัดหาปิโตรเลียมของประเทศไทย รวมทั้งจะทำให้รัฐมีรายได้จากการจัดเก็บค่าภาคหลวงปิโตรเลียมเพิ่มขึ้น เพื่อนำส่งกระทรวงการคลังเป็นรายได้แผ่นดิน เพื่อจัดสรรให้แก่หน่วยงานระดับท้องถิ่นต่างๆ ทั่วประเทศ รวมทั้งค่าภาษีเงินได้จากผู้ประกอบการ และผลประโยชน์ตอบแทนพิเศษอื่นๆ ตามที่ระบุไว้ในสัมปทาน

อย่างไรก็ตาม กิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ ดังนั้น โครงการฯ จึงต้องศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งกำหนดตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังแสดงในบทที่ 5 ตลอดจนการปฏิบัติตามแนวทางการจัดการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ เพื่อนำมาใช้ในการลดและบรรเทาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

ดังนั้น โครงการฯ ได้พิจารณาทางเลือกต่างๆ ในการดำเนินโครงการฯ ได้แก่ (1) การเลือกตำแหน่งสำหรับการติดตั้งแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิต (2) การเลือกแท่นเจาะ และ (3) การเลือกชนิดของของเหลวที่ใช้ในการเจาะ โดยมีข้อมูลผลการพิจารณาทางเลือกสำหรับการดำเนินงานสรุปได้ดังนี้

#### 1.4.2.1 การเลือกตำแหน่งสำหรับการติดตั้งแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิต

การพิจารณาเลือกตำแหน่งที่ตั้งแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตจากการศึกษาและแปลผลข้อมูลทางธรณีวิทยาจากการสำรวจด้วยคลื่นไหวสะเทือน และการเจาะหลุมสำรวจที่ดำเนินการไปแล้ว ซึ่งจะทำให้ทราบถึงการมีอยู่ของปิโตรเลียมที่มีความคุ้มค่าเชิงพาณิชย์ โดยพิจารณาจากปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ ความดัน หินต้นกำเนิด แนวทางการเคลื่อนตัว และแหล่งกักเก็บ รวมทั้งโครงการฯ ได้พิจารณาเลือกตำแหน่งที่จะติดตั้งแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตที่สามารถออกแบบหลุมที่สามารถเจาะหลุมผลิตไปยังแหล่งกักเก็บปิโตรเลียมที่เหมาะสมและครอบคลุมแหล่งกักเก็บที่เป็นเป้าหมายของการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้ จะต้องพิจารณาควบคู่ไปกับประเด็นร่วมอื่นๆ ทั้งประเด็นทางด้านเศรษฐศาสตร์ เช่น ระยะห่างระหว่างสิ่งติดตั้งสำหรับการผลิตปิโตรเลียมต่างๆ ได้แก่

แท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเกณฑ์ด้านความเสี่ยงและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เช่น ลักษณะพื้นผิวที่อาจเป็นอันตรายต่อการปฏิบัติงาน ได้แก่ เนินทราย หลุมยุบ หรือรอยแยก

ทั้งนี้ การกำหนดตำแหน่งติดตั้งแท่นผลิตและ/หรือแท่นหลุมผลิตจะต้องไม่อยู่ในบริเวณที่มีแหล่งรับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อ่อนไหว ไม่อยู่ในเขตพื้นที่อนุรักษ์ หรือคุ้มครองสิ่งแวดล้อม

#### 1.4.2.2 การเลือกแท่นเจาะ

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี ทำสัญญาว่าจ้างแท่นเจาะเพื่อให้เข้ามาดำเนินการเจาะหลุมปิโตรเลียมในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี ในอ่าวไทย โดยพิจารณาคุณสมบัติทั้งทางด้านเทคนิค ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้แท่นเจาะที่จะเข้ามาดำเนินงานมีคุณสมบัติเหมาะสมที่สุด ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 2.4.2 โดยประเด็นสำคัญที่จะดำเนินการพิจารณา ได้แก่ ระบบควบคุมและจัดการเศษหินและโคลนที่ใช้ในการเจาะ ระบบการจัดการของเสีย น้ำปนเปื้อนน้ำมัน และสิ่งปนเปื้อน รวมถึงอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าแท่นเจาะที่จะนำมาใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ จะสามารถปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยลดโอกาสในการเกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ

#### 1.4.2.3 การเลือกของเหลวที่ใช้ในการเจาะ

ของเหลวที่ใช้ในการเจาะโดยทั่วไปในอ่าวไทย ได้แก่ น้ำทะเล และโคลนที่ใช้ในการเจาะ (Drilling mud) ซึ่งมีหลายชนิดได้แก่ ชนิดที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก (Water Based Mud หรือ WBM) ชนิดที่มีสารสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก (Synthetic Based Mud หรือ SBM) และชนิดที่มีน้ำมันเป็นองค์ประกอบหลัก (Oil Based Mud หรือ OBM) โดยมีคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานแตกต่างกันออกไป

การเจาะโดยใช้น้ำทะเลเหมาะสำหรับการเจาะหลุมแบบทั่วไป (ขนาดหลุมกว้าง) ทั้งนี้ เพื่อให้งิจกรรมของโครงการฯ เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โครงการฯ จึงเลือกใช้ใช้น้ำทะเล และโคลนเจาะชนิด WBM ช่วยในการเจาะหลุมช่วงที่ 1 ดังรายละเอียดการใช้แสดงในหัวข้อที่ 2.5.2.2

อย่างไรก็ตาม การเจาะหลุมขนาดกว้างโดยใช้น้ำทะเลจะทำให้เกิดเศษหินจากการเจาะในปริมาณมาก และอาจสร้างความยุ่งยากทางเทคนิค หรือเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการเจาะ เช่น ปัญหาความไม่เสถียรในชั้นหินหรือเกิดการพังตัว และปัญหาทางธรณีวิทยาอื่นๆ จึงจำเป็นต้องเลือกใช้ของเหลวชนิดอื่นในการเจาะสำหรับช่วงหลุมระดับถัดไป โดยเลือกใช้โคลนเจาะชนิด SBM ที่เหมาะสมกับการเจาะหลุมขนาดเล็กในระดับที่ลึกลงไปสำหรับการเจาะหลุมช่วงที่ 2-4 ดังรายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 2.5.2.2 ซึ่งจะช่วยลดระยะเวลา และปริมาณเศษหินที่จะเกิดขึ้นจากการเจาะ รวมทั้งประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน นอกจากนี้ การเจาะโดยใช้โคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด SBM ยังก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าการเจาะโดยใช้โคลนเจาะชนิด OBM ที่มีน้ำมันเป็นองค์ประกอบหลัก ดังนั้น การเลือกใช้โคลนเจาะชนิด SBM จะช่วยก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติตามมาตรฐานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี

## 1.5 กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ

### 1.5.1 กฎหมายและข้อบังคับของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ

กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเล มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1.5-1



ตารางที่ 1.5-1: กฎหมายและข้อบังคับของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเล

กฎหมาย/ข้อบังคับ	รายละเอียดโดยสังเขป	สรุปความเกี่ยวข้องกับโครงการฯ
ด้านสิ่งแวดล้อม และการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม		
1. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561	พรบ. นี้เป็นกฎหมายสิ่งแวดล้อมฉบับหลักของประเทศไทย ซึ่งครอบคลุมประเด็นสำคัญต่างๆ โดยเฉพาะในหมวด 3 การคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ซึ่งแบ่งเป็นส่วนต่างๆ ได้แก่ มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม การวางแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม เขตอนุรักษ์และพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม และการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พรบ. นี้ได้ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ มีอำนาจกำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมถึงหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ก่อนเริ่มดำเนินโครงการฯ จะต้องดำเนินการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อ สผ. เพื่อพิจารณาตรวจสอบความครบถ้วนของรายงาน และเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาศิธา (คชก.) เป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นชอบรายงาน และในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะต้องพิจารณาข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องใน พรบ. นี้ และกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนดขึ้นจาก พรบ. นี้อย่างครบถ้วน
2. ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 19 พฤศจิกายน 2561 และที่แก้ไขเพิ่มเติม	ประกาศกระทรวงฉบับนี้ กำหนดโครงการ กิจการหรือการดำเนินการซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงาน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งกำหนดให้การสำรวจปิโตรเลียมโดยวิธีการเจาะสำรวจและการผลิตปิโตรเลียมทุกขนาด ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	โครงการฯ จะต้องกำหนดแผนการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมายตามที่กำหนดในประกาศกระทรวงฯ ฉบับนี้
3. ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 ลงวันที่ 19 พฤศจิกายน 2561	ประกาศกระทรวงฉบับนี้กำหนดหลักเกณฑ์ และรายละเอียดวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว รวมทั้ง ได้กำหนดความถี่และวิธีการในการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ ต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมายให้ดำเนินโครงการหรือกิจการอันเป็นกิจกรรมหลักที่ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ณ สำนักงานของหน่วยงานของรัฐ	

ตารางที่ 1.5-1: กฎหมายและข้อบังคับของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเล (ต่อ)

กฎหมาย/ข้อบังคับ	รายละเอียดโดยสังเขป	สรุปความเกี่ยวข้องกับโครงการฯ
<b>ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในกิจการปิโตรเลียม</b>		
4. พระราชบัญญัติปิโตรเลียม พ.ศ. 2514 และพระราชบัญญัติปิโตรเลียมฉบับแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติปิโตรเลียมฉบับที่ 7 พ.ศ. 2560	<p>พรบ. นี้เป็นกฎหมายฉบับแรกที่เกี่ยวข้องกับโครงการหรือกิจการที่เกี่ยวกับปิโตรเลียม ซึ่งมีเนื้อหาครอบคลุมถึงการควบคุมการดำเนินการที่เกิดขึ้นในพื้นที่ไหล่ทวีปของประเทศไทย รวมทั้งขอบเขตอำนาจที่ศาลและกฎหมายควบคุมไปถึง ภายใต้หลักการของกฎหมายนานาชาติและการประสานงานกับรัฐบาลต่างประเทศ โดยมีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเป็นหน่วยงานราชการหลักที่มีความรับผิดชอบในการดูแล ควบคุม และดำเนินการตามกฎหมาย รวมทั้งมีอำนาจหน้าที่ในการบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับกิจการปิโตรเลียม และสัญญาสัมปทาน ซึ่ง พรบ. นี้มีข้อกำหนดที่สำคัญซึ่งเกี่ยวข้องกับการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม สรุปได้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ในการสำรวจ หรือผลิตปิโตรเลียม ถ้าพบโบราณวัตถุ ซากดึกดำบรรพ์ หรือแร่ที่มีคุณค่า ผู้รับสัมปทานต้องรายงานให้กรมทรัพยากรธรณีทราบภายในสามสิบวัน นับแต่วันพบ</li> <li>▪ ผู้รับสัมปทานต้องไม่ก่อให้เกิดผลกระทบกระเทือน โดยปราศจากเหตุอันสมควร ต่อการเดินเรือ การเดินอากาศ การอนุรักษ์ทรัพยากรมีชีวิตในทะเล หรือการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และต้องไม่ทำการอันเป็นการกีดขวางต่อการวางสายเคเบิล หรือท่อใต้น้ำ หรือก่อให้เกิดความเสียหายแก่สายเคเบิลหรือท่อใต้น้ำ</li> <li>▪ ผู้รับสัมปทานต้องป้องกัน โดยมาตรการอันเหมาะสมตามวิธีการปฏิบัติงานปิโตรเลียมที่ดี เพื่อมิให้ที่ใดโสโครกด้วยน้ำมัน โคลน หรือสิ่งอื่นใด ในกรณีที่เกิดความโสโครกด้วยน้ำมัน โคลน หรือสิ่งอื่นใด เนื่องจาก การประกอบกิจการปิโตรเลียมโดยผู้รับสัมปทาน ผู้รับสัมปทานต้องบำบัดป้องกันความโสโครกนั้นโดยเร็วที่สุด</li> <li>▪ ผู้รับสัมปทานมีหน้าที่รับผิดชอบในการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก ในการสำรวจ ผลิต เก็บรักษาหรือขนส่งปิโตรเลียม</li> </ul>	โครงการฯ จะต้องดำเนินกิจกรรมตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันผลกระทบ ตาม พรบ. นี้ ประกอบกับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้รับความเห็นชอบจาก สผ.

ตารางที่ 1.5-1: กฎหมายและข้อบังคับของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเล (ต่อ)

กฎหมาย/ข้อบังคับ	รายละเอียดโดยสังเขป	สรุปความเกี่ยวข้องกับโครงการฯ
5. กฎกระทรวง เรื่อง การกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการสำรวจผลิต และอนุรักษ์ปิโตรเลียม พ.ศ. 2555	<p>กฎกระทรวงฉบับนี้ประกาศใช้เพื่อปรับปรุงหลักเกณฑ์และวิธีการสำรวจ ผลิต และอนุรักษ์ปิโตรเลียมให้เป็นสากล และสอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป และรวบรวมกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการสำรวจ ผลิต และอนุรักษ์ปิโตรเลียมให้อยู่ในกฎกระทรวงฉบับเดียวกันเพื่อความสะดวกและชัดเจน</p> <p>โดยมีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังนี้</p> <p><b>ข้อ 14</b> ก่อนเริ่มดำเนินการผลิตปิโตรเลียม ผู้รับสัมปทานต้องแจ้งรายละเอียดดังต่อไปนี้ เป็นหนังสือให้อธิบดีทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่าสามสิบวัน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) แผนผังและแผนพัฒนาปิโตรเลียม</li> <li>2) ตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของสถานผลิตหรือแท่นประกอบการผลิต</li> <li>3) แผนป้องกันภัยและเผชิญเหตุฉุกเฉิน</li> <li>4) วิธีดำเนินการหรือคู่มือการจัดการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม</li> </ol> <p>ในกรณีที่จำเป็น อธิบดีอาจสั่งให้ผู้รับสัมปทานส่งรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูลใดๆ ตามวรรคหนึ่งก็ได้ และผู้รับสัมปทานต้องส่งรายละเอียดเพิ่มเติมภายในเวลาตามที่อธิบดีกำหนด</p> <p><b>ข้อ 25</b> ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุที่ส่งผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน ผู้รับสัมปทานต้องแจ้งให้อธิบดีทราบภายในยี่สิบสี่ชั่วโมง และให้รายงานรายละเอียดของอุบัติเหตุนั้นเป็นหนังสือภายในเจ็ดสิบสองชั่วโมงนับแต่เกิดเหตุ</p>	<p>ก่อนที่จะเริ่มดำเนินโครงการฯ จะต้องดำเนินการแจ้งรายละเอียดตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงฉบับนี้ให้อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติทราบ และกรณีที่เกิดอุบัติเหตุที่ส่งผลกระทบต่อการทำงาน ต้องแจ้งให้อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติทราบ</p>
6. กฎกระทรวง เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมายในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555	<p>กฎกระทรวงฉบับนี้ประกาศใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไขหลักเกณฑ์ในการกำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมายในบริเวณที่มีการติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล เช่น บริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตปิโตรเลียมในทะเล ผู้รับสัมปทานต้องกำหนดเขตปลอดภัยระยะไม่เกิน 500 เมตร จากส่วนนอกสุดของสิ่งติดตั้งหรืออุปกรณ์ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย เป็นต้น รวมทั้งให้ติดตั้งไฟสัญญาณให้เห็นชัดเจน</p>	<p>โครงการฯ จะต้องดำเนินการกำหนดเขตปลอดภัยโดยรอบแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต แท่นเจาะและเรือกักเก็บปิโตรเลียม และติดตั้งไฟสัญญาณและเครื่องหมายต่างๆ ตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงฉบับนี้</p>
7. ประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่องการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556	<p>ประกาศนี้กำหนดให้ผู้รับสัมปทานใช้มาตรการที่จำเป็นเพื่อควบคุมการจัดการของเสีย สิ่งปฏิกูล หรือวัสดุสารเคมีที่ไม่ใช้แล้วจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม ทรัพย์สินของแผ่นดินหรือบุคคลอื่น โดยมีประเด็นสำคัญดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ผู้รับสัมปทานจะต้องส่งแผนจัดการของเสียต่ออธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อขออนุมัติไม่น้อยกว่าสามสิบวันก่อนดำเนินการ</li> <li>▪ ผู้รับสัมปทานจะต้องดำเนินการตามแผนการจัดการของเสียที่ได้รับการอนุมัติจากอธิบดี</li> <li>▪ ของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ไม่รวมถึงของเสียประเภทกัมมันตรังสี</li> </ul>	<p>โครงการฯ จะต้องจัดทำมาตรการจัดการของเสียจากกิจกรรมของโครงการฯ ให้เป็นไปตามประกาศฉบับนี้</p>
8. ประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การรายงานและวิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 15 มิถุนายน 2565	<p>ประกาศนี้กำหนดให้ผู้รับสัมปทานรายงานข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการประกอบกิจการปิโตรเลียมให้ถูกต้อง เหมาะสม ด้วยวิธีการคำนวณที่เป็นไปตามมาตรฐานสากล และสามารถตรวจสอบได้ โดยกรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มของโปรแกรมประยุกต์และเสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามช่วงเวลาที่กำหนด</p>	<p>โครงการฯ จะต้องจัดทำและเสนอรายงานข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ตามที่กำหนดประกาศนี้</p>

ตารางที่ 1.5-1: กฎหมายและข้อบังคับของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเล (ต่อ)

กฎหมาย/ข้อบังคับ	รายละเอียดโดยสังเขป	สรุปความเกี่ยวข้องกับโครงการฯ
ด้านการจัดการวัตถุดิบอันตราย หรือของเสียอันตราย		
9. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับ การขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2547	ผู้ก่อกำเนิดของเสียอันตรายตั้งแต่ 100 กิโลกรัมต่อเดือนขึ้นไป ผู้ขนส่งของเสียอันตราย และผู้เก็บรวบรวมบำบัด และกำจัดของเสียอันตราย จะต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงฯ ฉบับนี้ โดยการขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงาน อุตสาหกรรม ปฏิบัติตามข้อกำหนดในการครอบครอง การขนส่ง และการรับมอบของเสียอันตราย โดยการจัดทำ ใบกำกับการขนส่งของเสียอันตรายเพื่อใช้ในการติดตามการขนส่งของเสียอันตราย และการปฏิบัติตามขั้นตอน การรับมืออุบัติเหตุ หรือเหตุฉุกเฉิน หรือของเสียอันตรายรั่วไหล หรือเกิดการลุกไหม้ระหว่างการขนส่ง ทั้งนี้จะต้อง จัดทำรายงานประจำปี เพื่อเสนอผลจากการติดตามของเสียอันตรายต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน วันที่ 1 มีนาคม ของทุกปี	การขนส่งของเสียอันตรายของโครงการฯ จะต้องดำเนินการโดยผู้รับเหมาที่ขึ้น ทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม และ ดำเนินการตามข้อกำหนดในประกาศฉบับนี้
10. พระราชบัญญัติ พลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559 และ พระราชบัญญัติ พลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562	พรบ. ฉบับนี้ มีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการขออนุญาตและการอนุญาตสำหรับการผลิต นำเข้า ส่งออก ใช้ ครอบครอง วัสดุกัมมันตรังสี และการจัดการกากกัมมันตรังสี รวมถึงข้อกำหนดด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง	การใช้วัสดุกัมมันตรังสีของโครงการฯ ต้อง ปฏิบัติตามพรบ. และประกาศนี้
11. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนด เงื่อนไขและวิธีการเก็บรักษา เคลื่อนย้าย ขนส่งต้นกำเนิดรังสี และการจัดการกากกัมมันตรังสี ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2548	ประกาศนี้ กำหนดเงื่อนไขและวิธีการเก็บรักษา เคลื่อนย้าย ขนส่งต้นกำเนิดรังสี และการจัดการกากกัมมันตรังสี ในสถานประกอบการโดยให้เป็นไปตามมาตรฐานที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติกำหนด	
ด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการเดินเรือและใช้ประโยชน์พื้นที่ทางทะเล		
12. พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทยพุทธศักราช 2456 และพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทยฉบับแก้ไข เพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย ฉบับที่ 14 พ.ศ. 2535	พรบ. ฉบับนี้ ว่าด้วยการเดินเรือสมุทร หรือสิ่งก่อสร้างอื่นๆ ภายในน่านน้ำไทย โดยประเด็นสำคัญของ พระราชบัญญัตินี้ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"><li>▪ การห้ามมิให้เท ทิ้ง หรือทำด้วยประการใดๆ ให้หิน กรวด หวาย ดิน โคลน อับเฉา สิ่งของปฏิกูลใดๆ ลงในทะเล ภายในน่านน้ำไทย อันจะเป็นเหตุให้เกิดการตื้นเขิน ตกตะกอนสกปรก เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากเจ้าท่า</li><li>▪ การห้ามมิให้เท ทิ้ง หรือทำด้วยประการใดๆ ให้น้ำมัน และเคมีภัณฑ์หรือสิ่งใดๆ ลงในทะเลภายในน่านน้ำไทย อันจะเป็นเหตุให้เกิดเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตหรือต่อสิ่งแวดล้อม</li><li>▪ ห้ามมิให้เรือลำใดทอดสมอภายในระยะข้างละหนึ่งร้อยเมตรนับจากที่ซึ่งสายท่อน้ำหรือสิ่งก่อสร้างได้นำน้ำทอดอยู่ หรือเฝ้าสมอข้ามสาย ท่อน้ำหรือสิ่งก่อสร้างที่ทอดได้น้ำนั้น</li></ul>	โครงการฯ จะต้องดำเนินการตามข้อกำหนด ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันผลกระทบตามที่ กำหนดใน พรบ. นี้ เมื่อดำเนินกิจกรรม ภายในน่านน้ำไทย ประกอบกับมาตรการ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้รับความเห็นชอบจาก สผ.

ตารางที่ 1.5-1: กฎหมายและข้อบังคับของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเล (ต่อ)

กฎหมาย/ข้อบังคับ	รายละเอียดโดยสังเขป	สรุปความเกี่ยวข้องกับโครงการฯ
13. ประกาศกรมเจ้าท่าที่ 271/2553 เรื่อง กำหนดชั้นและรายชื่อของสารที่เป็นอันตรายและมาตรฐานการปล่อยทิ้งสารที่เป็นอันตราย ลงวันที่ 28 กันยายน 2553	<p>ประกาศนี้ออกตามความในมาตรา 53/2 แห่งพระราชบัญญัติเรือไทย พุทธศักราช 2481 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติเรือไทย (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2550 โดยกำหนดมาตรฐานการปล่อยทิ้งสารอันตรายลงสู่ทะเล ได้แก่ สารอันตรายที่เป็นน้ำมัน และสารอันตรายที่เป็นสารเคมี (แบ่งเป็น 3 ชั้น ได้แก่ ชั้น X ชั้น Y และชั้น Z ตามประกาศแนบท้ายของประกาศนี้) สรุปได้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ น้ำทิ้งจากเรือซึ่งผ่านเครื่องกรองน้ำมัน ที่ปล่อยทิ้งจากเรือลงสู่ทะเลในเขต 12 ไมล์จากชายฝั่งที่ใกล้ที่สุด ต้องมีปริมาณน้ำมันเจือปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน</li> <li>▪ น้ำทิ้งจากเรือซึ่งผ่านเครื่องกรองน้ำมัน ที่ปล่อยทิ้งจากเรือลงสู่ทะเลนอกเขต 12 ไมล์ จากชายฝั่งที่ใกล้ที่สุด ต้องมีปริมาณน้ำมันเจือปนอยู่ไม่เกิน 100 ส่วนในล้านส่วน</li> <li>▪ ห้ามปล่อยทิ้งน้ำที่เจือปนสารอันตรายที่เป็นสารเคมีชั้น X (เป็นสารเคมีเหลวที่หากปล่อยทิ้งลงสู่ทะเล จะก่อให้เกิดอันตรายอย่างร้ายแรงต่อทรัพยากรทางทะเล หรือสุขภาพของมนุษย์) ลงสู่ทะเล</li> <li>▪ ห้ามปล่อยทิ้งน้ำที่เจือปนสารอันตรายที่เป็นสารเคมีชั้น Y (เป็นสารเคมีเหลวที่หากปล่อยทิ้งลงสู่ทะเล จะก่อให้เกิดอันตรายต่อทรัพยากรทางทะเล หรือสุขภาพของมนุษย์ หรือทำลายความงามตามธรรมชาติ หรือรบกวนการใช้ประโยชน์ของทะเลอย่างถูกต้องตามกฎหมาย) และชั้น Z (เป็นสารเคมีเหลวที่หากปล่อยทิ้งลงสู่ทะเลจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรทางทะเล หรือสุขภาพของมนุษย์ ต้องควบคุมการปล่อยทิ้งให้เป็นไปตามประกาศนี้) ที่เกิดจากการล้างถังระหว่าง เว้นแต่ในขณะที่เรือเดินอยู่นอกเขต 12 ไมล์จากชายฝั่งที่ใกล้ที่สุด ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 7 นอต สำหรับเรือยนต์ หรือไม่น้อยกว่า 4 นอตสำหรับเรือที่มีใช้เรือกล และบริเวณที่ปล่อยทิ้งมีระดับความลึกของน้ำไม่น้อยกว่า 25 เมตร</li> </ul> <p>ทั้งนี้ ยกเว้นไม่นำมาตรฐานการปล่อยข้างต้นไปใช้กับการปล่อยทิ้งที่กระทำด้วยความจำเป็นเพื่อความปลอดภัยของเรือ หรือความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล หรือการปล่อยทิ้งที่เกิดจากความเสียหายของตัวเรือและอุปกรณ์</p>	โครงการฯ ต้องพิจารณาการจัดการน้ำทิ้งจากเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ ให้สอดคล้องกับประกาศฉบับนี้

ตารางที่ 1.5-1: กฎหมายและข้อบังคับของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเล (ต่อ)

กฎหมาย/ข้อบังคับ	รายละเอียดโดยสังเขป	สรุปความเกี่ยวข้องกับโครงการฯ
14. กฎข้อบังคับสำหรับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 วันที่ 24 พฤศจิกายน พ.ศ. 2551	<p><b>หมวด ก. กฎข้อบังคับว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากน้ำมัน</b> เรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ให้มีอุปกรณ์กรองน้ำมัน (Oil filtering equipment) และน้ำที่จะปล่อยทิ้งต้องมีน้ำมันปนเปื้อนในปริมาณไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วนและเรือต้องกำลังเดินทางอยู่ในเส้นทางเดินเรือ รวมถึงต้องมีระบบตรวจสอบและควบคุมการปล่อยทิ้งน้ำมัน เว้นแต่ได้ติดตั้งถังเก็บกักน้ำทิ้งเรือปนน้ำมันที่มีปริมาตรเพียงพอตามที่กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี (ปัจจุบันคือ กรมเจ้าท่า) กำหนด</p> <p>สำหรับการระบายน้ำที่ปนเปื้อนน้ำมันหรือสารผสมน้ำมัน ให้แทนเจาะปฏิบัติตามข้อกำหนดที่บังคับใช้กับเรือบรรทุกน้ำมันขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป</p> <p><b>หมวด ข. กฎข้อบังคับว่าด้วยการควบคุมมลพิษจากสารเหลวมีพิษในระวางเป็นปริมาตรรวม</b> กล่าวถึงการควบคุมสารปล่อยทิ้งจากการทำความสะอาดหรือล้างอับเชลล์สู่ทะเล ซึ่งสารเหลวมีพิษดังกล่าวให้ทำการจำแนกประเภทตามแนวทางปฏิบัติที่กำหนดใน Appendix 1 ใน Annex II ของอนุสัญญา MARPOL 73/78 (กำหนดไว้ 4 ประเภทด้วยกัน คือ ประเภท X, Y, Z และ OS) ซึ่งสารในประเภท X ต้องป้องกันการปล่อยทิ้งสู่ทะเล เนื่องจากเป็นอันตรายอย่างร้ายแรงต่อทรัพยากรทางทะเลหรือสุขภาพของมนุษย์ โดยให้ปล่อยทิ้งสู่สิ่งแวดล้อมความสะอาดเพื่อรองรับของเสีย ส่วนประเภท Y, Z และ OS การปล่อยทิ้งต้องมีคุณภาพและปริมาณเป็นไปตามที่กำหนด อย่างไรก็ตาม หากการปล่อยทิ้งนั้นจำเป็นต้องกระทำเพื่อความปลอดภัยของเรือ หรือเพื่อรักษาชีวิตในทะเล หรือการปล่อยทิ้งอันเป็นผลมาจากความเสียหายจากเรือหรืออุปกรณ์ จะได้รับการละเว้นให้สามารถดำเนินการได้</p>	โครงการฯ จะต้องดำเนินการตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการระบายน้ำที่ปนเปื้อนน้ำมัน และน้ำจากการทำความสะอาดถังหรือน้ำอับเชลล์ของกฎข้อบังคับฉบับนี้
<b>ด้านการเตรียมความพร้อมสำหรับกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติ</b>		
15. พระราชบัญญัติป้องกันเรือโดนกัน พ.ศ. 2522	พรบ. นี้ ได้ยกเลิก พรบ. ป้องกันเรือโดนกัน พ.ศ. 2497 และกำหนดให้อำนาจอรัฐมนตรีผู้รักษาการตาม พรบ. นี้ ในการกำหนดวิธีการเดินเรือและการถือท้ายเรือ ตลอดจนรายละเอียดลักษณะของเรือและอุปกรณ์ความปลอดภัยต่างๆ เช่น โคมไฟ ทุ่นเครื่องหมาย สัญญาณเสียง สัญญาณแสง และสัญญาณอับจน เพื่อป้องกันการชนกันของเรือ ซึ่งได้มีการประกาศเป็นกฎกระทรวง จำนวน 3 ฉบับ (ในปี พ.ศ. 2522 พ.ศ. 2524 และ พ.ศ. 2533) ทั้งนี้ พรบ. ฉบับนี้ได้ตราขึ้นเพื่อให้กฎหมายว่าด้วยการป้องกันการโดนกันของเรือ สอดคล้องกับอนุสัญญาว่าด้วยกฎข้อบังคับระหว่างประเทศสำหรับป้องกันเรือโดนกันในทะเล ค.ศ. 1972 อนึ่ง พรบ. นี้เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการขนส่งของโครงการที่อยู่ห่างจากชายฝั่งไม่เกิน 12 ไมล์ทะเล	ในกรณีที่โครงการฯ มีการขนส่งวัสดุอุปกรณ์และของเสียในพื้นที่ห่างจากชายฝั่งไม่เกิน 12 ไมล์ทะเล จะต้องดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันเรือโดนกันที่กำหนดไว้ใน พรบ. ฉบับนี้
16. ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการป้องกันและจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน พ.ศ. 2547 ลงวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2547 และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565	ระเบียบว่าด้วยการป้องกันและควบคุมมลพิษทางน้ำที่เกิดจากน้ำมัน ระเบียบนี้ ระบุบุคคลผู้รับผิดชอบและหน้าที่ รวมถึงมาตรการในการป้องกันและควบคุมมลพิษ ในกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล	โครงการฯ จะต้องปฏิบัติตามมาตรการในการป้องกันและควบคุมมลพิษที่ประกาศในระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีฉบับนี้

## 1.5.2 มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยในปัจจุบันซึ่งออกตามความในกฎหมายสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเล สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1.5-2

ตารางที่ 1.5-2: กฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเล

ปัจจัย	ประกาศ กฎกระทรวงและแนวทางที่เกี่ยวข้อง	สรุปความเกี่ยวข้องกับโครงการฯ
มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล	<ul style="list-style-type: none"> <li>ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564</li> </ul>	เกณฑ์ที่นำมาเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลบริเวณโครงการฯ ทั้งก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ
เกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล	<ul style="list-style-type: none"> <li>ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558</li> <li>Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines (PCD, 2006) หรือเกณฑ์ร่างมาตรฐานตะกอนดินทะเลและชายฝั่งสำหรับประเทศไทย (กรมควบคุมมลพิษ, 2549)</li> </ul>	เกณฑ์ที่นำมาเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดคุณภาพดินตะกอนพื้นที่อ่าวทะเลบริเวณพื้นที่โครงการฯ ทั้งก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ
มาตรฐานเกี่ยวกับอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559</li> <li>ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดการทำงานในแต่ละวัน ลงวันที่ 13 ธันวาคม 2560</li> <li>กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556</li> <li>กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558</li> <li>กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2555</li> <li>กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร และการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552</li> <li>กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร และการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับรังสีชนิดก่อก่อไอออน พ.ศ. 2547</li> <li>กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับรังสี พ.ศ. 2564</li> <li>ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พ.ศ. 2554</li> <li>กฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2541) และฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541</li> <li>กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562</li> </ul>	แนวทางในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการฯ

### 1.5.3 กฎหมายและข้อบังคับสากลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ

องค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (International Maritime Organization หรือ IMO) ซึ่งเป็นทบวงการชำนัญพิเศษที่อยู่ภายใต้การสหประชาชาติ ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2491 และเริ่มดำเนินการอย่างเป็นทางการเมื่อ พ.ศ. 2502 โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะใช้เป็นเวทีระหว่างประเทศสมาชิก ในการกำหนดมาตรฐานและแนวทางปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการเดินเรือ การคุ้มครองรักษาสสิ่งแวดล้อมทางทะเล และการอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางทะเล รวมทั้งเป็นกลไกในการสร้างความร่วมมือทางวิชาการระหว่างประเทศสมาชิก

ทั้งนี้ ประเทศไทยได้เข้าร่วมเป็นภาคีกับอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ ค.ศ. 1973 และพิธีสาร ค.ศ. 1978 เพียงบางส่วน และยังไม่ได้เข้าร่วมเป็นภาคีในอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการควบคุมและการจัดการน้ำอับเฉาและตะกอนจากเรือ ค.ศ. 2004 รวมถึงอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะทางทะเลเนื่องจากการทิ้งวัสดุเหลือใช้และวัสดุอย่างอื่น ค.ศ. 1972 และพิธีสาร ค.ศ. 1996 สำหรับอนุสัญญาและพิธีสารที่สำคัญซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการฯ ดังแสดงในตารางที่ 1.5-3



ตารางที่ 1.5-3: รายการอนุสัญญาและพิธีสารที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการผลิตปิโตรเลียมในทะเล

กฎหมาย/ข้อบังคับ	ข้อกำหนดโดยสังเขป	สรุปความเกี่ยวข้องกับโครงการฯ
1. อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ ค.ศ. 1973 และพิธีสาร ค.ศ. 1978 (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973 as modified by the Protocol of 1978 หรือ MARPOL 73/78) (ประเทศไทยได้เข้าร่วมเป็นภาคีกับอนุสัญญา MARPOL 73/78 เพียงบางส่วน คือ เข้าร่วมในภาคผนวก 1 และ ภาคผนวก 2)	<p>อนุสัญญานี้เป็นอนุสัญญาหลักที่ครอบคลุมการป้องกันการปล่อยมลพิษจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของเรือ รวมถึงอุบัติเหตุจากการเดินเรือ การรายงานอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากน้ำมันและวัตถุอันตราย และการระงับข้อพิพาทต่างๆ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) ข้อบทของอนุสัญญาหลัก 2) พิธีสารของอนุสัญญาจำนวน 4 ฉบับ และ 3) ภาคผนวกจำนวน 6 ฉบับ โดยมีรายละเอียดดังนี้</p> <p>ภาคผนวก 1 กฎข้อบังคับว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากน้ำมัน ซึ่งมีข้อกำหนดเฉพาะสำหรับแท่นขุดเจาะและโครงสร้างกลางทะเล โดยกำหนดให้แท่นขุดเจาะแบบยึดติดกับที่และแบบลอยน้ำ ซึ่งใช้ในกิจกรรมการสำรวจ การผลิต และกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตแร่ธาตุจากพื้นทะเลรวมถึงโครงสร้างกลางทะเลที่เกี่ยวข้อง จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดสำหรับเรือประเภทอื่นๆ ที่ไม่ใช่เรือบรรทุกน้ำมันที่มีน้ำหนัก 400 ตันกรอสขึ้นไป โดยมีข้อยกเว้นดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ซึ่งเป็นไปตาม ข้อบังคับที่ 16 และ 17 ของภาคผนวกที่ 1 เท่าที่มีความเหมาะสมในทางปฏิบัติ</li><li>▪ ต้องดำเนินการเก็บบันทึกและติดตามการดำเนินงานเกี่ยวกับการระบายน้ำมันและสารประกอบที่มีส่วนผสมของน้ำมันในรูปแบบที่ได้รับการอนุมัติจากหน่วยงานที่มีหน้าที่อนุญาต</li><li>▪ ในพื้นที่เฉพาะที่กำหนดห้ามมิให้มีการปล่อยน้ำมันและการปล่อยสารประกอบที่มีน้ำมันลงสู่ทะเล ยกเว้น ปริมาณน้ำมันในของเหลวที่ทำการระบายโดยที่ไม่มีการเจือจาง มีค่าไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน</li></ul> <p>ภาคผนวก 2 กฎข้อบังคับว่าด้วยการควบคุมมลพิษจากสารเหลวมีพิษในระวางเป็นปริมาตรรวม ซึ่งครอบคลุมของเหลวที่เป็นอันตรายจำนวน 250 ชนิด ทั้งนี้ อนุญาตให้มีการระบายของเหลวดังกล่าวได้ในภาชนะรองรับเท่านั้น เว้นแต่ความเข้มข้น และสภาพที่กำหนดอื่นๆ (ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของสารดังกล่าว) เป็นไปตามข้อกำหนด อย่างไรก็ตาม ห้ามมิให้มีการปล่อยของเหลวดังกล่าวในระยะ 12 ไมล์ทะเลจากชายฝั่งที่ใกล้ที่สุด</p> <p>ภาคผนวก 3 กฎข้อบังคับว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากการขนส่ง สารอันตรายทางทะเลที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์ต่างๆ</p> <p>ภาคผนวก 4 กฎข้อบังคับว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากของโสโครกจากเรือ</p> <p>ภาคผนวก 5 กฎข้อบังคับว่าด้วยการป้องกันมลพิษขยะจากเรือ</p> <p>ภาคผนวก 6 กฎข้อบังคับว่าด้วยการป้องกันมลพิษทางอากาศจากเรือ</p> <p>ทั้งนี้ ประเทศไทยได้เข้าร่วมเป็นภาคีกับอนุสัญญา MARPOL 73/78 เพียงภาคผนวก 1 และ ภาคผนวก 2</p>	เรือและแท่นเจาะที่ใช้งานในโครงการฯ จะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการระบายน้ำที่ปนเปื้อนน้ำมัน สารเหลวมีพิษ หรือน้ำมันที่ปนเปื้อนลงสู่ทะเล ซึ่งได้กำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในบทที่ 5

ตารางที่ 1.5-3: รายการอนุสัญญาและพิธีสารที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการผลิตปิโตรเลียมในทะเล (ต่อ)

กฎหมาย/ข้อบังคับ	ข้อกำหนดโดยสังเขป	สรุปความเกี่ยวข้องกับโครงการฯ
2. อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล ค.ศ. 1974 (International Convention for the Safety of Life at Sea 1974 หรือ SOLAS 1974)	<p>อนุสัญญานี้เป็นข้อตกลงที่เกี่ยวกับความปลอดภัยของเรือ ซึ่งมีการกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำของการก่อสร้าง เครื่องมือ และการดำเนินการของเรือ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล โดยได้กำหนดจำนวนของเรือชูชีพและอุปกรณ์ เพื่อใช้ในยามฉุกเฉินตามกระบวนการการรักษาความปลอดภัย</p> <p>ทั้งนี้ รัฐเจ้าของธง (Flag State) มีหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจสอบและออกหนังสือรับรองว่าเรือที่มีสัญชาติของรัฐเจ้าของธง ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในอนุสัญญา นอกจากนี้ ข้อกำหนดในอนุสัญญายังอนุญาตให้รัฐเจ้าของเมืองท่าสามารถทำการตรวจสอบเรือคู่สัญชาติของรัฐอื่นๆ หากมีหลักฐานเชื่อได้ว่าเรือลำดังกล่าวไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในอนุสัญญา</p>	<p>เรือและแท่นเจาะที่ใช้งานในโครงการฯ ที่มีใช้เรือที่จดทะเบียนในประเทศไทย หรือประเทศไทยไม่ใช่รัฐเจ้าของธง จะต้องใช้อุปกรณ์ช่วยชีวิตในกรณีฉุกเฉิน (เช่น แพชูชีพ เสื้อชูชีพ และอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ประจำเรือช่วยชีวิต เป็นต้น) และมีแผนฉุกเฉินเพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินที่อาจเป็นอันตรายต่อชีวิตของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน</p>
3. อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการเตรียมการปฏิบัติการ และความร่วมมือในการป้องกันและขจัดมลพิษน้ำมัน ค.ศ. 1990 (International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation 1990 หรือ OPRC 1990)	<p>อนุสัญญานี้มีวัตถุประสงค์สำคัญคือ เพื่อให้ประเทศภาคีเตรียมแผนการฝึกซ้อมสำหรับการตอบสนองต่อกรณีมีน้ำมันรั่วไหล และฝึกอบรมบุคลากร นอกจากนี้ ยังกำหนดให้พัฒนาแผนการฝึกอบรมในลักษณะของความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานของรัฐ และภาคอุตสาหกรรม ซึ่งประเทศไทยเข้าเป็นภาคีอนุสัญญา OPRC 1990 เมื่อปี พ.ศ. 2543 โดยสาระสำคัญของอนุสัญญาสรุปได้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ เรือจะต้องมีแผนฉุกเฉินประจำเรือสำหรับป้องกันการเกิดมลพิษจากน้ำมัน ตามข้อกำหนดของ IMO</li><li>▪ ผู้ประกอบการนอกชายฝั่งภายใต้ข้อบังคับของรัฐประเทศภาคีจะต้องมีแผนฉุกเฉินสำหรับป้องกันการเกิดมลพิษจากน้ำมัน รวมถึงการประสานและการแจ้งเหตุต่อหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบตามระบบหรือขั้นตอนที่หน่วยงานภาครัฐให้ความเห็นชอบแล้ว</li></ul> <p>ประเทศภาคีมีหน้าที่ต้องพัฒนาระบบแห่งชาติสำหรับการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินได้ทันทั่วทั้งและมีประสิทธิภาพ โดยระบบดังกล่าวประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ การกำหนดความรับผิดชอบให้หน่วยงานภาครัฐที่มีศักยภาพให้ทำหน้าที่รับผิดชอบในการเตรียมแผนตอบสนอง และการตอบสนองต่อกรณีเกิดมลพิษจากน้ำมัน</li><li>▪ การกำหนดให้มีหน่วยงานภาครัฐที่เป็นศูนย์กลางในการประสาน และแจ้งเหตุในกรณีเกิดมลพิษจากน้ำมัน</li><li>▪ การกำหนดให้มีหน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการในการตัดสินใจที่จะร้องขอความช่วยเหลือจากภายนอก หรือให้ความช่วยเหลือเมื่อได้รับการร้องขอ</li></ul> <p>นอกจากนี้ แต่ละประเทศภาคีต้องสร้างความร่วมมือระดับทวิภาคี พหุภาคี และสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม หน่วยงานที่รับผิดชอบท่าเรือ และหน่วยงานอื่นๆ เพื่อวัตถุประสงค์ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ การเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ตอบสนอง และแผนการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมัน</li><li>▪ แผนการฝึกซ้อมในการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันและให้การฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้อง</li><li>▪ ให้มีรายละเอียดของแผนและการติดต่อประสานงานเพื่อตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมัน</li><li>▪ ให้มีกลไกหรือการประสานความร่วมมือเพื่อตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมัน เพื่อให้สามารถนำอุปกรณ์และบุคลากรที่มีศักยภาพในการตอบสนองมาใช้ในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้</li><li>▪ ประเทศภาคีต้องให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดกับ IMO</li></ul>	<p>โครงการฯ จะต้องปฏิบัติตามมาตรการในการป้องกัน และควบคุมมลพิษที่ประกาศในระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน พ.ศ. 2547 ซึ่งได้ออกใช้บังคับตามอนุสัญญานี้</p>

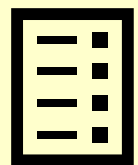
ตารางที่ 1.5-3: รายการอนุสัญญาและพิธีสารที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการผลิตปิโตรเลียมในทะเล (ต่อ)

กฎหมาย/ข้อบังคับ	ข้อกำหนดโดยสังเขป	สรุปความเกี่ยวข้องกับโครงการฯ
4. อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยกฎข้อบังคับระหว่างประเทศ เพื่อป้องกันเรือโดนกันในทะเล ค.ศ. 1972 (Convention on the International Regulations for Preventing Collision at Sea 1972 หรือ COLREG 1972)	เป็นอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยกฎข้อบังคับระหว่างประเทศ เพื่อป้องกันเรือโดนกันในทะเล ซึ่งออกมาแทนที่กฎการโดนกันของเรือปี ค.ศ. 1960 ประกอบด้วย กฎ 38 ข้อ แบ่งเป็น 5 หมวด ได้แก่ หมวด ก. บททั่วไป หมวด ข. การถือท้ายและการเดินเรือ หมวด ค. กระโจนไฟและเครื่องหมายทางเรือ หมวด ง. สัญญาณเสียงและสัญญาณแสง และหมวด จ. ข้อยกเว้น นอกจากนี้ ยังประกอบด้วยอีก 4 ภาคผนวก ครอบคลุมถึงการติดตั้งและรายละเอียดทางเทคนิคสำหรับกระโจนไฟ เครื่องหมายทางเรือ และสัญญาณที่ต้องแสดงเพิ่มสำหรับเรือประมงขณะทำการประมงใกล้เรือ รายละเอียดทางเทคนิคของเรือทำสัญญาณเสียง และสัญญาณอับจน ประเทศไทยได้ยื่นเป็นรัฐภาคอนุสัญญาว่าด้วยกฎข้อบังคับระหว่างประเทศสำหรับการป้องกันเรือโดนกันในทะเล ค.ศ. 1984 เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2522 จึงได้มีพระราชบัญญัติป้องกันเรือโดนกัน พ.ศ. 2522 และกฎกระทรวงการเดินเรือฉบับที่ 1 ในปี พ.ศ. 2522 ที่ใช้บังคับแก่เรือไทยและเรือต่างประเทศที่อยู่ในน่านน้ำไทยที่เรือเดินทะเลได้	เรือที่ใช้งานในโครงการฯ ที่มีใช้เรือที่จดทะเบียนในประเทศไทย หรือประเทศไทยไม่ใช่รัฐเจ้าของธง จะต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และให้สัญญาณกับเรืออื่นๆ เพื่อป้องกันเหตุการณ์เรือโดนกันในระหว่างปฏิบัติงาน
5. อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการควบคุมและจัดการน้ำอับเฉาและตะกอนจากเรือ ค.ศ. 2004 (International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments หรือ Ballast Water Management 2004)	อนุสัญญานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดและป้องกันปัญหาการย้ายถิ่นหรือแพร่ระบาดของสิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์และเชื้อโรคที่เป็นอันตรายที่ติดอยู่ในน้ำอับเฉา เพื่อป้องกันผลกระทบต่อบริเวณ เศรษฐกิจ และสุขภาพอนามัยของมนุษย์ในภูมิภาคต่างๆ ทั่วโลก ทั้งนี้ ในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่ได้เข้าเป็นภาคี	เรือที่ใช้งานในโครงการฯ ที่มีใช้เรือที่จดทะเบียนในประเทศไทย หรือประเทศไทยไม่ใช่รัฐเจ้าของธง จะต้องควบคุมและจัดการน้ำอับเฉาและตะกอนจากเรือ ตามข้อบังคับของอนุสัญญานี้
6. อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะทางทะเลเนื่องจากการทิ้งวัสดุเหลือใช้และวัสดุอย่างอื่น ค.ศ. 1972 และพิธีสาร ค.ศ. 1996 (Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter 1972 and 1996 Protocol หรือ LONDON CONVENTION 1972 and PROTOCOL 1996)	อนุสัญญานี้เป็นการควบคุมมลพิษทางทะเลที่เกิดจากการทิ้งของเสียหรือขยะ โดยการสนับสนุนข้อตกลงระดับภูมิภาคในการเพิ่มเติมอนุสัญญาหลัก ซึ่งสาระสำคัญของอนุสัญญารอบคลุมการทิ้งขยะโดยเรือ ยานบิน และแท่นกลางทะเล โดยไม่ครอบคลุมสิ่งที่ทิ้งลงทะเลจากสิ่งที่ตั้งอยู่บนแผ่นดิน เช่น จากท่อ หรือของเสียอันเกิดจากการเดินเรือ หรือการทิ้งสิ่งของในทะเล โดยมีวัตถุประสงค์อื่นที่ไม่ใช่เพื่อการทิ้ง ที่ไม่ขัดกับจุดประสงค์ของอนุสัญญา โดยมีของเสีย 8 ประเภทที่ต้องพิจารณา ได้แก่ 1) วัสดุจากการขุดลอก 2) กากตะกอนน้ำเสีย 3) ของเสียจากการประมง และอุตสาหกรรมประมง 4) ของเสียจากเรือและแท่นเจาะ หรือสิ่งติดตั้งในทะเลที่มนุษย์สร้างขึ้น 5) วัสดุทางธรณีวิทยานินทรีย์ 6) วัสดุอินทรีย์จากแหล่งกำเนิดตามธรรมชาติ 7) สิ่งของขนาดใหญ่ที่ประกอบด้วยเหล็ก คอนกรีต และวัสดุอื่นๆ ที่ไม่เป็นพิษ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสภาพและจำกัดอยู่ในบริเวณที่ทิ้งของเสีย และ 8) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มาจากกระบวนการดักจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทั้งนี้ อนุสัญญาลอนดอนมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 30 สิงหาคม ค.ศ. 1975 ซึ่งมีภาคี 87 ชาติ ได้ให้สัตยาบันหรือการภาคยานุวัติ ขณะนี้ประเทศไทยกำลังเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติตาม การบังคับใช้ และดำเนินงานเข้าเป็นภาคีของอนุสัญญานี้	แผนการจัดการของเสียของโครงการฯ จะต้องสอดคล้องกับอนุสัญญานี้

กฎหมาย/ข้อบังคับ	ข้อกำหนดโดยสังเขป	สรุปความเกี่ยวข้องกับโครงการฯ
7. อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการบรรทุก ค.ศ. 1966 (International Convention on Load Lines, 1966 หรือ LOAD LINES 1966)	<p>อนุสัญญานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดมาตรฐานในการบรรทุกสินค้าของเรือในแต่ละครั้ง ซึ่งพิจารณาจากขีดความสามารถในการบรรทุกสินค้าของเรือเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ตัวเรือ โดยอนุสัญญานี้มีบทบัญญัติ 34 ข้อ และภาคผนวกแนบท้าย 3 บท ได้แก่</p> <p>ภาคผนวกที่ 1 กฎข้อบังคับสำหรับการกำหนดแนวน้ำบรรทุก (Regulations for determining load lines)</p> <p>ภาคผนวกที่ 2 เขต พื้นที่ และช่วงฤดูกาล (Zone, areas and seasonal periods)</p> <p>ภาคผนวกที่ 3 ใบสำคัญรับรอง (Certificates)</p> <p>ทั้งนี้ ประเทศไทยยื่นขอเข้าเป็นภาคีอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการบรรทุก ค.ศ. 1966 เมื่อวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2535 โดยมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 30 มีนาคม พ.ศ. 2536</p>	เรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ จะต้องได้รับการตรวจรับรอง และได้รับใบอนุญาตตามข้อกำหนดที่ระบุในอนุสัญญานี้

## บทที่ 2

### รายละเอียดโครงการ



## 2 รายละเอียดโครงการ

### 2.1 ประวัติและสถานภาพทางกฎหมายของโครงการ

#### 2.1.1 ความเป็นมาของพื้นที่สัมปทาน

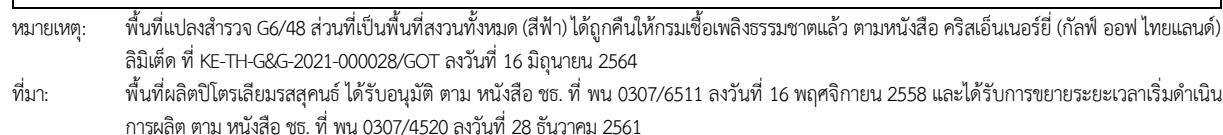
วันที่ 8 มกราคม พ.ศ. 2550 รัฐบาลได้ให้สัมปทานปิโตรเลียมเลขที่ 4/2550/80 และแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48 (แปลงสำรวจ G6/48) ให้แก่บริษัท ออกซิเดนทัล เอ็กซพลอเรชั่น จำกัด ซึ่งต่อมาได้มีการโอนสิทธิ์การสำรวจตามสัญญาสัมปทาน หรือเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการถือหุ้นหลายครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 2.1-1 ในปัจจุบันมีบริษัทที่ถือหุ้นร่วมกัน 3 บริษัท คือ บริษัท เอ็มพี จี6 (ประเทศไทย) จำกัด ในสัดส่วนร้อยละ 30 บริษัท นอร์ธเทิร์น กอล์ฟ ปิโตรเลียม จำกัด ในสัดส่วนร้อยละ 40 และบริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด) ในสัดส่วนร้อยละ 30 และเป็นผู้ดำเนินงานซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบจัดการและควบคุมในการดำเนินงานตามข้อตกลงสัมปทาน โดยมีผลนับตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2557 ตามหนังสือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ (ชด.) ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวกที่ 2.1-1

ตารางที่ 2.1-1: ประวัติการโอนสิทธิ์ ประโยชน์ และพันธะของสัมปทานปิโตรเลียมเลขที่ 4/2550/80

วัน เดือน ปี	บริษัทผู้รับสัมปทาน	สัดส่วนการถือครอง (ร้อยละ)
8 มกราคม 2550	บริษัท ออกซิเดนทัล เอ็กซพลอเรชั่น จำกัด (ต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท นอร์ธเทิร์น กอล์ฟ ปิโตรเลียม จำกัด)	100
26 กรกฎาคม 2550	บริษัท เพิร์ล ออย (อมตะ) จำกัด	60
	บริษัท นอร์ธเทิร์น กอล์ฟ ปิโตรเลียม จำกัด	40
9 กันยายน 2552	บริษัท เพิร์ล ออย (อมตะ) จำกัด	40
	บริษัท นอร์ธเทิร์น กอล์ฟ ปิโตรเลียม จำกัด	40
	บริษัท เพิร์ล ออย (จี3) จำกัด	20
11 เมษายน 2556	บริษัท เพิร์ล ออย (อมตะ) จำกัด (ต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท เอ็มพี จี6 (ประเทศไทย) จำกัด)	40
	บริษัท นอร์ธเทิร์น กอล์ฟ ปิโตรเลียม จำกัด	40
	บริษัท เพิร์ล ออย (จี3-จี6) จำกัด	20
1 พฤษภาคม 2557	บริษัท นอร์ธเทิร์น กอล์ฟ ปิโตรเลียม จำกัด	40
	บริษัท เอ็มพี จี6 (ประเทศไทย) จำกัด	30
	คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด) ดังแสดงเอกสารการขอเปลี่ยนชื่อบริษัทในภาคผนวกที่ 2.1-2	30

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) จำกัด (2565)

รูปที่ 2.1-1: ขอบเขตพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G6/48

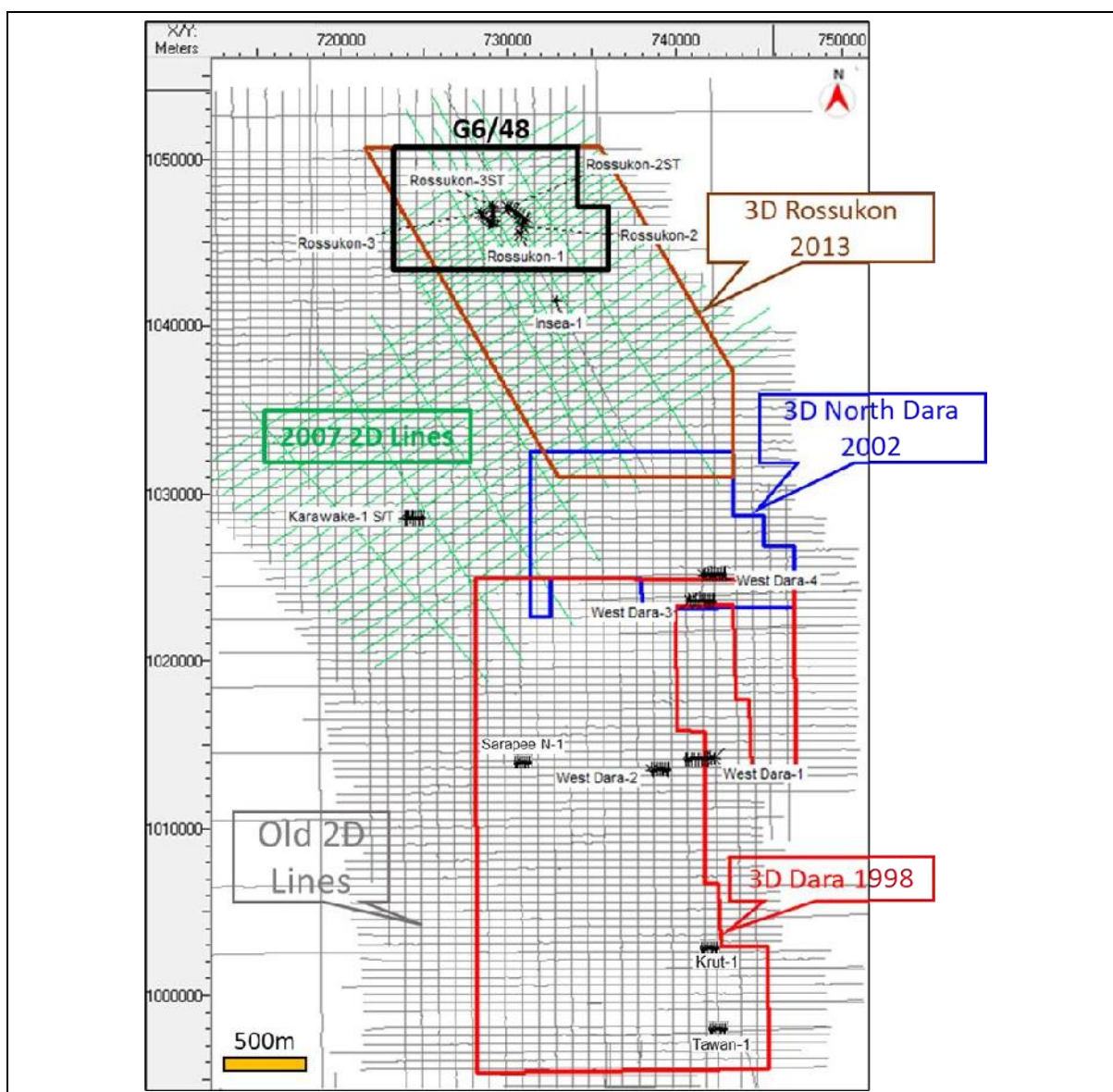


## 2.1.2 ความเป็นมาของการดำเนินการในแปลงสำรวจ G6/48

### 2.1.2.1 ประวัติการสำรวจด้วยคลื่นไหวสะเทือน

การสำรวจปิโตรเลียมด้วยคลื่นไหวสะเทือนในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 ดังแสดงในรูปที่ 2.1-2 ได้มีการดำเนินงานมาตั้งแต่ในช่วงปี พ.ศ. 2535-2545 ก่อนระยะเวลาของสัมปทานปิโตรเลียมเลขที่ 4/2550/80 และเมื่อบริษัท เพิร์ล ออย (อมตะ) จำกัด (ปัจจุบัน คือ บริษัท เอ็มพี จี6 (ประเทศไทย) จำกัด) ได้เข้ามาทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินงานในแปลงสำรวจ G6/48 จึงได้เริ่มดำเนินการสำรวจปิโตรเลียม โดยได้ดำเนินการสำรวจปิโตรเลียมโดยวิธีวัดคลื่นไหวสะเทือนแบบ 2 มิติ ในช่วงปี พ.ศ. 2550-2551 (2007 2D Lines) เป็นระยะทางตามแนวสำรวจประมาณ 623 กิโลเมตร และสำรวจโดยวิธีวัดคลื่นไหวสะเทือนแบบ 3 มิติ ในช่วงเดือนกันยายน-ตุลาคม พ.ศ. 2556 (3D Rossukon 2013) ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 270 ตารางกิโลเมตร

รูปที่ 2.1-2: ขอบเขตของพื้นที่สำรวจปิโตรเลียมโดยวิธีวัดคลื่นไหวสะเทือนที่ได้ดำเนินการแล้ว และแปลงสำรวจ G6/48 ในปัจจุบัน



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)



### 2.1.2.2 ประวัติการเจาะหลุมสำรวจปิโตรเลียม

กิจกรรมการเจาะหลุมสำรวจปิโตรเลียมในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 ได้มีการดำเนินงานมาแล้วจำนวน 8 หลุม ตั้งแต่ในปี พ.ศ. 2517-2546 ก่อนกำหนดเป็นพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 และเมื่อเข้าสู่ระยะเวลาของสัมปทานปิโตรเลียมเลขที่ 4/2550/80 บริษัทผู้ดำเนินการในแต่ละช่วงได้ดำเนินการเจาะหลุมสำรวจปิโตรเลียมเพิ่มเติมรวม 6 หลุม ในช่วงปี พ.ศ. 2552-2558 ดังสรุปในตารางที่ 2.1-2

ตารางที่ 2.1-2: ประวัติการเจาะสำรวจปิโตรเลียมในบริเวณพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 ที่ได้ดำเนินการแล้ว

ปี พ.ศ.	บริษัทผู้ดำเนินการ	หลุมสำรวจ	พิกัดตำแหน่ง		ผลการเจาะสำรวจโดยสังเขป
			ตะวันออก	เหนือ	
2517	โคโนโค	หลุมอินทรี-1 (Insea-1)	732935	1041545	พบน้ำมัน
2524	ยูเนียน	หลุมครุฑ-1 (Krut-1)	742584	1003259	ไม่พบน้ำมัน และก๊าซ
2537	แอมโพลี็กซ์	หลุมการเวก-1 S/T (Karawake-1 S/T)	724959	1028519	ไม่พบน้ำมัน และก๊าซ
2540	ยูโนแคล	หลุมดาราตะวันตก-1 (West Dara-1)	740662	1014134	พบน้ำมัน และก๊าซ
2542	ยูโนแคล	หลุมตะวัน-1 (Tawan-1)	742435	997349	พบก๊าซ
2543	ยูโนแคล	หลุมดาราตะวันตก-2 (West Dara-2)	739601	1013478	พบก๊าซ
2544	ยูโนแคล	หลุมดาราตะวันตก-3 (West Dara-3)	742307	1023543	พบก๊าซ
2546	ยูโนแคล	หลุมดาราตะวันตก-4 (West Dara-4)	742998	1025185	พบก๊าซ
2552	เพิร์ล ออย	หลุมรสสุคนธ์-1 (Rossukon-1)	730756	1045516	พบน้ำมันดิบ และก๊าซ
2556	เอ็มพี จี6	หลุมสารภี-เอ็น-1 (Sarapee N-1)	731051	1014027	ไม่พบน้ำมัน และก๊าซ
2558	คริสเอ็นเนอร์ยี	รสสุคนธ์-2 (Rossukon-2)	731051	1046413	พบน้ำมันดิบ และก๊าซ
2558	คริสเอ็นเนอร์ยี	รสสุคนธ์-2 S/T (Rossukon-2 S/T)	731051	1046413	พบน้ำมันดิบ และก๊าซ
2558	คริสเอ็นเนอร์ยี	รสสุคนธ์-3 (Rossukon-3)	729089	1045983	พบน้ำมันดิบ และก๊าซ
2558	คริสเอ็นเนอร์ยี	รสสุคนธ์-3 S/T (Rossukon-3 S/T)	729089	1045983	พบน้ำมันดิบ และก๊าซ

หมายเหตุ: UTM Datum: Indian 1975 Zone 47N

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

### 2.1.2.3 ประวัติการจัดทำรายงานด้านสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมาในอดีต

การดำเนินการสำรวจปิโตรเลียมที่ดำเนินการไปแล้วตามที่กล่าวถึงข้างต้น ได้มีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ (ชด.) ซึ่งได้รับการพิจารณาเห็นชอบแล้วก่อนที่จะดำเนินกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

- รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการสำรวจปิโตรเลียมโดยวิธีวัดคลื่นไหวสะเทือนในทะเลแบบ 2 มิติ ของ บริษัท เพิร์ล ออย (อมตะ) จำกัด แปลงสำรวจปิโตรเลียมหมายเลข G6/48 บริเวณอ่าวไทย ได้รับความเห็นชอบตามหนังสือ สผ. ที่ ทส 1009.2/4667 ลงวันที่ 23 มิถุนายน 2551
- รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการขุดเจาะสำรวจปิโตรเลียมในทะเล ของ บริษัท เพิร์ล ออย (อมตะ) จำกัด แปลงสำรวจปิโตรเลียมหมายเลข G6/48 ได้รับความเห็นชอบตามหนังสือ สผ. ที่ ทส 1009.2/8243 ลงวันที่ 27 ตุลาคม 2552
- รายงานแผนการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สำหรับการสำรวจปิโตรเลียมโดยวิธีวัดคลื่นไหวสะเทือนในทะเลแบบ 3 มิติ ของ บริษัท เพิร์ล ออย (อมตะ) จำกัด แปลงสำรวจในทะเลหมายเลข G1/48 G3/48 และ G6/48 ได้รับความเห็นชอบตามหนังสือ ชด. ที่ พน 0305/1834 ลงวันที่ 20 เมษายน 2554

นอกจากนี้ ในระหว่างการดำเนินงานที่ผ่านมา ผู้รับสัมปทาน ได้จัดทำรายงานการสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังแสดงในตารางที่ 2.1-3

**ตารางที่ 2.1-3: รายงานการสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมาในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48**

ปี พ.ศ.	รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ
2550	รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม โครงการสำรวจโดยวิธีวัดความไหวสะเทือนในทะเลแบบ 2 มิติ ของบริษัท เพิร์ล ออย (อมตะ) จำกัด แปลงสำรวจปิโตรเลียมหมายเลข จี6/48 บริเวณอ่าวไทย
2553	รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะหลุมสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจปิโตรเลียมหมายเลข จี6/48 บริเวณอ่าวไทย ของบริษัท เพิร์ล ออย (อมตะ) จำกัด ปี พ.ศ. 2552
2554	รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะหลุมสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจปิโตรเลียมหมายเลข จี6/48 บริเวณอ่าวไทย ของบริษัท เพิร์ล ออย (อมตะ) จำกัด ปี พ.ศ. 2553
2554	รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามแผนการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมสำหรับการสำรวจปิโตรเลียม โดยวิธีวัดคลื่นไหวสะเทือนในทะเลแบบ 3 มิติ แปลงสำรวจในทะเลหมายเลข G1/48 G2/48 G3/48 และ G6/48
2556	รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะหลุมสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจปิโตรเลียมหมายเลข จี6/48 บริเวณอ่าวไทย ของบริษัท เอ็มพี จี6 (ประเทศไทย) จำกัด
2558	รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข จี6/48 (หลุมสำรวจรสสุคนธ์-2 และหลุมสำรวจรสสุคนธ์-3) ของ คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด

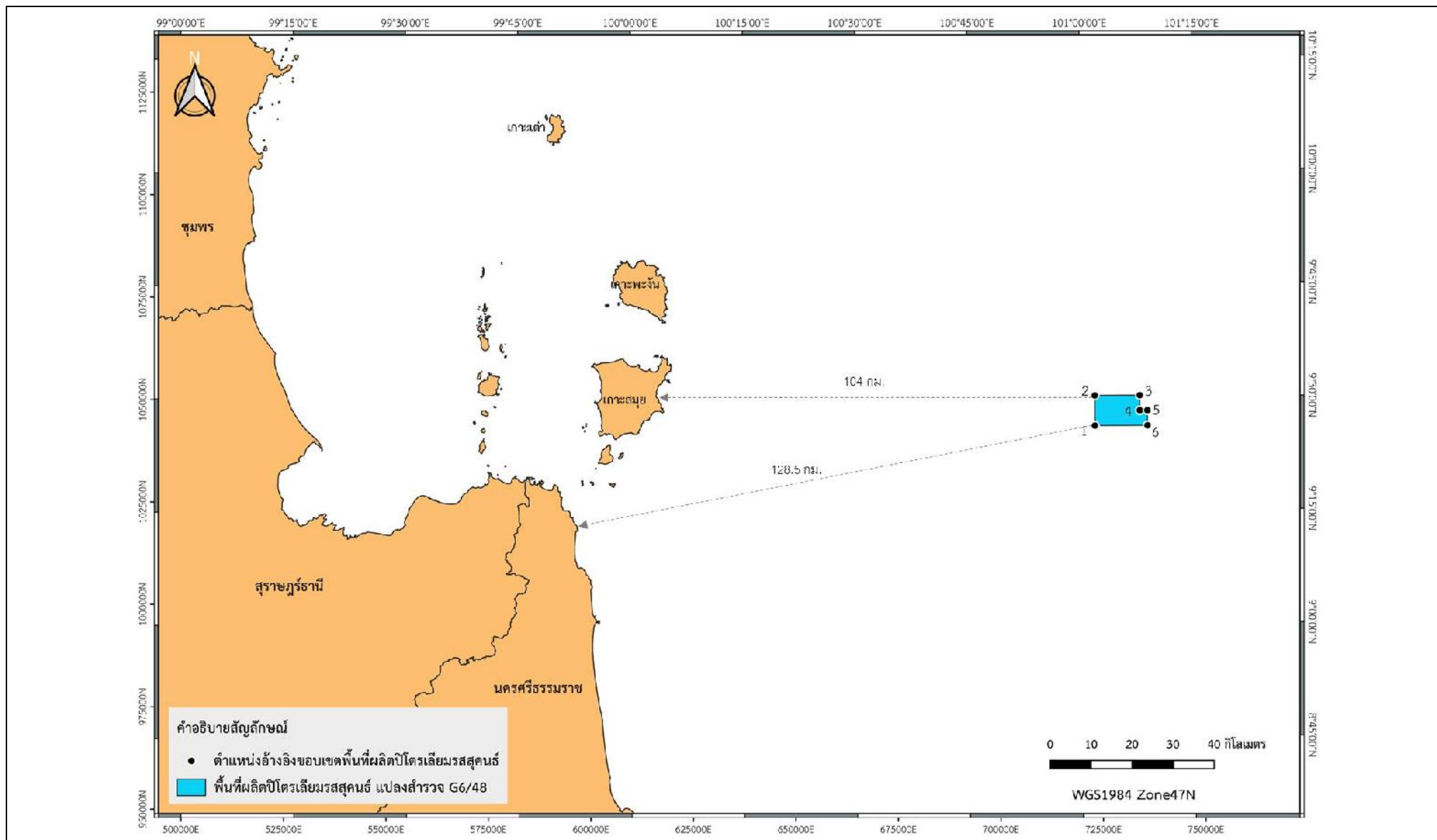
ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

## 2.2 ที่ตั้งโครงการ และการตรวจสอบพื้นที่

### 2.2.1 ที่ตั้งโครงการฯ

โครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ที่โครงการฯ มีแผนจะติดตั้งเพื่อใช้สำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ (รายละเอียดในหัวข้อที่ 2.3.1) ตั้งอยู่ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ซึ่งขอบเขตของพื้นที่ผลิตมีระยะห่างจากชายฝั่งของจังหวัดที่ใกล้ที่สุด คือ อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ประมาณ 128.5 กิโลเมตร และมีระยะห่างจากเกาะที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ประมาณ 104 กิโลเมตร (รูปที่ 2.2-1) โดยมีพิกัดตำแหน่งอ้างอิงขอบเขตของพื้นที่ในตารางที่ 2.2-1

รูปที่ 2.2-1: ขอบเขตของพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48  
บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ

แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด  
มิถุนายน 2566

ตารางที่ 2.2-1: พิกัดตำแหน่งอ้างอิงขอบเขตแปลงสำรวจ G6/48

จุดอ้างอิง ที่แสดงในรูปที่ 2.2-1	Datum: Indian 1975 Zone 47N				Datum: WGS 1984 Zone 47N*			
	พิกัดภูมิศาสตร์		พิกัดกริดแบบ UTM*		พิกัดภูมิศาสตร์		พิกัดกริดแบบ UTM	
	ละติจูด (องศาเหนือ)	ลองจิจูด (องศาตะวันออก)	ตะวันออก	เหนือ	ละติจูด (องศาเหนือ)	ลองจิจูด (องศาตะวันออก)	ตะวันออก	เหนือ
1	9° 26' 00"	101° 02' 00"	723233.81	1043328.14	9° 26' 7.19"	101° 01' 48.18"	722902.22	1043629.48
2	9° 30' 00"	101° 02' 00"	723190.74	1050702.64	9° 30' 7.18"	101° 01' 48.17"	722859.14	1051004.01
3	9° 30' 00"	101° 08' 00"	734172.05	1050768.57	9° 30' 7.18"	101° 07' 48.13"	733840.49	1051069.96
4	9° 28' 00"	101° 08' 00"	734194.69	1047081.10	9° 28' 7.19"	101° 07' 48.13"	733863.14	1047382.47
5	9° 28' 00"	101° 09' 00"	736025.15	1047092.35	9° 28' 7.19"	101° 08' 48.12"	735693.60	1047393.72
6	9° 26' 00"	101° 09' 00"	736047.88	1043404.85	9° 26' 7.20"	101° 08' 48.13"	735716.34	1043706.21

หมายเหตุ: \* หมายถึง แปลงจากข้อมูลใน Datum: Indian 1975 Zone 47N ที่ระบุในหนังสือ ชร. ที่ พน 0307/6511 ลงวันที่ 16 พฤศจิกายน 2558  
ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

## 2.2.2 การตรวจสอบพื้นที่

จากการตรวจสอบพิกัดที่ตั้งของโครงการฯ ในแปลงสำรวจ G6/48 (รูปที่ 2.2-1) พบว่า ไม่อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติทางทะเล พื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม และไม่มีแหล่งหญ้าทะเล แหล่งปะการัง รวมถึงแหล่งโบราณคดี ได้นำที่มีการสำรวจพบแล้วอยู่ในพื้นที่โครงการฯ

ทั้งนี้ เพื่อเป็นการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลข้างต้น โครงการฯ จึงได้ตรวจสอบแหล่งโบราณคดี ได้นำบริเวณพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 โดยมีหนังสือขอความอนุเคราะห์ผ่านทางกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อขอตรวจสอบไปยังกรมศิลปากร ส่วนโครงสร้างได้ทะเลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 ได้แก่ แนวท่อส่งปิโตรเลียมในทะเล และโครงข่ายสายเคเบิลได้นำ โครงการฯ ได้มีหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบไปยังบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ตามลำดับ ดังแสดงข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการตรวจสอบทั้งหมดในภาคผนวกที่ 2.2-1 และสรุปไว้ในตารางที่ 2.2-2

อย่างไรก็ตาม ก่อนเริ่มติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมเพิ่มเติม โครงการฯ จะสำรวจสภาพพื้นที่องทะเลในบริเวณที่จะติดตั้งโครงสร้างต่างๆ ซึ่งหากพบสิ่งติดตั้งใต้ทะเล หรือโบราณวัตถุหรือร่องรอยประวัติศาสตร์โบราณคดีได้นำ จะรายงานไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการเข้าตรวจสอบในพื้นที่ต่อไป

ตารางที่ 2.2-2: สรุปรายการและสถานภาพของการตรวจสอบพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 และการประสานงานต่างๆ ของโครงการฯ

เรื่อง	รายละเอียด				สถานภาพ	ผลการตรวจสอบ
	จากหน่วยงาน	ถึงหน่วยงาน	เลขที่หนังสือ	ลงวันที่		
แหล่งโบราณคดีได้นำ						
ขอความอนุเคราะห์ในการออกหนังสือถึงกรมศิลปากร เพื่อตรวจสอบข้อมูลแหล่งโบราณคดีได้นำ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	ที่ VE-TH-EHS-2022-000030/GOT	1 สิงหาคม 2565	ดำเนินการแล้ว	ตามหนังสือกรมศิลปากรที่ รว 0403/3457 แจ้งว่าพื้นที่โครงการฯ กองโบราณคดีได้นำยังไม่เคยสำรวจมาก่อน จึงยังไม่มีข้อมูลว่ามีแหล่งโบราณคดีได้นำหรือไม่ ทั้งนี้ กรมศิลปากรขอแนะนำให้แจ้งผู้รับสัมปทานดำเนินการสำรวจด้วยวิธีการที่เหมาะสม และจัดทำรายงานการสำรวจส่งมายังกองโบราณคดีได้นำ กรมศิลปากร เพื่อพิจารณาให้ความเห็น เสนอแนะต่อมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียม
ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบแหล่งโบราณคดีได้นำและข้อเสนอแนะต่อมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมต่อแหล่งโบราณคดีได้นำในพื้นที่โครงการฯ	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	กรมศิลปากร	พน 0308/2167	11 สิงหาคม 2565	ดำเนินการแล้ว	
ผลการตรวจสอบแหล่งโบราณคดีได้นำและข้อเสนอแนะต่อมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมต่อแหล่งโบราณคดีได้นำในพื้นที่โครงการฯ	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี	พน 0308/2681 (สิ่งที่ส่งมาด้วย หนังสือกรมศิลปากร ที่ รว 0403/3457 ลงวันที่ 9 กันยายน 2565)	30 กันยายน 2565	ดำเนินการแล้ว	ตามหนังสือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0309/3027 กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติได้แจ้งข้อมูลรายงานผลการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-เอ เพื่อให้กรมศิลปากรได้รับทราบ และขอความอนุเคราะห์ในการให้ข้อเสนอแนะต่อมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมต่อแหล่งโบราณคดีได้นำ
ขอความอนุเคราะห์ในการออกหนังสือถึงกรมศิลปากร เพื่อนำส่งรายงานการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-เอ ในพื้นที่โครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	ที่ VE-TH-EHS-2022-000065/GOT	19 ตุลาคม 2565	ดำเนินการแล้ว	
ขอนำส่งรายงานการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-เอ	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	กรมศิลปากร	พน 0308/3027	9 พฤศจิกายน 2565	ดำเนินการแล้ว	จากการตรวจสอบรายงานผลการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-เอ กรมศิลปากรไม่ขัดข้องหากจะมีการดำเนินกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่โครงการฯ โดยขอความร่วมมือให้บริษัทฯ กรณีที่หากในอนาคตมีการพบโบราณวัตถุในพื้นที่โครงการฯ ให้บริษัทฯ ดำเนินการแจ้งข้อมูลให้กรมศิลปากรทราบทันที
ความเห็นต่อรายงานการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-เอ	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี	พน 0308/3299 (สิ่งที่ส่งมาด้วย หนังสือกรมศิลปากร ที่ รว 0403/484 ลงวันที่ 6 ธันวาคม 2565)	15 ธันวาคม 2565	ดำเนินการแล้ว	

ตารางที่ 2.2-2: สรุปรายการและสถานภาพของการตรวจสอบพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 และการประสานงานต่างๆ ของโครงการฯ (ต่อ)

เรื่อง	รายละเอียด				สถานภาพ	ผลการตรวจสอบ
	จากหน่วยงาน	ถึงหน่วยงาน	เลขที่หนังสือ	ลงวันที่		
แนวเคเบิลใต้น้ำ						
ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบข้อมูลแนวเคเบิลใต้น้ำ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี	บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)	ที่ VE-TH-EHS-2022-000040/GOT	8 สิงหาคม 2565	ดำเนินการแล้ว	ตามหนังสือ เอ็นที รท./1035/2565 พบว่า ไม่มีแนวเคเบิลใต้น้ำของ บมจ. โทรคมนาคมแห่งชาติ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G6/48
ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบข้อมูลแนวเคเบิลใต้น้ำ	บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี	เอ็นที รท./1035/2565	27 ตุลาคม 2565	ดำเนินการแล้ว	
แนวท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล						
ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบข้อมูลแนวท่อส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	ที่ VE-TH-EHS-2022-000031/GOT	1 สิงหาคม 2565	ดำเนินการแล้ว	ตามหนังสือตอบกลับ ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) พบว่า ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48 มีแนวท่อส่งปิโตรเลียมใต้ทะเลจำนวน 3 เส้นท่อ ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง และขนาดความกว้างตามประกาศกำหนดเขตระบบขนส่งปิโตรเลียมทางท่อใต้ทะเลต่างกัน ได้แก่ 1) เส้นท่อ ECPP-DPCU ขนาด ๑34 นิ้ว (ความกว้างเขตระบบจากแนวท่อทั้งซ้ายและขวาด้านละ 500 เมตร) 2) เส้นท่อ ERP-DPCU ขนาด ๑36 นิ้ว (ความกว้างเขตระบบจากแนวท่อทั้งซ้ายและขวาด้านละ 1,000 เมตร) 3) เส้นท่อ PRP-DPCU ขนาด ๑42 นิ้ว (ความกว้างเขตระบบจากแนวท่อทั้งซ้ายและขวาด้านละ 1,000 เมตร)  ทั้งนี้ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ขอให้โครงการฯ ดำเนินงานภายนอกเขตระบบขนส่งปิโตรเลียมทางท่อใต้ทะเล และหากมีแผนที่จะทำงานที่มีความเสี่ยงในเขตดังกล่าว ก่อนการทำงานต้องแจ้งรายละเอียดการทำงานและขออนุญาตสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ตามข้อกำหนดในพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550
ตอบกลับเอกสาร ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบข้อมูลแนวท่อส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี	ที่ 80000555/12/2566	8 กุมภาพันธ์ 2566	ดำเนินการแล้ว	

## 2.3 ภาพรวมและองค์ประกอบของโครงการฯ

โครงการฯ มีแผนที่จะพัฒนาและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจ G6/48 โดยมีองค์ประกอบหลักที่ใช้สำหรับการดำเนินงาน ดังนี้

- โครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมที่จะติดตั้งในแปลงสำรวจ G6/48 (หัวข้อที่ 2.3.1)
- แท่นเจาะ (หัวข้อที่ 2.3.2)
- เรือสนับสนุนที่ใช้ในการปฏิบัติงานโครงการฯ (หัวข้อที่ 2.3.3)
- พื้นที่สนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่ง (หัวข้อที่ 2.3.4)

### 2.3.1 โครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมที่จะติดตั้งในแปลงสำรวจ G6/48

โครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมที่โครงการฯ จะติดตั้งเพื่อใช้ในการดำเนินงานตามแผนงานของโครงการฯ แบ่งเป็น 3 ช่วง ดังแสดงตำแหน่งในตารางที่ 2.3-1 และแสดงภาพรวมรูปที่ 2.3-1 ซึ่งสรุปได้ดังนี้

**โครงสร้างที่ติดตั้งในช่วงที่ 1 ประกอบด้วย**

- แท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ (Mobile Offshore Production Unit หรือ MOPU) 1 แท่น และแท่นหลุมผลิต (Wellhead Platform) 1 แท่น โดยจะติดตั้งคู่กันแล้วเชื่อมต่อกันด้วยสะพานที่ตำแหน่งแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-เอ
- ระบบยึดโยงและเรือกักเก็บปิโตรเลียม (Floating Storage and Offloading Unit หรือ FSO) จำนวน 1 ลำ
- ท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยืดหยุ่นได้ เชื่อมต่อระหว่างแท่นผลิตที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-เอ และเรือกักเก็บปิโตรเลียม จำนวน 2 เส้น (ท่อขนส่งปิโตรเลียม และท่อขนส่งน้ำจากกระบวนการผลิต)

**โครงสร้างที่ติดตั้งในช่วงที่ 2 ประกอบด้วย**

- แท่นหลุมผลิตจำนวน 1 แท่น ซึ่งในขั้นตอนการวางแผนยังมีทางเลือกของตำแหน่งติดตั้ง 2 ตำแหน่ง ดังนี้
  - ทางเลือกที่ 1 การติดตั้งแท่นหลุมผลิตที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-เอ (ส่วนขยาย) ซึ่งจะเชื่อมต่อกับแท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ ด้วยสะพานเชื่อม
  - ทางเลือกที่ 2 การติดตั้งแท่นหลุมผลิตที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-บี ซึ่งจะต้องติดตั้งท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยืดหยุ่นได้เพื่อขนส่งปิโตรเลียมไปยังแท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ จำนวน 1 เส้น

โครงการฯ จะพิจารณาเลือกตำแหน่งติดตั้งข้างต้นจากปัจจัยหลัก คือ ข้อมูลทางธรณีวิทยาที่ได้รับเพิ่มเติมจากการเจาะหลุมปิโตรเลียม จากโครงสร้างที่ติดตั้งในระยะที่ 1 ที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-เอ ซึ่งข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันสามารถคาดการณ์ได้ว่าจะมีแหล่งกักเก็บที่มีศักยภาพเพิ่มเติมทางด้านทิศใต้หรือทิศตะวันออกของตำแหน่งรสสุคนธ์-เอ ทั้งนี้ ข้อมูลธรณีวิทยาของแหล่งกักเก็บที่จะสามารถรวบรวมได้เพิ่มเติมจากการเจาะหลุมปิโตรเลียมตามแผนในระยะที่ 1 จะสามารถนำมาใช้ในการพิจารณาเลือกตำแหน่งของแท่นหลุมผลิตให้มีความเหมาะสมที่สุด เพื่อให้สามารถวางแผนสำหรับการเจาะหลุมปิโตรเลียมในระยะที่ 2 ซึ่งรวมถึงการออกแบบและกำหนดแนวหลุมเจาะ



ให้สามารถนำปิโตรเลียมขึ้นมาจากแหล่งกักเก็บได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงที่สุดต่อไป อย่างไรก็ตาม เมื่อสามารถพิจารณาระบบทางเลือกที่เหมาะสมได้อย่างชัดเจน โครงการฯ จะต้องแจ้งแผนการดำเนินงานอย่างละเอียดต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติให้รับทราบก่อนเริ่มดำเนินการติดตั้งโครงสร้างเพิ่มเติมตามแผนในระยะที่ 2 อีกครั้ง

### โครงสร้างที่ติดตั้งในช่วงที่ 3 ประกอบด้วย

- แท่นผลิตแบบหยั่งตื้นทะเล (Fixed Wellhead Processing Platform) จำนวน 1 แท่น ที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-ซี
- ท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุนได้ เชื่อมต่อไปยังเรือกักเก็บปิโตรเลียมที่ติดตั้งแล้วในช่วงที่ 1 จำนวน 2 เส้น (ท่อขนส่งปิโตรเลียม และท่อขนส่งน้ำจากกระบวนการผลิต)

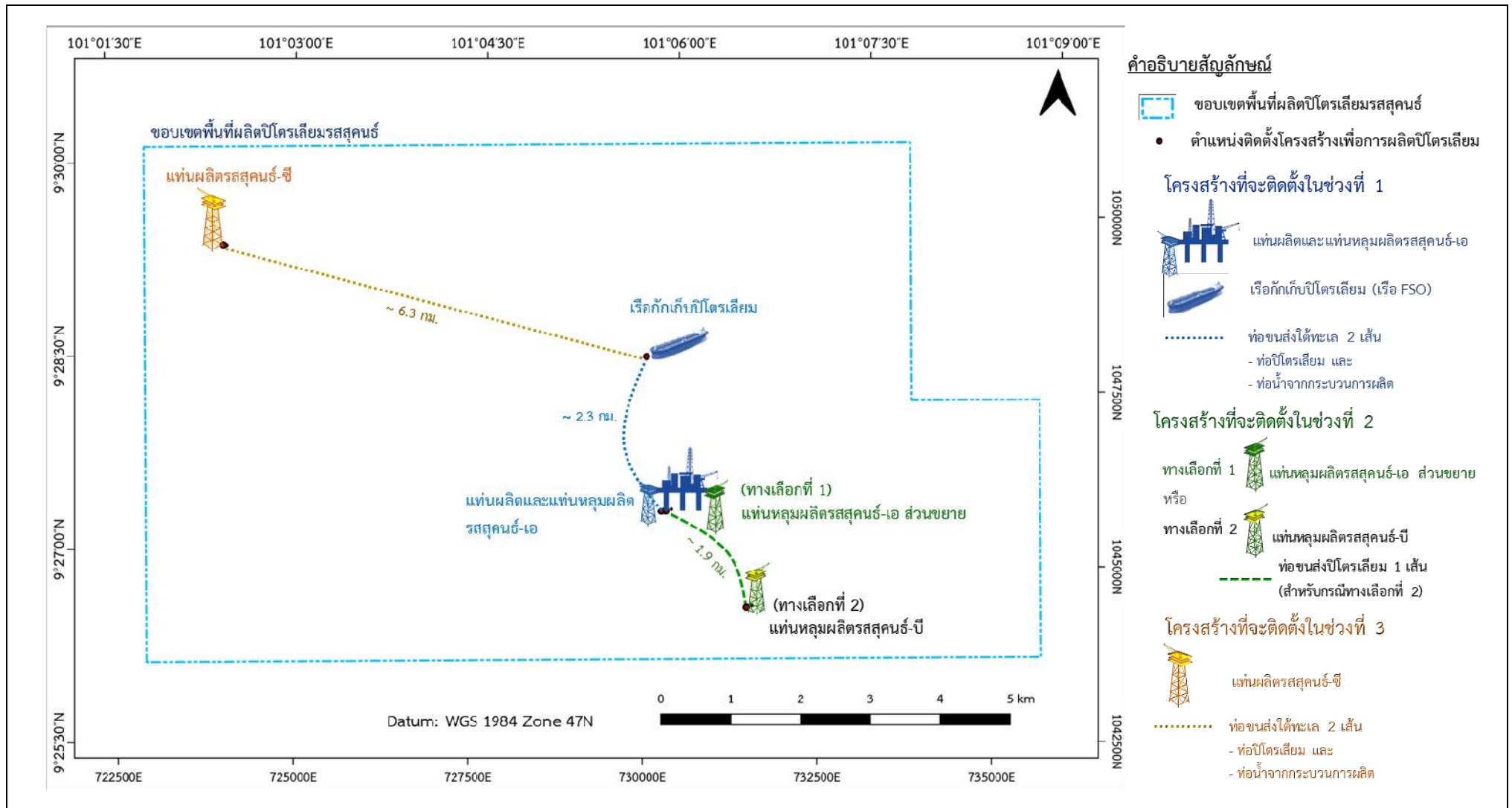
ตารางที่ 2.3-1: พิกัดตำแหน่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ

โครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม ของโครงการฯ	Datum: Indian 1975 Zone 47N				Datum: WGS 1984 Zone 47N				ระยะห่างจากชายฝั่งและ เกาะที่อยู่ใกล้ที่สุด
	พิกัดภูมิศาสตร์		พิกัดกริดแบบ UTM		พิกัดภูมิศาสตร์		พิกัดกริดแบบ UTM		
	ละติจูด	ลองจิจูด	ตะวันออก	เหนือ	ละติจูด	ลองจิจูด	ตะวันออก	เหนือ	
โครงสร้างที่จะติดตั้งในช่วงที่ 1									
แท่นผลิตและแท่นหลุมผลิต รสสุคนธ์-เอ	9° 27′ 09.90″	101° 06′ 03.49″	730649.80	1045520.20	9° 27′ 17.10″	101° 05′ 51.64″	730318.24	1045821.56	ชายฝั่ง อ.ขนอม 138 กม. เกาะสมุย 112 กม.
เรือกักเก็บปิโตรเลียม* (อ้างอิงจากตำแหน่งติดตั้งทุ่นผูกเรือ)	9° 28′ 21.41″	101° 05′ 58.61″	730487.57	1047716.73	9° 28′ 28.62″	101° 05′ 46.74″	730155.44	1048018.61	ชายฝั่ง อ.ขนอม 137 กม. เกาะสมุย 111 กม.
โครงสร้างที่จะติดตั้งในช่วงที่ 2 (มี 2 ทางเลือก)									
แท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-เอ (ส่วนขยาย) (ทางเลือกที่ 1)	9° 27′ 09.88″	101° 06′ 06.77″	730749.80	1045520.20	9° 27′ 17.08″	101° 05′ 54.92″	730418.24	1045821.56	ชายฝั่ง อ.ขนอม 138 กม. เกาะสมุย 112 กม.
แท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-บี (ทางเลือกที่ 2)	9° 26′ 25.02″	101° 06′ 44.22″	731900.74	1044148.65	9° 26′ 32.22″	101° 06′ 32.37″	731569.18	1044450.01	ชายฝั่ง อ.ขนอม 139 กม. เกาะสมุย 113 กม.
โครงสร้างที่จะติดตั้งในช่วงที่ 3									
แท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี	9° 29′ 14.16″	101° 02′ 38.80″	724382.54	1049301.18	9° 29′ 21.34″	101° 02′ 26.97″	724050.95	1049602.55	ชายฝั่ง อ.ขนอม 132 กม. เกาะสมุย 105 กม.

หมายเหตุ: \* ตำแหน่งของเรือกักเก็บปิโตรเลียมอ้างอิงจากตำแหน่งติดตั้งแท่นผูกเรือ เนื่องจากเรือ FSO จะสามารถหมุนได้ 360 องศารอบตำแหน่งแท่นผูกเรือ

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

รูปที่ 2.3-1: ตำแหน่งของโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

ทั้งนี้ โครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมที่จะติดตั้งของโครงการฯ แบ่งได้เป็น 5 ประเภท ดังนี้

- แท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 2.3.1.1
- แท่นหลุมผลิต ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 2.3.1.2
- แท่นผลิตแบบหยั่งตื้นทะเล ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 2.3.1.3
- เรือกักเก็บปิโตรเลียม ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 2.3.1.4 และ
- ระบบท่อขนส่งใต้ทะเล ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 2.3.1.5

#### 2.3.1.1 แท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ (Mobile Offshore Production Unit หรือ MOPU)

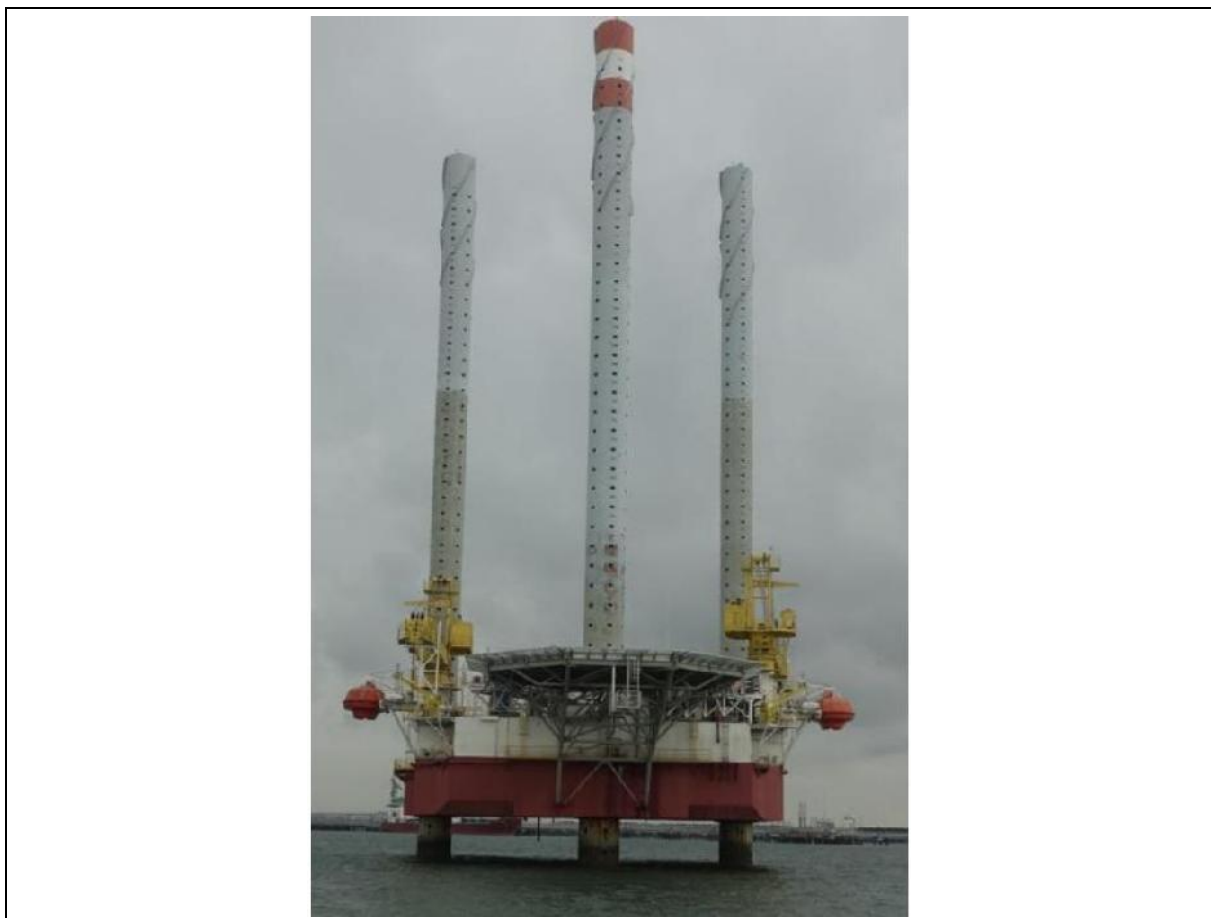
แท่นผลิตที่โครงการฯ วางแผนจะนำมาติดตั้งเพื่อใช้สำหรับผลิตปิโตรเลียมที่ตำแหน่งรศสุคนธ์-เอ เป็นแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ (ตัวอย่างแสดงในรูปที่ 2.3-2) โดยจะมีหลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกเพื่อให้เหมาะสมกับการดำเนินงานของโครงการฯ ดังนี้

- สามารถติดตั้งและใช้งานในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งมีระดับความลึกของน้ำทะเลในช่วง 59-63 เมตร
- สามารถรองรับการทำงานของแท่นเจาะชนิดหยั่งตื้นทะเลแบบยกตัวได้ (Jack-up rig) และมีพื้นที่เพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานด้วย Hydraulic work over unit
- โครงสร้างส่วนบนของแท่นผลิตแบบ MOPU แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ
  - โครงสร้างส่วนดาดฟ้า (Main deck) หมายถึง โครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านบนจะเป็นพื้นที่หลักที่ใช้ในการจัดวางเครื่องจักร เครื่องยนต์ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเจาะหลุมผลิต การผลิตปิโตรเลียม การอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิต บันจันยกอุปกรณ์ พื้นที่จัดเก็บสารเคมี สำนักงาน และลานจอดเฮลิคอปเตอร์
  - โครงสร้างส่วนตัวแท่น (Hull space) ประกอบด้วยพื้นที่ติดตั้งองค์ประกอบต่างๆ เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และระบบสนับสนุนต่างๆ
- การออกแบบ และการติดตั้ง จะต้องสอดคล้องกับมาตรฐานสากลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
  - American Petroleum Institute (API)
  - American Institute of Steel Construction (AISC)
  - American Society for the Testing Materials (ASTM)
  - Det Norske Veritas (DNV)
  - American Bureau of Shipping (ABS)
- สามารถรองรับการติดตั้งอุปกรณ์และเครื่องมือหลักที่ใช้ในกระบวนการผลิตปิโตรเลียม ดังนี้
  - มีอุปกรณ์การผลิตที่มีขีดความสามารถในการรองรับปิโตรเลียมจากหลุมผลิตปิโตรเลียมได้ 40,000 บาร์เรลต่อวัน (ขีดความสามารถของถังแยกสถานะ หรือ Production Separator)
  - มีระบบการจัดการน้ำมันดิบ 15,000 บาร์เรลต่อวัน
  - มีระบบการจัดการก๊าซจากกระบวนการผลิต 7.5 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน
  - มีระบบจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตด้วยการอัดน้ำกลับลงหลุม 25,000 บาร์เรลต่อวัน
- พื้นที่ส่วนสำนักงาน และพักอาศัยสามารถรองรับผู้ปฏิบัติงานได้สูงสุด (POB) 58 คน

สำหรับระบบอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย และการจัดการสิ่งแวดล้อมบนแท่นผลิตแบบ MOPU ของโครงการฯ ประกอบด้วย

- ระบบน้ำใช้ - บนแท่นผลิตจะติดตั้งเครื่องทำน้ำจืดจากน้ำทะเล และถังบรรจุน้ำขนาดประมาณ 70 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งน้ำในส่วนนี้จัดเตรียมไว้สำหรับเป็นน้ำใช้ในส่วนของที่พักอาศัย สำนักงาน รวมถึงเพื่อจ่ายให้อุปกรณ์เกี่ยวกับความปลอดภัย (เช่น อุปกรณ์ฝักบัวชำระล้างกรณีฉุกเฉิน และน้ำสำหรับล้างตา) และใช้ในการทำความสะอาดทั่วไป
- ระบบระบายน้ำ - ในพื้นที่ซึ่งมีการติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องจักร พื้นที่สำหรับจัดวางน้ำมันเชื้อเพลิง และสารเคมี จะได้รับการออกแบบให้มีการติดตั้งคันกัน เพื่อรวบรวมน้ำที่มีโอกาสปนเปื้อนน้ำมัน หรือผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมจากพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งอาจเกิดจากการหกรั่วไหล การล้างพื้น และล้างอุปกรณ์ต่างๆ โดยจะรวบรวมน้ำที่ปนเปื้อนนี้ไปถังกักเก็บที่เรียกว่า “Sump tank” หรือ “Open drain tank” ก่อนส่งน้ำปนเปื้อนน้ำมันเข้าสู่กระบวนการผลิตเช่นเดียวกับปิโตรเลียมจากหลุมผลิต โดยขนาดคันกันได้ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับปริมาณการรั่วไหลสูงสุดที่อาจเกิดจากอุปกรณ์และเครื่องจักรต่างๆ ดังนั้นจึงมั่นใจได้ว่า น้ำที่ปนเปื้อนน้ำมันหรือปิโตรเลียมจะถูกกักเก็บไว้โดยไม่มีการระบายลงสู่ทะเล
- อุปกรณ์ดับเพลิง - บนแท่นผลิตของโครงการฯ จะติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง และหัวกระจายน้ำดับเพลิงไว้ในตำแหน่งต่างๆ และระบบดับเพลิงชนิดใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub> system)

รูปที่ 2.3-2: ภาพถ่ายตัวอย่างแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ (Mobile Offshore Production Unit หรือ MOPU)



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48

บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ

แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด

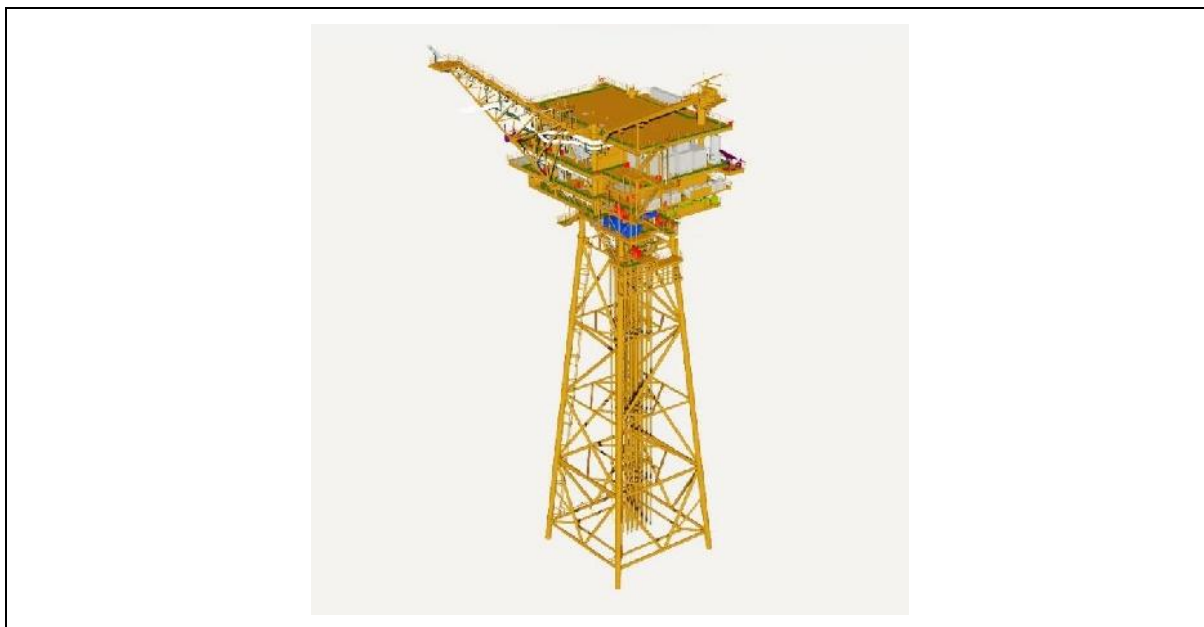
มิถุนายน 2566

### 2.3.1.2 แท่นหลุมผลิต

แท่นหลุมผลิตที่โครงการฯ จะนำมาติดตั้งเพื่อใช้สำหรับเป็นที่ตั้งของหลุมปิโตรเลียม ตามแผนการพัฒนาของโครงการฯ ช่วงที่ 1 ที่ตำแหน่งรศศุนธ์-เอ และช่วงที่ 2 ที่ตำแหน่งรศศุนธ์-เอ ส่วนขยาย (ทางเลือกที่ 1) หรือตำแหน่งรศศุนธ์-บี (ทางเลือกที่ 2) เป็นแท่นหลุมผลิตแบบฐานโครงสร้าง 4 ขา ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 2.4-3 โดยมีโครงสร้างแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- โครงสร้างส่วนขา (Jacket) เป็นโครงสร้างเหล็กแบบ Truss structure ซึ่งจะวางอยู่บนพื้นทะเลโดยการตอกเสาเข็มยึดไว้กับพื้นทะเล (Piles) เพื่อให้มีความแข็งแรงมากพอที่จะรับน้ำหนักของโครงสร้างส่วนบนและอุปกรณ์ต่างๆ
- โครงสร้างส่วนบน (Topside) เป็นส่วนที่อยู่เหนือผิวน้ำทะเล ซึ่งมีหลายชั้น โดยแต่ละชั้นมีการใช้ประโยชน์ต่างกัน ดังนี้
  - ชั้นดาดฟ้า (Upper deck) เป็นพื้นที่ที่มีการติดตั้งปั้นจั่นยก
  - ชั้นลอย (Mezzanine deck) เป็นพื้นที่ติดตั้งวาล์วปรับการไหลของของไหลจากหลุมผลิต
  - ชั้นล่าง (Lower deck) เป็นพื้นที่หลักที่ใช้ในการจัดวางเครื่องจักร เครื่องยนต์ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเจาะหลุมผลิต และการผลิตปิโตรเลียม
  - ชั้นลอย (Sump deck) เป็นพื้นที่สำหรับติดตั้งถังรวบรวมน้ำปนเปื้อน
  - ชั้นเทียบเรือ (Boat landing) เป็นพื้นที่สำหรับผูกยึดเรือขนส่งผู้ปฏิบัติงานที่เข้ามาเทียบที่แท่นหลุมผลิต เพื่อขนส่งผู้ปฏิบัติงานและอุปกรณ์

รูปที่ 2.3-3: ภาพจำลองแสดงองค์ประกอบของแท่นผลิตแบบยังติดพื้นทะเล (Fixed Platform)



ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

ทั้งนี้ การออกแบบแท่นหลุมผลิตของโครงการฯ มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

- สามารถรองรับการทำงานของแท่นเจาะทั้งชนิดยังติดพื้นทะเลแบบยกตัวได้ (Jack-up rig) และมีพื้นที่เพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานด้วย Hydraulic work over unit

- ในระยะการผลิต การควบคุมอัตราการผลิตและอุปกรณ์ต่างๆ ที่สำคัญ จะควบคุมด้วยระบบควบคุมระยะไกลจากห้องควบคุมกลางบนแท่นผลิต โดยไม่จำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่บนแท่นหลุมผลิต
- แท่นหลุมผลิต 1 แท่น สามารถรองรับการเจาะหลุมผลิต และการผลิตปิโตรเลียมได้สูงสุดจำนวน 24 หลุม
- มีโครงสร้างส่วนขาที่เหมาะสมกับพื้นที่ซึ่งมีระดับความลึกของน้ำทะเลในช่วง 59-63 เมตร
- การออกแบบ และการติดตั้ง จะต้องสอดคล้องกับมาตรฐานสากลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
  - American Petroleum Institute (API)
  - American Institute of Steel Construction (AISC)
  - American Society for the Testing Materials (ASTM)
  - Det Norske Veritas (DNV)

นอกจากนี้ บนแท่นหลุมผลิตของโครงการฯ จะติดตั้งอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ เพื่อให้สามารถผลิตปิโตรเลียมจากหลุมผลิตแล้วรวบรวมปิโตรเลียมที่ได้เข้าสู่ระบบท่อขนส่งไปยังกระบวนการผลิตที่แท่นผลิตของโครงการฯ ต่อไป โดยมีอุปกรณ์ที่สำคัญ ได้แก่

- ระบบท่อรวม ประกอบด้วย ท่อสำหรับการผลิต ท่อทดสอบ และท่อเพิ่มแรงดัน (Production, test and booster compression manifolds)
- อุปกรณ์ทดสอบการไหลของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม (Well test unit)
- อุปกรณ์การกักเก็บและเติมสารเคมี (Chemical storage and injection)
- อุปกรณ์ทำความสะอาดภายในท่อด้วยกระสวย (Pigging facilities)
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Power generator)

สำหรับระบบอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย และการจัดการสิ่งแวดล้อมบนแท่นหลุมผลิตของโครงการฯ ประกอบด้วย

- ระบบน้ำใช้ - บนแท่นผลิตจะติดตั้งถังบรรจุน้ำขนาดประมาณ 6 ลูกบาศก์เมตร โดยเรือสนับสนุนจะขนส่งน้ำมาเติมผ่านทางท่อขนส่งของเรือสนับสนุน น้ำในส่วนนี้จัดเตรียมไว้เพื่อจ่ายให้อุปกรณ์เกี่ยวกับความปลอดภัย (เช่น อุปกรณ์ฝักบัวชำระล้างกรณีฉุกเฉิน และน้ำสำหรับล้างตา) และใช้ในการทำความสะอาดทั่วไป
- ระบบระบายน้ำ - ในพื้นที่ซึ่งมีการติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องจักร พื้นที่สำหรับจัดวางน้ำมันเชื้อเพลิง และสารเคมี จะได้รับการออกแบบให้มีการติดตั้งคันกัน เพื่อรวบรวมน้ำที่มีโอกาสปนเปื้อนน้ำมัน หรือผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมจากพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งอาจเกิดจากการหกรั่วไหล การล้างพื้น และล้างอุปกรณ์ต่างๆ โดยจะรวบรวมน้ำที่ปนเปื้อนนี้ไปยังกักเก็บที่เรียกว่า “Sump tank” หรือ “Open drain tank” ก่อนส่งน้ำปนเปื้อนน้ำมันเข้าสู่กระบวนการผลิตเช่นเดียวกับปิโตรเลียมจากหลุมผลิต โดยขนาดคันกันได้ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับปริมาณการรั่วไหลสูงสุดที่อาจเกิดจากอุปกรณ์และเครื่องจักรต่างๆ ดังนั้นจึงมั่นใจได้ว่า น้ำที่ปนเปื้อนน้ำมันหรือปิโตรเลียม จะถูกกักเก็บไว้โดยไม่มีการระบายลงสู่ทะเล

- อุปกรณ์ดับเพลิง - บนแท่นหลุมผลิตของโครงการฯ จะพิจารณาเลือกใช้ให้สอดคล้องตามข้อกำหนด GS EP SAF 311 Rules for the Selection of Fire-Fighting Systems และมาตรฐาน National Fire Protection Association (NFPA) หรือเทียบเท่า

### 2.3.1.3 แท่นผลิตแบบหยั่งติดพื้นทะเล (Fixed Platform)

แท่นผลิตที่โครงการฯ วางแผนจะนำมาติดตั้งเพื่อใช้สำหรับผลิตปิโตรเลียมที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-ซี เป็นแท่นผลิตแบบหยั่งติดพื้นทะเล (Fixed Wellhead Processing Platform) ซึ่งจะมีลักษณะโครงสร้างโดยรวม และหลักเกณฑ์การออกแบบเหมือนกับแท่นหลุมผลิต (Wellhead Platform) ที่นำเสนอในหัวข้อที่ 2.4.1.2 โดยจะมีองค์ประกอบที่ติดตั้งอยู่บนโครงสร้างส่วนบนต่างกัน ดังนี้

- มีพื้นที่สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์และเครื่องมือหลักที่ใช้ในกระบวนการผลิตปิโตรเลียม ได้แก่
  - มีอุปกรณ์การผลิตที่มีขีดความสามารถในการรองรับปิโตรเลียมจากหลุมผลิตปิโตรเลียมได้ 40,000 บาร์เรลต่อวัน (ขีดความสามารถของถังแยกสถานะ หรือ Production Separator)
  - มีระบบการจัดการน้ำมันดิบ 15,000 บาร์เรลต่อวัน
  - มีระบบการจัดการก๊าซจากกระบวนการผลิต 7.5 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน
  - มีระบบจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตด้วยการอัดน้ำกลับลงหลุม 25,000 บาร์เรลต่อวัน
- มีระบบการสื่อสารและการควบคุมเชื่อมต่อกับห้องควบคุมกลางที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม เพื่อให้สามารถสั่งการและควบคุมอุปกรณ์สำคัญบนแท่นผลิต รวมถึงสั่งหยุดการดำเนินการได้ และสามารถมองเห็นพื้นที่ปฏิบัติงานบนแท่นผลิตผ่านระบบกล้องวงจรปิด
- พื้นที่ส่วนสำนักงาน ที่สามารถรองรับผู้ปฏิบัติงานได้สูงสุด 20 คน ซึ่งในช่วงเวลาดำเนินการปกติจะมีผู้ปฏิบัติงานในช่วงกลางวัน 6 คน และช่วงกลางคืน 3 คน โดยไม่มีส่วนที่พักอาศัย ทั้งนี้ ผู้ปฏิบัติงานจะพักอาศัยอยู่ที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเดินทางด้วยเรือสนับสนุนที่ประจำอยู่ในพื้นที่โครงการฯ เพื่อสลับเปลี่ยนกันทำงานตามช่วงเวลาในช่วงเช้าและช่วงเย็น

### 2.3.1.4 เรือกักเก็บปิโตรเลียม (Floating Storage and Offloading Unit หรือ FSO)

โครงการฯ วางแผนที่จะติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียมในพื้นที่โครงการฯ เพื่อทำหน้าที่กักเก็บน้ำมันดิบที่ได้จากกระบวนการแยกสถานะที่แท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ และแท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี ซึ่งจะส่งผ่านระบบท่อขนส่งใต้ทะเลที่เชื่อมต่อระหว่างแท่นผลิตทั้ง 2 แท่น และเรือกักเก็บปิโตรเลียม โดยในขั้นตอนการออกแบบและคัดเลือกเรือเพื่อนำมาใช้เป็นเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ จะพิจารณาคุณสมบัติด้านเทคนิค ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ในประเด็นที่สำคัญดังต่อไปนี้

#### คุณสมบัติด้านเทคนิค

- มีขีดความสามารถในการกักเก็บน้ำมันดิบ และน้ำจากกระบวนการผลิต (ในสภาวะการดำเนินงานไม่ปกติที่ไม่สามารถอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตได้ทั้งหมด) ได้ประมาณ 600,000 บาร์เรล เพื่อให้เพียงพอสำหรับการผลิตของโครงการฯ ซึ่งคาดว่าจะมีกำลังการผลิตน้ำมันดิบสูงสุดไม่เกิน 15,000 บาร์เรลต่อวัน ดังนั้น จะสามารถกักเก็บไว้เพื่อรอการขนถ่ายได้นานประมาณ 40-60 วัน ขึ้นอยู่กับอัตราการผลิตในแต่ละช่วง ทั้งนี้ โครงการฯ วางแผนที่จะให้มีเรือบรรทุกรับซื้อน้ำมันเข้ามารับน้ำมันทุกๆ 3 สัปดาห์



- มีเครื่องสูบน้ำมันดิบ ที่สามารถสูบน้ำมันดิบไปยังเรือรับซื้อน้ำมันดิบได้ประมาณ 10,000 บาร์เรลต่อชั่วโมง เนื่องจาก โครงการฯ วางแผนการสูบน้ำมันดิบไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบซึ่งจะดำเนินการครั้งละ 250,000 บาร์เรล จะทำให้การสูบน้ำมันดิบแต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณไม่เกิน 24 ชั่วโมง
- มีพื้นที่สำหรับใช้เป็นที่พักอาศัยของพนักงานที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งได้ประมาณ 30 คน
- มีพื้นที่จัดเก็บสารเคมี วัสดุอุปกรณ์ น้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำเพียงพอสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ โดยมีปริมาณอย่างน้อย ดังนี้
  - น้ำใช้ปริมาณ 2,500 บาร์เรล
  - น้ำมันเชื้อเพลิงปริมาณ 3,000 บาร์เรล
  - สารเคมี และน้ำมันหล่อลื่นปริมาณ 200 บาร์เรล

### คุณสมบัติด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

- จะต้องได้รับการตรวจรับรอง และได้รับใบอนุญาตที่ใช้บังคับสำหรับเรือกักเก็บปิโตรเลียม โดยใช้มาตรฐานภายใต้ข้อกำหนดด้านการป้องกันมลพิษขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ (MARPOL) อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล (SOLAS) และอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยแนวน้ำบรรทุก ค.ศ. 1966 (LOAD LINES 1966)
- สามารถผูกยึดอยู่กับสมอแบบตำแหน่งเดียว (Single Point Mooring หรือ SPM) เพื่อให้เหมาะสมสำหรับการดำเนินการในทุกสภาพอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดทั้งปี โดยระบบการผูกยึดนี้จะสามารถปล่อยเรือกักเก็บปิโตรเลียมออกจากพื้นที่โครงการฯ ได้ในเวลาอันสั้นเมื่อมีการแจ้งเตือนสภาพอากาศที่ไม่ดี
- มีการจัดเตรียมขั้นตอนและเกณฑ์การตัดสินใจ สำหรับการเคลื่อนย้ายเรือออกจากพื้นที่โครงการฯ ในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน โดยเฉพาะเมื่อได้รับการเตือนภัยการเกิดพายุไต้ฝุ่น
- มีอุปกรณ์วาล์วฉุกเฉิน สายส่ง และข้อต่อชนิด Marine breakaway coupling ตามมาตรฐานของสภาผู้ค้าน้ำมันทางทะเลระหว่างประเทศ (Oil Companies International Marine Forum หรือ OCIMF)<sup>1</sup> ในระบบสูบน้ำมันดิบจากถังกักเก็บในเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบที่เข้ามารับน้ำมันดิบ
- มีอุปกรณ์ที่สามารถรองรับการเข้าเทียบและผูกยึดของเรือบรรทุกน้ำมันดิบ ด้วยวิธีวางตัวแบบท้ายต่อท้ายหรือท้ายต่อหัว (Tandem mooring) ได้อย่างปลอดภัยตามมาตรฐานของ OCIMF
- มีระบบจ่ายก๊าซเฉื่อย (Blanket system) เพื่อควบคุมและป้องกันการเกิดเพลิงไหม้
- มีเปลือกเรือ 2 ชั้น (Double skin hull) เพื่อรองรับการกระแทกในกรณีเรือโดนกัน
- ออกแบบระบบยึดโยงให้สามารถทนรับสภาพคลื่นลมสูงสุดในทะเล (Survival condition) ได้ในช่วงที่ทะเลมีคลื่นสูงสุด 4 เมตร และมีค่าเฉลี่ยความเร็วลม 14 เมตรต่อวินาที
- มีอุปกรณ์กรองน้ำมันเพื่อบำบัดน้ำที่ปนเปื้อนน้ำมันตามข้อกำหนดของอนุสัญญา MARPOL

<sup>1</sup> สภาผู้ค้าน้ำมันทางทะเลระหว่างประเทศ (Oil Companies International Marine Forum หรือ OCIMF) ก่อตั้งขึ้นตั้งแต่ในปี ค.ศ. 1970 โดยการรวมกลุ่มของบริษัทประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับน้ำมัน โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะเพิ่มความปลอดภัยต่อสาธารณะที่เกี่ยวข้องกับมลภาวะทางทะเล และมีภาระกิจที่เน้นในการปฏิบัติการด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการขนส่งทางเรือ เรือบรรทุกน้ำมัน และท่าเทียบเรือบรรทุกน้ำมัน และพัฒนามาตรฐานในการออกแบบและปฏิบัติการสำหรับการขนส่ง (Shipment) และการขนถ่าย (Terminals) และมีสถานะเป็นที่ปรึกษาขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (International Maritime Organization หรือ IMO) ตั้งแต่นั้นปี พ.ศ. 1977 โดยเป็นผู้จัดทำข้อกำหนดและแนวทางการต่างๆ สำหรับเรือบรรทุกน้ำมัน สถานที่สูบน้ำมัน (Oil terminals) เช่น คู่มือการขนถ่ายระหว่างเรือกับเรือ (Ship to Ship Transfer Guide) และ International Safety Guide for Tankers and Terminals (6<sup>th</sup> edition, 2020)

- มี Slop tank สำหรับรวบรวมน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดการแยกชั้นของน้ำมันดิบและน้ำจากกระบวนการผลิตส่วนที่เหลืออยู่ (Decant water) ในขณะกักเก็บที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม รวมถึงน้ำทิ้งที่อาจเกิดการปนเปื้อนอื่นๆ (เช่น น้ำฝนที่มาจากทางระบายในพื้นที่ที่อาจมีการปนเปื้อนน้ำมัน) เพื่อรวบรวมส่งไปยังแท่นผลิต เพื่อทำการบำบัดอีกครั้ง (แยกน้ำกับน้ำมัน) ก่อนอัดน้ำจากกระบวนการผลิตกลับลงสู่หลุมอัดน้ำกลับที่แท่นผลิตต่อไป
- มีระบบการกักเก็บปิโตรเลียมเป็นแบบถังแยก เพื่อให้ในกรณีที่เกิดการรั่วไหลของน้ำมันดิบจะจำกัดอยู่เฉพาะถังที่เกิดการรั่วไหลเท่านั้น โดยน้ำมันดิบที่กักเก็บอยู่ในถังอื่นๆ จะไม่ได้รับความเสียหายจากเหตุการณ์รั่วไหลที่เกิดขึ้น
- มีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยสอดคล้องตามมาตรฐาน NFPA และอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล (SOLAS)

ทั้งนี้ ก่อนนำเรือไปติดตั้งในพื้นที่โครงการฯ จะต้องได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับประเทศและระดับสากล รวมถึงสมาคมจัดชั้นเรือ (Classification society)<sup>2</sup> ซึ่งจะรับรองว่าเรือที่จะนำไปติดตั้งมีโครงสร้างและอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนเรือมีความคงทนทางทะเล (Seaworthiness) มีความปลอดภัยทางทะเลตามข้อกำหนดของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล (SOLAS) รวมทั้งมีองค์ประกอบและคุณสมบัติสอดคล้องกับข้อกำหนดขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญาว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ (MARPOL) รวมถึงมีคุณสมบัติในด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมสอดคล้องกับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ในทุกด้านที่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่างเรือที่จะนำมาใช้เป็นเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ ดังแสดงในรูปที่ 2.3-4

รูปที่ 2.3-4: ตัวอย่างเรือที่จะนำมาใช้เป็นเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

<sup>2</sup> สมาคมจัดชั้นเรือ (Classification Society) เป็นองค์กรหนึ่งที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านมาตรฐานความปลอดภัยของเรือ รวมถึงแท่นโครงสร้างในทะเล โดยมีวัตถุประสงค์ในการก่อตั้งขึ้นเพื่อทำให้เกิดความปลอดภัยในการเดินเรือและปกป้องสิ่งแวดล้อมอันเกิดมาจากการเดินเรือ โดยสมาคมแต่ละแห่งสามารถออกกฎข้อบังคับของสมาคม (Classification rule) ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับแบบเรือ โครงสร้างของตัวเรือ รวมถึงการตรวจเรือได้ และหากเรือลำใดได้ขึ้นหรือได้รับการตรวจตามกฎข้อบังคับของสมาคมใดก็จะได้รับใบสำคัญรับรองการตรวจเรือ (Classification certification) จากสมาคมนั้น นอกจากนี้ ยังให้บริการในด้านเป็นที่ปรึกษาทางด้านเทคนิคแก่อุตสาหกรรมพาณิชย์ (Maritime industry) หรือรับมอบอำนาจจากรัฐเจ้าของธงในการตรวจเรือให้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในอนุสัญญาระหว่างประเทศ เช่น อนุสัญญา MARPOL และอนุสัญญา SOLAS

โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48  
 แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด  
 บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ  
 มิถุนายน 2566

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปคุณสมบัติเบื้องต้นของเรือกักเก็บปิโตรเลียมที่จะนำเข้ามาติดตั้งในพื้นที่โครงการฯ ได้ดังแสดงในตารางที่ 2.3-2 ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับการศึกษาเพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม เนื่องจากในขั้นตอนการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ยังอยู่ในช่วงของการจัดหาเรือกักเก็บปิโตรเลียมเพื่อนำมาใช้ในการดำเนินงานของโครงการฯ ดังนั้น โครงการฯ จะแจ้งรายละเอียดของเรือกักเก็บปิโตรเลียมที่จะนำเข้ามาติดตั้ง และระบบยึดโยง ต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติซึ่งเป็นหน่วยงานกำกับดูแลรับทราบก่อนดำเนินการตามแผนต่อไป

ตารางที่ 2.3-2: ข้อมูลคุณสมบัติเบื้องต้นของเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ

คุณสมบัติ	เกณฑ์การพิจารณา
ผนังเรือ (Hull)	แบบ 2 ชั้น (Double Hull)
ระวางบรรทุกสูงสุด (Deadweight Tonnage หรือ DWT)	ในช่วง 80,000-120,000 เมตริกตัน (ขนาด Aframax)
ความจุทั้งหมดของถังเก็บปิโตรเลียมที่ไม่รวมถึง Slop (Cargo oil tank capacity 100%)	ประมาณ 93,000 ลบ.ม. (600,000 บาร์เรล)
จำนวนที่พักอาศัย (Personnel on board หรือ POB)	รองรับผู้ปฏิบัติงาน 30 คน
ความสามารถในการสับถ่าย (Offloading capacity)	ประมาณ 10,000 บาร์เรล/ชม.
ระบบการยึดโยง (Mooring)	แบบตำแหน่งเดียว (Single Point Mooring หรือ SPM)

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

#### รายละเอียดของทุ่นผูกเรือและระบบการผูกยึดเรือกักเก็บปิโตรเลียม

ระบบการผูกเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ เป็นแบบตำแหน่งเดียว หรือ Single Point Mooring System (SPM) แบบ Catenary Anchor Leg Mooring (CALM) Buoy (ตัวอย่างแสดงในรูปที่ 2.3-5) ซึ่งมีลักษณะเป็นทุ่นลอยทรงกระบอก โครงสร้างทำจากเหล็ก ทำหน้าที่เป็นจุดยึดของเรือกักเก็บปิโตรเลียม โดยออกแบบให้สามารถรองรับการเปลี่ยนตำแหน่งของเรือกักเก็บปิโตรเลียมได้ 360 องศา รอบตัวทุ่น จึงสามารถทำงานได้รอบทิศทาง ดังสรุปในตารางที่ 2.3-3

ตารางที่ 2.3-3: ตัวอย่างรายละเอียดของทุ่นผูกเรือ

รายการข้อมูล		รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	Classification society	American Bureau of Shipping (ABS)
	ปีที่สร้าง	พ.ศ. 2552/2553 (มีอายุการใช้งานประมาณ 30 ปี)
โครงสร้าง (Hull)	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของโครงสร้างหลัก (Outside hull diameter)	11.50 เมตร
	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของช่องว่างด้านใน (Inside moonpool diameter)	2.85 เมตร
	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของโครงสร้าง Skirt (Skirt diameter)	15.20 เมตร
	ตำแหน่งยึดโยง (Mooring point)	6 ตำแหน่ง ตำแหน่งละ 1 ชั้น
	จำนวน Mooring chain stoppers	6 ชุด สามารถรองรับโซ่ขนาด 3 นิ้ว
ความสามารถโดยทั่วไป	ความสามารถในการรองรับขนาดของเรือ	เรือขนาด 300,000 เดดเวตตัน
	ความลึกของน้ำทะเล	20-100 เมตร
	ค่าโหลดที่ออกแบบ (Design load)	360 ตัน ของสายยึดโยง (FSO hawser) และ 160 ตันที่ Mooring chain stoppers

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

ทั้งนี้ ทุนผูกเรือจะถูกออกแบบและสร้างโดยได้รับการรับรองจากสมาคมจัดชั้นเรือ (Classification society) ซึ่งเป็นสมาชิกขององค์กรสถาบันจัดชั้นเรือระหว่างประเทศ (International Association of Classification Societies หรือ IACS) และโครงการฯ จะต้องดูแลรักษาตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน โดยให้สมาคมจัดชั้นเรือตรวจสอบตามแผนซึ่งแบ่งเป็นทุก 2.5 ปี และ 5 ปี ตามข้อกำหนด เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของการรับรองตลอดช่วงเวลาที่ผ่านมา

ตัวอย่างทุ่นผูกเรือ

ตำแหน่งเชื่อมต่อที่สำคัญ

- (1) ตำแหน่งเชื่อมต่อโซ่ยึดสมอ
- (2) ตำแหน่งเชื่อมต่อท่อขนส่งใต้ทะเลจากแท่นผลิต (เข้าทางใต้ทุ่นผูกเรือ)
- (3) ตำแหน่งเชื่อมต่อท่อขนส่งไปยังเรือกักเก็บปิโตรเลียม (ด้านข้างของทุ่นผูกเรือ)

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด  
มิถุนายน 2566

### 2.3.1.5 ระบบท่อขนส่งใต้ทะเล

#### 2.3.1.5.(1) จำนวน ขนาด และความยาวของแนวท่อขนส่งใต้ทะเล

โครงการฯ วางแผนที่จะติดตั้งท่อขนส่งใต้ทะเลเชื่อมต่อระหว่างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม เพื่อใช้สำหรับวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน ดังนี้

1) การติดตั้งแนวท่อ 2 แนว คือ แนวที่เชื่อมต่อระหว่างแท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ และเรือกักเก็บปิโตรเลียม ความยาวประมาณ 2.3 กิโลเมตร และแนวที่เชื่อมต่อระหว่างแท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี และเรือกักเก็บปิโตรเลียม ความยาวประมาณ 6.3 กิโลเมตร ในแต่ละแนวจะประกอบด้วยท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว วางขนานกัน 2 เส้น ได้แก่

- ท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล จะทำหน้าที่ขนส่งน้ำมันดิบจากแท่นผลิตไปยังเรือกักเก็บปิโตรเลียม
- ท่อขนส่งน้ำจากกระบวนการผลิต ซึ่งในสภาวะการดำเนินงานปกติ จะทำหน้าที่ในการขนส่งน้ำจากการแยกชั้นในถังกักเก็บของเรือกักเก็บปิโตรเลียม ซึ่งจะรวบรวมไว้ในถัง Slop tank ของเรือกักเก็บปิโตรเลียมเพื่อรอส่งกลับมายังแท่นผลิตเพื่ออัดกลับลงหลุมอัดน้ำกลับ ส่วนในสภาวะการดำเนินงานไม่ปกติที่ไม่สามารถอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตลงหลุมอัดน้ำกลับที่แท่นผลิตได้ จะทำหน้าที่ขนส่งน้ำจากกระบวนการผลิตจากแท่นผลิตไปกักเก็บไว้ชั่วคราวที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม จนกว่าจะสามารถอัดกลับได้

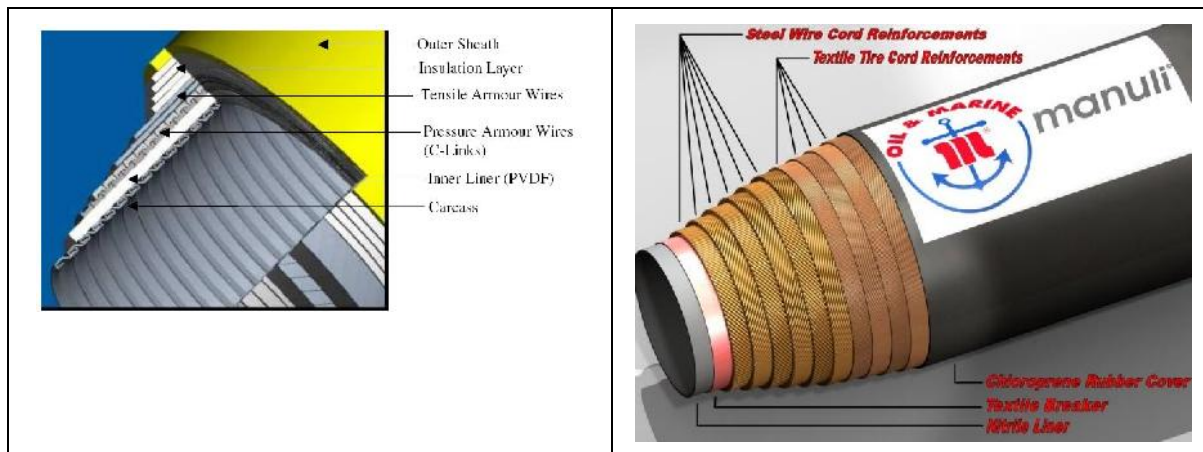
2) กรณีการติดตั้งแท่นหลุมผลิต โดยใช้ตำแหน่งทางเลือกที่ 2 คือ ตำแหน่งรสสุคนธ์-บี จะต้องติดตั้งแนวท่อที่เชื่อมต่อระหว่างแท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-บี และแท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ ความยาวประมาณ 1.9 กิโลเมตร เป็นท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว เพื่อทำหน้าที่ขนส่งปิโตรเลียมจากหลุมผลิตไปเข้าสู่กระบวนการแยกสถานะที่แท่นผลิต

#### 2.3.1.5.(2) คุณสมบัติของท่อที่ใช้ในโครงการฯ

ท่อที่โครงการฯ จะนำมาใช้ในโครงการฯ เป็นท่อชนิดยืดหยุ่นได้ (Flexible pipe) ทำจากยางสังเคราะห์และลวดโลหะหลายชั้นที่ทนต่อปิโตรเลียมและการเสียดสี ดังแสดงในรูปที่ 2.4-6 ซึ่งโครงสร้างของท่อมีความยืดหยุ่นสูง โดยท่อชนิดนี้มีคุณสมบัติสอดคล้องตามมาตรฐานของสถาบัน American Petroleum Institute (API) และ Det Norske Veritas (DNV) ดังแสดงใน ตารางที่ 2.3-4 และมีอายุการใช้งานจนถึง 20 ปี ดังแสดงรายละเอียดคุณสมบัติของท่อในตารางที่ 2.3-5

นอกจากนี้ ในการผลิตท่อชนิดนี้จะผลิตเป็นเส้นยาวต่อเนื่องกันตลอดทั้งเส้นท่อ และจะทดสอบหารอยร้าว ตรวจสอบความสมบูรณ์ของท่อจากโรงงานผลิต ก่อนม้วนเข้ากับแกนม้วน (Reel) เพื่อขนส่งมายังพื้นที่ติดตั้งในทะเล ดังนั้น จึงช่วยลดขั้นตอนการดำเนินงานในทะเล เมื่อเปรียบเทียบกับ การวางท่อเหล็กที่มีการใ้ช้อยู่ในพื้นที่อ่าวไทยในปัจจุบัน

รูปที่ 2.3-6: โครงสร้างและองค์ประกอบของท่อขนส่งใต้ทะเลชนิดยืดหยุ่นได้ (Flexible pipe)



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

ตารางที่ 2.3-4: มาตรฐานในการออกแบบท่อขนส่งใต้ทะเลชนิดยืดหยุ่นได้ (Flexible pipe) ของโครงการฯ

หมายเลขมาตรฐาน	สถาบันที่กำหนดมาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน
API 17J	American Petroleum Institute	Specification for Unbonded Flexible Pipe
API RP 17B	American Petroleum Institute	Recommended Practice for Flexible Pipe
DNV-RP-F-109	Det Norske Veritas	Recommended Practice for On-Bottom Stability Design of Submarine Pipelines

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

ตารางที่ 2.3-5: ข้อมูลคุณสมบัติจากการออกแบบของท่อขนส่งใต้ทะเลชนิดยืดหยุ่นได้ (Flexible pipe) ของโครงการฯ

คุณสมบัติ	ท่อขนส่งใต้ทะเลชนิดยืดหยุ่นได้ (Flexible pipe) ของโครงการฯ	
	ท่อสำหรับขนส่งปิโตรเลียม/น้ำมันดิบ	ท่อสำหรับขนส่งน้ำจากกระบวนการผลิต
ความดันปฏิบัติงานสูงสุด (Max Operating Pressure)	12 บาร์	12 บาร์
ความดันที่ออกแบบไว้ (Design Pressure)	55 บาร์	55 บาร์
ขนาดท่อ (Nominal diameter)	มิลลิเมตร (หรือ 6 นิ้ว)	มิลลิเมตร (หรือ 6 นิ้ว)
เส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อ (Inside diameter)	152.4 มิลลิเมตร	152.4 มิลลิเมตร
เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกท่อ (Outside diameter)	212 มิลลิเมตร	212 มิลลิเมตร
อุณหภูมิปฏิบัติงานสูงสุด (Max Operating Temperature)	90-95 องศาเซลเซียส	90-95 องศาเซลเซียส
อุณหภูมิ (Temperature design)	120 องศาเซลเซียส	120 องศาเซลเซียส
ปริมาตรภายใน (Volume internal)	72.5 ลิตร/ความยาวท่อ 1 เมตร	72.5 ลิตร/ความยาวท่อ 1 เมตร

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)



## 2.3.2 แท่นเจาะ

### 2.3.2.1 เกณฑ์การคัดเลือกแท่นเจาะสำหรับกิจกรรมการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ

แท่นเจาะเป็นองค์ประกอบหรือเครื่องมือหลักที่ใช้ในการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ ซึ่งจะต้องคัดเลือกแท่นเจาะที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมทั้งด้านเทคนิค ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ แล้วดำเนินการจัดจ้างหรือทำสัญญากับบริษัทเจ้าของแท่นเจาะ เพื่อนำแท่นเจาะเข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ของโครงการฯ ตามแผนการดำเนินงานในแต่ละช่วง ทั้งนี้ การควบคุมการเจาะและการบริหารจัดการทั้งด้านอุปกรณ์และบุคลากรบนแท่นเจาะในระหว่างการดำเนินงานของโครงการฯ จะอยู่ภายใต้ระบบการบริหารจัดการของบริษัทเจ้าของแท่นเจาะที่ได้ทำสัญญากับแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่) ตั้งแต่ขั้นตอนการคัดเลือกแท่นเจาะ และขั้นตอนการตรวจสอบก่อนการลงนามในสัญญาจ้าง ตลอดจนในระหว่างการปฏิบัติงานของแท่นเจาะ ซึ่งจะได้รับ การตรวจประเมินประสิทธิภาพและผลการดำเนินงานตามความถี่ที่ระบุไว้เป็นข้อตกลงร่วมกันตลอดอายุของสัญญาจ้างโครงการฯ จะต้องตรวจสอบคุณสมบัติของแท่นเจาะให้มีความเหมาะสมกับลักษณะการดำเนินงานของโครงการฯ และความสอดคล้องกับข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งรวมถึงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบแล้วของโครงการฯ และได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสำหรับอุตสาหกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในทะเล นอกจากนี้ เพื่อลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการเจาะหลุมผลิตของโครงการฯ จึงได้กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาคุณสมบัติด้านสิ่งแวดล้อมของแท่นเจาะที่จะนำมาใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ ดังต่อไปนี้

#### คุณสมบัติด้านเทคนิค

- เป็นแท่นเจาะชนิดที่ยึดติดพื้นทะเลแบบยกตัวได้ (Jack-up rig) ที่เหมาะสมสำหรับการดำเนินงานในทะเลอ่าวไทย และสามารถเจาะหลุมปิโตรเลียมที่แท่นผลิต และแท่นหลุมผลิตของโครงการฯ ได้
- มีอุปกรณ์การเจาะ ที่มีความสามารถในการเจาะหลุมปิโตรเลียมที่ระดับความลึกซึ่งสอดคล้องกับแบบหลุมที่ออกแบบไว้เบื้องต้นของโครงการฯ
- มีอุปกรณ์สำหรับการควบคุมหลุมเจาะที่เหมาะสมกับความดันสูงสุดที่เคยพบของแหล่งกักเก็บปิโตรเลียมในบริเวณอ่าวไทย โดยต้องมีอุปกรณ์ที่สามารถรับแรงดันของหลุมเจาะได้อย่างน้อย 10,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว โดยต้องมีอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (Blowout Preventer หรือ BOP) ตามมาตรฐานและหลักปฏิบัติที่ดีของอุตสาหกรรมการเจาะสำรวจและผลิตปิโตรเลียม และเนื่องจากอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความปลอดภัยของพนักงาน แท่นเจาะ และหลุมเจาะ ดังนั้น อุปกรณ์นี้ จะได้รับการตรวจสอบ และทดสอบประสิทธิภาพและเปลี่ยนอะไหล่อย่างสม่ำเสมอ
- การจัดแบ่งพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์ได้อย่างเป็นสัดส่วน และเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน โดยมีพื้นที่ส่วนที่สำคัญ ได้แก่
  - มีพื้นที่ปฏิบัติการเจาะ (Drill floor) ซึ่งเป็นที่ติดตั้งของปั้นจั่น (Derrick) และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ซึ่งควบคุมให้เคลื่อนที่ได้ด้วยระบบไฮดรอลิก
  - มีพื้นที่ในชั้นต่างๆ ที่สามารถจัดแบ่งพื้นที่สำหรับจัดวางอุปกรณ์และสารเคมีได้อย่างเหมาะสม เช่น พื้นที่เตรียมโคลนที่ใช้ในการเจาะ ชั้นวางท่อเจาะ (Pipe rack) พื้นที่จัดเก็บซีเมนต์ (Bulk cement) พื้นที่จัดเก็บกระสอบสารเคมี (Sack storage) ถังผสมโคลนที่ใช้ในการเจาะ (Mud pit) เครื่องสูบลูโคลนที่ใช้ในการเจาะ (Mud pump) เครื่องเขย่าแยกเศษหิน (Shale shaker) เครื่องปั่นเหวี่ยงแยก

โคลนที่ใช้ในการเจาะ (Centrifugal pump) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องจักร ชุดเครื่องปรับอากาศ เครื่องอัดอากาศ ห้องควบคุมการเจาะ พื้นที่ซ่อมบำรุง พื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์ตอบสนองต่อกรณีฉุกเฉินต่างๆ และพื้นที่จัดเก็บของเสีย เป็นต้น

- มีพื้นที่พักอาศัยและสำนักงาน (Accommodation and office area) เหมาะสมกับจำนวนผู้ปฏิบัติงาน โดยพื้นที่ส่วนนี้จะประกอบด้วย ห้องพักอาศัย ห้องสำนักงาน พื้นที่สนทนาการห่อครีว ห้องอาหาร และห้องปฐมพยาบาล
- มีลานจอดเฮลิคอปเตอร์ (Helideck) ที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามมาตรฐานของ International Civil Aviation Organisation (ICAO)
- มีพื้นที่สำหรับการเก็บ (Storage capacities) สำหรับการจัดเก็บน้ำ (ทั้งสำหรับการอุปโภค บริโภค และการเจาะ) น้ำมันเชื้อเพลิง สารเคมี สารสังเคราะห์ที่ใช้เป็นส่วนผสมหลักของโคลนที่ใช้ในการเจาะ และน้ำเกลือที่ใช้ในการเจาะ (Brine) ได้อย่างเหมาะสมตามปริมาณการใช้งาน

### คุณสมบัติด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

- ดำเนินงานภายใต้การควบคุมของบริษัทที่ดำเนินงานภายใต้ระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ที่สอดคล้องกับข้อปฏิบัติด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมของแวลูรา เอ็นเนอร์ยี่
- เป็นแท่นเจาะที่ขึ้นทะเบียนกับองค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และได้รับการรับรองจากสมาคมจัดชั้นเรือ (Classification society) เช่น American Bureau of Shipping (ABS) ว่ามีคุณสมบัติ และสามารถดำเนินงานได้อย่างสอดคล้องตามข้อกำหนดของอนุสัญญาระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องทั้งในด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย เช่น อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ (MARPOL) และอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล (SOLAS)
- มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตและอุปกรณ์ความปลอดภัย เช่น แพหรือเรือช่วยชีวิต (Life boat/Life rafts/Safety craft/Fast rescue craft) ทั้งชนิดและจำนวนสอดคล้องกับจำนวนผู้ปฏิบัติงานสูงสุด และติดตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เหมาะสมตามลักษณะการจัดแบ่งพื้นที่ปฏิบัติงานและการใช้ประโยชน์
- มีอุปกรณ์สำหรับตอบสนองต่อกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติที่มีโอกาสเกิดขึ้น เช่น อุปกรณ์ตอบสนองต่อกรณีการหกรั่วไหลของน้ำมันและสารเคมีบนแท่นเจาะ (Spill kit) อุปกรณ์สื่อสารเพื่อแจ้งเหตุ และขอความช่วยเหลือจากทั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียมในพื้นที่โครงการฯ และฐานสนับสนุนการดำเนินการบนฝั่งของโครงการฯ และหน่วยงานภายนอก
- มีอุปกรณ์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ได้แก่
  - อุปกรณ์ในระบบควบคุมและจัดการเศษหินและโคลนที่ใช้ในการเจาะ (Solid control system) ที่สามารถควบคุมปริมาณองค์ประกอบหลักของโคลนเจาะชนิด SBM ที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะที่ปล่อยลงสู่ทะเล ให้มีค่าเฉลี่ยได้ไม่เกินร้อยละ 12.0 โดยน้ำหนักของเศษหินจากการเจาะ
  - อุปกรณ์กรองน้ำมัน (Oil filtering system) ที่ได้รับการรับรองจากองค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO)
  - ระบบบำบัดสิ่งปฏิกูล (Sewage treatment system) ที่ได้รับการรับรองจากองค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO)
  - เครื่องบดเศษอาหาร (Food waste disposer or macerator)



### 2.3.2.2 ข้อมูลแท่นเจาะชนิดหยั่งตืดพื้นทะเลแบบยกตัวได้ (Jack-up Rig)

โครงการฯ วางแผนที่จะเลือกใช้แท่นเจาะชนิดหยั่งตืดพื้นทะเลแบบยกตัวได้ ที่สามารถปฏิบัติงานได้ทั้งการเจาะในพื้นที่เปิด และการเจาะผ่านโครงสร้างทั้งแท่นผลิต และแท่นหลุมผลิตของโครงการฯ โดยในรายงานฉบับนี้จะนำรายละเอียดของแท่นเจาะชื่อ “PV Drilling I” ซึ่งเป็นตัวอย่างของแท่นเจาะที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับเกณฑ์การคัดเลือกแท่นเจาะของโครงการฯ มาแสดงรายละเอียดและนำไปใช้ในการประเมินผลกระทบของโครงการฯ ต่อไปดังนี้

แท่นเจาะ PV Drilling I (รูปที่ 2.4-7) เป็นแท่นเจาะชนิดหยั่งตืดพื้นทะเลแบบยกตัวได้ ซึ่งเคยเข้ามาปฏิบัติงานการเจาะหลุมผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตवासนา แปลงสำรวจ G10/48 มีลักษณะรูปทรงเป็นแบบ 3 เหลี่ยม ความยาว 71.3 เมตร ความกว้าง 63.4 เมตร และความสูง (หนา) 7.8 เมตร และมีขาที่มีโครงสร้างแบบโครงยี่ดรูปสี่เหลี่ยม (Square truss legs) จำนวนรวม 3 ขา มีความยาวขาละ 133.2 เมตร ซึ่งสามารถเลื่อนส่วนปลายขาของแท่นเจาะลงไปยึดกับพื้นท้องทะเลได้ และมีฐานรองขาแท่น (Spud can) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 14.3 เมตร โดยสามารถทำงานได้ในพื้นที่ที่มีระดับความลึกของน้ำทะเลถึง 91 เมตร และสามารถทนต่อคลื่นและสามารถปฏิบัติงานได้ในช่วงที่ทะเลมีคลื่นสูงสุด 10 เมตร และสามารถทนต่อแรงลมที่พัดผ่านได้สูงสุด 70 นอต ดังแสดงรายละเอียดของแท่นเจาะในภาคผนวกที่ 2.3-1

รูปที่ 2.3-7: แท่นเจาะ PV Drilling I



ที่มา: <https://www.pvdrilling.com.vn/en-US/the-fleet> (สืบค้นเมื่อเดือนตุลาคม 2565)

แท่นเจาะมีการจัดแบ่งพื้นที่ดำเนินการออกเป็นสัดส่วน ได้แก่ 1) พื้นที่ชั้นบนด้านนอกตัวแท่น และ 2) พื้นที่ภายในตัวแท่นเจาะ โดยพื้นที่การใช้สอยบนแท่นเจาะสามารถสรุปได้ดังนี้

#### พื้นที่ชั้นบนด้านนอกตัวแท่นเจาะ

- พื้นที่ปฏิบัติการเจาะ (Drill floor) เป็นพื้นที่ที่มีอุปกรณ์การเจาะหลักติดตั้งอยู่ ได้แก่ ปั่นจั่นที่ใช้ในการเจาะ (Derrick) แท่นหมุน (Rotary table) เครื่องชักลากและยกอุปกรณ์ (Draw works station) และอุปกรณ์ควบคุมหลุมเจาะ
- พื้นที่ยกและวางท่อเจาะ (Pipe rack) ซึ่งอยู่ใกล้กับพื้นที่ปฏิบัติการเจาะ โดยเป็นพื้นที่สำหรับวางท่อเจาะ (Pipe rack) ซึ่งมีอุปกรณ์ยกท่อเจาะ (Hoisting equipment) ติดตั้งอยู่และระบบควบคุมของแข็ง (Solid control system) รวมถึงพื้นที่จัดเตรียมโคลนที่ใช้ในการเจาะและซีเมนต์
- พื้นที่สำนักงานและพื้นที่พักอาศัย (Office and accommodation) ซึ่งอยู่ถัดจากพื้นที่วางท่อเจาะ โดยเป็นสำนักงานและที่พักอาศัยสำหรับพนักงาน ประกอบด้วย พื้นที่สนทนา การ ห้องครัว และ ห้องปฐมพยาบาล เป็นต้น แท่นเจาะสามารถรองรับผู้ที่มาปฏิบัติงานได้สูงสุด จำนวน 150 คน
- พื้นที่ยกและวางท่อเจาะ (Helideck) พื้นที่ยกและวางท่อเจาะ จะอยู่บริเวณส่วนหัวของแท่นเจาะ (ตรงกันข้ามกับพื้นที่ปฏิบัติการเจาะ) เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่สำนักงานและที่พัก

#### พื้นที่ภายในตัวแท่นเจาะ

- พื้นที่ชั้นบนเป็นที่ตั้งของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (เครื่องสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน 1 เครื่อง) ระบบเครื่องสูบลมที่ใช้ในการเจาะ จำนวน 3 ชุด และเครื่องอัดอากาศ (Air compressor) จำนวน 4 เครื่อง
- พื้นที่ยกและวางท่อเจาะ (Mud tank) ซึ่งมีความสามารถในการจัดเก็บ ดังนี้
  - น้ำมันเชื้อเพลิง 2,733 บาร์เรล
  - โคลนที่ใช้ในการเจาะ (Mud tank) 4,537 บาร์เรล
  - น้ำที่ใช้ในการเจาะ (Drill water) 22,703 บาร์เรล
  - น้ำใช้ (Portable water) 2,052 บาร์เรล
  - องค์ประกอบหลักของโคลนที่ใช้ในการเจาะ (Base oil) 1,273 บาร์เรล
  - แบไรต์/เบนโทไนต์ (Bulk barite/bentonite) 6,000 ลูกบาศก์ฟุต
  - ซีเมนต์ (Bulk cement) 5,100 ลูกบาศก์ฟุต
  - พื้นที่วางกระสอบสารเคมี 5,000 กระสอบ

#### 2.3.2.3 การควบคุมหลุมเจาะ และการป้องกันการพลุ่ง

ในระหว่างการเจาะหลุมผลิตปิโตรเลียม มีโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่ของไหลจากชั้นหินไหลทะลักเข้าสู่หลุมเจาะ หรือที่เรียกว่า “Kick” โดยมีสาเหตุจากการเกิดสภาวะที่ความดันของไหลในชั้นหิน (Formation pore pressure) มีค่าสูงกว่าความดันของโคลนที่ใช้ในการเจาะมาก ซึ่งโดยปกติจะควบคุมได้ด้วยการตรวจสอบความดันกันหลุมอยู่ตลอดเวลาเพื่อปรับน้ำหนักของโคลนเจาะให้มีความเหมาะสม (มากกว่าความดันของแหล่งกักเก็บเล็กน้อย) ทั้งนี้ หากเกิดสภาวะที่ความดันของไหลในชั้นหินมีค่าสูงมาก และไม่สามารถควบคุมได้ จะทำให้เกิดการพลุ่งของปิโตรเลียมออกจากหลุมเจาะ (Blowout) ซึ่งอาจนำไปสู่ความเสียหายขนาดใหญ่ได้

ทั้งนี้ การพลุ่งของปิโตรเลียมจากหลุมปิโตรเลียมที่ไม่สามารถควบคุมได้ในระหว่างการเจาะหลุมผลิต จะมีโอกาสเกิดเหตุการณ์  $3 \times 10^{-4}$  ครั้งต่อหลุม หรือคิดเป็นการเกิดการพลุ่ง 1 ครั้ง จากการเจาะหลุมผลิตประมาณ 3,300 หลุม (IOGP, 2019) นอกจากนี้ ตลอดระยะเวลาการดำเนินการของอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในทะเลอ่าวไทยที่ผ่านมา ไม่เคยเกิดการพลุ่งระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม อีกทั้งการเจาะหลุมผลิตในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 เป็นการเจาะหลุมผลิตที่มีเป้าหมายเป็นแหล่งกักเก็บซึ่งมีฐานข้อมูลด้านธรณีวิทยาและลักษณะของแหล่งกักเก็บที่ได้จากการสำรวจด้วยวิธีวัดคลื่นไหวสะเทือนและการเจาะสำรวจที่ได้เคยดำเนินการแล้วในอดีต ดังนั้น จึงพิจารณาโอกาสการเกิดการพลุ่งว่ามีโอกาสเกิดขึ้นน้อยมาก

### อุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (Blowout Preventer หรือ BOP)

ตามมาตรฐานและหลักปฏิบัติที่ดีของอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม จะติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง ที่บริเวณปากหลุมเพื่อใช้ในการควบคุมหลุมเจาะ และป้องกันการรั่วไหลของปิโตรเลียมในปริมาณมากจากกรณีการพลุ่ง โดยอุปกรณ์นี้จะติดตั้งอยู่ที่บริเวณปากหลุม ในระหว่างการเจาะหลุม และเนื่องจากอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน แท่นเจาะ และหลุมเจาะ ดังนั้น อุปกรณ์นี้จะต้องได้รับการตรวจสอบและทดสอบประสิทธิภาพ และเปลี่ยนอะไหล่อย่างสม่ำเสมอ ซึ่งจะต้องดำเนินการทุกครั้งก่อนเริ่มการเจาะทุกหลุม

ในกรณีที่ระดับของโคลนหรือของเหลวที่ใช้ในการเจาะที่อยู่ในถังพักมีระดับผิดปกติจากที่คำนวณไว้ เจ้าหน้าที่ควบคุมการเจาะ จะตรวจสอบและตัดสินใจปิดหลุมด้วยชุดวาล์วอุปกรณ์ควบคุมหลุมเจาะภายในระยะเวลาอันรวดเร็วเพื่อความปลอดภัย โดยการสั่งงานชุดวาล์วนี้ทำได้ 2 ระบบ คือ สั่งการจากระยะไกลผ่านแผงควบคุมซึ่งติดตั้งอยู่บนแท่นเจาะเพื่อการปฏิบัติงานที่ทันท่วงที หรือในกรณีที่ไม่สามารถสั่งการจากระยะไกลได้ จะสั่งงานอุปกรณ์ควบคุมชุดวาล์วที่ติดตั้งอยู่ที่ปากหลุมเจาะโดยตรง นอกจากนี้ ในกรณีที่แท่นเจาะสูญเสียแหล่งพลังงานหลัก อุปกรณ์ควบคุมชุดวาล์วยังคงสามารถทำงานเพื่อรักษาความปลอดภัยจากการพลุ่งได้ โดยใช้พลังงานจากความดันในถังเก็บความดันและชุดแบตเตอรี่ ซึ่งเป็นอิสระจากแหล่งพลังงานหลักของแท่นเจาะ

ตัวอย่างของอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่งบนแท่นเจาะ ดังแสดงในรูปที่ 2.4-8 เป็นชุดของวาล์วขนาดใหญ่ที่ติดตั้งไว้ที่ปากหลุมเพื่อป้องกันแรงดันเลือดลุดออกมาทั้งจากช่องว่างระหว่างท่อกรูกับก้านเจาะ หรือในหลุมที่เปิดอยู่ ในระหว่างการเจาะ ซึ่งจะสามารถรับแรงดันได้ประมาณ 10,000-15,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว มากกว่าแรงดันโดยทั่วไปของอ่าวไทยประมาณ 3,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ, 2555)

## รูปที่ 2.3-8: ตัวอย่างของอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (Blowout Preventer หรือ BOP)



ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

### การป้องกันการเกิดความผิดปกติของความดันภายในหลุมเจาะ

นอกจากนี้ การทำงานของ BOP ดังกล่าวข้างต้น โครงการฯ จะมีหลักการทำงานเพื่อป้องกันการเกิดความผิดปกติของความดันภายในหลุมเจาะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ผู้ควบคุมการเจาะและ Mud logger จะคอยติดตามดูอัตราการไหลเข้าและออกหลุมปริมาณก๊าซที่ขึ้นจากหลุม อัตราการ Gain/Loss ของโคลนเจาะ Pit gain ความดันของบีม ซึ่งค่าต่างๆ เหล่านี้จะมีหน้าจอแสดงผลการติดตามตรวจสอบตลอดเวลา (Real time) และมีการส่งสัญญาณเตือนเมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้น
- ผู้ควบคุมการเจาะและตำแหน่งสูงกว่า จะต้องผ่านการอบรมการควบคุมหลุมเจาะ (Well Control) และอยู่ในระยะเวลาที่กำหนดตามใบรับรอง
- ในระหว่างการเจาะ จะต้องควบคุมระดับของโคลนเจาะให้เต็มหลุมตลอดเวลา อีกทั้งมีการตรวจสอบและปรับปรุงคุณสมบัติและน้ำหนักของโคลนเจาะให้เหมาะสมกับการเจาะตลอดเวลา
- มีการทดสอบความแข็งแรงของชั้นหิน (Formation Integrity Test (FIT) หรือ Leak Off Test) ก่อนที่จะเจาะหลุมระดับถัดไป โดยจะทำการเจาะออกจากท่อกรุและชั้นซีเมนต์ลงไปสู่ชั้นหินด้านล่างอีกประมาณ 5 ฟุต แล้วบีมโคลนเจาะลงไปตามก้านเจาะจนถึงก้นหลุมจนแน่ใจว่าหลุมสะอาด จากนั้น ปิดอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง และเพิ่มความดันจนถึงค่าที่ออกแบบไว้ หรือ จนกว่าจะเห็นการลดลงของความดันที่มาตรวัดความดันซึ่งเกิดจากการแตกร้าวของชั้นหินในหลุม นำข้อมูลที่ได้กลับมาคำนวณหาค่าน้ำหนักของโคลนเจาะ (ปอนด์ต่อแกลลอน)
- มีการวางแผนตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องตามระยะเวลาที่กำหนดอยู่เสมอ ดังนี้
  - ตรวจสอบและทดสอบก่อนทำการติดตั้งบน Test Stump
  - ตรวจสอบและทดสอบหลังทำการติดตั้งบนหัวหลุม
  - การเปลี่ยน Ram แต่ละขนาดหลุมของการเจาะหลุมปิโตรเลียม และทำการทดสอบแบบ Full BOP test ตามกำหนดไว้โดยไม่เกินทุกๆ 21 วัน

- ปฏิบัติตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมัน จัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันตามระยะเวลาที่กำหนด อีกทั้งจัดให้มีการซ้อมเหตุการณ์ความผิดปกติจากการเจาะหลุมปิโตรเลียมอีกด้วย

#### 2.3.2.4 อุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย

แท่นเจาะสำหรับการเจาะหลุมผลิตของโครงการฯ จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของสมาคมจัดชั้นเรือ (Classification society) เช่น DNV GL, American Bureau of Shipping (ABS), Nippon Kaiji Kyokai (NK) หรือ Lloyd's Register (LR) เพื่อสามารถขึ้นทะเบียนของสมาคมได้ ซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบโครงสร้างและองค์ประกอบของแท่นเจาะตามช่วงเวลาที่กำหนด เช่น 6 เดือน 1 ปี หรือ 5 ปี เพื่อรักษาสถานะภาพการขึ้นทะเบียนไว้

ข้อกำหนดข้างต้น นอกจากจะระบุถึงรายละเอียดสำหรับโครงสร้างของแท่นเจาะแล้ว ยังได้ระบุถึงการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบตอบสนองต่อเหตุการณ์เพลิงไหม้และการระเบิด ตามข้อกำหนด International Code for Fire Safety Systems (FSS code) ภายใต้อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล (SOLAS), National Fire Protection Agency (NFPA) และ Code for the Construction and Equipment of Mobile Offshore Drilling Units (MODU code) เป็นต้น

โครงการฯ จะพิจารณาเลือกแท่นเจาะเข้ามาใช้ในการปฏิบัติงาน ที่ได้ขึ้นทะเบียนกับสมาคมจัดชั้นเรือไว้เท่านั้น โดยจะตรวจสอบสถานะภาพของทะเบียนและอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ก่อนเริ่มดำเนินงาน ซึ่งจากข้อกำหนดข้างต้น ได้กำหนดให้มีการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยเชิงรุก (Active fire protection) ตามลักษณะของพื้นที่ปฏิบัติงาน ดังนี้

##### ระบบดับเพลิง Fire-extinguishing systems

ข้อแนะนำสำหรับการติดตั้งถังดับเพลิง (Fire-extinguisher) ในแต่ละพื้นที่บนแท่นเจาะมีดังแสดงในตารางที่ 2.3-6 โดยต้องเป็นถังดับเพลิงที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และมีการบำรุงรักษาตามคำแนะนำอย่างสม่ำเสมอ

ตารางที่ 2.3-6: จำนวนถังดับเพลิงที่แนะนำให้ติดตั้งในพื้นที่ต่างๆ ของแท่นเจาะ

ลักษณะของพื้นที่ปฏิบัติงานบนแท่นเจาะ	การติดตั้งถังดับเพลิง*
พื้นที่พักอาศัย พื้นที่สำนักงาน และห้องควบคุม	ให้มีถังดับเพลิงชนิด A เพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงาน และสามารถเข้าถึงภายใน 15 เมตร
พื้นที่ที่มีแผงควบคุมแหล่งกำเนิดไฟฟ้าหลัก	ให้มีถังดับเพลิงชนิด A และ/หรือ C อย่างน้อยจำนวน 2 ถัง
พื้นที่ติดตั้งปั้นจั่น (ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาป)	ให้มีถังดับเพลิงชนิด B อย่างน้อยจำนวน 2 ถัง
พื้นที่ปฏิบัติการเจาะ	ให้มีถังดับเพลิงชนิด C อย่างน้อยจำนวน 2 ถัง (ที่ทางออกแต่ละทาง)
ลานจอดเฮลิคอปเตอร์	ให้มีถังดับเพลิงชนิด A อย่างน้อยจำนวน 2 ถัง และ ให้มีระบบดับเพลิงอื่นร่วมด้วย เช่น ถังดับเพลิง CO <sub>2</sub> ระบบฉีดโฟม
Switchboard	ให้มีถังดับเพลิงชนิด C อย่างน้อยจำนวน 2 ถัง
ถังเก็บโคลนเจาะและพื้นที่เตรียมโคลนเจาะ	ให้มีถังดับเพลิงชนิด B อย่างน้อยจำนวน 1 ถัง สำหรับพื้นที่ปิด หรือให้มีจำนวนเพียงพอให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าถึงภายใน 10 เมตร สำหรับพื้นที่เปิด

หมายเหตุ: \* ขนาดของถังดับเพลิงให้เป็นไปตามข้อกำหนด International Code for Fire Safety Systems (FSS code) ของ SOLAS1974  
โดยจำแนกชนิดของถังดับเพลิง ดังนี้  
ถังดับเพลิง A (สำหรับไฟไหม้จากวัสดุติดไฟทั่วไป)  
ถังดับเพลิง B (สำหรับไฟไหม้จากของเหลว ก๊าซ หรือน้ำมัน) และ  
ถังดับเพลิง C (สำหรับไฟไหม้ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ไฟฟ้า)

### ระบบดับเพลิงแบบ Fire-fighting systems

- ต้องติดตั้งระบบดับเพลิง Fire-fighting systems ในพื้นที่อยู่ด้านนอกของพื้นที่ที่จะป้องกันหรือดับไฟ
- ต้องติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเพื่อสูบน้ำทะเล ซึ่งต้องสามารถสูบน้ำให้อุปกรณ์ได้อย่างเพียงพอตามที่ออกแบบไว้
- ระบบการจ่ายน้ำของ Fire main และท่อส่งน้ำต่างต้องมีขนาดเพียงพอที่จะส่งน้ำให้อุปกรณ์ระบบดับเพลิงต่างๆ เมื่อต้องใช้งานพร้อมกันตามที่ออกแบบไว้
- หัวดับเพลิง (Fire hydrant) และท่อส่งน้ำดับเพลิง (Fire hose) ต้องมีจำนวนเพียงพอกับขนาดพื้นที่
- ความยาวของท่อส่งน้ำดับเพลิง (Fire hose) ต้องไม่น้อยกว่า 10 เมตร แต่ต้องไม่ยาวเกินกว่าที่กำหนดไว้ในพื้นที่ต่างๆ โดยขนาดและแรงดันของท่อส่งน้ำดับเพลิงต้องใช้งานได้อย่างปลอดภัย (สูงสุดไม่เกิน 7 บาร์)

### ระบบดับเพลิงแบบ Local Fire-fighting systems

- การติดตั้งระบบดับเพลิงแบบ Foam fire extinguishing system และระบบดับเพลิงแบบ Sprinkler ต้องเป็นไปตาม FSS code ที่เกี่ยวข้อง
- หัวฉีดน้ำดับเพลิง Fire-water monitor จะสามารถใช้งานได้ทั้งตำแหน่งหัวฉีดน้ำดับเพลิง หรือควบคุมจากห้องควบคุมก็ได้

### 2.3.3 เรือสนับสนุนที่จะนำมาใช้ดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ

การดำเนินงานของโครงการฯ จะใช้เรือในกิจกรรมต่างๆ เช่น การขนส่ง การลากจูง การเตรียมพื้นที่ การกักเก็บปิโตรเลียม การแจ้งเตือน และการตอบสนองต่อเหตุการณ์ไม่ปกติ โดยมีเรือที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ซึ่งมีหน้าที่ของเรือแต่ละประเภทในตารางที่ 2.3-7

ตารางที่ 2.3-7: รายการเรือ และหน้าที่การใช้ประโยชน์ของโครงการฯ

ระยะการดำเนินการ/กิจกรรม	ประเภทของเรือ	จำนวน (ลำ/แท่น)
<b>ระยะเตรียมการและติดตั้งโครงสร้างของโครงการฯ</b>		
การเตรียมพื้นที่ และสำรวจหาสิ่งกีดขวาง เช่น เครื่องมือประมงประจำที่	เรือสนับสนุน/เรือสำรวจ	1
การติดตั้งแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ และการติดตั้งระบบยึดโยงของเรือกักเก็บปิโตรเลียม	เรือลากจูง	3
การติดตั้งแท่นหลุมผลิต และแท่นผลิตแบบหยั่งติดพื้นทะเล	เรือปั้นจั่น	1
	เรือลากจูง	1
	เรือสนับสนุน	1
การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุนได้	เรือวางท่อ	1
	เรือสนับสนุน	2
<b>ระยะเจาะหลุมผลิต และการเตรียมหลุมผลิต</b>		
การลากจูงและการติดตั้งแท่นเจาะ	เรือสนับสนุน	1
	เรือลากจูง	1
การเจาะหลุมปิโตรเลียม การหยั่งธรณีหลุมเจาะ และเตรียมหลุมผลิต	เรือสนับสนุน	1
การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และของเสียระหว่างพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และพื้นที่สนับสนุน และการขนส่งในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง รวมถึงการแจ้งเตือนเรืออื่นๆ ที่เข้าใกล้พื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตรจากโครงสร้างในทะเล	เรือสนับสนุน	1
<b>ระยะผลิตปิโตรเลียม</b>		
การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และของเสียระหว่างพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และพื้นที่สนับสนุน และการขนส่งในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง รวมถึงการแจ้งเตือนเรืออื่นๆ ที่เข้าใกล้พื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตรจากโครงสร้างในทะเล	เรือสนับสนุน	1
การขนส่งผู้ปฏิบัติงานภายในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และขนส่งผู้ปฏิบัติงานระหว่างพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งและท่าเรือในจังหวัดสงขลา	เรือขนส่งผู้ปฏิบัติงาน	1

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

ทั้งนี้ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานโครงการฯ ทุกลำจะเป็นไปตามข้อกำหนดในอนุสัญญา MARPOL และติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่

- ระบบบำบัดน้ำเสีย (Sewage treatment system)
- ถังเก็บน้ำใต้ท้องเรือ (Bilge tank) และถังแยกน้ำมัน (Oil Separation tank)
- ระบบการจัดการน้ำอับเฉา (Ballast Water management)

นอกจากนี้ เครื่องยนต์ของเรือจะต้องสอดคล้องกับมาตรฐานสากลขององค์การด้านการเดินเรือระหว่างประเทศต่างๆ รวมทั้งกฎหมายด้านการเดินเรือ ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย และจะมีวิธีการขนส่งสารเคมี/วัตถุอันตราย หรือสารเคมีอย่างปลอดภัยจะต้องเป็นไปตาม International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code) ขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) (หัวข้อที่ 1.5.3)

## 2.3.4 พื้นที่สนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่งของโครงการฯ

การดำเนินกิจกรรมนอกชายฝั่งของโครงการฯ ในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 จะได้รับการสนับสนุนจากพื้นที่สนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่ง ในจังหวัดสงขลา ร่วมกับโครงการผลิตปิโตรเลียมในแหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ซึ่งเชื่อว่า เอ็นเนอร์ยี่ เป็นผู้ดำเนินงานอยู่ในปัจจุบัน โดยกิจกรรมของโครงการฯ ในทุกระยะจะไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติการใดๆ ในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่ง และมีรายละเอียดของพื้นที่สนับสนุนที่จะใช้ในการดำเนินงานตามแผนงาน แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังแสดงตำแหน่งในรูปที่ 2.4-9 ประกอบด้วย

- ท่าเทียบเรือ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ท่าเทียบเรือ MPP และท่าเทียบเรือสะพานเหล็ก เงินทอง (หัวข้อที่ 2.3.4.1)
- อาคารสำนักงาน และพื้นที่สำหรับจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ (หัวข้อที่ 2.3.4.2)
- พื้นที่สนับสนุนการบินของเฮลิคอปเตอร์ (หัวข้อที่ 2.3.4.3)

### 2.3.4.1 ท่าเทียบเรือ

ท่าเทียบเรือที่โครงการฯ จะใช้พื้นที่สนับสนุนการปฏิบัติงาน เป็นท่าเทียบเรือเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ที่อยู่บริเวณใกล้ปากทะเลสาบสงขลา จำนวน 2 แห่ง ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งในรูปที่ 2.4-9 ได้แก่ 1) ท่าเทียบเรือ MPP สำหรับการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และของเสีย และ 2) ท่าเทียบเรือสะพานเหล็ก เงินทอง สำหรับการขนส่งผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งมีข้อมูลโดยสรุปดังนี้

#### 2.3.4.1.(1) ท่าเทียบเรือ MPP

ท่าเทียบเรือ MPP ตั้งอยู่บนถนนนครนอก ตำบลบ่อยาง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา ซึ่งใกล้กับปากทะเลสาบสงขลา ซึ่งเป็นท่าเทียบเรือเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า และปัจจุบันดำเนินการโดยห้างหุ้นส่วนจำกัด ท่าเรือ เอ็ม. พี. พี. และข้อมูล ณ วันที่ 10 เมษายน 2566 มีสถานภาพเป็นท่าเทียบเรือที่ได้รับอนุญาต และปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ได้รับอนุญาตและดูแลรักษาท่าเทียบเรือให้อยู่ในสภาพมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัย โดยมีเครื่องมืออุปกรณ์ความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล และการรักษาความปลอดภัยของท่าเทียบเรือ (International Ship and Port Facility Security Code) ตามที่องค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (International Maritime Organization หรือ IMO) กำหนด รวมทั้งได้รับการตรวจสอบการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากกรมเจ้าท่า ดังมีรายชื่ออยู่ในบัญชีสีขาว (White List Berths) ตามประกาศกรมเจ้าท่า ที่ 77/2563 ลงวันที่ 22 เมษายน 2563 (<https://whitelist.md.go.th/harbor/> สืบค้นเมื่อเดือนเมษายน 2566) โดยการดำเนินงานที่ท่าเทียบเรือ MPP มีมาตรการเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ เช่น การวางทุ่นกักเก็บคราบน้ำมันในระหว่างการเติมน้ำมันของเรือ การตรวจสอบอุปกรณ์ยกให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และการกำหนดให้เรือที่จะเข้าเทียบท่าต้องแจ้งข้อมูลล่วงหน้า

ทั้งนี้ ท่าเทียบเรือ MPP มีขีดความสามารถในการรองรับการเข้าเทียบท่าของเรือขนาดความยาวสูงสุด 75 เมตร ได้พร้อมกันสูงสุด 2 ลำ โดยในกรณีที่เรือ 1 ลำ เข้าเทียบท่าเพื่อขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ครั้งละไม่เกิน 2 วัน จะสามารถรองรับการเข้าเทียบท่าได้รวม 30 ลำ (ครั้ง) ต่อเดือน ในขณะที่ในปัจจุบันมีการเข้าเทียบท่าของเรือจากผู้ประกอบการรายอื่นเฉลี่ย 12 ครั้งต่อเดือน และมีการเข้าเทียบท่าของเรือสนับสนุนในโครงการวาสนาของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ในช่วง 4-8 ครั้งต่อเดือน ดังนั้น จึงพิจารณาว่าท่าเทียบเรือ MPP จึงยังมีขีดความสามารถในการรองรับเรือเข้าเทียบท่าเพิ่มขึ้นจากในปัจจุบันอีกอย่างน้อย 10 ครั้งต่อเดือน



#### 2.3.4.1.(2) ท่าเทียบเรือสะพานเหล็ก เงิน-ทอง

ท่าเทียบเรือเรือสะพานเหล็ก เงิน-ทอง ตั้งอยู่บนถนนนครนอก ตำบลบ่อทราย อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา ใกล้กับปากทะเลสาบสงขลา เช่นเดียวกับท่าเทียบเรือ MPP เป็นท่าเทียบเรือเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า และปัจจุบันดำเนินการโดยบริษัท สะพานเหล็ก (เงิน ทอง) จำกัด ซึ่งข้อมูล ณ วันที่ 10 เมษายน 2566 มีสถานภาพเป็นท่าเทียบเรือที่ได้รับอนุญาต และปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ได้รับอนุญาตและดูแลรักษาท่าเทียบเรือให้อยู่ในสภาพมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัย และมีรายชื่ออยู่ในบัญชีสีขาว (White List Berths) ตามประกาศกรมเจ้าท่า ที่ 77/2563 ลงวันที่ 22 เมษายน 2563 (<https://whitelist.md.go.th/harbor/> สืบค้นเมื่อเดือนเมษายน 2566) ปัจจุบันให้บริการจอดเรือขนส่งสินค้า เรือท่องเที่ยว และเรือโดยสารสำหรับขนส่งผู้ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการวาสนา และผู้ประกอบการรายอื่นในอ่าวไทย

#### 2.3.4.2 อาคารสำนักงาน และพื้นที่สำหรับจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์

พื้นที่อาคารสำนักงาน และพื้นที่สำหรับจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์สำหรับการสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ตั้งอยู่บนทางหลวงหมายเลข 408 เลขที่ 193 หมู่ที่ 7 บ้านนาบ้อง ตำบลพะวง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา มีระยะห่างจากท่าเทียบเรือ MPP และท่าเรือสะพานเหล็ก ประมาณ 16 กิโลเมตร ซึ่งเป็นพื้นที่ของบริษัทคู่สัญญา คือ บริษัท เอ็ม เอ็ม แคริเออร์ จำกัด มีพื้นที่รวมประมาณ 2,500 ตารางเมตร โดยแบ่งการใช้ประโยชน์พื้นที่ ดังนี้

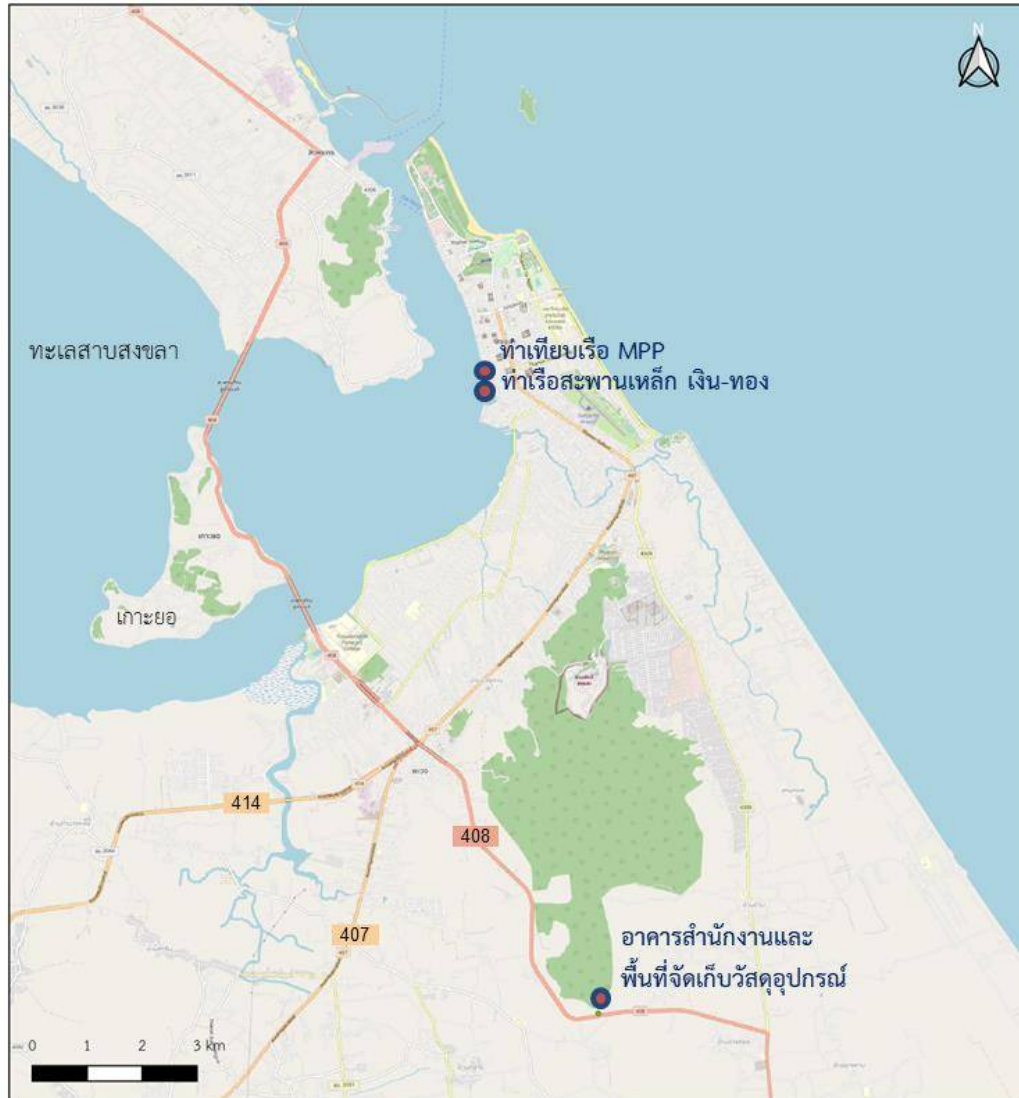
1) อาคารสำนักงาน มีลักษณะเป็นอาคาร 2 ชั้น อยู่ติดกับคลังเก็บวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งมีพนักงานของ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ปฏิบัติงานอยู่จำนวน 3-4 คน

2) คลังเก็บวัสดุอุปกรณ์: มีลักษณะเป็นอาคารชั้นเดียว 1 หลัง ที่ใช้สำหรับการเก็บวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นต้องจัดเก็บในอาคารก่อนที่จะถูกส่งต่อไปยังพื้นที่ปฏิบัติงานในทะเล เช่น อะไหล่ของเครื่องยนต์ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ

3) พื้นที่ลานเก็บกองอุปกรณ์/ ลานวางท่อ: ใช้สำหรับเก็บกองท่อต่างๆ ที่ใช้ในการเจาะ และวัสดุ อุปกรณ์อื่นๆ ที่จัดหาโดยบริษัทผู้รับเหมา โดยเป็นการเก็บกองไว้ชั่วคราวในระหว่างรอการขนส่งไปยังพื้นที่ปฏิบัติงานในทะเล

ภาพถ่ายจากพื้นที่สำนักงาน คลังเก็บวัสดุอุปกรณ์ และแท่นผลิตแบบหยั่งติดพื้นทะเล ในปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 2.4-10

รูปที่ 2.3-9: ที่ตั้งของพื้นที่สนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่งของโครงการฯ ในจังหวัดสงขลา



ทางเข้าท่าเทียบเรือ MPP



ทางเข้าท่าเทียบเรือสะพานเหล็ก เงิน-ทอง



ด้านหน้าอาคารสำนักงานและพื้นที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

รูปที่ 2.3-10: ภาพถ่ายจากคลังเก็บวัสดุอุปกรณ์และสำนักงานที่ใช้ในปัจจุบัน

	
อาคารสำนักงานและพื้นที่ลานจอดรถ	พื้นที่ส่วนสำนักงาน
	
พื้นที่ลานเก็บกองอุปกรณ์/ ลานวางท่อ	พื้นที่ด้านในของคลังเก็บวัสดุอุปกรณ์

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

#### 2.3.4.3 พื้นที่สนับสนุนการบินของเฮลิคอปเตอร์

ในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน โครงการฯ มีแผนจะใช้พื้นที่สนับสนุนการบินของเฮลิคอปเตอร์ ภายในเขตสนามบินสงขลา ที่ตั้งอยู่ตำบลบ่อยาง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมการดำเนินงานของฐานทัพเรือสงขลา ทัพเรือภาคที่ 2 โดยปัจจุบันเป็นสนามบินที่ใช้ในกิจการของกองทัพอากาศ และสนับสนุนกิจกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทยอยู่แล้ว มีระยะห่างจากพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 ประมาณ 280 กิโลเมตร ซึ่งใช้เวลาในการบินด้วยเฮลิคอปเตอร์ไปยังพื้นที่โครงการฯ เพียงประมาณ 1 ชั่วโมง

ทั้งนี้ โครงการฯ จะจัดให้มีเฮลิคอปเตอร์จำนวน 1 ลำ สำหรับการขนส่งพนักงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินเท่านั้น โดยจะจัดให้มีการบินเฉพาะในเวลากลางวัน และอากาศเหมาะสมต่อการบิน

## 2.4 แผนการดำเนินงานของโครงการ

การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่โครงการฯ จะเริ่มดำเนินการหลังจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ แล้ว ซึ่งเบื้องต้นคาดว่าจะอยู่ในช่วงไตรมาสที่ 3 ของปี พ.ศ. 2566 โดยกิจกรรมของโครงการฯ ในเบื้องต้นแสดงในตารางที่ 2.4-1 ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 ระยะ สรุปได้ดังนี้

### 1. ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม

แผนการติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ แบ่งเป็น 3 ช่วง ได้แก่

- **ช่วงที่ 1 ในไตรมาสที่ 3 ของปี พ.ศ. 2566** ประกอบด้วย 1) การติดตั้งแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตเป็นแท่นคู่ ที่เชื่อมต่อกันด้วยสะพาน ที่ตำแหน่งรอสส์คูนส์-เอ 2) การติดตั้งระบบยึดโยงและเรือกักเก็บปิโตรเลียมจำนวน 1 ลำ และ 3) การติดตั้งท่อขนส่งใต้ทะเลเชื่อมต่อระหว่างแท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียม จำนวน 2 เส้น (ท่อขนส่งปิโตรเลียม และท่อขนส่งน้ำจากกระบวนการผลิต)
- **ช่วงที่ 2 ในไตรมาสที่ 2 ของปี พ.ศ. 2569** ประกอบด้วย การติดตั้งแท่นหลุมผลิตจำนวน 1 แท่น ซึ่งในขั้นตอนการวางแผนมีทางเลือกของตำแหน่งติดตั้ง 2 ตำแหน่ง คือ
  - ทางเลือกที่ 1 ที่ตำแหน่งแท่นหลุมผลิตรอสส์คูนส์-เอ (ส่วนขยาย) ซึ่งจะเชื่อมต่อกับแท่นผลิตรอสส์คูนส์-เอ ด้วยสะพานเชื่อม
  - ทางเลือกที่ 2 ที่ตำแหน่งแท่นหลุมผลิตรอสส์คูนส์-บี ซึ่งจะต้องติดตั้งท่อขนส่งใต้ทะเลเชื่อมต่อกับแท่นผลิตรอสส์คูนส์-เอ จำนวน 1 เส้น เพื่อขนส่งปิโตรเลียมที่ได้จากหลุมผลิตไปเข้าสู่กระบวนการผลิตต่อไป
- **ช่วงที่ 3 ในไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ. 2570** ประกอบด้วย การติดตั้งแท่นผลิตจำนวน 1 แท่น ที่ตำแหน่งรอสส์คูนส์-ซี และท่อขนส่งใต้ทะเลเชื่อมต่อไปยังเรือกักเก็บปิโตรเลียมที่ติดตั้งแล้วในช่วงที่ 1 จำนวน 2 เส้น (ท่อขนส่งปิโตรเลียม และท่อขนส่งน้ำจากกระบวนการผลิต)

### 2. ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียม และการเตรียมหลุมผลิต

หลังจากติดตั้งโครงสร้างแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตที่ตำแหน่งรอสส์คูนส์-เอ เรียบร้อยแล้ว ประมาณไตรมาสที่ 3 ของปี พ.ศ. 2566 จะเคลื่อนย้ายแท่นเจาะมาดำเนินการเจาะหลุมปิโตรเลียมที่แท่นหลุมผลิตรอสส์คูนส์-เอ หลังจากนั้นเมื่อติดตั้งแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตตามแผนการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในช่วงที่ 2 และช่วงที่ 3 แล้วเสร็จ จึงจะดำเนินการเจาะหลุมปิโตรเลียมที่แท่นอื่นๆ ต่อไปตามลำดับ โดยจะมีหลุมปิโตรเลียมสูงสุดเท่ากันทุกตำแหน่ง คือ 24 หลุมต่อตำแหน่ง โดยมีขั้นตอนการดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

- การเคลื่อนย้ายและติดตั้งแท่นเจาะ ใช้เวลาประมาณ 3 วันต่อครั้ง
- การเจาะหลุมปิโตรเลียม ใช้เวลาในช่วง 4-7 วันต่อหลุม
- การหยั่งธรณีหลุมเจาะ ใช้เวลาในช่วง 1-3 วันต่อหลุม
- การเตรียมหลุมผลิต ใช้เวลาในช่วง 1-2 วันต่อหลุม



### 3. ระยะผลิตปิโตรเลียม

เมื่อขั้นตอนการเตรียมหลุมผลิตแล้วเสร็จ โครงการฯ จะสามารถเริ่มดำเนินการผลิตปิโตรเลียมจากแท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ ได้ภายในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2566 จากนั้นจึงจะเริ่มผลิตปิโตรเลียมจากแท่นที่เหลือหลังจากการติดตั้งโครงสร้างและเจาะหลุมปิโตรเลียมแล้วเสร็จ ในปี พ.ศ. 2569 และ พ.ศ. 2571 ตามลำดับ ทั้งนี้ การผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ จะดำเนินการต่อเนื่องจนกว่าอัตราการผลิตจะลดลงจนไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ โดยในเบื้องต้นคาดการณ์ว่าระยะการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ จะสามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องจนสิ้นสุดระยะผลิตปิโตรเลียมตามอายุของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ในปี พ.ศ. 2578

ตารางที่ 2.4-1: แผนการดำเนินงานในภาพรวมของโครงการฯ ในเบื้องต้น

กิจกรรมของโครงการฯ		พ.ศ. 2566				พ.ศ. 2567				พ.ศ. 2568				พ.ศ. 2569				พ.ศ. 2570				พ.ศ. 2571			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม																									
ช่วงที่ 1	ติดตั้งแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตรสุนธุ์-เอ																								
	ติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม																								
	ติดตั้งท่อขนส่งใต้ทะเลเชื่อมต่อระหว่างแท่นผลิตที่ตำแหน่งรสุนธุ์-เอ และเรือกักเก็บปิโตรเลียม																								
ช่วงที่ 2	ทางเลือกที่ 1																								
	ติดตั้งแท่นหลุมผลิตที่ตำแหน่งรสุนธุ์-เอ (ส่วนขยาย)																								
	ทางเลือกที่ 2																								
	ติดตั้งแท่นหลุมผลิตที่ตำแหน่งรสุนธุ์-บี																								
ช่วงที่ 3	ติดตั้งท่อขนส่งใต้ทะเลเชื่อมต่อระหว่างแท่นผลิตรสุนธุ์-เอ และแท่นหลุมผลิตรสุนธุ์-บี																								
	ติดตั้งแท่นผลิตรสุนธุ์-ซี																								
	ติดตั้งท่อขนส่งใต้ทะเลเชื่อมต่อระหว่างแท่นผลิตรสุนธุ์-ซี และเรือกักเก็บปิโตรเลียม																								
ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียม และการเตรียมหลุมผลิต																									
เจาะหลุมปิโตรเลียมที่แท่นหลุมผลิตรสุนธุ์-เอ																									
เจาะหลุมปิโตรเลียมที่แท่นหลุมผลิตรสุนธุ์-เอ (ส่วนขยาย) หรือแท่นหลุมผลิตรสุนธุ์-บี																									
เจาะหลุมปิโตรเลียมที่แท่นผลิตรสุนธุ์-ซี																									
ระยะการผลิตปิโตรเลียม																									
เริ่มผลิตปิโตรเลียมจากแท่นหลุมผลิตและแท่นผลิตรสุนธุ์-เอ																									
เริ่มผลิตปิโตรเลียมที่แท่นหลุมผลิตรสุนธุ์-เอ (ส่วนขยาย) หรือรสุนธุ์-บี																									
เริ่มผลิตปิโตรเลียมที่แท่นผลิตรสุนธุ์-ซี																									

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

## 2.5 รายละเอียดกิจกรรมของโครงการ

กิจกรรมของโครงการฯ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระยะ ดังนี้

- ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (หัวข้อที่ 2.5.1)
- ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (หัวข้อที่ 2.5.2)
- ระยะการผลิตปิโตรเลียม (หัวข้อที่ 2.5.3)

### 2.5.1 ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม

#### 2.5.1.1 การสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลและแหล่งก๊าซระดับใกล้ผิวดิน

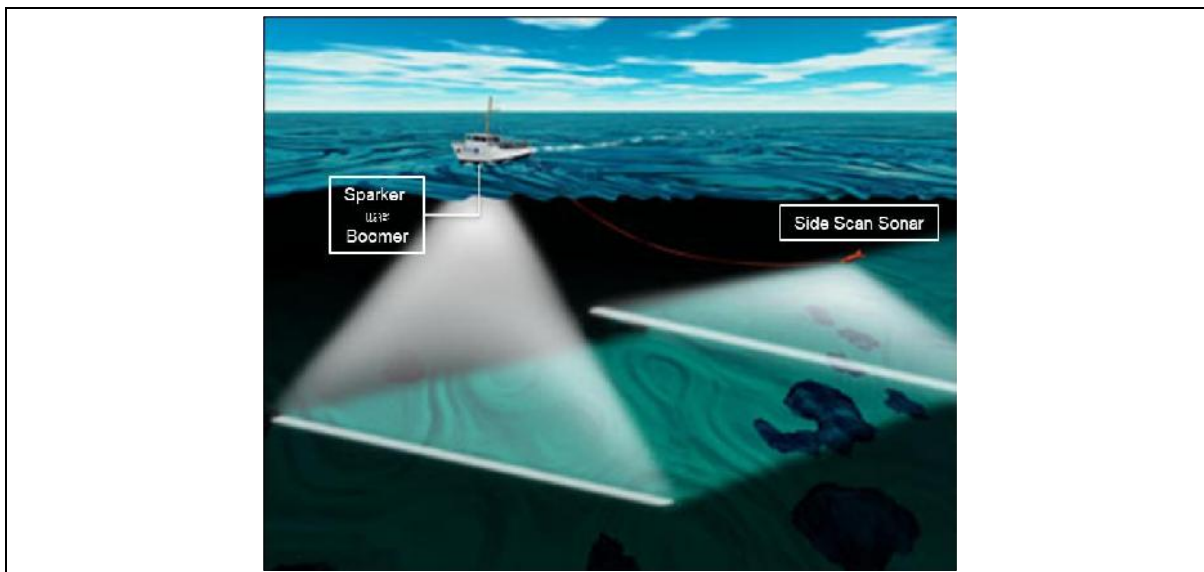
โครงการฯ จะดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ท้องทะเลบริเวณที่จะมีการติดตั้งแท่นผลิตและการเจาะ เพื่อหาตำแหน่งการติดตั้งที่เหมาะสมและเพื่อความปลอดภัยในการติดตั้งและการเจาะ โดยการตรวจสอบประกอบด้วย การตรวจสอบพื้นทะเลโดยใช้ Side scan sonar และการตรวจสอบก๊าซระดับใกล้ผิวดิน (Shallow gas survey) โดยจะดำเนินการในเวลาเดียวกัน ซึ่งจะใช้เวลาสำรวจจำนวน 1 ลำ และคาดว่าจะใช้ระยะเวลาดำเนินการประมาณ 3 วัน ต่อ 1 ตำแหน่ง ซึ่งจะดำเนินการก่อนหน้าการติดตั้งโครงสร้างในทะเล เพื่อให้มีระยะเวลาในการวางแผน เช่น การกำหนดตำแหน่งติดตั้ง เส้นทางของเรือติดตั้งโครงสร้าง และตำแหน่งการทอดสมอ

#### การสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเล

การตรวจสอบสภาพพื้นทะเลโดยใช้ Side scan sonar จะดำเนินการในพื้นที่ขนาดกว้าง 1 กิโลเมตร และยาว 1 กิโลเมตร โดยมีศูนย์กลางอยู่บริเวณจุดที่จะดำเนินการติดตั้งแท่นผลิตแต่ละจุด และตามแนวท่อนส่งใต้ทะเลแต่ละแนว ซึ่งจะมีการตรวจสอบธรณีฟิสิกส์และธรณีเทคนิค เพื่อรวบรวมข้อมูลลักษณะสภาพพื้นที่ท้องทะเลและภูมิประเทศใต้ทะเลที่อาจส่งผลกระทบต่อ การเคลื่อนย้ายและติดตั้งแท่นผลิตและแท่นเจาะ ตลอดจนตรวจสอบหาวัตถุกีดขวางหรือเศษหินภายในระยะ 200 เมตร รอบแท่นผลิต ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อ การติดตั้งอุปกรณ์ที่พื้นทะเล การตรวจสอบนี้มีจุดประสงค์เพื่อยืนยันความเหมาะสมของพื้นที่โครงการฯ และระบุพื้นที่วางแนวท่อและแท่นผลิตที่แน่นอน รวมถึงเพื่อวางแผนการจัดการความเสี่ยงขณะติดตั้งและการเจาะ ทั้งนี้ ผลที่ได้จากการตรวจสอบจะใช้ในการปรับแก้ตำแหน่ง และวิธีการติดตั้งแท่นผลิตและแท่นเจาะเป็นครั้งสุดท้าย

การตรวจสอบพื้นที่ท้องทะเลโดยใช้ Side scan sonar จะปล่อยคลื่นเสียงความถี่สูง โดยทั่วไปจะส่งคลื่นเสียงความถี่ในช่วง 100-500 กิโลเฮิรตซ์ จากแหล่งกำเนิดเพื่อตรวจสอบวัตถุบนพื้นท้องทะเลและสภาพใต้พื้นทะเล จากการสะท้อนของคลื่นเสียงที่ระดับความลึกประมาณ 25 เมตร จากระดับพื้นทะเล โดยจะใช้เรือลากจูงเครื่องมือนี้ (ความยาวไม่เกิน 2 เมตร) ไปใต้ผิวน้ำอย่างช้าๆ (รูปที่ 2.5-1) โดยเส้นทางการเดินเรือสำรวจแต่ละเส้นจะห่างกันประมาณ 50 เมตร

## รูปที่ 2.5-1: ภาพจำลองการสำรวจพื้นท้องทะเล



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

### การสำรวจแหล่งก๊าซระดับใกล้ผิวดิน (Shallow seismic reflectivity-survey/shallow gas survey)

การตรวจสอบแหล่งก๊าซระดับใกล้ผิวดินจะดำเนินการก่อนการติดตั้งแท่นผลิต เพื่อตรวจสอบแหล่งก๊าซระดับใกล้ผิวดินที่อาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของโครงสร้างและความปลอดภัยของบุคลากร โดยเฉพาะพื้นที่รอบจุดติดตั้งแท่นผลิต โดยทั่วไปการสำรวจจะใช้เครื่องกำเนิดคลื่นเสียงแบบ Sparker และ Boomer ร่วมกับระบบตรวจวัดความลึกของน้ำ (Echo-sounder system) ทั้งนี้ เพื่อสำรวจลักษณะภูมิประเทศใต้ทะเลธรณีวิทยาในระดับตื้น ก้อนหินขนาดใหญ่บริเวณพื้นทะเล และสิ่งก่อสร้างนอกชายฝั่งที่มีอยู่เดิม โดยให้ความสนใจแหล่งก๊าซระดับใกล้ผิวดินที่อยู่ภายในรัศมี 500 เมตร จากตำแหน่งติดตั้งที่คาดการณ์ไว้ และแหล่งก๊าซระดับใกล้ผิวดินในรัศมี 150 เมตร ซึ่งจัดว่ามีความอันตรายสูงต่อการดำเนินการเจาะ

#### 2.5.1.2 การแจ้งข้อมูลให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

โครงการฯ จะดำเนินการแจ้งกำหนดการและตำแหน่งที่จะติดตั้งสิ่งติดตั้งของโครงการฯ ให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่างๆ รับทราบ โดยจะดำเนินการแจ้งข้อมูลก่อนเริ่มดำเนินการเป็นเวลา 1 เดือน เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการเดินเรือและการทำประมง นอกจากนี้ โครงการฯ จะแจ้งข้อมูลช่องทางการติดต่อโครงการฯ เพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง หรือผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการฯ สามารถติดต่อสื่อสารกับโครงการฯ หรือแจ้งเรื่องร้องเรียนต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ

#### 2.5.1.3 การเตรียมพื้นที่

ก่อนเคลื่อนย้ายแท่นผลิตเข้ามาติดตั้ง ณ ตำแหน่งที่ยืนยันแล้ว โครงการฯ จะใช้เรือสนับสนุน 1 ลำเข้ามาดำเนินการสำรวจในตำแหน่งดังกล่าว เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่มีสิ่งกีดขวางอยู่ ณ ตำแหน่งที่ยืนยันแล้ว เช่น ช้าง หรือเครื่องมือประมงประจำที่ ทั้งนี้ หากพบสิ่งกีดขวางจะต้องเคลื่อนย้ายออกจากตำแหน่งดังกล่าว โดยในกรณีที่สิ่งกีดขวางดังกล่าวเป็นเครื่องมือประมง โครงการฯ จะต้องบันทึกลักษณะของเครื่องมือประมง และตำแหน่ง ไว้เป็นหลักฐาน แล้วดำเนินการประสานแจ้งสมาคมประมงที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบหาเจ้าของเครื่องมือประมง และประสานเจรจาจ่ายค่าชดเชยอย่างเป็นธรรมและเหมาะสม โดยมีหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องเป็นพยาน



#### 2.5.1.4 การขนส่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมจากฝั่งไปยังพื้นที่โครงการฯ

โครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมต่างๆ ที่จะนำมาติดตั้งในพื้นที่โครงการฯ จะมีขั้นตอนการก่อสร้างและจัดเตรียมองค์ประกอบต่างๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง (Fabrication yard) ของบริษัทคู่สัญญาที่มีประสบการณ์ และศักยภาพในพื้นที่ต่างๆ ซึ่งจะดำเนินการภายใต้เงื่อนไขการได้รับอนุญาตของบริษัทคู่สัญญา ที่ได้รับจากหน่วยงานอนุญาตหรือหน่วยงานที่กำกับดูแลพื้นที่ดังกล่าว เช่น การนิคมอุตสาหกรรม และกรมโรงงานอุตสาหกรรม ดังนั้น ขั้นตอนนี้จึงไม่อยู่ในขอบเขตของการศึกษาในรายงานฉบับนี้

ทั้งนี้ โครงสร้างต่างๆ จะถูกขนส่งออกจากฝั่งซึ่งเป็นพื้นที่ของบริษัทคู่สัญญา ไปยังตำแหน่งที่กำหนดไว้ในพื้นที่โครงการฯ ดังนี้

- แท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ (MOPU) จะถูกลากจูงมาจากพื้นที่ก่อสร้างและตรวจสอบความพร้อมก่อนนำมาติดตั้ง ซึ่งเป็นพื้นที่ของบริษัทคู่สัญญาในประเทศมาเลเซีย โดยใช้เรือลากจูง (Tug boat) 3 ลำ ซึ่งจะใช้เวลาในการขนส่งมายังพื้นที่วางสมอจอดเรือ (Anchorage area) นอกชายฝั่งจังหวัดสงขลา ประมาณ 8 วัน เพื่อผ่านพิธีการศุลกากร การตรวจคนเข้าเมือง และการตรวจกักกันพืชและสัตว์ (Custom, Immigration, and Quarantine หรือ CIQ) ประมาณ 3 วัน แล้วจึงลากจูงไปยังตำแหน่งรอสัญศน์-เอ ประมาณ 1 วัน
- แท่นผลิตแบบหยั่งติดพื้นทะเล (Fixed Platform) และแท่นหลุมผลิต จะดำเนินการขนส่งโครงสร้างจากฝั่งซึ่งเป็นพื้นที่ของบริษัทคู่สัญญาในจังหวัดทางภาคตะวันออกของประเทศไทย โดยจะใช้เรือบรรทุกและเรือลากจูงจำนวน 1 ลำ และเรือสนับสนุน 1 ลำ ซึ่งจะใช้เวลาในการขนส่งถึงตำแหน่งติดตั้งในพื้นที่โครงการฯ ประมาณ 8 วัน
- เรือกักเก็บปิโตรเลียม จะได้รับการติดตั้งอุปกรณ์และตรวจสอบความพร้อมก่อนใช้งาน ที่อู่ต่อเรือ ซึ่งคาดว่าจะอยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ก่อนที่จะเคลื่อนย้ายมาที่ตำแหน่งติดตั้งในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งจะดำเนินการหลังจากติดตั้งทุ่นผูกเรือในพื้นที่โครงการฯ แล้วเสร็จ โดยจะใช้เวลาในการขนส่งมายังพื้นที่วางสมอจอดเรือ (Anchorage area) นอกชายฝั่งจังหวัดสงขลา ประมาณ 8 วัน เพื่อผ่านพิธีการศุลกากร การตรวจคนเข้าเมือง และการตรวจกักกันพืชและสัตว์ (CIQ) ประมาณ 3 วัน แล้วจึงลากจูงไปยังตำแหน่งติดตั้งประมาณ 1 วัน
- ท่อขนส่งใต้ทะเล จะถูกลำเลียงมาบนเรือวางท่อ จากพื้นที่ของบริษัทคู่สัญญาในประเทศสิงคโปร์ ซึ่งจะใช้เวลาในการขนส่งมายังพื้นที่วางสมอจอดเรือ (Anchorage area) นอกชายฝั่งจังหวัดสงขลา ประมาณ 1-2 วัน เพื่อผ่านพิธีการศุลกากร การตรวจคนเข้าเมือง และการตรวจกักกันพืชและสัตว์ (CIQ) ประมาณ 3 วัน แล้วจึงขนส่งไปยังตำแหน่งติดตั้งในพื้นที่โครงการฯ ประมาณ 1 วัน

สำหรับการนำเข้าองค์ประกอบ หรือวัสดุอุปกรณ์ เช่น แท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ (MOPU) และเรือกักเก็บปิโตรเลียม โครงการฯ จะมีหนังสือแจ้งไปยังกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อขออนุมัติอนุญาตตามพรบ.ปิโตรเลียม พ.ศ. 2514 หรือขอความอนุเคราะห์ให้มีหนังสือถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติอนุญาตการนำเข้าองค์ประกอบ วัสดุอุปกรณ์มาดำเนินงานในอ่าวไทย และบุคลากร โดยมีหน่วยงานที่สำคัญ เช่น

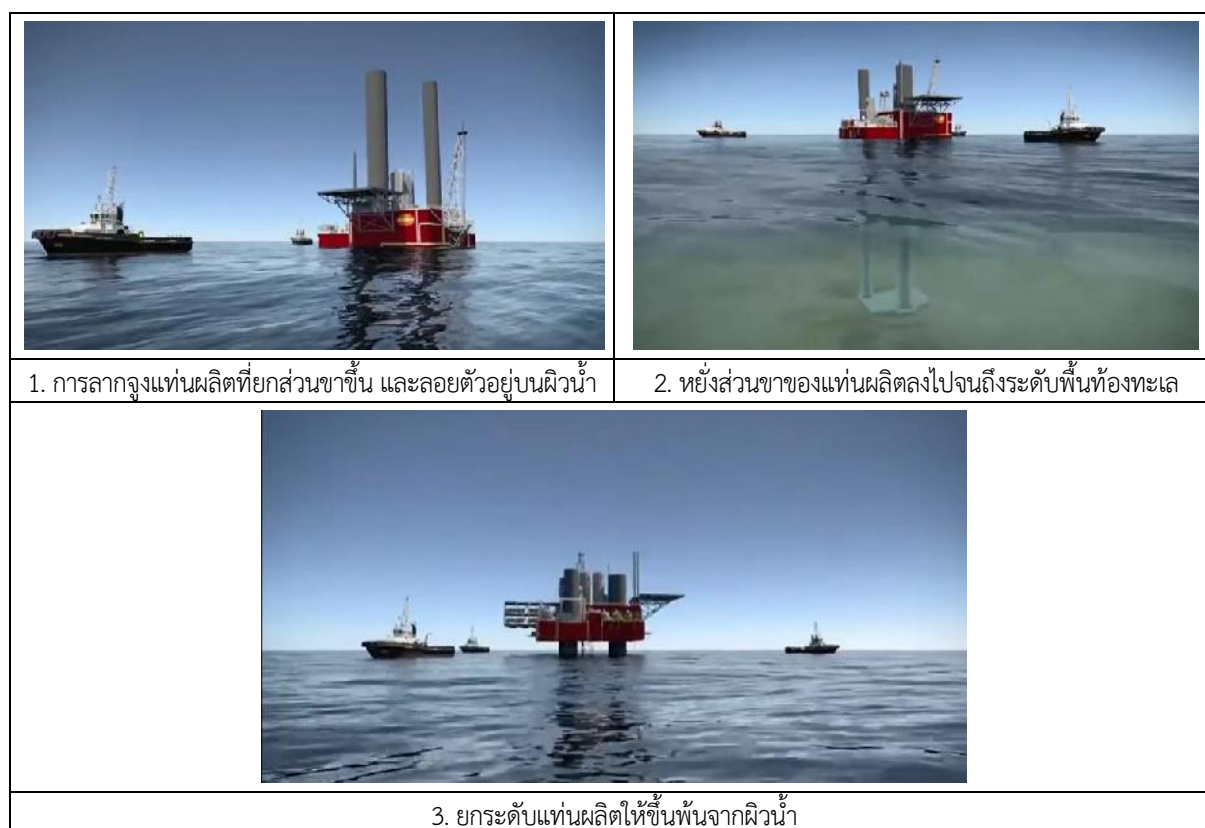
- กรมศุลกากร ตาม พรก. พิกัดอัตราศุลกากร พ.ศ. 2530
- สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง และกรมการกงสุล ตาม พ.ร.บ.คนเข้าเมือง พ.ศ. 2522
- กรมเจ้าท่า และกระทรวงคมนาคม ตามระเบียบกรมเจ้าท่าว่าด้วยระเบียบการอนุญาตให้เรือของบุคคลผู้ไม่ต้องด้วยลักษณะที่จะถือกรรมสิทธิ์เรือไทยได้ ทำการค้าในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2531

### 2.5.1.5 การติดตั้งแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ (MOPU)

การติดตั้งแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ ที่ตำแหน่งรศสุคนธ์-เอ จะใช้ระยะเวลาประมาณ 3 วัน และใช้เรือลากจูง จำนวน 3 ลำ โดยในขณะปฏิบัติงานจะต้องกำหนดพื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบตำแหน่งแท่นหลุมผลิต และมีขั้นตอนตามลำดับ (รูปที่ 2.5-2) คือ

- 1) เคลื่อนย้ายแท่นผลิตที่ได้รับการติดตั้งอุปกรณ์การผลิต และตรวจสอบความพร้อมจากพื้นที่ของคู่สัญญา โดยใช้เรือลากจูงทำหน้าที่ในการลากจูงแท่นผลิตที่ยกส่วนขาขึ้น และลอยตัวอยู่บนผิวน้ำเพื่อเข้าสู่ตำแหน่งที่กำหนดไว้ในพื้นที่โครงการฯ
- 2) หยั่งโครงสร้างส่วนขาของแท่นผลิตลงไปจนถึงระดับพื้นท้องทะเล เพื่อยึดกับพื้นท้องทะเลให้มั่นคงแข็งแรง
- 3) ยกกระดานแท่นผลิตให้ขึ้นพ้นจากผิวน้ำ โดยสูงจากผิวน้ำประมาณ 16 เมตร วัดจากระดับน้ำทะเลปานกลางถึงพื้นด้านล่างของตัวแท่นผลิต
- 4) ตรวจสอบความพร้อมโครงสร้างและอุปกรณ์ต่างๆ ก่อนเริ่มปฏิบัติงานในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียมต่อไป

รูปที่ 2.5-2: ภาพตัวอย่างแสดงขั้นตอนการติดตั้งแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ (MOPU)



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

#### 2.5.1.6 การติดตั้งแท่นผลิตแบบหยั่งติดพื้นทะเล และแท่นหลุมผลิต

การติดตั้งแท่นผลิตหรือแท่นหลุมผลิต 1 แท่น ใช้เวลาประมาณ 12 วัน โดยจะใช้เรือ 3 ลำ ได้แก่ เรือบรรทุกและเรือลากจูง 1 ลำ เรือปั้นจั่น 1 ลำ และเรือสนับสนุน 1 ลำ ดังแสดงขั้นตอนการติดตั้งแท่นหลุมผลิตในรูปที่ 2.5-3 โดยในขณะปฏิบัติงานจะต้องกำหนดพื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบตำแหน่งแท่นหลุมผลิต และมีขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังนี้

- การสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลและสิ่งกีดขวางเพื่อยืนยันข้อมูลก่อนการติดตั้งโครงสร้างส่วนขาของแท่นหลุมผลิต (Jacket) เป็นครั้งสุดท้าย โดยใช้หุ่นยนต์ควบคุมระยะไกล (Remote Operated Vehicle หรือ ROV) ลงไปสำรวจ ซึ่งจะส่งสัญญาณภาพมาบนเรือสนับสนุนได้ทันที
- การติดตั้งโครงสร้างส่วนขาของแท่นหลุมผลิต ณ ตำแหน่งที่กำหนดไว้ โดยการยกลงจากเรือบรรทุกในแนวนอน แล้วยกให้ตั้งตรงในแนวตั้งโดยการเปิดวาล์วเพื่อปล่อยอากาศที่อัดไว้ให้ขาแท่นค่อยๆ จมลง และปรับตำแหน่งให้ตั้งอยู่บนพื้นทะเลตามที่กำหนดไว้ โดยใช้อุปกรณ์ระบุตำแหน่ง (Positioning equipment) และมีนักประดาน้ำทำหน้าที่ช่วยปรับตำแหน่งให้เหมาะสม หลังจากนั้นจึงตอกเสาเข็มผ่านโครงสร้างขาแท่นทั้ง 4 ขา เพื่อยึดโครงสร้างให้มั่นคง
- การติดตั้งโครงสร้างส่วนบนของแท่นหลุมผลิต (Topside module installation) โดยนำโครงสร้างส่วนบนของแท่น (Topside) มาวางประกอบบนโครงสร้างส่วนขา ซึ่งจะพอดีกับฐานรองรับทั้ง 4 ขา

รูปที่ 2.5-3: ภาพตัวอย่างแสดงขั้นตอนการติดตั้งแท่นผลิตแบบหยั่งตึกพื้นทะเล และแท่นหลุมผลิต



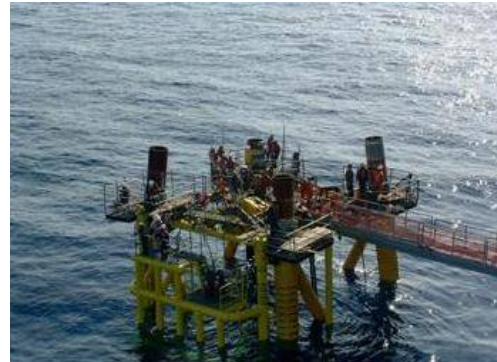
1. ยกโครงสร้างขาแท่นลง จากเรือบรรทุก ณ ตำแหน่งที่กำหนด



2. ปรับตำแหน่งขาแท่นให้อยู่ในแนวตั้ง



3. เริ่มตอกเสาเข็ม



4. ตอกเสาเข็มผ่านโครงสร้างขาแท่นทั้ง 4 ขา



5. ยกโครงสร้างส่วนบนมาติดตั้ง



6. แท่นหลุมผลิตที่ติดตั้งเสร็จแล้ว

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

### 2.5.1.7 การติดตั้งท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุนได้

ท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุนได้ที่จะนำมาติดตั้งในพื้นที่โครงการฯ จะได้รับการทดสอบหารอยรั่ว ตรวจสอบความสมบูรณ์ของท่อจากโรงงานผลิต ก่อนม้วนเข้ากับแกนม้วน (Reel) จากนั้นจะถูกขนส่งมายังพื้นที่ติดตั้งในพื้นที่โครงการฯ โดยใช้เรือที่จะทำหน้าที่ในการวางท่อ ซึ่งเป็นเรือที่มีระบบ Dynamic Positioning ดังแสดงตัวอย่างของเรือที่ใช้ในการวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุนได้ในรูปที่ 2.5-4

ท่อขนส่งใต้ทะเลที่โครงการฯ จะเริ่มติดตั้งตามแผนการดำเนินงาน คือ แนวท่อที่เชื่อมต่อระหว่างแท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ และเรือกักเก็บปิโตรเลียม ความยาวประมาณ 2.3 กิโลเมตร ซึ่งจะประกอบด้วยท่อ 2 เส้น คือ 1) ท่อขนส่งน้ำมันดิบจากแท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ ไปกักเก็บที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม และ 2) ท่อขนส่งน้ำที่แยกชั้นออกจากน้ำมันดิบในระหว่างการกักเก็บที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม (Decant water) ไปเข้าสู่ระบบอัดกลับน้ำที่แท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ จากนั้นจึงจะวางท่อขนส่งใต้ทะเลเส้นอื่นที่เหลือหลังการติดตั้งแท่นหลุมผลิตหรือแท่นหลุมผลิตแต่ละแท่นตามแผนต่อไป

ทั้งนี้ การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุนได้ จะเริ่มต้นจากตำแหน่งแท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ ไปจนถึงตำแหน่งติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม โดยจะติดตั้งทุ่นลอย (Buoyancy modules) ไว้ที่ปลายท่อเพื่อยกท่อให้ลอยอยู่ในน้ำทะเล เพื่อรอการต่อเชื่อมเข้ากับปลายท่อทั้ง 2 ด้าน โดยบริเวณปลายท่อด้านที่ต่อเข้ากับระบบท่ออื่นของแท่นผลิต กำหนดให้อยู่สูงกว่าระดับผิวน้ำทะเล มากกว่าความสูงของคลื่นสูงสุดในคาบ 100 ปี เพื่อให้จุดที่มีการเชื่อมต่องดกล่าวไม่ได้รับอิทธิพลจากคลื่น และเมื่อดำเนินการเชื่อมต่อแล้วเสร็จ จะใช้หุ่นยนต์ควบคุมระยะไกล (Remote Operated Vehicle หรือ ROV) ตรวจสอบเช็คสภาพท่อขนส่งใต้ทะเล และยืนยันความเรียบร้อยของการติดตั้ง จากนั้นจะทำการทดสอบการรั่วไหล (Leak test) ซึ่งจะเป็นการทดสอบการรั่วไหลบริเวณข้อต่อที่ปลายทั้ง 2 ด้าน โดยจะใช้น้ำทะเลในการทดสอบ และเมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนการทดสอบ จะรวบรวมน้ำที่ใช้ทดสอบท่อไปกักเก็บที่ถัง Slop tank บนเรือกักเก็บปิโตรเลียม จากนั้นเมื่อระบบอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตบนแท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ พร้อมใช้งานจึงจะส่งน้ำจากการทดสอบท่อผ่านระบบท่อขนส่งไปอัดกลับลงหลุมอัดน้ำกลับต่อไป

ขั้นตอน และวิธีการทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยแรงดันน้ำ ได้ดำเนินการตามวิธีที่เป็นมาตรฐานในการทดสอบการรั่วไหล โดยอุปกรณ์ที่ใช้บันทึกข้อมูล ได้แก่ เครื่องบันทึกความดัน (Pressure recorder) เครื่องวัดความดัน (Pressure gauge) ต้องได้รับการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอและสอบเทียบตามข้อกำหนดในมาตรฐาน AS 1349-1986 โดยการวางท่อขนส่งใต้ทะเลของโครงการฯ จะใช้เวลาในการดำเนินงานประมาณ 5 วันต่อความยาวท่อ 1 กิโลเมตร ขึ้นกับความยาวของท่อที่ดำเนินการติดตั้ง และไม่มีการขุดร่องหรือกลบฝัง



## รูปที่ 2.5-4: ภาพตัวอย่างของเรือที่ใช้ในการวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุนได้



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

### 2.5.1.8 การติดตั้งทุ่นผูกเรือและการผูกยึดเรือกักเก็บปิโตรเลียม

การติดตั้งทุ่นผูกเรือ จะเริ่มจากการใช้เรือลากจูงเข้ามาทำหน้าที่ติดตั้งชุดโซ่และสมอจำนวน 6 ชุด บนพื้นท้องทะเล ณ ตำแหน่งที่ออกแบบไว้ ก่อนจะใช้เรือบรรทุกขนส่งทุ่นผูกเรือเข้ามาที่ตำแหน่งติดตั้ง จากนั้นจึงดึงปลายโซ่ด้านที่ไม่มีสมอติดตั้งไว้ มายึดไว้กับทุ่นผูกเรือให้ครบทั้ง 6 เส้น รวมทั้งเชื่อมต่อท่อขนส่งใต้ทะเลที่จะใช้ในการลำเลียงน้ำมันดิบและน้ำจากกระบวนการผลิต ที่วางจากแท่นผลิตเข้ากับจุดเชื่อมต่อที่ทุ่นผูกเรือ

หลังจากติดตั้งทุ่นผูกเรือแล้วเสร็จ โครงการฯ จึงจะนำเรือกักเก็บปิโตรเลียมที่พร้อมใช้งานจากอู่เรือของคู่สัญญาเข้ามายังตำแหน่งติดตั้งที่กำหนด เพื่อยึดโยงเรือเข้ากับทุ่นผูกเรือด้วยชุดเชือกและโซ่ยึดเรือ ซึ่งปลายของโซ่ด้านเรือจะติดตั้งไว้กับ Chain stopper ก่อนที่จะทดสอบการหมุนเรือ จากนั้นจะเชื่อมต่อท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุนได้เข้ากับเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเริ่มทดสอบการสูบน้ำ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการปฏิบัติงานในระยะผลิตปิโตรเลียมต่อไป

ทั้งนี้ จะใช้เวลาในการติดตั้งทุ่นผูกเรือและการผูกยึดเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องรวมประมาณ 5 วัน

สำหรับแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการตรวจสอบอุปกรณ์ของระบบการผูกยึดเรือกักเก็บปิโตรเลียมที่สำคัญมีดังนี้

- การตรวจสอบสภาพภายนอก และอุปกรณ์วัดความดันที่ทุ่นผูกเรือ (CALM BUOY) ทุก 1 เดือน
- การตรวจสอบตำแหน่งของเรือกักเก็บปิโตรเลียม โดยตรวจสอบการจัดวางของชุดเชือกและโซ่ยึดเรือเป็นประจำทุก 1 สัปดาห์ และตรวจสอบโดยละเอียดปีละ 1 ครั้ง
- การตรวจสอบสารหล่อลื่นของทุ่นผูกเรือ (CALM BUOY) และจัดทำรายงาน Greasing Analysis Report เพื่อให้ผู้ตรวจสอบจากภายนอก เช่น Bureau Veritas ตรวจสอบทุก 6 เดือน
- การตรวจสอบโครงสร้างและความแข็งแรงของอุปกรณ์ในระบบการผูกยึดเรือกักเก็บปิโตรเลียมโดยหน่วยงานของสมาคมจัดชั้นเรือ (Classification society) ตามแผนซึ่งแบ่งเป็นทุก 2.5 ปี และ 5 ปี ตามข้อกำหนด

## 2.5.2 ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียม และการเตรียมหลุมผลิต

หลังจากที่โครงการฯ ติดตั้งแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตแต่ละแท่นแล้วเสร็จ จะดำเนินการเจาะหลุมปิโตรเลียม และเตรียมหลุมผลิต เพื่อให้สามารถนำปิโตรเลียมจากแหล่งกับเก็บขึ้นมาแล้วส่งเข้าสู่กระบวนการผลิตที่แท่นผลิตได้ ตามแผนการพัฒนาปิโตรเลียมของโครงการฯ (หัวข้อที่ 2.3) โดยจะมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

### 2.5.2.1 การเคลื่อนย้ายและติดตั้งแท่นเจาะ

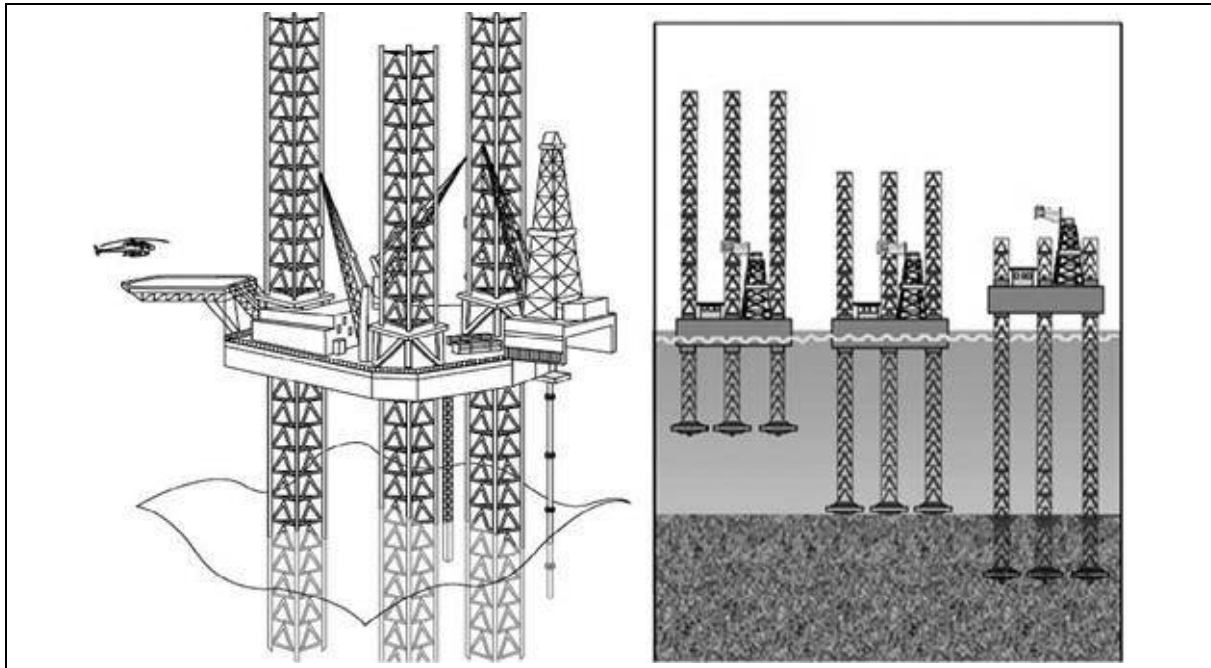
การเคลื่อนย้ายแท่นเจาะทั้งชนิดที่ยังติดพื้นทะเลแบบยกตัวได้ (Jack-up rig) จะต้องใช้เรือเรือกางจูงจำนวน 1 ลำ ทำหน้าที่ลากจูงแท่นเจาะเข้ามายังตำแหน่งแท่นผลิตหรือแท่นหลุมผลิตของโครงการฯ โดยระยะเวลาที่ต้องใช้ในการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะมายังตำแหน่งที่จะปฏิบัติงาน จะขึ้นกับระยะห่างจากตำแหน่งที่แท่นเจาะปฏิบัติงานอยู่เป็นตำแหน่งสุดท้ายก่อนจะเข้ามาปฏิบัติงานในโครงการฯ และตำแหน่งแท่นผลิตหรือแท่นหลุมผลิตที่จะมีการเจาะ โดยใช้ความเร็วในการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะประมาณ 3–5 นอต (หรือประมาณ 5.6–9.3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง)

เมื่อเคลื่อนย้ายแท่นเจาะมาที่ตำแหน่งที่กำหนดไว้ จะหยั่งขาของแท่นเจาะลงไปจนถึงระดับพื้นท้องทะเลและยกระดับแท่นเจาะให้พ้นจากผิวน้ำ โดยหลังจากที่ได้ปรับภาระการรับน้ำหนักของขาหยั่ง และยืนยันแล้วว่าขาหยั่งได้ยึดกับพื้นทะเลอย่างมั่นคงแล้ว แท่นเจาะจะยกตัวขึ้นไปในระดับที่สูงจากผิวน้ำประมาณ 35-40 เมตร โดยวัดจากระดับน้ำทะเลปานกลางถึงพื้นด้านล่างของตัวแท่นเจาะ ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 2.5-5 จากนั้นจะเคลื่อนย้ายส่วนของพื้นที่ปฏิบัติการเจาะ (Drill floor) ไปยังหลุมเจาะบนแท่นหลุมผลิตที่จะดำเนินการเจาะ ซึ่งจะใช้เวลารวมประมาณ 3 วัน ตั้งแต่การเคลื่อนย้าย จนกระทั่งแท่นเจาะพร้อมสำหรับการเจาะหลุมปิโตรเลียม

ทั้งนี้ ในช่วงการเคลื่อนย้ายและติดตั้งแท่นเจาะ การเจาะ และการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะออกจากพื้นที่โครงการฯ จะมีเรือสนับสนุน 1 ลำ ทำหน้าที่ดำเนินการต่างๆ เช่น

- การลากจูงแท่นเจาะ
- การขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ขณะติดตั้งแท่นเจาะและระหว่างการเจาะ
- ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และของเสีย ระหว่างแท่นเจาะและฐานสนับสนุนบนฝั่ง
- การประสานงานกับเจ้าหน้าที่ประจำห้องควบคุมระบบการสื่อสาร (Radio room) บนแท่นเจาะในการเฝ้าระวังเรืออื่นๆ เช่น เรือประมง หรือเรือพาณิชย์ ที่อาจแล่นอยู่ในทิศทางเข้าหาแท่นเจาะ โดยจะแจ้งเตือนผ่านระบบวิทยุสื่อสารไปยังเรือดังกล่าว ว่ามีการกำหนดเขตปลอดภัย 500 เมตร (คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 0.8 ตารางกิโลเมตร) รอบแท่นเจาะและแท่นหลุมผลิต ตามข้อกำหนดในกฎกระทรวง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมายในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 รวมถึงข้อกำหนด/ระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อขอความร่วมมือให้เปลี่ยนเส้นทางเดินเรือ และหลีกเลี่ยงการเข้ามาในพื้นที่ดังกล่าวเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

รูปที่ 2.5-5: ตัวอย่างการติดตั้งแท่นเจาะชนิดหยั่งติดพื้นทะเลแบบยกตัวได้



ที่มา: <https://www.redalyc.org> (สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)

## 2.5.2.2 การเจาะหลุมปิโตรเลียม

### 2.5.2.2.(1) จำนวนหลุมปิโตรเลียม

การเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ ที่แท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตของโครงการฯ จะประกอบด้วยหลุม 3 ประเภท ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ดังนี้

- หลุมผลิตปิโตรเลียม (Producer well) ใช้สำหรับนำปิโตรเลียมจากแหล่งกักเก็บมาเข้าสู่กระบวนการผลิตบนแท่นผลิต
- หลุมทิ้งน้ำ (Water Disposal Well) ใช้สำหรับทิ้งน้ำจากกระบวนการผลิต และน้ำที่เกิดจากการแยกชั้นจากน้ำมันดิบในระหว่างการกักเก็บที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม
- หลุมอัดน้ำกลับ (Water Injector Well) ใช้สำหรับรักษาแรงดันของแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม ซึ่งเป็นวิธีการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตปิโตรเลียม และสามารถรับน้ำจากกระบวนการผลิตไปอัดกลับด้วย

ทั้งนี้ จำนวนของหลุมแต่ละประเภทที่จะดำเนินการเจาะเพื่อใช้สำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ สามารถสรุปได้ในตารางที่ 2.5-1



ตารางที่ 2.5-1: จำนวนและประเภทของหลุมปิโตรเลียม ตามแผนพัฒนาของโครงการฯ

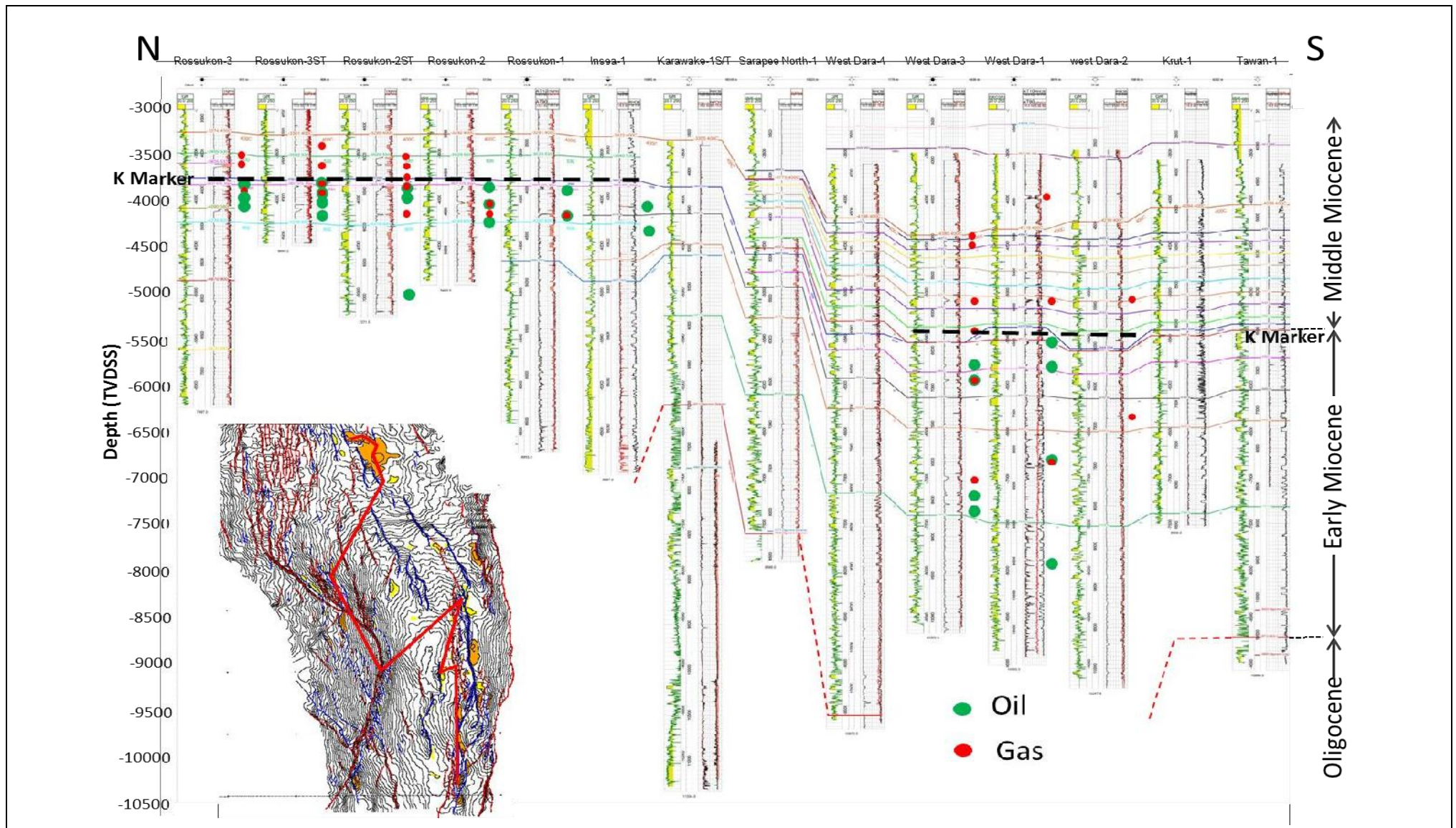
แท่นผลิต / แท่นหลุมผลิต	จำนวนหลุมจำแนกตามประเภทของหลุม				จำนวนรวม
	หลุมผลิตปิโตรเลียม (Producer well)		หลุมทิ้งน้ำ (Water Disposal Well)	หลุมอัดน้ำกลับ (Water Injector Well)	
	แบบ 3 ช่วง	แบบ 4 ช่วง			
แท่นหลุมผลิตที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-เอ	11	2	2	9	24
แท่นหลุมผลิตที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-เอ (ส่วนขยาย) หรือ ที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-บี	13	-	2	9	24
แท่นผลิตที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-ซี	13	-	2	9	24

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

#### 2.5.2.2.(2) การออกแบบหลุมปิโตรเลียม

โครงการฯ ได้รวบรวมผลการศึกษาข้อมูลด้านธรณีวิทยาในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ทั้งจากการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ และข้อมูลที่ได้จากการสำรวจด้วยวิธีการวัดคลื่นไหวสะเทือน และการเจาะหลุมสำรวจที่ดำเนินการไปแล้ว ดังที่แสดงในหัวข้อที่ 2.1.2 ซึ่งพบว่า โครงสร้างธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 จะมีแหล่งกักเก็บปิโตรเลียมอยู่ในช่วงความลึกประมาณ 3,600-5,500 ฟุต และมีลำดับชั้นหินในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ดังแสดงในรูปที่ 2.5-6

รูปที่ 2.5-6: แผนภาพแสดงลำดับชั้นหินในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ซึ่งได้จากการสำรวจด้วยวิธีวัดคลื่นไหวสะเทือน และการเจาะสำรวจที่ดำเนินการแล้ว



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

จากข้อมูลการสำรวจดังกล่าว ทำให้โครงการฯ สามารถระบุขอบเขตและระดับความลึกของแหล่งกักเก็บเป้าหมายที่จะดำเนินการสำรวจ ข้อมูลลักษณะและคุณสมบัติของชั้นหินแต่ละชั้น แหล่งก๊าซระดับต้นตำแหน่งรอยแยก และรอยเลื่อนต่างๆ รวมถึงการระบุความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการเจาะผ่านชั้นหินแต่ละช่วง โดยจากข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมได้นี้ โครงการฯ ได้นำมาใช้สำหรับออกแบบหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ ในเบื้องต้นได้ดังนี้

- **ออกแบบให้เป็นหลุมแบบแคบ (Slim Hole)** ตามมาตรฐานและใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในปัจจุบันของอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทย
- **ความลึกในแนวตั้งที่แท้จริง (True Vertical Depth หรือ TVD)** ของหลุมผลิตที่ลึกที่สุด คือ 1,245 เมตร โดยพิจารณาจากระดับความลึกของแหล่งกักเก็บเป้าหมายที่จะดำเนินการผลิต ส่วนหลุมอัดกลับน้ำเพื่อช่วยผลิต (Water Injector Well) และหลุมอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิต (Water Disposal Well) คือ 1,569 เมตร และ 1,685 เมตร ตามลำดับ
- **มีความลึกที่วัดในแนวหลุม (Measure Depth หรือ MD)** อยู่ในช่วง 3,204-4,506 เมตร โดยพิจารณาจากตำแหน่งและการจัดเรียงของแหล่งกักเก็บเป้าหมายที่จะดำเนินการผลิต หรืออัดกลับน้ำ และตำแหน่งของแท่นผลิต และแท่นหลุมผลิตของโครงการฯ
- **ขนาดของหลุมและท่อกรู** ซึ่งแบ่งการออกแบบหลุมเป็น 4 แบบ ตามเป้าหมายของแหล่งกักเก็บที่เป็นเป้าหมายของการเจาะ และวัตถุประสงค์ของหลุมปิโตรเลียมจะเจาะ ดังแสดงในตารางที่ 2.5-2 และรูปที่ 2.5-7

ทั้งนี้ การออกแบบหลุมผลิตแต่ละตำแหน่งจะต้องพิจารณาจากข้อมูลธรณีวิทยาและเป้าหมายของการผลิตในแต่ละตำแหน่ง ซึ่งต้องดำเนินการศึกษาข้อมูลเฉพาะสำหรับตำแหน่งนั้นๆ และรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจที่เป็นปัจจุบันมากที่สุด เพื่อให้สามารถออกแบบหลุมให้มีประสิทธิภาพสูงที่สุดในทุกด้าน เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนพัฒนาในอนาคตและใช้ทรัพยากรสำหรับการดำเนินงานทั้งด้านงบประมาณและบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยโครงการฯ จะต้องจัดทำแผนการเจาะซึ่งรวมถึงออกแบบหลุมในแต่ละตำแหน่งเพื่อเสนอให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติพิจารณาก่อนเริ่มดำเนินการเจาะหลุมผลิตทุกตำแหน่ง

ตารางที่ 2.5-2: แบบหลุมสำหรับการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ

ช่วงของการเจาะ	เส้นผ่านศูนย์กลางหลุมเจาะ	เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อกรุ (ภายนอก)	ความลึกจริงตามแนวตั้ง (True Vertical Depth หรือ TVD) <sup>(1)</sup>		ความลึกตามแนวหลุม (Measured Depth หรือ MD) <sup>(1)</sup>		ของเหลวที่ใช้ในการเจาะ
	นิ้ว	นิ้ว	ฟุต	เมตร	ฟุต	เมตร	
หลุมผลิตปิโตรเลียม กรณีหลุมแบบ 3 ช่วง							
ช่วงที่ 1	16	13 ¾	1,200	366	1,200	366	น้ำทะเล/WBM
ช่วงที่ 2	8 ½	7	4,100	1,250	9,000	2,743	SBM
ช่วงที่ 3	6 ⅝	3 ½	4,100	1,250	10,800	3,292	SBM
หลุมผลิตปิโตรเลียม กรณีหลุมแบบ 4 ช่วง							
ช่วงที่ 1	16	13 ¾	1,200	366	1,200	366	น้ำทะเล/WBM
ช่วงที่ 2	12 ¼	9 ⅝	3,200	976	4,500	1,372	SBM
ช่วงที่ 3	8 ½	7	4,000	1,220	13,000	3,962	SBM
ช่วงที่ 4	6 ⅝	3 ½	4,100	1,250	14,800	4,511	SBM
หลุมทิ้งน้ำ (Water Disposal Well)							
ช่วงที่ 1	16	13 ¾	1200	366	1,200	366	น้ำทะเล/WBM
ช่วงที่ 2	12 ¼	9 ⅝	5100	1,554	10,000	3,048	SBM
หลุมอัดน้ำกลับ (Water Injector Well)							
ช่วงที่ 1	16	13 ¾	1200	366	1,200	366	น้ำทะเล/WBM
ช่วงที่ 2	8 ½	7	5550	1,691	12,000	3,658	SBM

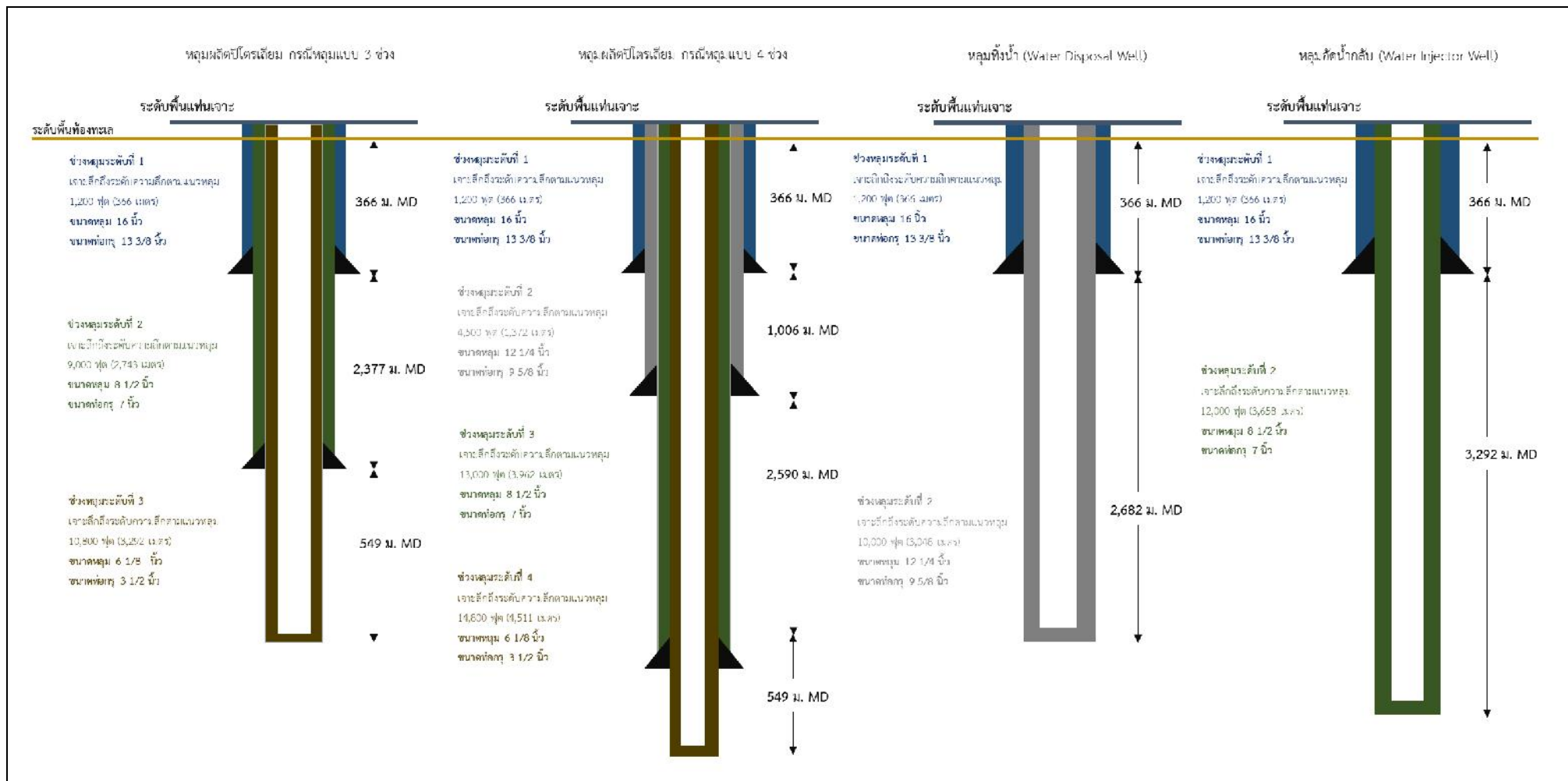
หมายเหตุ: (1) ความลึกจริงตามแนวตั้ง (True Vertical Depth) และความลึกตามแนวหลุม (Measured Depth) ที่แสดงเป็นค่าความลึกสูงสุดที่คาดว่าจะพบในพื้นที่โครงการฯ โดยวัดจากระดับพื้นท้องทะเล

WBM หมายถึง โคลนเจาะชนิดที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก (Water Based Mud)

SBM หมายถึง โคลนเจาะชนิดที่มีสารสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก (Synthetic Based Mud)

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

รูปที่ 2.5-7: แผนภาพแสดงแบบหลุมสำหรับการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

### 2.5.2.2.(3) ขั้นตอนการเจาะหลุมปิโตรเลียม

หลังจากที่แท่นเจาะได้รับการติดตั้งอย่างมั่นคง และอุปกรณ์ต่างๆ บนแท่นเจาะมีความพร้อมสำหรับเริ่มดำเนินการ จะเข้าสู่ขั้นตอนการเจาะหลุมผลิต โดยจะใช้หัวเจาะ (Drill bit) ซึ่งได้รับน้ำหนักที่ถ่ายจากอุปกรณ์ก้านเจาะ (Drill string) รวมถึงก้านถ่วงน้ำหนัก (Drill collar) เพื่อกดแทรกหัวเจาะเข้าไปในชั้นดิน และสลับของเหลวที่ใช้ในการเจาะ (Drilling fluid หรือโคลนเจาะ Drilling mud) ผ่านท่อเจาะ (Drill pipe) ดันออกมาทางหัวเจาะเพื่อช่วยตัดหินให้แตกออก จากนั้นจึงติดตั้งท่อกรูและยึดด้วยซีเมนต์ เพื่อช่วยให้ผนังของหลุมไม่พังทลายลง และป้องกันกรวดหรือหินหลุดเข้ามาในหลุม (หรือไม่ให้โคลนที่ใช้ในการเจาะไหลออกไป) และช่วยแยกชั้นหินออกจากหลุมด้วย

โดยการเจาะหลุมช่วงที่ 1 จะเป็นการเจาะในระบบเปิดเนื่องจากยังไม่ได้ติดตั้งท่อกรู ดังนั้น เศษหินและของเหลวหรือโคลนที่ใช้ในการเจาะจะไหลออกสู่พื้นทะเลบริเวณปากหลุม ซึ่งจะเจาะจนถึงระดับความลึกที่กำหนดไว้ จากนั้นจึงลงท่อกรู และยึดท่อกรูให้แน่นกับผนังของหลุมด้วยซีเมนต์ แล้วจึงจะดำเนินการติดตั้งหัวหลุมและอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (Blowout Preventer หรือ BOP)

หลังจากซีเมนต์ที่อัดไว้เพื่อยึดท่อกรูของหลุมช่วงที่ 1 แข็งตัวจึงจะเริ่มดำเนินการในช่วงหลุมถัดไป ตามที่ได้ออกแบบไว้ คือ เจาะหลุม ลงท่อกรู และยึดท่อกรูกับผนังของหลุมให้แน่นด้วยซีเมนต์ ทั้งนี้ การเจาะในช่วงหลังจากที่มีท่อกรูของหลุมช่วงที่ 1 แล้ว เศษหินจะถูกนำกลับขึ้นมาแยกโคลนที่ใช้ในการเจาะออกด้วยระบบแยกของแข็งที่อยู่บนแท่นเจาะ และหมุนเวียนโคลนที่ใช้ในการเจาะกลับไปใช้ใหม่ ส่วนเศษหินที่แยกได้และมีโคลนที่ใช้ในการเจาะติดไปกับเศษหินจากการเจาะมีค่าเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนัก จะปล่อยลงสู่ทะเล โดยจะดำเนินการเจาะจนถึงชั้นหินที่เป็นเป้าหมายของการเจาะตามการออกแบบหลุมที่ได้กำหนดไว้แล้ว

ทั้งนี้ รายละเอียดของของเหลวที่ใช้ในการเจาะ และรายละเอียดการจัดการเศษหินที่เกิดจากการเจาะ แสดงในหัวข้อที่ 2.5.2.2.(4)

### 2.5.2.2.(4) ของเหลวที่ใช้ในการเจาะ

#### ก. ชนิดและองค์ประกอบของเหลวที่ใช้ในการเจาะ (Drilling Fluid หรือ Drilling Mud)

การใช้ของเหลวที่ใช้ในการเจาะ มีวัตถุประสงค์สำคัญดังนี้

- เป็นตัวกลางนำเศษหินขึ้นสู่ด้านบนของหลุมเจาะ
- ส่งกำลังและการหล่อลื่นลงไปที่หัวเจาะ
- ป้องกันการยุบตัวของหลุม
- รักษาอุณหภูมิของหลุมและหล่อลื่นการเจาะหลุม
- ป้องกันการไหลของของเหลวในชั้นหินเข้ามาในหลุม (ซึ่งจะทำให้เกิดการพลุ่ง)
- ทำให้เศษวัสดุต่างๆ เช่น เศษหิน และแบไรต์ มีลักษณะแขวนลอยอยู่ในหลุม เพื่อรักษาแรงดันให้คงที่ในหลุม ในขณะที่ไม่มีการไหลเวียน เช่น ในขณะที่ต่อก้านเจาะ เป็นต้น



ของเหลวที่ใช้ในการเจาะของโครงการฯ ประกอบด้วย ของเหลว 3 ประเภท ซึ่งมีคุณสมบัติสำคัญดังนี้

- **น้ำทะเลตามธรรมชาติ** เป็นของเหลวที่เหมาะสมสำหรับการเจาะหลุมช่วงที่ 1 เนื่องจากเป็นช่วงหลุมที่มีความดันในชั้นหินต่ำ
- **โคลนเจาะชนิดที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก (Water Based Mud หรือ WBM)** เป็นการใช้น้ำทะเลธรรมชาติที่มีสารเติมแต่ง (Additives) ผสม เพื่อสำหรับการทำความสะอาดหลุมและนำเศษหินขึ้นมาจากหลุมในระหว่างการเจาะหลุมช่วงที่ 1 ซึ่งต้องมีความหนืดที่เหมาะสมสำหรับการช่วยนำพาเศษหินจากการเจาะขึ้นจากหลุม และมีน้ำหนักเพียงพอสำหรับการทิ้งไว้ภายในหลุมเพื่อป้องกันหลุมพังทลาย
- **โคลนเจาะชนิดที่มีสารสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก (Synthetic Based Mud หรือ SBM)** เป็นของเหลวที่มีสารสังเคราะห์ ผสมกับสารเติมแต่งต่างๆ ซึ่งเหมาะกับการเจาะช่วงหลุมที่มีความดันในชั้นหินสูง รวมถึงสามารถช่วยรักษาเสถียรภาพของชั้นหิน และป้องกันการบวมของชั้นดินเหนียว โดยหลุมทุกแบบของโครงการฯ จะใช้โคลนเจาะชนิด SBM สำหรับการเจาะหลุมช่วงที่ ถัดลงไปจากหลุมช่วงที่ 1

ทั้งนี้ โครงการฯ ได้เลือกใช้ของเหลวที่ใช้ในการเจาะตามความเหมาะสมของคุณสมบัติของของเหลว กับความลึกของหลุมในแต่ละช่วง ดังแสดงในตารางที่ 2.5-3

ตารางที่ 2.5-3: สรุปการใช้ของเหลวที่ใช้ในการเจาะของโครงการฯ

ช่วงของหลุม	ของเหลวที่ใช้ในการเจาะ			
	หลุมผลิตปิโตรเลียม กรณีหลุมแบบ 3 ช่วง	หลุมผลิตปิโตรเลียม กรณีหลุมแบบ 4 ช่วง	หลุมทิ้งน้ำ (Water Disposal Well)	หลุมอัดน้ำกลับ (Water Injector Well)
ช่วงที่ 1	▪ น้ำทะเล ▪ โคลนเจาะชนิด WBM*	▪ น้ำทะเล ▪ โคลนเจาะชนิด WBM*	▪ น้ำทะเล ▪ โคลนเจาะชนิด WBM*	▪ น้ำทะเล ▪ โคลนเจาะชนิด WBM*
ช่วงที่ 2	▪ โคลนเจาะชนิด SBM	▪ โคลนเจาะชนิด SBM	▪ โคลนเจาะชนิด SBM	▪ โคลนเจาะชนิด SBM
ช่วงที่ 3	▪ โคลนเจาะชนิด SBM	▪ โคลนเจาะชนิด SBM	-	-
ช่วงที่ 4	-	▪ โคลนเจาะชนิด SBM	-	-

หมายเหตุ: \* หลุมช่วงที่ 1 จะใช้น้ำทะเลในการเจาะ แล้วในขั้นตอนสุดท้ายจึงจะใช้โคลนเจาะชนิด WBM สำหรับการล้างหลุม และทิ้งไว้ภายในหลุมเพื่อป้องกันหลุมพังทลาย

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

ทั้งนี้ โคลนเจาะชนิด WBM และ SBM มีองค์ประกอบโดยทั่วไป หน้าที่การใช้ประโยชน์ และปริมาณการใช้งานสำหรับการเจาะหลุมปิโตรเลียม 1 หลุม ดังแสดงในตารางที่ 2.5-4 โดยปริมาณที่ใช้ต่อหลุมเป็นปริมาณสูงสุดที่คาดการณ์จากข้อมูลการเจาะหลุมสำรวจที่ผ่านมาในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งต้องมีการปรับเปลี่ยนปริมาณไปตามสภาพการปฏิบัติงานจริงในแต่ละตำแหน่ง เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะทางธรณีวิทยาของชั้นหิน และความดันของหลุมที่เปลี่ยนแปลงไปตามระดับความลึก

ตารางที่ 2.5-4: องค์ประกอบทั่วไปของโคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด WBM และ SBM และคาดการณ์ปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อ 1 หลุม

ชื่อผลิตภัณฑ์ ของสารเคมี <sup>(1)</sup>	องค์ประกอบหลักทางเคมี	หน้าที่การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้ต่อหลุม <sup>(2)</sup>	ความเข้มข้นเฉลี่ย (ppb)
โคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด WBM สำหรับล้างทำความสะอาดหลุมช่วงที่ 1				
Duotec	▪ Xanthan Gum	เพิ่มความหนืด และลดการสูญเสียของเหลวในการเจาะ	1,300 กิโลกรัม	20
Barite	▪ Barium sulfate	เพิ่มน้ำหนัก	30,000 กิโลกรัม	103.3
Soda Ash	▪ Sodium Carbonate	ปรับค่า pH	300 กิโลกรัม	0.5
โคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด SBM สำหรับการเจาะหลุมช่วงที่ 2-4				
Escaid 110	▪ Distillates (petroleum), Hydrotreated Light	องค์ประกอบหลักของของเหลวที่ใช้ในการเจาะ	1,740 บาร์เรล	185
VG-Plus	▪ Crystalline silica (impurity)	เพิ่มความหนืด และลดการสูญเสียของเหลวในการเจาะ	6,100 กิโลกรัม	3
Lime	▪ Calcium Hydroxide	ปรับค่า pH	9,750 กิโลกรัม	8
Versacoat IC	▪ Hydrocarbons, C11-C14, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, <2% aromatics ▪ Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine ▪ Hydrocarbons, C13-C16, isoalkanes, cyclics, <2% aromatics ▪ 2-methylpropan-1-ol หรือ Isobutanol	ป้องกันการแยกตัวของน้ำกับน้ำมัน ช่วยให้เกิดการแขวนลอยเบื้องต้น (Primary emulsifier)	2,970 แกลลอน	4
Ecotrol RD	▪ Silica, amorphous	ลดการสูญเสียของเหลวในการเจาะ	625 กิโลกรัม	0.5
Calcium chloride	▪ Calcium chloride	ลดการขยายตัวของชั้นหิน	44,650 กิโลกรัม	33.2
Calcium Carbonate	▪ Calcium Carbonate	เพิ่มน้ำหนัก และลดการสูญเสียของเหลวในการเจาะ	48,675 กิโลกรัม	8
HRP	▪ Fatty acids, C18-unsaturated, dimers, polymers with diethanolamine and diethylenetriamine ▪ Triethylene glycol monobutyl ether ▪ Propylene carbonate	เพิ่มความหนืด	165 แกลลอน	0.5
Novatec F	• Rosin Acids, Maleated • Dipropylene Glycol Monomethyl Ether	ลดการสูญเสียของเหลวในการเจาะ	330 แกลลอน	0.5

หมายเหตุ: (1) เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีที่ใช้เป็นองค์ประกอบทั่วไปของโคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด WBM และ SBM แสดงไว้ในภาคผนวกที่ 2.5-1 และสรุปข้อมูลความเป็นอันตรายต่อสุขภาพของพนักงาน แสดงไว้ในหัวข้อที่ 2.9.2  
(2) ปริมาณที่ใช้ต่อหลุมเป็นปริมาณสูงสุดที่คาดการณ์จากข้อมูลการเจาะหลุมสำรวจที่ผ่านมาในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งต้องมีการปรับเปลี่ยนปริมาณไปตามสภาพการปฏิบัติงานจริงในแต่ละตำแหน่ง เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะทางธรณีวิทยาของชั้นหิน และความดันของหลุมที่เปลี่ยนแปลงไปตามระดับความลึก

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)



## ข. คุณสมบัติของสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบในของเหลวที่ใช้ในการเจาะ

ผลจากการตรวจสอบข้อมูลความเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมของสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบของโคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด WBM และ SBM กับข้อมูลระดับความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมตามที่ระบุใน Lists of Notified and Ranked Product ตามข้อกำหนดใน Harmonised Offshore Chemical Notification Format (HOCNF) ที่มีการแบ่งความอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมของสารเคมี ในรายการของสารเคมีที่จัดอยู่ในกลุ่ม Non-CHARMable Products ออกเป็น 5 ระดับ คือ A, B, C, D, และ E (A เป็นกลุ่มที่มีโอกาสที่จะมีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด และ E เป็นกลุ่มที่มีโอกาสที่จะมีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด) และสำหรับกลุ่มที่สามารถประเมินความเป็นอันตรายด้วย Chemical Hazard And Risk Management model (CHARM) ออกเป็น 6 ระดับ คือ Purple, Orange, Blue, White, Silver และ Gold (Purple เป็นกลุ่มที่มีโอกาสที่จะมีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด และ Gold เป็นกลุ่มที่มีโอกาสที่จะมีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด) พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม D, E และ Gold นอกจากนี้ยังพบว่า สารเคมีที่เป็นองค์ประกอบของโคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด WBM และ SBM ส่วนหนึ่งอยู่ในรายการสารเคมีที่พิจารณาว่าไม่มีความเสี่ยงที่จะเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม และอนุญาตให้สามารถระบายลงสู่ทะเลได้ (Pose Little Or No Risk to the Environment หรือ PLONOR) ตาม Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic (หรือข้อตกลง OSPAR ซึ่งเป็นการรวมกลุ่มกันของ 15 ประเทศในยุโรปเพื่อปกป้องคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในทะเล) ดังแสดงในตารางที่ 2.5-5

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลัน (Acute toxicity test) ของโคลนชนิด SBM ที่ใช้ในการเจาะหลุมสำรวจปิโตรเลียมที่ดำเนินการในช่วงเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2558 ในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 ซึ่งเป็นชนิดเดียวกับที่วางแผนใช้ในการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ โดยเก็บตัวอย่างจากการเจาะหลุมสำรวจรสสุคนธ์-2 (Rossukon-2) หลุมสำรวจรสสุคนธ์-2ST (Rossukon-2ST) หลุมสำรวจรสสุคนธ์-3 (Rossukon-3) และหลุมสำรวจรสสุคนธ์-3ST (Rossukon-3ST) และทดสอบกับลูกกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) ที่มีอายุ 10 วัน พบว่า ค่า  $LC_{50-96}$  ชั่วโมง มีค่าในช่วง 55,028.20-150,016.60 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยรายละเอียดของผลการศึกษานี้แสดงใน ภาคผนวกที่ 2.5-2 ดังนั้น จึงพิจารณาได้ว่าโคลนเจาะชนิด SBM มีค่า  $LC_{50-96}$  ชั่วโมง อยู่ในช่วงที่จัดว่าอยู่ในกลุ่มที่มีความเป็นพิษน้อยมาก (Almost non-toxic) ถึงไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์กำหนดประเภทความเป็นพิษของของเหลวหรือโคลนที่ใช้ในการเจาะ ดังแสดงในตารางที่ 2.5-6

ตารางที่ 2.5-5: ข้อมูลความเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำทะเลของสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบของโคลนที่ใช้ในการเจาะ

ชนิดของโคลนเจาะ	ชื่อผลิตภัณฑ์ของสารเคมี	อยู่ในรายการ PLONOR หรือไม่ <sup>(1)</sup>	ระดับความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมตามรายการของ HOCNS <sup>(2)</sup>
โคลนเจาะชนิด WBM	Duotec	ไม่อยู่ในรายการ PLONOR	E
	Barite	อยู่ในรายการ PLONOR	E
	Soda Ash	อยู่ในรายการ PLONOR	E
โคลนเจาะชนิด SBM	Escaid 110 <sup>(3)</sup>	ไม่อยู่ในรายการ PLONOR	D
	VG-Plus	ไม่อยู่ในรายการ PLONOR	E
	Lime	อยู่ในรายการ PLONOR	E
	Versacoat IC	-	-
	Ecotrol RD	ไม่อยู่ในรายการ PLONOR	E
	Calcium chloride	อยู่ในรายการ PLONOR	E
	Calcium Carbonate	อยู่ในรายการ PLONOR	E
	HRP	ไม่อยู่ในรายการ PLONOR	D
	Novatec F	ไม่อยู่ในรายการ PLONOR	Gold

หมายเหตุ: - หมายถึง ไม่มีข้อมูลระบุใน SDS

- (1) PLONOR หมายถึง Pose Little Or No Risk to the Environment หรือ รายการสารเคมีที่พิจารณาว่าไม่มีความเสี่ยงที่จะเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม และอนุญาตให้สามารถระบายลงสู่ทะเลได้ ตามข้อตกลง OSPAR ซึ่งเป็นการรวมกลุ่มกันของ 15 ประเทศในยุโรปเพื่อปกป้องคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในทะเล
- (2) ระดับความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมตามที่ระบุใน Lists of Notified and Ranked Product ตามข้อกำหนดใน Harmonised Offshore Chemical Notification Format (HOCNF) โดยกลุ่ม E หรือ Gold คือ กลุ่มที่มีโอกาสที่จะมีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด (Lowest Hazard) จากทั้งหมด 6 ระดับ สำหรับกลุ่มที่สามารถประเมินความเป็นอันตรายด้วย Chemical Hazard And Risk Management model (CHARM) คือ Purple, Orange, Blue, White, Silver และ Gold และจากทั้งหมด 5 ระดับ สำหรับกลุ่มที่ไม่สามารถประเมินความเป็นอันตรายโดยใช้ CHARM model (NON-CHARM) คือ A, B, C, D, และ E
- (3) ผลจากการทดสอบความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำทะเลตาม ที่ระบุไว้ในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Safety Data Sheet หรือ SDS) พบว่า ข้อมูลความเป็นพิษต่อระบบนิเวศ สรุปได้ดังนี้
  - มีค่าความเป็นพิษต่อสาหร่าย (NOEC-72h) เท่ากับ 815 มก./ล.
  - มีค่าความเป็นพิษต่อแพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่ม Crustaceans (LL<sub>50</sub> – 96h) มากกว่า 1,000,000 มก./ล.
  - มีค่าความเป็นพิษต่อลูกปลาวัยอ่อน (LL<sub>50</sub> – 96h) เท่ากับ 30,600 มก./ล.

ที่มา: เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีที่แสดงในภาคผนวกที่ 2.5-1 ของรายงานฉบับหลัก  
<https://www.ospar.org/>, สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565  
<https://www.cefas.co.uk/data-and-publications/ocns/>, สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565

ตารางที่ 2.5-6: ผลการทดสอบความเป็นพิษแบบเฉียบพลันของโคลนเจาะชนิด SBM ที่ใช้เจาะหลุม  
สำรวจในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 ในปี พ.ศ. 2558

ชื่อหลุมสำรวจ และประเภทของโคลนที่ใช้ในการเจาะ	ค่า LC <sub>50</sub> - 96 ชั่วโมง (มิลลิกรัม/ลิตร)	ประเภทของความเป็นพิษ <sup>(1)</sup>
หลุมสำรวจรสสุคนธ์-2 (Rossukon-2) ช่วงขนาดหลุม 12 ¼ นิ้ว โคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด SBM	55,028.20	มีความเป็นพิษน้อยมาก (Almost non-toxic)
หลุมสำรวจรสสุคนธ์-2ST (Rossukon-2ST) ช่วงขนาดหลุม 12 ¼ นิ้ว โคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด SBM	132,580.50	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)
หลุมสำรวจรสสุคนธ์-3 (Rossukon-3) ช่วงขนาดหลุม 8 ½ นิ้ว โคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด SBM	150,016.60	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)
หลุมสำรวจรสสุคนธ์-3ST (Rossukon-3ST) ช่วงขนาดหลุม 8 ½ นิ้ว โคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด SBM	148,601.10	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)

หมายเหตุ: (1) อ้างอิงจากเกณฑ์ของ Hinwood et al. (1994) โดยแบ่งเป็น 6 ระดับ ดังนี้

- ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) หมายถึงมีค่า LC<sub>50</sub> มากกว่า 100,000 มิลลิกรัม/ลิตร
- มีความเป็นพิษน้อยมาก (Almost non-toxic) หมายถึงมีค่า LC<sub>50</sub> ในช่วง 10,000 – 100,000 มิลลิกรัม/ลิตร
- มีความเป็นพิษต่ำ (Slightly toxic) หมายถึงมีค่า LC<sub>50</sub> ในช่วง 1,000-10,000 มิลลิกรัม/ลิตร
- มีความเป็นพิษปานกลาง (Moderately toxic) หมายถึงมีค่า LC<sub>50</sub> ในช่วง 100–1,000 มิลลิกรัม/ลิตร
- มีความเป็นพิษ (Toxic) หมายถึงมีค่า LC<sub>50</sub> ในช่วง 1-100 มิลลิกรัม/ลิตร
- มีความเป็นพิษมาก (Very toxic) หมายถึงมีค่า LC<sub>50</sub> น้อยกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร

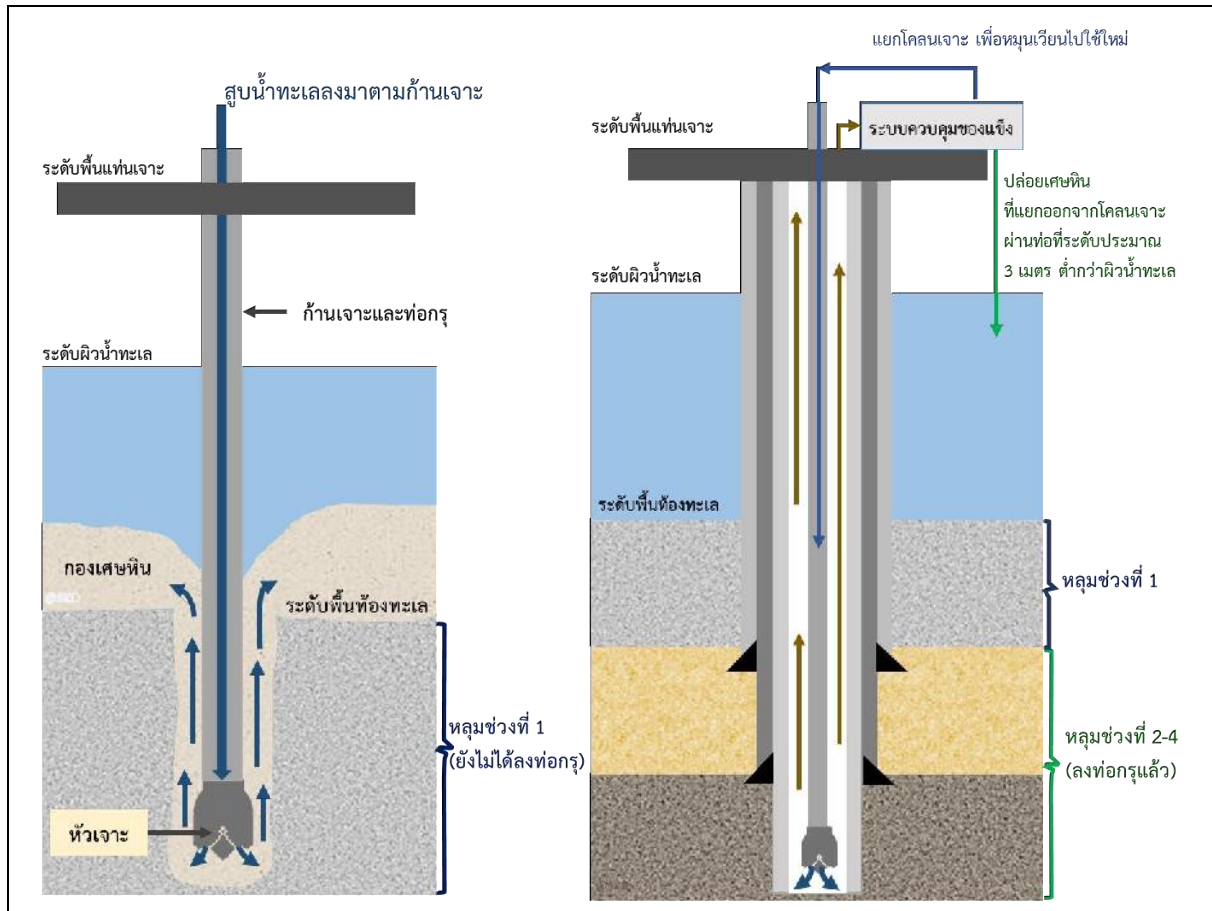
ที่มา: ทดสอบความเป็นพิษแบบเฉียบพลันโดย LEMIGAS-Research and Development Centre for Oil and Gas Technology ประเทศอินโดนีเซีย  
(ภาคผนวกที่ 2.5-2)

### ค. การจัดการของเหลวที่ใช้ในการเจาะ และเศษหินจากการเจาะ

การจัดการโคลนและเศษหินจากการเจาะทั้งหมดของโครงการฯ จะเป็นไปตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 โดยมีรายละเอียดของวิธีการจัดการเศษหินและของเหลวที่ใช้ในการเจาะ ดังนี้

**การเจาะหลุมช่วงที่ 1** ซึ่งจะมีความลึกลงไปจากระดับพื้นท้องทะเลประมาณ 366 เมตร เป็นการเจาะในระบบเปิดเนื่องจากยังไม่ได้ติดตั้งท่อกรุ ดังนั้น เศษหินและน้ำทะเลที่ใช้ในการเจาะจึงจะไหลออกสู่พื้นทะเลบริเวณปากหลุม สำหรับการเจาะในช่วงถัดไป ซึ่งลงท่อกรุของหลุมช่วงที่ 1 แล้ว เศษหินจะถูกนำกลับขึ้นมาแยกโคลนที่ใช้ในการเจาะออกด้วยระบบแยกของแข็งที่อยู่บนแท่นเจาะ และหมุนเวียนโคลนที่ใช้ในการเจาะกลับไปใช้ใหม่ ส่วนเศษหินที่แยกออกมาได้และมีโคลนที่ใช้ในการเจาะติดไปกับเศษหินจากการเจาะมีค่าเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักจะปล่อยลงสู่ทะเล ดังแสดงในรูปที่ 2.5-8

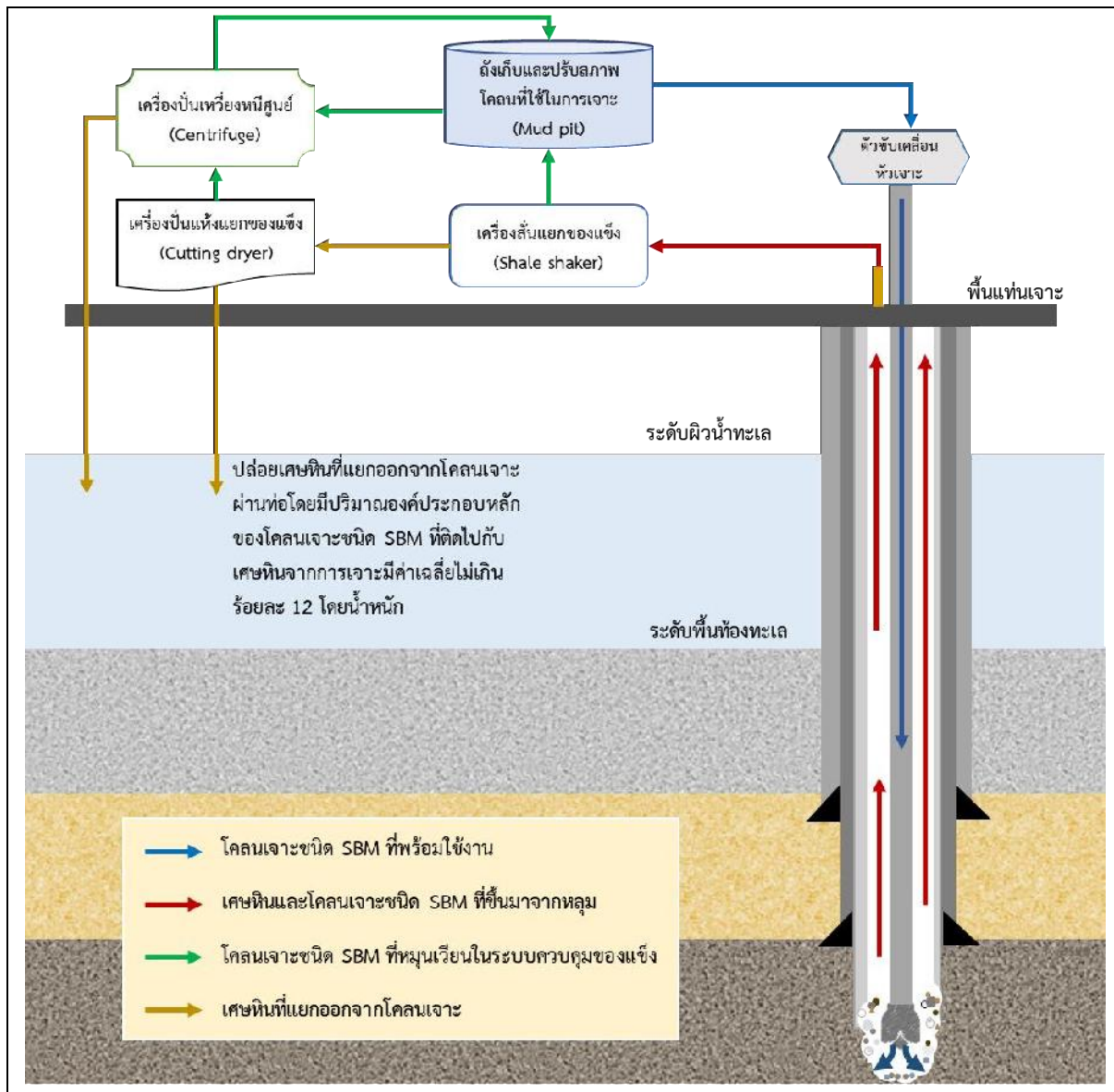
รูปที่ 2.5-8: การจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะในแต่ละช่วงของหลุมเจาะ



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

**การเจาะหลุมช่วงที่ 2-4** ซึ่งเป็นการเจาะหลุมในช่วงที่ใช้โคลนเจาะชนิด SBM โดยโคลนเจาะจะถูกหมุนเวียนในระบบหมุนเวียนโคลนที่ใช้ในการเจาะ (Drilling fluid circulation system) ซึ่งเป็นระบบปิด (Closed-loop system) โดยโคลนที่ใช้ในการเจาะจะถูกสูบจากถังเก็บโคลน (Mud pit) ด้วยเครื่องสูบลโคลน (Mud pump) บนแท่นเจาะ ลงไปทางก้านเจาะ (Drill pipe) และปล่อยออกสู่หัวเจาะ (Drill bit) ที่อยู่ในหลุม โคลนที่ใช้ในการเจาะจะช่วยนำพาเศษหินมาตามช่องว่างระหว่างก้านเจาะกับท่อกร (Annulus) แล้วหมุนเวียนกลับขึ้นมาด้วยท่อหมุนเวียนโคลนที่ใช้ในการเจาะ (Mud return line) เข้าสู่ระบบควบคุมของแข็ง (Solids control system) บนแท่นเจาะ เพื่อแยกโคลนที่ใช้ในการเจาะออกจากเศษหินที่เกิดขึ้น โดยโคลนที่ใช้ในการเจาะที่แยกได้ จะถูกนำไปพักที่ถังเก็บโคลนเพื่อปรับปรุงคุณภาพ โดยการเติมสารสังเคราะห์ที่เป็นองค์ประกอบหลักและสารเติมแต่งในปริมาณที่เหมาะสมสำหรับการเจาะ และนำกลับไปใช้ในการเจาะต่อไป ส่วนเศษหินที่แยกออกจากโคลนเจาะแล้วและมีโคลนที่ใช้ในการเจาะติดไปกับเศษหินจากการเจาะมีค่าเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนัก จะถูกปล่อยลงสู่ทะเล ผ่านท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว ในระดับต่ำกว่าผิวน้ำทะเลประมาณ 3 เมตรขึ้นไป ผังแสดงระบบหมุนเวียนโคลนที่ใช้ในการเจาะของโครงการฯ ดังแสดงในรูปที่ 2.5-9

รูปที่ 2.5-9: แผนผังระบบหมุนเวียนโคลนที่ใช้ในการเจาะของโครงการฯ



ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

ระบบควบคุมของแข็ง (Solids control system) เป็นส่วนหนึ่งในระบบหมุนเวียนโคลนเจาะชนิด SBM ประกอบด้วยอุปกรณ์หลักต่างๆ ได้แก่ เครื่องสั่นแยกของแข็ง (Shale shaker) เครื่องปั่นแห้ง (Cutting dryer) และเครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge) โดยมีขั้นตอนการแยกโคลนที่ใช้ในการเจาะออกจากเศษหินสรุปได้ดังนี้

- โคลนที่ใช้ในการเจาะและเศษหินจากการเจาะ (ลูกศรสีแดงในรูปที่ 2.5-9) ที่ถูกหมุนเวียนขึ้นมาจากหลุมจะถูกส่งผ่านไปยังเครื่องสั่นแยกของแข็ง ซึ่งประกอบด้วย ชุดตะแกรงหลายขนาด เริ่มจากตะแกรงหยาบเพื่อแยกอนุภาคขนาดใหญ่ออกก่อน แล้วจึงส่งไปที่ตะแกรงละเอียดเพื่อแยกอนุภาคขนาดเล็กออก โดยโคลนที่ใช้ในการเจาะที่แยกได้ในขั้นตอนนี้ซึ่งยังมีเศษหินจากการเจาะขนาดเล็กรวมอยู่ด้วย จะถูกลำเลียงส่งไปยังถังเก็บโคลน (Mud pit) (ลูกศรสีเขียวในรูปที่ 2.5-9) ก่อนส่งต่อไปยังเครื่องปั่นเหวี่ยง เพื่อปั่นแยกส่วนที่เป็นของแข็งที่มีน้ำหนักมากกว่าออกจากโคลนที่ใช้ในการเจาะซึ่งเป็นของเหลว ทั้งนี้ เพื่อส่งโคลนที่ใช้ในการเจาะที่แยกได้ไปปรับสภาพให้เหมาะสมก่อนหมุนเวียนกลับไปใช้เจาะต่อไป (ลูกศรสีน้ำเงินในรูปที่ 2.5-9)

- เศษหินจากการเจาะที่มีอนุภาคขนาดใหญ่ (ลูกศรสีน้ำตาลในรูปที่ 2.5-9) ซึ่งติดอยู่บนตะแกรงของเครื่องสั่นแยกของแข็ง จะถูกส่งต่อไปยังเครื่องปั่นแห้ง เพื่อแยกน้ำโคลนออกจากเศษหินขนาดใหญ่ ก่อนถูกระบายลงสู่ทะเล ส่วนโคลนที่ใช้ในการเจาะที่แยกได้จากเครื่องปั่นแห้ง ซึ่งยังมีเศษหินขนาดเล็กปนอยู่ จะถูกส่งต่อไปยังเครื่องปั่นเหวี่ยง เพื่อปั่นแยกส่วนที่เป็นของแข็งที่มีน้ำหนักมากกว่าออกจากโคลนที่ใช้ในการเจาะซึ่งเป็นของเหลว จากนั้นจึงส่งโคลนที่แยกออกมาได้ไปปรับสภาพก่อนหมุนเวียนกลับไปใช้เจาะต่อไป สำหรับเศษหินขนาดเล็กที่แยกออกจากเครื่องปั่นเหวี่ยง จะถูกระบายลงสู่ทะเล

ทั้งนี้ หลังการเจาะเสร็จสิ้น โคลนเจาะชนิด SBM ที่เหลืออยู่ในถังเก็บโคลน จะถูกนำไปปรับสภาพเพื่อใช้ในการเจาะหลุมต่อไป โดยการแยกองค์ประกอบส่วนที่เป็นของแข็ง ซึ่งเป็นส่วนที่ช่วยเพิ่มน้ำหนักของโคลนเจาะ (ได้แก่ Barite) ออกจากของเหลวที่เป็นองค์ประกอบหลัก ด้วยการส่งเข้าเครื่องปั่นเหวี่ยง แล้วระบายลงสู่ทะเล เช่นเดียวกับเศษหินจากการเจาะ คือ ระบายผ่านท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว ในระดับต่ำกว่าผิวน้ำทะเลประมาณ 3 เมตรขึ้นไป ส่วนโคลนเจาะชนิด SBM ที่แยกออกจากเครื่องปั่นเหวี่ยงจะถูกนำไปใช้ต่อไปในการเจาะที่หลุมถัดไปโดยไม่มีการปล่อยทิ้ง

### การควบคุมประสิทธิภาพการทำงานของระบบควบคุมของแข็ง

การควบคุมปริมาณโคลนเจาะชนิด SBM ที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะของโครงการฯ มีวัตถุประสงค์หลัก คือ การนำโคลนเจาะชนิด SBM กลับมาใช้ให้ได้มากที่สุด เพื่อลดปริมาณการใช้ทรัพยากร รวมถึงต้องการควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมให้ได้มากที่สุด โดยการดำเนินงานของระบบควบคุมของแข็งที่ติดตั้งอยู่บนแท่นเจาะที่เคยใช้ดำเนินการในอ่าวไทย สามารถควบคุมปริมาณองค์ประกอบหลักของโคลนเจาะชนิด SBM ที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะที่ปล่อยลงสู่ทะเล ให้มีค่าเฉลี่ยได้ไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของเศษหินที่เกิดจากการเจาะ ซึ่งเป็นค่าที่ได้รับการทดสอบในสภาพการทำงานจริงจากผลการดำเนินงานในอดีต รวมทั้งสอดคล้องกับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบขั้นต่ำซึ่งทุกโครงการต่างๆ ควรนำไปปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาศูนย์ปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562)

ขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อควบคุมปริมาณโคลนที่ใช้ในการเจาะที่จะติดไปกับเศษหินให้มีค่าเป็นไปตามที่กำหนดมีดังนี้

- วิศวกรน้ำโคลน (Mud engineer) ที่ประจำอยู่บนแท่นเจาะ จะตรวจสอบน้ำหนักของโคลนเจาะและค่าความหนืดของโคลนที่ใช้ในการเจาะ ทุกชั่วโมง ซึ่งจะช่วยให้สามารถตรวจจับความผิดปกติของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบควบคุมของแข็งได้ทันเวลาที่
- เก็บตัวอย่างเศษหินที่เกิดจากการเจาะ ที่ออกจากเครื่องปั่นแห้งและเครื่องปั่นเหวี่ยง เพื่อตรวจวัดปริมาณองค์ประกอบหลักของโคลนเจาะชนิด SBM ที่ติดไปกับเศษหิน อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง
- ตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ในระบบควบคุมของแข็งทุกครั้งก่อน และหลังจากการเจาะเสร็จสิ้น เพื่อให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ต่างๆ อยู่ในสภาพดีตลอดระยะเวลาที่ใช้งาน
- จัดให้มีการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive maintenance) ตามระยะเวลาที่กำหนด และจัดให้มีเจ้าหน้าที่แผนกซ่อมบำรุงประจำแท่นเจาะที่สามารถดำเนินการซ่อมแซมได้ทันที
- จัดให้มีอะไหล่หลักสำรองไว้สำหรับเครื่องจักรอุปกรณ์ของระบบควบคุมของแข็งบนแท่นเจาะ

## ง. ปริมาณของเหลวที่ใช้ในการเจาะ และเศษหินที่เกิดขึ้นจากการเจาะ

จากข้อมูลการออกแบบหลุมปิโตรเลียม ดังแสดงในหัวข้อที่ 2.5.2.2.(2) สามารถคำนวณปริมาณของเหลวที่ใช้ในการเจาะทั้งน้ำทะเลและโคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด SBM จากขนาดและความลึกของหลุมเจาะได้ ดังแสดงในตารางที่ 2.5-7 และสามารถสรุปได้ดังนี้

- การเจาะหลุมผลิตแบบ 3 ช่วง จะมีปริมาตรของเศษหินที่เกิดขึ้นจากการเจาะทั้งหมดประมาณ 178.79 ลูกบาศก์เมตรต่อหลุม และคาดว่าจะมีโคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด SBM ที่ติดไปกับเศษหินที่ปล่อยลงสู่ทะเลทั้งสิ้นประมาณ 30.95 ลูกบาศก์เมตรต่อหลุม
- การเจาะหลุมผลิตแบบ 4 ช่วง จะมีปริมาตรของเศษหินที่เกิดขึ้นจากการเจาะทั้งหมดประมาณ 271.25 ลูกบาศก์เมตรต่อหลุม และคาดว่าจะมีโคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด SBM ที่ติดไปกับเศษหินที่ปล่อยลงสู่ทะเลทั้งสิ้นประมาณ 57.73 ลูกบาศก์เมตรต่อหลุม
- การเจาะหลุมอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิต (Water Disposal Well) จะมีปริมาตรของเศษหินที่เกิดขึ้นจากการเจาะทั้งหมดประมาณ 295.66 ลูกบาศก์เมตรต่อหลุม และคาดว่าจะมีโคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด SBM ที่ติดไปกับเศษหินที่ปล่อยลงสู่ทะเลทั้งสิ้นประมาณ 64.77 ลูกบาศก์เมตรต่อหลุม
- การเจาะหลุมอัดน้ำเพื่อช่วยในการผลิต (Water Injector Well) จะมีปริมาตรของเศษหินที่เกิดขึ้นจากการเจาะทั้งหมดประมาณ 203.87 ลูกบาศก์เมตรต่อหลุม และคาดว่าจะมีโคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด SBM ที่ติดไปกับเศษหินที่ปล่อยลงสู่ทะเลทั้งสิ้นประมาณ 38.28 ลูกบาศก์เมตรต่อหลุม

ตารางที่ 2.5-7: ปริมาณของเหลวที่ใช้ในการเจาะ และเศษหินที่เกิดขึ้นจากการเจาะหลุมปิโตรเลียม 1 หลุม ตามการออกแบบหลุมทุกแบบของโครงการฯ

ช่วงหลุม	เส้นผ่านศูนย์กลางหลุม ที่ออกแบบ	ความลึกสุดท้าย ที่วัดในแนวหลุม (Measured Depth)		ระยะของ ช่วงหลุม แต่ละช่วง	ปริมาตร หลุมเจาะ แต่ละช่วง	ค่า Wash Out <sup>(1)</sup>	ปริมาณเศษหิน ที่เกิดเพิ่มขึ้น จากการ Wash Out <sup>(2)</sup>	ปริมาตรเศษหิน ที่ระบายลงทะเล	ชนิดของของเหลว ที่ใช้ในการเจาะ	ปริมาณโคลนเจาะ ชนิด WBM ที่ระบายลงสู่ทะเล <sup>(3)</sup>	ปริมาณโคลนเจาะ ชนิด SBM ที่ติดไปกับเศษหิน ที่ระบาย ลงสู่ทะเล <sup>(4)</sup>	ระยะเวลา ที่ใช้ในการเจาะ หลุมแต่ละช่วง
	นิ้ว	ฟุต	เมตร	เมตร	ลูกบาศก์เมตร	(ร้อยละ)	ลูกบาศก์เมตร	ลูกบาศก์เมตร		ลูกบาศก์เมตร	ลูกบาศก์เมตร	ชั่วโมง
	A	B	C	D	E	F	G	H = E+G	J	K	L	M
หลุมผลิตปิโตรเลียม กรณีหลุมแบบ 3 ช่วง												
ช่วงที่ 1	16	1,200	366	366	47.50	50	23.75	71.25	น้ำทะเล (สำหรับการเจาะ)	-	-	6
									WBM (สำหรับล้างหลุม)	213.73	-	
ช่วงที่ 2	8 ½	9,000	2,743	2,377	87.06	10	8.71	95.76	SBM	-	27.64	65
ช่วงที่ 3	6 ⅝	10,800	3,292	549	10.44	10	1.04	11.48	SBM	-	3.31	24
เศษหินจากการเจาะที่ระบายลงทะเลจากการเจาะ 1 หลุม รวม								178.49	โคลนเจาะที่ระบายลงทะเลจากการเจาะ 1 หลุม รวม	213.73	30.95	
หลุมผลิตปิโตรเลียม กรณีหลุมแบบ 4 ช่วง												
ช่วงที่ 1	16	1,200	366	366	47.50	50	23.75	71.24	น้ำทะเล (สำหรับการเจาะ)	-	-	6
									WBM (สำหรับล้างหลุม)	213.73	-	
ช่วงที่ 2	12 ¼	4,500	1,372	1,006	76.52	10	7.65	84.18	SBM	-	24.30	28
ช่วงที่ 3	8 ½	13,000	3,962	2,590	94.86	10	9.49	104.34	SBM	-	30.12	87
ช่วงที่ 4	6 ⅝	14,800	4,511	549	10.44	10	1.04	11.48	SBM	-	3.31	27
เศษหินจากการเจาะที่ระบายลงทะเลจากการเจาะ 1 หลุม รวม								271.25	โคลนเจาะที่ระบายลงทะเลจากการเจาะ 1 หลุม รวม	213.73	57.73	
หลุมทิ้งน้ำ (Water Disposal Well)												
ช่วงที่ 1	16	1,200	366	366	47.50	50	23.75	71.24	น้ำทะเล (สำหรับการเจาะ)	-	-	6
									WBM (สำหรับล้างหลุม)	213.73	-	
ช่วงที่ 2	12 ¼	10,000	3,048	2,682	204.02	10	20.40	224.42	SBM		64.77	90
เศษหินจากการเจาะที่ระบายลงทะเลจากการเจาะ 1 หลุม รวม								295.66	โคลนเจาะที่ระบายลงทะเลจากการเจาะ 1 หลุม รวม	213.73	64.77	
หลุมอัดน้ำกลับ (Water Injector Well)												
ช่วงที่ 1	16	1,200	366	366	47.50	50	23.75	71.24	น้ำทะเล (สำหรับการเจาะ)			6
									WBM (สำหรับล้างหลุม)	213.73	-	
ช่วงที่ 2	8 ½	12,000	3,658	3,292	120.57	10	12.06	132.62	SBM		38.28	110
เศษหินจากการเจาะที่ระบายลงทะเลจากการเจาะ 1 หลุม รวม								203.87	โคลนเจาะที่ระบายลงทะเลจากการเจาะ 1 หลุม รวม	213.73	38.28	

หมายเหตุ: (1) Wash out หมายถึง ขนาดของหลุมส่วนที่เกินจากขนาดของหัวเจาะเนื่องจากการกัดเซาะชั้นหินระหว่างการเจาะ แสดงเป็นค่าร้อยละที่เพิ่มขึ้นของพื้นที่หน้าตัดทรงกระบอกของหลุมที่ออกแบบ ซึ่งพิจารณาจากหลุมสำรวจที่เจาะในช่วงที่ผ่านมาในแปลงสำรวจ G6/48

(2) การคำนวณปริมาณเศษหินที่เพิ่มจากการ Washout ในช่อง G = (พื้นที่หน้าตัดทรงกระบอกของหลุมที่ออกแบบ) × (%washout จากช่อง F) × ระยะของช่วงหลุมแต่ละช่วงในช่อง E

โดย พื้นที่หน้าตัดทรงกระบอกของหลุมที่ออกแบบ =  $\pi \times ((\text{เส้นผ่านศูนย์กลางของหลุมที่ออกแบบในช่อง A}) \times 0.0254)^2 \div 2^2$

(3) ปริมาณโคลนเจาะชนิด WBM ที่ใช้ในการทำความสะอาดช่วงหลุมช่วงที่ 1 คาดการณ์ว่าจะมีปริมาณการใช้งานประมาณ 3 เท่า ของปริมาตรหลุม

(4) ปริมาณโคลนเจาะชนิด SBM ที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะ คิดที่ร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของปริมาณเศษหินที่เกิดขึ้นจากการเจาะ ซึ่งคำนวณได้จาก

โดย

ก. ปริมาณเศษหินในหน่วยปอนด์ = (ปริมาณเศษหินที่เกิดขึ้นจากการเจาะในแต่ละช่วงหลุมในหน่วยลูกบาศก์เมตร) × (264.17 แกลลอนต่อลูกบาศก์เมตร) × (ความหนาแน่นของเศษหิน 21.65 ปอนด์ต่อแกลลอน)

ข. ปริมาณโคลนเจาะชนิด SBM ที่กักเศษหินจากการเจาะ (ลูกบาศก์เมตร) = (ปริมาณเศษหินในหน่วยปอนด์) × (12%) / (ความหนาแน่นของโคลนที่ใช้ในการเจาะ 9 ปอนด์ต่อแกลลอน สำหรับการเจาะช่วงหลุมระดับ 2-4) × (0.0037854 ลูกบาศก์เมตรต่อแกลลอน)

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)



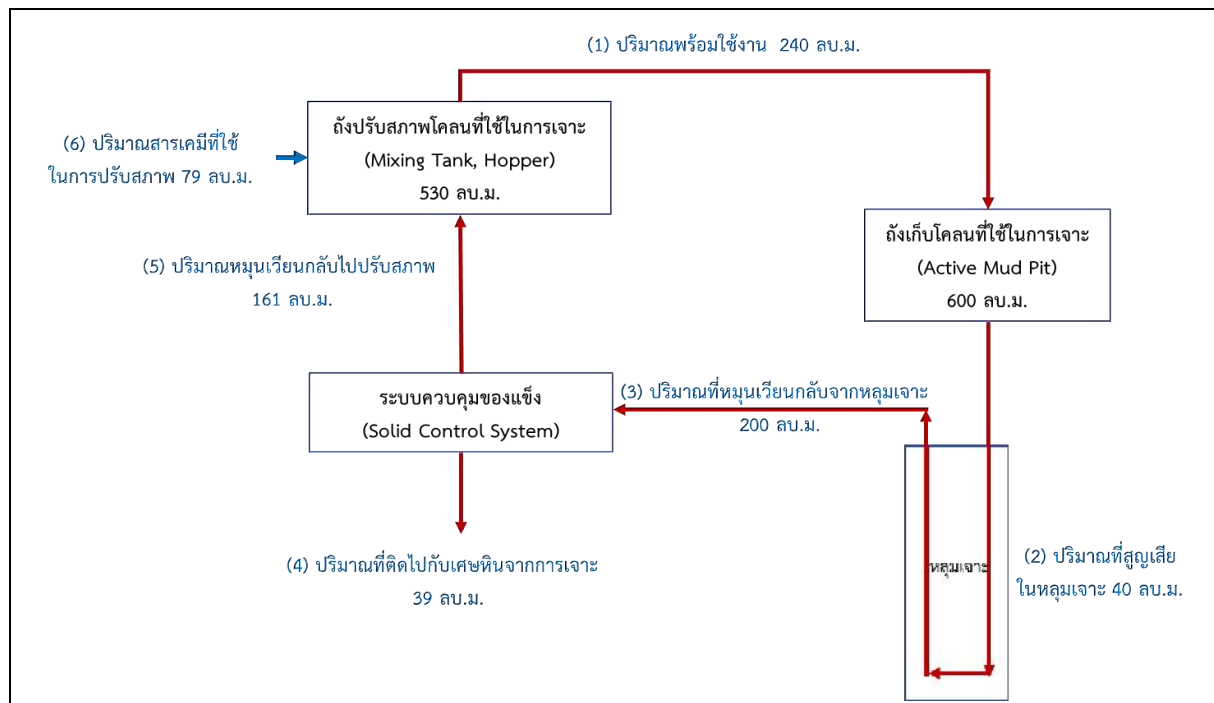
## จ. สมดุลมวลของโคลนเจาะชนิด SBM

การเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ ในช่วงที่ใช้โคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด SBM (หลุมช่วงที่ 2-4) จะหมุนเวียนโคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด SBM ในระบบปิด โดยปริมาณทั้งหมดที่หมุนเวียนอยู่ในระบบสำหรับการเจาะหลุมปิโตรเลียม 1 หลุม ประกอบด้วย

- ปริมาณที่พร้อมใช้งานจะอยู่ในถังเก็บน้ำโคลน (Mud pit) ที่จะถูกสูบลงไปในหลุมเจาะ
- ปริมาณที่สูญเสียในชั้นกักเก็บหรือชั้นหิน (Downhole loss)
- ปริมาณที่ถูกหมุนเวียนกลับขึ้นมาเข้าระบบควบคุมของแข็ง (Solid control system) บนแท่นเจาะ
- ปริมาณที่แยกเศษหินออกแล้วที่ระบบควบคุมของแข็ง ซึ่งจะถูกส่งต่อไปยังถังปรับสภาพโคลนเจาะ (Mixing hopper) ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถหมุนเวียนกลับไปใช้ในการเจาะต่อไป
- ปริมาณที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะ ที่ผ่านระบบควบคุมของแข็งแล้ว
- ปริมาณสารสังเคราะห์ที่เป็นองค์ประกอบหลักของโคลนที่ใช้ในการเจาะ และสารเติมแต่งของ
- โคลนเจาะชนิด SBM ที่จะต้องเติมลงในถังปรับสภาพโคลนที่ใช้ในการเจาะ ทั้งนี้ เพื่อให้มีคุณสมบัติและปริมาณที่เหมาะสมกับการเจาะได้อย่างต่อเนื่องต่อไป

ทั้งนี้ สามารถแสดงตัวอย่างสมดุลมวลของโคลนเจาะชนิด SBM ที่ใช้ในการเจาะหลุมช่วงที่ 2 ของหลุมอัดน้ำกลับ (Water Injector Well) ที่ออกแบบเป็นหลุมแบบ 2 ช่วง ดังรูปที่ 2.5-10

รูปที่ 2.5-10: ตัวอย่างผังแสดงสมดุลมวลของโคลนเจาะชนิด SBM สำหรับการเจาะช่วงที่ 2 ของหลุมอัดน้ำกลับ (Water Injector Well) ที่ออกแบบเป็นหลุมแบบ 2 ช่วง



ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

## ฉ. องค์ประกอบของ Cement Spacer

เมื่อการเจาะหลุมในแต่ละช่วงแล้วเสร็จ ก่อนที่จะใช้ซีเมนต์ยัดท่อกรุเข้ากับผนังของหลุม จะต้องใช้สาร Cement spacer ช่วยในการดันโคลนเจาะออกจากหลุม และช่วยแยกชั้นระหว่างโคลนเจาะและซีเมนต์ออกจากกัน โดยมีข้อมูลของสารที่เป็นองค์ประกอบดังแสดงในตารางที่ 2.5-8 อย่างไรก็ตาม ปริมาณสาร Cement spacer ที่ใช้จะถูกคำนวณจากปริมาณของหลุมและโคลนเจาะให้สามารถดันโคลนเจาะที่เหลือในหลุมขึ้นมาได้เท่านั้น เพื่อป้องกันไม่ให้สาร Cement spacer รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 2.5-8: องค์ประกอบโดยทั่วไปของ Cement Spacer และปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อ 1 หลุม

ชื่อผลิตภัณฑ์ของสารเคมี	องค์ประกอบหลักทางเคมี	หน้าที่การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้ต่อหลุม
D-Air 3500L	Distillates (petroleum), hydrotreated light (ปิโตรเลียมกลั่นเบาที่ผ่านกระบวนการบำบัดด้วยไฮโดรเจน)	สารป้องกันการเกิดโฟม (Antifoam agent)	10 แกลลอน
SEM-8	Ammonium C6-10-alkyl polyoxyethylene sulfate	สารลดแรงตึงผิว (Surfactant) เพื่อสร้าง Emulsion ที่มีเสถียรภาพ (Emulsifier)	36 แกลลอน
DUAL SPACER SURFACTANT B หรือ DSSB	Nonylphenoxypoly (ethyleneoxy) ethanol	สารลดแรงตึงผิว (Surfactant) เพื่อสร้าง Emulsion ที่มีเสถียรภาพ (Emulsifier)	33 แกลลอน
Attapulgate	Hydrated aluminum-magnesium silicate	สารช่วยแขวนลอย (Suspending agent)	500 ปอนด์
Tuned Spacer V Dry Additive หรือ TSV Powder	Modified acrylamide copolymer	โพลิเมอร์ (Polymer) ที่ช่วยให้ Cement Spacer มีเสถียรภาพและยังสามารถทำงานได้ในช่วงหลุมที่มีความร้อนสูง	160 ปอนด์
Barazan D Plus	<i>Xanthomonas campestris</i> หรือ Xanthan gum	สารที่ทำให้เกิดเจล (Gelling agent) และช่วยเพิ่มความหนืด	300 ปอนด์
Barite	Barium Sulfate	สารเติมน้ำหนัก (Weighting agent)	7,181.1 ปอนด์

หมายเหตุ เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีที่ใช้เป็นองค์ประกอบทั่วไปของ Cement Spacer แสดงไว้ในภาคผนวกที่ 2.5-1 และสรุปข้อมูลความเป็นอันตรายต่อสุขภาพของพนักงาน แสดงไว้ในหัวข้อที่ 2.9.2

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

### 2.5.2.3 การหยั่งธรณีหลุมเจาะ (การบันทึกข้อมูลหลุมเจาะ)

เมื่อเจาะหลุมผลิตจนถึงความลึกสุดท้ายตามแผนแล้ว จะต้องทำการหยั่งธรณีหลุมเจาะ (Wireline logging) ซึ่งเป็นการบันทึกข้อมูลสมบัติทางกายภาพของชั้นหิน เพื่อประเมินศักยภาพในการผลิตปิโตรเลียมของหลุม โดยจะใช้อุปกรณ์หลัก 4 ส่วน ได้แก่

- อุปกรณ์ Downhole Instrument (เช่น Logging tools, Probe, Electrode, Sonde เป็นต้น) ทำหน้าที่ตรวจวัดข้อมูล
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลที่สามารถคำนวณได้ (หรือ Computerized surface data acquisition) ทำหน้าที่บันทึกและวิเคราะห์ข้อมูล
- สายเคเบิล (Wireline) ทำหน้าที่เชื่อมต่อข้อมูลและเชื่อมต่ออุปกรณ์บันทึกในหลุมเจาะ
- รอกยก ทำหน้าที่ยกหรือส่งอุปกรณ์ลงในหลุมเจาะ

การหยั่งธรณีหลุมเจาะจะใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานประมาณ 1-3 วันต่อหลุม โดยเริ่มด้วยการหย่อนอุปกรณ์ Downhole instrument ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการออกแบบให้สามารถหย่อนลงไปในหลุมเจาะจนถึงก้นหลุมได้ เมื่อเครื่องมืออยู่ที่ก้นหลุมแล้ว จะถูกดึงกลับขึ้นมาซ้ำๆ และตรวจสอบข้อมูลชั้นหินอย่างต่อเนื่อง ด้วยเทคนิคการตรวจวัดที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหาย (Non-destructive techniques) ซึ่งข้อมูลที่วัดได้จะถูกส่งผ่านทางสายเคเบิลขึ้นมาอย่างต่อเนื่อง และบันทึกไว้ที่อุปกรณ์บันทึกข้อมูลที่อยู่บนแท่นเจาะ ข้อมูลจะถูกบันทึกไว้ในแบบบันทึกข้อมูล (Log) และแสดงข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างชั้นหินเทียบตามระดับความลึก โดยจะถูกนำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ ดังนี้

- จำแนกชนิดของชั้นหินกักเก็บปิโตรเลียม รวมทั้งความลึก และความหนาของชั้นหินแต่ละช่วง
- ใช้เป็นข้อมูลสำหรับการคำนวณหาช่องว่างภายในชั้นหิน (Porosity) จาก Porosity logs เช่น Neutron เป็นต้น
- จำแนกคุณสมบัติการนำไฟฟ้าของชั้นหิน เพื่อระบุชนิดของของเหลว และปริมาณของไฮโดรคาร์บอนที่บรรจุอยู่ในชั้นหินที่มีรูพรุน
- วิเคราะห์การเกิดปิโตรเลียมในพื้นที่ลักษณะใกล้เคียงกัน รวมทั้งการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างชั้นหิน หรือระหว่างหลุมเจาะในพื้นที่เดียวกัน

ทั้งนี้ การหยั่งธรณีหลุมเจาะจำเป็นต้องใช้วัตถุดิบกำเนิดรังสีหรือพลังงานเพื่อเป็นแหล่งกำเนิดของรังสี (Radioactive source หรือ Energy source) ของอุปกรณ์ Downhole instrument จึงจะต้องดำเนินการโดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตในการครอบครองหรือใช้วัสดุกัมมันตรังสีจากสำนักงานปรมาณูเพื่อสันตินอกจากนี้ จะปฏิบัติตามข้อกำหนดของพระราชบัญญัติ พลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559 และพระราชบัญญัติ พลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562 รวมถึงประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดเงื่อนไขและวิธีการเก็บรักษา เคลื่อนย้าย ขนส่งต้นกำเนิดรังสี และการจัดการกากกัมมันตรังสี ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2548

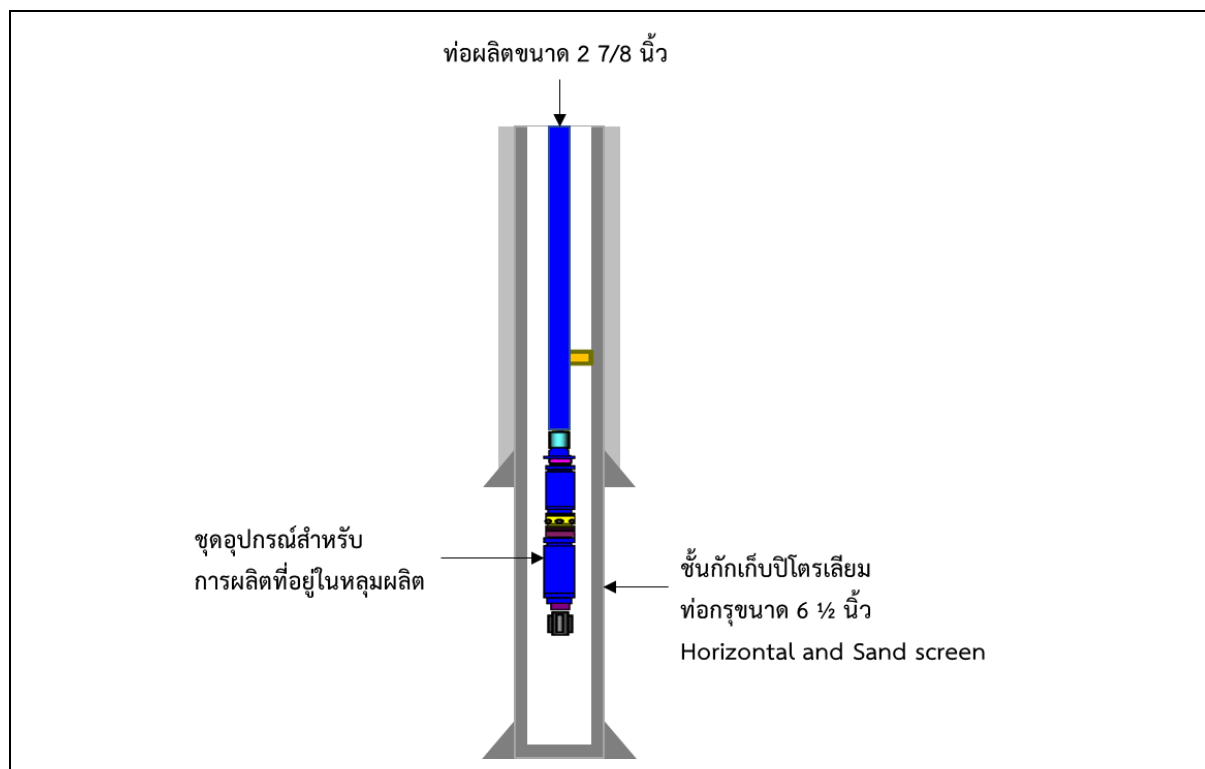
สำหรับบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานจะจัดให้มีสถานที่จัดเก็บภาชนะบรรจุต้นกำเนิดรังสีซึ่งตั้งอยู่ห่างจากบริเวณที่พักอาศัย และขณะที่ใช้งานจะอนุญาตให้เฉพาะพนักงานที่สวมอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณรังสีแบบ Radiation dosimeter badge และ Radioactive survey meter เข้าไปในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานได้เท่านั้น

#### 2.5.2.4 การเตรียมหลุมผลิต

เมื่อการเจาะและการหยั่งธรณีแล้วเสร็จ โครงการฯ จะดำเนินการเตรียมหลุมผลิต (Well completion) โดยใช้แท่นเจาะ หรือสามารถใช้ Hydraulic Workover Unit (หรือ HWU) เนื่องจากมีฐานเป็นแบบ Skid base ซึ่งทำให้สามารถเคลื่อนย้ายและติดตั้งอยู่บนแท่นผลิตได้ง่ายและรวดเร็ว โดยจะใช้เวลาในการเตรียมหลุมผลิตประมาณ 1-2 วัน ต่อหลุม และมีขั้นตอนการดำเนินงานสรุปได้ดังนี้

- หลังจากติดตั้งท่อกรูและอัดซีเมนต์สำหรับช่วงหลุมระดับล่างแล้วเสร็จ จะดำเนินการเจาะท่อกรู (Perforating) เพื่อเปิดช่องทะลุผ่านท่อกรูและซีเมนต์ตามผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการหยั่งธรณีหลุมเจาะ (Logging) และแผนการผลิต
- ติดตั้งอุปกรณ์สำหรับการผลิต โดยอุปกรณ์หลักที่จะต้องดำเนินการติดตั้งสำหรับการผลิต คือ ท่อผลิต (Production tubing) ขนาด 2 7/8 นิ้ว และเครื่องสูบ Electrical Submersible Pump (ESP) เพื่อสูบน้ำมันดิบขึ้นจากหลุมดังแสดงแผนภาพตัวอย่างในรูปที่ 2.5-11
- ติดตั้งวาล์วนิรภัย (Safety valves) ทั้งวาล์วที่อยู่ในหลุมเจาะ Tubing-Retrievable Subsurface Safety Valves (หรือ TRSSV) และวาล์วที่อยู่ที่ปากหลุมบนแท่นผลิต (Christmas tree) แล้วจึงทดสอบการทำงานของวาล์ว (Testing) และทดลองใช้งาน (Commissioning) ก่อนที่จะเปิดวาล์วให้ปิโตรเลียมไหลเข้าสู่ระบบผลิตบนแท่นผลิตต่อไป

รูปที่ 2.5-11: ตัวอย่างแบบการเตรียมหลุมสำหรับการผลิต



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

## 2.5.3 ระยะการผลิตปิโตรเลียม

### 2.5.3.1 แผนการผลิตปิโตรเลียม

การผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ จะเป็นการรวบรวมปิโตรเลียมจากหลุมผลิตไปเข้าสู่กระบวนการแยกสถานะบนแท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ และแท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี เพื่อส่งน้ำมันดิบไปกักเก็บไว้ที่เรือกักเก็บปิโตรเลียมเพื่อรอเรือบรรทุกน้ำมันเข้ามาสูบถ่าย สำหรับน้ำจากกระบวนการผลิต (Produced water) จะถูกนำมาอัดกลับลงหลุมอัดน้ำกลับของแท่นผลิตแต่ละแท่น โดยไม่มีการปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม ส่วนก๊าซจากกระบวนการผลิต (Associated gas) ซึ่งคาดว่าจะในช่วงแรกจะมีปริมาณน้อย จะส่งไปเผาที่อุปกรณ์เผาก๊าซเพื่อความปลอดภัย อย่างไรก็ตาม หากในอนาคตพบว่ามีปริมาณและคุณสมบัติที่เหมาะสม โครงการฯ จะพิจารณานำกลับมาใช้เป็นเชื้อเพลิงให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ต่อไป

ทั้งนี้ ที่แท่นผลิตแต่ละแห่งของโครงการฯ มีอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตที่ได้รับการออกแบบให้สามารถรองรับปิโตรเลียมเข้าสู่กระบวนการผลิตดังแสดงในตารางที่ 2.5-9

ตารางที่ 2.5-9: ชีตความสามารถของระบบการผลิตปิโตรเลียมของแท่นผลิตที่จะติดตั้งในพื้นที่โครงการฯ

แท่นผลิต	ชีตความสามารถในการรองรับของระบบการผลิต		
	การผลิตน้ำมันดิบ	การจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต	การจัดการก๊าซจากกระบวนการผลิต
	(บาร์เรล/วัน)	(บาร์เรล/วัน)	(ล้านลูกบาศก์ฟุต/วัน)
แท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ	15,000	25,000	7
แท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี	15,000	25,000	7

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมที่จะสามารถผลิตได้จากโครงการฯ คือ น้ำมันดิบเป็นหลัก โดยในเบื้องต้นคาดว่าจะสามารถผลิตน้ำมันดิบได้สูงสุดประมาณ 12,684 บาร์เรลต่อวัน ดังแสดงในตารางที่ 2.5-10 ซึ่งในเบื้องต้นโครงการฯ วางแผนที่จะเริ่มดำเนินการผลิตในช่วงไตรมาส 4 ของปี พ.ศ. 2566 ที่แท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ เป็นแท่นแรก จากนั้นจะทำการศึกษาข้อมูลธรณีวิทยาของแหล่งกักเก็บปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตรสสุคนธ์ อย่างต่อเนื่องจากข้อมูลที่ได้ระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการผลิตปิโตรเลียม เพื่อรวบรวมข้อมูลมาใช้ในการตัดสินใจและวางแผนการผลิตต่อไปจนกว่าอัตราการผลิตจะลดลงจนไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ หรือสิ้นสุดตามอายุของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ทั้งนี้ แผนการดำเนินการผลิตปิโตรเลียมทั้งหมดของโครงการฯ จะต้องได้รับการเห็นชอบจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติก่อนการดำเนินงาน

ตารางที่ 2.5-10: การคาดการณ์ปริมาณการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ เป็นรายปี ในพื้นที่ผลิตรสุนด์

ปี พ.ศ.	การผลิตปิโตรเลียมที่แท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ									การผลิตปิโตรเลียมที่แท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี			การคาดการณ์การผลิตปิโตรเลียมรวมของโครงการ		
	หลุมผลิตปิโตรเลียมที่แท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ			หลุมผลิตปิโตรเลียมที่แท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-เอ (ส่วนขยาย) หรือแท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-บี			การผลิตปิโตรเลียมรวมที่แท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ			หลุมผลิตปิโตรเลียมที่แท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี					
	น้ำมันดิบ	น้ำจากกระบวนการผลิต	ก๊าซจากกระบวนการผลิต	น้ำมันดิบ	น้ำจากกระบวนการผลิต	ก๊าซจากกระบวนการผลิต	น้ำมันดิบ	น้ำจากกระบวนการผลิต	ก๊าซจากกระบวนการผลิต	น้ำมันดิบ	น้ำจากกระบวนการผลิต	ก๊าซจากกระบวนการผลิต	น้ำมันดิบ	น้ำจากกระบวนการผลิต	ก๊าซจากกระบวนการผลิต
	BPD	BPD	MMCFD	BPD	BPD	MMCFD	BPD	BPD	MMCFD	BPD	BPD	MMCFD	BPD	BPD	MMCFD
2566	458	0	0.4	-	-	-	458	0	0.4	-	-	-	458	0	0.4
2567	12,251	496	3.4	-	-	-	12,251	496	3.4	-	-	-	12,251	496	3.4
2568	10,554	4,188	4.9	-	-	-	10,554	4,188	4.9	-	-	-	10,554	4,188	4.9
2569	7,205	7,933	4.6	4,624	59	1.1	11,829	7,992	5.7	-	-	-	11,829	7,992	5.7
2570	4,747	11,003	2.6	6,209	1,185	2.3	10,957	12,188	4.9	-	-	-	10,957	12,188	4.9
2571	3,313	12,437	1.9	4,132	3,232	2.5	7,445	15,669	4.4	5,239	130	1.4	12,684	15,798	5.8
2572	2,513	13,237	1.6	2,932	4,932	1.6	5,445	18,170	3.2	5,656	1723	2.4	11,101	19,893	5.6
2573	2,008	13,742	1.5	1,893	5,982	1.1	3,901	19,724	2.6	3,806	3,676	2.4	7,707	23,400	5.0
2574	1,657	14,090	1.3	1,398	6,477	0.9	3,055	20,567	2.2	2,575	5,300	1.4	5,630	25,867	3.6
2575	1,424	14,235	1.2	1,099	6,776	0.8	2,523	21,011	2.0	1,745	6,130	1.0	4,268	27,141	3.0
2576	1,094	13,442	1.1	892	6,983	0.7	1,986	20,424	1.8	1,309	6,566	0.8	3,295	26,990	2.7
2577	502	2,883	0.6	756	7,099	0.6	1,258	9,981	1.2	1,040	6,835	0.7	2,299	16,816	1.9
2578	0	0	0.0	655	7,117	0.6	655	7,117	0.6	852	7,023	0.7	1,508	14,140	1.3

หมายเหตุ: โครงการฯ จะต้องรวบรวมข้อมูลจากการเจาะสำรวจและผลิตปิโตรเลียมที่ดำเนินการเพิ่มเติมในแต่ละช่วง มาใช้คาดการณ์ใหม่จากข้อมูลที่เป็น ปัจจุบัน เพื่อวางแผนการผลิตในรายละเอียดล่วงหน้า 5 ปี และเสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติทุกปีตลอดระยะเวลาการผลิตของสัมปทาน

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

### 2.5.3.2 คุณสมบัติของปิโตรเลียมที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการฯ

โครงการฯ คาดว่าปิโตรเลียมที่จะผลิตได้จากแหล่งกักเก็บในพื้นที่ผลิตรสสุคนธ์ คือ น้ำมันดิบ ซึ่งตัวอย่างของน้ำมันดิบที่ได้จากหลุมสำรวจรสสุคนธ์-2 และรสสุคนธ์-3 ที่ดำเนินการในปี พ.ศ. 2558 สามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 2.5-11

ตารางที่ 2.5-11: คุณสมบัติของน้ำมันดิบจากหลุมสำรวจรสสุคนธ์-2 และรสสุคนธ์-3

ข้อมูลคุณสมบัติ	หน่วย	ข้อมูลจากหลุมสำรวจรสสุคนธ์-2	ข้อมูลจากหลุมสำรวจรสสุคนธ์-3
Density@15.6 °C (kg/m <sup>3</sup> )	kg/m <sup>3</sup>	906.1	919.1
Specific Gravity	-	0.906	0.919
API Gravity (°API)	°API	24.5°	22.3°
Pour Point	°C	11	1
Kinematic Viscosity @40 °C	cSt	22.2	39.6
Wax Content	% mass	7.68	6.96
Arsenic	wt ppb	72	60
Mercury	wt ppb	6,500	4,000
Hydrogen Sulphide	wt ppm	0	0
Carbon Dioxide	mol%	7.89	8.78
Nitrogen	mol%	0.46	0.23
Methane	mol%	18.09	14.13
Ethane	mol%	2.46	2.35
Propane	mol%	0.91	0.87
iso-Butane	mol%	0.31	0.30
n-Butane	mol%	0.35	0.33
iso-Pentane	mol%	0.42	0.40
n-Pentane	mol%	0.34	0.33
Hexanes	mol%	1.20	1.16
Heptanes	mol%	2.66	2.72
Octanes	mol%	3.94	3.81
Nonanes	mol%	3.93	4.06
Decanes	mol%	5.42	4.56
Undecanes	mol%	5.07	4.67
Dodecanes	mol%	4.37	4.45
Tridecanes	mol%	4.22	4.34
Tetradecanes	mol%	3.99	4.09
Pentadecanes	mol%	4.02	4.38
Hexadecanes	mol%	2.89	2.62
Heptadecanes	mol%	2.72	2.34
Octadecanes	mol%	2.39	2.12
Nonadecanes	mol%	2.00	1.87
Eicosanes	mol%	1.96	1.91

ตารางที่ 2.5-11: คุณสมบัติของน้ำมันดิบจากหลุมสำรวจสสุคนธ์-2 และสสุคนธ์-3 (ต่อ)

ข้อมูลคุณสมบัติ	หน่วย	ข้อมูลจาก หลุมสำรวจสสุคนธ์-2	ข้อมูลจาก หลุมสำรวจสสุคนธ์-3
Heneicosanes	mol%	1.69	1.61
Docosanes	mol%	1.47	1.36
Tricosanes	mol%	1.32	1.21
Tetracosanes	mol%	1.12	1.03
Pentacosanes	mol%	1.02	1.03
Hexacosanes	mol%	1.09	1.22
Heptacosanes	mol%	1.17	1.49
Octacosanes	mol%	1.24	1.64
Nonacosanes	mol%	1.44	2.17
Triacosanes plus	mol%	6.46	10.43

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

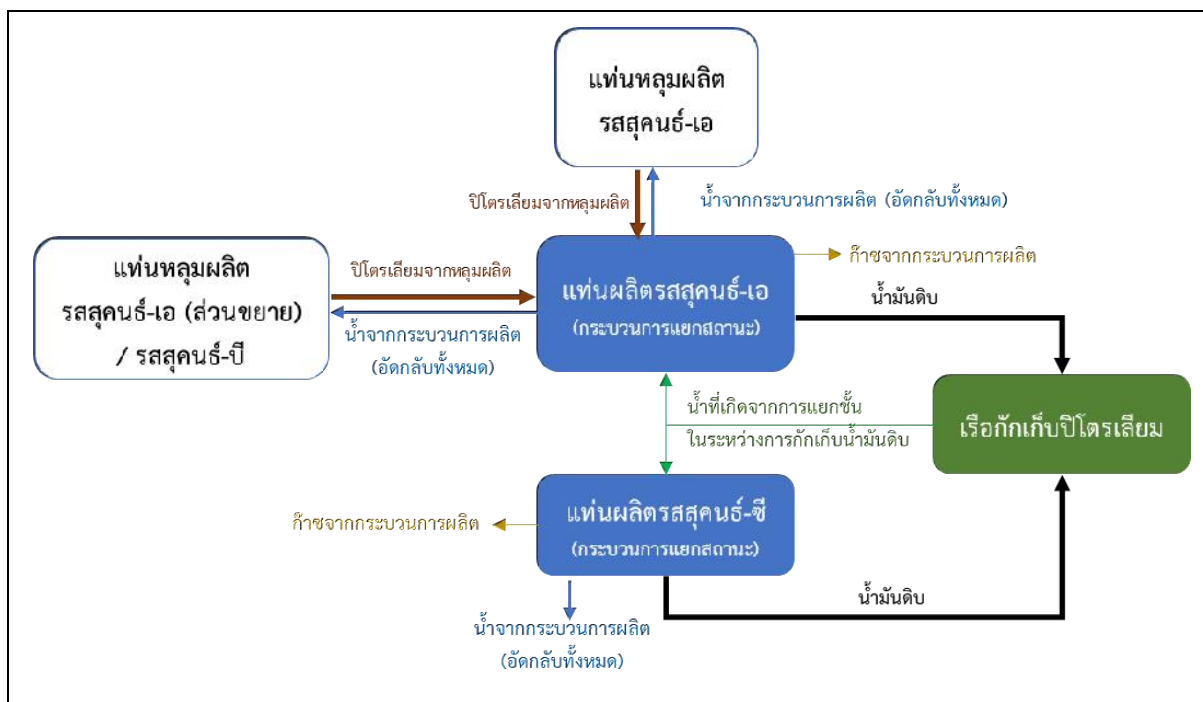
### 2.5.3.3 กระบวนการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ

กระบวนการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ที่เกิดขึ้นบนแท่นผลิตสสุคนธ์-เอ และแท่นผลิตสสุคนธ์-ซี จะเป็นการแยกสถานะของน้ำ (Produced water) และก๊าซ (Associated gas) ที่พบร่วมกับน้ำมันดิบออกจากน้ำมันดิบ เท่านั้น โดยจะไม่มีกระบวนการแยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอนต่างๆ ออกมาในกระบวนการผลิตหรือการปรับปรุงคุณภาพน้ำมันดิบ ซึ่งน้ำมันดิบที่ได้จากการแยกสถานะจะถูกส่งระบบท่อขนส่งใต้ทะเลไปเก็บไว้ที่เรือ FSO เพื่อรอเรือบรรทุกรับซื้อน้ำมันเข้ามาสูบน้ำดิบ ดังสามารถสรุปภาพรวมได้ดังแสดงในรูปที่ 2.5-12 ส่วนน้ำที่เกิดจากการแยกสถานะ หรือน้ำจากกระบวนการผลิตทั้งหมดจะถูกจัดการด้วยการอัดกลับทั้งหมดที่แท่นผลิตแต่ละแท่นโดยไม่มี การปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม และน้ำที่เกิดจากการแยกชั้นในระหว่างการกักเก็บน้ำมันดิบที่เรือกักเก็บปิโตรเลียมจะถูก รวบรวมและส่งผ่านระบบท่อขนส่งใต้ทะเลมาจัดการที่แท่นผลิตเช่นเดียวกับน้ำจากกระบวนการผลิต

ทั้งนี้ ที่แท่นผลิตสสุคนธ์-เอ และแท่นผลิตสสุคนธ์-ซี จะมีกระบวนการผลิตปิโตรเลียมเหมือนกัน โดยมี รายละเอียดดังแสดงในหัวข้อที่ 2.5.3.3.(1)



รูปที่ 2.5-12: ภาพรวมและองค์ประกอบสำหรับการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

### 2.5.3.3.(1) กระบวนการผลิตและขีดความสามารถของระบบ

เนื่องจากอัตราส่วนก๊าซต่อน้ำมันและแรงดันกันหลุมของแหล่งรสสุคนธ์มีค่าต่ำ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องสร้างแรงดันเพิ่มเติม (Artificial lift) เพื่อช่วยให้ผลิตน้ำมันดิบได้มากที่สุด โดยการติดตั้งเครื่องสูบน้ำมันดิบ (Electrical Submersible Pumps หรือ ESP) ซึ่งจะใช้ไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ที่ติดตั้งอยู่บนแท่นผลิต/แท่นหลุมผลิตแต่ละแท่น และการอัดกลับน้ำเพื่อรักษาแรงดันของแหล่งกักเก็บปิโตรเลียมในสถานะของเหลวที่ขึ้นมาจากหลุมผลิตปิโตรเลียม จะถูกส่งขึ้นมาทางท่อผลิต (Production tubing) และท่อรวบรวมของระบบผลิต (Production manifold) แล้วส่งเข้าเครื่องแยกสถานะ (Production separator) เพื่อแยกปิโตรเลียมออกเป็นองค์ประกอบในสถานะต่างๆ ได้แก่ น้ำมันดิบ ก๊าซ (ก๊าซจากกระบวนการผลิต) และน้ำ (น้ำจากกระบวนการผลิต) โดยกระบวนการแยกสถานะที่แท่นผลิตทั้ง 2 แท่น มีลักษณะการทำงานเหมือนกัน ดังแสดงในรูปที่ 2.5-13 และสรุปได้ดังนี้

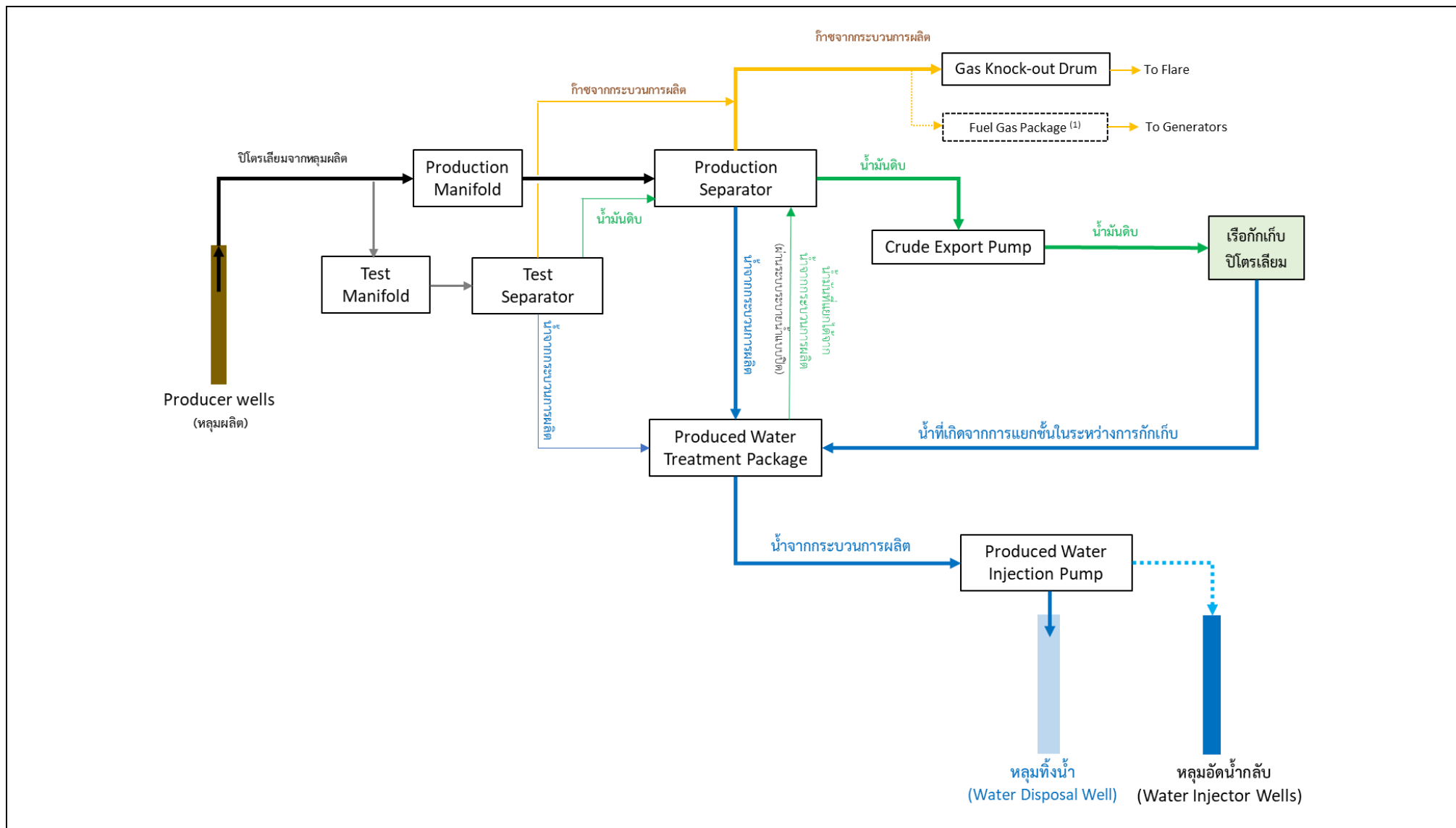
**น้ำมันดิบ** ที่แยกออกจากเครื่องแยกสถานะจะถูกส่งไปที่เครื่องสูบส่งน้ำมันดิบ (Crude export pump) เพื่อส่งผ่านระบบท่อขนส่งใต้ทะเลไปกักเก็บไว้ที่เรือกักเก็บปิโตรเลียมและรอการสูบถ่ายต่อไป

**ก๊าซจากกระบวนการผลิต** ที่แยกออกจากเครื่องแยกสถานะ จะถูกส่งไปยังถังสำหรับลดความชื้น (Gas Knock-out drum) ก่อนส่งไปกำจัดไฮโดรคาร์บอนที่ปล่องเผาไหม้ (Flare) อย่างไรก็ตาม หากในอนาคตพบว่า ก๊าซที่แยกได้มีคุณสมบัติและปริมาณเหมาะสมจะพิจารณาใช้เป็นเชื้อเพลิงของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยจะติดตั้ง Fuel Gas Package เพิ่มเติม เพื่อทำหน้าที่รวบรวมก๊าซจากกระบวนการผลิตมาใช้ประโยชน์แทนการระบายผ่านระบบเผาไหม้ทั้งหมด โดยจะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เพื่อเป็นแหล่งพลังงานให้กับระบบการผลิตบนแท่นผลิต เฉพาะในช่วงที่มีกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมเท่านั้น ซึ่งจะช่วยลดปริมาณก๊าซที่ต้องระบายผ่านระบบเผาไหม้ และลดการใช้เชื้อเพลิงของเรือที่ใช้ในขั้นตอนการขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงมาใช้ที่แท่นผลิต

น้ำจากกระบวนการผลิต ที่แยกออกจากเครื่องแยกสถานะจะถูกส่งไปที่ระบบบำบัดน้ำจากกระบวนการผลิต (Produced Water Treatment Package) เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมก่อนอัดกลับลงหลุม ทั้งนี้ น้ำที่เกิดจากการแยกชั้นในระหว่างการกักเก็บน้ำมันดิบที่เรือกักเก็บปิโตรเลียมจะถูกรวบรวมและส่งผ่านระบบท่อขนส่งใต้ทะเลมาเข้าระบบบำบัดน้ำจากกระบวนการผลิต ก่อนอัดกลับลงหลุมเช่นเดียวกับน้ำจากกระบวนการผลิต เพื่อป้องกันปัญหาเรื่อง Water incompatibility สำหรับน้ำมันที่แยกได้จากระบบบำบัดน้ำจากกระบวนการผลิต จะถูกส่งกลับไปยังเครื่องแยกสถานะอีกครั้งผ่านระบบระบายน้ำแบบปิด (Close drain system)

ทั้งนี้ ในช่วงก่อนเริ่มการผลิตจากหลุมผลิต จะมีการทดสอบการแยกสถานะของปิโตรเลียมที่ขึ้นมาจากหลุมผลิต โดยจะรวบรวมปิโตรเลียมจากหลุมผลิตที่ต้องการทดสอบ โดยใช้ท่อรวมของระบบทดสอบ (Test Manifold) เพื่อส่งปิโตรเลียมเข้าสู่อุปกรณ์ทดสอบแยกสถานะ (Test separator) ซึ่งจะมีมาตรวัดอัตราการไหลเพื่อเก็บข้อมูล และมีช่องเก็บตัวอย่างปิโตรเลียมเพื่อนำไปวิเคราะห์ โดยน้ำมันดิบ ก๊าซ (ก๊าซจากกระบวนการผลิต) และน้ำ (น้ำจากกระบวนการผลิต) จากอุปกรณ์ทดสอบแยกสถานะ จะได้รับการจัดการเช่นเดียวกับที่แยกได้จากเครื่องแยกสถานะ (Production separator) ทั้งหมด

รูปที่ 2.5-13: แผนผังกระบวนการผลิตปิโตรเลียมบนแท่นผลิตของโครงการฯ



หมายเหตุ: (1) Fuel Gas Package เป็นอุปกรณ์รวบรวมก๊าซจากระบบการผลิตไปใช้เป็นเชื้อเพลิงของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ที่อาจจะพิจารณาติดตั้งเพื่อใช้งานเพิ่มเติมในอนาคต โดยขึ้นอยู่กับปริมาณและคุณภาพของก๊าซจากระบบการผลิตที่แยกได้ในอนาคต  
ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

ตารางที่ 2.5-12: เครื่องมืออุปกรณ์หลักในกระบวนการผลิตบนแท่นผลิตของโครงการฯ

เครื่องมืออุปกรณ์	จำนวน	ขีดความสามารถในการรองรับ	รายละเอียด/หน้าที่
ชุดท่อรวบรวมปิโตรเลียมเข้าสู่ระบบผลิต (Production inlet manifold)	1 ชุด	รองรับของเหลวจากหลุมผลิตได้ 40,000 บาร์เรลต่อวัน และรองรับก๊าซได้ 7 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน	เป็นจุดรวบรวมปิโตรเลียมที่ขึ้นมาจากหลุมผลิต
อุปกรณ์ทดสอบแยกสถานะ (Test separator)	1 ชุด	รองรับอัตราการไหลของปิโตรเลียมได้ครั้งละ 1 หลุม	ใช้ทดสอบการแยกสถานะของปิโตรเลียมที่ขึ้นมาจากหลุมผลิต โดยมาตรวัดอัตราการไหลเพื่อเก็บข้อมูล และมีช่องเก็บตัวอย่างปิโตรเลียมเพื่อนำไปวิเคราะห์
อุปกรณ์แยกสถานะ (Production separator)	1 ชุด	รองรับน้ำมันดิบได้สูงสุด 15,000 บาร์เรลต่อวัน	ใช้แยกสถานะของปิโตรเลียมที่ขึ้นมาจากหลุมผลิต ออกเป็น 3 สถานะ ได้แก่ น้ำมันดิบ ก๊าซ และน้ำ เพื่อลดปริมาณก๊าซและน้ำที่อยู่ในน้ำมันดิบให้ได้มากที่สุด ก่อนจะส่งน้ำมันไปยังระบบสูบน้ำมันดิบ โดยก๊าซที่แยกได้จะถูกส่งไปเผาที่อุปกรณ์เผาก๊าซก่อนจะระบายออกสู่บรรยากาศ (หากในอนาคตพบว่าก๊าซที่แยกได้มีคุณสมบัติและปริมาณเหมาะสมจะพิจารณาใช้เป็นเชื้อเพลิงของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิด Dual-fuel generator ที่จะติดตั้งเพิ่มเติมแทนการเผาทิ้ง) ส่วนน้ำจากกระบวนการผลิตจะถูกอัดกลับลงหลุมอัดน้ำกลับทั้งหมด โดยไม่มีการระบายทิ้งลงสู่ทะเล
เครื่องสูบน้ำมันดิบไปยังเรือ FSO (Crude oil export pumps to tanker)	เครื่องสูบหลัก 1 เครื่อง และสำรอง 1 เครื่อง	รองรับน้ำมันดิบได้สูงสุด เครื่องละ 15,000 บาร์เรลต่อวัน	ใช้สูบน้ำมันดิบไปยังเรือ FSO
เครื่องเพิ่มแรงดันน้ำ (Booster pump)	1 ชุด	รองรับน้ำจากกระบวนการผลิตได้สูงสุด 25,000 บาร์เรลต่อวัน	ใช้สูบน้ำจากกระบวนการผลิตไปยังอุปกรณ์แยกน้ำมันจากน้ำจากกระบวนการผลิต
อุปกรณ์แยกน้ำมันจากน้ำจากกระบวนการผลิต (Produced water hydrocyclone) และ อุปกรณ์แยกก๊าซจากน้ำจากกระบวนการผลิต (Produced water degassing drum)	1 ชุด	รองรับน้ำจากกระบวนการผลิตได้สูงสุด 25,000 บาร์เรลต่อวัน	เป็นชุดอุปกรณ์ที่แยกน้ำมันและก๊าซออกจากน้ำจากกระบวนการผลิต เพื่อให้มีน้ำมันในน้ำจากกระบวนการผลิตไม่เกิน 100 ส่วนในล้านส่วน เนื่องจากอุปกรณ์แยกน้ำมันจากน้ำจากกระบวนการผลิตจะทำให้เกิดฟองก๊าซในน้ำจากกระบวนการผลิต จึงต้องมีอุปกรณ์แยกก๊าซจากน้ำจากกระบวนการผลิต ก่อนสูบน้ำกลับลงไปในหลุมอัดน้ำกลับ
ถังรองรับของเหลวจากระบบระบายแบบปิด (Closed drain vessel)	1 ชุด	รองรับของเหลวได้สูงสุด 40 บาร์เรลต่อวัน	เป็นอุปกรณ์รวบรวมน้ำมันดิบที่แยกได้จากน้ำจากกระบวนการผลิต และก๊าซจากกระบวนการผลิตก่อนส่งไปยังเรือ FPSO/ เรือ FSO
ชุดเครื่องสูบน้ำกลับจากกระบวนการผลิต (Produced water injection pumps)	เครื่องสูบหลัก 1 เครื่อง และสำรอง 1 เครื่อง	รองรับน้ำจากกระบวนการผลิตได้สูงสุด 25,000 บาร์เรลต่อวัน	ใช้สูบน้ำจากกระบวนการผลิตอัดกลับลงชั้นกักเก็บปิโตรเลียม

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

นอกจากนี้ บนแท่นผลิตยังมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนกระบวนการผลิตดังแสดงในตารางที่ 2.5-13

ตารางที่ 2.5-13: เครื่องมืออุปกรณ์สนับสนุนในกระบวนการผลิตบนแท่นผลิตของโครงการฯ

เครื่องมืออุปกรณ์	จำนวน	ขีดความสามารถในการรองรับ	รายละเอียด/หน้าที่
<b>ระบบควบคุมกระสวย</b>			
อุปกรณ์ควบคุมกระสวย (Pigging facilities)	1 ชุด	-	ใช้รับส่งกระสวยที่ใช้ทำความสะอาดท่อระหว่างแท่นผลิต และ เรือกักเก็บปิโตรเลียม
<b>ระบบเติมสารเคมี</b>			
อุปกรณ์เติมสารเคมี (Chemical injection) ประกอบด้วยถังเก็บสารเคมี และระบบเครื่องสูบสารเคมี	1 ชุด	รายละเอียดการใช้สารเคมีแสดงในหัวข้อที่ 2.5.3.3.(2)	ใช้ในการจ่ายสารเคมีให้กับกระบวนการผลิต
<b>ระบบการจัดการก๊าซ</b>			
อุปกรณ์เผาก๊าซ (Flare system) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กำจัดไฮโดรคาร์บอนของก๊าซจากกระบวนการผลิต ก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศ	1 ชุด	รองรับก๊าซจากกระบวนการผลิตได้ 7 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน	ใช้เผาก๊าซที่เหลือจากการนำกลับไปใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และก๊าซที่ระบายจากอุปกรณ์ต่างๆ

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

ทั้งนี้ อุปกรณ์ในระบบเผาก๊าซ (Flare system) เป็นอุปกรณ์ใช้กำจัดไฮโดรคาร์บอนของก๊าซจากกระบวนการผลิต ก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศ โดยจะมีถังสำหรับการลดความชื้น (Gas Knock-out drum) และปล่อง (ท่อ) ซึ่งมีหัวเผาที่ปลายปล่อง สำหรับเผาสารไฮโดรคาร์บอนที่อยู่ในก๊าซจากกระบวนการผลิตก่อนที่จะปล่อยสู่บรรยากาศ เพื่อความปลอดภัย โดยการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบเผาก๊าซ ซึ่งเป็นชุดอุปกรณ์หนึ่งในระบบการผลิต จะเป็นไปตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive maintenance plan) ของระบบการผลิต เช่น การตรวจสอบสภาพภายนอกด้วยสายตา การตรวจสอบความหนาของถังและท่อ ตามระยะเวลาที่กำหนด โดยในกรณีพบว่าเกิดความเสียหายของอุปกรณ์ในระบบเผาก๊าซ โครงการฯ จะตรวจสอบตำแหน่งของอุปกรณ์และสาเหตุของความเสียหายหรือการชำรุดที่เกิดขึ้น เพื่อพิจารณาวางแผนการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนชิ้นส่วนของอุปกรณ์ที่ชำรุดโดยเร็วที่สุด และหากพบว่ามีความจำเป็นด้านความปลอดภัยในระหว่างการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ อาจพิจารณาหยุดการผลิตชั่วคราวเฉพาะช่วงเวลาดังกล่าวได้ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากอุปกรณ์ในระบบเผาก๊าซ ประกอบด้วยชุดถังและท่อที่ไม่มี ความซับซ้อนและไม่มีส่วนที่เคลื่อนที่ (Static equipment) รวมทั้งจะมีการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามระยะเวลาที่กำหนด จึงมีโอกาสน้อยมากที่จะเกิดความเสียหายขึ้น

### 2.5.3.3.(2) สารเคมีที่ใช้ในการผลิตปิโตรเลียม

การดำเนินงานในระยผลิตปิโตรเลียมจำเป็นต้องใช้สารเคมี ทั้งเพื่อใช้ในกระบวนการผลิต และ กิจกรรมการซ่อมบำรุง ซึ่งโครงการฯ จะเลือกใช้สารเคมีที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมและใช้ในปริมาณเท่าที่จำเป็น ซึ่งในเบื้องต้นคาดว่าจะมีชนิดของสารเคมี หน้าที่การใช้ประโยชน์ การขนส่ง และการจัดเก็บดังที่แสดงไว้ใน ตารางที่ 2.5-14 ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงตามสภาพการดำเนินงานที่มีการเปลี่ยนแปลง เช่น ความดัน อุณหภูมิ ปริมาณ น้ำในปิโตรเลียม เป็นต้น โดยเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (SDS) ของสารเคมีที่มีการใช้ในการผลิตปิโตรเลียม แสดงดังภาคผนวกที่ 2.5-1

ทั้งนี้ สารเคมีแต่ละชนิดจะถูกบรรจุไว้ในถังสแตนเลสจากผู้ผลิต (Tote tank) ที่มีขนาดต่างๆ ตามความเหมาะสมของสารเคมีแต่ละชนิด โดยเป็นถังที่ทนต่อการกัดกร่อนและมีผนัง 2 ชั้น (Double-block container) เพื่อป้องกันการรั่วไหล รวมถึงมีสลิงสำหรับยก เพื่อความสะดวกในการขนส่งและใช้งาน ทั้งนี้ ถัง Tote tank และสลิงที่ใช้ยกถังจะได้รับการตรวจสอบเพื่อความปลอดภัยทุกปี และทุก 6 เดือน ตามลำดับ

นอกจากนี้ ในพื้นที่เก็บสารเคมีจะมีคั่นกันป้องกันการหกรั่วไหลลงสู่ทะเล ดังนั้น สารเคมีที่ใช้ทั้งหมดจะไม่ปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อม

#### ตารางที่ 2.5-14: รายการสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต

สารเคมี	หน้าที่การใช้ประโยชน์	การขนส่ง	พื้นที่จัดเก็บสารเคมี
Antifoam	ลดการเกิดโฟม	ใช้ Tote Tank ขนาด 2 ลบ.ม. ในการขนส่งโดยบริษัทผู้ผลิต	แท่นผลิตและแท่นหลุมผลิต
Biocide	ใช้กำจัดจุลชีพ		
Corrosion Inhibitor	ยับยั้งการกัดกร่อน (corrosion inhibitor)		
Demulsifier	ลดการเกิดอิมัลชัน		
Scale Inhibitor	ยับยั้งการเกิด scale		
Water Clarifier	ปรับปรุงคุณภาพน้ำ		

หมายเหตุ: เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิตของโครงการฯ แสดงไว้ในภาคผนวกที่ 2.5-1 และสรุปข้อมูลความเป็นอันตรายต่อสุขภาพของพนักงาน แสดงไว้ในหัวข้อที่ 2.9.2

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

อย่างไรก็ตาม กรณีเกิดการหกรั่วไหลของสารเคมีในระหว่างการขนส่ง จัดเก็บและใช้งานในพื้นที่ของโครงการฯ จะต้องดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อกรณีเกิดการหกรั่วไหล ดังแสดงในภาคผนวกที่ 2.9-1

#### 2.5.3.4 การกักเก็บและสูบน้ำมันดิบ

โครงการฯ วางแผนใช้เรือกักเก็บปิโตรเลียม (เรือ FSO) ที่มีขนาดความจุ 600,000 บาร์เรล เพื่อให้สามารถรองรับอัตราการผลิตน้ำมันดิบสูงสุดประมาณ 15,000 บาร์เรลต่อวัน ซึ่งน้ำมันดิบจะถูกส่งเข้ามาทางหัวเรือเพื่อกักเก็บไว้ และเรือบรรทุกน้ำมันดิบจะเข้ามารับซื้อ โดยในเบื้องต้นคาดว่าจะเข้ามาทุกๆ 3 สัปดาห์ และโครงการฯ วางแผนว่าการสูบน้ำมันดิบไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบจะดำเนินการครั้งละ 250,000-300,000 บาร์เรล

สำหรับระบบการสูบน้ำมันดิบไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบจะใช้อุปกรณ์ขนถ่ายน้ำมันดิบ (Crude Offloading System) และมาตรวัดปริมาณน้ำมันดิบที่ขนถ่าย (Fiscal Metering Skid) ที่มีมาตรฐานและสามารถรองรับการสูบน้ำมันดิบครั้งละ 250,000-300,000 บาร์เรล ไปยังเรือรับซื้อน้ำมันดิบได้ในเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง สอดคล้องตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ

#### ตัวอย่างการวางตัวของเรือ FSO และเรือบรรทุกน้ำมันขณะขนถ่ายแสดงในรูปที่ 2.5-14

## รูปที่ 2.5-14: ตัวอย่างการวางตัวขณะขนถ่ายน้ำมันของเรือกักเก็บปิโตรเลียมและเรือบรรทุกน้ำมัน



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

การสูบน้ำมันดิบจากเรือ FSO ไปสู่เรือบรรทุกน้ำมันดิบ จะมีการเตรียมความพร้อมและการดำเนินการขนถ่ายดังต่อไปนี้

1) การจัดส่ง “แบบสอบถามก่อนเรือเข้าเทียบ” (Pre-arrival questionnaire) ให้แก่เรือบรรทุกขนส่งปิโตรเลียม เพื่อกำหนดและส่งกลับมายังเรือ FSO ก่อนเข้าเทียบอย่างน้อย 36 ชั่วโมง เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลของเรือบรรทุกขนส่งปิโตรเลียมที่จะเข้าเทียบ อาทิ ชื่อเรือ สัญชาติของเรือ (Flag) รายชื่อลูกเรือ ความถี่คลื่นวิทยุที่ใช้สมาคมจัดชั้นเรือ (Classification society) ขนาดของเรือ ระวางบรรทุก และอื่นๆ

2) เมื่อเรือบรรทุกขนส่งปิโตรเลียมแล่นมาถึงแล้วกับตันที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย หรือในระดับสากล ให้สามารถดำเนินการผูกยึดเรือได้อย่างปลอดภัย (หรือ Mooring master) จะขึ้นตรวจสอบเรือก่อนเข้าเทียบ (Pre-berthing ship-to-shore checks) เพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ บนเรือ ว่าเป็นไปตามมาตรฐานของสภาผู้ค้าน้ำมันทางทะเลระหว่างประเทศ (OCIMF) หรือตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ต่างๆ ของเรือ อาทิ ระบบวิทยุสื่อสาร อุปกรณ์การผูกเรือ อุปกรณ์การยกวัสดุ ถังเก็บปิโตรเลียม เครื่องยนต์เรือ และอื่นๆ

3) ในขณะทำการสูบน้ำมันดิบ Mooring master จะตรวจสอบเรือขณะเข้าเทียบ (Ship-to-ship transfer check) เป็นระยะ โดยจะตรวจสอบด้านความปลอดภัยของการผูกเรือ และการขนถ่ายน้ำมันดิบ หากพบเหตุการณ์ผิดปกติในขณะดำเนินการสูบน้ำมันดิบ จะต้องแจ้งต่อผู้บังคับการเรือ FSO และผู้บังคับการเรือบรรทุก (Captain of the offload tanker) เพื่อตัดสินใจว่าจะยุติการดำเนินการสูบน้ำมันดิบหรือไม่

4) ตลอดระยะเวลาในระหว่างการสูบน้ำมันดิบจะมีเจ้าหน้าที่เฝ้าระวังที่ห้องควบคุมทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน เพื่ออำนวยความสะดวกและควบคุมการขนถ่ายน้ำมันดิบร่วมกันกับ Mooring master ตรวจสอบสภาพอากาศ ความเค้นหรือแรงตึงของเชือกผูกเรือ (Mooring hawser) ผ่านหน้าจอแสดงข้อมูล และภาพจากกล้องวงจรปิด และเมื่อพบความผิดปกติจะต้องแจ้งผ่านทางวิทยุสื่อสารให้กับผู้เกี่ยวข้องได้รับทราบทันที

5) จัดให้มีเรือสนับสนุนทำหน้าที่ช่วยเหลือ และเฝ้าระวังตลอดการดำเนินงานตั้งแต่ในช่วงเข้าเทียบและสูบน้ำมันดิบ โดยจะมีหน้าที่สำคัญ คือ ตรวจสอบความเรียบร้อยป้องกันไม่ให้เรือที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าพื้นที่ทำงาน ช่วยรักษาระยะห่างระหว่างเรือบรรทุกขนส่งปิโตรเลียมและเรือ FSO โดยช่วยดึงเรือบรรทุกขนส่งปิโตรเลียมไม่ให้มีการเคลื่อนที่เข้าใกล้ เรือ FSO เนื่องจากแรงของกระแสน้ำและลมระหว่างการสูบน้ำมันดิบ

ทั้งนี้ การใช้แบบสอบถามและรายการตรวจสอบต่างๆ ข้างต้นจะช่วยเตือนให้ผู้ปฏิบัติงานบนเรือ FSO และเรือบรรทุกน้ำมันดิบ มีการตรวจสอบด้านความปลอดภัยสำหรับการสูบน้ำปิโตรเลียมอยู่เสมอ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของสภาการเดินเรือสากล (International Chamber of Shipping หรือ ICS) ของสภาผู้ค้าน้ำมันทางทะเลระหว่างประเทศ (OCIMF) และองค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) ได้แก่ อนุสัญญา MARPOL คู่มือความปลอดภัยสากลสำหรับเรือบรรทุกขนส่งปิโตรเลียมและท่าเรือ (International Safety Guide for Oil Tankers and Terminal หรือ ISGOTT) และอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยแนวน้ำบรรทุก ค.ศ. 1966 (LOAD LINES 1966)

นอกจากนี้ โครงการฯ จะติดตามตรวจสอบข้อมูลสภาพอากาศตลอดเวลา ตั้งแต่ในช่วงก่อนที่เรือบรรทุกน้ำมันดิบเข้าเทียบเรือ FSO และในช่วงการสูบน้ำ โดยจะมีการแจ้งเตือนสภาพอากาศที่ไม่ดี และมีคลื่นลมแรงกว่าข้อกำหนด ผู้จัดการประจำพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่ง (Offshore Installation Manager หรือ OIM) โดยการหารือกับ Mooring master จะเป็นผู้ควบคุมดูแลและตัดสินใจสั่งการหยุดกิจกรรมการผูกเรือ หรือการสูบน้ำและปลดเรือออกจากการผูกยึด (Mooring hawser) โดยพิจารณาจากค่าแรงที่กระทำต่อเชือกผูกยึดเรือ (Mooring hawser) ที่อ่านได้จากเครื่องวัดที่ติดตั้งอยู่ที่สายโยงเรือทั้ง 2 ลำ ร่วมกับการประเมินสภาพอากาศและทะเล ตามคู่มือปฏิบัติงาน (FSO's Standard Operating Procedure หรือ SOP) ที่กำหนดและรวมถึงข้อแนะนำการใช้เชือกผูกยึดเรือจากผู้ผลิต (Hawser manufacturer) เช่นค่าดังต่อไปนี้

- ค่าที่กำหนดสำหรับการผูกเรือบรรทุกน้ำมัน (Mooring)
- ค่าที่กำหนดสำหรับการหยุดกิจกรรมการสูบน้ำ (Stop loading)
- ค่าที่กำหนดสำหรับการปลดท่อสายส่งออกจากเรือบรรทุกน้ำมันดิบ (Disconnecting loading hose) หรือ
- ค่าที่กำหนดสำหรับปลดเชือกผูกยึดเรือออกจากเรือบรรทุกน้ำมันดิบ (Unberthing)

สำหรับท่อสายส่งน้ำมัน จะมีการติดตั้ง อุปกรณ์ Breakaway coupling ไว้ที่ท่อสายส่งน้ำมันลอยน้ำ (Offloading Hose) ซึ่งจะแยกตัวออกจากกันเพื่อป้องกันท่อสายส่งฉีกขาด โดยปิโตรเลียมที่ค้างอยู่ในเส้นท่อสายส่งจะไม่รั่วไหลออกมาสู่ทะเล

ข้อกำหนดในขั้นตอนการสูบน้ำน้ำมันดิบข้างต้นเป็นไปตามแนวทางของ OCIMF สำหรับการขนถ่ายน้ำมันดิบระหว่างเรือสู่เรือซึ่งถือว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดที่ใช้กันทั่วไปในปัจจุบัน นอกจากนี้ การวางทุ่นกักเก็บคราบน้ำมัน (Oil spill containment booms) ไว้โดยรอบขณะขนถ่าย เป็นสิ่งที่พึงหลีกเลี่ยงในการขนถ่ายน้ำมันดิบระหว่างเรือต่อเรือในทะเลเปิด เพราะการเคลื่อนที่ของเรือทั้งสองลำอาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทั้งนี้ การล้อมทุ่นกักเก็บคราบน้ำมันโดยรอบจะทำให้ทั้งเรือ FSO และเรือบรรทุกน้ำมันดิบไม่สามารถเคลื่อนที่หรือบังคับการเดินเรือได้สะดวก ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ใดๆ และอาจทำให้เรือบรรทุกน้ำมันดิบเคลื่อนที่เข้าไปโดนเรือ FSO หรือแท่นในบริเวณใกล้เคียง หรือโดนเรือลำอื่นซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุต่อชีวิตหรือทรัพย์สินหรือการหกรั่วไหลของปิโตรเลียมในระดับที่รุนแรงได้



### 2.5.3.5 แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

องค์ประกอบและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งบนแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมจะได้รับการบำรุงรักษาตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องและหรือคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์แต่ละอุปกรณ์ ซึ่งมีจำนวนขององค์ประกอบและอุปกรณ์ รวมไปถึงท่อ วาล์ว ข้อต่อ สายไฟฟ้า สายสัญญาณและอื่นๆ เป็นจำนวนมาก และมีขั้นตอนการบำรุงรักษาเฉพาะสำหรับแต่ละองค์ประกอบ ดังนั้น โครงการฯ จึงต้องใช้ระบบการจัดการ Computerized Maintenance Management System (CMMS) โดยใช้โปรแกรม CWorks™ หรือโปรแกรมอื่นที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อช่วยรวบรวมข้อมูลสำหรับการบำรุงรักษาขององค์ประกอบและอุปกรณ์ทั้งหมด และจัดทำแผนการบำรุงรักษาสำหรับการดำเนินงานบำรุงรักษาในแต่ละวัน ประจำเดือน และประจำปี โดยมีขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเป็นส่วนหนึ่งของแผนการดำเนินงาน นอกจากนี้ ระบบดังกล่าวยังช่วยเก็บข้อมูลการบำรุงรักษาขององค์ประกอบและอุปกรณ์แต่ละชิ้นไว้เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงประกอบการวางแผนในอนาคต

ทั้งนี้ โครงการฯ ได้จัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของอุปกรณ์ที่สำคัญบนแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม ดังแสดงในตารางที่ 2.5-15

**ตารางที่ 2.5-15: คาบความถี่ของการดำเนินการกิจกรรมตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับอุปกรณ์ที่สำคัญในระบบผลิตของแท่นผลิต และระบบการกักเก็บปิโตรเลียม**

ตัวอย่างรายการของอุปกรณ์ที่สำคัญ	คาบความถี่ตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน						
	ทุกวัน	1 เดือน	3 เดือน	6 เดือน	1 ปี	2 ปี	4 ปี
<b>อุปกรณ์ที่สำคัญบนแท่นผลิต</b>							
- Main Generator	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- Emergency Generator	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- Fire and Gas system	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- HVAC system	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- Star Board Crane	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- Sewage and Sanitary system	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- MOPU Steam generation Boiler	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- MCC and Distribution system	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>อุปกรณ์ที่สำคัญบนเรือกักเก็บปิโตรเลียม</b>							
- Offloading system	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- Cargo System	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- Boiler Feed water and Condensate system	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- Bilge system	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- Steam Generation Boiler system	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- Fire Protection system	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- Ship Steel Structure	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

นอกจากนี้ โครงการฯ จัดให้มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับท่อขนส่งใต้ทะเลซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผนการบำรุงรักษาทั้งหมดของโครงการฯ ที่ควบคุมด้วยระบบ CMMS เช่นเดียวกับการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานหลักดังแสดงในตารางที่ 2.5-16

ตารางที่ 2.5-16: คาบความถี่ของการดำเนินกิจกรรมตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับท่อขนส่งได้ทะเล

การดำเนินงาน	คาบการดำเนินงาน		
	ทุกวัน	ทุก 5 ปี	สิ้นสุด การปฏิบัติงาน
ตรวจสอบความดันภายในท่อด้วยเครื่องวัดความดัน (Pressure gage)	✓	-	✓
ตรวจสอบภายนอกท่อตามมาตรฐาน API 570, 579 และ 1160	-	✓	✓

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

### 2.5.3.6 การดำเนินงานหลังสิ้นสุดระยะผลิตปิโตรเลียม และการรื้อถอนสิ่งติดตั้ง

โครงการฯ จะยุติการผลิตเมื่อปริมาณสำรองปิโตรเลียมหมดลงหรือไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการนำขึ้นมาผลิต โดยการปิดและสละหลุม (Well Plug and Abandonment) จะต้องดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดใน กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการสำรวจ ผลิต และอนุรักษ์ปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 สำหรับการจัดการหรือการรื้อถอนโครงสร้างของโครงการฯ จะดำเนินการตามกฎหมายของประเทศไทยที่เกี่ยวข้อง และ/หรือ ตามข้อกำหนดในสัญญาที่เกี่ยวข้องกับการรื้อถอนโครงสร้างแท่นหลุมผลิตออกจากอ่าวไทยอย่างเคร่งครัด โดยแผนการจัดการโครงสร้างของโครงการฯ ในระยะสิ้นสุดการดำเนินการนี้ จะได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติก่อนดำเนินการต่อไป ซึ่งจะเป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน พระราชบัญญัติปิโตรเลียม ฉบับที่ 6 พ.ศ. 2550 มาตรา 80/1 และ มาตรา 80/2

## 2.6 การจ้างงานและที่พักอาศัย

กิจกรรมในระยะต่างๆ ของโครงการฯ จะดำเนินงานโดยผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติที่มีประสบการณ์การทำงานในทะเล รวมถึงบริษัทคู่สัญญา หรือบริษัทผู้รับเหมาที่มีความพร้อมทั้งทางด้านอุปกรณ์ และบุคลากร ดังสรุปในตารางที่ 2.6-1

ตารางที่ 2.6-1: จำนวนผู้ปฏิบัติงานและที่พักอาศัยในแต่ละระยะของโครงการฯ

กิจกรรม /ประเภทของเรือ	จำนวน (ลำ หรือแท่น)	จำนวนคน (คน/ลำ หรือคน/แท่น) <sup>(1)</sup>	การพักอาศัย
<b>ระยะเตรียมการและติดตั้งโครงสร้างของโครงการฯ</b>			
<b>การเตรียมพื้นที่</b>			
เรือสำรวจ	1	32	บนเรือที่ประจำการ
<b>การติดตั้งแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ และการติดตั้งระบบยึดโยงของเรือกักเก็บปิโตรเลียม</b>			
เรือลากจูง	3	24	บนเรือที่ประจำการ
<b>การติดตั้งแท่นหลุมผลิตและแท่นผลิตแบบหยั่งติดพื้นทะเล</b>			
เรือปั้นจั่น	1	24	บนเรือที่ประจำการ
เรือลากจูง	1	24	บนเรือที่ประจำการ
เรือสนับสนุน	1	24	บนเรือที่ประจำการ
<b>การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุ่นได้</b>			
เรือวางท่อ	1	150	บนเรือที่ประจำการ
เรือสนับสนุน	2	24	บนเรือที่ประจำการ
<b>ระยะการเจาะหลุมผลิต และการเตรียมหลุมผลิต</b>			
<b>การลากจูงและการติดตั้งแท่นเจาะ</b>			
แท่นเจาะ	1	150	บนแท่นเจาะ
เรือลากจูง	1	24	บนเรือที่ประจำการ
<b>การเจาะหลุมผลิต และการเตรียมหลุมผลิต</b>			
แท่นเจาะ	1	150	บนแท่นเจาะ
เรือลากจูง	1	24	บนเรือที่ประจำการ
เรือสนับสนุน	1	24	บนเรือที่ประจำการ
<b>ระยะผลิตปิโตรเลียม</b>			
แท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ	1	58	ที่พักอาศัยบนแท่นผลิต
เรือกักเก็บปิโตรเลียม	1	30	บนเรือที่ประจำการ
เรือสนับสนุน	1	24	บนเรือที่ประจำการ

หมายเหตุ: (1) จำนวนพนักงานหรือผู้ปฏิบัติงานสูงสุดจะแปรผันตามขนาดพื้นที่ที่พักอาศัยของแท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการดำเนินการจริง

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

จากตารางที่ 2.6-1 แสดงให้เห็นว่า ผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดของโครงการฯ จะพักอาศัยบนแท่นผลิตเรือสำรวจ แท่นเจาะ เรือกักเก็บปิโตรเลียม หรือเรือสนับสนุนที่ประจำการอยู่ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการฯ

## 2.7 ระบบอำนวยความสะดวก

### 2.7.1 การจัดหาอุปโภคบริโภค และน้ำที่ใช้สำหรับการดำเนินงาน

น้ำอุปโภคบริโภค และน้ำที่ใช้สำหรับการดำเนินงานมีรายละเอียดวิธีการจัดหา และปริมาณการใช้ ดังแสดงในตารางที่ 2.7-1

ตารางที่ 2.7-1: วิธีการจัดหา และปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค และน้ำที่ใช้สำหรับการดำเนินงาน

กิจกรรมของโครงการฯ	ประเภทของน้ำที่ต้องใช้	วิธีการจัดหาน้ำ	ปริมาณการใช้โดยประมาณ <sup>(1)</sup>
<b>ระยะเตรียมการและติดตั้งโครงสร้างของโครงการฯ</b>			
การเตรียมพื้นที่	น้ำดื่มสำหรับผู้ปฏิบัติงาน	น้ำดื่มบรรจุขวด ซึ่งขนส่งมาจากฝั่ง	96 ลิตรต่อวัน
	น้ำใช้ในชีวิตประจำวันของผู้ปฏิบัติงาน	ถังเก็บน้ำใช้ของเรือสนับสนุน	6.4 ลบ.ม. ต่อวัน
การติดตั้งแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ และการติดตั้งระบบยึดโยงของเรือกักเก็บปิโตรเลียม	น้ำดื่มสำหรับผู้ปฏิบัติงาน	น้ำดื่มบรรจุขวด ซึ่งขนส่งมาจากฝั่ง	220 ลิตรต่อวัน
	น้ำใช้ในชีวิตประจำวันของผู้ปฏิบัติงาน	ถังเก็บน้ำใช้ของเรือที่ใช้ปฏิบัติงาน	14.4 ลบ.ม. ต่อวัน
การติดตั้งแท่นหลุมผลิต และแท่นผลิตแบบหยั่งติดพื้นทะเล	น้ำดื่มสำหรับผู้ปฏิบัติงาน	น้ำดื่มบรรจุขวด ซึ่งขนส่งมาจากฝั่ง	220 ลิตรต่อวัน
	น้ำใช้ในชีวิตประจำวันของผู้ปฏิบัติงาน	ถังเก็บน้ำใช้ของเรือที่ใช้ปฏิบัติงาน	14.4 ลบ.ม. ต่อวัน
การติดตั้งท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหย่อนได้	น้ำดื่มสำหรับผู้ปฏิบัติงาน	น้ำดื่มบรรจุขวด ซึ่งขนส่งมาจากฝั่ง	595 ลิตรต่อวัน
	น้ำใช้ในชีวิตประจำวันของผู้ปฏิบัติงาน	ถังเก็บน้ำใช้ของเรือที่ใช้ปฏิบัติงาน	39.6 ลบ.ม. ต่อวัน
	น้ำสำหรับการทดสอบท่อ	น้ำทะเล	สูงสุดประมาณ 115 ลบ.ม. ต่อการทดสอบท่อขนส่งใต้ทะเล 1 แนว (หัวข้อที่ 2.5.1.7)
<b>ระยะการเจาะหลุมผลิตและการเตรียมหลุมผลิต</b>			
การเจาะหลุมผลิตและเตรียมหลุมผลิต	น้ำดื่มสำหรับผู้ปฏิบัติงาน	น้ำดื่มบรรจุขวด ซึ่งขนส่งมาจากฝั่ง	670 ลิตรต่อวัน
	น้ำใช้ในชีวิตประจำวันของผู้ปฏิบัติงานบนแท่นเจาะและเรือสนับสนุน	เครื่องผลิตน้ำใช้จากน้ำทะเลบนแท่นเจาะและเรือสนับสนุน	44.4 ลบ.ม. ต่อวัน
	น้ำทะเลสำหรับการเจาะหลุมผลิต	น้ำทะเล	600-750 ลบ.ม. ต่อหลุม
	น้ำที่ใช้เป็นส่วนผสมหลักของโคลนเจาะชนิด WBM	น้ำจากถังเก็บน้ำของแท่นเจาะ	600-750 ลบ.ม. ต่อหลุม
<b>ระยะการผลิตปิโตรเลียม</b>			
การผลิตปิโตรเลียม	น้ำดื่มสำหรับผู้ปฏิบัติงาน	น้ำดื่มบรรจุขวด ซึ่งขนส่งมาจากฝั่ง	340 ลิตรต่อวัน
	น้ำใช้ในชีวิตประจำวันของผู้ปฏิบัติงานบนแท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียม	เครื่องผลิตน้ำใช้จากน้ำทะเลบนแท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียม	22.4 ลบ.ม. ต่อวัน
	น้ำในระบบดับเพลิง	น้ำทะเล	-

หมายเหตุ: (1) คำนวณจากอัตราการใช้น้ำใช้ 200 ลิตรต่อคนต่อวัน

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

## 2.7.2 แหล่งพลังงาน

เครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่างๆ บนแท่นผลิต แท่นเจาะ และเรือที่ใช้งานในโครงการฯ จะมีแหล่งกำเนิดพลังงานหลัก คือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว (Marine Gas Oil หรือ MGO) เป็นเชื้อเพลิง ส่วนที่เรือกักเก็บปิโตรเลียมใช้น้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิง โดยมีอัตราการใช้เชื้อเพลิง ดังแสดงในตารางที่ 2.7-2 และมีพื้นที่จัดเก็บที่อยู่บนแท่นเจาะและโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ดังแสดงในตารางที่ 2.7-3 ซึ่งจะเก็บไว้เพื่อการใช้งานของแท่นเจาะและโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมเท่านั้น

ตารางที่ 2.7-2: อัตราการใช้เชื้อเพลิงสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ

กิจกรรม /ประเภทของเรือ	จำนวน (ลำ หรือ แท่น)	ประเภท เชื้อเพลิง	อัตราการใช้ เชื้อเพลิงสูงสุด	หน่วย
<b>ระยะเตรียมการและติดตั้งโครงสร้างของโครงการฯ</b>				
<b>การเตรียมพื้นที่</b>				
เรือสนับสนุน/เรือสำรวจ	1	MGO	13,000	ลิตรต่อวัน
<b>การติดตั้งแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ และการติดตั้งระบบยึดโยงของเรือกักเก็บปิโตรเลียม</b>				
เรือลากจูง	3	MGO	19,000	ลิตรต่อวัน
<b>การติดตั้งแท่นผลิต และแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งติดพื้นทะเล</b>				
เรือปั้นจั่น	1	MGO	18,000	ลิตรต่อวัน
เรือลากจูง	1	MGO	19,000	ลิตรต่อวัน
เรือสนับสนุน	1	MGO	13,000	ลิตรต่อวัน
<b>การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุ่นได้</b>				
เรือวางท่อ	1	MGO	19,000	ลิตรต่อวัน
เรือสนับสนุน	2	MGO	13,000	ลิตรต่อวัน
<b>ระยะการเจาะหลุมผลิตและการเตรียมหลุมผลิต</b>				
<b>การลากจูงและการติดตั้งแท่นเจาะ</b>				
แท่นเจาะ	1	MGO	23,000	ลิตรต่อวัน
เรือลากจูง	1	MGO	19,000	ลิตรต่อวัน
<b>การเจาะหลุมผลิต และการเตรียมหลุมผลิต</b>				
แท่นเจาะ	1	MGO	23,000	ลิตรต่อวัน
เรือสนับสนุน	1	MGO	13,000	ลิตรต่อวัน
เรือลากจูง	1	MGO	19,000	ลิตรต่อวัน
<b>ระยะผลิตปิโตรเลียม</b>				
แท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ	1	MGO	27,000	ลิตรต่อวัน
แท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี	1	MGO	27,000	ลิตรต่อวัน
เรือกักเก็บปิโตรเลียม	1	HFO	30,000	ลิตรต่อวัน
เรือสนับสนุน	2	MGO	13,000	ลิตรต่อวัน
เรือขนส่งผู้ปฏิบัติงาน	1	MGO	9,500	ลิตรต่อวัน

หมายเหตุ: MGO คือ Marine Gas Oil หรือดีเซลหมุนเร็ว HFO คือ Heavy Fuel Oil หรือน้ำมันเตา

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

ตารางที่ 2.7-3: พื้นที่จัดเก็บและปริมาณการจัดเก็บเชื้อเพลิงสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ

องค์ประกอบ	ประเภทเชื้อเพลิง	พื้นที่จัดเก็บ	ความจุถังเก็บ (บาร์เรล)
แท่นเจาะ*	MGO	ถังเก็บน้ำมันดีเซลหมุนเร็วภายในแท่นเจาะ	2,733
แท่นผลิตรสุนัข-เอ	MGO	ถังเก็บน้ำมันดีเซลหมุนเร็วบนแท่นผลิต	1,226
แท่นผลิตรสุนัข-ซี	MGO	ถังเก็บน้ำมันดีเซลหมุนเร็วบนแท่นผลิต	1,226
เรือกักเก็บปิโตรเลียม*	HFO	ถังเก็บน้ำมันเตาในเรือกักเก็บปิโตรเลียม	2,609

หมายเหตุ: MGO คือ Marine Gas Oil หรือน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว

HFO คือ Heavy Fuel Oil หรือน้ำมันเตา

\* ประเภทของเชื้อเพลิง และความจุของถังเก็บเชื้อเพลิง จะเปลี่ยนแปลงไปตามข้อมูลเฉพาะของแท่นเจาะและเรือกักเก็บปิโตรเลียมที่สามารถจัดหาใช้งานได้จริง

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2566)

ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงบนโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ทุกองค์ประกอบ จะได้รับการออกแบบตามมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง ตามข้อกำหนดของ International Maritime Organization (IMO) และก่อนใช้งานจะต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองโดยสมาคมจัดชั้นเรือ (Classification society) ทั้งโครงสร้าง ขนาด และสภาพของถังเก็บ ทั้งนี้ ในการจัดหา จัดเก็บ และใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ในพื้นที่ปฏิบัติงาน นอกชายฝั่งของโครงการฯ จะต้องรายงานให้กับกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ซึ่งเป็นหน่วยงานกำกับดูแลรับทราบ

การขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับแท่นเจาะและโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ จะมีเรือสนับสนุนซึ่งมีถังบรรจุน้ำมันเชื้อเพลิงที่ได้รับการตรวจสอบและรับรองโดยสมาคมจัดชั้นเรือ (Classification society) ตามข้อกำหนด International Maritime Dangerous Goods Code ซึ่งความถี่ของการขนส่งจะขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ปฏิบัติงานอยู่ในขณะนั้น

การจัดหาน้ำมันเชื้อเพลิงจะพิจารณาผู้ค้าน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งได้รับอนุญาตตามพระราชบัญญัติการค้า น้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2543 โดยการขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงที่บริเวณท่าเรือจะอยู่ในการกำกับดูแลของผู้ประกอบการท่าเรือ ตามข้อกำหนดในประกาศกรมเจ้าท่า ที่ 134/2564 เรื่อง มาตรการความปลอดภัย การป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำ เนื่องจากน้ำมัน เคมีภัณฑ์ และสารที่เป็นอันตรายประจำท่าเรือ ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2564

## 2.7.3 การขนส่ง

### 2.7.3.1 การเข้า-ออกของเรือสนับสนุนของโครงการฯ ที่ท่าเทียบเรือ MPP

การดำเนินงานของโครงการฯ จะใช้ท่าเทียบเรือ MPP สำหรับเข้าเทียบท่าของเรือสนับสนุน ในแต่ละระยะการดำเนินงานของโครงการฯ ต่างกัน สรุปได้ดังนี้

- **ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม** จะมีเรือสนับสนุนจากพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่งของโครงการฯ เข้าเทียบท่าเพื่อดำเนินการขนส่งและขนถ่ายของเสียไปกำจัดบนฝั่งโดยบริษัทผู้รับเหมาต่อไป 1 ครั้ง หลังเสร็จสิ้นกิจกรรมการติดตั้งโครงสร้าง เนื่องจากกิจกรรมในระยะนี้จะเกิดขึ้นในระยะเวลาสั้น ดังนั้น วัสดุอุปกรณ์ น้ำมันเชื้อเพลิง และเสบียงอาหารจะถูกจัดเตรียมไว้บนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานตั้งแต่ก่อนเริ่มดำเนินงาน โดยไม่ต้องเข้าเทียบท่าอีกในระหว่างปฏิบัติงาน
- **ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียม และการเตรียมหลุมผลิต** จะมีเรือสนับสนุนจากพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่งของโครงการฯ เข้าเทียบท่าเพื่อขนส่งและขนถ่ายของเสียจากแท่นเจาะไปกำจัดบนฝั่งโดยบริษัทผู้รับเหมาต่อไป จากนั้นจึงจะขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ สารเคมีที่เป็นส่วนผสมของโคลนที่ใช้ในการเจาะ ซีเมนต์ น้ำมันเชื้อเพลิง และเสบียงอาหารจากฝั่งกลับไปยังพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของแท่นเจาะ โดยจะมีความถี่ในการเข้าเทียบท่า 3-4 ครั้งต่อเดือน ตลอดช่วงเวลาที่มีการปฏิบัติงานของแท่นเจาะ ซึ่งจะใช้เวลาในการดำเนินงานประมาณ 15 วันต่อหลุม
- **ระยะการผลิตปิโตรเลียม** จะมีเรือสนับสนุนจากพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่งของโครงการฯ เข้าเทียบท่าเพื่อดำเนินการขนส่งและขนถ่ายของเสียไปกำจัดบนฝั่งโดยบริษัทผู้รับเหมาต่อไป จากนั้นจึงจะขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต น้ำมันเชื้อเพลิง และเสบียงอาหารจากฝั่งกลับไปยังพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง โดยจะมีความถี่ในการเข้าเทียบท่า 3-4 ครั้งต่อเดือน ตลอดระยะการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ

จากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าการดำเนินงานของโครงการฯ จะมีการเข้าเทียบท่าของเรือสนับสนุนสูงสุด 8 ครั้งต่อเดือน (ประมาณ 2 ครั้งต่อสัปดาห์) ในกรณีที่มีการเจาะหลุมปิโตรเลียมหลังเริ่มดำเนินการในระยะผลิตปิโตรเลียมแล้ว ซึ่งจะใช้เวลาในการดำเนินงานประมาณ 15 วันต่อหลุม ส่วนในระยะผลิตปิโตรเลียมจะมีการเข้าเทียบท่าของเรือสนับสนุน 3-4 ครั้งต่อเดือน (1 ครั้งต่อสัปดาห์) ซึ่งทั้งหมดจะไม่ทำให้เกิดขีดความสามารถในการรองรับของท่าเทียบเรือ MPP ที่สามารถรองรับการเข้าเทียบท่าของเรือได้ 30 ลำ (ครั้ง) ต่อเดือน ในขณะที่ปัจจุบันรองรับเรือเฉลี่ยเพียง 16-20 ลำ (ครั้ง) ต่อเดือน

นอกจากนี้ การเข้า-ออกจากท่าเทียบเรือ MPP ของโครงการฯ จะต้องปฏิบัติตามระเบียบกรมเจ้าท่าว่าด้วยข้อกำหนด หลักเกณฑ์ การควบคุมและการขอใช้บริการนำร่องรัฐบาลเขตท่าเรือจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2541 ลงวันที่ 10 กันยายน 2541 หรือฉบับล่าสุด รวมถึงจะต้องแจ้งแผนการเข้า-ออก จากท่าเทียบเรือ MPP ให้เจ้าหน้าที่ประสานงานของท่าเทียบเรือ MPP รับทราบก่อนเวลาเข้าเทียบท่า หรือก่อนออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งอย่างน้อย 24 ชั่วโมง

### 2.7.3.2 การเข้าเทียบท่าของเรือขนส่งผู้ปฏิบัติงานของโครงการฯ ที่ท่าเทียบเรือสะพานเหล็ก เงิน-ทอง

การดำเนินงานของโครงการฯ จะใช้ท่าเทียบเรือสะพานเหล็ก เงิน-ทอง สำหรับเข้าเทียบท่าของเรือขนส่งผู้ปฏิบัติงาน (Crew boat) ซึ่งเป็นเรือขนาดเล็ก สามารถจุผู้โดยสารได้สูงสุด 80 คน และจะใช้สำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม และระยะผลิตปิโตรเลียม โดยมีความถี่ในการขนส่ง 1 ครั้ง ทุก 3 สัปดาห์ เพื่อรับและส่งผู้ปฏิบัติงานตามรอบการหมุนเวียนผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งในระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม ผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดจะประจำอยู่บนเรือที่ปฏิบัติงานตั้งแต่ออกจากฝั่งจนเสร็จสิ้นภารกิจ เนื่องจากมีช่วงเวลาการปฏิบัติงานสั้น ทั้งนี้ การเข้าใช้ท่าเทียบเรือสะพานเหล็ก เงิน-ทอง สำหรับขนส่งผู้ปฏิบัติงานของโครงการฯ เป็นกิจกรรมที่จะไม่เกินขีดความสามารถในการรองรับของท่าเทียบเรือสะพานเหล็ก เงิน-ทอง เนื่องจากสามารถรองรับการเข้าเทียบท่าของเรือได้พร้อมกันมากกว่า 2 ลำ และสามารถวางแผนและกำหนดเวลาเข้า-ออกของเรือได้ล่วงหน้า

### 2.7.3.3 การขนส่งและขนถ่ายของเสีย วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีของโครงการฯ

ในการเข้าเทียบท่าของเรือสนับสนุนของโครงการฯ ที่ท่าเทียบเรือ MPP ในแต่ละครั้ง จะมีกิจกรรมการขนถ่ายวัสดุ อุปกรณ์ และของเสีย โดยใช้เวลาไม่เกิน 2 วันต่อครั้ง เพื่อดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่ท่าเทียบเรือสรุปได้ดังนี้

#### 2.7.3.3.(1) การขนถ่ายของเสียที่ขนส่งมาจากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งเพื่อไปกำจัดบนฝั่ง

ก่อนเรือสนับสนุนจะเข้าเทียบท่า เจ้าหน้าที่ของโครงการฯ จะต้องประสานแจ้งบริษัทคู่สัญญาที่รับขนส่งของเสียของโครงการฯ ได้แก่ บริษัท เวสต์แมนแมนน์ สยาม จำกัด (WMS) เพื่อกำหนดวันและเวลา สำหรับนำรถบรรทุกเข้ามารับของเสียจากเรือสนับสนุนเพื่อนำไปจัดการ หรือกำจัดต่อในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตของบริษัทคู่สัญญาโดยตรง โดยจะไม่มีรถขนถ่ายของเสียจากเรือมาพักไว้ในพื้นที่ท่าเทียบเรือ MPP โดยรถบรรทุกจะขนส่งของเสียจากท่าเทียบเรือ MPP ไปยังสถานีขนถ่ายของเสียจังหวัดสงขลา (Songkhla Transfer Station) ซึ่งตั้งอยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ ตำบลลุง อำเภอลำดั้ว จังหวัดสงขลา ซึ่งมีระยะทางตามเส้นทางการขนส่งรวม 44 กิโลเมตร โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 407 หมายเลข 414 หมายเลข 4 และหมายเลข 1058 ซึ่งเป็นเส้นทางขนส่งประจำของ WMS ที่ใช้สำหรับการขนส่งของเสียจากท่าเทียบเรือที่อยู่ในเขตอำเภอมืองสงขลาไปจัดการ

ทั้งนี้ WMS เป็นบริษัทคู่สัญญา ที่จะทำหน้าที่จัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมให้ดำเนินการขนส่งของเสียอันตราย (หมายเลขประจำตัว DIW-T-050200708) รวมทั้งได้รับหนังสือรับรองจากกรมเจ้าท่าให้เป็นผู้ให้บริการจัดเก็บ และบำบัดของเสียจากเรือ (ตามระเบียบกรมเจ้าท่าว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการ รับรองผู้ให้บริการจัดเก็บและบำบัดของเสียจากเรือประเภทน้ำมันใช้แล้ว น้ำมันน้ำมันหรือเคมีภัณฑ์ และน้ำเสียต่างๆ พ.ศ. 2558 และระเบียบกรมเจ้าท่า ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการรับรองผู้ให้บริการจัดเก็บและบำบัดของเสียจากเรือประเภทขยะ และกากของเสียต่างๆ พ.ศ. 2558) โดยจะรับผิดชอบการจัดการของเสียของโครงการฯ ตั้งแต่การตรวจรับของเสียที่ขนส่งมาทางเรือ ซึ่งจะอยู่ในถังจัดเก็บของเสียที่เหมาะสมสำหรับการขนส่ง (รูปที่ 2.7-1) เพื่อขนส่งไปยังพื้นที่คัดแยก และจัดการเพื่อให้ได้รับการกำจัดหรือบำบัดในพื้นที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยพาหนะที่จะใช้สำหรับขนส่งของเสียจากท่าเทียบเรือไปยังสถานีขนถ่ายของเสียจังหวัดสงขลา จะต้องได้รับใบอนุญาตตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงตัวอย่างรถขนส่งของ WMS ในรูปที่ 2.7-1 และผู้ขับจะต้องมีใบอนุญาตขับขีประเภที่ 4 สำหรับขนส่งวัตถุอันตราย และมีใบอนุญาตครอบครองวัตถุอันตรายประเภทรถขนส่งวัตถุอันตราย (วอ. 8)



นอกจากนี้ ในขั้นตอนการขนส่งของเสียอันตราย โครงการฯ ได้กำหนดให้ WMS มีหน้าที่รับผิดชอบจัดทำเอกสารกำกับ การขนส่งของเสียอันตราย ตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับ การขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2547 หรือฉบับล่าสุด สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด

รูปที่ 2.7-1: ตัวอย่างถังบรรจุของเสีย และรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งของเสียของโครงการฯ



ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

### 2.7.3.3.(2) การขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีจากฝั่งไปยังพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง

ในขั้นตอนการวางแผนก่อนการนำเรือสนับสนุนเข้าและออกจากท่าเทียบเรือ MPP ทุกครั้ง เจ้าหน้าที่ของโครงการฯ ที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการวางแผน การจัดท่าวัสดุอุปกรณ์ และการขนส่ง จะต้องประสานกับบริษัทคู่สัญญาหรือผู้จำหน่ายวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี และเจ้าหน้าที่ประจำพื้นที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ (Warehouse) ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ให้ดำเนินการจัดเตรียมและขนส่งวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี ที่ต้องใช้สำหรับกิจกรรมตามแผนงาน ในช่วงนั้นๆ มาที่ท่าเทียบเรือ MPP ในช่วงเวลาที่เรือสนับสนุนเข้าเทียบท่าอยู่ เพื่อให้ไม่มีการเก็บหรือพักวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีไว้ที่ท่าเทียบเรือ MPP ทั้งนี้ สำหรับการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี มายังท่าเทียบเรือ MPP จะใช้พาหนะของบริษัทคู่สัญญาที่เหมาะสมกับการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี ที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และผู้ขับขี่จะต้องมีใบอนุญาตขับขี่ประเภทที่ 4 สำหรับขนส่งวัตถุอันตราย สารเคมี และน้ำมันเชื้อเพลิง และมีใบอนุญาตครอบครองวัตถุอันตรายประเภทขนส่งวัตถุอันตราย (วอ. 8) เช่นเดียวกับการขนส่งของเสียที่ระบุไว้ข้างต้น

นอกจากนี้ การขนส่งสารเคมีทุกประเภทของโครงการฯ จะต้องอยู่ในภาชนะบรรจุสำหรับการขนส่งที่เหมาะสม และมีฉลากติดไว้อย่างชัดเจน ดังแสดงตัวอย่างถังสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ซึ่งเป็นถังสเตนเลสจากผู้ผลิต (Tote tank) ที่ทนต่อการกัดกร่อนและมีผนัง 2 ชั้น (Double-block container) เพื่อป้องกันการรั่วไหล รวมถึงมีสลิคส์สำหรับยก เพื่อความสะดวกในการขนส่งและใช้งาน และถังเหล็กสำหรับบรรจุน้ำมันหล่อลื่นขนาด 200 ลิตร ในรูปที่ 2.7-2

รูปที่ 2.7-2: ตัวอย่างถังบรรจุสารเคมี และน้ำมันของโครงการฯ



ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

ทั้งนี้ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานจากพื้นที่สำหรับจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งตั้งอยู่บนทางหลวงหมายเลข 408 ไปยังท่าเทียบเรือ MPP ซึ่งมีระยะทางประมาณ 16 กิโลเมตร

#### 2.7.3.4 การขนส่งทางอากาศ

การขนส่งพนักงานในกรณีฉุกเฉิน จะใช้เฮลิคอปเตอร์ โดยใช้เวลาในการบินจากฐานสนับสนุนการบินจังหวัดสงขลา ไปยังพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งเที่ยวละประมาณ 1 ชั่วโมง

## 2.8 ของเสีย น้ำเสีย มลสารทางอากาศ และการจัดการ

### 2.8.1 ของเสีย

#### 2.8.1.1 กรอบการจัดการของเสีย

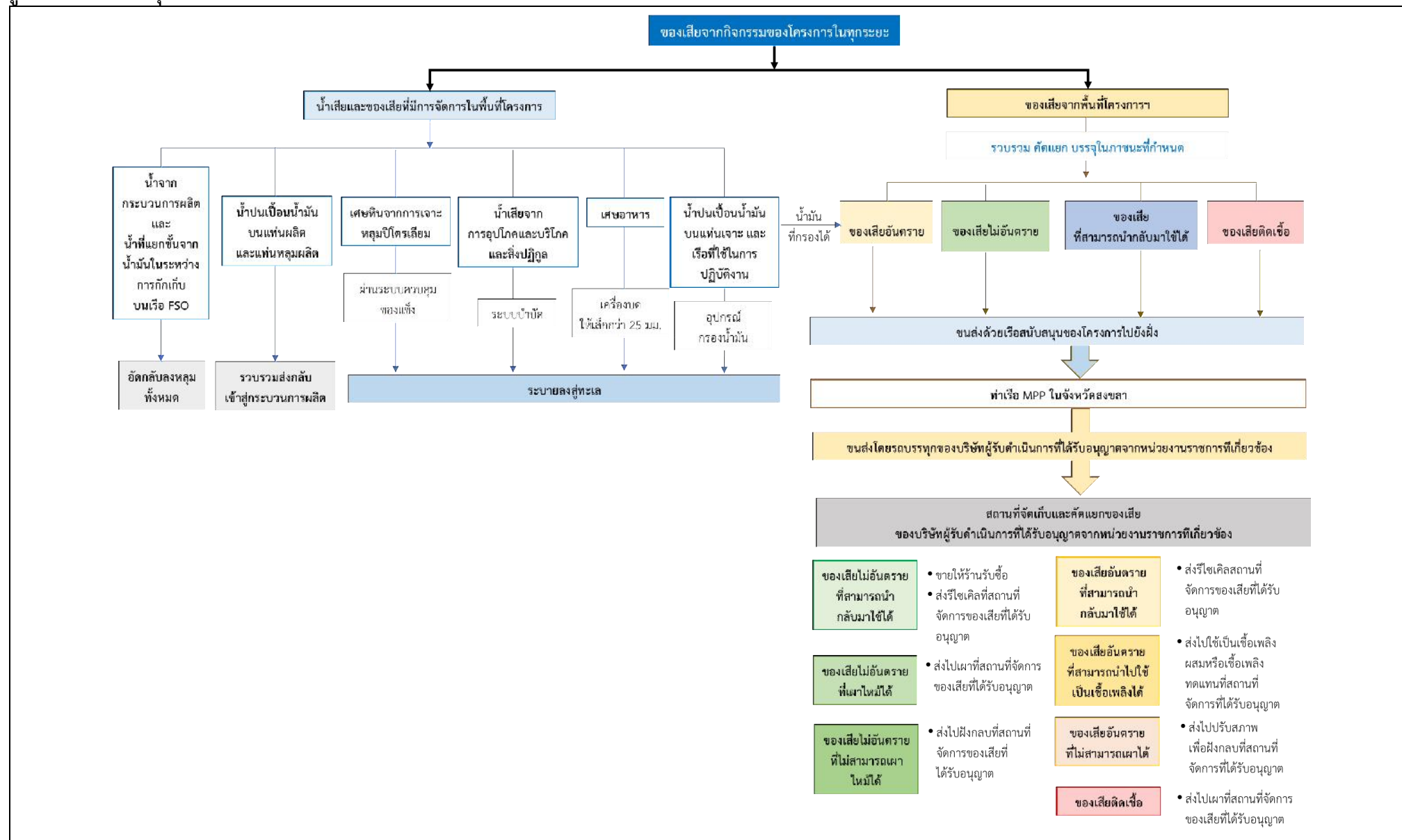
ของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ ในทุกระยะที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ จะได้รับการจัดการแต่ละขั้นตอนอย่างเหมาะสม และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่แหล่งกำเนิดของเสียจนถึงปลายทางการจัดการของเสีย โดยโครงการฯ ได้กำหนดขั้นตอนการจัดการของเสียให้ครอบคลุมของเสียทุกประเภททั้งของเสียไม่อันตราย และของเสียอันตราย ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ ในทุกระยะ เพื่อให้สอดคล้องตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 ดังแสดง ในรูปที่ 2.8-1

ทั้งนี้ การจัดการโคลนและเศษหินจากการเจาะ และการจัดการน้ำเสีย มีรายละเอียดดังแสดงในหัวข้อที่ 2.8.2 และหัวข้อที่ 2.8.3 ตามลำดับ

#### 2.8.1.2 รายการของเสียและวิธีการจัดการในพื้นที่โครงการฯ

ข้อมูลตัวอย่างรายการของเสีย ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และวิธีการจัดการในพื้นที่โครงการฯ สรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 2.8-1

รูปที่ 2.8-1: สรุปขั้นตอนการจัดการของเสียจากกิจกรรมของโครงการฯ



ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48

บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด

มิถุนายน 2566

ตารางที่ 2.8-1: ตัวอย่างรายการของเสียที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ

ประเภทของของเสีย	ตัวอย่างรายการของเสีย	ปริมาณเฉลี่ยที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	การจัดการในพื้นที่โครงการฯ
ของเสียไม่อันตราย			
เศษอาหาร	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ เศษอาหารเปียก</li></ul>	1,300 กก./เดือน	คัดแยกประเภทและรวบรวมไว้ในภาชนะบรรจุที่กำหนดเพื่อขนส่งไปจัดการบฝัง
ของเสีย/มูลฝอยทั่วไปที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ บรรจุภัณฑ์ (Packaging) ที่ไม่ปนเปื้อนสารอันตรายและน้ำมัน เช่น กระดาษและกล่องกระดาษ ขวดพลาสติก ถังไม้ และขวดแก้ว</li><li>▪ เศษพลาสติก</li><li>▪ เศษโลหะและโลหะผสม</li><li>▪ เศษไม้</li><li>▪ เศษยาง/ท่อยาง</li><li>▪ สายไฟและสลิ้งที่ใช้แล้ว</li><li>▪ อุปกรณ์การสำรวจที่ไม่ใช้งานแล้ว</li></ul>	500 กก./เดือน	
ของเสีย/มูลฝอยทั่วไป ที่สามารถเผาไหม้ได้	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ วัสดุดูดซับ วัสดุตัวกรอง ผ้าสำหรับเช็ด และอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ที่ไม่ปนเปื้อนสารอันตราย</li><li>▪ ของเสียไม่อันตรายอื่นๆ ที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้</li></ul>	4,500 กก./เดือน	
ของเสียอันตราย			
ของเสียประเภทน้ำมันและเชื้อเพลิงเหลว	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ น้ำมันใช้แล้ว</li><li>▪ น้ำมันที่แยกจากอุปกรณ์กรองน้ำมัน</li></ul>	500 กก./เดือน	คัดแยกประเภทและรวบรวมไว้ในภาชนะบรรจุที่กำหนดเพื่อขนส่งไปจัดการบฝัง
ของเสียประเภทวัสดุดูดซับ วัสดุตัวกรอง ผ้าสำหรับเช็ด และอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ปนเปื้อนสารอันตรายหรือปนเปื้อนน้ำมัน	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลปนเปื้อนน้ำมัน</li><li>▪ ผ้าปนเปื้อนน้ำมัน</li><li>▪ วัสดุตัวกรอง/ไส้กรอง/ไส้กรองอากาศปนเปื้อนน้ำมัน</li></ul>	300 กก./เดือน	
ของเสียประเภทสารเคมีใช้งานแล้ว	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ สารเคมีที่ใช้แล้ว</li></ul>	100 กก./เดือน	
ของเสียประเภทอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ หลอดไฟ</li><li>▪ อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่ใช้แล้ว</li></ul>	80 กก./เดือน	
ของเสียประเภทแบตเตอรี่ และตัวสะสมประจุ	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ แบตเตอรี่ทุกชนิด</li></ul>	50 กก./เดือน	
ของเสียประเภทบรรจุภัณฑ์ (Packaging) ที่ปนเปื้อนสารอันตรายหรือปนเปื้อนน้ำมัน	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ กระป๋องอัดแรงดัน</li><li>▪ ถังน้ำมันใช้แล้ว</li><li>▪ กระป๋องสีใช้แล้ว</li></ul>	50 กก./เดือน	
ของเสียประเภทกากตะกอน (Sludge)	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ กากตะกอนจากอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตที่ปนเปื้อน</li></ul>	600 กก./เดือน	
ของเสียจากการสาธารณสุข (Wastes from human health care)	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ของเสียจากห้องพยาบาล เช่น ของเสียติดเชื้อ และยาหมดอายุ</li></ul>	5 กก./เดือน	

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)



### 2.8.1.3 การจัดการของเสียในพื้นที่โครงการฯ

#### 2.8.1.3.(1) การคัดแยกและจัดเก็บในพื้นที่ปฏิบัติงาน

ของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ ในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง จะถูกคัดแยกและจัดเก็บตามประเภท และมีป้ายบ่งชี้ชัดเจน โดยแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

- ของเสียอันตราย เช่น บรรจุก๊าซที่ปนเปื้อน ผ้าเปื้อนน้ำมัน วัสดุกรองน้ำมัน หลอดไฟ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ใช้แล้ว จะคัดแยกและรวบรวมเก็บไว้ในภาชนะบรรจุเป็นถังสีแดง
- ของเสียไม่อันตรายหรือมูลฝอยทั่วไป เช่น ของเสียที่คัดแยกจากพื้นที่พักอาศัย และสำนักงาน จะคัดแยกและรวบรวมเก็บไว้ในภาชนะบรรจุเป็นถังสีเขียว
- ของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น ถังเหล็ก ขวดพลาสติก เศษพลาสติก จะคัดแยกและรวบรวมเก็บไว้ในภาชนะบรรจุเป็นถังสีเหลือง
- ของเสียประเภทโลหะที่ไม่ปนเปื้อน เช่น เศษโลหะ และเศษเหล็กแผ่น จะคัดแยกและรวบรวมเก็บไว้ในภาชนะบรรจุเป็นถังสีเทา
- ของเสียติดเชื้อ ซึ่งเกิดขึ้นจากห้องพยาบาล จะคัดแยกและรวบรวมเก็บไว้ในภาชนะบรรจุที่เป็นถังสีแดงและมีป้ายติดไว้เฉพาะ

ตัวอย่างรูปถ่ายของภาชนะที่ใช้คัดแยกและจัดเก็บของเสียในพื้นที่ปฏิบัติงานทั้งบนแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต แท่นเจาะ และเรือกักเก็บปิโตรเลียม แสดงในรูปที่ 2.8-2

รูปที่ 2.8-2: ตัวอย่างภาชนะสำหรับคัดแยกและจัดเก็บของเสียในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง



ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

### 2.8.1.3.(2) การขนส่งของเสียเพื่อนำไปกำจัดบนฝั่ง

ของเสียแต่ละประเภทที่คัดแยกไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานจะถูกจัดเก็บใส่ถุง และรวบรวมเก็บไว้ในถังบรรจุ ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร ที่เหมาะสมสำหรับการขนส่งของเสียทางเรือไปยังฝั่ง โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังแสดง ตัวอย่างในรูปที่ 2.8-3 ได้แก่

- **ของเสียไม่อันตราย** จะถูกรวบรวมเพื่อขนส่งโดยใช้ภาชนะสีเขียว โดยมีภาชนะสำหรับของเสียไม่อันตรายประเภทต่างๆ อาทิ
  - ของเสียไม่อันตรายหรือมูลฝอยทั่วไป
  - ของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- **ของเสียอันตราย** จะถูกรวบรวมเพื่อขนส่งโดยใช้ภาชนะสีแดง โดยมีภาชนะสำหรับของเสียอันตรายประเภทต่างๆ อาทิ
  - ของเสียอันตรายประเภทผ้าปนเปื้อนน้ำมันและถังน้ำมันใช้แล้ว จะถูกรวบรวมใส่ไว้ในภาชนะบรรจุของเสียอันตราย
  - ของเสียอันตรายประเภทแบตเตอรี่และหลอดไฟ จะถูกรวบรวมแยกในภาชนะเฉพาะ
  - ของเสียอันตรายที่ติดเชื้อ จะถูกรวบรวมใส่ในถังรวบรวมของเสียติดเชื้อ

รูปที่ 2.8-3: การบรรจุของเสียสำหรับขนส่ง

	ภาชนะบรรจุของเสียไม่อันตราย
	ภาชนะบรรจุของเสียอันตราย

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

สำหรับของเสียที่รวบรวมไว้ในพื้นที่ที่ปฏิบัติงาน จะต้องรวบรวมใส่ในภาชนะและติดฉลากที่ภายนอกของภาชนะบรรจุให้เรียบร้อย ก่อนทำการเคลื่อนย้ายของเสียทุกครั้ง โดยระบุรายละเอียดดังนี้

- ข้อความแสดงว่าเป็น ของเสียไม่อันตราย หรือ ของเสียอันตราย
- ชื่อของเสีย
- ปริมาณบรรจุ
- วัน/เดือน/ปี ที่บรรจุของเสีย
- สถานที่กำเนิด เปลี่ยนถ่าย และกำจัดปลายทาง
- ชื่อโครงการ แปรสภาพ และผู้รับผิดชอบ
- ข้อควรระวัง
- หมายเลขติดต่อเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

สำหรับการเก็บรักษาของเสีย ในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง โครงการฯ ได้กำหนดระยะเวลาในการกักเก็บไว้ไม่เกิน 1 เดือน โดยโครงการฯ ได้กำหนดความถี่ในการขนส่งของเสียที่บรรจุเต็มแล้วไปดำเนินการตบแต่งอย่างน้อย 3 ครั้งต่อเดือน อย่างไรก็ตาม ความถี่ในการขนส่งของเสียอาจเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะในช่วงที่มีกิจกรรมการซ่อมบำรุงเครื่องจักร ซึ่งปริมาณของเสียจะเกิดขึ้นมากกว่าปกติ โดยการขนส่งทุกครั้งจะมีการจดบันทึกข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ ประเภทของเสีย ปริมาณ วันเวลาที่ขนส่ง ผู้รับผิดชอบ และเรือที่ใช้ในการขนส่ง ลงในเอกสารกำกับการขนส่ง (Waste transfer form) เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับควบคุมและติดตามการขนส่งของเสียจากพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่งไปจนถึงผู้รับบำบัดหรือกำจัดปลายทาง รวมถึงเพื่อจัดทำรายงานการจัดการของเสียต่อไป

ทั้งนี้ ก่อนที่ของเสียจากพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่ง จะมาถึงยังท่าเทียบเรือ MPP จังหวัดสงขลา โครงการฯ จะติดต่อประสานงานให้ผู้รับเหมาที่มีใบอนุญาตตามกฎหมาย ให้รับของเสียที่ท่าเทียบเรือ เพื่อขนส่งต่อไปยังผู้รับบำบัด และ/หรือกำจัดที่ได้รับอนุญาตทันที โดยไม่มีการจัดเก็บไว้ที่ท่าเรือ

### 2.8.1.3.(3) การจัดการของเสียบนฝั่งโดยบริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสีย

#### การขนส่งของเสีย

เมื่อเรือสนับสนุนที่ทำหน้าที่ขนส่งของเสียจากพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่งเข้าเทียบที่ท่าเรือ MPP จะมีเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ ทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องของประเภทและปริมาณของเสียที่ส่งตามรายละเอียดในเอกสารกำกับการขนส่ง (Waste transfer form) โดยในกรณีที่ประเภทและปริมาณไม่ตรงตามรายละเอียดในเอกสารดังกล่าว เจ้าหน้าที่จะตรวจสอบกลับไปพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่ง และเมื่อพบว่ารายละเอียดตรงกัน จะชั่งน้ำหนักของของเสียแต่ละประเภทเพื่อยืนยันปริมาณของเสียอีกครั้ง ก่อนส่งต่อไปให้ผู้รับเหมาคัดแยก บำบัด และ/หรือ กำจัดของเสียที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย โดยกำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียมีหน้าที่รับผิดชอบจัดทำเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย ตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2547 หรือฉบับล่าสุด สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด รวมทั้งจัดทำบันทึกข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานการจัดการของเสียต่อไป ทั้งนี้ ผู้ขนส่งของเสียจะต้องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องและได้รับใบอนุญาตอย่างครบถ้วน เช่น บริษัท เวส แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด เป็นต้น



นอกจากนี้ เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบ เหตุฉุกเฉินต่างๆ และการหกรั่วไหลที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาด้านการขนส่งของเสีย โครงการฯ จึงมีการกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบหรือโอกาสที่จะเกิดการหกรั่วไหลระหว่างการขนส่งโดยสรุปดังนี้

- พนักงานขับรถขนส่งของเสียของผู้รับเหมาทุกคนจะต้องได้รับการอบรม และมีความเข้าใจเรื่องนโยบายความปลอดภัยในการขับรถขนส่ง เพื่อให้การปฏิบัติงานมีความปลอดภัย รวมถึงได้รับการอบรมด้านอื่นๆ เช่น การจัดการกับเหตุฉุกเฉินด้วยตนเอง กฎหมายเรื่องความปลอดภัยการขนส่งและจัดเก็บสารเคมีอันตราย และการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เป็นต้น
- พนักงานขับรถขนส่งของเสียและผู้ช่วยทุกคนต้องผ่านการอบรมหลักสูตรการขับรถ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุเป็นประจำทุกปี
- พนักงานขับรถจะต้องขับรถในเส้นทางปลอดภัยที่โครงการฯ กำหนดมอบหมายให้เท่านั้น
- พนักงานขนส่งของเสียจะต้องตรวจสอบสภาพรถบรรทุก รถพ่วง ผ้าใบ อุปกรณ์ผูกมัด ชุดปฐมพยาบาล และชุดเครื่องมือฉุกเฉินเพื่อเก็บกู้และทำความสะอาดกากของเสียที่รั่วไหลจากอุบัติเหตุเบื้องต้น ก่อนเริ่มออกเดินทางปฏิบัติงานประจำวัน
- รถขนส่งของเสียอันตรายทุกคันจะต้องขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรมและมีใบอนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย (วอ.8)
- พนักงานขับรถและผู้ควบคุมเครื่องจักรทุกคนจะต้องได้รับการฝึกอบรม เรื่องทักษะในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้โดยปลอดภัย
- พนักงานทุกคนต้องได้รับการอบรมหลักสูตร การเก็บกู้และทำความสะอาดกากของเสียที่รั่วไหลจากอุบัติเหตุการสัมผัสกับของเสียอันตรายเป็นประจำทุกปี
- พนักงานขับรถ ต้องขับรถตามความเร็วที่กำหนด คือ ความเร็วเมื่อขับบนทางหลวงต้องไม่เกิน 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความเร็วเมื่อขับบนถนนซึ่งรถสามารถวิ่งสวนกันได้ไม่เกิน 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และความเร็วเมื่อขับในพื้นที่สถานประกอบกิจการไม่เกิน 20 กิโลเมตรต่อชั่วโมงหรือไม่เกินตามที่บริษัทผู้ว่าจ้างกำหนด

### การบำบัดและการกำจัดของเสีย

ของเสียทั้งหมดจากท่าเทียบเรือ MPP จะถูกขนส่งต่อไปเพื่อคัดแยกในสถานที่จัดเก็บและคัดแยกที่ได้รับใบอนุญาตของบริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสีย เช่น บริษัท ดับบลิวเอ็มเอส ดีโป จำกัด และส่งต่อไปยังบริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องผ่านกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา เพื่อให้มั่นใจว่ามีคุณสมบัติ และมีศักยภาพในการบำบัดหรือกำจัดของเสียแต่ละประเภทได้ตามกฎหมายหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้รับบำบัดหรือกำจัดทุกรายต้องได้รับใบอนุญาตถูกต้องตามกฎหมาย ดังแสดงตัวอย่างในตารางที่ 2.8-2

## ตารางที่ 2.8-2: ตัวอย่างผู้รับบำบัดหรือกำจัดของเสียที่ได้รับใบอนุญาตตามกฎหมาย

ประเภทของเสีย	วิธีการกำจัด	ผู้รับบำบัดหรือกำจัดที่ได้รับอนุญาต
ของเสียอันตรายที่สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงได้	นำไปทำเป็นเชื้อเพลิงผสม	<ul style="list-style-type: none"> <li>บริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด</li> <li>บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด</li> </ul>
ของเสียอันตรายที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้	บำบัดเพื่อลดความเป็นอันตรายเพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์ด้วยวิธีอื่น	<ul style="list-style-type: none"> <li>บริษัท ดับบลิวเอ็มเอส ดีโป จำกัด</li> <li>บริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด</li> <li>บริษัท บริหารและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน)</li> </ul>
ขยะติดเชื้อ	เผาทำลายในเตาเผาเฉพาะ	<ul style="list-style-type: none"> <li>บริษัท อัครีปราการ จำกัด (มหาชน)</li> </ul>
ของเสียไม่อันตรายกลุ่มที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	เผาทำลายในเตาเผาขยะทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> <li>บริษัท บางปู เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด</li> </ul>
ของเสียไม่อันตรายกลุ่มที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้	การฝังกลบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>บริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด</li> </ul>
ของเสียไม่อันตรายที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้	คัดแยกและจำหน่ายให้ผู้รับซื้อ	<ul style="list-style-type: none"> <li>บริษัท ดับบลิวเอ็มเอส ดีโป จำกัด</li> </ul>

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

### 2.8.1.3.(4) มาตรการด้านความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันการหกรั่วไหลของของเสีย

ตามแผนการจัดการของเสีย (Waste Management Plan) ของแวลูรา เอ็นเนอร์ยี ได้กำหนดมาตรการด้านความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันการหกรั่วไหลของของเสีย ดังนี้

- การจัดการสารเคมีที่มีอันตราย หรือภาชนะที่เคยบรรจุสารเคมีที่มีอันตราย ต้องมีขั้นตอนเป็นไปตามที่ระบุไว้ในเอกสารความปลอดภัย (Safety Data Sheet หรือ SDS) ของสารเคมีนั้น
- ของเสียที่จัดเก็บบนชั้นดาดฟ้าที่เป็นพื้นที่เปิด จะต้องปราศจากสิ่งตกค้างที่อาจก่อให้เกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์ ควันอันตราย หรือการรั่วซึมบนชั้นดาดฟ้า
- ของเสียจะต้องถูกจัดเก็บไว้ในภาชนะบรรจุหรือถังที่ได้ทำเครื่องหมายสำหรับของเสียแต่ละประเภทตามผังการจัดการของเสีย และจัดวางไว้ในพื้นที่ที่กำหนดสำหรับการจัดวางของเสียเท่านั้น
- ของเสียจะถูกส่งไปยังผู้รับเหมาจัดการของเสียบนฝั่ง โดยอยู่ในภาชนะบรรจุหรือถังที่ทำเครื่องหมายไว้อย่างถูกต้องและบรรจุอย่างปลอดภัย
- ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าพื้นที่จัดเก็บของเสียเป็นระเบียบเรียบร้อยและปราศจากอันตราย เช่น การหกรั่วไหล หรือมีน้ำล้น
- ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าของเสียที่ขนส่งมีความปลอดภัยสำหรับการขนส่งและบรรจุภัณฑ์ของของเสียจะไม่ได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง
- หากไม่ทราบประเภทของสารเคมีหรือของเสีย ควรสันนิษฐานว่าเป็นสารอันตรายและจัดการตามนั้น โดยควรดำเนินการสุ่มตัวอย่างและทดสอบสารเพื่อกำหนดขั้นตอนการจัดการและการกำจัดที่เหมาะสม โดยอาจปรึกษาหารือกับทีมความปลอดภัยหรือสิ่งแวดล้อมของแวลูรา เอ็นเนอร์ยี

สำหรับขั้นตอนการการปฏิบัติการกรณีของเสียอันตรายเกิดการรั่วไหลในพื้นที่ปฏิบัติงานจะเป็นไปตามแผนการตอบสนองกรณีการรั่วไหลของน้ำมันหรือสารเคมี (Release of Petroleum Products and Hazardous Chemicals) ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

- เมื่อพบเห็นการรั่วไหลของสารเคมีหรือของเสียที่สามารถติดไฟ ให้แจ้งห้องควบคุมทราบ ถึงข้อมูลประเภทและปริมาณของสารที่รั่วไหล และตำแหน่งที่เกิดการรั่วไหล
- หากสามารถดำเนินการได้อย่างปลอดภัย ให้จัดการลดการรั่วไหลที่เกิดขึ้น
- ทำความสะอาดพื้นที่ที่เกิดการรั่วไหล โดยใช้ชุดอุปกรณ์ตอบสนองต่อการรั่วไหลที่อยู่ในพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่ง และจัดการวัสดุอุปกรณ์ที่ปนเปื้อนเช่นเดียวกับของเสียอันตราย

ทั้งนี้ การดำเนินกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมวาสนา แพลงสำรวจ G10/48 ที่ผ่านมา ภายใต้ระบบการดำเนินการและการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (ชื่อเดิมของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่) ได้จัดทำแผนการจัดการของเสีย ตามข้อกำหนดในประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 เพื่อเสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อให้ความเห็นและอนุมัติก่อนนำไปใช้ในการดำเนินงาน ซึ่งแผนดังกล่าวได้รับความเห็นชอบตามหนังสือที่ พน 0308/4657 ลงวันที่ 22 ธันวาคม 2560 และถูกใช้เป็นแนวทางในการจัดการของเสียจากกิจกรรมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมวาสนามาโดยตลอด นอกจากนี้ ที่ผ่านมามีการจัดทำรายงานสรุปการจัดการของเสียรายปี ตามกำหนดระยะเวลา โดยไม่พบปัญหาหรืออุปสรรคสำหรับการจัดการของเสียในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมวาสนา

อย่างไรก็ตาม สำหรับการขนส่งและการจัดการของเสียบนฝั่ง ได้ดำเนินการโดย บริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียที่จะรับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท เวส แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด จะมีการประเมินความเสี่ยงจากการขนส่ง จัดเก็บ และคัดแยกของเสียอันตรายตามข้อกำหนดของกรมโรงงานอุตสาหกรรม และมีผู้ควบคุมมลพิษตามที่กฎหมายกำหนด ดังแสดงในภาคผนวกที่ 2.8-1

## 2.8.2 เศษหินและโคลนจากการเจาะ

การจัดการโคลนและเศษหินจากการเจาะของโครงการฯ สำหรับหลุมเจาะแต่ละช่วงมีรายละเอียดดังตารางที่ 2.8-3 ทั้งนี้ ชนิดและปริมาณของเหลวหรือโคลนที่ใช้ในการเจาะ และเศษหินที่เกิดจากการเจาะหลุมผลิตของโครงการฯ และรายละเอียดวิธีการจัดการ แสดงในหัวข้อที่ 2.5.2.2

นอกจากนี้ การจัดการโคลนและเศษหินจากการเจาะของโครงการฯ เป็นส่วนหนึ่งของแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งต้องเสนอรายงานต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติตามระยะเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 2.8-3: การจัดการโคลนและเศษหินจากการเจาะของโครงการฯ

ประเภทของ ของเสีย <sup>(1)</sup>	โคลนและเศษหินจากการเจาะ ของโครงการฯ	ปริมาณโคลนและเศษหิน จากการเจาะของโครงการฯ (ลูกบาศก์เมตรต่อหลุม)	คุณสมบัติ	การจัดการ
โคลนที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก	โคลนเจาะชนิด WBM	213.73	มีองค์ประกอบทั้งหมดจัดอยู่ในประเภทที่มีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด คือ ระดับ E ตามที่ระบุใน Lists of Notified and Ranked Product (HOCNF)	ไหลออกจากปากหลุมเจาะที่ระดับพื้นท้องทะเล เนื่องจากยังไม่ได้ติดตั้งท่อกรู
โคลนที่มีสารสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก	โคลนเจาะชนิด SBM	30.95-64.77	ผลการทดสอบความเป็นพิษแบบเฉียบพลันของโคลนเจาะชนิด SBM ที่ใช้เจาะหลุมสำรวจในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 ในปี พ.ศ. 2558 พบว่า มีค่า LC <sub>50</sub> -96 ชั่วโมง อยู่ในช่วงที่จัดว่าอยู่ในกลุ่มที่มีความเป็นพิษน้อยมาก (Almost non-toxic) ถึงไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)	เจาะในระบบปิด เพื่อให้สามารถนำโคลนเจาะชนิด SBM กลับมาใช้ใหม่
เศษดินเศษหินจากการเจาะโดยใช้โคลนที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก	เศษหินและโคลนที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะหลุมช่วงที่ 1	71.25	คาดว่าปริมาณโลหะทุกชนิดที่ตรวจวิเคราะห์ได้จากเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจทั้ง 2 หลุม ที่ได้เคยดำเนินการในพื้นที่โครงการฯ มีค่าน้อยกว่าระดับที่จัดอยู่ในประเภทของเสียอันตราย	ไหลออกจากปากหลุมเจาะที่ระดับพื้นท้องทะเล เนื่องจากยังไม่ได้ติดตั้งท่อกรู
เศษดินเศษหินจากการเจาะโดยใช้โคลนที่มีสารสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก	เศษหินและโคลนที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะหลุมช่วงที่ 2 เป็นต้นไป	107.24-224.42		แยกส่วนที่เป็นโคลนออกด้วยระบบควบคุมของแข็งเพื่อควบคุมปริมาณสารสังเคราะห์ที่ติดไปกับเศษหินให้ไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนัก จากนั้นปล่อยส่วนที่เป็นเศษหินที่แยกแล้วลงสู่ทะเลผ่านท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว ในระดับต่ำกว่าผิวน้ำทะเลประมาณ 3 เมตรขึ้นไป และนำโคลนที่แยกได้กลับมาใช้ใหม่

หมายเหตุ: (1) ประเภทของเสียตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556  
ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

## 2.8.3 น้ำเสีย

### 2.8.3.1 น้ำปนเปื้อนน้ำมัน

น้ำปนเปื้อนน้ำมันที่มีโอกาสเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ส่วนใหญ่จะมีแหล่งกำเนิดหลักจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นบนเรือ แท่นเจาะ แท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม โดยมีวิธีการจัดการน้ำที่อาจปนเปื้อนน้ำมันจากแหล่งต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.8-4

ทั้งนี้ สำหรับน้ำที่ไม่มีการปนเปื้อน ได้แก่ น้ำฝน อับเฉาสะอาด รวมถึงน้ำจากการล้างทำความสะอาดที่ไม่มีการปนเปื้อนน้ำมันและสารเคมีอันตรายจะถูกปล่อยลงสู่ทะเลโดยตรง

ตารางที่ 2.8-4: แหล่งกำเนิดของน้ำปนเปื้อนน้ำมันและระบบการจัดการ

แหล่งกำเนิด / ประเภท	ระยะการดำเนินงาน			วิธีการจัดการ
	(1)	(2)	(3)	
(1) ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (2) ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียม และการเตรียมหลุมผลิต (3) ระยะผลิตปิโตรเลียม				
เรือที่ปฏิบัติงานในโครงการฯ				
น้ำใต้ท้องเรือ และ น้ำจากห้องเครื่อง (Bilge)	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"><li>รวบรวมไว้ในถังเก็บน้ำมันเปื้อนน้ำมัน (Bilge tank) แล้วส่งเข้า อุปกรณ์ร่อนน้ำมันก่อนปล่อยลงสู่ทะเล ตามข้อกำหนดของ อนุสัญญา MARPOL หรือสามารถปล่อยทิ้งลงสู่ทะเลได้ภายใต้ เงื่อนไขดังต่อไปนี้<ul style="list-style-type: none"><li>เรือต้องกำลังเดินทางอยู่ในเส้นทางเดินเรือ</li><li>เรือต้องใช้อุปกรณ์ที่ออกแบบตามที่จากกรมเจ้าท่าอนุมัติ และ ปริมาณน้ำมันเจือปนที่ปล่อยออกมาโดยยังมีได้ทำให้เจือจาง ต้อง มีน้ำมันปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน</li></ul></li><li>น้ำมันที่ได้จากการแยก จะเก็บไว้ในถังเก็บ และบันทึกปริมาณ เพื่อรอ การขนส่งไปบำบัดหรือกำจัดโดยบริษัทผู้รับเหมา ที่ได้รับอนุญาตจาก หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องต่อไป เช่นเดียวกับของเสียอันตราย</li></ul>
น้ำมันเปื้อนน้ำมันเนื่องจาก กิจกรรมการซ่อมบำรุงและล้าง ทำความสะอาดอุปกรณ์	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"><li>รวบรวมไว้ในถังเก็บ และบันทึกปริมาณ เพื่อรอการขนส่งไปกำจัดบน ฝั่งโดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่ เกี่ยวข้องต่อไป</li></ul>
น้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าที่ ปนเปื้อนน้ำมันในกรณีเกิดการ หกรั่วไหลของน้ำมัน	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"><li>หากมีการหกรั่วไหลของน้ำมัน จะทำความสะอาดด้วยวัสดุดูดซับ แล้ว เก็บวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุ เพื่อขนส่งไปกำจัดบนฝั่ง เช่นเดียวกับของเสียอันตราย</li></ul>

ตารางที่ 2.8-4: แหล่งกำเนิดของน้ำมันปนเปื้อนน้ำมันและระบบการจัดการ (ต่อ)

แหล่งกำเนิด / ประเภท	ระยะการดำเนินงาน			วิธีการจัดการ
	(1)	(2)	(3)	
(1) ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (2) ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียม และการเตรียมหลุมผลิต (3) ระยะผลิตปิโตรเลียม				
เรือกักเก็บปิโตรเลียม				
น้ำจากการแยกชั้นในถังกักเก็บของเรือกักเก็บปิโตรเลียม (Decant water)	-	-	✓	▪ รวบรวมไว้ในถังกักเก็บ (Slop tank) และส่งกลับมายังแท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ หรือแท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี โดยส่งผ่านระบบท่อขนส่งใต้ทะเล เพื่อนำไปจัดการด้วยระบบอัดน้ำกลับเช่นเดียวกับน้ำจากกระบวนการผลิต
น้ำใต้ท้องเรือและน้ำจากห้องเครื่อง (Bilge)	-	-	✓	▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม จะไม่มีการเคลื่อนที่ อุปกรณ์กรอง/ แยกน้ำมันจึงจะถูกปิดไว้เพื่อป้องกันการระบายน้ำใต้ท้องเรือออกสู่ทะเล โดยน้ำใต้ท้องเรือซึ่งอาจมีการปนเปื้อนน้ำมัน จะถูกรวบรวมไว้ใน Slop tank ของเรือกักเก็บปิโตรเลียมเพื่อรอส่งไปอัดกลับที่แท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ หรือแท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี ต่อไป เช่นเดียวกับน้ำจากการแยกชั้นในถังกักเก็บของเรือกักเก็บปิโตรเลียม
น้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าที่อาจปนเปื้อนน้ำมันในกรณีเกิดการหกรั่วไหลของน้ำมัน	-	-	✓	▪ หากมีการหกรั่วไหลของน้ำมันจะทำความสะอาดด้วยวัสดุดูดซับ แล้วเก็บวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุ เพื่อขนส่งไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียอันตราย
แท่นเจาะ				
น้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าที่อาจปนเปื้อนน้ำมัน ในกรณีเกิดการหกรั่วไหลของน้ำมัน	-	✓	-	▪ หากมีการหกรั่วไหลของน้ำมันจะทำความสะอาดด้วยวัสดุดูดซับ แล้วเก็บวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุ เพื่อขนส่งไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียอันตราย
น้ำใต้ท้องเรือและน้ำจากห้องเครื่อง (Bilge)	-	✓	-	▪ รวบรวมไว้ในถังเก็บน้ำมันปนเปื้อนน้ำมัน (Bilge tank) แล้วส่งเข้าอุปกรณ์กรองน้ำมันก่อนปล่อยลงสู่ทะเล ตามข้อกำหนดของอนุสัญญา MARPOL (แท่นเจาะที่โครงการฯ จะนำเข้ามาปฏิบัติงานทุกแท่นจะถูกกำหนดให้มีอุปกรณ์กรองน้ำมัน) ▪ น้ำมันที่แยกได้จากอุปกรณ์กรองน้ำมัน จะถูกเก็บไว้ใน Oil dirty tank เพื่อรอการขนส่งตามเวลาที่กำหนดไปกำจัดบนฝั่งโดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องต่อไป ▪ ในกรณีที่อุปกรณ์กรองน้ำมันใช้งานไม่ได้ จะรวบรวมน้ำมันปนเปื้อนน้ำมันจากห้องเครื่องไว้ในถังเก็บบนแท่นเจาะ และบันทึกปริมาณ เพื่อรอการขนส่งไปกำจัดเช่นเดียวกับน้ำมันใช้แล้ว
น้ำมันปนเปื้อนน้ำมันเนื่องจากกิจกรรมการซ่อมบำรุงและล้างทำความสะอาดอุปกรณ์	-	✓	-	▪ รวบรวมไว้ในถังเก็บ และบันทึกปริมาณ เพื่อรอการขนส่งไปกำจัดบนฝั่งโดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องต่อไป

ตารางที่ 2.8-4: แหล่งกำเนิดของน้ำปนเปื้อนน้ำมันและระบบการจัดการ (ต่อ)

แหล่งกำเนิด / ประเภท	ระยะการดำเนินงาน			วิธีการจัดการ
	(1)	(2)	(3)	
(1) ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (2) ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียม และการเตรียมหลุมผลิต (3) ระยะผลิตปิโตรเลียม				
แท่นผลิต / แท่นหลุมผลิต				
น้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าที่อาจปนเปื้อนน้ำมันในกรณีเกิดการหกรั่วไหลของน้ำมัน	-	✓	✓	▪ หากมีการหกรั่วไหลของน้ำมันจะทำความสะอาดด้วยวัสดุดูดซับ แล้วเก็บวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุ เพื่อขนส่งไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียอันตราย
น้ำปนเปื้อนน้ำมันที่ระบายจากพื้นที่ตั้งอุปกรณ์และเครื่องจักรต่างๆ ในกระบวนการผลิต	-	✓	✓	▪ น้ำที่อาจปนเปื้อนน้ำมันนี้จะถูกระบายลงระบบระบายน้ำแบบปิด (Closed drainage system) ซึ่งประกอบด้วยถังเก็บรวบรวมและระบบเครื่องสูบน้ำ (Pump) ทำหน้าที่รวบรวมของเหลวที่ปนเปื้อนน้ำมันที่เพื่อรวบรวมและส่งกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตทั้งหมด จึงมั่นใจได้ว่าจะไม่มีปิโตรเลียมรั่วไหลลงสู่ทะเลโดยตรง
น้ำปนเปื้อนน้ำมันเนื่องจากกิจกรรมการซ่อมบำรุงและล้างทำความสะอาดพื้นและอุปกรณ์ต่างๆ	-	✓	✓	

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

### 2.8.3.2 น้ำจากการทดสอบรื้อของท่อด้วยแรงดันน้ำ

การทดสอบการรั่วไหลของท่อขนส่งใต้ทะเล ทั้งท่อส่งน้ำมันดิบ และท่อส่งน้ำจากการแยกชั้นในถังกักเก็บของเรือกักเก็บปิโตรเลียม (Decant water) ที่เชื่อมต่อระหว่างแท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 2.5.1.7 จะรวบรวมน้ำจากการทดสอบท่อทั้งหมดไปกักเก็บที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม เพื่อการสูบถ่ายผ่านระบบท่อขนส่งใต้ทะเลไปดักกลับลงหลุมที่แท่นผลิตของโครงการฯ โดยไม่มีการระบายลงสู่ทะเล โดยคาดว่าปริมาณน้ำจากการทดสอบรื้อของท่อด้วยแรงดันน้ำสูงสุดประมาณ 115 ลูกบาศก์เมตร ต่อการทดสอบท่อขนส่งใต้ทะเล 1 เส้น ซึ่งยังสามารถกักเก็บไว้ที่ถัง Slop tank ของเรือกักเก็บปิโตรเลียม และจัดการได้ด้วยระบบจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตบนแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-เอ และแท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี

### 2.8.3.3 น้ำจากกระบวนการผลิต

#### 2.8.3.3.(1) การคาดการณ์ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิต

จากข้อมูลแผนการผลิตปิโตรเลียม (หัวข้อที่ 2.5.3.1) ทำให้สามารถคาดการณ์ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่จะเกิดขึ้นสูงสุดที่แท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ ประมาณ 21,011 บาร์เรลต่อวัน ในปี พ.ศ. 2575 และปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่จะเกิดขึ้นสูงสุดที่แท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี ประมาณ 7,023 บาร์เรลต่อวัน ในปี พ.ศ. 2578

#### 2.8.3.3.(2) ระบบการอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิต

โครงการฯ มีแผนการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตด้วยการอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตทั้งหมด โดยจะไม่มีการปล่อยลงสู่ทะเล โดยมีรายละเอียดของอุปกรณ์ในระบบอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตดังนี้

ระบบอัดกลับน้ำของโครงการฯ ที่จะติดตั้งไว้บนแท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ และแท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี ซึ่งแต่ละแท่นประกอบด้วยอุปกรณ์เหมือนกัน โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- อุปกรณ์บำบัดน้ำจากกระบวนการผลิต (Produced Water Treatment Package) จะทำหน้าที่รับน้ำจากกระบวนการแยกสถานะ และน้ำที่ส่งกลับมาจากเรือกักเก็บปิโตรเลียม เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมสำหรับการอัดกลับลงหลุม คือ มีปริมาณน้ำมันไม่เกิน 100 ส่วนในล้านส่วน โดยจะมีขีดความสามารถในการรับน้ำรวม 25,000 บาร์เรลต่อวัน
- อุปกรณ์สูบน้ำอัดกลับ (Produced Water Injection System) ซึ่งประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำอัดกลับ (Injection pumps) ที่มีขีดความสามารถในการอัดกลับ 25,000 บาร์เรลต่อวัน จำนวน 2 เครื่อง (สำหรับใช้งาน 1 เครื่อง และเป็นเครื่องสำรอง 1 เครื่อง) ซึ่งในสภาวะการดำเนินงานปกติระบบจะมีความสามารถในการรับน้ำจากอุปกรณ์บำบัดน้ำจากกระบวนการผลิต 25,000 บาร์เรลต่อวัน เพื่ออัดกลับลงหลุม โดยออกแบบให้มีความดันในการอัดน้ำประมาณ 204 บาร์ เพื่อให้แรงดันอัดน้ำมากกว่าแรงดันด้านในแหล่งกักเก็บ (Reservoir pressure) โดยไม่ทำให้ชั้นกักเก็บแตกร้าว

ทั้งนี้ การจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตของโครงการฯ จะใช้วิธีการอัดกลับลงหลุม โดยมีหลุมที่สามารถใช้สำหรับจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต 2 ประเภท คือ หลุมทิ้งน้ำ (Water Disposal Well) และหลุมอัดน้ำกลับ (Water Injector Well) ซึ่งโครงการฯ ได้วางแผนที่จะเจาะหลุมทั้ง 2 ประเภทที่แท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตทุกแท่นตั้งแต่วางแผนครั้งแรกของการผลิต โดยที่ตำแหน่งติดตั้งแต่ละตำแหน่งจะประกอบด้วยหลุมทิ้งน้ำ 2 หลุม และหลุมอัดน้ำกลับ 9 หลุม



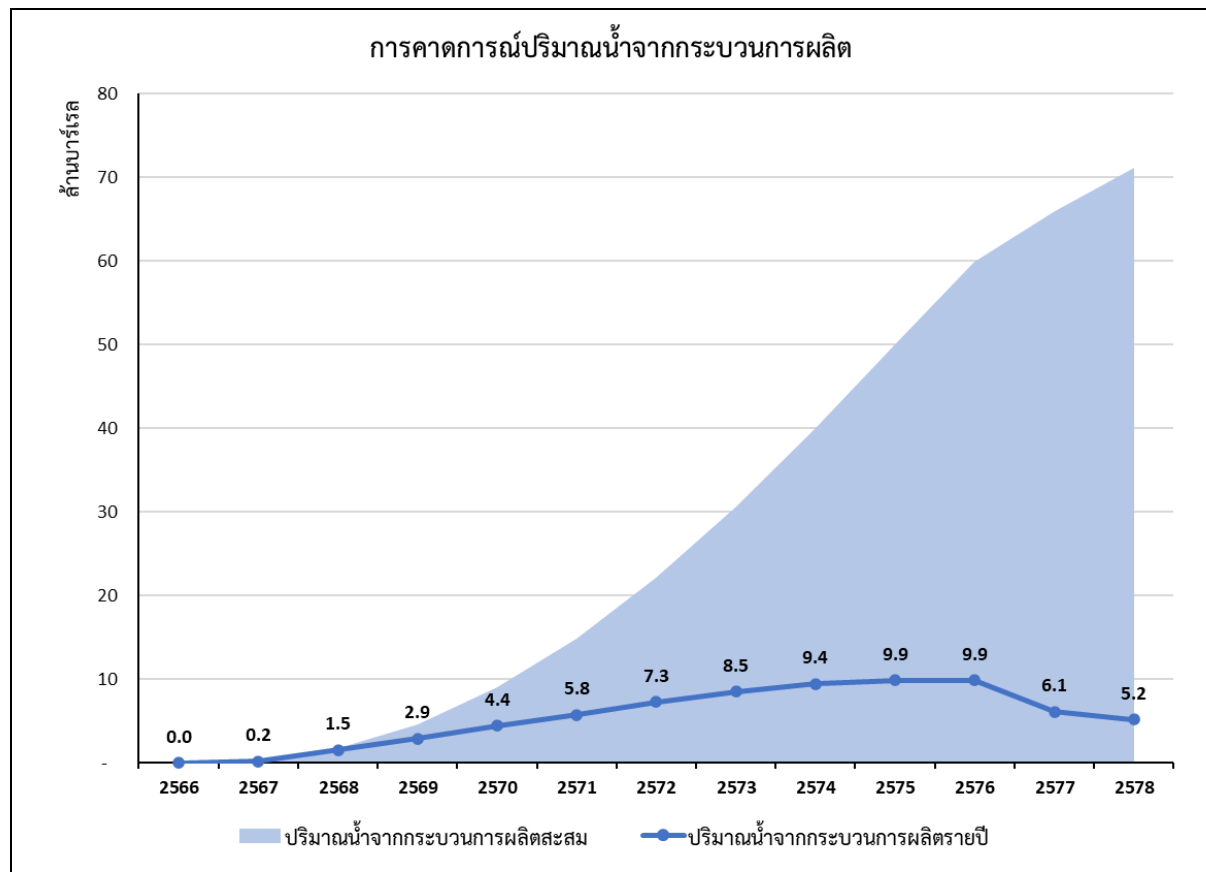
### 2.8.3.3.(3) ความเพียงพอของระบบจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต

เมื่อพิจารณาอัตราการเกิดขึ้นของน้ำจากกระบวนการผลิตเปรียบเทียบกับขีดความสามารถของระบบการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตที่แท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ 25,000 บาร์เรลต่อวัน และแท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี 25,000 บาร์เรลต่อวัน พบว่า ระบบอัดกลับน้ำของโครงการฯ จะสามารถรองรับน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นที่แท่นผลิตนั้นๆ ได้อย่างเพียงพอ ดังแสดงในตารางที่ 2.8-5

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาคุณสมบัติทางธรณีวิทยาของชั้นหินที่จะใช้อัดน้ำกลับ จากข้อมูลการสำรวจด้วยคลื่นไหวสะเทือนในอดีต พบว่า เป็นชั้นหินทราย ที่เกิดจากทางน้ำพัดพา (Fluvial channels) ที่มีความลึกในแนวตั้งที่แท้จริงในช่วง 4,200-4,600 ฟุต ซึ่งลึกมากกว่าชั้นกักเก็บปิโตรเลียมที่เป็นเป้าหมายของโครงการฯ โดยมีลักษณะเป็นแผ่นของชั้นหินที่มีรูพรุนมาก และมีความสามารถในการซึมผ่านได้มาก และคาดว่าจะมีขีดความสามารถในการรองรับน้ำจากกระบวนการผลิตได้รวม  $2.8 \times 10^{10}$  บาร์เรล ซึ่งเพียงพอสำหรับการรองรับน้ำจากกระบวนการผลิตของโครงการฯ ที่มีปริมาตรรวมประมาณ  $7.1 \times 10^7$  บาร์เรล ตลอดระยะเวลาการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ดังแสดงในตารางที่ 2.8-5

จากข้อมูลข้างต้นสามารถแสดงข้อมูลจากการคาดการณ์ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิต และขีดความสามารถในการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตได้ ดังแสดงในรูปที่ 2.8-4

รูปที่ 2.8-4: การคาดการณ์ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตของโครงการฯ เป็นรายปี และขีดความสามารถในการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตตามแผนของโครงการฯ ตลอดอายุโครงการฯ



ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

ตารางที่ 2.8-5: การเปรียบเทียบการคาดการณ์ปริมาณน้ำจากระบบการผลิต และขีดความสามารถของระบบจัดการน้ำจากระบบการผลิต

ปี พ.ศ.	การผลิตปิโตรเลียมรวมที่แท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ		การผลิตปิโตรเลียมรวมที่แท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี		การคาดการณ์ปริมาณน้ำจากระบบการผลิตรวมสูงสุด	การคาดการณ์ปริมาณน้ำจากระบบการผลิตสะสมรวมสูงสุด
	ขีดความสามารถในการรองรับของระบบจัดการน้ำจากระบบการผลิต	การคาดการณ์ปริมาณน้ำจากระบบการผลิตสูงสุดต่อวัน	ขีดความสามารถในการรองรับของระบบจัดการน้ำจากระบบการผลิต	การคาดการณ์ปริมาณน้ำจากระบบการผลิตสูงสุดต่อวัน		
	(บาร์เรล/วัน)	(บาร์เรล/วัน)	(บาร์เรล/วัน)	(บาร์เรล/วัน)	(บาร์เรล/วัน)	(บาร์เรล)
2566	25,000	0	25,000	-	0	0
2567	25,000	496	25,000	-	496	181,040
2568	25,000	4,188	25,000	-	4,188	1,709,660
2569	25,000	7,992	25,000	-	7,992	4,626,740
2570	25,000	12,188	25,000	-	12,188	9,075,360
2571	25,000	15,669	25,000	130	15,798	14,841,630
2572	25,000	18,170	25,000	1,723	19,893	22,102,575
2573	25,000	19,724	25,000	3,676	23,400	30,643,575
2574	25,000	20,567	25,000	5,300	25,867	40,085,030
2575	25,000	21,011	25,000	6,130	27,141	49,991,495
2576	25,000	20,424	25,000	6,566	26,990	59,842,845
2577	25,000	9,981	25,000	6,835	16,816	65,980,685
2578	25,000	7,117	25,000	7,023	14,140	71,141,785
ขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งชั้นหินที่จะใช้อัดน้ำกลับ (บาร์เรล)						28,000,000,000

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

### 2.8.3.4 น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและสิ่งปฏิกูล

แหล่งกำเนิดของน้ำเสียจากส่วนที่พักอาศัยและสำนักงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังรายละเอียดการคำนวณปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลแสดงในตารางที่ 2.8-6 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1) น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค (Grey water) ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากห้องอาบน้ำ อ่างล้างมือ การซักล้าง การล้างทำความสะอาด และห้องอาหารของแท่นผลิต แท่นเจาะ เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือสนับสนุน ซึ่งคาดว่าจะมีอัตราการเกิดเท่ากับประมาณ ประมาณ 120-300 ลิตรต่อคนต่อวัน (K. Andersson et al., 2016) โดยน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคนี้อาจเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่ทะเล

2) สิ่งปฏิกูลจากห้องส้วมและโถปัสสาวะ (Black water) ซึ่งคาดว่าจะมีอัตราการเกิดเท่ากับ 70 ลิตรต่อคนต่อวัน (K. Andersson et al., 2016) ซึ่งจะได้รับการบำบัดโดยระบบบำบัดสิ่งปฏิกูลที่ติดตั้งอยู่บนแท่นผลิต แท่นเจาะ เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ ที่มีขนาดใหญ่กว่า 400 ตันกรอสส์ ก่อนจะปล่อยน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วลงสู่ทะเล ตามกฎข้อบังคับว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากสิ่งปฏิกูล (ภาคผนวกที่ 4) ของอนุสัญญา MARPOL ซึ่งกำหนดให้แท่น และเรือที่มีขนาดใหญ่กว่า 400 ตันกรอสส์ บำบัดสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นด้วยระบบบำบัดที่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งก่อนระบายน้ำทิ้งลงสู่ทะเล ระหว่างการเดินทางที่ระยะมากกว่า 12 ไมล์ทะเลจากเส้นฐานตรง แม้ว่าประเทศไทยได้ให้สัตยาบันต่อกฎข้อบังคับว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากน้ำมัน (ภาคผนวกที่ 1) และกฎข้อบังคับว่าด้วยการควบคุมมลพิษจากสารเหลวมีพิษในระวางเป็นปริมาตรรวม (ภาคผนวกที่ 2) ของอนุสัญญา MARPOL เท่านั้น

ตารางที่ 2.8-6: การคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นในช่วงที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ

กิจกรรมของโครงการฯ	ประเภทของเรือ	จำนวน (ลำ)	จำนวน คน (คน/ลำ)	จำนวน พนักงาน รวม (คน)	อัตราการเกิด น้ำเสียจากการ อุปโภคบริโภค (ลบ.ม./วัน) <sup>(1)</sup>	อัตราการเกิด สิ่งปฏิกูล (ลบ.ม./วัน) <sup>(2)</sup>
ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม						
แผนพัฒนาช่วงที่ 1						
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรอสส์-เอ และ เรือกักเก็บปิโตรเลียม)	เรือสำรวจ	1	32	32	9.6	2.24
การติดตั้งแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้และ เรือกักเก็บปิโตรเลียม	เรือลากจูง	3	24	72	21.6	5.04
การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิต	เรือลากจูง	1	24	24	7.2	1.68
การติดตั้งแท่นหลุมผลิต	เรือปั้นจั่น	1	24	72	21.6	5.04
	เรือลากจูง	1	24			
	เรือสนับสนุน	1	24			
การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหุ่นได้	เรือวางท่อ	1	150	198	59.4	13.86
	เรือสนับสนุน	2	24			
แผนพัฒนาช่วงที่ 2 (ทางเลือก 1)						
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรอสส์-เอ ส่วนขยาย)	เรือสำรวจ	1	32	32	9.6	2.24
การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิต	เรือลากจูง	1	24	24	7.2	1.68
การติดตั้งแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตักพื้นทะเล	เรือปั้นจั่น	1	24	72	21.6	5.04
	เรือลากจูง	1	24			
	เรือสนับสนุน	2	24			

ตารางที่ 2.8-6: การคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นในช่วงที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการฯ	ประเภทของเรือ	จำนวน (ลำ)	จำนวน คน (คน/ลำ)	จำนวน พนักงาน รวม (คน)	อัตราการเกิด น้ำเสียจากการ อุปโภคบริโภค (ลบ.ม./วัน) <sup>(1)</sup>	อัตราการเกิด สิ่งปฏิกูล (ลบ.ม./วัน) <sup>(2)</sup>
แผนพัฒนาช่วงที่ 2 (ทางเลือก 2)						
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรศสุคนธ์-บี)	เรือสำรวจ	1	32	32	9.6	2.24
การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิต	เรือลากจูง	1	24	24	7.2	1.68
การติดตั้งแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตักพื้นทะเล	เรือปั้นจั่น	1	24	72	21.6	5.04
	เรือลากจูง	1	24			
	เรือสนับสนุน	1	24			
การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุนได้	เรือวางท่อ	1	150	198	59.4	13.86
	เรือสนับสนุน	2	24			
แผนพัฒนาช่วงที่ 3						
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรศสุคนธ์-ซี)	เรือสำรวจ	1	32	32	9.6	2.24
การขนส่งโครงสร้างแท่นผลิต	เรือลากจูง	1	24	24	7.2	1.68
การติดตั้งแท่นผลิต	เรือปั้นจั่น	1	24	72	21.6	5.04
	เรือลากจูง	1	24			
	เรือสนับสนุน	1	24			
การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุนได้	เรือวางท่อ	1	150	198	59.4	13.86
	เรือสนับสนุน	2	24			
ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต						
การลากจูงและการติดตั้งแท่นเจาะ	แท่นเจาะ	1	150	164	52.50	12.18
	เรือสนับสนุน	1	24			
การเจาะหลุมปิโตรเลียม การหยั่งธรณี และการเตรียมหลุมผลิต	แท่นเจาะ	1	150	198	59.40	13.86
	เรือลากจูง	1	24			
	เรือสนับสนุน	1	24			
ระยะการผลิตปิโตรเลียม						
การผลิตปิโตรเลียม	แท่นผลิต รศสุคนธ์-เอ*	1	58	58	17.40	4.06
	เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม	1	30	30	9.00	2.10
	เรือสนับสนุน	1	24	24	7.20	1.68
	เรือขนส่ง ผู้ปฏิบัติงาน	1	80	80	24.00	5.60

หมายเหตุ: (1) อัตราการเกิดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคที่ 300 ลิตรคนต่อวัน อ้างอิงจากอัตราการเกิดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคในช่วง 120-300 ลิตรต่อคนต่อวัน

(2) อัตราการเกิดสิ่งปฏิกูลจากห้องส้วมและโถปัสสาวะ เท่ากับ 70 ลิตรต่อคนต่อวัน

\* พื้นที่ซึ่งมีที่พักอาศัยสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

## 2.8.4 ก๊าซเรือนกระจก

แหล่งกำเนิดหลักของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ในไตรส ออกไซด์ (N<sub>2</sub>O) และมีเทน (CH<sub>4</sub>) จากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการฯ ซึ่งมีแหล่งกำเนิดที่สำคัญจากการใช้เชื้อเพลิง ของเครื่องยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของเรือ แท่นเจาะ รวมถึงกิจกรรมในระยะผลิตปิโตรเลียม ซึ่งสามารถ คำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่จะปลดปล่อยจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ได้ดังแสดงในตารางที่ 2.8-7

ตารางที่ 2.8-7: สรุปการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ

กิจกรรมของโครงการฯ	แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก	ชนิดของเชื้อเพลิง	อัตราการใช้เชื้อเพลิง /การเผาก๊าซทั้ง	ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานสูงสุด (วัน)	อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจก <sup>(1)</sup> (ตัน CO <sub>2</sub> e/ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน)
ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม					
แผนพัฒนาช่วงที่ 1					
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรศสุคนธ์-เอ และตำแหน่งเรือกักเก็บปิโตรเลียม)	เรือสำรวจ 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	13,000 ลิตร/วัน	6 วัน	212.72
การติดตั้งแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ และการติดตั้งระบบยึดโยงของเรือกักเก็บปิโตรเลียม	เรือลากจูง 3 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	19,000 ลิตร/วัน	12 วัน	1,865.38
การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิตแบบยังติดพื้นทะเล	เรือลากจูง 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	19,000 ลิตร/วัน	8 วัน	414.53
การติดตั้งแท่นหลุมผลิตแบบยังติดพื้นทะเล	เรือปั้นจั่น 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	18,000 ลิตร/วัน	12 วัน	1,636.30
	เรือลากจูง 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	19,000 ลิตร/วัน		
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	13,000 ลิตร/วัน		
การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุ่นได้ ความยาว 2.3 กม. จำนวน 2 เส้น	เรือวางท่อ 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	19,000 ลิตร/วัน	23 วัน	2,822.61
	เรือสนับสนุน 2 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	13,000 ลิตร/วัน		
รวม					6,951.54
แผนพัฒนาช่วงที่ 2 (ทางเลือกที่ 1)					
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรศสุคนธ์-เอ ส่วนขยาย)	เรือสำรวจ 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	13,000 ลิตร/วัน	3 วัน	106.36
การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิตแบบยังติดพื้นทะเล	เรือลากจูง 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	19,000 ลิตร/วัน	8 วัน	414.53
การติดตั้งแท่นหลุมผลิตแบบยังติดพื้นทะเล	เรือปั้นจั่น 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	18,000 ลิตร/วัน	12 วัน	1,636.30
	เรือลากจูง 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	19,000 ลิตร/วัน		
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	13,000 ลิตร/วัน		
รวม					2,157.19
แผนพัฒนาช่วงที่ 2 (ทางเลือกที่ 2)					
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรศสุคนธ์-บี)	เรือสำรวจ 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	13,000 ลิตร/วัน	3 วัน	106.36
การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิตแบบยังติดพื้นทะเล	เรือลากจูง 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	19,000 ลิตร/วัน	8 วัน	414.53
การติดตั้งแท่นหลุมผลิตแบบยังติดพื้นทะเล	เรือปั้นจั่น 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	18,000 ลิตร/วัน	12 วัน	1,636.30
	เรือลากจูง 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	19,000 ลิตร/วัน		
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	13,000 ลิตร/วัน		
การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุ่นได้ ความยาว 1.9 กม. จำนวน 1 เส้น	เรือวางท่อ 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	19,000 ลิตร/วัน	9.5 วัน	1,165.86
	เรือสนับสนุน 2 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	13,000 ลิตร/วัน		
รวม					3,323.05

ตารางที่ 2.8-7: สรุปการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการฯ	แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก	ชนิดของเชื้อเพลิง	อัตราการใช้เชื้อเพลิง /การเผาไหม้ทั้งหมด	ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานสูงสุด (วัน)	อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจก <sup>(1)</sup> (ตัน CO <sub>2</sub> e/ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน)
ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)					
แผนพัฒนาช่วงที่ 3					
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรศสุคนธ์-ซี)	เรือสำรวจ 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	13,000 ลิตร/วัน	3 วัน	106.36
การขนส่งโครงสร้างแท่นผลิตแบบหยั่งตื้นทะเล	เรือลากจูง 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	19,000 ลิตร/วัน	8 วัน	414.53
การติดตั้งแท่นผลิตแบบหยั่งตื้นทะเล	เรือปั้นจั่น 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	18,000 ลิตร/วัน	12 วัน	1,636.30
	เรือลากจูง 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	19,000 ลิตร/วัน		
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	13,000 ลิตร/วัน		
การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุ่นได้ ความยาว 6.3 กม. จำนวน 2 เส้น	เรือวางท่อ 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	19,000 ลิตร/วัน	63 วัน	7,731.51
	เรือสนับสนุน 2 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	13,000 ลิตร/วัน		
รวม					9,888.7
รวมการพัฒนาทั้ง 3 ระยะ					18,997.43-20,163.29
ระยะการเจาะหลุมผลิตและการเตรียมหลุมผลิต					
การลากจูงและการติดตั้งแท่นเจาะ 1 ครั้ง	แท่นเจาะ 1 แท่น	ดีเซลหมุนเร็ว	10,000 ลิตร/วัน	3	237.26
	เรือลากจูง 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	19,000 ลิตร/วัน		
การเจาะหลุมปิโตรเลียม การหยั่งธรณีหลุมเจาะ และการเตรียมหลุม -1 ตำแหน่ง จำนวน 24 หลุม	แท่นเจาะ 1 แท่น	ดีเซลหมุนเร็ว	23,000 ลิตร/วัน	288	43,198.27
	เรือลากจูง 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	19,000 ลิตร/วัน		
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	13,000 ลิตร/วัน		
รวม 1 ตำแหน่ง					43,435.53
รวม 3 ตำแหน่ง					130,306.59
ระยะผลิตปิโตรเลียม					
การผลิตปิโตรเลียม	แท่นผลิตรศสุคนธ์-เอ	ดีเซลหมุนเร็ว	27,000 ลิตร/วัน	365 วันต่อปี	187,676.03
	แท่นผลิตรศสุคนธ์-ซี	ดีเซลหมุนเร็ว	27,000 ลิตร/วัน		
	การเผาไหม้จากกระบวนการผลิต	ก๊าซธรรมชาติ	3.7 ล้านลูกบาศก์ฟุต/วัน		
	เรือกักเก็บปิโตรเลียม	น้ำมันเตา	30,000 ลิตร/วัน		
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	13,000 ลิตร/วัน		
	เรือขนส่งผู้ปฏิบัติงาน 1 ลำ	ดีเซลหมุนเร็ว	9,500 ลิตร/วัน	1 ครั้ง ทุก 3 สัปดาห์ (36 วันต่อปี)	932.69
รวมต่อปี					188,608.72

หมายเหตุ: (1) รายละเอียดการคำนวณเพื่อคาดการณ์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่จะปลดปล่อยแสดงในภาคผนวกที่ 2.8-2

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

## 2.8.5 สรุปการจัดการของเสีย น้ำเสีย และมลสารทางอากาศตามระยะการดำเนินงานของโครงการฯ

จากข้อมูลที่น่าเสนอในหัวข้อที่ 2.8.1-2.8.4 สามารถสรุปจำแนกระบุของเสีย น้ำเสีย และแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นในแต่ละระยะ ได้ดังนี้

- ของเสีย น้ำเสีย และแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก จากกิจกรรมในระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม ดังแสดงในตารางที่ 2.8-8
- ของเสีย น้ำเสีย และแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก จากกิจกรรมในระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียม ดังแสดงในตารางที่ 2.8-9
- ของเสีย น้ำเสีย และแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก จากกิจกรรมในระยะการผลิตปิโตรเลียม ดังแสดงในตารางที่ 2.8-10

ตารางที่ 2.8-8: ของเสีย น้ำเสีย และมลสารทางอากาศ จากกิจกรรมในระหว่างการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม

องค์ประกอบที่ใช้ในการดำเนินงาน	ประเภทของเสีย น้ำเสีย และมลสาร	รายการ	แหล่งกำเนิด	การจัดการ
เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ทุกประเภท ได้แก่ เรือสำรวจ เรือลากจูง เรือปั้นจั่น เรือสนับสนุน และ เรือวางท่อ	ของเสียไม่อันตราย			
	ของเสียไม่อันตรายที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	บรรจุภัณฑ์ (Packaging) ที่ไม่ปนเปื้อนสารอันตรายและน้ำมัน เช่น กระดาษและกล่องกระดาษ ขวดพลาสติก ถังไม้ ขวดแก้ว กระป๋องโลหะ	พื้นที่พักอาศัย สำนักงาน	คัดแยกประเภทและรวบรวมไว้ในภาชนะบรรจุที่กำหนดเพื่อขนส่งไปจัดการบนฝั่งตามข้อกำหนดในประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556
		เศษวัสดุที่ไม่ปนเปื้อน เช่น เศษพลาสติก เศษโลหะและโลหะผสม เศษไม้ เศษยาง/ท่อยาง สายไฟและสิ่งที่ใช้แล้ว	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	ของเสียไม่อันตรายที่สามารถเผาไหม้ได้	วัสดุดูดซับ วัสดุตัวกรอง ผ้าสำหรับเช็ด	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
		อุปกรณ์ PPE ที่ไม่ปนเปื้อนสารอันตราย	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
		ของเสียไม่อันตรายอื่นๆ ที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	พื้นที่พื้นที่พักอาศัย สำนักงาน	
	เศษอาหาร	เศษอาหาร	ห้องอาหารและห้องครัว	บดย่อยด้วยเครื่องบดก่อนปล่อยทิ้งจากเรือตามข้อกำหนดของ MARPOL 73/78
	ของเสียอันตราย			
	ของเสียประเภทน้ำมันและเชื้อเพลิงเหลว	น้ำมันใช้แล้ว	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	คัดแยกประเภทและรวบรวมไว้ในภาชนะบรรจุที่กำหนดเพื่อขนส่งไปจัดการบนฝั่งตามข้อกำหนดในประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556
		น้ำมันที่แยกจากอุปกรณ์กรองน้ำมัน	อุปกรณ์กรองน้ำมัน	
	ของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมัน	อุปกรณ์ PPE ปนเปื้อนน้ำมัน	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
		ผ้าปนเปื้อนน้ำมัน	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
		วัสดุตัวกรอง/ไส้กรอง/ไส้กรองอากาศปนเปื้อนน้ำมัน	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	ของเสียประเภทสารเคมีใช้งานแล้ว	สารเคมีที่ใช้แล้ว และสารเคมีหมดอายุ	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	บรรจุภัณฑ์ (Packaging) ที่ปนเปื้อนสารอันตรายหรือปนเปื้อนน้ำมัน	กระป๋องอัดแรงดัน	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
		ถังน้ำมันใช้แล้ว กระป๋องสีใช้แล้ว	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	หลอดไฟ และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่ใช้แล้ว	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	แบตเตอรี่ และตัวสะสมประจุ	แบตเตอรี่ทุกชนิดที่ไม่ใช้งานแล้ว	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	ของเสียจากการสาธารณสุข	ของเสียติดเชื้อ และยาหมดอายุ	ห้องพยาบาล	



ตารางที่ 2.8-8: ของเสีย น้ำเสีย และมลสารทางอากาศ จากกิจกรรมในระหว่างการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

องค์ประกอบที่ใช้ในการดำเนินงาน	ประเภทของเสีย น้ำเสีย และมลสาร	รายการ	แหล่งกำเนิด	การจัดการ
(ต่อ)	น้ำเสีย			
	น้ำปนเปื้อนน้ำมัน	น้ำใต้ท้องเรือ และน้ำจากห้องเครื่อง (Bilge)	ห้องเครื่องเรือ	ส่งเข้าอุปกรณ์กรองน้ำมัน ก่อนปล่อยลงสู่ทะเลตามข้อกำหนดของ MARPOL 73/78
		น้ำปนเปื้อนน้ำมันเนื่องจากกิจกรรมการซ่อมบำรุงและล้างทำความสะอาดอุปกรณ์	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	รวบรวมไว้ในภาชนะบรรจุที่กำหนดเพื่อขนส่งไปจัดการบนฝั่ง ตามข้อกำหนดในประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556
		น้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าที่ปนเปื้อนน้ำมันในกรณีเกิดการหกรั่วไหลของน้ำมัน	การหกรั่วไหลของน้ำมัน	ทำความสะอาดด้วยวัสดุดูดซับ แล้วเก็บวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุ เพื่อขนส่งไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียอันตราย
	น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค	น้ำเสียที่เกิดจากห้องอาบน้ำ อ่างล้างมือ การชักล้าง การล้างทำความสะอาด และห้องอาหาร	พื้นที่พื้นที่พักอาศัย	ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่ทะเล
	สิ่งปฏิกูล	สิ่งปฏิกูลจากห้องส้วมและโถปัสสาวะ	พื้นที่พื้นที่พักอาศัย	ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่ทะเล
	มลสารทางอากาศ			
	ก๊าซเรือนกระจก	ไอเสียจากเครื่องยนต์ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	การใช้เชื้อเพลิง ของเครื่องยนต์ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของเรือ	บันทึกปริมาณการใช้เชื้อเพลิงเพื่อจัดทำบัญชีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมของโครงการฯ ตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การรายงานและวิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 15 มิถุนายน 2565

ตารางที่ 2.8-9: ของเสีย น้ำเสีย และมลสารทางอากาศ จากกิจกรรมในระยะเวลาการเจาะหลุมปิโตรเลียม

องค์ประกอบที่ใช้ในการดำเนินงาน	ประเภทของเสีย น้ำเสีย และมลสาร	รายการ	แหล่งกำเนิด	การจัดการ
แท่นเจาะ	เศษหินและโคลนจากการเจาะ			
	เศษดินเศษหินจากการเจาะโดยใช้โคลนที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก	เศษหินและโคลนที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะหลุมช่วงที่ 1	การเจาะหลุมปิโตรเลียม	ไหลออกจากปากหลุมเจาะที่ระดับพื้นท้องทะเล เนื่องจากยังไม่ได้ติดตั้งท่อกรู
	เศษดินเศษหินจากการเจาะโดยใช้โคลนที่มีสารสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก	เศษหินและโคลนที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะหลุมช่วงที่ 2 เป็นต้นไป	การเจาะหลุมปิโตรเลียม	แยกส่วนที่เป็นโคลนออกด้วยระบบควบคุมของแข็ง เพื่อควบคุมปริมาณสารสังเคราะห์ที่ติดไปกับเศษหินให้ไม่เกินร้อยละ 12 จากนั้นปล่อยส่วนที่เป็นเศษหินที่แยกแล้วลงสู่ทะเล และนำโคลนที่แยกได้กลับมาใช้ใหม่
	ของเสียไม่อันตราย			
	อุปกรณ์การเจาะที่ปนเปื้อน	ท่อและฝาปิดท่อไม่ใช่แล้ว	การเจาะหลุมปิโตรเลียม	คัดแยกประเภทและรวบรวมไว้เพื่อขนส่งไปจัดการบดฝังตามข้อกำหนดในประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556
แท่นเจาะ เรือลากจูง และเรือสนับสนุน	ของเสียไม่อันตราย			
	ของเสียไม่อันตรายที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	บรรจุภัณฑ์ (Packaging) ที่ไม่ปนเปื้อนสารอันตรายและน้ำมัน เช่น กระดาษและกล่องกระดาษ ขวดพลาสติก ถังไม้ ขวดแก้ว กระป๋องโลหะ	พื้นที่พักอาศัย สำนักงาน	คัดแยกประเภทและรวบรวมไว้ในภาชนะบรรจุที่กำหนด เพื่อขนส่งไปจัดการบดฝังตามข้อกำหนดในประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556
		เศษวัสดุที่ไม่ปนเปื้อน เช่น เศษพลาสติก เศษโลหะ และโลหะผสม เศษไม้ เศษยาง/ท่อยาง สายไฟและสลิงที่ใช้แล้ว	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	ของเสียไม่อันตรายที่สามารถเผาไหม้ได้	วัสดุดูดซับ วัสดุตัวกรอง ผ้าสำหรับเช็ด	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
		อุปกรณ์ PPE ที่ไม่ปนเปื้อนสารอันตราย	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
		ของเสียไม่อันตรายอื่นๆ ที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	พื้นที่พักอาศัย สำนักงาน	
	เศษอาหาร	เศษอาหาร	ห้องอาหารและห้องครัว	บดย่อยด้วยเครื่องบดก่อนปล่อยทิ้งจากเรือ และแท่นเจาะตามข้อกำหนดของ MARPOL 73/78

ตารางที่ 2.8-9: ของเสีย น้ำเสีย และแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก จากกิจกรรมในระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียม (ต่อ)

องค์ประกอบที่ใช้ในการดำเนินงาน	ประเภทของเสีย น้ำเสีย และมลสาร	รายการ	แหล่งกำเนิด	การจัดการ
(ต่อ)	ของเสียอันตราย			
	ของเสียประเภทน้ำมันและเชื้อเพลิงเหลว	น้ำมันใช้แล้ว	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	คัดแยกประเภทและรวบรวมไว้ในภาชนะบรรจุที่กำหนดเพื่อขนส่งไปจัดการบนฝั่งตามข้อกำหนดในประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556
		น้ำมันที่แยกจากอุปกรณ์กรองน้ำมัน	อุปกรณ์กรองน้ำมัน	
	ของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมัน	อุปกรณ์ PPE ปนเปื้อนน้ำมัน	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
		ผ้าปนเปื้อนน้ำมัน	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
		วัสดุตัวกรองไส้กรอง/ไส้กรองอากาศปนเปื้อนน้ำมัน	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	ของเสียประเภทสารเคมีใช้งานแล้ว	สารเคมีที่ใช้แล้ว และสารเคมีหมดอายุ	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	บรรจุภัณฑ์ (Packaging) ที่ปนเปื้อนสารอันตรายหรือปนเปื้อนน้ำมัน	กระป๋องอัดแรงดัน	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
		ถังน้ำมันใช้แล้ว กระป๋องสีใช้แล้ว	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	หลอดไฟ และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่ใช้แล้ว	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	แบตเตอรี่ และตัวสะสมประจุ	แบตเตอรี่ทุกชนิดที่ไม่ใช้งานแล้ว	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	อุปกรณ์การเจาะที่ปนเปื้อน	ท่อและฝาปิดท่อที่ไม่ใช้แล้ว	การเจาะหลุมปิโตรเลียม	
	ของเสียจากการสาธารณสุข	ของเสียติดเชื้อ และยาหมดอายุ	ห้องพยาบาล	
	น้ำเสีย			
	น้ำปนเปื้อนน้ำมัน	น้ำใต้ท้องเรือ และน้ำจากห้องเครื่อง (Bilge)	ห้องเครื่องเรือ	ส่งเข้าอุปกรณ์กรองน้ำมัน ก่อนปล่อยลงสู่ทะเลตามข้อกำหนดของ MARPOL 73/78
		น้ำปนเปื้อนน้ำมันเนื่องจากกิจกรรมการซ่อมบำรุง และล้างทำความสะอาดอุปกรณ์	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	รวบรวมไว้ในภาชนะบรรจุที่กำหนดเพื่อขนส่งไปจัดการบนฝั่ง ตามข้อกำหนดในประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556
		น้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าที่ปนเปื้อนน้ำมันในกรณีเกิดการหกรั่วไหลของน้ำมัน	การหกรั่วไหลของน้ำมัน	ทำความสะอาดด้วยวัสดุดูดซับ แล้วเก็บวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุ เพื่อขนส่งไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียอันตราย
	น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค	น้ำเสียที่เกิดจากห้องอาบน้ำ อ่างล้างมือ การซักล้าง การล้างทำความสะอาด และห้องอาหาร	พื้นที่พื้นที่พักอาศัย	ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่ทะเล

ตารางที่ 2.8-9: ของเสีย น้ำเสีย และมลสารทางอากาศ จากกิจกรรมในระยะเวลาเจาะหลุมปิโตรเลียม (ต่อ)

องค์ประกอบที่ใช้ในการดำเนินงาน	ประเภทของเสีย น้ำเสีย และมลสาร	รายการ	แหล่งกำเนิด	การจัดการ
(ต่อ)	มลสารทางอากาศ			
	ก๊าซเรือนกระจก	ไอเสียจากเครื่องยนต์ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	การใช้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของเรือและแท่นเจาะ	บันทึกปริมาณการใช้เชื้อเพลิงเพื่อจัดทำบัญชีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมของโครงการฯ ตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การรายงานและวิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 15 มิถุนายน 2565

ตารางที่ 2.8-10:ของเสีย น้ำเสีย และมลสารทางอากาศ จากกิจกรรมในระยการผลติปิโตรเลียม

องค์ประกอบที่ใช้ในการดำเนินงาน	ประเภทของเสีย น้ำเสีย และมลสาร	รายการ	แหล่งกำเนิด	การจัดการ
แท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	ของเสียไม่อันตราย			
	ของเสียไม่อันตรายที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	บรรจุภัณฑ์ (Packaging) ที่ไม่ปนเปื้อนสารอันตรายและน้ำมัน เช่น กระดาษและกล่องกระดาษ ขวดพลาสติก ถังไม้ ขวดแก้ว กระป๋องโลหะ	พื้นที่พักอาศัย สำนักงาน <sup>(1)</sup>	คัดแยกประเภทและรวบรวมไว้ในภาชนะบรรจุที่กำหนดเพื่อขนส่งไปจัดการบนฝั่งตามข้อกำหนดในประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556
		เศษวัสดุที่ไม่ปนเปื้อน เช่น เศษพลาสติก เศษโลหะและโลหะผสม เศษไม้ เศษยาง/ท่อยาง สายไฟและสลิงที่ใช้แล้ว	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	ของเสียไม่อันตรายที่สามารถเผาไหม้ได้	วัสดุคุดซับ วัสดุตัวกรอง ผ้าสำหรับเช็ด	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
		อุปกรณ์ PPE ที่ไม่ปนเปื้อนสารอันตราย	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
		ของเสียไม่อันตรายอื่นๆ ที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	พื้นที่พักอาศัย สำนักงาน <sup>(1)</sup>	
	เศษอาหาร	เศษอาหาร	ห้องอาหารและห้องครัว <sup>(1)</sup>	บดย่อยด้วยเครื่องบดก่อนปล่อยทิ้งจากเรือตามข้อกำหนดของ MARPOL 73/78
	ของเสียอันตราย			
	ของเสียประเภทน้ำมันและเชื้อเพลิงเหลว	น้ำมันใช้แล้ว	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	คัดแยกประเภทและรวบรวมไว้ในภาชนะบรรจุที่กำหนดเพื่อขนส่งไปจัดการบนฝั่งตามข้อกำหนดในประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556
		น้ำมันที่แยกจากอุปกรณ์กรองน้ำมัน	อุปกรณ์กรองน้ำมัน	
	ของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมัน	อุปกรณ์ PPE ปนเปื้อนน้ำมัน	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
		ผ้าปนเปื้อนน้ำมัน	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
		วัสดุตัวกรอง/ไส้กรอง/ไส้กรองอากาศปนเปื้อนน้ำมัน	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	ของเสียประเภทสารเคมีใช้งานแล้ว	สารเคมีที่ใช้แล้ว และสารเคมีหมดอายุ	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	บรรจุภัณฑ์ (Packaging) ที่ปนเปื้อนสารอันตรายหรือปนเปื้อนน้ำมัน	กระป๋องอัดแรงดัน	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
		ถังน้ำมันใช้แล้ว กระป๋องสีใช้แล้ว	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	หลอดไฟ และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่ใช้แล้ว	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	แบตเตอรี่ และตัวสะสมประจุ	แบตเตอรี่ทุกชนิดที่ไม่ใช้งานแล้ว	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	
	ของเสียจากการสาธารณสุข	ของเสียติดเชื้อ และยาหมดอายุ	ห้องพยาบาล <sup>(1)</sup>	

ตารางที่ 2.8-10:ของเสีย น้ำเสีย และมลสารทางอากาศ จากกิจกรรมใน<sup>๒</sup>ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

องค์ประกอบที่ใช้ในการดำเนินงาน	ประเภทของเสีย น้ำเสีย และมลสาร	รายการ	แหล่งกำเนิด	การจัดการ
(ต่อ)	น้ำเสีย			
	น้ำจากกระบวนการผลิต	น้ำจากกระบวนการผลิต	ระบบแยกสถานะปิโตรเลียม <sup>(2)</sup>	ส่งไปเข้าระบบบำบัดเบื้องต้น แล้วอัดกลับลงหลุมทั้งหมด
	น้ำจากการแยกชั้นในถังกักเก็บน้ำมันดิบของเรือกักเก็บปิโตรเลียม (Decant water)	น้ำที่แยกชั้นจากน้ำมันดิบในถังกักเก็บของเรือกักเก็บปิโตรเลียม	ถังกักเก็บน้ำมันดิบของเรือกักเก็บปิโตรเลียม <sup>(3)</sup>	รวบรวมไว้ในถัง Slop tank และส่งกลับมายังแท่นผลิต ผ่านระบบท่อขนส่งใต้ทะเล เพื่อนำไปจัดการด้วยระบบอัดน้ำกลับเช่นเดียวกับน้ำจากกระบวนการผลิต
	น้ำปนเปื้อนน้ำมัน	น้ำปนเปื้อนน้ำมันเนื่องจากกิจกรรมการซ่อมบำรุงและล้างทำความสะอาดอุปกรณ์	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	รวบรวมไว้ในภาชนะบรรจุที่กำหนดเพื่อขนส่งไปจัดการบนฝั่งตามข้อกำหนดในประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556
		น้ำที่ระบายจากชั้นดาดฟ้าที่ปนเปื้อนน้ำมันในกรณีเกิดการหกรั่วไหลของน้ำมัน	การหกรั่วไหลของน้ำมัน	ทำความสะอาดด้วยวัสดุดูดซับ แล้วเก็บวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุ เพื่อขนส่งไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียอันตราย
		น้ำใต้ท้องเรือ และน้ำจากห้องเครื่อง (Bilge)	ถัง Slop tank <sup>(3)</sup>	รวบรวมไว้ในถัง Slop tank เพื่อนำไปจัดการพร้อมกับน้ำที่แยกชั้นจากน้ำมันดิบในถังกักเก็บของเรือกักเก็บปิโตรเลียม
			ห้องเครื่องเรือ <sup>(4)</sup>	ส่งเข้าอุปกรณ์กรองน้ำมัน ก่อนปล่อยลงสู่ทะเลตามข้อกำหนดของ MARPOL 73/78
	น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค	น้ำเสียที่เกิดจากห้องอาบน้ำ อ่างล้างมือ การซักล้าง การล้างทำความสะอาด และห้องอาหาร	พื้นที่พื้นที่พักอาศัย <sup>(1)</sup>	ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่ทะเล
	สิ่งปฏิกูล	สิ่งปฏิกูลจากห้องส้วมและโถปัสสาวะ	พื้นที่พื้นที่พักอาศัย <sup>(1)</sup>	ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่ทะเล

ตารางที่ 2.8-10:ของเสีย น้ำเสีย และมลสารทางอากาศ จากกิจกรรมใน<sup>๒</sup>ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

องค์ประกอบที่ใช้ในการดำเนินงาน	ประเภทของเสีย น้ำเสีย และมลสาร	รายการ	แหล่งกำเนิด	การจัดการ
(ต่อ)	มลสารทางอากาศ			
	ก๊าซที่ระบายจากปล่องเผาก๊าซ	ก๊าซจากกระบวนการผลิตที่แยกออกจากปิโตรเลียม	ระบบแยกสถานะปิโตรเลียม <sup>(๒)</sup>	ระบายทิ้งผ่านระบบเผาก๊าซ
	ก๊าซเรือนกระจก	ไอเสียจากเครื่องยนต์ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	การใช้เชื้อเพลิง ของเครื่องยนต์ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของเรือ	บันทึกปริมาณการใช้เชื้อเพลิงเพื่อจัดทำบัญชีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมของโครงการฯ ตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การรายงานและวิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. ๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๖๕

หมายเหตุ: (1) หมายถึง มีแหล่งกำเนิดอยู่เฉพาะบนแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือสนับสนุนที่มีพื้นที่พักอาศัย และสำนักงาน  
(2) หมายถึง มีแหล่งกำเนิดอยู่เฉพาะบนแท่นผลิต  
(3) หมายถึง มีแหล่งกำเนิดอยู่เฉพาะบนเรือกักเก็บปิโตรเลียม  
(4) หมายถึง มีแหล่งกำเนิดอยู่เฉพาะบนเรือสนับสนุนที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

## 2.9 การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และความมั่นคง

### 2.9.1 นโยบายและระบบการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และความมั่นคง ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

กิจกรรมต่างๆ ของโครงการฯ จะดำเนินงานตามนโยบายและระบบการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และความมั่นคง (Environment, Health, Safety and Security Management System หรือ EHSS Management System) ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ที่กำหนดขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานการดำเนินงานของอุตสาหกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในทะเล และมาตรฐานสากล ได้แก่ OHSAS 18001 รวมถึงระบบการจัดการด้านความปลอดภัยสำหรับการเดินเรือและการป้องกันมลพิษ โดยมีเป้าหมายที่สำคัญ ได้แก่

- เพื่อปกป้องสุขภาพของพนักงานทุกคนที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
- รักษาสวัสดิภาพของพนักงานทุกคนที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ และชุมชนโดยรอบ
- จัดหาสถานที่ทำงานที่ปลอดภัยให้กับพนักงาน และปกป้องทรัพย์สินของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
- ปกป้องสิ่งแวดล้อม และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ทั้งนี้ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายข้างต้น แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ จึงได้กำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และความมั่นคง เพื่อใช้สำหรับการดำเนินงาน ดังนี้

- นำระบบการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และความมั่นคง มาใช้สำหรับการดำเนินงาน เพื่อให้เกิดการปรับปรุงประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง
- ดำเนินการสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายทั้งในระดับประเทศ รวมถึงมาตรฐานระหว่างประเทศ และ แนวทางการปฏิบัติงานที่ดีของอุตสาหกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม
- จัดให้มีทรัพยากรอย่างเพียงพอสำหรับการดำเนินงานตามระบบบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และความมั่นคง
- ระบุความเสี่ยงในด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และความมั่นคงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงาน เพื่อประเมิน และจัดการเพื่อลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับต่ำที่สุดเท่าที่สามารถดำเนินการได้ (As low as reasonably practicable)
- มีส่วนร่วมกับชุมชนและกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อสร้างผลกระทบเชิงบวก
- กำหนดให้บริษัทคู่สัญญาและหุ้นส่วนปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และความมั่นคงของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่



## 2.9.2 สภาพแวดล้อมในการทำงาน

การทำงานของผู้ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ อาจได้รับอันตรายจากการปฏิบัติงานต่างๆ เช่น อาจได้รับเสียงดังในระหว่างการปฏิบัติงานกับเครื่องมือเครื่องจักร อาจสัมผัสกับสารเคมีที่เป็นส่วนผสมของโคลนที่ใช้ในการเจาะบริเวณพื้นที่เตรียมโคลนที่ใช้ในการเจาะและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติการบนแท่นเจาะ ซึ่งอาจเกิดอันตรายต่อสุขภาพได้ อย่างไรก็ตาม แวลูร่า เอ็นเนอร์ยีได้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protection Equipment หรือ PPE) สำหรับผู้ปฏิบัติงานทุกคน เช่น ปลั๊กอุดหู ที่ครอบหู หน้ากาก แว่นตานิรภัย หมวกนิรภัย ถุงมือ และรองเท้า รวมทั้งจัดให้มีฝักบัวฉุกเฉิน และที่ล้างตา (Eye wash) ในพื้นที่ปฏิบัติงานต่างๆ ตามลักษณะของอันตรายหรืออุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นสำหรับกิจกรรมแต่ละประเภท โดยกำหนดให้พนักงานทุกคนต้องให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และความมั่นคงของวัลูร่า เอ็นเนอร์ยี อย่างเคร่งครัด เพื่อให้การดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีความต่อเนื่อง และสอดคล้องกับนโยบาย รวมทั้งได้กำหนดแนวทางการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยงทางสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน ดังต่อไปนี้

- กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนที่ปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการฯ ต้องผ่านการตรวจสอบสุขภาพ และมีใบรับรองแพทย์ และมีแผนการตรวจสุขภาพทุก 1 ปี โดยพิจารณาตามความเสี่ยงของการทำงาน
- กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ของโครงการฯ ต้องผ่านการอบรมด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม และสำหรับผู้ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งต้องผ่านการฝึกอบรม การดับเพลิงขั้นพื้นฐาน และเทคนิคการดำรงชีพในทะเล ซึ่งใบรับรองการฝึกอบรมนี้มีระยะเวลาที่กำหนดใช้ได้ถึง 3 ปี จากนั้นต้องเข้ารับการฝึกอบรมใหม่
- กำหนดให้มีขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง (Risk assessment) ก่อนการปฏิบัติงานเพื่อให้แน่ใจว่าอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ในระหว่างการปฏิบัติงานถูกระบุไว้แล้วอย่างครบถ้วน และอยู่ในระดับที่สามารถป้องกันและควบคุมได้ด้วยมาตรการป้องกันที่กำหนดไว้
- กำหนดให้มีการดำเนินงานภายใต้ระบบการขออนุญาตปฏิบัติงาน (Permit to work system) เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ปฏิบัติงานเข้าใจและสามารถดำเนินงานตามมาตรการป้องกันที่กำหนดไว้จากผลการประเมินความเสี่ยงได้อย่างครบถ้วน เช่น
  - ใบอนุญาตทำงานในพื้นที่ทำงานทั่วไป ไม่มีประกายไฟ (Cold work permit)
  - ใบอนุญาตทำงานในพื้นที่ทำงานที่มีประกายไฟ (Hot work permit)
  - ใบอนุญาตทำงานในพื้นที่อับอากาศ (Confined space entry permit)
  - ใบรับรองการตัดแยกหรือหยุดแหล่งพลังงานก่อนทำงานและจ่ายพลังงานหลังดำเนินงานเสร็จสิ้น (Isolation certificate)
- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับงานแต่ละประเภทให้เพียงพอกับจำนวนพนักงาน และกำหนดให้ขณะปฏิบัติหน้าที่พนักงานต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลพื้นฐานที่เหมาะสม เช่น แว่นตานิรภัย (Safety glasses) หมวกนิรภัย (Safety Helmet) รองเท้านิรภัย (Safety boots) อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังหรือที่อุดหู (Ear plugs/ Ear muffs) และอุปกรณ์ป้องกันภัยที่เหมาะสมกับงาน เช่น ถุงมือป้องกันการกระแทกและสารเคมี ชุดนิรภัยมีแถบเรืองแสงสำหรับปฏิบัติงานตอนกลางคืน (Protective clothes) และอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ
- จัดเตรียมอุปกรณ์ฉุกเฉินต่างๆ เช่น อุปกรณ์ล้างตัวและล้างตาฉุกเฉิน อุปกรณ์ดับเพลิง วัสดุดูดซับสารเคมี ในพื้นที่ปฏิบัติงาน และอุปกรณ์ช่วยชีวิตตามมาตรฐานที่กำหนดในอนุสัญญา SOLAS

- จัดให้มีแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์ไม่คาดคิดต่างๆ และกำหนดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนนั้นๆ อย่างสม่ำเสมอ ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของแผนต่างๆ ในหัวข้อที่ 2.9.3
- มีการตรวจวัดแสง เสียง ความร้อน โลหะ สารอินทรีย์ระเหยง่าย อุณหภูมิ ความชื้น คุณภาพน้ำใช้ และน้ำทิ้ง เป็นประจำทุกปี (Workplace monitoring program)
- ดำเนินการให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล เช่น OHSAS18001

นอกจากนี้ โครงการฯ จะนำระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และความมั่นคงของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ดังกล่าวข้างต้น มาผนวกรวมกับสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมา เพื่อให้สามารถดำเนินงานได้อย่างสอดคล้องกับนโยบายของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ และติดตามตรวจสอบการทำงานของผู้รับเหมาเพื่อให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

ทั้งนี้ สำหรับข้อมูลความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมของโครงการในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน ได้แก่ ระดับความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ความเป็นอันตรายหากได้รับสัมผัส การปฐมพยาบาล อุปกรณ์ป้องกัน และการทำความสะอาดเมื่อเกิดการรั่วไหล สำหรับสารเคมีที่โครงการฯ จะนำมาใช้ในการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ สรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 2.9-1

ตารางที่ 2.9-1: ข้อมูลความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน

ชื่อผลิตภัณฑ์ของสารเคมี	ความเป็นอันตรายหากได้รับสัมผัส และการปฐมพยาบาล	ระดับความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	อุปกรณ์ป้องกันที่ควรสวมใส่ขณะใช้งาน	การทำความสะอาดเมื่อเกิดการรั่วไหล
1) สารเคมีที่ใช้เป็นองค์ประกอบของโคลนเจาะชนิด WBM				
Duotec	<ul style="list-style-type: none"><li>การสูดไอระเหยที่ความเข้มข้นสูงเข้าไปอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ และปอด</li><li>การกลืนหรือกินเข้าไปอาจจะทำให้รู้สึกไม่สบาย</li><li>การสัมผัสผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือการสัมผัสซ้ำๆ อาจทำให้เกิดการระคายเคือง</li><li>การสัมผัสถูกตาอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อดวงตาและปวดแสบ</li></ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสสารไปยังที่ที่อากาศบริสุทธิ์ในทันที ถ้าหยุดหายใจให้ใช้เครื่องช่วยหายใจและออกซิเจน</li><li>การกลืนกินเข้าไป ห้ามทำให้อาเจียน ล้างปากให้สะอาดด้วยน้ำ ให้ดื่มนมหรือน้ำปริมาณมากๆ</li><li>ให้ล้างผิวหนังให้ทั่วด้วยสบู่และน้ำ ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออก</li><li>ถอดคอนแทคเลนส์ออกก่อนล้างตา ล้างตาในทันทีด้วยน้ำจำนวนมากพร้อมกับเปิดเปลือกตาไว้อย่างน้อย 15 นาที</li></ul>	ระบบ HMIS: Health = 2 (อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยชั่วคราว)	<ul style="list-style-type: none"><li>ใช้หน้ากากกันฝุ่น</li><li>ใช้ถุงมือป้องกันสารเคมี</li><li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li><li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำๆ</li><li>ติดตั้งฝักบัวและอุปกรณ์ล้างตาฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัสโดนผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li><li>กวาดขยะแห้ง ระงับการฟุ้งกระจายของฝุ่น</li><li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่ด้วยน้ำหลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li><li>ภาชนะที่ใช้รวบรวมของเสียต้องเหมาะสม ปิดมิดชิดและติดป้ายบ่งชี้</li></ul>
Soda Ash	<ul style="list-style-type: none"><li>การสูดไอที่ความเข้มข้นสูงเข้าไปอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ</li><li>การกลืนหรือกินเข้าไปอาจจะทำให้รู้สึกไม่สบาย</li><li>การสัมผัสผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือการสัมผัสซ้ำๆ อาจทำให้เกิดการระคายเคืองรุนแรง</li><li>การสัมผัสถูกตาอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อดวงตาและปวดแสบ และการสัมผัสซ้ำๆ อาจทำให้เกิดการระคายเคืองที่ตาเรื้อรัง</li></ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสสารไปยังที่ที่อากาศบริสุทธิ์ในทันที ถ้าหยุดหายใจให้ใช้เครื่องช่วยหายใจและออกซิเจน</li><li>การกลืนกินเข้าไป ห้ามทำให้อาเจียน ล้างปากให้สะอาดด้วยน้ำ ให้ดื่มนมหรือน้ำปริมาณมากๆ ถ้ามีสติ</li><li>ให้ล้างผิวหนังให้ทั่วด้วยสบู่และน้ำ ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออก</li><li>ถอดคอนแทคเลนส์ออกก่อนล้างตา ล้างตาในทันทีด้วยน้ำจำนวนมากพร้อมกับเปิดเปลือกตาไว้อย่างน้อย 15 นาที</li></ul>	ระบบ HMIS: Health = 1 (อาจทำให้เกิดการระคายเคืองหรืออาการบาดเจ็บเล็กน้อย)	<ul style="list-style-type: none"><li>ใช้หน้ากากกันฝุ่น</li><li>ใช้ถุงมือป้องกันสารเคมี</li><li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li><li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำๆ</li><li>ติดตั้งอุปกรณ์ล้างตาฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัสโดนผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li><li>กวาดขยะแห้ง ระงับการฟุ้งกระจายของฝุ่น</li><li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่ด้วยน้ำหลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li><li>ภาชนะที่ใช้รวบรวมของเสียต้องเหมาะสม ปิดมิดชิดและติดป้ายบ่งชี้</li></ul>

ตารางที่ 2.9-1: ข้อมูลความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมของโครงการในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน (ต่อ)

ชื่อผลิตภัณฑ์ของสารเคมี	ความเป็นอันตรายหากได้รับสัมผัส และการปฐมพยาบาล	ระดับความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	อุปกรณ์ป้องกันที่ควรสวมใส่ขณะใช้งาน	การทำความสะอาดเมื่อเกิดการรั่วไหล
Barite	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษหรืออันตรายต่อผู้ใช้ภายใต้สภาวะการใช้งานปกติ</li> <li>■ การหายใจเอาฝุ่นเข้าไปจะระคายเคืองต่อการหายใจ</li> <li>■ การกลืนหรือกินเข้าไปอาจทำให้รู้สึกไม่สบาย</li> <li>■ การสัมผัสผิวหนังในการใช้งานปกติจะไม่ก่อให้เกิดระคายเคือง และรอยแดง</li> <li>■ การสัมผัสถูกตาจะก่อให้เกิดการระคายเคือง</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศบริสุทธิ์ในที่ทันที ถ้าหยุดหายใจให้ใช้เครื่องช่วยหายใจและออกซิเจน</li> <li>■ การกลืนกินเข้าไป หากผู้ป่วยยังมีสติอยู่ให้ผู้ป่วยดื่มน้ำหรือนมเพื่อเจือจางสารเคมีในร่างกาย หากผู้ป่วยไม่สติห้ามให้น้ำหรืออาหารทางปากโดยเด็ดขาด</li> <li>■ ให้ล้างผิวหนังให้ทั่วด้วยสบู่และน้ำ ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออก</li> <li>■ ถอดคอนแทคเลนส์ออกก่อนล้างตา ล้างตาในที่ด้วยน้ำจำนวนมากพร้อมกับเปิดเปลือกตาไว้อย่างน้อย 15 นาที</li> </ul>	ระบบ HMIS: Health = 1 (อาจทำให้เกิดการระคายเคืองหรืออาการบาดเจ็บเล็กน้อย)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ใช้หน้ากากกันฝุ่น</li> <li>■ ใช้ถุงมือป้องกันสารเคมี</li> <li>■ ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li> <li>■ สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำๆ</li> <li>■ ติดตั้งฝักบัว และอุปกรณ์ล้างตาฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัสโดนผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>■ กวาดขณะแห้ง ระงับการฟุ้งกระจายของฝุ่น</li> <li>■ ล้างทำความสะอาดพื้นที่ด้วยน้ำหลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>■ ภาชนะที่ใช้รวบรวมของเสียต้องเหมาะสม ปิดมิดชิดและติดป้ายบ่งชี้</li> </ul>
<b>2) สารเคมีที่ใช้เป็นองค์ประกอบของโคลนเจาะชนิด SBM</b>				
Escaid 110	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ การสูดไอระเหยที่ความเข้มข้นสูงเข้าไปอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ จมูก คอ และปอด</li> <li>■ การกลืนกินสารเคมี อาจทำให้เกิดอันตรายต่อปอดได้</li> <li>■ การสัมผัสผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือการสัมผัสซ้ำอาจทำให้ผิวหนังแห้ง แดง</li> <li>■ การสัมผัสถูกตาอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อดวงตา</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศบริสุทธิ์ในที่ทันที ถ้าเวียน อาเจียน หรือหมดสติ ให้พบแพทย์โดยด่วน ถ้าหยุดหายใจ ให้ใช้เครื่องช่วยหายใจหรือทำการผายปอด</li> <li>■ การกลืนกินเข้าไป พบแพทย์ด่วน ห้ามทำให้อาเจียน สารนี้อาจถูกดูดเข้าสู่ปอดและทำให้เกิดปอดอักเสบได้ ให้บันทึกข้อมูลสำหรับแพทย์</li> <li>■ ให้ล้างผิวหนังให้ทั่วด้วยสบู่และน้ำ ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออก</li> <li>■ ล้างตาในที่ด้วยน้ำจำนวนมากพร้อมกับเปิดเปลือกตาไว้</li> </ul>	ระบบ HMIS: Health = 1 (อาจทำให้เกิดการระคายเคืองหรืออาการบาดเจ็บเล็กน้อย)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ</li> <li>■ ใช้ถุงมือป้องกันสารเคมี</li> <li>■ ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li> <li>■ สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำๆ</li> <li>■ ติดตั้งฝักบัว และอุปกรณ์ล้างตาฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัสโดนผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>■ กำจัดแหล่งที่ทำให้เกิดประกายไฟหรือเปลวไฟในบริเวณใกล้เคียง</li> <li>■ ทำเชือกกันบริเวณที่มีการหกรั่วไหล เพื่อป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม ดูดซับด้วยทราย ดิน หรือวัสดุที่ไม่ติดไฟ</li> <li>■ พยายามกระจายไอหรือควบคุมทิศทางของไอของไอไปยังตำแหน่งที่ปลอดภัย เช่น โดยใช้สเปรย์หมอก</li> <li>■ ภาชนะที่ใช้รวบรวมของเสียต้องเหมาะสม ปิดมิดชิดและติดป้ายบ่งชี้</li> </ul>

ตารางที่ 2.9-1: ข้อมูลความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินงานกิจกรรมของโครงการในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน (ต่อ)

ชื่อผลิตภัณฑ์ของสารเคมี	ความเป็นอันตรายหากได้รับสัมผัส และการปฐมพยาบาล	ระดับความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	อุปกรณ์ป้องกันที่ควรสวมใส่ขณะใช้งาน	การทำความสะอาดเมื่อเกิดการรั่วไหล
VG-Plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดฝุ่นละอองเข้าไปอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ หากสูดดมเป็นระยะเวลานานจะทำให้ปอดอักเสบ</li> <li>การกลืนกินเข้าไปจะก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินอาหาร และอาเจียน</li> <li>การสัมผัสผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือการสัมผัสซ้ำๆ อาจทำให้ระคายเคืองแห้งแตก</li> <li>การสัมผัสถูกตาอาจทำให้เกิดการระคายเคือง</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศบริสุทธิ์ในที่ที่ ให้ใช้เครื่องช่วยหายใจหากผู้ป่วยไม่หายใจหรือหายใจติดขัด</li> <li>การกลืนกินเข้าไป หากผู้ป่วยยังมีสติอยู่ให้ผู้ป่วยดื่มน้ำหรือนมเพื่อเจือจางสารเคมีในร่างกาย หากผู้ป่วยไม่มีสติห้ามให้น้ำหรืออาหารทางปากโดยเด็ดขาด</li> <li>ให้ล้างผิวหนังให้ทั่วด้วยสบู่และน้ำ ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออก</li> <li>ล้างตาในทันทีด้วยน้ำจำนวนมากพร้อมกับเปิดเปลือกตาไว้ 15 นาที</li> </ul>	ระบบ HMIS: Health = 1 (อาจทำให้เกิดการระคายเคืองหรืออาการบาดเจ็บเล็กน้อย)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ หรือหน้ากากกันฝุ่น</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกันสารเคมี</li> <li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำๆ</li> <li>ติดตั้งอุปกรณ์ล้างตาฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัสโดนผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>กวาดขยะแห้ง ระงับการฟุ้งกระจายของฝุ่น</li> <li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่หลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ภาชนะที่ใช้รวบรวมของเสียต้องเหมาะสม ปิดมิดชิดและติดป้ายชี้</li> </ul>
Lime	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดดมเข้าไปอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ อาจมีอาการเจ็บคอ ไอ หายใจหอบ และหายใจลำบาก</li> <li>การกลืนกินสารเคมีเข้าไปอาจทำให้เกิดการไหม้ของเยื่อๆ คอ หลอดอาหาร และกระเพาะอาหาร</li> <li>การสัมผัสผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือการสัมผัสซ้ำๆ อาจทำให้ผิวหนังระคายเคืองรุนแรง</li> <li>การสัมผัสถูกตาอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อดวงตา และเยื่อตา อาจทำให้เกิดการปวดแสบ การสัมผัสสารบ่อยครั้งอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองของดวงตาอย่างเรื้อรัง การระคายเคืองขั้นรุนแรงของดวงตาและเยื่อตาอาจก่อให้เกิดการไหม้และฉีกขาดได้</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศบริสุทธิ์ในที่ที่ ถ้าหยุดหายใจให้ใช้เครื่องช่วยหายใจและออกซิเจน</li> <li>การกลืนกินเข้าไป ห้ามทำให้อาเจียน ล้างปากให้สะอาดด้วยน้ำ ให้ดื่มนมหรือน้ำปริมาณมากๆ ถ้ามีสติ</li> <li>ให้ล้างผิวหนังให้ทั่วด้วยสบู่และน้ำ ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออก</li> <li>ถอดคอนแทกเลนส์ออกก่อนล้างตา ล้างตาในทันทีด้วยน้ำจำนวนมากพร้อมกับเปิดเปลือกตาไว้อย่างน้อย 15 นาที</li> </ul>	ระบบ HMIS: Health = 2 (อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยชั่วคราว)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้หน้ากากกันฝุ่น</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกันสารเคมี</li> <li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำๆ</li> <li>ติดตั้งฝักบัวและอุปกรณ์ล้างตาฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัสโดนผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>กวาดขยะแห้ง ระงับการฟุ้งกระจายของฝุ่น</li> <li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่ด้วยน้ำหลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ภาชนะที่ใช้รวบรวมของเสียต้องเหมาะสม ปิดมิดชิดและติดป้ายชี้</li> </ul>

ตารางที่ 2.9-1: ข้อมูลความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินงานกิจกรรมของโครงการในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน (ต่อ)

ชื่อผลิตภัณฑ์ของสารเคมี	ความเป็นอันตรายหากได้รับสัมผัส และการปฐมพยาบาล	ระดับความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	อุปกรณ์ป้องกันที่ควรสวมใส่ขณะใช้งาน	การทำความสะอาดเมื่อเกิดการรั่วไหล
Versacoat IC	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดดมไอระเหยที่มีความเข้มข้นสูงเข้าไปอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ</li> <li>การกลืนกินเข้าไปจะก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินอาหาร คลื่นไส้ อาเจียน</li> <li>การสัมผัสผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือการสัมผัสซ้ำๆ อาจทำให้เกิดการระคายเคืองและผิวหนังอักเสบ และอาการขาดไขมันที่ผิวหนัง</li> <li>การสัมผัสถูกตาอาจทำให้เกิดการระคายเคืองหรือเป็นอันตรายต่อดวงตา</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศบริสุทธิ์ในพื้นที่</li> <li>การกลืนกินเข้าไป ห้ามทำให้อาเจียน หากเกิดการอาเจียน ให้ศีรษะของผู้ป่วยอยู่ต่ำเพื่อให้อาเจียนไม่เข้าไปในปอด</li> <li>ให้ล้างผิวหนังให้ทั่วด้วยสบู่และน้ำ ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออก</li> <li>ล้างตาในทันทีด้วยน้ำจำนวนมากพร้อมกับเปิดเปลือกตาไว้ 15-30 นาที</li> </ul>	ระบบ HMIS: Health = 2 (อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยชั่วคราว)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกันสารเคมี</li> <li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำๆ</li> <li>ติดตั้งฝักบัว และอุปกรณ์ล้างตาฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัสโดนผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>ทำเชือกกันบริเวณที่มีการรั่วไหล เพื่อป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ดูดซับด้วยทราย ดิน หรือวัสดุที่ไม่ติดไฟ</li> <li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่หลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ภาชนะที่ใช้รวบรวมของเสียต้องเหมาะสม ปิดมิดชิด และติดป้ายบ่งชี้</li> </ul>
Ecotrol RD	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดดมเข้าไปอาจทำให้เกิดการระคายเคืองระบบทางเดินหายใจหรือปอด</li> <li>การกลืนกินเข้าไปอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินอาหาร</li> <li>การสัมผัสถูกผิวหนัง ก่อให้เกิดการระคายเคือง</li> <li>การสัมผัสถูกตาจะก่อให้เกิดการระคายเคือง และแสบตา</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศบริสุทธิ์ในพื้นที่</li> <li>การกลืนกินเข้าไป ให้ล้างปากให้ทั่ว ดื่มน้ำตามมากๆ</li> <li>ให้ล้างผิวหนังให้ทั่วด้วยสบู่และน้ำ ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออก</li> <li>ล้างตาในทันทีด้วยน้ำจำนวนมากพร้อมกับเปิดเปลือกตาไว้</li> </ul>	ระบบ HMIS: Health = 1 (อาจทำให้เกิดการระคายเคืองหรืออาการบาดเจ็บเล็กน้อย)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบการหายใจ</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกันสารเคมี</li> <li>สวมใส่แว่นตาป้องกันฝุ่น</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำๆ</li> <li>ติดตั้งอุปกรณ์ล้างตาฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัสโดนผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>กวดขันและระงับการฟุ้งกระจายของฝุ่น</li> <li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่หลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ภาชนะที่ใช้รวบรวมของเสียต้องเหมาะสม ปิดมิดชิด และติดป้ายบ่งชี้</li> </ul>

ตารางที่ 2.9-1: ข้อมูลความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมของโครงการในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน (ต่อ)

ชื่อผลิตภัณฑ์ของสารเคมี	ความเป็นอันตรายหากได้รับสัมผัส และการปฐมพยาบาล	ระดับความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	อุปกรณ์ป้องกันที่ควรสวมใส่ขณะใช้งาน	การทำความสะอาดเมื่อเกิดการรั่วไหล
Calcium Chloride	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดดมเข้าไปอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ</li> <li>การกลืนกินสารเคมีเข้าไปอาจทำให้รู้สึกไม่สบาย อาจทำให้ปวดท้อง หรืออาเจียน</li> <li>การสัมผัสผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือการสัมผัสซ้ำๆ อาจทำให้ผิวหนังระคายเคือง</li> <li>การสัมผัสดวงตาอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อดวงตา และเยื่อตา อาจทำให้เกิดการปวดแสบ</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศบริสุทธิ์ในที่นั้นที่ ปฐมพยาบาลทั่วไป</li> <li>พักผ่อนให้ความอบอุ่น</li> <li>การกลืนกินเข้าไป ล้างปากให้ทั่วด้วยน้ำ หากผู้ป่วยยังไม่มีสติห้ามให้ของเหลวทางปาก</li> <li>ให้ล้างผิวหนังให้ทั่วด้วยสบู่และน้ำ ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออก</li> <li>ถอดคอนแทคเลนส์ออกก่อนล้างตา ล้างตาในที่ด้วยน้ำจำนวนมากพร้อมกับเปิดเปลือกตาไว้อย่างน้อย 15 นาที</li> </ul>	ระบบ HMIS: Health = 1 (อาจทำให้เกิดการระคายเคืองหรืออาการบาดเจ็บเล็กน้อย)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้หน้ากากกันฝุ่น</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกันสารเคมี</li> <li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำๆ</li> <li>ติดตั้งอุปกรณ์ล้างตาฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัสโดนผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>กวาดขยะแห้ง ระงับการฟุ้งกระจายของฝุ่น</li> <li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่ด้วยน้ำหลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ลักษณะที่ใช้รวบรวมของเสียต้องเหมาะสม ปิดมิดชิดและติดป้ายบ่งชี้</li> </ul>
Calcium Carbonate	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดดมเข้าไปอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจหรือปอด</li> <li>การกลืนกินสารเคมีเข้าไปอาจทำให้รู้สึกไม่สบาย</li> <li>การสัมผัสผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือการสัมผัสซ้ำๆ อาจทำให้เกิดผื่นแดงและระคายเคือง</li> <li>การสัมผัสดวงตาอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อดวงตา และเจ็บตา</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศบริสุทธิ์ในที่นั้นที่</li> <li>การกลืนกินเข้าไป ล้างปากให้ทั่วด้วยน้ำ หากผู้ป่วยยังไม่มีสติห้ามให้ของเหลวทางปาก</li> <li>ให้ล้างผิวหนังให้ทั่วด้วยสบู่และน้ำ ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออก</li> <li>ถอดคอนแทคเลนส์ออกก่อนล้างตา ล้างตาในที่ด้วยน้ำจำนวนมากพร้อมกับเปิดเปลือกตาไว้อย่างน้อย 15 นาที</li> </ul>	ระบบ HMIS: Health = 1 (อาจทำให้เกิดการระคายเคืองหรืออาการบาดเจ็บเล็กน้อย)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้หน้ากากกันฝุ่น</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกันสารเคมี</li> <li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำๆ</li> <li>ติดตั้งอุปกรณ์ล้างตาฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัสโดนผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>กวาดขยะแห้ง ระงับการฟุ้งกระจายของฝุ่น</li> <li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่ด้วยน้ำหลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>-ลักษณะที่ใช้รวบรวมของเสียต้องเหมาะสม ปิดมิดชิดและติดป้ายบ่งชี้</li> </ul>

ตารางที่ 2.9-1: ข้อมูลความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินงานกิจกรรมของโครงการในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน (ต่อ)

ชื่อผลิตภัณฑ์ของสารเคมี	ความเป็นอันตรายหากได้รับสัมผัส และการปฐมพยาบาล	ระดับความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	อุปกรณ์ป้องกันที่ควรสวมใส่ขณะใช้งาน	การทำความสะอาดเมื่อเกิดการรั่วไหล
HRP	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดไอระเหยที่ร้อนเข้าไปอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองกับระบบทางเดินหายใจ</li> <li>การกลืนกินเข้าไปอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินอาหาร</li> <li>การสัมผัสถูกผิวหนัง ก่อให้เกิดการระคายเคืองเล็กน้อย</li> <li>การสัมผัสถูกตาอาจทำให้เกิดการระคายเคือง และแสบตา</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศบริสุทธิ์ในทันที ให้มีอากาศถ่ายเท ทำร่างกายผู้ป่วยให้อบอุ่น และให้ผู้ป่วยพักผ่อน ควรอยู่ในท่าเอนนิ่งที่สบาย</li> <li>การกลืนกินเข้าไป ให้ล้างปากให้ทั่วด้วยน้ำและให้ผู้ป่วยที่ไม่หมดสติดื่มนมหรือน้ำตามมากๆ ห้ามทำให้ผู้ป่วยอาเจียน</li> <li>ล้างผิวหนังที่ปนเปื้อนในทันทีด้วยสบู่หรือสารทำความสะอาดแบบอ่อนและน้ำ ถอดเสื้อผ้าที่เปียกออกและล้างตามที่แนะนำไว้ข้างบน</li> <li>ล้างตาในทันทีด้วยน้ำจำนวนมากพร้อมกับเปิดเปลือกตาไว้ 15 นาที</li> </ul>	ระบบ HMIS: Health = 2 (อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยชั่วคราว)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกันสารเคมีที่มีแขนยาว</li> <li>ใช้แว่นตานิรภัยที่ป้องกันสารเคมี</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับของเหลว และไอ</li> <li>ติดตั้งฝักบัว และอุปกรณ์ล้างตาฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัสโดนผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>ทำเชือกกันบริเวณที่มีการหกรั่วไหล เพื่อป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ใช้วัสดุดูดซับ ได้แก่ เวอร์มิคูไลท์ หินยิปซัม หรือดิน</li> <li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่ด้วยน้ำหลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ภาชนะที่ใช้รวบรวมของเสียต้องเหมาะสม ปิดมิดชิด และติดป้ายบ่งชี้</li> </ul>
<b>3) สารเคมีที่ใช้เป็นองค์ประกอบของ Cement spacer</b>				
D-Air 3500L	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดดมเข้าไปอาจทำให้ระคายเคืองต่อทางเดินหายใจอย่างอ่อน</li> <li>หากการหายใจสูดดมอาจทำให้เกิดโรคปอดอักเสบจากสารเคมี รวมถึงการไอ การหายใจลำบาก การหายใจขัด การไอปนเลือด และปอดบวม ซึ่งอาจทำให้เสียชีวิต</li> <li>การสัมผัสผิวหนังทำให้เกิดอาการระคายเคืองเล็กน้อย</li> <li>การสัมผัสถูกตา อาจทำให้เกิดการระคายเคืองเล็กน้อย</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศถ่ายเท รีบไปพบแพทย์ทันทีหากมีอาการระคายเคืองต่อระบบหายใจหรือหายใจลำบาก</li> <li>การกลืนกินเข้าไป หากมีอาการอาเจียนให้ก้มศีรษะต่ำกว่าสะโพกเพื่อป้องกันการสำลัก ล้างปากด้วยน้ำปริมาณมาก ห้ามทำให้อาเจียน หากผู้ป่วยไม่มีสติ ห้ามให้น้ำหรืออาหารทางปากโดยเด็ดขาด</li> <li>ล้างผิวหนังด้วยสบู่ และน้ำในปริมาณมาก พร้อมกับถอดเสื้อผ้าและรองเท้าที่ปนเปื้อนออก</li> <li>ล้างตาในทันทีด้วยน้ำจำนวนมาก เป็นเวลาต่อเนื่องอย่างน้อย 15 นาที</li> </ul>	ระบบ HMIS: ไม่ระบุใน SDS	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้หน้ากากป้องกันไอระเหยอินทรีย์</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกันสารเคมี</li> <li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมีที่มีกระบังด้านข้าง</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัสโดนผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>ทำเชือกกันบริเวณที่มีการหกรั่วไหล เพื่อป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ใช้วัสดุดูดซับที่ล้างทำความสะอาดพื้นที่ด้วยน้ำหลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ภาชนะที่ใช้รวบรวมของเสียต้องเหมาะสม ปิดมิดชิด และติดป้ายบ่งชี้</li> </ul>



ตารางที่ 2.9-1: ข้อมูลความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมของโครงการในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน (ต่อ)

ชื่อผลิตภัณฑ์ของสารเคมี	ความเป็นอันตรายหากได้รับสัมผัส และการปฐมพยาบาล	ระดับความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	อุปกรณ์ป้องกันที่ควรสวมใส่ขณะใช้งาน	การทำความสะอาดเมื่อเกิดการรั่วไหล
DSSB	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดไอระเหยเข้าไปอาจทำให้ระคายเคืองต่อคอและทางเดินหายใจ</li> <li>การกลืนหรือกินเข้าไป ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อปาก ลำคอ และท้อง อาจทำให้เกิดอาการปวดท้อง อาเจียน คลื่นไส้ และท้องเสีย</li> <li>การสัมผัสผิวหนังทำให้เกิดอันตรายต่อผิวหนัง ทำให้เกิดการระคายเคือง</li> <li>การสัมผัสลูกตา อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อดวงตา</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสสารไปยังที่ที่อากาศถ่ายเท รีบไปพบแพทย์ทันที หากมีอาการระคายเคืองต่อระบบหายใจหรือหายใจลำบาก</li> <li>การกลืนกินเข้าไป ห้ามทำให้อาเจียน ห้ามให้อะไรทางปาก รีบไปพบแพทย์</li> <li>ล้างผิวหนังด้วยสบู่ และน้ำในปริมาณมาก อย่างน้อย 15 นาที พร้อมกับถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออก</li> <li>ล้างตาในทันทีด้วยน้ำจำนวนมาก เป็นเวลาต่อเนื่องอย่างน้อย 15 นาที</li> </ul>	ระบบ HMIS: Health = 2 (อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยชั่วคราว)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้หน้ากากป้องกันไอระเหยอินทรีย์</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกันสารเคมี</li> <li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมีที่มีกระบังป้องกันใบหน้า</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัสโดนผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>ทำเชือกกันบริเวณที่มีการหกหรือไหล เพื่อป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ใช้วัสดุดูดซับที่ไม่ติดไฟได้แก่ ทราแยแห้ง หรือดิน</li> <li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่ด้วยน้ำหลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ภาชนะที่ใช้รวบรวมของเสียต้องเหมาะสม ปิดมิดชิด และติดป้ายบ่งชี้</li> </ul>
SEM-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>การหายใจเข้าไปอาจทำให้ระคายเคืองต่อทางเดินหายใจ อาจทำให้เกิดการกดระบบประสาทส่วนกลาง รวมถึงมีอาการปวดศีรษะ เวียนศีรษะ เชื่องซึม กล้ามเนื้อไม่ประสานกัน มีการตอบสนองที่ล่าช้า พูดเลอะเลือน วิงเวียน หมดสติ</li> <li>การกลืนหรือกินเข้าไป ทำให้ระคายเคืองต่อปาก ลำคอ และท้อง อาจทำให้เกิดอาการปวดท้อง อาเจียน คลื่นไส้ และท้องเสีย อาจทำให้เกิดการกดประสาทส่วนกลาง เกิดอาการปวดศีรษะ เวียนศีรษะ ง่วงนอน กล้ามเนื้ออ่อนแรง อาจส่งผลกระทบต่อหัวใจและหลอดเลือด</li> <li>การสัมผัสผิวหนังทำให้เกิดอาการระคายเคือง ทำให้เกิดการสลายไขมันในผิวหนัง หากสัมผัสเป็นเวลานาน</li> <li>การสัมผัสลูกตา อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อดวงตาอย่างรุนแรง เกิดความเสียหายต่อนอเยื่อ</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสสารไปยังที่ที่อากาศถ่ายเท รีบไปพบแพทย์ทันที หากมีอาการระคายเคืองต่อระบบหายใจหรือหายใจลำบาก</li> <li>การกลืนกินเข้าไป ห้ามทำให้อาเจียน ห้ามให้อะไรทางปาก รีบไปพบแพทย์</li> <li>ล้างผิวหนังด้วยสบู่ และน้ำในปริมาณมาก พร้อมกับถอดเสื้อผ้าและรองเท้าที่ปนเปื้อนออก</li> <li>ล้างตาในทันทีด้วยน้ำจำนวนมาก เป็นเวลาต่อเนื่องอย่างน้อย 30 นาที</li> </ul>	ระบบ HMIS: Health = 2 (อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยชั่วคราว)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้หน้ากากป้องกันไอระเหยอินทรีย์</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกันสารเคมี</li> <li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมีที่มีกระบังป้องกันใบหน้า</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัสโดนผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>กำจัดแหล่งกำเนิดการติดไฟ และใช้เครื่องมือที่ไม่ก่อให้เกิดประกายไฟในการกำจัด</li> <li>ทำเชือกกันบริเวณที่มีการหกหรือไหล เพื่อป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ใช้วัสดุดูดซับที่ไม่ติดไฟได้แก่ ทราแยแห้ง หรือดิน</li> <li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่ด้วยน้ำหลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ภาชนะที่ใช้รวบรวมของเสียต้องเหมาะสม ปิดมิดชิด และติดป้ายบ่งชี้</li> </ul>

ตารางที่ 2.9-1: ข้อมูลความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมของโครงการในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน (ต่อ)

ชื่อผลิตภัณฑ์ของสารเคมี	ความเป็นอันตรายหากได้รับสัมผัส และการปฐมพยาบาล	ระดับความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	อุปกรณ์ป้องกันที่ควรสวมใส่ขณะใช้งาน	การทำความสะอาดเมื่อเกิดการรั่วไหล
Attapulgit	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดหายใจเข้าไปอาจทำให้เกิดการระคายเคืองในจมูก ลำคอ และทางเดินหายใจ และอาจทำให้ปอดถูกทำลาย และมีโอกาสทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอย่างเรื้อรัง โดยมีข้อมูลว่าการสูดหายใจนำผลึกซิลิกาเข้าไปเป็นสาเหตุทำให้เกิดมะเร็ง</li> <li>การสัมผัสถูกตา อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อดวงตา</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศถ่ายเท รีบไปพบแพทย์ทันที หากมีอาการระคายเคืองต่อระบบหายใจหรือหายใจลำบาก</li> <li>การกลืนกินเข้าไป ภายใต้วินิจฉัยโรค ไม่จำเป็นต้องให้การปฐมพยาบาลเบื้องต้น</li> <li>ล้างผิวหนังด้วยสบู่ และน้ำ</li> <li>ล้างตาในทันทีด้วยน้ำจำนวนมาก เป็นเวลาต่อเนื่องอย่างน้อย 15 นาที ควรไปพบแพทย์หากมีอาการระคายเคือง</li> </ul>	ระบบ HMIS: Health = 0 (ไม่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้หน้ากากป้องกันสารเคมี</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกันการรั่วซึม</li> <li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนัง เป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัส โดนมผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>รวบรวมโดยวิธีที่ไม่เกิดฝุ่นและกำจัดอย่างเหมาะสม</li> <li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่ด้วยน้ำหลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ภาชนะที่ใช้รวบรวมของเสียต้องเหมาะสม ปิดมิดชิด และติดป้ายบ่งชี้</li> </ul>
Tuned Spacer V Dry Additive หรือ TSV Powder	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดดมเข้าไปอาจทำให้ระคายเคืองต่อทางเดินหายใจอย่างอ่อน</li> <li>การสัมผัสถูกตา อาจทำให้เกิดการระคายเคืองเล็กน้อย</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศถ่ายเท รีบไปพบแพทย์ทันที หากมีอาการระคายเคืองต่อระบบหายใจหรือหายใจลำบาก</li> <li>การกลืนกินเข้าไป ห้ามทำให้อาเจียน ห้ามให้อะไรทางปาก รีบไปพบแพทย์</li> <li>ล้างผิวหนังด้วยสบู่ และน้ำ</li> <li>ล้างตาในทันทีด้วยน้ำจำนวนมาก เป็นเวลาต่อเนื่องอย่างน้อย 15 นาที ควรไปพบแพทย์หากมีอาการระคายเคือง</li> </ul>	ระบบ HMIS: Health = 1 (อาจทำให้เกิดการระคายเคืองหรืออาการบาดเจ็บเล็กน้อย)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นหรือละอองไอ</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกันการรั่วซึม</li> <li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนัง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัส โดนมผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่ด้วยน้ำหลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>รวบรวมใส่ภาชนะที่เหมาะสม ปิดมิดชิด และติดป้ายบ่งชี้</li> </ul>
Barazan D Plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดดมเข้าไปอาจทำให้ระคายเคืองต่อทางเดินหายใจอย่างอ่อน</li> <li>การสัมผัสถูกตา อาจทำให้เกิดการระคายเคืองเล็กน้อย</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศถ่ายเท รีบไปพบแพทย์ทันที หากมีอาการระคายเคืองต่อระบบหายใจหรือหายใจลำบาก</li> <li>การกลืนกินเข้าไป ห้ามทำให้อาเจียน ห้ามให้อะไรทางปาก รีบไปพบแพทย์</li> <li>ล้างผิวหนังด้วยสบู่ และน้ำ</li> <li>ล้างตาในทันทีด้วยน้ำจำนวนมาก เป็นเวลาต่อเนื่องอย่างน้อย 15 นาที ควรไปพบแพทย์หากมีอาการระคายเคือง</li> </ul>	ระบบ HMIS: Health = 1 (อาจทำให้เกิดการระคายเคืองหรืออาการบาดเจ็บเล็กน้อย)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นหรือละอองไอ</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกันการรั่วซึม</li> <li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนัง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัส โดนมผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>รวบรวมใส่ภาชนะที่เหมาะสม ปิดมิดชิด และติดป้ายบ่งชี้</li> </ul>

ตารางที่ 2.9-1: ข้อมูลความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินงานกิจกรรมของโครงการในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน (ต่อ)

ชื่อผลิตภัณฑ์ของสารเคมี	ความเป็นอันตรายหากได้รับสัมผัส และการปฐมพยาบาล	ระดับความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	อุปกรณ์ป้องกันที่ควรสวมใส่ขณะใช้งาน	การทำความสะอาดเมื่อเกิดการรั่วไหล
4) สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต				
Antifoam	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดดมเข้าไปอาจทำให้ระคายเคืองรุนแรง</li> <li>การกลืนกินเข้าไปจะทำให้เกิดความเสียหายของทางเดินอาหาร อาจทำให้ปวดท้องหรืออาเจียน และอาจเป็นอันตรายถึงชีวิต</li> <li>การสัมผัสอาจทำให้เกิดการระคายเคือง</li> <li>การสัมผัสถูกตาสามารถทำให้ดวงตาไหม้ สามารถทำให้ตาได้รับความเสียหายรุนแรง</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศบริสุทธิ์ในที่ที่ ให้พักผ่อนในที่ที่สบาย ถ้าหยุดหายใจ ให้ใช้เครื่องช่วยหายใจและออกซิเจน</li> <li>การกลืนกินเข้าไป ห้ามทำให้อาเจียน ถ้ามีสติอยู่ให้ล้างปากให้สะอาดด้วยน้ำในปริมาณมาก หากเกิดการอาเจียน ให้ศีรษะของผู้ป่วยอยู่ต่ำเพื่อให้อาเจียนไม่เข้าไปในทางเดินหายใจและปอด</li> <li>ล้างผิวหนังให้ทั่วด้วยสบู่และน้ำในปริมาณมาก ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออก</li> <li>ถอดคอนแทคเลนส์ออกก่อนล้างตา ล้างตาในที่ด้วยน้ำจำนวนมากพร้อมกับเปิดเปลือกตาไว้อย่างน้อย 15 นาที</li> </ul>	ระบบ HMIS: ไม่ระบุใน SDS	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกันสารเคมี</li> <li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำๆ</li> <li>ติดตั้งฝักบัว และอุปกรณ์ล้างตาฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัสโดนผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>ทำเชือกกันบริเวณที่มีการหกรั่วไหล เพื่อป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ดูดซับด้วยทราย ดิน หรือวัสดุที่ไม่ติดไฟ</li> <li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่หลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ภาชนะที่ใช้รวบรวมของเสียต้องเหมาะสม ปิดมิดชิด และติดป้ายบ่งชี้</li> </ul>
Biocide	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดดมเข้าไปอาจทำให้ระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ</li> <li>การกลืนกินเข้าไปจะทำให้เกิดการระคายเคืองรุนแรงต่อทางเดินอาหาร เกิดอาการไหม้ในทางเดินอาหาร</li> <li>การสัมผัสทางผิวหนัง สามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายผ่านผิวหนัง</li> <li>การสัมผัสถูกตาสามารถทำให้ดวงตาไหม้ สามารถทำให้ตาได้รับความเสียหายรุนแรง</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศบริสุทธิ์ในที่ที่ ให้พักผ่อนในที่ที่สบาย ถ้าหยุดหายใจ ให้ใช้เครื่องช่วยหายใจและออกซิเจน</li> <li>การกลืนกินเข้าไป ห้ามทำให้อาเจียน ถ้ามีสติอยู่ให้ล้างปากให้สะอาดด้วยน้ำในปริมาณมาก หากเกิดการอาเจียน ให้ศีรษะของผู้ป่วยอยู่ต่ำเพื่อให้อาเจียนไม่เข้าไปในทางเดินหายใจและปอด</li> <li>ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออก ล้างผิวหนังให้ทั่วด้วยสบู่และน้ำในปริมาณมาก</li> <li>ถอดคอนแทคเลนส์ออกก่อนล้างตา ล้างตาในที่ด้วยน้ำจำนวนมากพร้อมกับเปิดเปลือกตาไว้อย่างน้อย 15 นาที</li> </ul>	HMIS Health – ไม่ระบุใน SDS	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบการหายใจ</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกันสารเคมี</li> <li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำๆ</li> <li>ติดตั้งอุปกรณ์ล้างตาฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัสโดนผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>ทำเชือกกันบริเวณที่มีการหกรั่วไหล เพื่อป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ดูดซับด้วยวัสดุดูดซับ และเก็บรวบรวมใส่ภาชนะที่มีความเหมาะสม ปิดมิดชิด และติดป้ายบ่งชี้</li> <li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่หลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> </ul>

ตารางที่ 2.9-1: ข้อมูลความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินงานกิจกรรมของโครงการในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน (ต่อ)

ชื่อผลิตภัณฑ์ของสารเคมี	ความเป็นอันตรายหากได้รับสัมผัส และการปฐมพยาบาล	ระดับความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	อุปกรณ์ป้องกันที่ควรสวมใส่ขณะใช้งาน	การทำความสะอาดเมื่อเกิดการรั่วไหล
Corrosion Inhibitor	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดดมเข้าไปเป็นเวลานานอาจทำระบบทางเดินหายใจได้รับความเสียหาย</li> <li>การกลืนกินเข้าไปจะทำให้เกิดอาการปวดท้อง</li> <li>การสัมผัสทางผิวหนัง อาจทำให้ผิวหนังระคายเคือง และซึมเข้าสู่ร่างกายผ่านผิวหนัง</li> <li>การสัมผัสถูกตาสามารถทำให้ดวงตาระคายเคือง</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศบริสุทธิ์ในที่ทันที ถ้าหายใจไม่สะดวก ให้พบแพทย์</li> <li>การกลืนกินเข้าไป ห้ามทำให้อาเจียน ถ้ามีสติอยู่ให้ล้างปากให้สะอาดด้วยน้ำในปริมาณมาก หากเกิดการอาเจียน ให้ศีรษะของผู้ป่วยอยู่ต่ำเพื่อให้อาเจียนไม่เข้าไปในทางเดินหายใจและปอด</li> <li>ล้างผิวหนังให้ทั่วด้วยสบู่และน้ำในปริมาณมาก ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออก</li> <li>ถอดคอนแทคเลนส์ออกก่อนล้างตา ล้างตาในที่ที่ด้วยน้ำจำนวนมากพร้อมกับเปิดเปลือกตาไว้อย่างน้อย 15 นาที</li> </ul>	HMIS Health – ไม่ระบุใน SDS	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบการหายใจ</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกันสารเคมี</li> <li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำๆ</li> <li>ติดตั้งอุปกรณ์ล้างตาฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำความสะอาดพื้นที่โดยเร็วที่สุดและระงับการสัมผัสโดนผิวหนังและดวงตา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>ทำเชือกกันบริเวณที่มีการหกรั่วไหล เพื่อป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ดูดซับด้วยวัสดุดูดซับ และเก็บรวบรวมใส่ภาชนะที่มีความเหมาะสม ปิดมิดชิด และติดป้ายบ่งชี้</li> <li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่หลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> </ul>
Demulsifier	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดดมเข้าไปเป็นเวลานานอาจทำระบบทางเดินหายใจได้รับความเสียหาย</li> <li>การกลืนกินเข้าไปจะทำให้เกิดอาการปวดท้อง</li> <li>การสัมผัสทางผิวหนัง อาจทำให้ผิวหนังระคายเคือง และซึมเข้าสู่ร่างกายผ่านผิวหนัง</li> <li>การสัมผัสถูกตาสามารถทำให้ดวงตาระคายเคือง</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศบริสุทธิ์ในที่ทันที ถ้าหายใจไม่สะดวก ให้พบแพทย์</li> <li>การกลืนกินเข้าไป ห้ามทำให้อาเจียน ถ้ามีสติอยู่ให้ล้างปากให้สะอาดด้วยน้ำในปริมาณมาก หากเกิดการอาเจียน ให้ศีรษะของผู้ป่วยอยู่ต่ำเพื่อให้อาเจียนไม่เข้าไปในทางเดินหายใจและปอด</li> <li>ล้างผิวหนังให้ทั่วด้วยสบู่และน้ำในปริมาณมาก ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออก</li> <li>ถอดคอนแทคเลนส์ออกก่อนล้างตา ล้างตาในที่ที่ด้วยน้ำจำนวนมากพร้อมกับเปิดเปลือกตาไว้อย่างน้อย 15 นาที</li> </ul>	HMIS Health – ไม่ระบุใน SDS	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจ</li> <li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกัน</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำเชือกกันบริเวณที่มีการหกรั่วไหล เพื่อป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ดูดซับด้วยดินหรือทราย และเก็บรวบรวมใส่ภาชนะที่มีความเหมาะสม ปิดมิดชิด และติดป้ายบ่งชี้</li> <li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่หลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> </ul>

ตารางที่ 2.9-1: ข้อมูลความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินงานกิจกรรมของโครงการในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน (ต่อ)

ชื่อผลิตภัณฑ์ของสารเคมี	ความเป็นอันตรายหากได้รับสัมผัส และการปฐมพยาบาล	ระดับความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	อุปกรณ์ป้องกันที่ควรสวมใส่ขณะใช้งาน	การทำความสะอาดเมื่อเกิดการรั่วไหล
Scale Inhibitor	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดดมเข้าไปอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ</li> <li>การกลืนกินสารเคมีเข้าไปอาจทำให้รู้สึกไม่สบาย</li> <li>การสัมผัสผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือการสัมผัสซ้ำอาจทำให้เกิดการระคายเคือง</li> <li>การสัมผัสถูกตาอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อดวงตา และเจ็บตา</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายบุคคลที่สัมผัสถูกสารไปยังที่ที่อากาศบริสุทธิ์ในทันที</li> <li>การกลืนกินเข้าไป ล้างปากให้ทั่วด้วยน้ำ หากผู้ป่วยยังไม่รู้สึกดีให้ของเหลวทางปาก</li> <li>ให้ล้างผิวหนังให้ทั่วด้วยสบู่และน้ำ ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออก</li> <li>ถอดคอนแทคเลนส์ออกก่อนล้างตา ล้างตาในทันทีด้วยน้ำจำนวนมากพร้อมกับเปิดเปลือกตาไว้อย่างน้อย 15 นาที</li> </ul>	HMIS Health – ไม่ระบุใน SDS	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกัน</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำเชือกกันบริเวณที่มีการหกรั่วไหล เพื่อป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ดูดซับด้วยดินหรือทราย และเก็บรวบรวมใส่ภาชนะที่มีความเหมาะสม ปิดมิดชิด และติดป้ายบ่งชี้</li> <li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่หลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> </ul>
Water Clarifier	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสูดดมเข้าไปไม่มีค่าเตือนโดยเฉพาะ</li> <li>การสัมผัสอาจทำให้เกิดการระคายเคืองชั่วคราว</li> <li>การสัมผัสถูกตาอาจทำให้เกิดการระคายเคืองชั่วคราว</li> </ul> <p><u>การปฐมพยาบาลก่อนไปพบแพทย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>หากสูดดมเข้าไป ให้พักในพื้นที่โล่ง และหากรู้สึกไม่สบาย ให้ไปพบแพทย์</li> <li>การกลืนกินเข้าไป ห้ามทำให้อาเจียน ห้ามให้อะไรทางปาก รีบไปพบแพทย์</li> <li>ล้างผิวหนังด้วยสบู่ และน้ำ</li> <li>ล้างตาในทันทีด้วยน้ำจำนวนมาก เป็นเวลาต่อเนื่อง ควรไปพบแพทย์หากมีอาการระคายเคือง</li> </ul>	ระบบ HMIS: ไม่ระบุใน SDS	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี</li> <li>ใช้ถุงมือป้องกัน</li> <li>สวมใส่ชุดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผิวหนังเป็นระยะเวลานานหรือสัมผัสซ้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำเชือกกันบริเวณที่มีการหกรั่วไหล เพื่อป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>ดูดซับด้วยดินหรือทราย และเก็บรวบรวมใส่ภาชนะที่มีความเหมาะสม ปิดมิดชิด และติดป้ายบ่งชี้</li> <li>ล้างทำความสะอาดพื้นที่หลังจากสารเคมีถูกเก็บกวาดเรียบร้อยแล้ว โดยป้องกันไม่ให้รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม</li> </ul>

หมายเหตุ: HMIS (Hazardous Material Identification System) คือ ระบบการระบุวัสดุอันตราย

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

## 2.9.3 การเตรียมความพร้อมเพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี ได้เตรียมความพร้อมเพื่อรองรับเหตุการณ์ฉุกเฉิน ซึ่งหมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิดหรือวางแผนให้เกิดขึ้น และเมื่อเกิดขึ้นแล้วไม่สามารถควบคุมให้อยู่ในสภาวะปกติได้ในเวลาจำกัด ซึ่งต้องมีขั้นตอนในการปฏิบัติการเพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์ให้กลับคืนสู่สภาวะปกติ โดยแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี ได้มีการเตรียมความพร้อมตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผน การเตรียมอุปกรณ์ตอบสนองเหตุฉุกเฉิน การเตรียมความพร้อมของผู้ปฏิบัติงาน การเตรียมแผนตอบสนองเหตุการณ์ฉุกเฉิน และการจัดเตรียมทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินในระดับต่างๆ ซึ่งมีเป้าหมายหลัก คือ 1) การรักษาชีวิตของพนักงาน และ/หรือดูแลผู้บาดเจ็บ หรือทั้งสองกรณี 2) ป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม 3) ลดความเสียหายต่อทรัพย์สิน และ 4) รักษาภาพลักษณ์ที่ดีของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี

ดังนั้น จึงได้จัดเตรียมแผนการตอบสนองกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Operation Emergency Response Plan) ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวกที่ 2.9-1 เพื่อรองรับเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างดำเนินกิจกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในทะเล ได้แก่

- การอพยพเมื่อมีผู้บาดเจ็บหรือผู้ป่วย
- การค้นหา และช่วยเหลือผู้สูญหาย
- อัคคีภัยและการระเบิด
- สภาพอากาศเลวร้าย
- ความเสียหายของโครงสร้าง จากความผิดพลาดต่างๆ และการโดนกันหรือชนกันของเรือกับแท่นโครงสร้าง
- การอพยพและสละเรือ
- โจรสลัด การก่อการร้าย ผู้ลี้ภัย หรือผู้บุกรุก
- เหตุการณ์ฉุกเฉินทางเฮลิคอปเตอร์
- การพลุ่ง และการหกรั่วไหลของน้ำมัน

แผนดังกล่าวข้างต้นจะมีการระบุข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นต้องใช้หากเกิดเหตุการณ์ เช่น จุดรวมพล และสิ่งที่ต้องปฏิบัติและเวลาที่ควรปฏิบัติ รวมทั้งกำหนดทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน โดยระบุถึงแผนผังองค์กรของทีม บทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบของสมาชิกในทีม และขั้นตอนการรายงานเหตุฉุกเฉิน เพื่อเป็นแนวทางในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งจัดทำตารางการตรวจสอบในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน (Check list) เพื่อให้มั่นใจว่าเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้นได้รับการควบคุม และแก้ไขอย่างเหมาะสม และจะมีการประสานงานกันเป็นอย่างดีในการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน โดยจะมีการฝึกซ้อมตามแผนอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี และนำผลการฝึกซ้อมที่ได้มาประเมิน ทบทวนและปรับปรุงแผนให้ทันสมัย รวมทั้งมีการอบรมเพิ่มเติมให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ การเตรียมความพร้อมเพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- การจำแนกระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ฉุกเฉิน (หัวข้อที่ 2.9.3.1)
- ทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน (หัวข้อที่ 2.9.3.2)
- ขั้นตอนการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน (หัวข้อที่ 2.9.3.3)

### 2.9.3.1 การจำแนกระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ฉุกเฉิน

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี ได้แบ่งระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ฉุกเฉิน ที่มีโอกาสเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงานไว้ 3 ระดับ โดยพิจารณาจากลักษณะของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ได้แก่

- มีผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัส หรือเสียชีวิตหรือไม่
- ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่
- ก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินหรือไม่
- สื่อมวลชนและสาธารณชนให้ความสนใจหรือไม่

การพิจารณาลักษณะของเหตุการณ์ข้างต้น มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ ทำให้สามารถแบ่งระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ฉุกเฉิน เพื่อระบุความจำเป็นของการตอบสนองต่อเหตุการณ์นั้นได้อย่างเหมาะสม และสามารถควบคุมเหตุการณ์ หรือทำให้เหตุการณ์เข้าสู่สภาวะปกติได้อย่างรวดเร็วที่สุด โดยระดับความรุนแรงของเหตุการณ์สามารถสรุปได้ดังนี้

**เหตุการณ์ฉุกเฉินระดับที่ 1** หมายถึง เหตุการณ์ฉุกเฉินที่ไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัสหรือเป็นอันตรายต่อชีวิต โดยอาจมีผู้ได้รับบาดเจ็บเพียงเล็กน้อย ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และภาพลักษณ์ขององค์กร ซึ่งทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ในพื้นที่เกิดเหตุ (Site Control Team หรือ SCT) มีทักษะและความสามารถที่จะนำอุปกรณ์ต่างๆ ที่จัดเตรียมไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานมาใช้ในการควบคุมเหตุการณ์ให้กลับเข้าสู่สภาวะปกติได้โดยไม่ต้องร้องขอความช่วยเหลือหรือการสนับสนุนด้านต่างๆ จากหน่วยงานภายนอก

**เหตุการณ์ฉุกเฉินระดับที่ 2** หมายถึง เหตุการณ์ฉุกเฉินที่ส่งผลกระทบต่อชีวิต สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน ซึ่งทีม SCT ต้องการความช่วยเหลือจากภายนอกพื้นที่ปฏิบัติงาน ทั้งจากหน่วยงานภายในองค์กรของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี ได้แก่ ทีมควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินบนฝั่ง (Emergency Control Team หรือ ECT) และหน่วยงานภายนอกองค์กร เช่น กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และบริษัทคู่สัญญาในประเทศ (เช่น บริษัท International SOS ในกรณีที่ต้องการบริการด้านการแพทย์) เพื่อให้สามารถควบคุมเหตุการณ์ให้ไม่ทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น และกลับเข้าสู่สภาวะปกติได้

**เหตุการณ์ฉุกเฉินระดับที่ 3** หมายถึง เหตุการณ์ฉุกเฉินที่มีระดับความรุนแรงของผลกระทบร้ายแรงต่อชีวิต สิ่งแวดล้อม ทรัพย์สิน และภาพลักษณ์ขององค์กร รวมทั้งอาจจะส่งผลกระทบต่อสาธารณะ และสื่อมวลชนให้ความสนใจ ซึ่งต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอกองค์กรเป็นวงกว้างหลายหน่วยงาน ทั้งหน่วยงานราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง บริษัทคู่สัญญาในต่างประเทศ (เช่น บริษัท Oil Spill Response Limited (OSRL) ในกรณีการรั่วไหลของน้ำมัน เป็นต้น) และผู้ประกอบการรายอื่นในอ่าวไทย เพื่อให้สามารถควบคุมเหตุการณ์ให้กลับเข้าสู่สภาวะปกติได้

นอกจากนี้ เมื่อมีเหตุการณ์ฉุกเฉินเกิดขึ้น จะต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ต่อเนื่อง จนกว่าจะสามารถควบคุมเหตุการณ์ให้กลับเข้าสู่สภาวะปกติได้ เพื่อให้สามารถดำเนินการตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้อย่างเหมาะสม

### 2.9.3.2 ทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน

โครงสร้างและหน้าที่ของทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินที่แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี จัดเตรียมไว้เพื่อให้สามารถรับมือกับเหตุการณ์ฉุกเฉิน ประกอบด้วย ทีมตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน (Site Control Team หรือ SCT) และทีมควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินบนฝั่ง (Emergency Control Team หรือ ECT) ดังนี้

1) ทีมตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน (Site Control Team หรือ SCT) หมายถึง ทีมซึ่งมีสมาชิกของทีมเป็นเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่ง โดยมีผู้จัดการของพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละแห่ง (Offshore Installation Manager หรือ OIM) เป็นหัวหน้าทีม หรือผู้บังคับการเหตุการณ์ฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน (On Scene Commander หรือ OSC) มีอำนาจในการสั่งการและควบคุมเหตุการณ์ในพื้นที่ปฏิบัติงาน รวมถึงมีหน้าที่ประสานกับทีมควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินบนฝั่ง (Emergency Control Team หรือ ECT) โดยองค์ประกอบและหน้าที่ของสมาชิกในทีม SCT สรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 2.9-2

2) ทีมควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินบนฝั่ง (Emergency Control Team หรือ ECT) หมายถึง ทีมซึ่งประกอบไปด้วยบุคลากรในฝ่ายต่างๆ ที่ประจำอยู่สำนักงานบนฝั่งทั้งในกรุงเทพและจังหวัดสงขลา โดยจะทำหน้าที่ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็นในการควบคุมสถานการณ์ในพื้นที่เกิดเหตุ และประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหน่วยงานภายในของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี และหน่วยงานภายนอก เช่น หน่วยงานราชการ สื่อมวลชน และ ประชาชนภายนอก เป็นต้น โดยมีผู้จัดการอาวุโสฝ่ายปฏิบัติการ (Senior Operation Manager) หรือผู้จัดการอาวุโสฝ่าย G&G (VP G&G) เป็นหัวหน้าทีม โดยองค์ประกอบและหน้าที่ของสมาชิกในทีม ECT สรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 2.9-3

ตารางที่ 2.9-2: องค์ประกอบ บทบาทและหน้าที่ของทีมตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน (SCT)

องค์ประกอบของทีม SCT	หน้าที่ในการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน
ผู้บังคับการเหตุการณ์ฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน (On Scene Commander หรือ OSC)	<ul style="list-style-type: none"><li>ประเมินสถานการณ์ในพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉิน และสถานะของระบบสื่อสารไปยังพื้นที่ปฏิบัติการอื่น</li><li>พิจารณาระดับความรุนแรงของเหตุการณ์และความรุนแรงของผลกระทบ</li><li>ติดต่อผู้ควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉิน (EC) และรายงานข้อมูลล่าสุดของเหตุฉุกเฉินให้ทราบ</li><li>ประกาศระดับภาวะฉุกเฉินและสั่งการให้ทีม SCT เริ่มปฏิบัติการ</li><li>ให้คำแนะนำ EC เกี่ยวกับการแจ้งเหตุ และการแจ้งเตือนที่จำเป็น</li><li>กรณีที่ต้องการความช่วยเหลือจากภายนอก จะทำหน้าที่ควบคุมสถานการณ์จนกว่าความช่วยเหลือจากภายนอกที่เหมาะสมจะเข้ามาถึงพื้นที่เกิดเหตุ และหลังจากนั้น OSC จะทำหน้าที่สนับสนุน</li><li>ออกคำสั่งให้สมาชิกในทีมที่เหมาะสมเริ่มต้นระบบการระงับและป้องกันทั้งหมด (เช่น การหยุดการรั่วไหล การแยกระบบ การดับเพลิง การค้นหาและกู้ภัย) เพื่อให้พื้นที่เกิดเหตุมีความปลอดภัย</li><li>ส่งอพยพเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ตามความเหมาะสม</li><li>ประเมินระดับความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน</li><li>เมื่อภัยคุกคามถูกกำจัด จะประกาศว่า “พื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉินปลอดภัยแล้ว” เพื่อให้สามารถเริ่มดำเนินการฟื้นฟูได้</li><li>ประกาศสิ้นสุดภาวะฉุกเฉินหลังจากสถานการณ์มีความปลอดภัยแล้ว</li><li>สนับสนุนการสอบสวนเหตุการณ์/อุบัติเหตุ</li></ul>
ผู้ช่วยผู้บังคับการเหตุการณ์ฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน (Assistant on Scene Commander หรือ ASC)	<ul style="list-style-type: none"><li>สนับสนุน OSC โดยปฏิบัติหน้าที่ตามรายการข้างต้น ตามที่ OSC มอบหมาย</li></ul>



ตารางที่ 2.9-2: องค์ประกอบ บทบาทและหน้าที่ของทีมตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน (SCT)  
(ต่อ)

องค์ประกอบของทีม SCT	หน้าที่ในการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน
หัวหน้าทีมเผชิญเหตุ (First Response Team Leader หรือ FRTL)	<p>FRTL ซึ่งเป็นหัวหน้าทีมเผชิญเหตุ (First Response Team หรือ FRTL) จะรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงานโดยตรงในการลดหรือกำจัดภัยคุกคามที่จะเกิดขึ้นจากเหตุฉุกเฉิน โดย FRTL มีความรับผิดชอบดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ประเมินที่เกิดเหตุฉุกเฉินเพื่อระบุแหล่งที่มาของเหตุการณ์และความรุนแรง</li> <li>ให้ข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับที่เกิดเหตุและแนะนำมาตรการควบคุม วิธีการดำเนินการที่จำเป็น</li> <li>ประสานงานและให้การสนับสนุน หน่วยงานจากภายนอกที่เข้ามาให้ความช่วยเหลือในพื้นที่</li> <li>ระบุวิธีการเข้าถึงที่เกิดเหตุฉุกเฉินที่ปลอดภัย</li> <li>รายงาน OSC เกี่ยวกับความคืบหน้าของการลดผลกระทบในที่เกิดเหตุ</li> </ul> <p>ทีมเผชิญเหตุที่นำโดย FRTL ประกอบด้วยสมาชิกในทีม 3-4 คน ที่ได้รับการฝึกอบรมเป็นพิเศษในกรณีฉุกเฉินต่างๆ ในการใช้งานสัญญาณเตือนภัยฉุกเฉิน ทีมเผชิญเหตุจะไปยังที่เกิดเหตุและเริ่มปฏิบัติการบรรเทา/กู้คืนสถานการณ์ฉุกเฉิน (เช่น การควบคุมไฟ การค้นหาและช่วยเหลือผู้สูญหาย การควบคุมการรั่วไหลของน้ำมัน และอื่นๆ) สมาชิกทีมเผชิญเหตุทุกคนจะต้องได้รับการฝึกอบรมหลักสูตรการปฐมพยาบาล และต้องจัดการปฐมพยาบาลที่จำเป็นในที่เกิดเหตุ ตามที่จำเป็นและเมื่อทำได้อย่างปลอดภัย</p>
ทีมสนับสนุนด้านการแพทย์ (Medic หรือ MED)	<p>MED ซึ่งเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมทางการแพทย์ (เช่น พยาบาล/แพทย์) และมีหน้าที่รับผิดชอบในการให้ความช่วยเหลือทางการแพทย์ โดยในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน MED มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังต่อไปนี้:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>จัดให้มีการเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บไปยังพื้นที่ “ปลอดภัย” เพื่อรับการช่วยเหลือ</li> <li>รายงานข้อมูลโดยสรุปต่อ OSC เกี่ยวกับสภาพของผู้บาดเจ็บ</li> <li>ให้คำแนะนำแก่ OSC เกี่ยวกับความจำเป็นในการอพยพทางการแพทย์ (MEDEVAC) และประสานงานการสนับสนุนทางการแพทย์กับทีม ELP และการขนย้ายกับบริษัท ISOS</li> </ul>
ผู้ประสานงานส่วนลานจอดเฮลิคอปเตอร์ (Helicopter Landing Officer หรือ HLO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ประสานงานสำหรับการอพยพ/การเคลื่อนย้ายด้วยเฮลิคอปเตอร์ในระหว่างเหตุฉุกเฉินตามคำสั่งของ OSC</li> </ul>
ผู้ตรวจสอบที่จุดรวมพล (Muster Checkers หรือ MUC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจนับจำนวนคนกับรายชื่อบุคลากรในรายการบุคลากรที่อยู่ในพื้นที่ปฏิบัติงาน (POB)</li> <li>ตรวจสอบให้แน่ใจว่าบุคลากรทั้งหมด รวมตัวกันที่จุดรวมพล (ยกเว้นผู้ที่มีหน้าที่ในเหตุฉุกเฉิน)</li> <li>ตรวจสอบรายชื่อในรายการ ในกรณีที่มีการอพยพ</li> <li>ปฏิบัติตามคำแนะนำจาก OSC และบังคับใช้กฎระเบียบ หากจำเป็น</li> </ul>
หัวหน้าส่วนที่พักอาศัย (Camp Boss)	<p>เมื่อได้ยินสัญญาณเตือนภัย จะรับผิดชอบการดำเนินการดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบให้แน่ใจว่าพื้นที่ที่พักอาศัย ไม่มีบุคลากรเหลืออยู่</li> <li>ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปีเตอร์ระบบไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวทั้งหมดแล้ว</li> </ul>
หัวหน้าทีมเรือสนับสนุน (Master of the Standby Vessel หรือ FSV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>สนับสนุนด้านการขนส่งให้กับทีม SCT ตามที่ OSC และ FRTL สั่งการ</li> <li>ตรวจสอบให้แน่ใจว่าลูกเรือและผู้ที่อยู่บนเรือปลอดภัยตลอดเวลา</li> </ul>

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

ตารางที่ 2.9-3: องค์ประกอบ บทบาทและหน้าที่ของทีมควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินบนฝั่ง (ECT)

องค์ประกอบของทีม ECT	หน้าที่ในการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน
ผู้ควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Emergency Controller หรือ EC) ได้แก่ ผู้จัดการอาวุโสฝ่ายปฏิบัติการ หรือ ผู้จัดการอาวุโสฝ่าย G&G	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เป็นผู้นำของทีม ECT และรับการแจ้งเหตุจาก OSC ของทีม SCT ในสถานที่ปฏิบัติงาน</li> <li>▪ ประกาศระดับภาวะฉุกเฉินและสั่งการให้ทีม ECT เริ่มปฏิบัติการ</li> <li>▪ เป็นผู้สื่อสารหลักของสำนักงานใหญ่กรุงเทพ</li> </ul>
ผู้ประสานงานในพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉิน (Emergency Site Contact (หรือ ESC) ได้แก่ วิศวกรฝ่ายชุดเจาะ/ผลิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ หลังจาก ทีม ECT เริ่มปฏิบัติการ จะทำหน้าที่เป็นผู้ติดต่อเดียวระหว่าง ทีม ECT และทีม SCT เพื่อป้องกันความสับสน โดยจะทำหน้าที่สื่อสารกับ EC และ OSC ที่อยู่ในพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>
ทีมขนส่ง/จัดซื้อฉุกเฉิน (Emergency Logistic/Procurement หรือ ELP) ได้แก่ ผู้ประสานงานทีมขนส่ง/จัดซื้อ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการจัดหาบริการ (เช่น การขนส่ง) และจัดหาวस्तุอุปกรณ์ ได้เพียงพอตามความจำเป็น โดยประสานกับทีมสนับสนุนในพื้นที่จังหวัดสงขลา</li> <li>▪ ติดต่อประสานงานกับ International SOS (ISOS) เพื่อสนับสนุนการทำงานของทีม Medic</li> <li>▪ สนับสนุนการทำงานร่วมกับฝ่าย EHSS</li> </ul>
ผู้ประสานงานกับหน่วยงานราชการ (Emergency Administration/ Government Affair Liaison หรือ EAD) ได้แก่ ผู้จัดการทั่วไป/ ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการจัดสวัสดิการ/ความช่วยเหลือด้านมนุษยธรรม</li> <li>▪ เป็นผู้แจ้งรายงานต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และประสานกับหน่วยงานภายนอกอื่นๆ รวมทั้งการสื่อสารกับสาธารณะผ่านสื่อในระดับต่างๆ ตามแนวทางและการกำกับดูแลของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ</li> </ul>
ผู้บันทึกเหตุการณ์ (Emergency Recorder (ERE) ได้แก่ ผู้ช่วยทางเทคนิคการเจาะ/การผลิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เป็นผู้ดูแลบันทึก รับผิดชอบในการตรวจสอบและรวบรวมการเก็บบันทึกที่เป็นทั้งหมด</li> </ul>
ฝ่ายสิ่งแวดล้อม สุขภาพ ความปลอดภัย และความมั่นคง (Environmental, Health, Safety and Security หรือ EHSS) ได้แก่ ผู้จัดการทีม EHSS/ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตรวจสอบความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ควบคุมเหตุฉุกเฉินและอุปกรณ์ความปลอดภัย</li> <li>▪ ประสานงานกับผู้สนับสนุนด้าน EHSS จากภายนอก เช่น Oil Spill Response Limited (OSRL) กรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล โดยได้รับการสนับสนุนจากทีม ELP</li> </ul>
ฝ่ายการเงิน (Finance หรือ FIN) ได้แก่ หัวหน้าทีมบัญชี /ผู้จัดการฝ่ายการเงิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีงบประมาณสำหรับการจัดหาบริการ และอุปกรณ์ที่จำเป็น (ตามคำสั่งของ EC)</li> </ul>
ทีมสนับสนุนทางเทคนิค (Technical Support Team) ได้แก่ วิศวกรฝ่ายผลิต หรือฝ่ายที่เกี่ยวข้อง	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ให้การสนับสนุน EC ทางด้านเทคนิค</li> </ul>
ทีมสนับสนุนทรัพยากรภายนอก (External Resource Support Team) ได้แก่ เจ้าหน้าที่ธุรการ (Admin)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ให้การสนับสนุนทางด้านสวัสดิการและมนุษยธรรม</li> </ul>
ทีมสนับสนุนในพื้นที่จังหวัดสงขลา (Field Support Bases) เป็นทีมย่อยที่ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ฝ่ายการสนับสนุนด้านการขนส่ง</li> <li>▪ หัวหน้างานซ่อมบำรุง/หัวหน้างานคลังสินค้า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ประสานงานกับผู้ประสานงานทีมขนส่ง (ELP) ในการสนับสนุนต่างๆ</li> <li>▪ ประสานช่วยเหลือบุคลากรที่ถูกเคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง</li> </ul>

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

ทั้งนี้ ในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน ทีม SCT และทีม ECT จะมีการแจ้งเหตุการณ์ การประสานงาน และการรายงานเหตุการณ์ ดังแสดงในรูปที่ 2-9-1

**ทีมสนับสนุนด้านการแพทย์ (MED)**   **ผู้ประสานส่วนลานจอดเฮลิคอปเตอร์ (HLO)**   **ผู้ตรวจสอบที่จุดรวมพล (MUC)**   **หัวหน้าทีมเผชิญเหตุ (FRTL)**   **หัวหน้าส่วนที่พักอาศัย (CAB)**   **หัวหน้าทีมเรือสนับสนุน (FSV)**

**ผู้ช่วยผู้บังคับการเหตุการณ์ฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน (Assistant on Scene Commander หรือ ASC)**   **ผู้บังคับการเหตุการณ์ฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน (On Scene Commander หรือ OSC)**

**ผู้ควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉิน (EC)**   **ผู้ประสานงานในพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉิน (Emergency Site Contact (หรือ ESC))**

**ผู้จัดการทั่วไป**

**ผู้ประสานงานกับหน่วยงานราชการ (EAD)**   **ผู้บันทึกเหตุการณ์ (ERE)**   **ทีมขนส่ง/จัดซื้อฉุกเฉิน (ELP)**   **ทีมสนับสนุนในพื้นที่จังหวัดสงขลา (Field Support Bases)**

**หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องและสื่อมวลชน**   **บริษัทคู่สัญญาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง**

- ฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิค และทรัพยากรจากภายนอก (TES)
- ฝ่ายสิ่งแวดล้อม สุขภาพ ความปลอดภัย และความมั่นคง (EHSS)
- ฝ่ายการเงิน (FIN)

**คำอธิบายสัญลักษณ์**

- ทีมตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน (Site Control Team หรือ SCT)
- ทีมควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินบนฝั่ง (Emergency Control Team หรือ ECT)
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น
  - กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
  - ศูนย์อำนวยการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล (ศรชล.)
  - กองทัพเรือ
  - กรมเจ้าท่า
  - ตำรวจน้ำ
  - สื่อมวลชนในระดับต่างๆ
- หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น
  - สมาคมอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมน้ำมัน (หรือ IESG)
  - บริษัท Oil Spill Response Limited (หรือ OSRL)
  - หน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านการขนส่ง ทั้งทางเรือ ทางอากาศ และทางบก
  - สื่อมวลชนในระดับต่างๆ

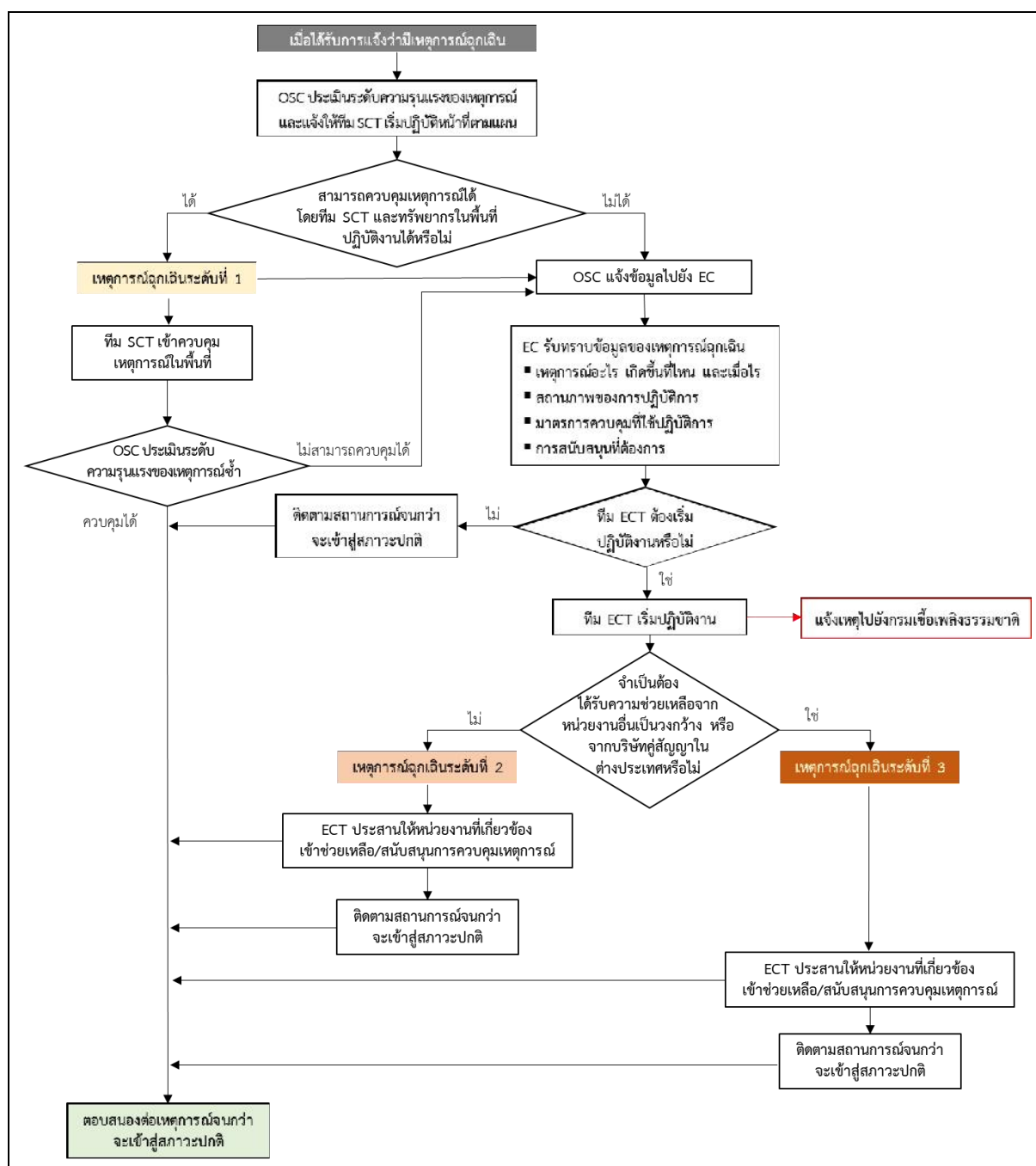
โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48  
บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด  
มิถุนายน 2566

### 2.9.3.3 ขั้นตอนการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน

กรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง ผู้บังคับการเหตุการณ์ฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน (OSC) เริ่มประเมินสถานการณ์และสั่งการให้ทีม SCT เริ่มปฏิบัติการ โดยในกรณีที่เกินขีดความสามารถของทีม SCT จะต้องแจ้งข้อมูลมายังผู้ควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉิน (EC) ซึ่งมีหน้าที่พิจารณาว่าจะต้องประกาศให้ทีมควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินบนฝั่ง (ECT) เริ่มปฏิบัติงานหรือไม่ โดยทีม ECT จะทำหน้าที่ให้ความช่วยเหลือสนับสนุน และประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อควบคุมสถานการณ์ในพื้นที่เกิดเหตุให้กลับคืนสู่สภาวะปกติโดยเร็วที่สุด และได้รับความเสียหายน้อยที่สุด โดยมีขั้นตอนการแจ้งเหตุและการตัดสินใจกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินดังแสดงในรูปที่ 2.9-2

รูปที่ 2.9-2: ผังการดำเนินการแจ้งเหตุและการตัดสินใจกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

ในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินที่อาจมีผลกระทบต่อภายนอกพื้นที่ปฏิบัติงาน และมีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อชีวิต สิ่งแวดล้อม ทรัพย์สิน และภาพลักษณ์ขององค์กร และกิจกรรมของสาธารณะ ทีม ECT โดยผู้ประสานงานกับหน่วยงานราชการ (EAD) จะต้องแจ้งเหตุการณ์ให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติซึ่งเป็นหน่วยงานกำกับดูแลรับทราบทันที เพื่อประสานขอความช่วยเหลือ และกำหนดแนวทางในการสื่อสารกับสาธารณะ ทั้งข้อมูลที่จะสื่อสารกับสาธารณะ ช่องทางการสื่อสาร และความถี่ที่เหมาะสมกับเหตุการณ์ ภายใต้การกำกับดูแลของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ทั้งนี้ หลังจากสามารถระบุข้อมูลของเหตุการณ์ฉุกเฉิน (ได้แก่ ลักษณะของเหตุการณ์ วัน เวลา และสถานที่ที่เกิดเหตุการณ์ ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ และแนวทางในการตอบสนองต่อเหตุการณ์) ได้อย่างชัดเจนแล้ว แลรัฐฯ เอ็นเนอร์ยี่ จะดำเนินการสื่อสารต่อสาธารณะเพื่อแจ้งข้อมูลข้างต้นโดยเร็วที่สุด และจะรายงานความคืบหน้าของเหตุการณ์เป็นระยะตามความเหมาะสม และสอดคล้องกับแนวทางของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ทั้งนี้ ในเบื้องต้นการแจ้งข้อมูลต่อสาธารณะ จะมีการรายงานข้อมูลในแต่ละระยะ ดังนี้

- การแจ้งข้อมูลครั้งแรก เมื่อสามารถระบุข้อมูลรายละเอียดเบื้องต้นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น วัน เวลา สถานที่เกิดเหตุ สาเหตุเบื้องต้น ผลกระทบเบื้องต้น และแนวทางการแก้ไขปัญหา เป็นต้น
- การแจ้งข้อมูลครั้งถัดไป เมื่อสามารถแจ้งผลของการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ปัญหาและอุปสรรคที่พบ และระยะเวลาที่คาดว่าจะควบคุมเหตุการณ์ได้ เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาการดำเนินการสื่อสารต่อสาธารณะ โครงการฯ จะพิจารณาตามความเหมาะสมกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยจะดำเนินการสื่อสารต่อสาธารณะอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะเข้าสู่สภาวะปกติ

นอกจากนี้ โครงการฯ ได้จัดเตรียมแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินประเภทต่างๆ โดยกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของสมาชิกในทีมตอบสนองเหตุการณ์ฉุกเฉิน เมื่อเกิดเหตุการณ์แต่ละประเภทขึ้น รวมทั้งระบุข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นต้องใช้หากเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน เช่น สถานที่ที่ควรไปเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน สิ่งที่ต้องปฏิบัติ ระยะเวลาที่ควรปฏิบัติ แผนผังที่เกี่ยวข้อง แนวโน้มผลกระทบจากเหตุการณ์ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบ และขั้นตอนการรายงานเหตุการณ์ฉุกเฉิน เพื่อเป็นแนวทางในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งจัดทำรายการตรวจสอบในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน (Check list) เพื่อให้มั่นใจว่าเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้นได้รับการควบคุม และแก้ไขอย่างเหมาะสม และมีการประสานงานกันเป็นอย่างดี โดยมีแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินที่สำคัญสำหรับการปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ ดังนี้

- แผนการอพยพเมื่อมีผู้บาดเจ็บหรือผู้ป่วย แสดงดังหัวข้อที่ 2.9.3.4
- แผนตอบสนองกรณีมีผู้บุกรุก แสดงดังหัวข้อที่ 2.9.3.5
- แผนตอบสนองกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น แสดงดังหัวข้อที่ 2.9.3.6
- แผนตอบสนองกรณีเกิดอัคคีภัยและการระเบิด แสดงดังหัวข้อที่ 2.9.3.7
- แผนตอบสนองกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมัน แสดงดังหัวข้อที่ 2.9.3.8

#### 2.9.3.4 แผนการอพยพเมื่อมีผู้บาดเจ็บหรือผู้ป่วย

ในกรณีมีผู้ได้รับบาดเจ็บหรือผู้ป่วยในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ และบุคลากรทางการแพทย์ที่ประจำการอยู่ได้ประเมินแล้วว่าจำเป็นต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลซึ่งอยู่บนฝั่ง โครงการฯ จะดำเนินการตามขั้นตอนการอพยพผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บ ดังรูปที่ 2.9-3 โดยบุคลากรทางการแพทย์ที่ประจำอยู่ที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งจะให้การรักษาระหว่างต้น และประเมินอาการ พร้อมทั้งขอรับคำแนะนำทางการแพทย์ทางโทรศัพท์จากบริษัท อินเตอร์เนชั่นแนล เอสโอเอส เซอร์วิส เซส จำกัด (International SOS) ซึ่งเป็นบริษัทที่ให้บริการแก่บริษัทผู้ประกอบการด้านปิโตรเลียมส่วนใหญ่ในประเทศไทย เพื่อประเมิน และวินิจฉัยว่าต้องอพยพผู้ป่วยเข้ารับการรักษาบนฝั่งหรือไม่ ในกรณีที่ต้องทำการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย โครงการฯ จะแจ้งไปยังสำนักงานกรุงเทพมหานคร พร้อมทั้งประสานกับ International SOS เพื่อจัดหาโรงพยาบาลที่เหมาะสม และมีอุปกรณ์ทางการแพทย์รองรับอย่างเพียงพอ โดยในเบื้องต้นหากเกิดเหตุฉุกเฉินจะมีการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเพื่อเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลกรุงเทพมหานครใหญ่ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลที่มีความพร้อมในการรองรับเหตุการณ์ไม่คาดคิดทั้งอุบัติเหตุหรือการเจ็บป่วยฉุกเฉินตลอด 24 ชั่วโมง รวมทั้งมีลานจอดเฮลิคอปเตอร์สำหรับรับส่งผู้ป่วยฉุกเฉินด้วย

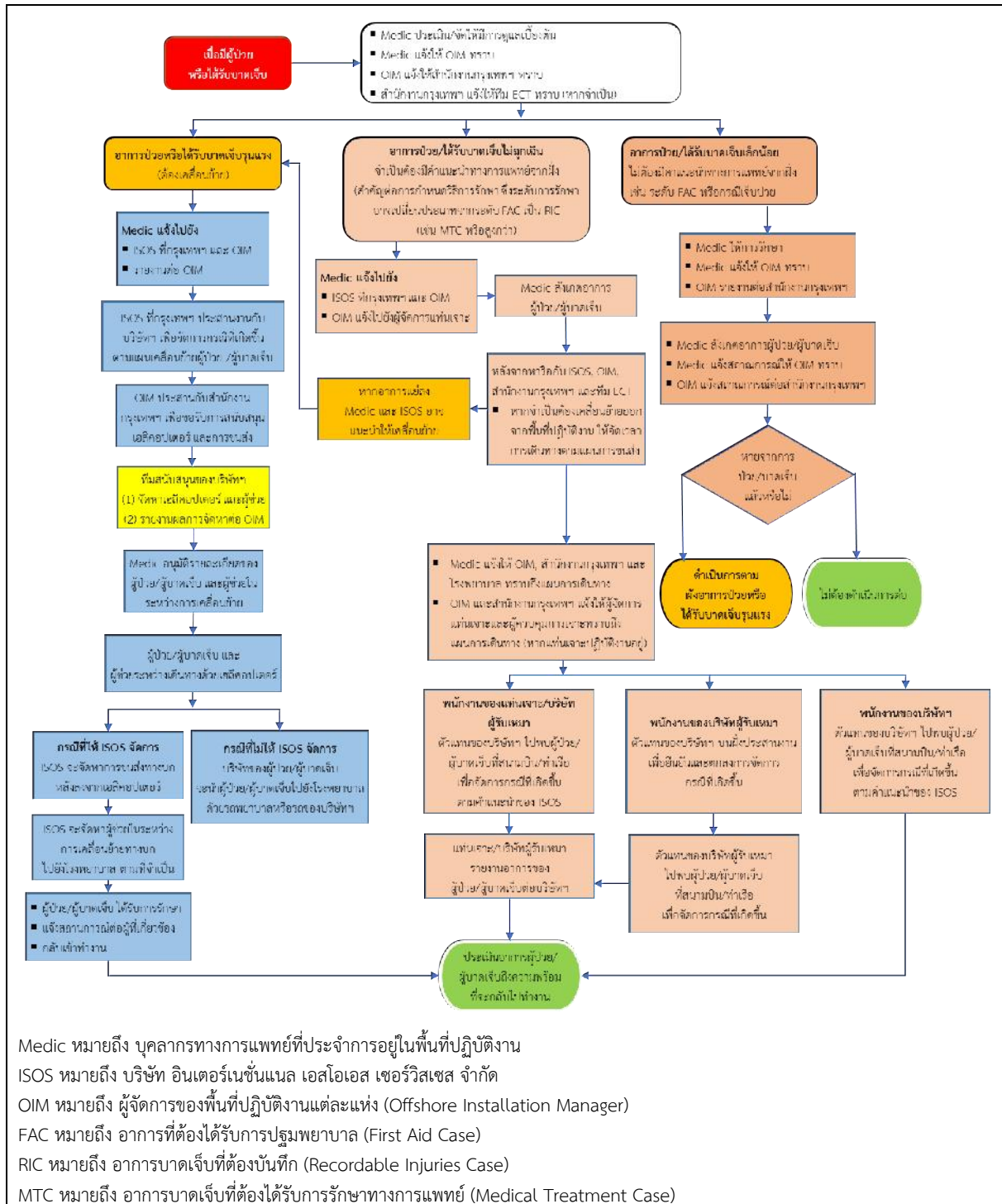
#### 2.9.3.5 แผนตอบสนองกรณีมีผู้บุกรุก

กรณีที่มีความพยายามบุกรุกเข้ามาในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งโดยใช้กำลัง ห้ามแสดงท่าทีต่อต้านใดๆ โดยเฉพาะผู้บุกรุกที่มีอาวุธ ทั้งนี้ เนื่องจากการเผชิญหน้าและความรุนแรงจะเพิ่มความเสี่ยงต่อความปลอดภัยของบุคลากร หากมีการร้องขอ อาจให้ความช่วยเหลือด้านมนุษยธรรม เช่น อาหารและยา

ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการบุกรุก ผู้ปฏิบัติงานทุกคนจะต้องเฝ้าระวังเรือที่นำสงสัยที่แล่นเข้ามาในบริเวณใกล้พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง โดยการตอบสนองต่อเหตุการณ์เบื้องต้นในกรณีที่มีเรื่อนำสงสัย จะดำเนินการดังนี้

- รายงานต่อผู้บังคับการเหตุการณ์ฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน (OCS) ทันที โดยไม่ต้องรอให้เรือลำดังกล่าวเข้ามาใกล้มาก
- ไม่ให้บุคคลภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปฏิบัติงาน หรือให้ความช่วยเหลือที่ไม่ใช่การช่วยชีวิต
- สื่อสารให้ผู้ถูกล้ำเข้ามาในพื้นที่ รับทราบว่ามีห้ามเข้ามาในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง
- เมื่อ OSC ได้รับแจ้งเหตุจะประสานผู้ควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉิน (EC) และแจ้งข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้อง เช่น ขนาดและประเภทของเรือ จำนวนคน และอาวุธ) เพื่อให้ EC ทำหน้าที่ประสานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กองทัพเรือ หรือตำรวจน้ำ
- OSC แจ้งเตือนให้บุคลากรทุกคนอยู่ในความสงบ และใช้ดุลยพินิจในการใช้สัญญาณ General Unit Alarm (GUA) โดยจะหลีกเลี่ยงการรวบรวมบุคลากรทั้งหมดไว้ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง
- OSC อาจใช้มาตรการที่เหมาะสมในการปกป้องความปลอดภัยของบุคลากรจนกว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือความช่วยเหลือจากภายนอกจะมาถึง

รูปที่ 2.9-3: ขั้นตอนการอพยพผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บ



Medic หมายถึง บุคลากรทางการแพทย์ที่ประจำการอยู่ในพื้นที่ปฏิบัติงาน

ISOs หมายถึง บริษัท อินเทอร์เน็ตชั้นนำ เอสไอเอส เซอร์วิส เซส จำกัด

OIM หมายถึง ผู้จัดการของพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละแห่ง (Offshore Installation Manager)

FAC หมายถึง อาการที่ต้องได้รับการปฐมพยาบาล (First Aid Case)

RIC หมายถึง อาการบาดเจ็บที่ต้องบันทึก (Recordable Injuries Case)

MTC หมายถึง อาการบาดเจ็บที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์ (Medical Treatment Case)

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

### 2.9.3.6 แผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น

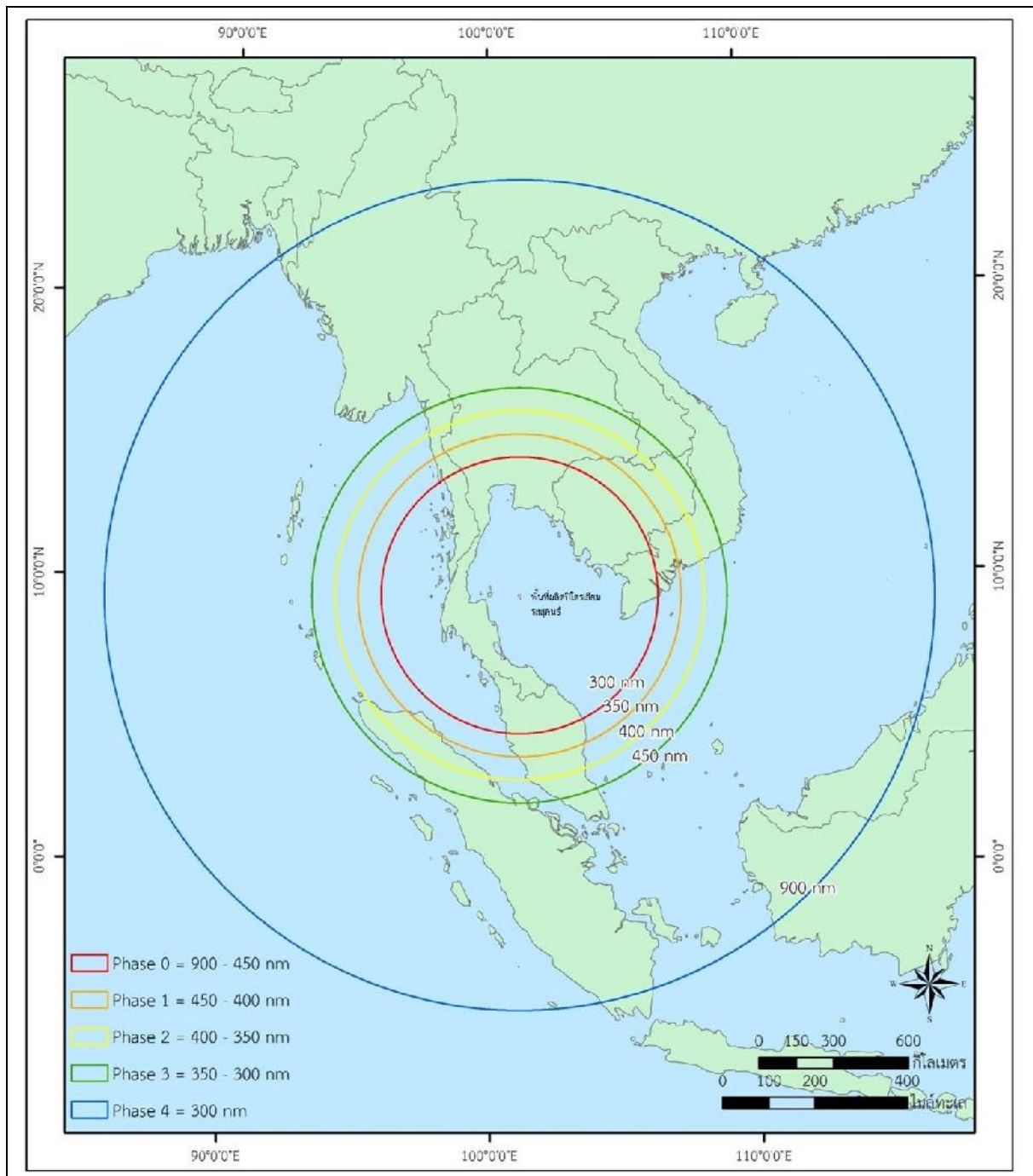
แผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น จะถูกนำมาใช้เป็นแนวทางในการป้องกันและเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ ทุกคน ในกรณีที่พายุไต้ฝุ่นหรือพายุหมุนเขตร้อนขึ้นในบริเวณอ่าวไทย โดยแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่นมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่

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

ทั้งนี้ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ได้ใช้บริการด้านการติดตามตรวจสอบสภาพอากาศและการเตือนภัยพายุไต้ฝุ่นจากบริษัทผู้ให้ข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา ซึ่งมีเครื่องมือการตรวจสอบและคาดการณ์สภาพอากาศที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูง โดยจะรายงานข้อมูลสภาพอากาศและการเตือนภัยในพื้นที่ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ครอบคลุมพื้นที่โครงการฯ ให้แก่แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยมีความถี่ทุก 12 ชั่วโมง และสามารถคาดการณ์สภาพอากาศได้เป็นเวลา 96 ชั่วโมงล่วงหน้า ซึ่งหากพบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศอย่างมีนัยสำคัญ หรือเกิดการก่อตัวของพายุขึ้นในบริเวณภูมิภาค บริษัทผู้ให้ข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยาจะแจ้งให้แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ทราบทันที โดยการรายงานจะเพิ่มความถี่เป็นทุก 6 ชั่วโมง หรือ 3 ชั่วโมง ขึ้นกับตำแหน่งของพายุ ข้อมูลการรายงานดังกล่าวจะถูกส่งให้กับทุกแผนกในสำนักงานกรุงเทพ รวมทั้งพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่ง ผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งส่วนงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม จะทำการบันทึกข้อมูลรายงานล่าสุดไว้ในศูนย์ประสานงานและช่วยเหลือเหตุฉุกเฉินบนฝั่ง (EC room) และประเมินสถานการณ์ หากพบว่าเกิดการเคลื่อนตัวของพายุไต้ฝุ่นเข้ามาภายในรัศมี 900 ไมล์ทะเล จากพื้นที่ปฏิบัติการ จะเริ่มดำเนินการตามแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่นต่อไป ดังแสดงระยะการเตือนภัยพายุไต้ฝุ่นในรูปที่ 2.9-4 ซึ่งเมื่อได้รับการแจ้งเตือนการเกิดพายุไต้ฝุ่นในแต่ละระดับ พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งทุกแห่งจะต้องดำเนินการตอบสนองตามขั้นตอนซึ่งแบ่งตามระดับความรุนแรงของการแจ้งเตือน สรุปได้ดังตารางที่ 2.9-4



รูปที่ 2.9-4: ระยะในการแจ้งเตือน กรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น



ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

ตารางที่ 2.9-4: ขั้นตอนการตอบสนองต่อการแจ้งเตือนภัยการเกิดพายุไต้ฝุ่น

ระดับการแจ้งเตือน	การดำเนินงานเมื่อได้รับแจ้งเตือน
<b>ระยะ 0 – ระยะเริ่มต้น</b> เริ่มการเตือนภัยเมื่อมีพายุดีเปรสชันหรือพายุไต้ฝุ่นก่อตัวหรือเคลื่อนที่เข้าจากระยะ 900 ไมล์ทะเล สู่ระยะ 450 ไมล์ทะเล จากพื้นที่ปฏิบัติงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>ติดตามตรวจสอบสภาพอากาศและการเคลื่อนตัวของพายุอย่างต่อเนื่องทุกๆ 12 ชั่วโมง</li> <li>ทบทวนเอกสารและขั้นตอนต่างๆ เกี่ยวกับการอพยพ</li> </ul>
<b>ระยะ 1 – สถานภาพสีเขียว</b> เริ่มการเตือนภัยเมื่อมีพายุดีเปรสชันหรือพายุไต้ฝุ่นก่อตัวหรือเคลื่อนที่ผ่านภายในระยะ 400–450 ไมล์ทะเล จากพื้นที่ปฏิบัติงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>ติดตามตรวจสอบสภาพอากาศและการเคลื่อนตัวของพายุอย่างต่อเนื่องทุกๆ 6 ชั่วโมง</li> <li>สื่อสารแผนการอพยพและตรวจสอบรายชื่อสำหรับการอพยพผู้ปฏิบัติงานในแต่ละระยะการเตือนภัยต่อไป รวมทั้งวิธีการอพยพโดยทางเรือหรือเฮลิคอปเตอร์</li> <li>ประเมินสถานการณ์อย่างต่อเนื่องทุกวัน</li> <li>เรือสนับสนุนและเฮลิคอปเตอร์ รวมทั้งพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง จะเริ่มเตรียมความพร้อมในการอพยพผู้ปฏิบัติงาน</li> <li>จัดเตรียมน้ำมันเชื้อเพลิง อาหารและน้ำจืดให้เพียงพอสำหรับแท่นเจาะ แท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียมและเรือสนับสนุน ในกรณีไม่สามารถขนส่งกำลังบำรุงเนื่องจากปัญหาสภาพอากาศได้</li> <li>จัดเตรียมเส้นทางเดินเรือ และลากจูงแท่นเจาะและ/หรือเรือกักเก็บปิโตรเลียมออกไปยังพื้นที่ปลอดภัย</li> </ul>
<b>ระยะ 2 – สถานภาพสีเหลือง</b> เริ่มการเตือนภัยเมื่อมีพายุดีเปรสชันที่อาจเพิ่มความเร็วไปเป็นพายุหมุนเขตร้อนหรือพายุไต้ฝุ่นเคลื่อนที่ผ่านภายในระยะ 350–400 ไมล์ทะเล	<ul style="list-style-type: none"> <li>เริ่มการอพยพผู้ที่ไม่มีเกี่ยวข้องในการปฏิบัติ หรือไม่มีหน้าที่สำคัญขึ้นฝั่งโดยทางเรือและ/หรือเฮลิคอปเตอร์ ตามรายชื่อที่เตรียมไว้ ได้แก่ เจ้าหน้าที่รัฐ ผู้ประสานงานของบริษัทผู้รับเหมา พนักงานที่ไม่มีหน้าที่ประจำหรือพนักงานบริกร เป็นต้น</li> <li>ตรวจสอบทบทวนเส้นทางเดินเรือ และลากจูงแท่นเจาะ และ/หรือ แท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมออกไปยังพื้นที่ปลอดภัย</li> <li>ตรวจสอบสภาพอากาศและติดตามการเคลื่อนตัวของพายุทุกๆ 6 ชั่วโมง</li> <li>ประเมินสถานการณ์อย่างต่อเนื่องทุก 6 ชั่วโมง และรายงานให้ฐานสนับสนุนบนฝั่งทราบเป็นระยะ</li> </ul>
<b>ระยะ 3 – สถานภาพสีแดง</b> เริ่มการเตือนภัยเมื่อมีพายุดีเปรสชันที่อาจเพิ่มความเร็วไปเป็นพายุหมุนเขตร้อนหรือพายุไต้ฝุ่นเคลื่อนที่ผ่านภายในระยะ 300–350 ไมล์ทะเล	<ul style="list-style-type: none"> <li>พิจารณาการเริ่มหยุดการปฏิบัติงาน ปิดและสละหลุม ถอนขาหยั่งของแท่นเจาะและ/หรือแท่นผลิตขึ้นให้อยู่ในสภาพพร้อมเคลื่อนย้ายโดยการลากจูง ไปยังพื้นที่ปลอดภัยตามเส้นทางที่ได้วางแผนไว้</li> <li>ตรวจสอบทบทวนเส้นทางเดินเรือ และลากจูงแท่นเจาะและ/หรือแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมออกไปยังพื้นที่ปลอดภัย</li> <li>ดำเนินการอพยพผู้ปฏิบัติงานต่อเนื่องจากระยะ 2 ตามรายชื่อที่ได้เตรียมไว้เพื่อลดจำนวนผู้ปฏิบัติงานลงให้น้อยที่สุด</li> <li>เพิ่มความถี่การรายงานสภาพอากาศและติดตามการเคลื่อนตัวของพายุเป็นทุกๆ 3 ชั่วโมง</li> <li>ตรวจสอบสภาพอากาศและติดตามการเคลื่อนตัวของพายุทุกๆ 3 ชั่วโมง</li> <li>ประเมินสถานการณ์อย่างต่อเนื่องทุก 3 ชั่วโมง และรายงานให้ฐานสนับสนุนบนฝั่งทราบเป็นระยะ</li> <li>เตรียมพร้อมเรือสนับสนุนในการลากจูงแท่นเจาะและ/หรือแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>
<b>ระยะ 4 – สถานภาพสีแดง:</b> เริ่มการเตือนภัยเมื่อมีพายุดีเปรสชันที่อาจเพิ่มความเร็วไปเป็นพายุหมุนเขตร้อนหรือพายุไต้ฝุ่นเคลื่อนที่ผ่านภายในระยะ 300 ไมล์ทะเล จากพื้นที่ปฏิบัติงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>ดำเนินการอพยพผู้ปฏิบัติงานต่อเนื่องจากระยะ 3 ตามรายชื่อที่ได้เตรียมไว้ และพิจารณาการให้ผู้ปฏิบัติงานที่มีหน้าที่ในการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะ และ/หรือเรือกักเก็บปิโตรเลียมเท่านั้นอยู่ปฏิบัติการต่อ</li> <li>แท่นเจาะและเรือกักเก็บปิโตรเลียม ทำการติดต่อสื่อสารกับเรือสนับสนุนและฐานสนับสนุนบนฝั่งเพื่อรายงานสถานการณ์และขอความช่วยเหลือเมื่อจำเป็น</li> </ul>

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

ทั้งนี้ โครงการฯ จะต้องติดตามความเปลี่ยนแปลงของพายุอย่างต่อเนื่องทั้งทิศทางการเคลื่อนที่ และความเร็ว เพื่อกำหนดตำแหน่งพื้นที่ปลอดภัยที่ใช้สำหรับการหลบพายุในแต่ละครั้ง เช่น บริเวณเกาะสมุย หรือเกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการฯ และมีขนาดใหญ่พอที่จะใช้เป็นที่พักบังพายุได้

### 2.9.3.7 แผนตอบสนองกรณีเกิดอัคคีภัยและการระเบิด

#### 2.9.3.7.(1) การออกแบบโครงสร้างและการจัดเตรียมระบบที่เกี่ยวข้อง

โครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ทุกแห่ง จะออกแบบโดยพิจารณาปัจจัยด้านความเสี่ยงอันตรายต่างๆ ในขั้นตอนการปฏิบัติงาน และนำหลักการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมมาใช้ในการออกแบบเพื่อลดโอกาสที่จะเกิดอันตราย (Inherent safety and risk-based design) พร้อมทั้งการจัดเตรียมระบบความปลอดภัยในกระบวนการผลิตและสิ่งอำนวยความสะดวก (Safety of process and utility systems) โดยพิจารณามาตรฐานสากลและหลักการที่สำคัญของหน่วยงานต่างๆ ดังนี้

- American National Standard Institute
- American Petroleum Institute
- British Standards
- Institute of Petroleum
- International Association of Lighthouse Authorities
- International Civil Aviation Organisation
- International Electrotechnical Commission
- International Maritime Organisation
- International Organisation for Standardisation
- National Fire Protection Association
- Occupational Safety and Health Association
- UK Civil Aviation Authority

หลักการสำคัญที่ใช้สำหรับการออกแบบโครงสร้างเพื่อลดโอกาสที่จะเกิดอันตราย สรุปได้ดังนี้

- การจัดวางตำแหน่งขององค์ประกอบต่างๆ (Facilities orientation) โดยพิจารณาทิศทางของกระแสหลัก และกระแสหลักในขั้นตอนการกำหนดทิศทางขององค์ประกอบต่างๆ เพื่อจำกัดโอกาสในการเกิดอันตรายจากองค์ประกอบนั้นๆ
- การออกแบบโครงสร้างพิจารณาออกแบบโครงสร้างให้สามารถทนทานต่อสภาพขณะมีพายุที่มีความรุนแรงมากที่สุด
- การวางผังองค์ประกอบ พิจารณากำหนดตำแหน่งขององค์ประกอบให้สามารถช่วยลดโอกาสการเกิดเหตุการณ์ และลดความรุนแรงของเหตุการณ์ที่เป็นอันตราย
- การลดแหล่งกำเนิดของการหกรั่วไหล
- การออกแบบการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ต่างๆ ให้สามารถช่วยลดโอกาสของการติดไฟจากสารไฮโดรคาร์บอนที่เกิดการรั่วไหลให้มากที่สุดเท่าที่สามารถปฏิบัติได้
- ทุกพื้นที่จะต้องมีระบบระบายอากาศที่ดีเพื่อให้พื้นที่นั้นอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานที่จะต้องเข้าไปปฏิบัติงาน และอุปกรณ์ต่างๆ
- การป้องกันอันตรายจากการหล่นของวัสดุอุปกรณ์

นอกจากนี้ ยังมีการเตรียมระบบความปลอดภัยในกระบวนการผลิตและสิ่งอำนวยความสะดวก (Safety of process and utility systems) ตั้งแต่ในขั้นตอนการออกแบบ ได้แก่

**ระบบความปลอดภัยในกระบวนการผลิต (Process safety systems)** โดยระบบควบคุมของกระบวนการผลิต (Process control system) ได้ถูกออกแบบให้สามารถสั่งหยุดระบบการผลิตได้ในกรณีที่ตรวจพบเหตุการณ์ไม่ปกติได้ 2 วิธี คือ ระบบหยุดการผลิตอัตโนมัติ (Automatic emergency shutdown หรือ Auto ESD) และระบบหยุดการผลิตโดยเจ้าหน้าที่ (Manual shutdown)

**ระบบตรวจสอบและลดความดัน (Relief and de-pressuring system)** สำหรับระบบที่มีความดันสูง โดยการเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัยเพื่อให้สามารถแยกระบบ (Isolation) และหยุดระบบเพื่อลดความดันลงในกรณีมีเหตุเพลิงไหม้ที่บริเวณภายนอกของระบบ เพื่อป้องกันการเกิดความรุนแรงเนื่องจากแรงดันที่เพิ่มขึ้น

**ระบบการตรวจจับและแจ้งเตือนอัคคีภัยและก๊าซรั่วไหล (Fire & gas detection and alarm)** โดยที่แท่นผลิตจะมีการติดตั้งระบบการตรวจจับและแจ้งเตือนอัคคีภัยและก๊าซรั่วไหล (Fire & gas detection and alarm) โดยพิจารณาข้อมูลจากผลการศึกษาเพื่อประเมินความเสี่ยงกรณีเพลิงไหม้และระเบิด (Fire and explosion risk assessment) เพื่อกำหนดจำนวนและตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์แต่ละชนิดให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานของพื้นที่ต่างๆ ตามมาตรฐาน National Fire Protection Association (NFPA) ดังแสดงในตารางที่ 2.9-5 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

- ระบบตรวจจับเปลวไฟ (Flame detection) จะต้องติดตั้งไว้ในพื้นที่ซึ่งมีสารไฮโดรคาร์บอน และบริเวณใกล้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง
- ระบบตรวจจับความร้อน (Heat detection) จะต้องพิจารณาติดตั้งไว้ในทุกพื้นที่ซึ่งมีข้อจำกัดที่ทำให้ไม่สามารถติดตั้งระบบตรวจจับควันได้ และพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดความร้อนสูง
- ระบบตรวจจับก๊าซ (Gas detection) จะต้องติดตั้งไว้ในพื้นที่ตั้งของอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตที่มีโอกาสเกิดการสะสมตัวของก๊าซ และ/หรือการรั่วไหลของก๊าซ บริเวณหัวหลุมบริเวณใกล้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง และบริเวณใกล้กับผนังของห้องต่างๆ ที่เป็นผนังกันไฟในทุกชั้น เพื่อแจ้งเตือนกรณีมีก๊าซรั่วไหลในกระบวนการผลิตแล้วมีก๊าซแพร่กระจายตัวมาถึง
- ระบบตรวจจับก๊าซไฮโดรเจน (Hydrogen gas detection) จะต้องติดตั้งไว้ในห้องเก็บแบตเตอรี่ เนื่องจากมีโอกาสที่ก๊าซไฮโดรเจนจะรั่วไหลออกจากแบตเตอรี่
- ระบบตรวจจับควัน (Smoke detection) จะต้องติดตั้งไว้ในพื้นที่ปิดทุกแห่ง ได้แก่ ห้องควบคุม ห้องประชุม ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ห้องรับประทานอาหาร ห้องเก็บแบตเตอรี่ ห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์วัดคุม โดยอุปกรณ์ตรวจจับควันต้องสามารถครอบคลุมพื้นที่ปฏิบัติงานต่างๆ
- ระบบการแจ้งเตือน (Alarm system) ซึ่งพิจารณาเลือกชนิดของระบบที่ใช้ในการแจ้งเตือน ให้เหมาะสมกับพื้นที่ เช่น ในพื้นที่ซึ่งมีระดับเสียงดัง ควรจะพิจารณาติดตั้งทั้งระบบแจ้งเตือนด้วยไฟสัญญาณ และเสียงสัญญาณ รวมถึงการประกาศแจ้งผ่านลำโพง เป็นต้น

ตารางที่ 2.9-5: รายการอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัยในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ

รายการอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัย	พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ		
	แท่นผลิต	แท่นหลุมผลิต	เรือกักเก็บปิโตรเลียม
ระบบตรวจจับเปลวไฟ (Flame detection)	✓	-	✓
ระบบตรวจจับความร้อน (Heat detection)	✓	✓	✓
ระบบตรวจจับการก๊าซ (Gas detection)	✓	✓	-
ระบบตรวจจับก๊าซไฮโดรเจน (Hydrogen gas detection)	✓	-	-
ระบบตรวจจับควัน (Smoke detection)	✓	-	✓
ระบบการแจ้งเตือน (Alarm system)	✓	✓	✓

หมายเหตุ: พื้นที่พักอาศัย และส่วนของสำนักงาน จะอยู่ที่แท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม

แท่นหลุมผลิต ไม่มีผู้ปฏิบัติงานประจำอยู่ตลอดเวลา (Unmanned) โดยจะเข้าปฏิบัติงานตามแผนการตรวจสอบและซ่อมบำรุงเท่านั้น

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

**ระบบป้องกันอัคคีภัยและระเบิด (Fire & explosion protection)** ซึ่งติดตั้งไว้เพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดตามมาจากเหตุการณ์เพลิงไหม้หรือระเบิดเท่าที่จะสามารถดำเนินการได้ เพื่อป้องกันการลุกลามหรือขยายความรุนแรงจนถึงเกิดผลกระทบต่ออุปกรณ์ในกระบวนการผลิต และโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ และชีวิตของผู้ปฏิบัติงาน โดยจะนำผลจากการศึกษาเพื่อประเมินความเสี่ยงกรณีเพลิงไหม้และระเบิดมาใช้ในการพิจารณาเลือกใช้ระบบป้องกันอัคคีภัยและระเบิด ให้สอดคล้องตามข้อกำหนด GS EP SAF 311 Rules for the Selection of Fire-Fighting Systems และมาตรฐาน National Fire Protection Association (NFPA) หรือเทียบเท่าได้แก่ การติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง ทั้งชนิดที่ติดตั้งถาวรอยู่ในพื้นที่ต่างๆ และชนิดที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ โดยระบบที่ติดตั้งครอบคลุมพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ ดังแสดงในตารางที่ 2.9-6

ตารางที่ 2.9-6: ระบบป้องกันอัคคีภัยและระเบิดในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ

รายการอุปกรณ์/ระบบป้องกัน	พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ		
	แท่นผลิต	แท่นหลุมผลิต	เรือกักเก็บปิโตรเลียม
ระบบน้ำดับเพลิง (Water system)	✓	-	✓
ระบบกระจายน้ำดับเพลิงแบบ Deluge	✓	-	✓
หัวกระจายน้ำดับเพลิง (Fixed fire monitors)	✓	-	✓
ระบบดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO <sub>2</sub> Flooding system) ทั้งแบบติดตั้งอยู่ในพื้นที่ (Fixed) และแบบที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ (Portable)	✓	✓	✓
ระบบโฟมดับเพลิง (Foam system) ทั้งแบบติดตั้งอยู่ในพื้นที่ (Fixed) และแบบที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ (Portable)	✓	-	✓

หมายเหตุ: พื้นที่พักอาศัย และส่วนของสำนักงาน จะอยู่ที่แท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม

แท่นหลุมผลิต ไม่มีผู้ปฏิบัติงานประจำอยู่ตลอดเวลา (Unmanned) โดยจะเข้าปฏิบัติงานตามแผนการตรวจสอบและซ่อมบำรุงเท่านั้น

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

นอกจากนี้ ยังได้จัดเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัย (Safety equipment) ไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ ทุกแห่ง โดยพิจารณาจัดเตรียมอุปกรณ์ช่วยชีวิตให้มีประเภทและจำนวนสอดคล้องตามข้อกำหนดขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) และอนุสัญญา SOLAS ดังนี้

- แพหรือเรือช่วยชีวิต (Lift boat/Life rafts/Safety craft/Fast rescue craft) ซึ่งจัดเตรียมให้มีจำนวนและขนาด (จำนวนความจุผู้โดยสารรวม) เท่ากับกับจำนวนสูงสุดของผู้ปฏิบัติงานที่จะต้องเข้าไปปฏิบัติงานสำหรับแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม (ร้อยละ 100 ของจำนวนผู้ปฏิบัติงานสูงสุด) โดยจะต้องจัดเตรียมไว้ในตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงและนำแพช่วยชีวิตลงสู่ทะเลได้อย่างปลอดภัย
- ห่วงชูชีพ (Life buoys) จะต้องจัดเตรียมห่วงชูชีพชนิดที่มีสัญญาณไฟ และมีความยาวของเชือกสำหรับปล่อยชูชีพที่เหมาะสม โดยจะต้องจัดเตรียมไว้โดยรอบของพื้นที่แท่นผลิต (ระยะห่างกันไม่เกิน 15 เมตร) เพื่อให้สามารถนำมาใช้ในกรณีมีผู้ปฏิบัติงานตกลงสู่ทะเลได้อย่างรวดเร็ว และปลอดภัย
- เสื้อชูชีพ (Life jackets) จะต้องจัดเตรียมจำนวนเสื้อชูชีพให้เพียงพอต่อจำนวนผู้ปฏิบัติงานสูงสุดที่จะเข้าไปปฏิบัติงานในแต่ละพื้นที่ (ร้อยละ 120 ของจำนวนผู้ปฏิบัติงานสูงสุด) โดยจะต้องจัดเตรียมไว้ทั้งในห้องควบคุม และใกล้จุดรวมพล ชนิดที่เลือกใช้จะต้องเป็นชนิดที่ได้รับการรับรองตามข้อกำหนดของอนุสัญญา SOLAS ซึ่งเหมาะสำหรับทั้งการใช้เพื่อการอพยพด้วยแพช่วยชีวิต และการหนีลงสู่ทะเลโดยตรง
- อุปกรณ์สำหรับการไต่หรือไต่ลงในแนวดิ่ง เช่น Scramble net ซึ่งจะต้องติดตั้งไว้ในบริเวณที่จัดเตรียมแพช่วยชีวิตไว้ทุกตำแหน่ง และอุปกรณ์สำหรับอพยพจากแท่นไปยังเรือสนับสนุน ได้แก่ ตะกร้ายก (Transfer baskets) และเชือกโหน (Swing rope)
- หน้ากากป้องกันควันไฟ (Smoke hoods) จะต้องจัดเตรียมหน้ากากชนิดที่เหมาะสมสำหรับการใช้ในระหว่างการอพยพหนีไฟ เป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาที และจัดเตรียมไว้ในจำนวนที่เพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่จะเข้าไปปฏิบัติงาน (ร้อยละ 100 ของจำนวนผู้ปฏิบัติงานสูงสุด) โดยจัดเตรียมไว้ทั้งในห้องควบคุม และในบริเวณที่มีความจำเป็นอื่นๆ
- ฝักบัวและอ่างล้างตาฉุกเฉิน จะต้องจัดเตรียมไว้ในพื้นที่ซึ่งมีการใช้สารเคมี รวมถึงบริเวณด้านนอกของห้องเก็บแบตเตอรี่ โดยจะต้องจัดเตรียมน้ำจืดให้สามารถส่งไปยังอุปกรณ์ต่างๆ อย่างต่อเนื่องได้ เป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาที
- อุปกรณ์ปฐมพยาบาล ซึ่งจะต้องจัดเตรียมไว้ที่แท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียม โดยจะต้องมีชนิดและจำนวนสอดคล้องตามข้อกำหนด และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และจะต้องเพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงาน

### 2.9.3.7.(2) ขั้นตอนการตอบสนองต่อกรณีเกิดอัคคีภัย และ/หรือการระเบิด

สำหรับขั้นตอนการตอบสนองต่อกรณีเกิดอัคคีภัย และ/หรือการระเบิด จะเริ่มจากการที่มีผู้พบเหตุการณ์เกิดอัคคีภัย และ/หรือ การระเบิด เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงาน (รูปที่ 2.9-5) ซึ่งหากระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ยังไม่ทำงานโดยอัตโนมัติจากระบบตรวจจับความร้อนและควัน ผู้พบเหตุการณ์จะต้องดำเนินการตามขั้นตอนซึ่งสรุปได้ ดังนี้

- 1) กดปุ่มเพื่อให้ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทำงาน
- 2) แจ้งเหตุไปยังผู้บังคับการเหตุการณ์ฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน (On Scene Commander หรือ OSC)
- 3) ถ้าเป็นเพลิงไหม้ขนาดเล็ก ให้ใช้ถังดับเพลิงที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่เกิดเหตุเพื่อดับเพลิง หรือใช้ระบบน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งไว้ในบริเวณพื้นที่เกิดเหตุ
- 4) ในขณะที่รอทีมเผชิญเหตุเข้ามายังที่เกิดเหตุ ให้พยายามใช้อุปกรณ์ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงควบคุมไม่ให้เพลิงไหม้ลุกลาม
- 5) รีบออกจากพื้นที่เกิดเหตุทันทีเมื่อสังเกตเห็นว่าเพลิงลุกลาม และทวีความรุนแรงจนอยู่ในระดับที่ไม่สามารถควบคุมได้
- 6) ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องจะต้องอพยพไปยังจุดรวมพลที่กำหนดไว้ตามแผน และชี้แจงให้ทราบก่อนเริ่มงาน

หลังจากที่ผู้บัญชาการในพื้นที่เกิดเหตุ (On Scene Commander หรือ OSC) ได้รับแจ้งเหตุ จะต้องดำเนินการประเมินระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ทันที โดยพิจารณาข้อมูลดังนี้

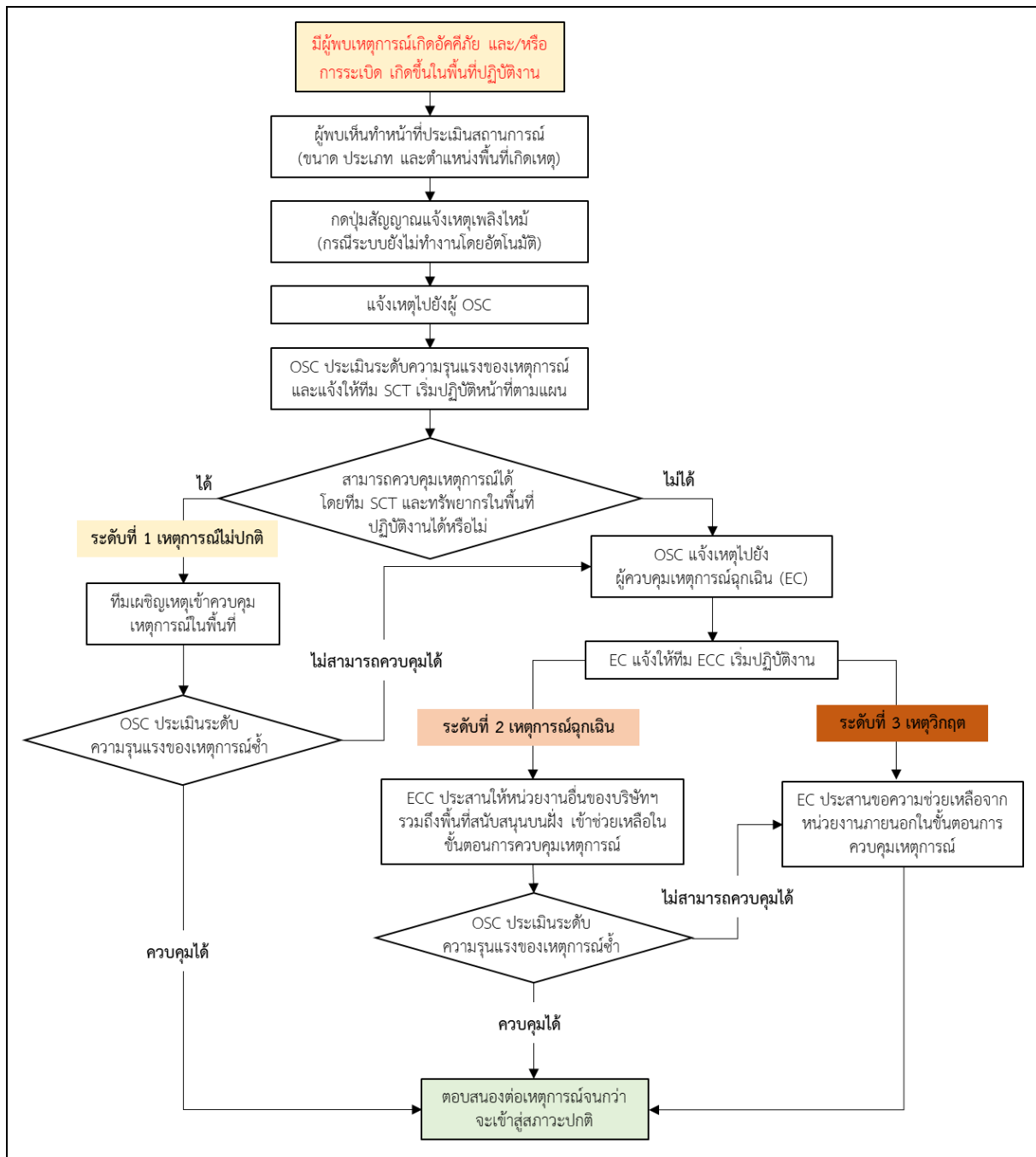
- มีผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัส เสียชีวิต และสูญหายหรือไม่
- จุดที่เกิดเหตุจะลุกลามหรือไม่ ลักษณะของเพลิงที่เกิดขึ้น และความเพียงพอของอุปกรณ์ต่างๆ
- ความสามารถในการปิดหรือแยกระบบ (Shut down and isolation) การกั้นขอบเขต เพื่อให้สามารถควบคุมหรือระงับเหตุที่เกิดขึ้นได้ทันที และไม่เป็นอันตรายต่อบุคคล
- หากสถานการณ์เริ่มทวีความรุนแรงจนอาจเป็นอันตราย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

พนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่เกิดเหตุ และพื้นที่โดยรอบ จะต้องหยุดปฏิบัติงานทันทีเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ปิดระบบหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้งานอยู่ และไปยังจุดรวมพลให้เร็วที่สุด

สำหรับสมาชิกของทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ จะต้องทำหน้าที่ปิดระบบไฟฟ้า ระบบจ่ายเชื้อเพลิง เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งดับเพลิงในระยะแรกหากพิจารณาว่าสามารถควบคุมและจัดการได้ทันที การผจญเพลิงของทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์จะต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้น โดยสมาชิกในทีมจะต้องได้รับการฝึกอบรม และมีความสามารถในการเข้าระงับเหตุการณ์

ในกรณีที่ผู้ได้รับบาดเจ็บจะต้องแจ้งเหตุไปที่หน่วยแพทย์ โดยทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์จะต้องดำเนินการปฐมพยาบาลเบื้องต้นในขณะที่รอหน่วยแพทย์จัดเตรียมอุปกรณ์การแพทย์ที่จำเป็นสำหรับการช่วยชีวิตมายังที่เกิดเหตุ และเริ่มดำเนินการตามแผนอพยพผู้ป่วย (หัวข้อที่ 2.9.3.4)

รูปที่ 2.9-5: แผนผังแสดงขั้นตอนการตอบสนองต่อกรณีเกิดอัคคีภัย และ/หรือ การระเบิด



ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)



### 2.9.3.8 แผนการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมัน

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี ได้เตรียมแผนตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมัน โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้พนักงานสามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แผนดังกล่าวประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก ดังนี้

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

ในกรณีที่เกิดการรั่วไหลของน้ำมัน โครงการฯ จะปฏิบัติตามคู่มือตอบสนองต่อกรณีน้ำมันหกรั่วไหลของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี ซึ่งมีรายละเอียดที่สำคัญในส่วนประกอบหลักของแผนสรุปได้ดังนี้

#### 2.9.3.8.(1) การจำแนกระดับความรุนแรงของกรณีการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล

แผนตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล จำแนกการตอบสนองเป็น 3 ระดับตามแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ พ.ศ. 2545 โดยพิจารณาจากปริมาณของน้ำมันที่เกิดการรั่วไหลลงสู่ทะเล ร่วมกับตำแหน่งสถานที่เกิดเหตุรั่วไหลของน้ำมัน ความสามารถในการจัดการของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี และหน่วยงานภายนอก ดังตารางที่ 2.9-7

ตารางที่ 2.9-7: ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมัน

ความรุนแรง	การแบ่งระดับความรุนแรงของการรั่วไหล	
ระดับที่ 1 (Tier 1)	ปริมาณการรั่วไหลไม่เกิน 20 ตัน (ไม่เกิน 150 บาร์เรล)	- เกิดการรั่วไหลลงสู่ทะเลภายในบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ - สามารถใช้อุปกรณ์และบุคลากรที่อยู่ในพื้นที่โครงการฯ ในการจัดการเหตุการณ์การรั่วไหลได้ โดยไม่ต้องขอรับการช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก
ระดับที่ 2 (Tier 2)	ปริมาณการรั่วไหลในช่วง 20-1,000 ตัน (150-7,400 บาร์เรล)	- เกิดการรั่วไหลขยายวงออกไปมากกว่าความสามารถที่จะจัดการในระดับที่ 1 - ไม่สามารถจัดการด้วยอุปกรณ์และบุคลากรที่จัดเตรียมไว้ภายในพื้นที่โครงการฯ - ต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอกในระดับประเทศ เช่น ผู้ประกอบการโดยรอบ สมาคมอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมน้ำมัน (Oil Industry Environmental Safety Group Association หรือ IESG) กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ กองทัพเรือ และกรมเจ้าท่า เป็นต้น
ระดับที่ 3 (Tier 3)	เกิดการรั่วไหลปริมาณ มากกว่า 1,000 ตัน (มากกว่า 7,400 บาร์เรล)	- เกิดการรั่วไหลขยายวงออกไปมากกว่าความสามารถที่จะจัดการในระดับที่ 2 - ต้องการความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญในการกำจัดคราบน้ำมันจากต่างประเทศ (บริษัท Oil Spill Response Limited หรือ OSRL) ซึ่งมีเครื่องมือและบุคลากรพร้อมในการปฏิบัติการภายใน 24 ชั่วโมง

หมายเหตุ: การช่วยเหลือจาก OSRL เช่น ขอคำปรึกษา และประสานขอบุคลากรผู้เชี่ยวชาญและวัสดุอุปกรณ์สนับสนุน สามารถดำเนินการได้ในทุกขั้นตอนของการตอบสนองเมื่อมีความจำเป็น

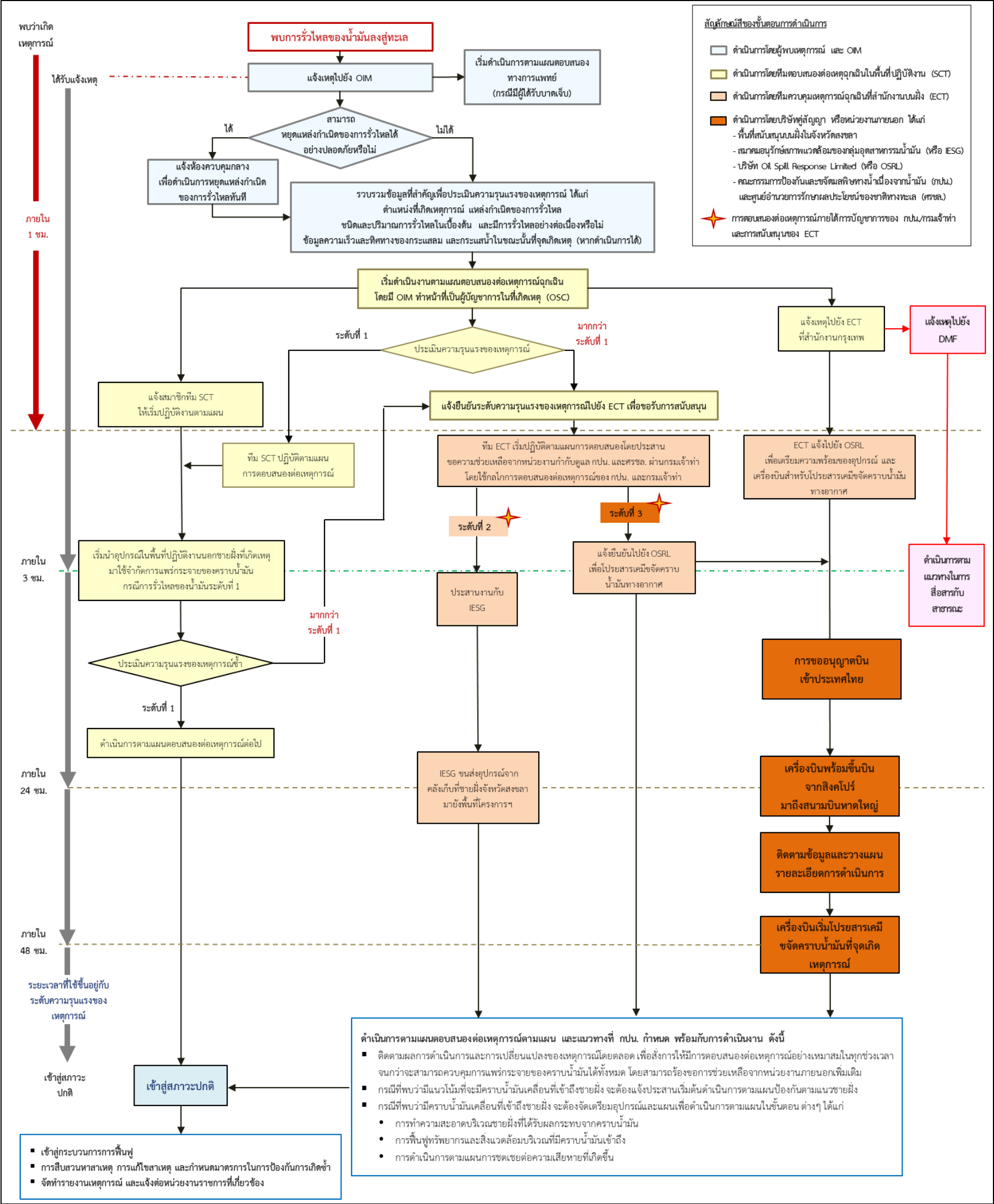
ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

#### 2.9.3.8.(2) ขั้นตอนการดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล

เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานของโครงการฯ ทุกคนทั้งพนักงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ และบริษัทผู้รับเหมา เข้าใจ และสามารถดำเนินการตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของการจัดทำแผนมากที่สุด จึงได้บรรยายการขั้นตอนการดำเนินงานหลังจากมีผู้พบเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล ดังแสดงในรูปที่ 2.9-6 โดยการดำเนินงานตามแผนตอบสนองต่อกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล โดยจะมีผู้จัดการที่ฐานปฏิบัติการนอกชายฝั่ง (OIM) ทำหน้าที่เป็นผู้บัญชาการเหตุการณ์ (On Scene Commander หรือ OSC) ซึ่งจะทำหน้าที่ประเมินระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ และดำเนินการควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันให้มีประสิทธิภาพสูงที่สุด รวมถึงลดโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ไปถึงยังพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบตามแนวชายฝั่งให้เหลือน้อยที่สุด โดยจะมีหน้าที่รับผิดชอบ ดังนี้

- การพิจารณาข้อมูลต่างๆ เพื่อประเมินระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ตั้งแต่เริ่มต้น จนกระทั่งสามารถหยุดการรั่วไหลที่แหล่งกำเนิดและสถานการณ์เข้าสู่ภาวะปกติ
- รายงานเหตุการณ์ไปยังหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องภายในของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ทั้งที่เรือสนับสนุนที่ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ดำเนินโครงการฯ ที่สำนักงานในจังหวัดสงขลา และที่สำนักงานใหญ่กรุงเทพ เพื่อวัตถุประสงค์ ดังนี้
  - ประสานกับผู้ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อให้สามารถนำบุคลากร และอุปกรณ์สำหรับตอบสนองต่อกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเลระดับที่ 1 มาใช้ในการควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันให้รวดเร็วที่สุด
  - ประสานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอกได้อย่างทันท่วงที หากเกิดกรณีการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเลตั้งแต่ระดับที่ 2 และระดับที่ 3
  - ประสานให้มีการเริ่มดำเนินงานตามแผนการป้องกันทรัพยากรชายฝั่งที่อ่อนไหวได้ทันท่วงที หากมีแนวโน้มว่าจะไม่สามารถควบคุมการแพร่กระจายของน้ำมันไว้ได้ และอาจมีคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าหาฝั่ง

รูปที่ 2.9-6: แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานหลังจากมีผู้พบเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

หลังจากได้รับรายงานการรั่วไหลของน้ำมัน ผู้บัญชาการเหตุการณ์ (OSC) จะต้องประเมินเหตุการณ์ว่ามีการรั่วไหลของน้ำมันอยู่ในระดับใด เพื่อเลือกใช้วิธีการสำหรับการตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้อย่างเหมาะสมตามระดับความรุนแรง ดังนี้

### ก. การตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 1 (มีการรั่วไหลไม่เกิน 20 ตัน)

เมื่อผู้บัญชาการเหตุการณ์ (OSC) ประเมินเหตุการณ์จากข้อมูลที่รวบรวมได้จากผู้แจ้งเหตุแล้ว พบว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมีการรั่วไหลของน้ำมันไม่เกิน 20 ตัน และสามารถหยุดการรั่วไหลจากแหล่งกำเนิดได้แล้ว จะวางแผนการตอบสนองโดยใช้บุคลากรในทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ในพื้นที่เกิด (Site Control Team หรือ SCT) และอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้ในพื้นที่ดำเนินโครงการฯ เป็นหลัก ซึ่งจะสามารถเริ่มดำเนินการขจัดคราบน้ำมันด้วยการฉีดพ่นสารเคมีขจัดคราบน้ำมันโดยใช้เรือสนับสนุนของโครงการฯ และการใช้ทุ่นล้อมเพื่อกักเก็บคราบน้ำมันได้ภายใน 3 ชั่วโมง

นอกจากนี้ ผู้บัญชาการเหตุการณ์ (OSC) จะต้องรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและติดตามการแพร่กระจายของคราบน้ำมันทางอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ และผลจากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการคาดการณ์การแพร่กระจายของคราบน้ำมันมาใช้ในการติดตามและประเมินผลจากตอบสนองต่อเหตุการณ์ว่าสามารถขจัดและควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันให้ไม่เคลื่อนตัวไปถึงแหล่งทรัพยากรที่อ่อนไหวได้หรือไม่ ทั้งนี้ เพื่อประเมินขีดความสามารถของบุคลากรและอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้สำหรับการรั่วไหลระดับที่ 1 ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการจนกว่าจะสามารถกักขจัดและควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันได้ทั้งหมด และเพื่อให้สามารถดำเนินการตามแผนต่างๆ ได้ รวมถึงการเริ่มต้นดำเนินการตามแผนป้องกันทรัพยากรที่อ่อนไหวตามแนวชายฝั่ง หากพบว่ามีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่เข้าถึงแหล่งทรัพยากรที่อ่อนไหว

อย่างไรก็ตาม ผู้บัญชาการเหตุการณ์ (OSC) จะต้องติดตามและประเมินสถานการณ์จนแน่ใจว่าสามารถขจัดและควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันได้ทั้งหมด เพื่อให้สามารถประสานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นๆ ได้อย่างทันท่วงทีในกรณีที่เหตุการณ์มีระดับความรุนแรงกว่าที่ประเมินไว้ในระยะแรก หรือเกิดปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ในระหว่างดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้ เช่น กรณีที่สภาพแวดล้อมในทะเลไม่เหมาะสมต่อการปฏิบัติการในทะเลหรือต้องการการสนับสนุนด้วยการปฏิบัติการทางอากาศของ OSRL เป็นต้น

### ข. การตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 2 (มีการรั่วไหล 20-1,000 ตัน)

การหกรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเลมากกว่า 20 ตันขึ้นไป เป็นระดับการรั่วไหลที่จำเป็นต้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก ดังนั้น เมื่อผู้บัญชาการเหตุการณ์ (OSC) ประเมินเหตุการณ์จากข้อมูลที่รวบรวมได้จากผู้แจ้งเหตุแล้วพบว่า เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมีการรั่วไหลของน้ำมันมากกว่า 20 ตัน หรือยังมีการรั่วไหลจากแหล่งกำเนิดอย่างต่อเนื่อง จะต้องแจ้งยืนยันไปยังทีมควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินบนฝั่ง (ECT) เพื่อให้ประสานขอรับความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอกควบคู่ไปกับการตอบสนองต่อเหตุการณ์ด้วยทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ในพื้นที่เกิดเหตุ (SCT) และอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้ในพื้นที่ดำเนินโครงการฯ ซึ่งสามารถดำเนินการได้ทันทีเช่นเดียวกับการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 1

ในขณะเดียวกันผู้บัญชาการเหตุการณ์ (OSC) จะต้องรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและติดตามการแพร่กระจายของคราบน้ำมันทางอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ และผลจากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการคาดการณ์การแพร่กระจายของคราบน้ำมันมาใช้ในการติดตามและประเมินผลจากตอบสนองต่อเหตุการณ์ว่าสามารถขจัดและควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันให้ไม่เคลื่อนตัวไปถึงแหล่งทรัพยากรที่อ่อนไหวหรือไม่

เช่นเดียวกับการรั่วไหลระดับที่ 1 ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการจนกว่าจะสามารถกำจัดและควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันได้ทั้งหมด เพื่อให้สามารถเริ่มต้นดำเนินการตามแผนป้องกันทรัพยากรที่อ่อนไหวตามแนวชายฝั่ง ในกรณีที่พบว่ามีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่เข้าถึงแหล่งทรัพยากรที่อ่อนไหว จะต้องแจ้งไปยังทีมควบคุมเหตุการณ์บนฝั่ง (ECT) ให้ประสานเพื่อขอรับการสนับสนุนจากสมาคมอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมน้ำมัน (Oil Industry Environmental Safety Group Association หรือ IESG) ให้นำอุปกรณ์จากคลังเก็บที่ท่าเรือในจังหวัดสงขลา เพื่อมาช่วยสนับสนุนการจัดคราบน้ำมันด้วยการฉีดพ่นสารเคมีจัดคราบน้ำมันโดยใช้เรือสนับสนุนของโครงการฯ และการใช้ทุ่นล้อมเพื่อกักเก็บคราบน้ำมัน โดยคาดว่าจะอุปกรณ์ชุดดังกล่าวนี้จะมาถึงที่เกิดเหตุได้ภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้งเหตุ

นอกจากนี้ จะแจ้งไปยังหน่วยงานที่มีหน้าที่และความเกี่ยวข้องตามแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ พ.ศ. 2545 ได้แก่ คณะกรรมการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน (กปน.) ซึ่งมีหน่วยงานหลักที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมเจ้าท่า รวมทั้งศูนย์อำนวยการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล (ศรชล.) เพื่อขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ และเริ่มปฏิบัติการตามกรอบที่กำหนดไว้ตามแผนต่อไป และหากมีความจำเป็น ทีมควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินบนฝั่ง (ECT) ยังสามารถขอคำปรึกษา และบุคลากรผู้เชี่ยวชาญและวัสดุอุปกรณ์สนับสนุนจากบริษัท OSRL ประเทศสิงคโปร์ เพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลที่เกิดขึ้น

#### ค. การตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 3 (มีการรั่วไหลมากกว่า 1,000 ตัน ขึ้นไป)

ในกรณีที่ประเมินความรุนแรงของการรั่วไหลแล้วพบว่า มีโอกาสที่จะมีการรั่วไหลของน้ำมันมากกว่า 1,000 ตัน หรือไม่สามารถควบคุมได้ด้วยอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้สำหรับการรั่วไหลระดับที่ 1 และระดับที่ 2 ผู้บัญชาการเหตุการณ์ (OSC) จะต้องแจ้งไปยังทีมควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินบนฝั่ง (ECT) ให้ประสานเพื่อขอรับการสนับสนุนจากบริษัท OSRL ประเทศสิงคโปร์ เพื่อดำเนินการฉีดพ่นสารเคมีจัดคราบน้ำมันทางอากาศ (Aerial dispersant spray) และแจ้งไปยังหน่วยงานที่มีหน้าที่และความเกี่ยวข้องตามแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ พ.ศ. 2545 ได้แก่ คณะกรรมการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน (กปน.) ซึ่งมีหน่วยงานหลักที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมเจ้าท่า และกองทัพอากาศ รวมทั้งศูนย์อำนวยการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล (ศรชล.) เพื่อขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ และเริ่มปฏิบัติการตามกรอบที่กำหนดไว้ตามแผนต่อไป ทั้งนี้ OSRL จะสามารถนำอุปกรณ์ต่างๆ มาถึงยังจุดเกิดเหตุโดยเครื่องบินภายใน 48 ชั่วโมง หลังได้รับการแจ้งให้ดำเนินการช่วยเหลือจากทีมควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินบนฝั่ง (ECT)

#### 2.9.3.8.(3) แนวทางในการตรวจสอบการรั่วไหล ลักษณะการกระจายตัวตามธรรมชาติของน้ำมัน และการจัดคราบน้ำมัน

##### ก. การตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำมัน

การตรวจสอบการรั่วไหลสามารถทำการตรวจสอบได้ทั้งทางอากาศและทางเรือ ซึ่งการตรวจสอบทางอากาศจะสามารถเห็นแนวการแพร่กระจายของน้ำมันได้ชัดเจนกว่าทางเรือ โดยน้ำมันที่หกจะกระจายตัวออกไปใต้ผิวน้ำเป็นสีส้มถึงน้ำตาลอ่อน หรือบางครั้งเป็นสีน้ำตาลเข้ม โดยการเห็นแนวการแพร่กระจายของน้ำมันอาจช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับสภาพของทะเล อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากใช้สารเคมีจัดคราบน้ำมัน คราบน้ำมันจะกระจายตัวน้อยลงและรวมตัวกันมากยิ่งขึ้น ซึ่งช่วยให้การเก็บกู้ทำได้ง่ายขึ้น และบางส่วนจะจับตัวตกลงสู่ผิวน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากเป็นน้ำมันดิบที่แปรสภาพมาแล้ว หรือน้ำมันที่จัดนั้นเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีน้ำหนักโมเลกุลมาก ดังนั้น จึงควรวัดความเข้มข้นของน้ำมันที่บริเวณใต้ผิวน้ำนอกเหนือจากการสังเกตทางอากาศตามปกติ

การตรวจสอบการหกรั่วไหลทางเรือหรือทางอากาศควรทำให้ทราบถึงข้อมูลรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ตำแหน่งพิกัดของคราบน้ำมัน
- ขนาดของคราบน้ำมันและพื้นที่โดยประมาณ
- ทิศทางการเคลื่อนที่
- ตำแหน่งของพื้นที่อ่อนไหวบริเวณใกล้เคียงหรือพื้นที่บริเวณชายฝั่ง
- สภาพอากาศซึ่งมีผลต่ออัตราการระเหย อัตราการกระจายตัวตามธรรมชาติ และอิมัลชันจากการรวมตัวของน้ำมันกับน้ำทะเล
- การดำเนินการตามแผนการตอบสนองการหกรั่วไหลที่มีประสิทธิภาพ

#### ข. การขจัดคราบน้ำมัน

- **การใช้เครื่องดูดคราบน้ำมันดูดขึ้นมาเก็บไว้บนเรือ** ในกรณีที่มีการหกรั่วไหลของน้ำมันในปริมาณน้อย (ไม่เกินระดับที่ 1) คราบน้ำมันจะลอยอยู่ที่ผิวน้ำทะเล และสามารถเก็บกวาดคราบน้ำมันขึ้นมาได้ทันที โครงการฯ จะทำการล้อมคราบน้ำมันด้วยทุ่นกักคราบน้ำมัน และใช้เครื่องดูดคราบน้ำมันทำการดูดขึ้นมาเก็บไว้บนเรือ วิธีการนี้สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพกับการหกรั่วไหลของน้ำมันดิบที่มีน้ำหนักเบาและน้ำมันดีเซล และการหกรั่วไหลของน้ำมันในปริมาณน้อย
- **การใช้สารเคมีขจัดคราบน้ำมัน** สารเคมีขจัดคราบน้ำมันที่แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี วางแผนที่จะใช้จะอยู่ในบัญชีสารเคมีที่ได้รับอนุญาตจากกรมควบคุมมลพิษ โดยสารเคมีขจัดคราบน้ำมันจะช่วยให้ น้ำมันแตกตัวออกเป็นหยดเล็กๆ เพื่อช่วยเพิ่มผิวน้ำของน้ำมัน ทำให้สามารถสลายคราบน้ำมันออกจากผิวน้ำทะเลได้โดยเร็ว ซึ่งหยดน้ำมันทั้งหมดหรือหยดน้ำมันส่วนหนึ่งจะถ่ายเทเข้าสู่มวลน้ำทะเล ทำให้น้ำมันเกิดการเจือจางอย่างรวดเร็วจนถึงระดับที่มีความเข้มข้นที่ไม่เป็นอันตราย หลังจากนั้นน้ำมันก็จะถูกย่อยสลายด้วยกระบวนการทางชีวภาพได้ ปริมาณของสารเคมีขจัดคราบน้ำมันชนิดเข้มข้นจะใช้เป็นสัดส่วนกับปริมาณน้ำมันที่หกรั่วไหล โดยมีอัตราส่วนโดยทั่วไปของสารเคมีขจัดคราบน้ำมันต่อน้ำมันสำหรับสารเคมีขจัดคราบน้ำมันขึ้นอยู่กับประเภทของน้ำมันและสภาพอากาศ ในขณะที่มีการหกรั่วไหลด้วย เช่น ลมที่มีความเร็วเกิน 20 นอต หรือคลื่นที่มีความสูงเกิน 6 ฟุต (หรือประมาณ 2 เมตร) จะทำให้ประสิทธิภาพในการใช้สารเคมีขจัดคราบน้ำมันลดลง แม้ว่าสารเคมีบางส่วนจะได้รวมตัวเข้ากับน้ำมันแล้วก็ตาม

#### 2.9.3.8.(4) รายการอุปกรณ์ตอบสนองการรั่วไหลของน้ำมัน

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี ได้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับการตอบสนองการรั่วไหลของน้ำมันไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการฯ โดยมีรายการดังแสดงในตารางที่ 2.9-8 ซึ่งมีความเพียงพอในการตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 1 ได้ รวมทั้งได้จัดเตรียมพนักงานที่ผ่านการฝึกอบรมด้านการตอบสนองการหกรั่วไหลของน้ำมัน ซึ่งพร้อมให้ความช่วยเหลือ และสนับสนุนตามแผนได้ทันที

นอกจากนี้ โครงการฯ สามารถร้องขอกำลังสนับสนุน ความช่วยเหลือและอุปกรณ์จากสมาคมอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมน้ำมัน (IESG) ตามข้อตกลงกันในกลุ่มสมาชิก เพื่อการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รวมทั้งสามารถร้องขอความช่วยเหลือสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ตอบสนองเหตุฉุกเฉิน และความช่วยเหลือทางเทคนิค จากผู้ประกอบการรายอื่นๆ ในอ่าวไทย โดยสามารถใช้อุปกรณ์ตอบสนองต่อการรั่วไหลของน้ำมันที่จัดเตรียมไว้ที่จังหวัดสงขลา ซึ่งอยู่ใกล้พื้นที่โครงการฯ มากที่สุด

## ตารางที่ 2.9-8: อุปกรณ์ตอบสนองต่อการรั่วไหลของน้ำมันที่จัดเตรียมไว้ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์

รายการอุปกรณ์	จำนวน
ทุ่นกักคราบน้ำมัน (Inflatable sea boom) ความยาว 250 เมตร	1 ชุด
ชุดอุปกรณ์สำหรับช่วยปล่อยทุ่นกักคราบน้ำมัน (Hydraulic winder)	1 ชุด
ชุดอุปกรณ์สำหรับลากทุ่นกักคราบน้ำมัน (Towing equipment for Inflatable sea boom)	1 ชุด
เครื่องเก็บคราบน้ำมัน สายยาง และถังเก็บ (Weir skimmer capacity 30 tons/hr.)	1 ชุด
Multipurpose hydraulic powerpack	1 เครื่อง
เครื่องสูบน้ำมัน	1 เครื่อง
เครื่องพ่นสารขจัดคราบน้ำมัน	1 ชุด
ถังสำหรับเก็บคราบน้ำมันขนาดความจุ 25 ตัน	1 ถัง

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

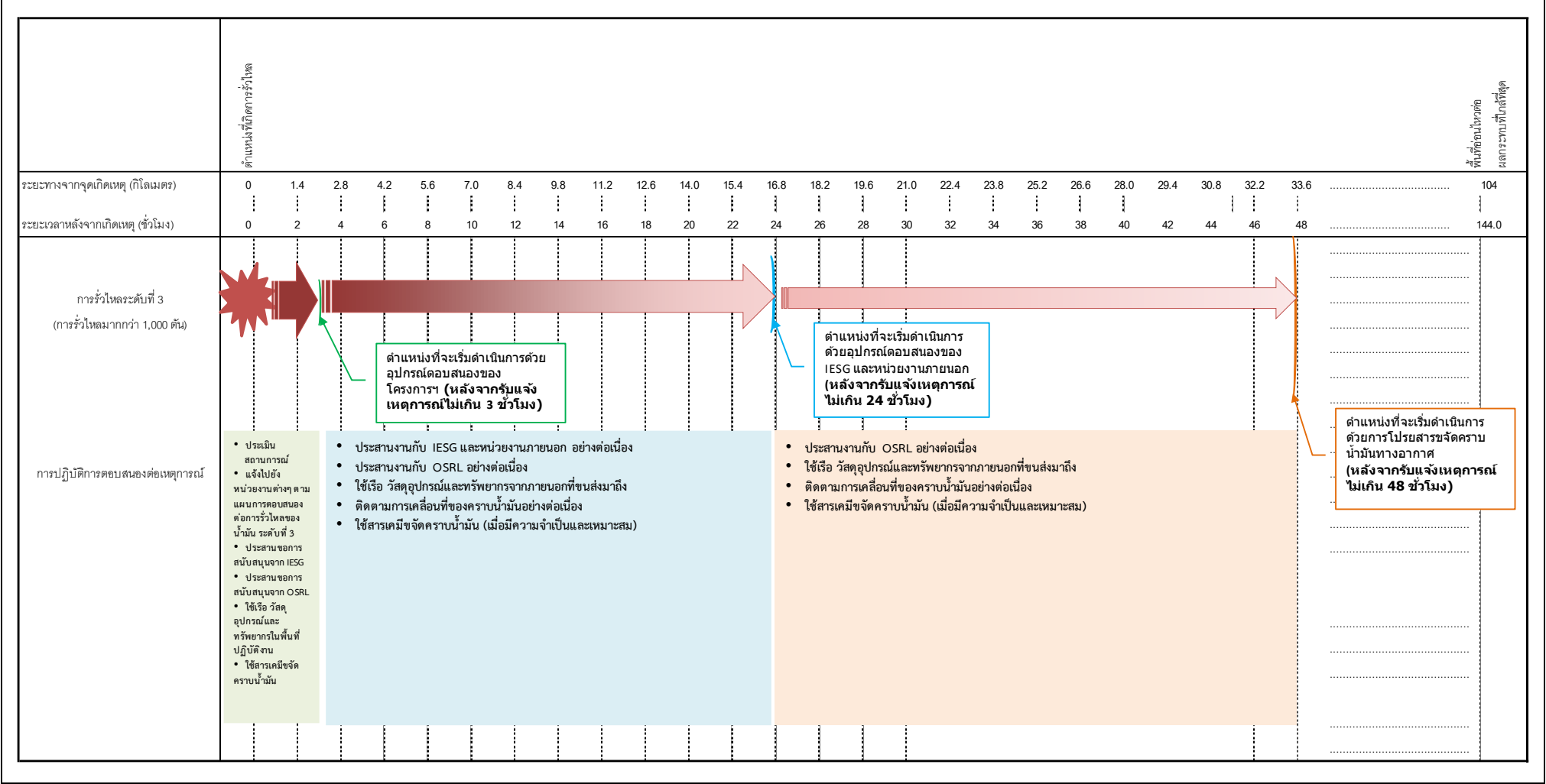
### 2.9.3.8.(5) การฝึกอบรมและการฝึกซ้อมตามแผนตอบสนองกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมัน

เพื่อให้เกิดความชำนาญในการใช้อุปกรณ์ ในการตอบสนองเหตุฉุกเฉินกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมัน แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ได้กำหนดให้มีการฝึกซ้อมการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์ตอบสนองการรั่วไหลของน้ำมัน ในสถานที่ปฏิบัติงานจริง โดยสมาชิกของทีมตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน (SCT) จะต้องได้รับการฝึกอบรมด้านการใช้อุปกรณ์ตามหลักสูตรต้นแบบขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) มาตรฐานระดับ 1 ขึ้นไป (IMO Level 1) รวมทั้งมีการซ้อมตามแผนตอบสนองการรั่วไหลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

### 2.9.3.8.(6) ขั้นตอนและระยะเวลาการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล เมื่อพิจารณาพร้อมกับข้อมูลที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

จากข้อมูลผลการศึกษาโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (OILMAP) (ภาคผนวกที่ 4.5-1) เพื่อคาดการณ์ผลกระทบจากเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันซึ่งเป็นกรณีที่เลวร้ายที่สุด (Worst case scenario) โดยไม่มีการตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลแต่อย่างใด เพื่อเป็นการศึกษาข้อมูลความรุนแรงของผลกระทบ ซึ่งไม่ได้เป็นไปตามขั้นตอนการปฏิบัติงานจริงของโครงการฯ ในการตอบสนองต่อการรั่วไหลของน้ำมัน โดยจากการจำลองเหตุการณ์กรณีการรั่วไหลในกรณีที่เลวร้ายที่สุด ซึ่งเป็นการรั่วไหลในระดับที่ 3 และจัดว่าเป็นเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นยาก พบว่า คราบน้ำมันสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยความเร็วเฉลี่ยประมาณ 0.7 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (คำนวณจากระยะห่างจากพื้นที่โครงการฯ ถึงเกาะสมุย ประมาณ 104 กิโลเมตร และระยะเวลาที่คราบน้ำมันสามารถเคลื่อนที่ไปถึงประมาณ 6 วัน หรือคิดเป็น 144 ชั่วโมง) ในขณะที่หากดำเนินการตามแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินที่กำหนดไว้ วัสดุอุปกรณ์และทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินจะสามารถเข้ามาจัดการคราบน้ำมันได้ภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมง ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่คาดการณ์ว่าคราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ไปได้ไกลประมาณ 33.6 กิโลเมตร โดยยังมีระยะห่างจากเกาะสมุยประมาณ 70.4 กิโลเมตร ดังแสดงเป็นแผนผังจำลองภาพการดำเนินงานเพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันในรูปที่ 2.9-7

รูปที่ 2.9-7: แผนผังขั้นตอนการตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมัน ตามข้อมูลที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์



หมายเหตุ: ผลจากการใช้แบบจำลอง OILMAP ได้ดำเนินการศึกษาเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันซึ่งเป็นกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst case scenario) และไม่มีมาตรการตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลแต่อย่างใด เพื่อเป็นการศึกษาข้อมูลความรุนแรงของผลกระทบ ซึ่งไม่ได้เป็นไปตามขั้นตอนการปฏิบัติงานจริงของโครงการฯ ในการตอบสนองต่อการรั่วไหลของน้ำมัน พบว่า คราบน้ำมันสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยความเร็วเฉลี่ยประมาณ 0.7 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (คำนวณจากระยะห่างจากพื้นที่โครงการฯ ถึงเกาะสมุยประมาณ 104 กิโลเมตร และระยะเวลาที่คราบน้ำมันสามารถเคลื่อนที่ไปถึงประมาณ 6 วัน หรือ 144 ชั่วโมง)

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)



ทั้งนี้ หากเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้น โครงการฯ จะปฏิบัติตามขั้นตอนการตอบสนองต่อเหตุการณ์ กรณีการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล โดยประสานงานไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (รูปที่ 2.9-6) และประเมินสถานการณ์และความปลอดภัยพร้อมกับคาดการณ์ปริมาณการหกรั่วไหลและติดตามการเคลื่อนที่ของคราบน้ำมัน ทั้งทางอากาศและทางเรือ รวมทั้งสภาพภูมิอากาศทางทะเลในขณะนั้น จากนั้นจะเริ่มดำเนินการตอบสนองโดยใช้ อุปกรณ์ตอบสนองเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันต่างๆ ที่จัดเตรียมไว้ในพื้นที่โครงการฯ ได้แก่ ทุ่นกักคราบน้ำมัน เครื่องดูดคราบน้ำมัน (Skimmer) และอุปกรณ์ดูดซับคราบน้ำมัน ซึ่งจะช่วยให้คราบน้ำมันกระจายตัวออกไปเป็น วงกว้าง จากนั้นเมื่ออุปกรณ์สนับสนุนจากผู้ประกอบการปิโตรเลียมรายอื่นในอ่าวไทย และ IESG มาถึง จะใช้ อุปกรณ์ตอบสนองเพิ่มเติมในการเข้าควบคุม ซึ่งการใช้ทุ่นกักคราบน้ำมันและเครื่องดูดคราบน้ำมันจากผิวน้ำจะช่วย ไม่ให้คราบน้ำมันกระจายตัวออกไปไกลขึ้น และการใช้สารเคมีขจัดคราบน้ำมัน (เมื่อมีความจำเป็นและเหมาะสม เช่น ในพื้นที่ที่มีความลึกน้ำทะเล มากกว่า 10 เมตร ซึ่งพื้นที่โครงการฯ มีความลึกน้ำทะเลในช่วง ประมาณ 59.2-62.5 เมตร) จะทำให้คราบน้ำมันแตกเป็นหยดเล็กๆ ซึ่งจะช่วยทำให้คราบน้ำมันย่อยสลายไปโดยเร็วด้วย กระบวนการทางธรรมชาติ ดังนั้น คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ไปได้ช้ากว่าระยะทางที่ได้จากแบบจำลองข้างต้น

ในขณะเดียวกัน จะประสานงานไปยัง OSRL ประเทศสิงคโปร์ เพื่อแจ้งรายละเอียดการหกรั่วไหล และ ขอบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์สนับสนุนจาก OSRL ประเทศสิงคโปร์ ในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ การหกรั่วไหล ซึ่งการแจ้งและประสานงานจะเริ่มตั้งแต่เกิดเหตุการณ์การรั่วไหล ทั้งนี้ OSRL จะทำการศึกษาข้อมูล จากภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อศึกษาปริมาณการหกรั่วไหล และทิศทางการเคลื่อนที่ของน้ำมันเพิ่มเติม และจัดเตรียม อุปกรณ์ตอบสนองให้เพียงพอกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยคาดการณ์ว่า OSRL จะขนส่งอุปกรณ์ขจัดคราบน้ำมันไปยัง พื้นที่นอกชายฝั่ง และเข้าจัดการได้ภายใน 48 ชั่วโมง นับจากเหตุเกิด ซึ่งจะยังมีระยะเวลาอีกประมาณ 96 ชั่วโมง ก่อนจะถึงระยะเวลาที่ผลจากแบบจำลองคาดว่าคราบน้ำมันจะเคลื่อนที่เข้าหาฝั่ง ซึ่งพิจารณาว่าเพียงพอสำหรับการดำเนินงานของ OSRL ในการจัดการคราบน้ำมันส่วนที่เหลือไม่ให้เคลื่อนที่เข้าสู่ชายฝั่ง เมื่ออ้างอิงตามสมมติฐาน สำหรับการวางแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของ American Petroleum Institute (API) ตามแนวทาง Aerial and Vessel Dispersant Preparedness and Operations Guide, API TECHNICAL REPORT 1148, March 2015 ที่ระบุว่าในกรณีที่ไม่มีอุปกรณ์ภายนอก (เช่น สภาพอากาศ) หากใช้เครื่องบิน C-130 บรรทุกสารเคมีขจัดคราบน้ำมันชนิดที่มีสัดส่วนการใช้สารเคมีขจัดคราบน้ำมันต่อปริมาณน้ำมันที่รั่วไหล เท่ากับ  $1:20^3$  ในปริมาณ 5,000 แกลลอน เพื่อควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันที่มีความหนา 0.1 มิลลิเมตร ในตำแหน่งที่มีระยะห่างจาก สนามบินที่สนับสนุนการปฏิบัติการประมาณ 100 ไมล์ทะเล จะสามารถจัดการคราบน้ำมันที่มีปริมาณ 300,000 แกลลอน (7,143 บาร์เรล หรือ 1,030 ตัน ซึ่งเป็นการรั่วไหลในระดับที่ 3) ได้ภายใน 12 ชั่วโมง<sup>4</sup>

สำหรับการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงนั้น แวลูรา เอ็นเนอร์ยีจะพิจารณาเงื่อนไขต่างๆ ในด้าน สภาพแวดล้อม และการปฏิบัติงานร่วมด้วย เพื่อให้สามารถจัดการกำจัดคราบน้ำมันให้ได้เร็วที่สุด ดังนั้น จึงอาจนำ การปฏิบัติการสำหรับการรั่วไหลระดับที่ 3 มาปฏิบัติ (การฉีดพ่นสารขจัดคราบน้ำมันทางอากาศ โดยใช้เครื่องบิน C-130 ของ OSRL และมิสนามบินสงขลาในการสนับสนุนการปฏิบัติการ) แม้ว่าปริมาณน้ำมันที่รั่วไหลออกมานั้น อาจจะต่ำกว่าเกณฑ์ที่จะกำหนดให้เป็นการรั่วไหลระดับที่ 3 (ต่ำกว่า 1,000 ตัน) เพื่อให้สามารถดำเนินการกำจัด คราบน้ำมันได้โดยไม่ส่งผลกระทบในวงกว้าง

<sup>3</sup> สารเคมีขจัดคราบน้ำมันที่โครงการฯ จัดเตรียม ชื่อ Slickgone NS (เอกสารแนบที่ 2) ซึ่งสามารถใช้ขจัดคราบน้ำมันในอัตราส่วน 1:20 ถึง 1:30 โดยเป็นสารเคมี ขจัดคราบน้ำมันที่เคยใช้ในการตอบสนองต่อการรั่วไหลที่ผ่านมาในบริเวณอ่าวไทย และอยู่ในรายการสารเคมีขจัดคราบน้ำมันที่อนุญาตให้ใช้ในประเทศไทย ของ กรมควบคุมมลพิษ (เอกสารแนบที่ 2) อย่างไรก็ตาม จะต้องได้รับอนุญาตจากกรมควบคุมมลพิษก่อนการใช้งาน

<sup>4</sup> การปฏิบัติงานโดยใช้สารเคมีขจัดคราบน้ำมันจะเป็นช่วงกลางวัน หรือประมาณ 12 ชั่วโมงต่อ 1 วัน

อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาในการจัดการคราบน้ำมัน มีปัจจัยสำคัญภายนอกที่เกี่ยวข้อง เช่น สภาพอากาศ และคลื่นลม ลักษณะพื้นที่ปฏิบัติงาน ลักษณะที่เปลี่ยนไปของคราบน้ำมันตามช่วงเวลา (Weathering) การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ การเข้าถึงพื้นที่ปฏิบัติงาน และความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานต้องสนอง ซึ่งในกรณีนี้คาดว่าคราบน้ำมันมีโอกาสเคลื่อนที่เข้าใกล้ชายฝั่งหรือเกาะ โครงการฯ จะเริ่มพิจารณาแผนการป้องกันแนวชายฝั่ง และแผนการฟื้นฟูชายฝั่ง สำหรับบริเวณที่พบว่ามีโอกาสมีคราบน้ำมันจะเข้าไปถึง รวมถึงแผนการชดเชยต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น

นอกจากนี้ ในการตอบสนองต่อการรั่วไหลในระดับที่ 2 และ 3 จะอยู่ภายใต้การบัญชาการของ กปน./กรมเจ้าท่า และการสนับสนุนของ ECT ซึ่งจะทำให้การตอบสนองต่อเหตุการณ์มีประสิทธิภาพมากขึ้น

## 2.10 แผนงานด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility หรือ CSR)

### 2.10.1 นโยบายและแนวทางด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ตระหนักถึงความสำคัญของการสร้างสัมพันธ์ภาพอันดีระหว่างชุมชนในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยมีแผนงานในการสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมหรืออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนและสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน ตามแผนงานการดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม หรือ Corporate Social Responsibility (CSR) และเป็นไปตามนโยบาย คือ

“การดำเนินกิจกรรมตามมาตรฐานของอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียมที่ดีที่สุดในแนวทางที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยจุดมุ่งหมาย คือ ดำเนินงานอย่างมีจริยธรรมและความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนที่แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ดำเนินงาน รวมถึงเคารพความหลากหลายทางวัฒนธรรม เชื้อชาติ และศาสนา”

### 2.10.2 การวางแผนเพื่อดำเนินงานด้านความรับผิดชอบต่อสังคมของโครงการฯ

โครงการฯ ได้วางแผนการดำเนินการด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility หรือ CSR) ภายใต้แนวทางการดำเนินกิจกรรม CSR ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ที่มุ่งเน้น การดำเนินกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคมใน 3 ด้าน คือ ด้านการศึกษา ด้านสุขภาพ และด้านสิ่งแวดล้อม

ตัวอย่างของกิจกรรม CSR ที่เคยดำเนินการสำหรับโครงการผลิตปิโตรเลียมในแหล่งवासนาแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ในปี พ.ศ. 2557-2562 ได้แก่

- การสนับสนุนกิจกรรมงานกาชาดของจังหวัดนครศรีธรรมราชในปี พ.ศ. 2557 และจังหวัดสงขลา ในปี พ.ศ. 2561
- สนับสนุนกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยาทางทะเล ปี พ.ศ. 2557-2558
- สนับสนุนค่ายอบรมวิทยาศาสตร์ทางทะเลครั้งที่ 35 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี 2558
- โครงการทุนการศึกษาต่อเนื่องจนจบการศึกษาในระดับปริญญาตรีด้านธรณีวิทยา โดยร่วมมือกับภาควิชาธรณีวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี พ.ศ. 2558-2562
- สนับสนุนทุนการศึกษาให้กับนักศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมโดยร่วมมือกับโครงการต้นกล้าสงขลา นครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี พ.ศ. 2559-2562
- มอบอุปกรณ์สนามเด็กเล่นให้กับโรงเรียนบ้านหัวเขา จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2562
- มอบอุปกรณ์การแพทย์ให้กับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหัวเขา จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2562
- มอบสิ่งของยังชีพช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วมในจังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2560
- มอบน้ำยาโหมดับเพลิงให้กับงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองสิงหนคร ปี พ.ศ. 2562

ทั้งนี้ การวางแผนและดำเนินกิจกรรม CSR ของโครงการฯ จะดำเนินการผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยโครงการฯ จะสอบถามความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อนำมาประกอบการวางแผนกิจกรรมด้าน CSR เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริงของชุมชน ตามกรอบแนวทางข้างต้นทั้ง 3 ด้าน โดยกลุ่มเป้าหมายของการดำเนินกิจกรรม CSR ของโครงการฯ จะอยู่ในพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่ สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา โดยมีตัวอย่างแผนงานในเบื้องต้น ดังแสดงในตารางที่ 2.10-1

ตารางที่ 2.10-1:ตัวอย่างแผนการดำเนินโครงการ/ กิจกรรม CSR ในเบื้องต้นของโครงการฯ

โครงการ / กิจกรรม	กิจกรรมในเบื้องต้น	กลุ่มเป้าหมาย
<b>ด้านการศึกษา</b>		
การมอบทุนการศึกษา	สนับสนุนทุนการศึกษาให้กับนักเรียน/นักศึกษา ที่ได้รับคัดเลือกจากสถานศึกษา หรือสมาคมประมงที่เข้าร่วมโครงการมอบทุนการศึกษา	▪ บุตรหลานกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช
การมอบของขวัญวันเด็ก และสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์การศึกษา	มอบของขวัญสำหรับวันเด็กแห่งชาติ และ/หรือสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์การศึกษา ให้แก่เด็กนักเรียนในโรงเรียนที่ตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่ฐานสนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่งของโครงการฯ ในจังหวัดสงขลา	▪ โรงเรียนในพื้นที่จังหวัดสงขลา
<b>ด้านสุขภาพ</b>		
การสนับสนุนอุปกรณ์ทางการแพทย์เบื้องต้น/อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น	สนับสนุนอุปกรณ์ทางการแพทย์เบื้องต้น/อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นให้กับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในชุมชนโดยรอบพื้นที่ฐานสนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่งของโครงการฯ ในจังหวัดสงขลา	▪ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่จังหวัดสงขลา
<b>ด้านสิ่งแวดล้อม</b>		
โครงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ	ร่วมกับสมาคมประมงพาณิชย์ในการทำกิจกรรมปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ เพื่อเพิ่มผลผลิตทรัพยากรสัตว์น้ำในทะเล และเป็นแหล่งหารายได้ของชาวประมงอย่างยั่งยืนต่อไป	▪ สมาคมประมงพาณิชย์ที่เกี่ยวข้องในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช
การสนับสนุนงบประมาณในการอนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศป่าชายเลน	สนับสนุนงบประมาณการ ดูแลรักษาฟื้นฟูป่าชายเลน เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน เพื่อเป็นศูนย์การเรียนรู้	▪ หน่วยงานหรือชุมชน ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

## 2.11 การรับเรื่องร้องเรียน

### 2.11.1 ช่องทางการรับเรื่องร้องเรียน

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี ได้จัดเตรียมช่องทางรับเรื่องร้องเรียน ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการฯ โดยผู้มีส่วนได้เสียที่ได้รับความเดือดร้อนจากการดำเนินโครงการฯ สามารถแจ้งมายังหน่วยรับเรื่องร้องเรียนของ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี ได้โดยตรง ซึ่งที่ผ่านมาได้มีการประชาสัมพันธ์ช่องทางรับเรื่องร้องเรียน และที่อยู่ของสถานที่ติดต่อของหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียน ให้สมาชิกของสมาคมประมงต่างๆ และผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มอื่นๆ ได้รับทราบ ในช่วงการจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนแล้ว โดยช่องทางติดต่อเพื่อแจ้งเรื่องร้องเรียน มีดังนี้

- หน่วยรับเรื่องร้องเรียนในส่วนกลาง (สำนักงานกรุงเทพ)
  - ชั้น 7 แอทินี ทาวเวอร์ เลขที่ 63 ถนนวิทยุแขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
  - หมายเลขโทรศัพท์ 02-309-5799 (เวลาทำการ)
  - หมายเลขโทรศัพท์ 061-401-2408 (ตลอด 24 ชั่วโมง)
- พื้นที่สนับสนุนบนฝั่งในจังหวัดสงขลา
  - เลขที่ 193 หมู่ที่ 7 บ้านนาบ้อง ตำบลพะวง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา 90100
  - หมายเลขโทรศัพท์ 061-401-2411 (ตลอด 24 ชั่วโมง)
  - แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี ได้จัดเตรียมกล่องรับเรื่องร้องเรียนไว้ในบริเวณด้านหน้าของพื้นที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และกำหนดให้มีเจ้าหน้าที่เปิดกล่องวันละ 1 ครั้ง เพื่อทำการบันทึก ตรวจสอบ และแก้ไขข้อร้องเรียนตามขั้นตอนต่อไป

นอกจากนี้ หากผู้ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการฯ ไม่สะดวกในการแจ้งมายังช่องทางหลักข้างต้นแล้ว ยังสามารถแจ้งผ่านหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อประสานต่อมายังโครงการฯ ได้แก่ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และสมาคมประมงในระดับอำเภอ/จังหวัด

### 2.11.2 ขั้นตอนการรับและแก้ไขข้อร้องเรียน

การรับและแก้ไขข้อร้องเรียนของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ดังแสดงในรูปที่ 2.11-1 และสามารถสรุปได้ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1:** เรื่องร้องเรียนที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากช่องทางการรับเรื่องร้องเรียนทุกช่องทางข้างต้น จะเข้าสู่หน่วยรับเรื่องร้องเรียนที่สำนักงานกรุงเทพ โดยเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจะทำการตรวจสอบเรื่องร้องเรียน และเสนอเรื่องไปยังผู้บริหาร

**ขั้นตอนที่ 2:** ผู้บริหารจะทำการตัดสินใจมอบหมาย และกำหนดผู้รับผิดชอบทำหน้าที่ในการติดต่อกลับไปยังผู้ร้องเรียนเพื่อแจ้งการรับทราบเรื่องร้องเรียนและชี้แจงการดำเนินการเบื้องต้นโดยเร็วที่สุด (ภายใน 1 วัน)

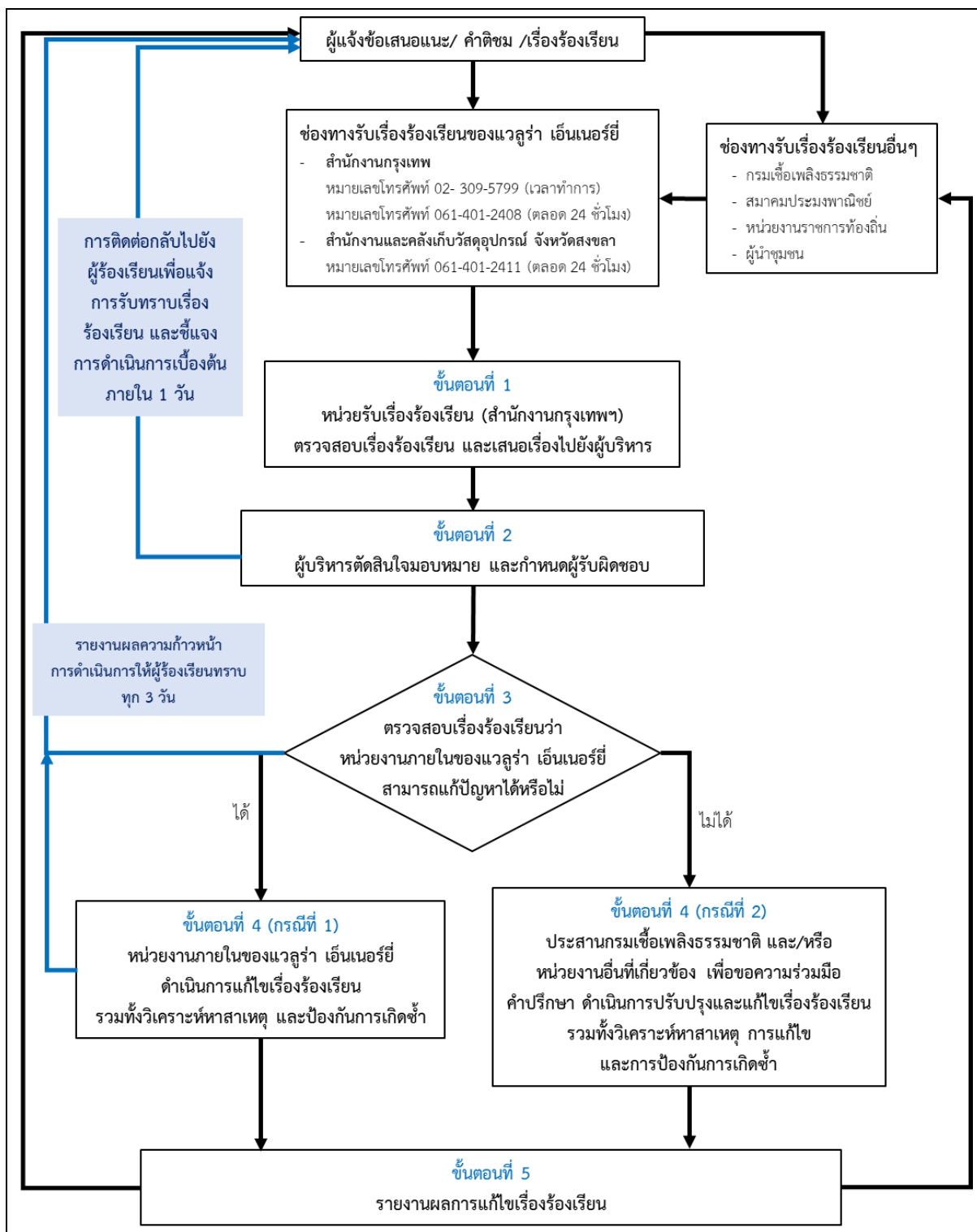
**ขั้นตอนที่ 3 :** ทบทวนและตรวจสอบเรื่องร้องเรียน รวมถึงแนวทางในการแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียน และความเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหาโดยหน่วยงานภายในของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ทั้งนี้ จะรายงานผลความก้าวหน้า การดำเนินการให้ผู้ร้องเรียนทราบ ทุก 3 วัน จนกว่าจะดำเนินการแก้ไขข้อร้องเรียนแล้ว ในขั้นตอนที่ 5

**ขั้นตอนที่ 4:** แบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

- กรณีที่ 1 : กรณีที่มีความเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหาโดยหน่วยงานภายในของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ หรือผู้รับผิดชอบ จะทำหน้าที่ดำเนินการแก้ไขเรื่องร้องเรียน รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุ การแก้ไข และการป้องกันการเกิดซ้ำ
- กรณีที่ 2 : กรณีที่หน่วยงานภายในของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ หรือผู้รับผิดชอบ พิจารณาแล้วว่าเรื่อง ร้องเรียนที่ได้รับสมควรขอความร่วมมือและคำปรึกษาจากหน่วยงานอื่นๆ ในการแก้ไข ซึ่งจะทำให้ การแก้ไขเรื่องร้องเรียนนั้นๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ แผนกรัฐกิจและนิเทศสัมพันธ์ จะทำการ ประสานงานไปยังกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และ/หรือ หน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยจะจัดประชุม ร่วมกัน 3 ฝ่าย คือ 1) ฝ่ายผู้แทนจากแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ 2) ฝ่ายผู้แทนจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และ/หรือ หน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง 3) ฝ่ายผู้ร้องเรียน เพื่อขอความร่วมมือ คำปรึกษา ดำเนินการ ปรับปรุงและแก้ไขเรื่องร้องเรียน รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุ การแก้ไข และการป้องกันการเกิดซ้ำ

**ขั้นตอนที่ 5:** เมื่อได้ดำเนินการแก้ไขข้อร้องเรียนแล้ว แผนกรัฐกิจและนิเทศสัมพันธ์ จะรายงานผล การดำเนินการแก้ไขเรื่องร้องเรียนที่เกิดขึ้นทั้งหมดไปยังกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ หรือหน่วยงานราชการ อื่นๆ รวมถึง หน่วยงานในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานในท้องถิ่น/ผู้นำชุมชน และรายงานผลการดำเนินการแก้ไขเรื่องร้องเรียน ให้ผู้ร้องเรียนทราบต่อไป

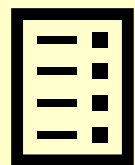
รูปที่ 2.11-1: ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนและการดำเนินการของโครงการฯ



ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)



บทที่ 3  
สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน



## 3 สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

### 3.1 การรวบรวมข้อมูล

#### 3.1.1 ขอบเขตการศึกษาข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

การศึกษาข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ในบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการฯ ทั้งในด้านสถานภาพ ความสำคัญ และความอ่อนไหว ทั้งนี้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการประเมินผลกระทบที่มีโอกาสเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ และใช้เป็นข้อมูลสำหรับการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป โดยขอบเขตพื้นที่ศึกษาจะครอบคลุมพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 และพื้นที่ใกล้เคียงที่มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับกิจกรรมของโครงการฯ และมีโอกาสได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการฯ สำหรับขอบเขตหัวข้อการศึกษาจะแบ่งออกเป็น 4 ด้าน โดยครอบคลุมปัจจัยสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- **ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ** ได้แก่ สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา ธรณีวิทยา สมุทรศาสตร์ อัตรการตกตะกอนตามธรรมชาติ คุณภาพน้ำทะเล และลักษณะและคุณภาพของดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเล
- **ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ** ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน สัตว์หน้าดิน สัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ และระบบนิเวศที่อ่อนไหวและพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม
- **คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์** ได้แก่ การประมง การคมนาคมขนส่ง ท่อส่งปิโตรเลียมใต้น้ำ สายเคเบิลใต้น้ำ และสิ่งติดตั้งในทะเล
- **คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต** ได้แก่ สภาพเศรษฐกิจ-สังคม การมีส่วนร่วมของประชาชน การสาธารณสุข แหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี ทั้งนี้ ไม่ครอบคลุมถึงการศึกษาด้านสุนทรียภาพและการท่องเที่ยว เนื่องจากพื้นที่โครงการฯ ตั้งอยู่ห่างจากชายฝั่งและเกาะที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวมากกว่า 100 กิโลเมตร ซึ่งไม่สามารถมองเห็นองค์ประกอบของโครงการฯ ได้แม้ว่าจะอยู่ในช่วงเวลาที่ทัศนวิสัยที่ดีที่สุด

#### 3.1.2 แหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

การศึกษาข้อมูลเพื่ออธิบายสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของพื้นที่โครงการฯ เป็นการรวบรวมข้อมูลทั้งข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานและองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเผยแพร่ข้อมูลในรูปแบบเอกสารทางวิชาการ รายงาน หรือสิ่งตีพิมพ์อื่นๆ รวมถึงรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในบริเวณพื้นที่โครงการฯ หรือพื้นที่ใกล้เคียง และการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจากการสำรวจข้อมูลในภาคสนามในพื้นที่โครงการฯ โดยจำแนกออกเป็นข้อมูลทุติยภูมิและข้อมูลปฐมภูมิ รายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 3.1.2.1 และสามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 3.1-1

ตารางที่ 3.1-1: สรุปแหล่งข้อมูลทุติยภูมิและปฐมภูมิที่ใช้ในการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันของโครงการฯ

หัวข้อ ที่	ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเภทข้อมูล		แหล่งที่มาของข้อมูล	ปีที่สืบค้น / เผยแพร่
		ทุติยภูมิ	ปฐมภูมิ		
3.2	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ				
3.2.1	สภาพภูมิอากาศและ อุตุนิยมวิทยา	✓		<div>กรมอุตุนิยมวิทยา</div> <div>กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ</div>	พ.ศ. 2565 พ.ศ. 2551
3.2.2	ธรณีวิทยาใต้ทะเล	✓		<div>กรมทรัพยากรธรณี</div> <div>กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ</div>	พ.ศ. 2565 พ.ศ. 2565
3.2.3	สมุทรศาสตร์	✓		<div>คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง</div> <div>กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ</div> <div>Ludwig, H.F.</div> <div>Johnston, D.M.</div> <div>Davies, J.M. and Tibbetts, P.J.C.</div> <div>คณะอนุกรรมการจัดการความรู้เพื่อผลประโยชน์แห่งชาติ ทางทะเล</div> <div>บริษัท RPS (บริษัทผู้ศึกษาข้อมูลด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์)</div>	พ.ศ. 2565  พ.ศ. 2538 ค.ศ. 1976 ค.ศ. 1998 ค.ศ. 1987 พ.ศ. 2565 ค.ศ. 2022
3.2.4	อัตราการตกตะกอน ตามธรรมชาติ	✓		<div>Srisuksawad et al.</div>	ค.ศ. 1997
3.2.5	คุณภาพน้ำทะเล		✓	<div>การเก็บตัวอย่างในภาคสนาม (รายละเอียดในหัวข้อที่ 3.1.2.1)</div>	พ.ศ. 2565
3.2.6	ลักษณะดินตะกอน พื้นที่ท้องทะเลของอ่าวไทย	✓		<div>กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ</div>	พ.ศ. 2538
3.2.7	คุณภาพดินตะกอน พื้นที่ท้องทะเล		✓	<div>การเก็บตัวอย่างในภาคสนาม</div>	พ.ศ. 2565
3.3	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ				
3.3.1	แพลงก์ตอนพืช		✓	<div>การเก็บตัวอย่างในภาคสนาม (รายละเอียดในหัวข้อที่ 3.1.2.1)</div>	พ.ศ. 2565
3.3.2	แพลงก์ตอนสัตว์		✓	<div>การเก็บตัวอย่างในภาคสนาม (รายละเอียดในหัวข้อที่ 3.1.2.1)</div>	พ.ศ. 2565
3.3.3	ลูกปลาวัยอ่อน		✓	<div>การเก็บตัวอย่างในภาคสนาม (รายละเอียดในหัวข้อที่ 3.1.2.1)</div>	พ.ศ. 2565
3.3.4	สัตว์หน้าดิน		✓	<div>การเก็บตัวอย่างในภาคสนาม (รายละเอียดในหัวข้อที่ 3.1.2.1)</div>	พ.ศ. 2565
3.3.5	สัตว์ทะเลหายากและ ใกล้สูญพันธุ์	✓		<div>คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง</div> <div>ศูนย์อนุรักษ์พันธุ์เต่าทะเล กองทัพเรือ</div> <div>รายงานประจำปี 2563 กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง</div>	พ.ศ. 2565  พ.ศ. 2565 พ.ศ. 2563
				<div>รายงานสถานการณ์ด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และการกัดเซาะชายฝั่งของประเทศ พ.ศ. 2563</div>	พ.ศ. 2565
			✓	<div>การเก็บตัวอย่างในภาคสนาม (รายละเอียดในหัวข้อที่ 3.1.2.1)</div>	พ.ศ. 2565
3.3.6	ระบบนิเวศที่อ่อนไหว และพื้นที่คุ้มครอง สิ่งแวดล้อม	✓		<div>คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง</div> <div>รายงานประจำปี 2563 กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง</div>	พ.ศ. 2565  พ.ศ. 2563

ตารางที่ 3.1-1: สรุปแหล่งข้อมูลทุติยภูมิและปฐมภูมิที่ใช้ในการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันของโครงการฯ (ต่อ)

หัวข้อ ที่	ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเภทข้อมูล		แหล่งที่มาของข้อมูล	ปีที่สืบค้น / เผยแพร่
		ทุติยภูมิ	ปฐมภูมิ		
3.3	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ (ต่อ)				
3.3.6	ระบบนิเวศที่อ่อนไหว และพื้นที่คุ้มครอง สิ่งแวดล้อม (ต่อ)	✓		■ รายงานการสำรวจและประเมินสถานภาพและศักยภาพทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ปะการังและหญ้าทะเล ปี 2558	พ.ศ. 2558
				■ ข้อมูลทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง	พ.ศ. 2565
				■ ข้อมูลทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง	พ.ศ. 2565
				■ ข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	พ.ศ. 2565
3.4	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์				
3.4.1	การประมง	✓		■ กฎหมายที่เกี่ยวกับการประมง โดยกฎหมาย กรมประมง	พ.ศ. 2565
				■ รายงานสถิติปริมาณการจับสัตว์น้ำเค็มจากการทำการประมงพาณิชย์ 2564 โดยกรมประมง	พ.ศ. 2565
				■ สถิติเรือประมงไทยปี 2564 โดยกรมประมง	พ.ศ. 2564
				■ สถิติปริมาณและมูลค่าสัตว์น้ำเค็มขึ้นท่ารายจังหวัด ประจำปี 2564 โดยกรมประมง	พ.ศ. 2565
		✓	■ การสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่โครงการฯ (รายละเอียดในหัวข้อที่ 3.1.2.2)	พ.ศ. 2565	
3.4.2	การคมนาคมขนส่งทางทะเล	✓		■ กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ	พ.ศ. 2541, 2563
				■ กรมเจ้าท่า	พ.ศ. 2550, 2554, 2560, 2565
3.4.3	ท่อส่งปิโตรเลียม สายเคเบิลใต้น้ำและ สิ่งติดตั้งในทะเล	✓		■ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	พ.ศ. 2565
				■ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)	พ.ศ. 2565
				■ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	พ.ศ. 2565
3.5	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต				
3.5.1 และ 3.5.2	สภาพเศรษฐกิจ-สังคม และ การสาธารณสุข	✓		■ สำนักงานสถิติจังหวัดสงขลา	พ.ศ. 2565
				■ สำนักงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช	พ.ศ. 2565
				■ สำนักงานสถิติจังหวัดสุราษฎร์ธานี	พ.ศ. 2565
				■ สำนักงานสถิติแห่งชาติ	พ.ศ. 2565
				■ ฐานข้อมูลกระทรวงสาธารณสุข	พ.ศ. 2565
			✓	■ การสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่โครงการฯ (รายละเอียดในหัวข้อที่ 3.1.2.2)	พ.ศ. 2565
3.5.3	แหล่งประวัติศาสตร์ และโบราณคดี	✓		■ กรมศิลปากร	พ.ศ. 2555

### 3.1.2.1 การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิด้านสภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล

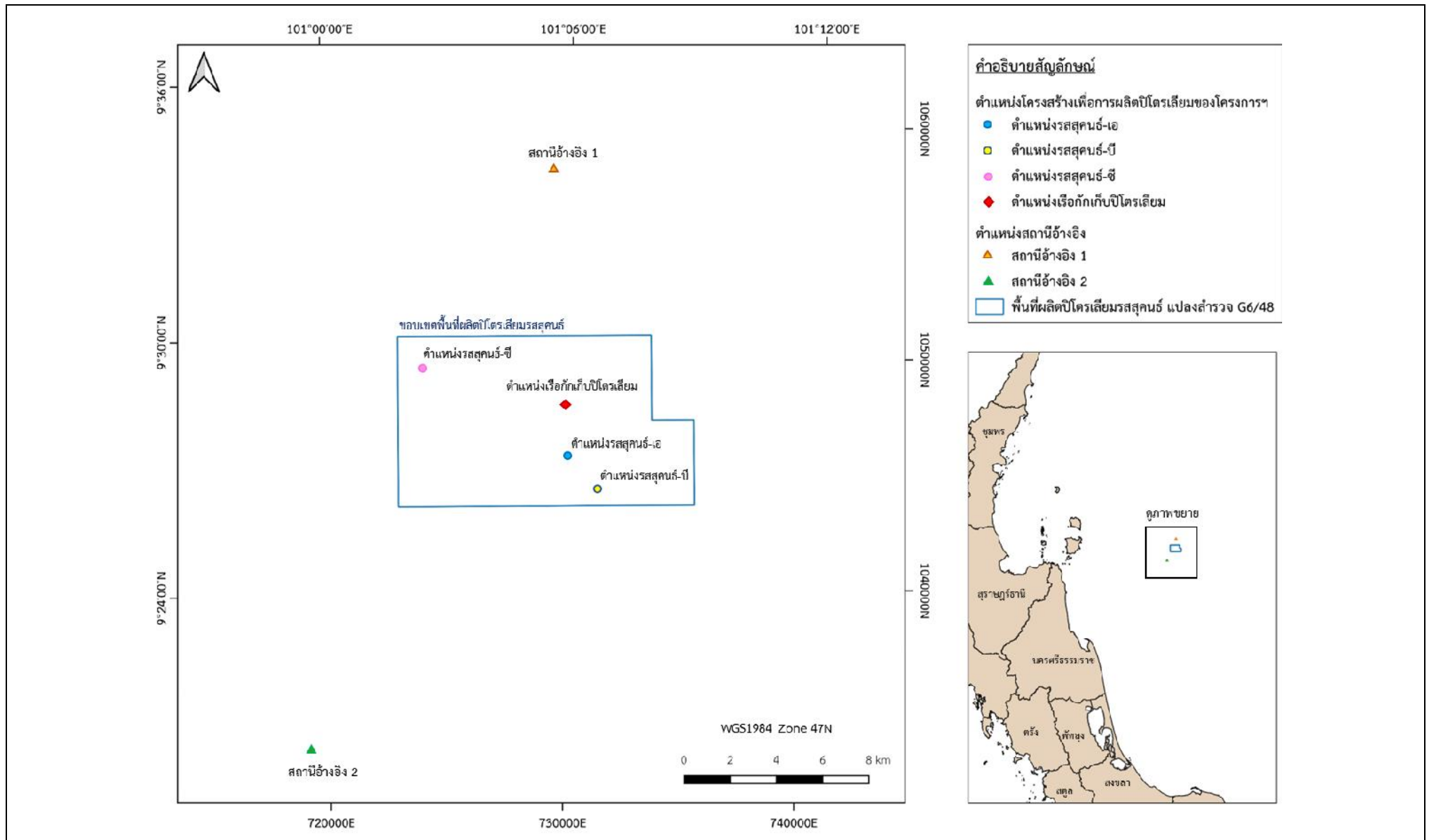
โครงการฯ ได้ดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิของปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางทะเล ได้แก่ น้ำทะเล ดินตะกอนพื้นท้องทะเล แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ในพื้นที่โครงการฯ โดยมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อนำข้อมูลมาใช้สำหรับอธิบายลักษณะของสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของพื้นที่โครงการฯ ในระยะก่อนมีกิจกรรมของโครงการฯ และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นหลังจากมีการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

#### การกำหนดสถานีเก็บตัวอย่าง

โครงการฯ ได้พิจารณากำหนดตำแหน่งของสถานีที่ดำเนินการเก็บตัวอย่าง (รูปที่ 3.1-1) โดยแบ่งตามวัตถุประสงค์ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- **สถานีเก็บตัวอย่างภายในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48** จำนวน 4 สถานี โดยพิจารณาจากตำแหน่งที่โครงการฯ วางแผนจะติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม ได้แก่ 1) ตำแหน่งติดตั้งแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-เอ 2) ตำแหน่งติดตั้งแท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-บี 3) ตำแหน่งติดตั้งแท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี และ 4) ตำแหน่งติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลจากการเก็บตัวอย่างมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานของคุณภาพสิ่งแวดล้อมในภาพรวมภายในพื้นที่โครงการฯ ในระยะก่อนมีกิจกรรมของโครงการฯ
- **สถานีอ้างอิง** ภายนอกพื้นที่ดำเนินโครงการฯ จำนวน 2 สถานี โดยพิจารณาคำแนะนำที่คาดว่าจะไม่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมโครงการฯ และโครงการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมอื่นๆ หรือกิจกรรมใดๆ และอยู่ในแนวตั้งฉากกับทิศทางของกระแสน้ำหลัก ซึ่งทิศทางหลักของกระแสน้ำในพื้นที่โครงการฯ จะอยู่ในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ดังแสดงผังกระแสน้ำ (Current rose) หรือแผนภาพแสดงทิศทางและความเร็วของกระแสน้ำบริเวณผิวน้ำ และบริเวณพื้นท้องทะเล ในหัวข้อที่ 3.2.3.3.(5) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลจากการเก็บตัวอย่างที่สถานีอ้างอิง มาใช้เปรียบเทียบกับข้อมูลจากสถานีเก็บตัวอย่างที่อยู่ภายในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งมีการเก็บตัวอย่างในช่วงเวลาเดียวกัน โดยจะนำไปใช้สำหรับกำหนดเป็นสถานีอ้างอิงในแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ต่อไป

รูปที่ 3.1-1: ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเลของโครงการฯ



ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)

โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรศสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G6/48

บทที่ 3 สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กลีฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด

มิถุนายน 2566

## การกำหนดรายละเอียดและขั้นตอนการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ผล (Sampling design)

โครงการฯ ได้พิจารณากำหนดดัชนีหรือพารามิเตอร์ที่จะวิเคราะห์และรายงานผล วิธีการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม ประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง ประเภทของภาชนะบรรจุตัวอย่าง เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ และการรายงานผล ดังแสดงในตารางที่ 3.1-2 ซึ่งโครงการฯ ได้พิจารณาให้สอดคล้องกับคู่มือและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564
- คู่มือการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล (กรมควบคุมมลพิษ, 2544)
- Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23<sup>rd</sup> Edition (APHA, AWWA and WEF, 2017)
- แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562)
- Standard Techniques for Pelagic Fish Egg and Larva Surveys (Smith P.E. and Richardson S.L., 1977)
- คู่มือวิธีการเก็บและวิเคราะห์แพลงก์ตอน (ลัดดา วงศ์รัตน์ และโสภณา บุญญาภิวัฒน์, 2546)
- ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558
- เกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2549)
- Test Methods Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods (SW-846) (US EPA, 2002)
- การศึกษาเบื้องต้นประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล (จิตติมา อายุตะกะ, 2544)

ตารางที่ 3.1-2: สรุปรายละเอียดแผนการเก็บตัวอย่างในทะเลและการวิเคราะห์ผล (Sampling design)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	คู่มือ แนวทาง และมาตรฐานที่อ้างอิง	วิธีการเก็บตัวอย่าง	อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง	ดัชนีที่ศึกษา
น้ำทะเล (รายละเอียดแสดง ในหัวข้อที่ 3.2.5)	<ul style="list-style-type: none"><li>ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564</li><li>คู่มือการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล (กรมควบคุมมลพิษ, 2544)</li><li>คู่มือติดตามและตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล (กรมควบคุมมลพิษ, 2548)</li><li>Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23<sup>rd</sup> Edition (APHA, AWWA and WEF, 2017)</li><li>แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาศูนย์ปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562)</li></ul>	เก็บแบบจ้วง (Grab sampling)*	กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ที่เคลือบผิวด้านในด้วยเทฟลอน (Teflon) ขนาดความจุ 13 ลิตร	<ul style="list-style-type: none"><li>ดัชนีที่ตรวจวัดหรือสังเกตข้อมูลขณะเก็บตัวอย่างในภาคสนาม ได้แก่<ul style="list-style-type: none"><li>- การสังเกตน้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ</li><li>- การตรวจวัดอุณหภูมิ ความเป็นกรดและด่าง ความโปร่งใส ความเค็ม และ ปริมาณออกซิเจนละลาย ด้วยอุปกรณ์ตรวจวัด Multiparameter</li></ul></li><li>ดัชนีที่เก็บตัวอย่างน้ำทะเลเพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ได้แก่<ul style="list-style-type: none"><li>- สารแขวนลอย</li><li>- น้ำมันและไขมัน</li><li>- ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน และ</li><li>- โลหะ ได้แก่ ปปรอทรวม แคดเมียม โครเมียมรวม ตะกั่ว ทองแดง แมงกานีส สังกะสี เหล็ก สารหนู แบเรียม และนิกเกิล</li></ul></li></ul>
ดินตะกอนพื้นท้องทะเล (รายละเอียดแสดง ในหัวข้อที่ 3.2.7)	<ul style="list-style-type: none"><li>ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558</li><li>เกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2549)</li><li>แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาศูนย์ปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562)</li><li>Test Methods Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods (SW-846) (US EPA, 2002)</li></ul>	ตักหน้าดินโดยการเก็บแบบจ้วง (Grab sampling)*	อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดินตะกอนแบบ Van veen grab ขนาด 0.1 ตารางเมตร	<ul style="list-style-type: none"><li>ดัชนีที่เก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเลเพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ได้แก่ การกระจายขนาดอนุภาค ตะกอน (Particle size distribution)</li><li>ดัชนีที่เก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเลเพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ได้แก่<ul style="list-style-type: none"><li>- ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน</li><li>- สารอินทรีย์ระเหยง่าย (BTEXs) และ</li><li>- โลหะ ได้แก่ สารหนู แบเรียม แคดเมียม โครเมียมรวม ทองแดง เหล็ก แมงกานีส นิกเกิล ตะกั่ว สังกะสี และปรอทรวม</li></ul></li></ul>



ตารางที่ 3.1-2: สรุปรายละเอียดแผนการเก็บตัวอย่างในทะเลและการวิเคราะห์ผล (Sampling design) (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	คู่มือ แนวทาง และมาตรฐานที่อ้างอิง	วิธีการเก็บตัวอย่าง	อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง	ดัชนีที่ศึกษา
แพลงก์ตอนพืช (รายละเอียดแสดงใน หัวข้อที่ 3.3.1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23<sup>rd</sup> Edition, Part 10000 Biological Examination (APHA, AWWA and WEF, 2017)</li> <li>Standard Techniques for Pelagic Fish Egg and Larva Surveys (Smith P.E. and Richardson S.L., 1977)</li> </ul>	เก็บตัวอย่างน้ำทะเลแบบจ้วง (Grab sampling)* แล้วนำมากรองผ่านถุงแพลงก์ตอน	กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ขนาดความจุ 20 ลิตร และ ถุงกรองแพลงก์ตอนขนาดช่องตา 20 ไมโครเมตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>การจำแนกและวิเคราะห์ข้อมูลในห้องปฏิบัติการ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนชนิด</li> <li>- ปริมาณความหนาแน่น</li> <li>- ดัชนีความหลากหลายของชนิด</li> <li>- ดัชนีความสม่ำเสมอ</li> <li>- ดัชนีความอุดมสมบูรณ์</li> </ul> </li> </ul>
แพลงก์ตอนสัตว์ (รายละเอียดแสดงใน หัวข้อที่ 3.3.2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>คู่มือวิธีการเก็บและวิเคราะห์แพลงก์ตอน (สัสดา วงศ์รัตน์ และโสภณา บุญญาวิวัฒน์, 2546)</li> <li>แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562)</li> </ul>	ลากแบบเฉียง (Oblique tow)	ถุงเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนขนาดช่องตา 330 ไมโครเมตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>การจำแนกและวิเคราะห์ข้อมูลในห้องปฏิบัติการ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนชนิด</li> <li>- ปริมาณความหนาแน่น</li> </ul> </li> </ul>
ลูกปลาวัยอ่อน (รายละเอียดแสดงใน หัวข้อที่ 3.3.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>คู่มือวิธีการเก็บและวิเคราะห์แพลงก์ตอน (สัสดา วงศ์รัตน์ และโสภณา บุญญาวิวัฒน์, 2546)</li> <li>แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562)</li> </ul>	ลากแบบเฉียง (Oblique tow)	ถุงลากลูกปลาวัยอ่อน ขนาดช่องตา 550 และ 330 ไมโครเมตรในถุงเดียวกัน	<ul style="list-style-type: none"> <li>การจำแนกและวิเคราะห์ข้อมูลในห้องปฏิบัติการ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนวงศ์</li> <li>- ปริมาณความหนาแน่น</li> </ul> </li> </ul>
สัตว์หน้าดิน (รายละเอียดแสดงใน หัวข้อที่ 3.3.4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23<sup>rd</sup> Edition, Part 10000 Biological Examination (APHA, AWWA and WEF, 2017)</li> <li>การศึกษาเบื้องต้นประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล (จิตติมา อายุตตะกะ, 2544)</li> <li>แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562)</li> </ul>	ตักหน้าดินโดยการเก็บแบบจ้วง (Grab sampling)* แล้วร่อนด้วยตะแกรงร่อน	อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดินตะกอนแบบ Van veen grab ขนาด 0.1 ตารางเมตร และ ตะแกรงร่อนขนาดตา 5, 2, 1 และ 0.5 มิลลิเมตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>การจำแนกและวิเคราะห์ข้อมูลในห้องปฏิบัติการ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนชนิด</li> <li>- ปริมาณความหนาแน่น</li> </ul> </li> </ul>

หมายเหตุ: \* เก็บแบบจ้วง (Grab sampling) หมายถึง การเก็บตัวอย่างครั้งเดียวที่จุดเดียว ในเวลาใดเวลาหนึ่งแล้วนำมาวิเคราะห์ดัชนีที่ศึกษา

### 3.1.2.2 การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิจากกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่โครงการฯ

โครงการฯ ได้ดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่โครงการฯ โดยมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อนำข้อมูลมาใช้สำหรับอธิบายลักษณะการใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการฯ ในปัจจุบันในระยะก่อนมีกิจกรรมของโครงการฯ รวมทั้งรวบรวมข้อมูลด้านสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และข้อมูลด้านสุขภาพ และการใช้บริการด้านสุขภาพของครัวเรือนของผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ เพื่อนำมาใช้สำหรับพิจารณาความเกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ และการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อกลุ่มประมงพาณิชย์จากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ซึ่งสรุปวิธีการดำเนินการได้ดังนี้

#### ช่วงเวลาที่ยดำเนินการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการสำรวจด้วยแบบสอบถามในช่วงวันที่ 19 กันยายน ถึง 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ที่ท่าเทียบเรือ สะพานปลา หรือแพปลา ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช

#### การวางแผนการสำรวจด้วยแบบสอบถาม (Sampling design)

การกำหนดจำนวนตัวอย่างที่จะดำเนินการสำรวจเพื่อให้ได้ตัวแทนที่เหมาะสมในเชิงสถิติ โครงการฯ ได้อ้างอิงจากข้อมูลสถิติจำนวนเรือประมงพาณิชย์ที่ได้รับอนุญาตทำการประมง จำแนกเป็นรายจังหวัด ปีการประมง 2564 (กรมประมง, 2564) โดยพิจารณาข้อมูลของจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่โครงการฯ ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 3.6.5.3 ซึ่งสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 3.1-3

ตารางที่ 3.1-3: สรุปข้อมูลการวางแผนสำหรับการสำรวจด้วยแบบสอบถาม (Sampling design)

ประเด็น สิ่งแวดล้อม	ดัชนี	สถานี/พื้นที่เก็บตัวอย่าง	กลุ่มเป้าหมาย	วิธีการสำรวจ
การทำประมง	<ul style="list-style-type: none"><li>ข้อมูลการทำประมงในพื้นที่โครงการฯ ได้แก่<ul style="list-style-type: none"><li>ระยะเวลาทำการประมง</li><li>พื้นที่ทำประมง</li><li>ชนิดเครื่องมือที่ใช้ในการจับสัตว์น้ำ</li><li>ชนิดและปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้</li><li>ปัญหาที่พบในการประกอบอาชีพ</li></ul></li></ul>	ท่าเทียบเรือ สะพานปลา หรือแพปลา ในจังหวัด สุราษฎร์ธานี และ นครศรีธรรมราช	เรือประมงที่จดทะเบียน เครื่องมือประมงพาณิชย์ในพื้นที่ศึกษา ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"><li>สุราษฎร์ธานี 99 ลำ</li><li>นครศรีธรรมราช 205 ลำ</li></ul>	สัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถาม
สภาพเศรษฐกิจ-สังคม และสุขภาพ และการใช้บริการด้านสุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"><li>สภาพเศรษฐกิจ-สังคม</li><li>ข้อมูลด้านสุขภาพ และการใช้บริการด้านสุขภาพของครัวเรือน</li></ul>			

## 3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

### 3.2.1 สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา

#### 3.2.1.1 ขอบเขตการศึกษา และวิธีการศึกษา

การศึกษาข้อมูลสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในรายงานฉบับนี้ มีขอบเขตการศึกษาในระดับภาพรวมของประเทศไทยและอ่าวไทย และระดับพื้นที่ใกล้เคียงโครงการฯ โดยพิจารณาจากสถานีอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการฯ มากที่สุด คือ สถานีอุตุนิยมวิทยาเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

#### 3.2.1.2 วิธีการศึกษา

ศึกษาโดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูล ดังนี้

- ข้อมูลสภาพภูมิอากาศโดยทั่วไป ได้แก่ ช่วงฤดูมรสุม และพายุหมุนเขตร้อน ทบทวนข้อมูลจากเว็บไซต์ของกรมอุตุนิยมวิทยา (<https://www.tmd.go.th/info/tmd-knowledges> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565) และข้อมูลอุตุนิยมวิทยาทางทะเล (กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ, 2551)
- ข้อมูลสภาพภูมิอากาศบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ ได้แก่ ข้อมูลอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ทิศทางและความเร็วลม และปริมาณน้ำฝน ทบทวนจากข้อมูลสถิติภูมิอากาศในช่วงปี พ.ศ. 2535-2564 (คาบ 30 ปี) ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาของกรมอุตุนิยมวิทยาที่ตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการฯ มากที่สุด คือ สถานีอุตุนิยมวิทยาเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยมีระยะห่างจากขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ประมาณ 104 กิโลเมตร ทั้งนี้ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการอ้างอิงถึงสภาพภูมิอากาศในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ

#### 3.2.1.3 ผลการศึกษา

##### 3.2.1.3.(1) สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไป

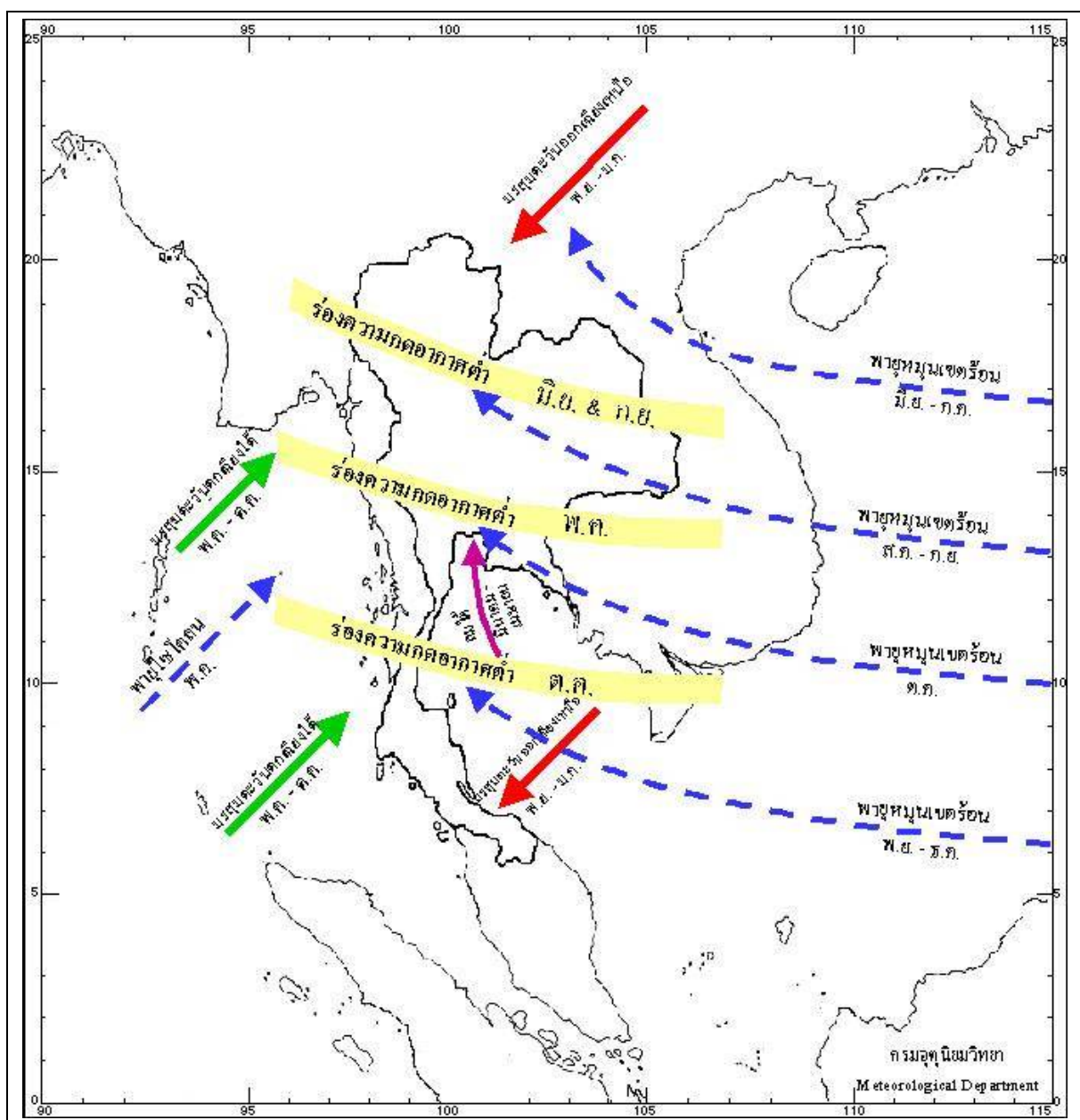
ประเทศไทยและอ่าวไทยอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุม 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีทิศทางและช่วงเวลาแสดงในรูปที่ 3.2-1 ซึ่งสรุปได้ดังนี้

- ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งพัดปกคลุมประเทศไทย ระหว่างกลางเดือนพฤษภาคม ถึงกลางเดือนตุลาคม โดยมีแหล่งกำเนิดจากบริเวณความกดอากาศสูง ในซีกโลกใต้บริเวณมหาสมุทรอินเดีย ซึ่งพัดออกจากศูนย์กลางเป็นลมตะวันออกเฉียงใต้ และเปลี่ยนเป็นลมตะวันตกเฉียงใต้เมื่อพัดข้ามเส้นศูนย์สูตร มรสุมนี้จะนำมวลอากาศชื้นจากมหาสมุทรอินเดียมาสู่ประเทศไทย ทำให้มีเมฆมากและฝนชุกทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามบริเวณชายฝั่งทะเล และเทือกเขาด้านรับลมจะมีฝนมากกว่าบริเวณอื่น

- **ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ** ประมาณกลางเดือนตุลาคมหรือเดือนพฤศจิกายน จนถึงเดือนมีนาคม จะมีมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทย มรสุมนี้มีแหล่งกำเนิดจากบริเวณความกดอากาศสูงบนซีกโลกเหนือ แถบประเทศมองโกเลียและจีน จึงพัดพาเอามวลอากาศเย็นและแห้งจากแหล่งกำเนิดเข้ามาปกคลุมประเทศไทย ทำให้โดยทั่วไปมีท้องฟ้าโปร่ง อากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง โดยเฉพาะภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนภาคใต้จะมีฝนชุก โดยเฉพาะภาคใต้ฝั่งตะวันออก เนื่องจากมรสุมนี้นำความชื้นขึ้นจากอ่าวไทยเข้ามาปกคลุม

ทั้งนี้ การเริ่มต้นและสิ้นสุดของมรสุมทั้งสองชนิดอาจผันแปรไปจากปกติได้ในแต่ละปี โดยในช่วงกลางเดือนมีนาคมถึงกลางเดือนพฤษภาคม เป็นช่วงที่ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนืออ่อนกำลังลง แล้วจึงเปลี่ยนเข้าสู่ช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ตั้งแต่ปลายเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2565)

รูปที่ 3.2-1: ทิศทางและช่วงเวลาของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ



ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา (2565)

### 3.2.1.3.(2) สภาพภูมิอากาศบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ

ผลจากการทบทวนข้อมูลสถิติภูมิอากาศในช่วงปี พ.ศ. 2535-2564 (คาบ 30 ปี) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการอ้างอิงถึงสภาพภูมิอากาศในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ ดังแสดงในตารางที่ 3.2-1 สรุปได้ดังนี้

- **อุณหภูมิ** อุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือน (Mean temperature) มีค่าอยู่ในช่วง 26.8-29.2 องศาเซลเซียส โดยมีค่าต่ำสุดในเดือนธันวาคม และสูงสุดในเดือนพฤษภาคม และอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีมีค่าเท่ากับ 28.0 องศาเซลเซียส
- **ความชื้นสัมพัทธ์** ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายเดือน (Mean relative humidity (%)) มีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 78-86 โดยมีค่าต่ำสุดในเดือนมิถุนายน-สิงหาคม และสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน และมีค่าเฉลี่ยรายปีเท่ากับร้อยละ 81.0
- **ทิศทางและความเร็วลม** ความเร็วลมเฉลี่ยรายเดือน (Mean wind) มีค่าอยู่ในช่วง 2.0-5.0 นอต และความเร็วมสูงสุดรายเดือน (Max wind) มีค่าอยู่ในช่วง 30-44 นอต โดยมีค่าสูงสุดในเดือนมกราคม สำหรับทิศทางลมในแต่ละเดือนจะผันแปรตามอิทธิพลของลมมรสุม โดยในช่วงเดือนมกราคม-เมษายน เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกและทิศตะวันออกเฉียงใต้ ส่วนเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันตก และในช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคมเป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- **ปริมาณฝน** ปริมาณฝนรวมรายเดือน (Total rainfall) มีค่าอยู่ในช่วง 63.2-461.7 มิลลิเมตร โดยมีค่าต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ และสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน สำหรับปริมาณฝนรวมรายปีมีค่าเท่ากับ 2,005.8 มิลลิเมตร และมีจำนวนวันฝนตกรายเดือนอยู่ในช่วง 5.7-19.8 วัน ซึ่งมีจำนวนวันฝนตกต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ และสูงสุดในเดือนตุลาคม โดยมีวันฝนตกทั้งปีจำนวน 158.8 วัน

ตารางที่ 3.2-1: ข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2535-2564) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

พารามิเตอร์		จำนวนปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
Temperature (Celsius)	Mean	30	26.9	27.4	28.2	29.1	29.2	28.9	28.5	28.4	28.1	27.4	27.1	26.8	28.0
	Mean Max.	30	29.0	29.3	30.4	31.9	32.9	32.7	32.3	32.4	31.9	30.6	29.7	29.3	31.0
	Mean Min	30	24.2	24.9	25.4	26.0	25.7	25.3	25.1	25.1	24.8	24.4	24.1	24.0	24.9
	Ext. Max.	30	33.4	35.1	34.9	38.0	36.8	36.9	38.0	35.8	35.5	35.8	33.3	33.1	38.0
	Ext. Min.	30	18.6	17.8	20.7	21.7	21.3	20.6	20.2	20.3	2.5	20.5	19.6	18.8	2.5
Relative Humidity (%)	Mean	30	83	81	81	81	80	78	78	78	80	85	86	83	81.0
	Mean Max.	30	91	88	89	90	91	89	89	89	91	94	94	91	90.4
	Mean Min.	30	75	74	73	71	67	64	65	64	66	73	76	74	70.1
Wind (Knots)	Wind Direction	30	E	SE	SE	E	W	W	W	W	W	W	E	NE,E	-
	Mean	30	4.5	5.0	4.1	2.6	2.2	2.3	2.5	2.7	2.5	2.0	2.8	3.4	3.0
	Max	30	44.0	33.0	30.0	34.0	34.0	35.0	36.0	32.0	36.0	33.0	40.0	42.0	44.0
Rainfall (mm)	Total	30	127.0	63.2	123.5	80.6	128.8	131.5	114.6	105.5	116.8	296.2	461.7	256.4	2,005.8
	Num. of Days	30	11.5	5.7	6.8	8.3	14.4	13.8	14.7	14.9	15.5	19.8	19.0	14.4	158.8
	Daily Max.	30	174.8	161.4	414.7	94.2	70.2	88.1	96.0	101.7	114.6	259.6	363.9	186.0	414.7

หมายเหตุ: สถานีอุตุนิยมวิทยาเกาะสมุย (รหัสสถานี 48550) ละติจูด 9° 28' 0.0" เหนือ ลองจิจูด 100° 3' 0.0" ตะวันออก

- Elevation of station above MSL 4.00 Meters
- Height of barometer above MSL 5.00 Meters
- Height of Thermometer above ground 1.25 Meters
- Height of wind vane above ground 12.50 Meters
- Height of rain gauge 1.00 Meters

ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา (2565)

### 3.2.1.3.(3) พายุหมุนเขตร้อนในประเทศไทย

#### ก. ข้อมูลทั่วไปของพายุหมุนเขตร้อน

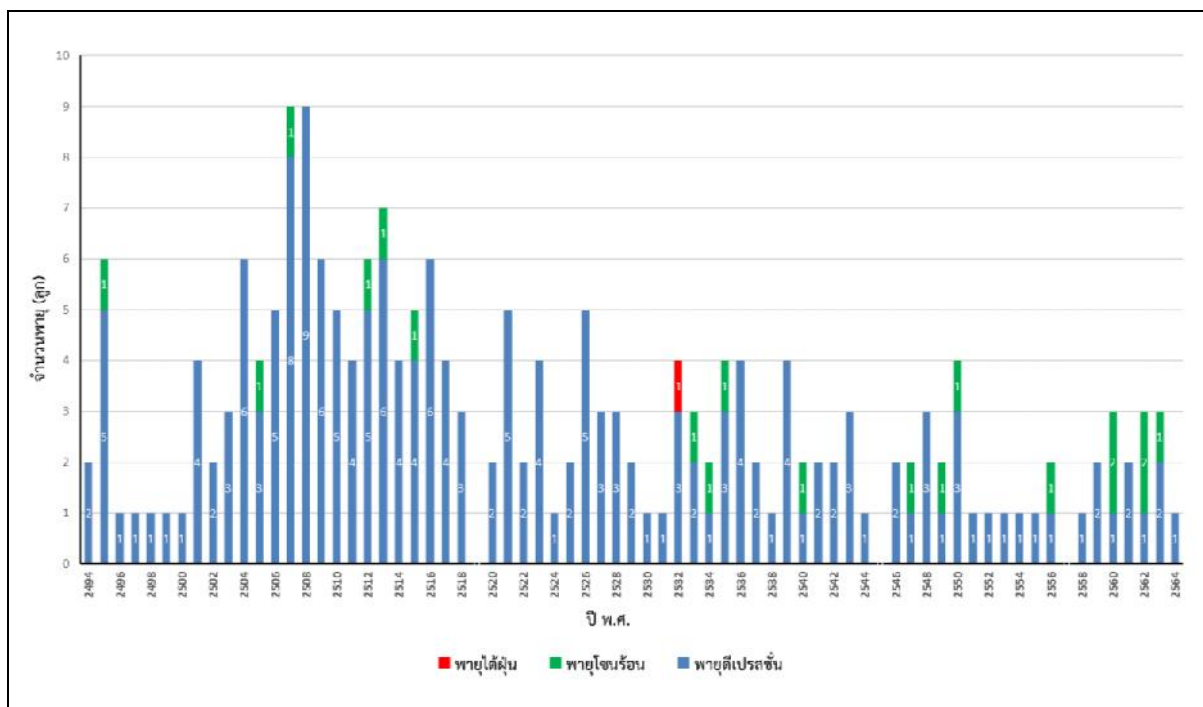
ข้อมูลอุทกนิยามวิทยาทางทะเล (กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ, 2551) ระบุว่าลักษณะทั่วไปของพายุหมุนเขตร้อน เป็นลมแรงที่พัดเวียนเข้าหาจุดศูนย์กลางของความกดอากาศต่ำ เรียกว่า “ตาพายุ” ลมที่พัดเวียนจะมีลักษณะทวนเข็มนาฬิกาในซีกโลกเหนือและตามเข็มนาฬิกาในซีกโลกใต้ บริเวณตาพายุมีลักษณะกลมหรือกลมรี มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 50-200 กิโลเมตร และเป็นบริเวณที่มีลมสงบเงียบท้องฟ้าโปร่ง ไม่มีฝนตกสามารถมองเห็นท้องฟ้าสีครามได้ แต่บริเวณรอบๆ ตาพายุจะเป็นบริเวณที่ลมพัดแรงที่สุด มีเมฆมาก มีฝนตกเป็นบริเวณกว้างและมีพายุฝนฟ้าคะนองรุนแรง โดยขนาดของพายุหมุนตามข้อตกลงขององค์การอุตุนิยมวิทยาโลกได้กำหนดชื่อพายุหมุน โดยใช้ความเร็วลมสูงสุดใกล้จุดศูนย์กลางของพายุ ดังนี้

- พายุดีเปรสชัน (Depression) หมายถึง พายุที่มีกำลังอ่อนซึ่งมีความเร็วลมสูงสุดใกล้จุดศูนย์กลางของพายุไม่เกิน 33 นอต (ไม่เกิน 63 กิโลเมตรต่อชั่วโมง)
- พายุโซนร้อน (Tropical storm) หมายถึง พายุที่มีกำลังปานกลางซึ่งมีความเร็วลมสูงสุดใกล้จุดศูนย์กลางของพายุระหว่าง 34-63 นอต (62-117 กิโลเมตรต่อชั่วโมง)
- พายุไต้ฝุ่น (Typhoon) หมายถึง พายุที่มีกำลังความรุนแรงสูงสุดซึ่งมีความเร็วลมสูงสุดใกล้จุดศูนย์กลางของพายุมากกว่า 64 นอต (ตั้งแต่ 118 กิโลเมตรต่อชั่วโมงขึ้นไป) ทั้งนี้ หากพายุไต้ฝุ่นที่มีความรุนแรงมาก และมีความเร็วลมสูงสุดใกล้จุดศูนย์กลางพายุมากกว่า 130 นอต จะเรียกพายุนี้ว่า “Super typhoon”

#### ข. สถิติพายุที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทย

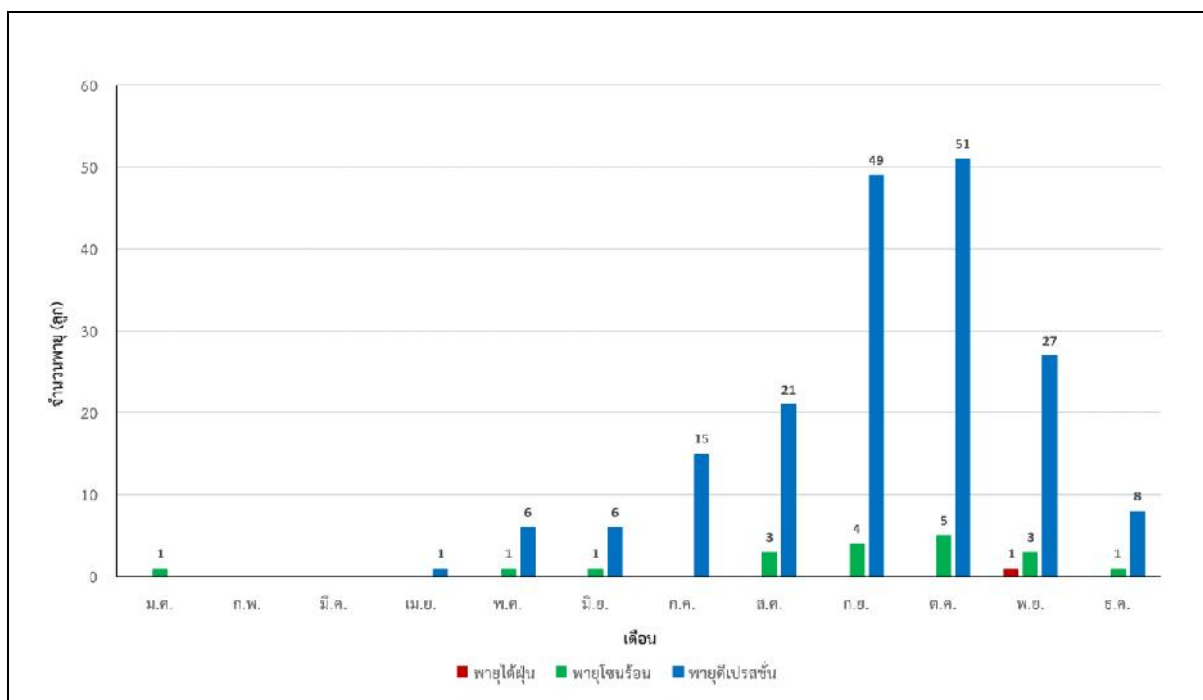
จากข้อมูลของศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาดูอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา (2565) พบว่าในรอบ 71 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2494-2564) มีพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าสู่ประเทศไทยเฉลี่ยปีละ 2.87 ลูกต่อปี ส่วนใหญ่เป็นพายุดีเปรสชัน ส่วนที่มีกำลังแรงขนาดพายุโซนร้อนหรือไต้ฝุ่นมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยน้อย (รูปที่ 3.2-2) มีสถิติพายุเขตร้อนเข้าสู่ประเทศไทยทั้งหมด 204 ลูก โดยมีเพียง 19 ครั้ง ที่มีกำลังแรงเป็นพายุโซนร้อน และมีเพียงครั้งเดียวที่พายุเคลื่อนเข้ามาขณะมีกำลังแรงเป็นพายุไต้ฝุ่น คือ ไต้ฝุ่นเกย์ ในปี พ.ศ. 2532 วัดความเร็วลมที่เคลื่อนขึ้นฝั่งได้ 120 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และมีสถิติที่พายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยจำนวนมากที่สุดในช่วงเดือนกันยายนถึงพฤศจิกายน (รูปที่ 3.2-3) ในช่วงเดือนมกราคมถึงมีนาคม เป็นช่วงที่ประเทศไทยปลอดจากอิทธิพลของพายุ ซึ่งพายุจะเริ่มมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยมากขึ้นตั้งแต่เดือนพฤษภาคม แต่มีโอกาสน้อยมาก โดยเดือนตุลาคมเป็นช่วงที่มีสถิติพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนเข้ามามากที่สุดในรอบปี

รูปที่ 3.2-2: สถิติพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทย (พ.ศ.2494-2564) จำแนกเป็นรายปี



ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา (2565)

รูปที่ 3.2-3: สถิติพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทย (พ.ศ.2494-2564) จำแนกเป็นรายเดือน



ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา (2565)



## ค. เส้นทางเคลื่อนที่ของพายุหมุนเขตร้อนที่เข้าสู่ประเทศไทย

พายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยส่วนใหญ่เคลื่อนมาจากด้านตะวันออกของประเทศ ดังแสดงในรูปที่ 3.2-1 โดยมีแหล่งกำเนิดในมหาสมุทรแปซิฟิกหรือทะเลจีนใต้แล้วเคลื่อนตัวมาในแนวทิศตะวันตก ขึ้นฝั่งประเทศเวียดนามก่อนเข้าสู่ประเทศไทย หรือเคลื่อนตัวเข้าสู่อ่าวไทยก่อนขึ้นฝั่งประเทศไทย โดยช่วงที่มี พายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนที่จากมหาสมุทรแปซิฟิกหรือทะเลจีนใต้ คือ ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงธันวาคมของทุกปี ซึ่งในแต่ละช่วงเดือนจะมีเส้นทางของพายุจากจุดกำเนิดมายังประเทศไทยและอ่าวไทยแตกต่างกัน ทั้งนี้ เมื่อพิจารณา ข้อมูลเส้นทางเคลื่อนตัวของพายุหมุนเขตร้อนในแต่ละเดือน จากข้อมูลสถิติในคาบ 71 ปี (พ.ศ. 2494-2564) พบว่า จะมีช่วงเวลาที่มียอดการที่พายุจะเคลื่อนผ่านอ่าวไทย และพื้นที่โครงการฯ ซึ่งอยู่ในพื้นที่อ่าวไทย ในช่วงเดือน ตุลาคม พฤศจิกายน และธันวาคม

## ง. การประยุกต์ใช้ข้อมูลเส้นทางพายุหมุนเขตร้อนสำหรับการดำเนินโครงการฯ

จากการทบทวนข้อมูลข้างต้น พบว่า ช่วงเวลาที่พายุหมุนเขตร้อนจะมีเส้นทางเคลื่อนที่เข้ามาใน อ่าวไทย และใกล้พื้นที่โครงการฯ จะอยู่ในช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคม ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มีการเฝ้าระวัง การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศมากกว่าช่วงเวลาอื่นของปี นอกจากนี้ ในช่วงที่มีการก่อตัวของพายุหมุนเขตร้อน ขึ้นที่ระยะห่างจากพื้นที่โครงการฯ ประมาณ 400-450 ไมล์ทะเล จะเริ่มดำเนินการตอบสนองกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น โดยจะเพิ่มความถี่ในการติดตามตรวจสอบสภาพอากาศ ตามแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่นในหัวข้อที่ 2.9.3.6

### 3.2.2 ธรณีวิทยาใต้ทะเล

#### 3.2.2.1 ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตการศึกษาข้อมูลด้านธรณีวิทยาใต้ทะเลของรายงานฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ข้อมูล ธรณีวิทยาในภาพรวมของอ่าวไทย และข้อมูลธรณีวิทยาของพื้นที่โครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48

#### 3.2.2.2 วิธีการศึกษา

ศึกษาโดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูล ดังนี้

- ธรณีวิทยาประเทศไทย จากเว็บไซต์ของกรมทรัพยากรธรณี (<https://www.dmr.go.th/> สืบค้น เมื่อเดือนกันยายน 2565)
- ผลการสำรวจด้วยวิธีวัดคลื่นไหวสะเทือน และการเจาะหลุมสำรวจปิโตรเลียมที่ดำเนินการแล้วในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 (แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี, 2565)

### 3.2.2.3 ผลการศึกษา

#### 3.2.2.3.(1) ธรณีวิทยา และศักยภาพปิโตรเลียมของอ่าวไทย

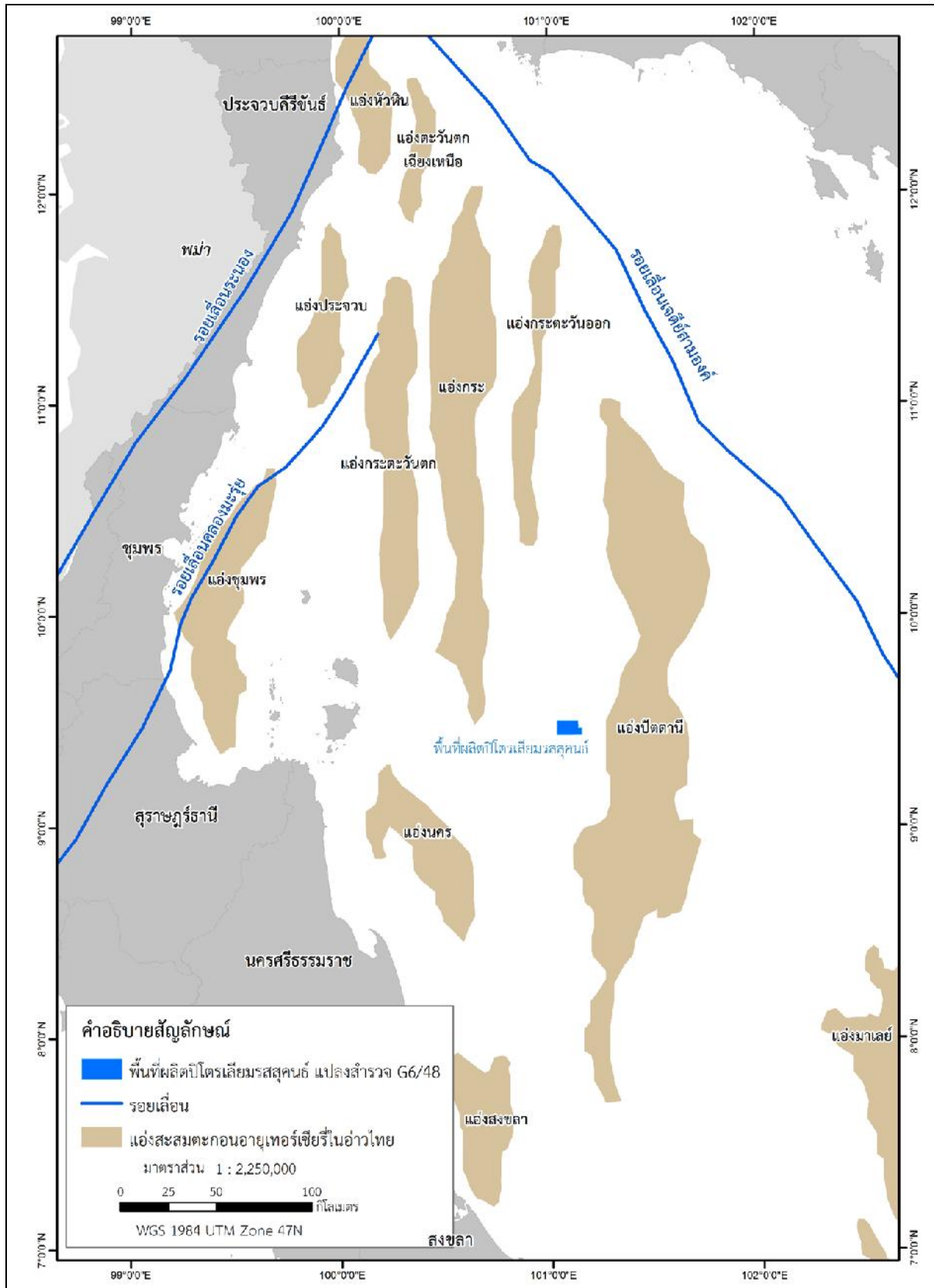
ในบริเวณอ่าวไทย ประกอบด้วย แอ่งสะสมตัวของหิน ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างปลายยุคครีเทเชียสถึง ยุคเทอร์เชียรี โดยมีการเลื่อนเป็นบล็อกในแนวเหนือใต้เนื่องจากอิทธิพลการเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลกอินเดียชนกับแผ่นเปลือกโลกยูเรเชีย เป็นเหตุให้แผ่นดินส่วนกลางของประเทศบริเวณอ่าวไทยเปิดกว้างมากขึ้นตามลำดับตั้งแต่สมัยโอลิโกซีนเป็นต้นมา โดยแอ่งเทอร์เชียรีในอ่าวไทยมี 2 แอ่งหลัก ดังแสดงในรูปที่ 3.2-4 ได้แก่

- บริเวณตอนเหนือของอ่าว ประกอบด้วย แอ่งปัตตานี (Pattani trough) ซึ่งเป็นแอ่งใหญ่สุด ลักษณะยาวรี วางตัวแนวเหนือ-ใต้ มีความกว้างประมาณ 70 กิโลเมตร และยาวประมาณ 400 กิโลเมตร มีชั้นหินยุคเทอร์เชียรีหนาประมาณ 8,000 เมตร วางตัวแบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องอยู่บนหินแกรนิตยุคครีเทเชียสและหินแปรมหายุคพาเลโอโซอิก โดยตะกอนที่สะสมตัวช่วงสมัยโอลิโกซีนนั้นเกิดในสภาพที่เป็นทะเลสาบและช่วงสมัยไมโอซีนเกิดการสะสมตามทางน้ำและบริเวณสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ ซึ่งแอ่งปัตตานี ประกอบด้วยแอ่งย่อยหลายแอ่ง อาทิ แอ่งเระวัดัน แอ่งปลาทอง แอ่งไพลิน และแอ่งบรรพต เป็นต้น
- บริเวณอ่าวไทยตอนใต้เป็นแอ่งมาเลย์ ซึ่งเป็นแอ่งเทอร์เชียรีขนาดใหญ่ครอบคลุมพื้นที่เขตแดนไทยและทางตอนเหนือของมาเลเซีย ลักษณะของแอ่งเป็นรูปยาวรีวางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ อยู่เยื้องไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของแอ่งปัตตานี มีการสะสมตะกอนในสถานะแวดล้อมเช่นเดียวกับแอ่งปัตตานี และมีความหนาถึง 8,000 เมตร ประกอบด้วยแอ่งย่อย อาทิ แอ่งบงกช แอ่งบุษบง และแอ่งตันสัก เป็นต้น

นอกจากนี้ แอ่งเทอร์เชียรีในอ่าวไทยเป็นแหล่งทรัพยากรก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดิบที่สำคัญของประเทศ ทั้งนี้ การสำรวจและผลิตปิโตรเลียมของประเทศไทย ประสบความสำเร็จสูงสุดในแอ่งปัตตานี และแอ่งมาเลย์เหนือ ซึ่งทั้งสองแอ่งดังกล่าว มีอัตราการผลิตปิโตรเลียมมากกว่าร้อยละ 70 ของปริมาณการผลิตทั้งหมดในอ่าวไทย

ทั้งนี้ พื้นที่ผลิตรสุนัข แปลงสำรวจ G6/48 ตั้งอยู่ทางตะวันตกของแอ่งปัตตานี (รูปที่ 3.2-4 )

รูปที่ 3.2-4: ที่ตั้งของแอ่งสะสมตะกอนยุคเทอร์เชียรีในอ่าวไทย และพื้นที่โครงการฯ



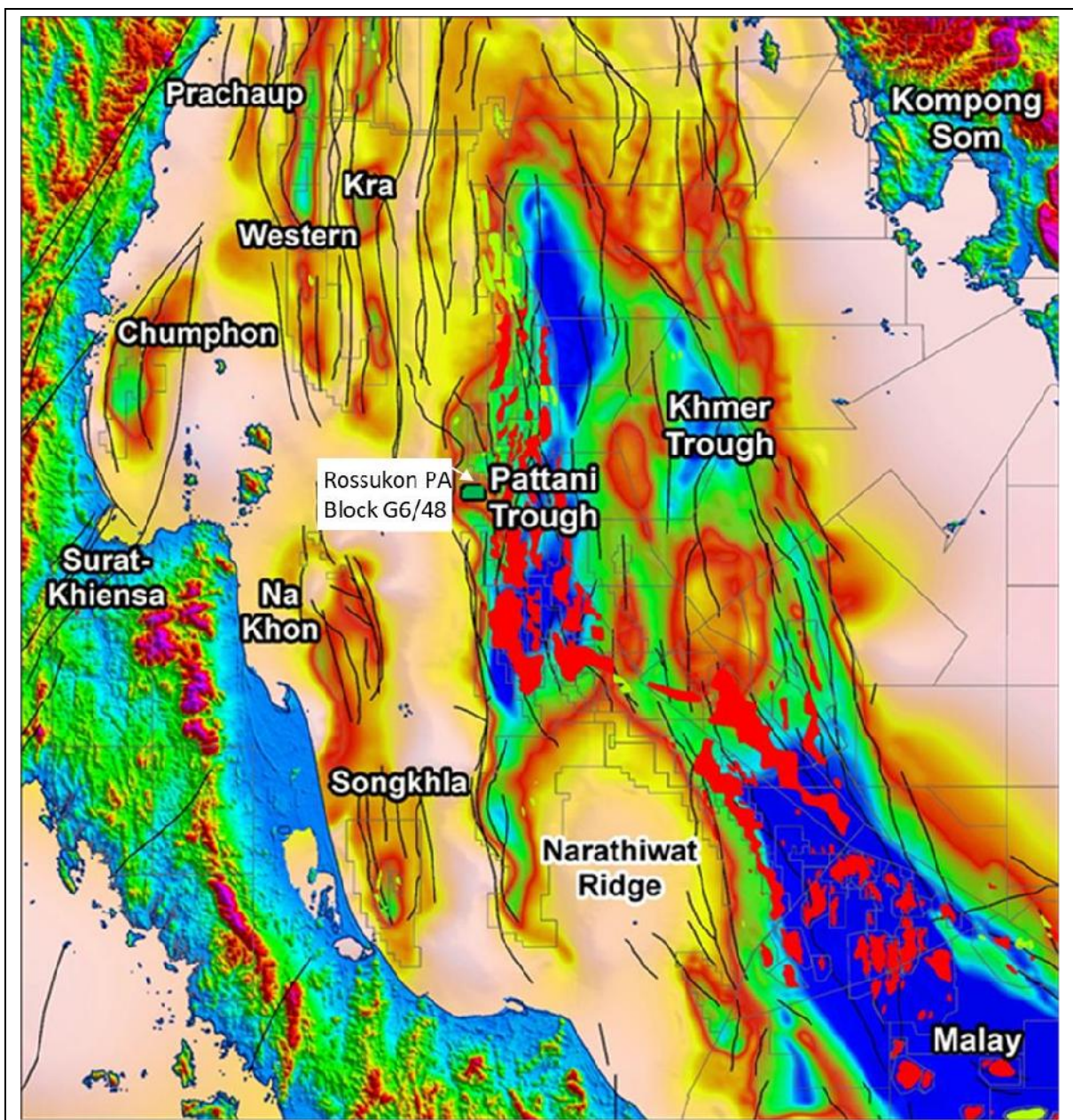
ที่มา: ข้อมูลรอยเลื่อนและแอ่งสะสมตะกอนยุคเทอร์เชียรีในอ่าวไทย จากกรมทรัพยากรธรณี (2565)

### 3.2.2.3.(2) ธรณีวิทยาในพื้นที่โครงการฯ

#### ก. ข้อมูลธรณีแปรสัณฐาน (Tectonics)

แอ่งเทอร์เชียรี ในแอ่งซีโนโซอิก (Cenozoic basins) ในอ่าวไทยประกอบด้วยชุดของรอยเลื่อนที่ยกตัวขึ้น (Horst หรือ ฮอร์ส) และที่ยุบตัวลง (Graben หรือ กราเบน) ที่เป็นแนวยาวเหนือ-ใต้ (รูปที่ 3.2-5) ซึ่งเกิดขึ้นในสมัยอีโอซีนถึงสมัยโอลิโกซีน แอ่งเหล่านี้มีลักษณะเฉพาะจากสภาพแวดล้อมที่ไม่ได้เกิดขึ้นจากทัณฑ์ของทะเลในชั้นหินก่อนสมัยไมโอซีนตอนปลาย และมีความเกี่ยวข้องอย่างมากกับช่วงเวลาของการแยกตัวของชั้นหินในช่วงต้น และการหลุดตัวจากความร้อนที่ตามมา โดยการทัณฑ์ของตะกอนทะเลสาบอย่างหนาแน่นในสมัยโอลิโกซีน ถึงสมัยไมโอซีน ซึ่งมีอินทรีย์วัตถุที่อุดมสมบูรณ์ที่โดยทั่วไปแล้วมักก่อตัวเป็นหินต้นกำเนิดปิโตรเลียมที่ดีเยี่ยมภายในแอ่งเหล่านี้

รูปที่ 3.2-5: ลักษณะทางธรณีวิทยาในอ่าวไทย และพื้นที่โครงการฯ



ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

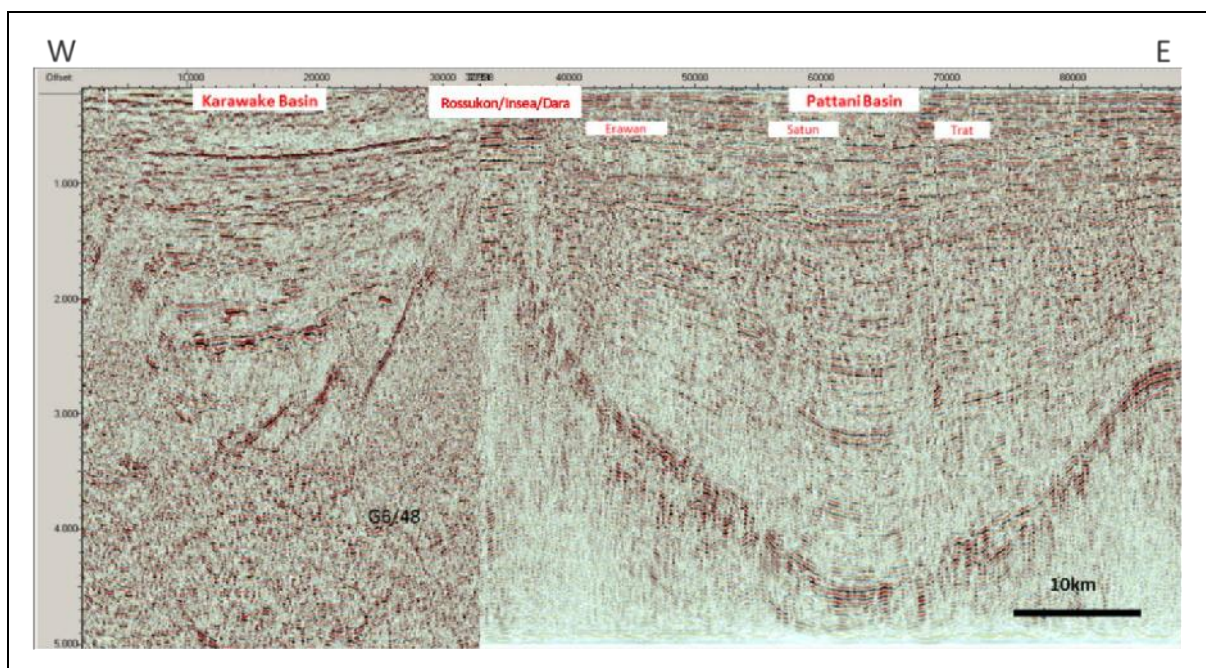
โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G6/48  
บทที่ 3 สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด  
มิถุนายน 2566



พื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ครอบคลุมพื้นที่ขนาดเล็กที่ติดกับฝั่งทิศตะวันตกของแอ่งปัตตานี (Pattani Basin) ที่วางตัวในแนวเหนือ-ใต้ ซึ่งมีขนาดใหญ่ที่สุดในอ่าวไทย โดยมีองค์ประกอบโครงสร้างหลัก 2 ส่วน ได้แก่ แอ่งการะเวก (Karawake basin) และพื้นที่สูงอินทรี-ดารา (Insea-Dara High) ซึ่งเป็นแนวสันเขาฐานที่แยกแอ่งการะเวกที่มีขนาดเล็กทางตะวันตกออกจากแอ่งปัตตานีที่ใหญ่กว่ามากทางตะวันออก และมีพื้นที่สูงทางทิศตะวันตกของแอ่งการะเวก คือ แนวสันเขาเกาะกระ ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์ประกอบพื้นฐานทางโครงสร้างในอ่าวไทย ข้อมูลผลการสำรวจด้วยคลื่นไหวสะเทือนแบบ 2 มิติ ที่พาดผ่านแอ่งการะเวก และพื้นที่สูงอินทรี-ดารา แสดงไว้ในรูปที่ 3.2-6 โดยแอ่งการะเวกในพื้นที่โครงการฯ ได้มีการยึดตัวระหว่างสมัยโอลิโกซีน ถึงสมัยไมโอซีนตอนต้น ในขณะที่มีการหลุดตัวจากความร้อนและการเติมเต็มอย่างต่อเนื่องของแอ่งในตอนกลางถึงปลายของสมัยไมโอซีน

รูปที่ 3.2-6: ข้อมูลจากการสำรวจด้วยคลื่นไหวสะเทือนแบบ 2 มิติ

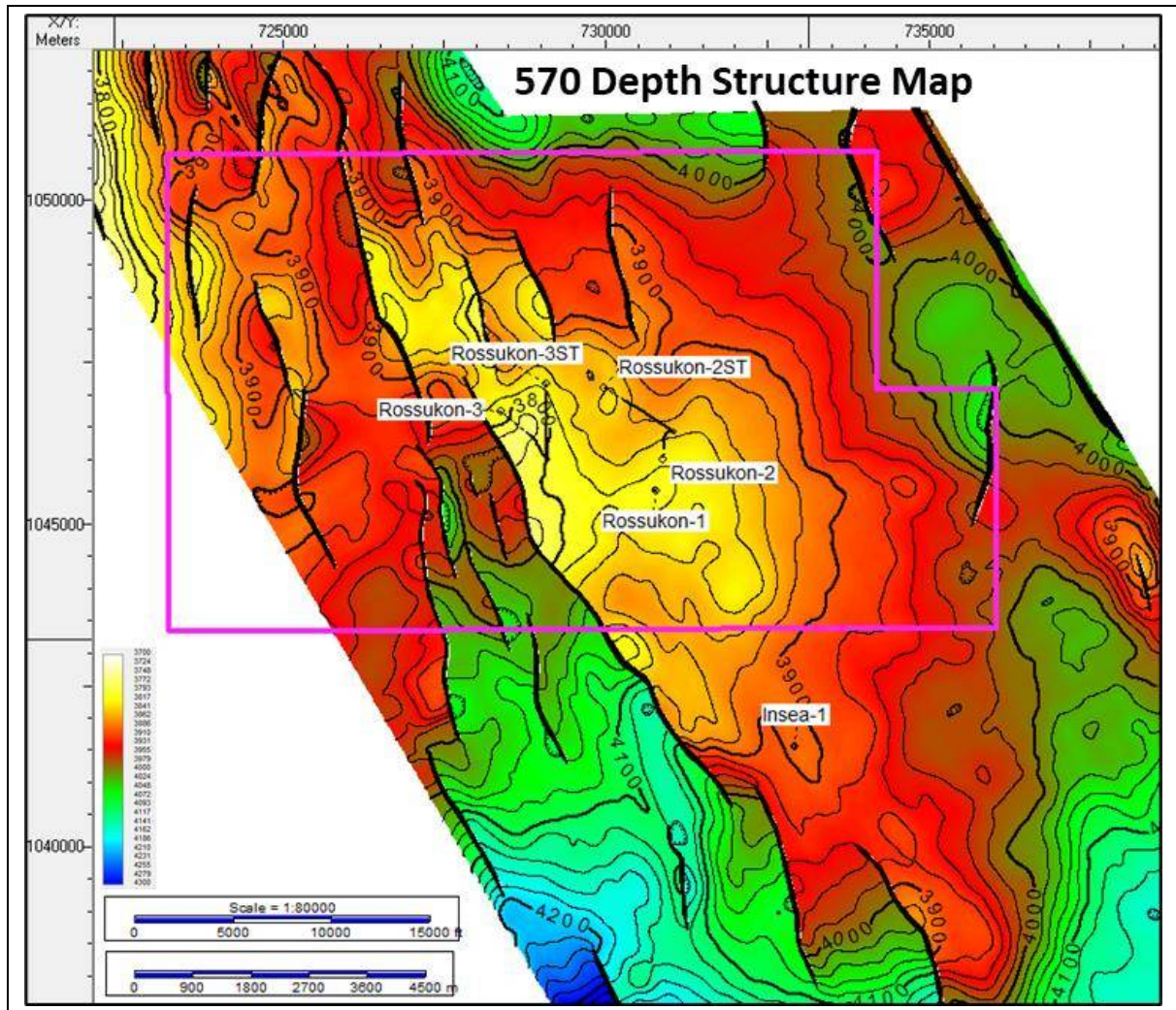


ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

## ข. โครงสร้างทางธรณีของแหล่งกักเก็บในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์

พื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของตำแหน่งหลุมสำรวจ West Dara-3 และทางตะวันตกของแหล่งปะการังตะวันตก (West Pakarang field) โดยอยู่บนพื้นที่สูงอินทรี-ดารา โครงสร้างกักเก็บหลักของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ เป็นโครงสร้างมุมเทปิด 4 ด้าน (4-way dip closed structure) ซึ่งปิดไว้ด้วยโครงสร้างของรอยเลื่อนปกติ (Normal fault system) ทางทิศตะวันตกที่เอียงในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-เหนือและตะวันออกเฉียงใต้-ใต้ ดังแสดงในรูปที่ 3.2-7

รูปที่ 3.2-7: โครงสร้างทางธรณีของแหล่งกักเก็บในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์



ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

### ค. ลำดับชั้นหินของพื้นที่

ลำดับชั้นหินของแอ่งเทอร์เชียรี ในอ่าวไทยมีลักษณะเด่นที่ไม่ได้เกิดจากสภาวะของทะเล และประกอบด้วยตะกอนทับถมของทะเลสาบและธารน้ำพัดพาในสมัยโอลิโกซีน ถึงยุคไมโอซีนที่มีความหนา ก่อนที่จะมีน้ำทะเลเข้ามาในสมัยไมโอซีนตอนปลาย ถึงสมัยพาลีโอซีน

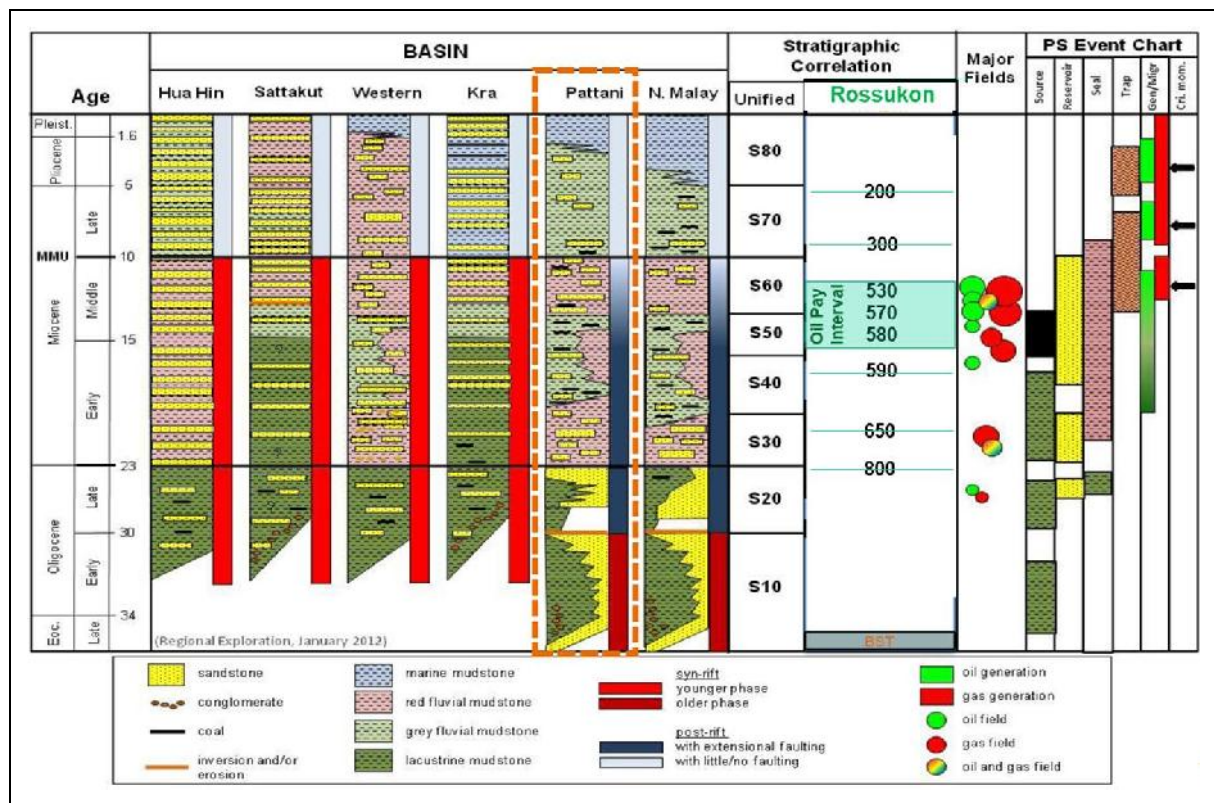
จากการศึกษาข้อมูลธรณีวิทยาที่ผ่านมาของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ สามารถจำแนกลำดับชั้นหิน (Stratigraphy) ของแอ่งเทอร์เชียรีเป็น 8 ลำดับชั้น จากลำดับที่อายุมากที่สุดถึงน้อยที่สุด คือ ลำดับ S10 ถึง ลำดับ S80 ดังแสดงในรูปที่ 3.2-8 โดยแอ่งในอ่าวไทยมีการสะสมของตะกอนทะเลสาบโดยทั่วไปในยุคพาเลโอจีน ส่วนที่อุดมด้วยสารอินทรีย์ของหินดินเหนียวจากทะเลสาบมีอยู่ในชั้นหินสมัยโอลิโกซีนตอนกลางถึงตอนบนในพื้นที่ส่วนใหญ่ของแอ่งปัตตานีและแอ่งมาเลย์ ซึ่งสามารถมีความสัมพันธ์กันในระดับพื้นที่ โดยแสดงในรูปการถ่วงสะท้อนคลื่นไหวสะเทือนที่ชัดเจน ซึ่งเทียบเท่ากับลำดับ S10 ถึง S20 ดังแสดงในรูปที่ 3.2-8



สำหรับแอ่งปัดตานีซึ่งอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการฯ โดยทั่วไป ลำดับ S10 จะตรงกับตะกอนสะสมแบบ Syn-rift สมัยโอลิโกซีนตอนต้น และช่วงที่เก่ากว่า ซึ่งเป็นผลจากการทับถมของหินดินดานจากทะเลสาบ และชุดหินใน สมัยโอลิโกซีนตอนปลาย เช่นเดียวกับลำดับ S20 ส่วนลำดับ S30 และ S40 เป็นชุดหินในสมัยไมโอซีนตอนต้นที่เกิด จากธารน้ำพัดพาเป็นหลักและเริ่มมีทะเลเข้ามาเล็กน้อย ลำดับ S50 และ S60 เป็นชุดหินสมัยไมโอซีนตอนต้นล่าสุด ถึงปลายไมโอซีนตอนกลาง เป็นชุดหินที่เกิดจากธารน้ำพัดพาสลับกับที่เกิดจากทะเลสาบและทะเลบางช่วง ส่วน ลำดับ S70 เป็นชุดหินสมัยไมโอซีนตอนปลาย ซึ่งเกิดจากธารน้ำพัดพาบริเวณปากแม่น้ำ และลำดับ S80 โดยทั่วไป เกิดจากธารน้ำพัดพา

ทั้งนี้ หินแหล่งกักเก็บหลักของแหล่งรสสุคนธ์ เป็นชุดหินที่เกิดขึ้นในสมัยไมโอซีนตอนต้นล่าสุด โดยลำดับหินที่คาดว่าจะพบน้ำมันดิบในแหล่งรสสุคนธ์ (Rossukon oil pay zones) คาดว่าจะเป็นชุดหินในสมัย ไมโอซีนตอนต้น เป็นต้นไป โดยเมื่อนำข้อมูลจากการสำรวจด้วยคลื่นไหวสะเทือน มาวิเคราะห์ร่วมกับและข้อมูลจาก การเจาะหลุมสำรวจ พบว่า ระดับหมายเลข 530 570 และ 580 เป็นแหล่งกักเก็บน้ำมันดิบ

รูปที่ 3.2-8: การลำดับชั้นหิน ของแอ่งในอ่าวไทย และพื้นที่โครงการฯ



ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

### 3.2.3 สมุทรศาสตร์

#### 3.2.3.1 ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตการศึกษาข้อมูลด้านสมุทรศาสตร์ของรายงานฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่

- การศึกษาข้อมูลสมุทรศาสตร์ในภาพรวมของอ่าวไทย ประกอบด้วย ระดับความลึกของน้ำทะเล การแบ่งชั้นของน้ำทะเล น้ำขึ้น-น้ำลง คลื่นและลม และกระแสน้ำ
- การศึกษาข้อมูลสมุทรศาสตร์ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ คือ พื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ได้แก่ ลักษณะของกระแสน้ำ

#### 3.2.3.2 วิธีการศึกษา

ศึกษาโดยการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูล ดังนี้

- ข้อมูลภาพรวมในอ่าวไทย ได้แก่ ความลึกของน้ำทะเล น้ำขึ้น-น้ำลง คลื่นและลม จากคลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (<https://km.dmc.go.th/> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565), กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ (2538), รายงานการศึกษาของ Ludwig (1976), Johnston (1998), Robinson (1974) และมณฑล แก่นมณี (2553)
- ข้อมูลการแบ่งชั้นน้ำทะเล กระแสน้ำในอ่าวไทย ของคณะกรรมการจัดการความรู้เพื่อผลประโยชน์แห่งชาติทางทะเล ([www.mkh.in.th](http://www.mkh.in.th) สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)
- ข้อมูลความลึกน้ำทะเลในพื้นที่โครงการฯ ที่ตรวจวัดโดยบริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ในระหว่างการเก็บข้อมูลพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมในทะเล เมื่อวันที่ 11-13 สิงหาคม พ.ศ. 2565 (รายละเอียดในหัวข้อที่ 3.2.5)
- ข้อมูลทิศทางความเร็วของกระแสน้ำในพื้นที่โครงการฯ จากผลของแบบจำลองการไหลเวียนของน้ำทะเล (HYDROMAP) ซึ่งใช้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อการศึกษาการแพร่กระจายของเศษหินและโคลนจากการเจาะ (MUDMAP) และการแพร่กระจายของน้ำมัน (OILMAP) เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลลักษณะการเคลื่อนที่ของกระแสน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการฯ โดยบริษัท RPS (2022)

#### 3.2.3.3 ผลการศึกษา

##### 3.2.3.3.(1) ความลึกของน้ำทะเล

คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง <https://km.dmc.go.th/> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565) อธิบายลักษณะของอ่าวไทยว่ามีท้องทะเลคล้ายแอ่งกระทะ โดยส่วนที่ลึกที่สุดของอ่าวไทยมีความลึกประมาณ 80 เมตร (กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ, 2538) ซึ่งมีลักษณะสำคัญสรุปได้ดังนี้

- บริเวณร่องน้ำลึกกลางอ่าว มีความลึกมากกว่า 50 เมตร และยาวเข้าไปจนถึงแนวระหว่างเกาะช้าง จังหวัดตราด กับอำเภอบางสะพานใหญ่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



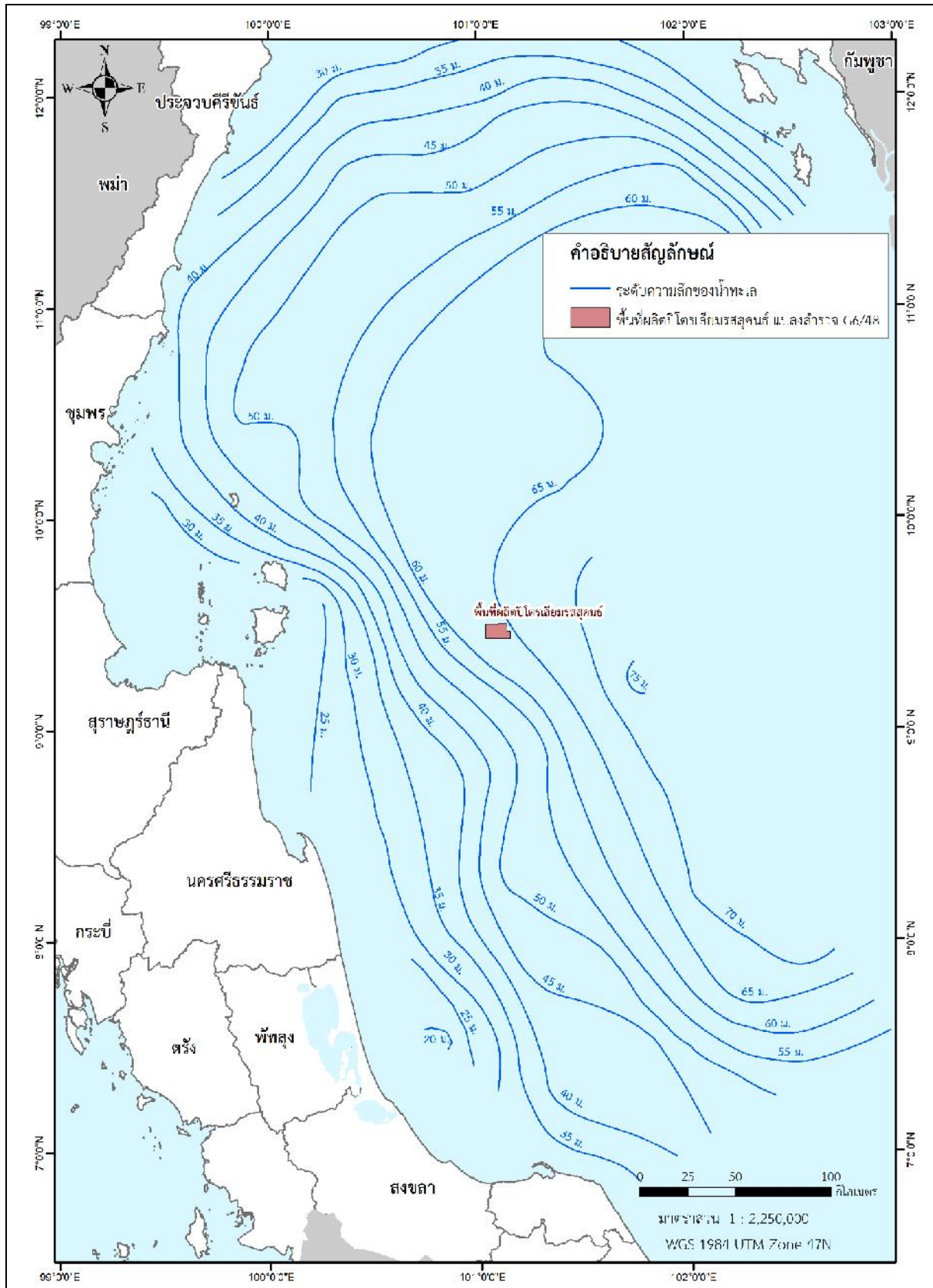
- ส่วนบริเวณก้นอ่าว หรืออ่าวไทยตอนบน หรืออ่าวไทยรูปตัว “ก” มีรูปร่างสี่เหลี่ยมขนาดประมาณ 100x100 ตารางกิโลเมตร มีความลึกสูงสุดประมาณ 40 เมตร ทางฝั่งขวาของอ่าว ส่วนฝั่งซ้ายจะตื้นกว่าความลึกเฉลี่ยในอ่าวไทยตอนบนประมาณ 15 เมตร
- อ่าวไทยถูกกั้นออกจากทะเลจีนใต้ด้วยสันเขาใต้น้ำ 2 แนว ทางฝั่งซ้ายและขวาของอ่าวไทย สันเขาใต้น้ำฝั่งซ้ายมีความลึกประมาณ 50 เมตร เป็นแนวยาวจากโกตา-บารู (ร่องน้ำโลก) ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 160 กิโลเมตร ส่วนฝั่งขวามีความลึกประมาณ 25 เมตร เป็นแนวยาวจากแหลมคาเมาไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 100 กิโลเมตร และในบริเวณร่องน้ำลึกมีชั้นแนวตั้งของเปลือกโลก (Sill) ที่ความลึกประมาณ 67 เมตร ก้นอยู่ซึ่งจะเป็นเสมือนตัวควบคุมการไหลของน้ำระดับล่างในอ่าวไทย

ทั้งนี้ ผลการตรวจวัดระดับความลึกของน้ำทะเลในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งดำเนินการโดยบริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ในระหว่างการเก็บข้อมูลพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมในทะเล เมื่อวันที่ 11-13 สิงหาคม พ.ศ. 2565 พบว่า ระดับความลึกของน้ำทะเลที่วัดได้ในบริเวณตำแหน่งที่จะติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ อยู่ในช่วง 59.2-62.5 เมตร ซึ่งใกล้เคียงกับข้อมูลระดับความลึกของน้ำทะเล โดยกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ (2538) ดังแสดงในรูปที่ 3.2-9

### 3.2.3.3.(2) การแบ่งชั้นของน้ำทะเล

อุณหภูมิและความเค็มของน้ำทะเลรวมทั้งความลึกของน้ำทะเลเป็นตัวกำหนดความหนาแน่นของน้ำ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการหมุนเวียนของน้ำ ทั้งยังใช้ในการประเมินการผสมของน้ำในแนวตั้งที่เกิดจากแรงลมและการแบ่งชั้นของน้ำเนื่องจากความหนาแน่นที่แตกต่างกัน การแพร่กระจายของอุณหภูมิ ความเค็ม ความหนาแน่น รวมถึงออกซิเจนละลายในน้ำในอ่าวไทยมีความแตกต่างกันตามฤดูกาล โดยในบริเวณอ่าวไทยตอนกลางและตอนล่าง อุณหภูมิในฤดูร้อนมีค่าสูงกว่า 30 องศาเซลเซียส การแยกชั้นของมวลน้ำที่พบจะเปลี่ยนแปลงตามความเร็วของลม โดยปกติจะพบชั้น Thermocline ที่ความลึกประมาณ 25-50 เมตร (Robinson, 1974) โดยปกติมวลน้ำในบริเวณอ่าวไทยตอนใน และมวลน้ำชั้นบนในบริเวณชายฝั่งอ่าวไทยตอนกลางและตอนล่าง จะมีความเค็มต่ำ คือ ต่ำกว่า 33 PSU เพราะอิทธิพลจากน้ำท่า ยกเว้น บริเวณที่มีน้ำผุด (Upwelling) ซึ่งเกิดขึ้นในช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดมวลน้ำชั้นบนไหลออกจากอ่าวไทย ทำให้มวลน้ำชั้นล่างผุดขึ้นมาบริเวณด้านในสุดของอ่าวไทยตอนกลางและตอนล่างทำให้ความเค็มของน้ำชั้นบนบริเวณนี้มีค่าสูงกว่า 33 PSU (คณะอนุกรรมการจัดการความรู้เพื่อผลประโยชน์แห่งชาติทางทะเล, [www.mkh.in.th](http://www.mkh.in.th) สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)

รูปที่ 3.2-9: ระดับความลึกของน้ำทะเลในอ่าวไทย และพื้นที่โครงการฯ



ที่มา: ดัดแปลงจากกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ (2538)

### 3.2.3.3.(3) น้ำขึ้น-น้ำลง

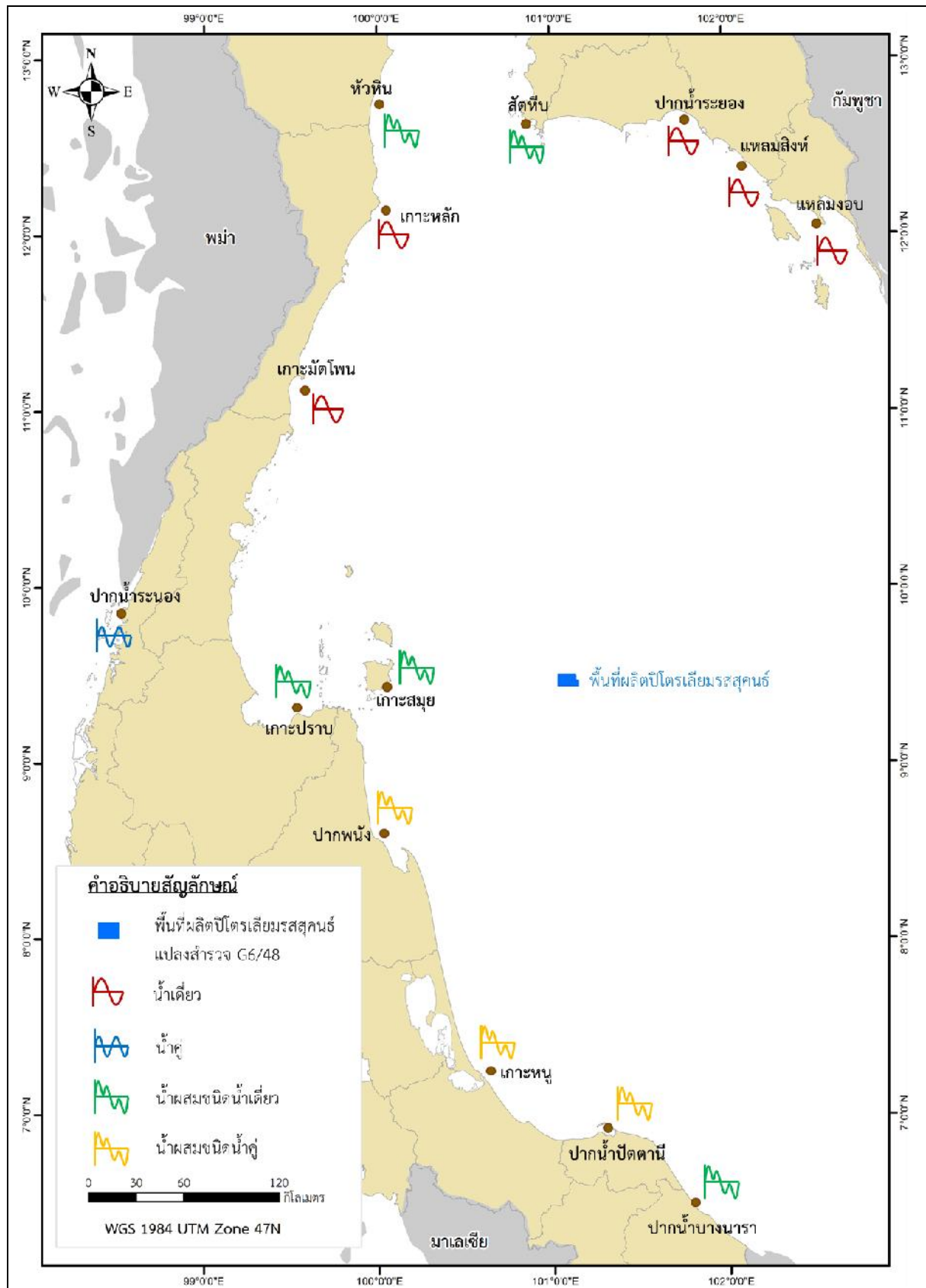
การเกิดน้ำขึ้น-น้ำลงในอ่าวไทยจะเกิดขึ้นทุกวันตามอิทธิพลของแรงดึงดูดระหว่างโลกกับดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ และดาวเคราะห์อื่น แต่ดวงจันทร์อยู่ใกล้โลกมากกว่าดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์ดวงอื่นๆ จึงมีกำลังมากที่สุด น้ำขึ้น-น้ำลงที่เกิดขึ้นจะมีความยาวคลื่นไม่ถึงครึ่งหนึ่งของเส้นรอบวงของโลก ทั้งนี้ เนื่องจากเมื่อโลกหมุนไป ส่วนของแผ่นดินจะกั้นขวางการเดินทางของคลื่น ผลที่เกิดขึ้นก็คือ ทำให้รูปแบบของน้ำขึ้น-น้ำลงในแต่ละบริเวณ มีความแตกต่างกัน นอกจากนี้รูปร่างของแอ่งมหาสมุทรก็มีอิทธิพลที่สำคัญต่อรูปแบบและระดับความสูงของน้ำขึ้น-น้ำลงที่เกิดขึ้นเช่นกัน (มณฑล แก่นมณี, 2553)

รูปแบบของน้ำขึ้น-น้ำลงที่เกิดขึ้นในทะเลอ่าวไทยแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบ (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง <https://km.dmc.go.th> สืบค้นเมื่อเดือนตุลาคม 2565) คือ

- น้ำเดียว (Diurnal tides) หมายถึง น้ำขึ้น-น้ำลงเพียง 1 ครั้ง ในรอบวันทางจันทรคติ (Lunar day)
- น้ำคู่ (Semidiurnal tides) หมายถึง น้ำขึ้น-น้ำลง 2 ครั้งต่อวันซึ่งเกือบจะเท่ากันในรอบวันทางจันทรคติ (Lunar day)
- น้ำผสม (Mixed tides) หมายถึง น้ำขึ้น-น้ำลงในหนึ่งวันอย่างไม่เป็นระบบ ซึ่งแบ่งออก 2 ชนิด คือ
  - น้ำผสมชนิดน้ำคู่ (Mixed, semidiurnal dominated) เป็นลักษณะที่น้ำขึ้น 2 ครั้ง และน้ำลง 2 ครั้งต่อวัน เป็นส่วนมาก แต่ความสูงกับเวลาน้ำขึ้นแตกต่างกัน และ
  - น้ำผสมชนิดน้ำเดียว (Mixed, diurnal dominant) เป็นลักษณะของน้ำขึ้น 1 ครั้ง และ น้ำลง 1 ครั้งต่อวัน เป็นส่วนมาก (มีบางกรณีที่น้ำขึ้น 2 ครั้ง น้ำลง 2 ครั้งต่อวัน) ซึ่งความสูงและเวลาน้ำขึ้นจะแตกต่างกันมาก

รูปแบบของน้ำขึ้น-น้ำลงในประเทศไทยจะมีทั้ง 3 รูปแบบ โดยภาคใต้ฝั่งตะวันตกซึ่งติดกับทะเลอันดามันรูปแบบของน้ำขึ้น-น้ำลงจะเป็นน้ำคู่ ส่วนทางภาคใต้ฝั่งตะวันออก และภาคตะวันออกของประเทศซึ่งติดกับทะเลอ่าวไทย มีรูปแบบของน้ำขึ้น-น้ำลงจะเป็นแบบน้ำเดียว และน้ำผสม และจากรูปที่ 3.2-10 แสดงให้เห็นว่าลักษณะน้ำขึ้น-น้ำลง ที่บริเวณสถานีตรวจวัด บริเวณชายฝั่งของอ่าวไทยตอนกลาง ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการฯ พบว่ามีลักษณะเป็นน้ำผสม โดยในบริเวณจังหวัดนครศรีธรรมราช (สถานีปากพนัง) เป็นน้ำผสมชนิดน้ำคู่ ส่วนที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี (สถานีเกาะปราบ และสถานีเกาะสมุย) เป็นน้ำผสมชนิดน้ำเดียว

รูปที่ 3.2-10: ลักษณะน้ำขึ้น-น้ำลง ที่บริเวณสถานีตรวจวัดโดยรอบพื้นที่โครงการฯ



ที่มา: ดัดแปลงจากคลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง <https://km.dmc.go.th/> สืบค้นเมื่อเดือนตุลาคม 2565

### 3.2.3.3.(4) คลื่นและลม

โดยทั่วไปสภาพทะเลในอ่าวไทยจะค่อนข้างสงบหรือมีคลื่นเล็กน้อยตลอดปี (Ludwig, 1976) และโดยปกติคลื่นในอ่าวไทยจะมีขนาดเล็กความสูงประมาณ 1-2 เมตร ยกเว้นในช่วงมีพายุอาจจะสูงถึง 5 เมตร (Johnston, 1998) ทั้งนี้ ลักษณะของคลื่นในอ่าวไทยจะสัมพันธ์กับอิทธิพลของลมมรสุม สรุปได้ดังนี้ (ศูนย์ข้อมูลกลางด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, <http://marinegiscenter.dmc.go.th/> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)

- ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (กลางเดือนตุลาคม-กุมภาพันธ์) จะทำให้เกิดคลื่นขนาดใหญ่กว่าปกติในบริเวณอ่าวไทยด้านตะวันตก
- ช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม (มีนาคม-เมษายน) คลื่นลมในอ่าวไทยจะค่อนข้างสงบ
- ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (เดือนพฤษภาคม-ต้นเดือนตุลาคม) จะทำให้เกิดคลื่นขนาดใหญ่กว่าปกติในบริเวณอ่าวไทยด้านตะวันออก ทั้งนี้ สำหรับอ่าวไทยตอนบนลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดผ่านจะมีกำลังอ่อนและเกิดช่วงสั้นๆ จึงทำให้คลื่นในบริเวณนี้มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก

### 3.2.3.3.(5) กระแสน้ำ

#### ก. ลักษณะการเคลื่อนที่ของกระแสน้ำในอ่าวไทย

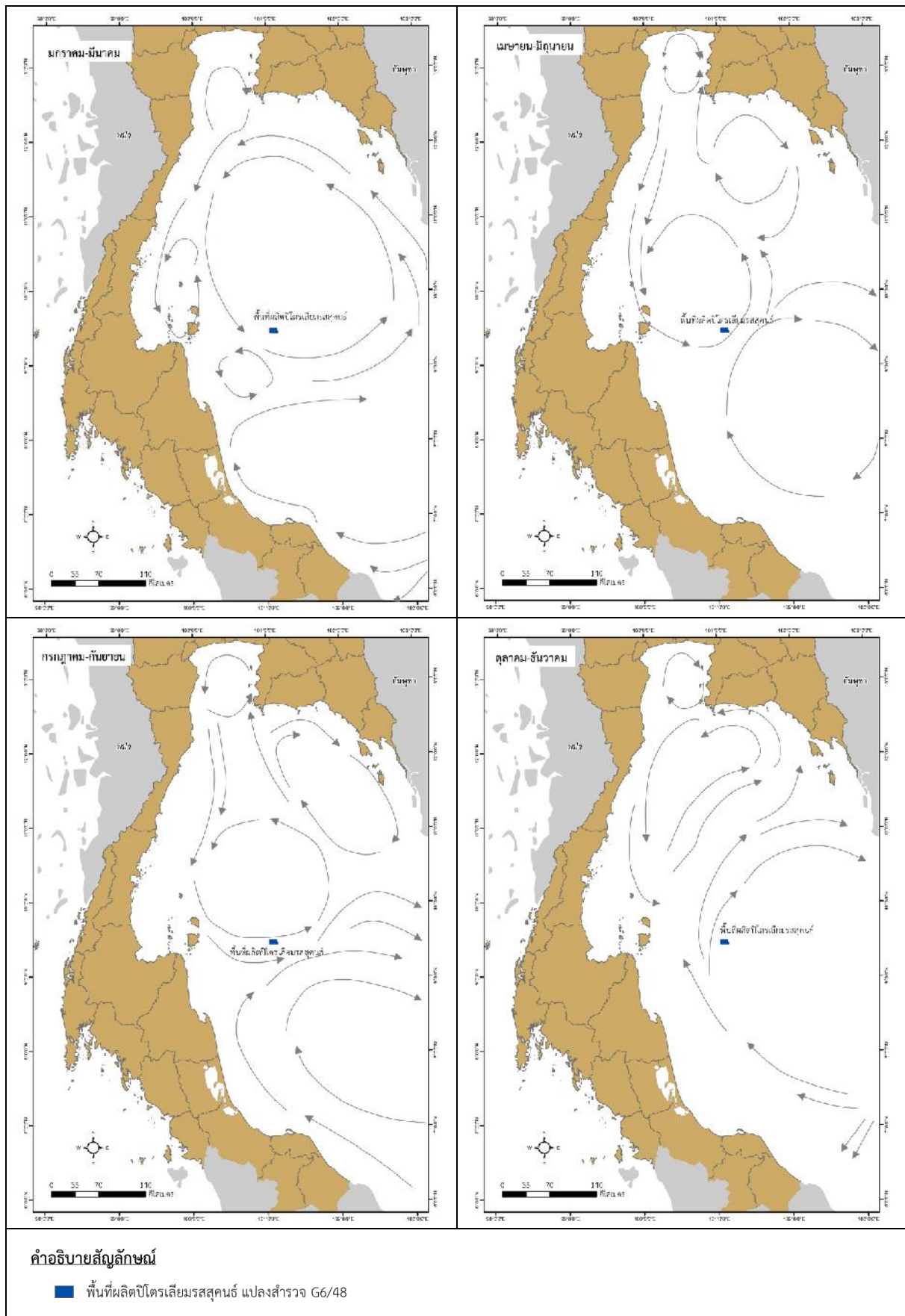
มวลน้ำที่เคลื่อนตัวไปมาภายในอ่าวไทยนั้นจะมาจากมวลของน้ำในทะเลจีนใต้ และมหาสมุทรแปซิฟิกที่ไหลขึ้น-ลง หรือหมุนเวียนไปตามอิทธิพลของมรสุมในฤดูต่างๆ การเปลี่ยนแปลงทิศทางของกระแสน้ำผิวหน้าที่ไหลขนานกับขอบฝั่งทะเลนั้น มักจะเกิดจากการกระทำของลมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (กรมอุทกศาสตร์กองทัพเรือ, 2538)

ลมมรสุมที่มีอิทธิพลต่อกระแสน้ำในอ่าวไทยจนทำให้กระแสน้ำเปลี่ยนทิศทางการไหลของกระแสน้ำผิวหน้าได้นั้นเป็นมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ที่มีความรุนแรงไม่สม่ำเสมอ แต่ส่วนใหญ่มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีกำลังแรงกว่า มีระยะเวลาที่พัฒนานกว่า และมีการเปลี่ยนแปลงทิศทางในการพัดน้อยกว่ามรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ดังนั้นกระแสน้ำผิวหน้าภายในอ่าวไทยจึงได้รับอิทธิพลจากมรสุมทั้งสองนี้ไม่เท่ากัน และทำให้มวลน้ำไหลเข้าหรือไหลออกจากอ่าวไทยด้วยความเร็วไม่สม่ำเสมอ

มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะเริ่มพัดตั้งแต่เดือนตุลาคมของทุกปี และไปสิ้นสุดในเดือนกุมภาพันธ์ กระแสน้ำที่ไหลวนเวียนอันเกิดจากอิทธิพลของมรสุมนี้ จะมีความเร็วสูงสุดในเดือนธันวาคมหรือมกราคม ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับตำแหน่งพิกัดหรือลักษณะของภูมิประเทศ ทิศทางการไหลนี้จะไหลวนเข้มนาฬิกา และจะไม่เปลี่ยนแปลงจนกว่ามวลของน้ำจากทะเลจีนตอนใต้เริ่มเปลี่ยนทิศทาง ส่วนในเดือนมีนาคมและเมษายนเป็นเดือนที่มรสุมกำลังเปลี่ยนทิศ และด้วยการเคลื่อนตัวของมวลน้ำจำนวนมากนี้เอง จึงทำให้เกิดแรงเฉื่อยทำให้น้ำทะเลหมุนเวียนภายในอ่าวไทย ทิศทางและความเร็วของกระแสน้ำในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ แสดงดังรูปที่ 3.2-11

มรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนสิงหาคมของทุกปี และทำให้มวลของน้ำภายในอ่าวไทยส่วนใหญ่หมุนตามเข้มนาฬิกาและไหลสมทบรวมกับมวลของน้ำจากทะเลจีนใต้ และเดือนกันยายนเป็นเดือนที่มรสุมกำลังเปลี่ยนทิศ

รูปที่ 3.2-11: ทิศทางการไหลเวียน และความเร็วของกระแสน้ำในอ่าวไทย



ที่มา: ดัดแปลงจาก Johnston (1998)

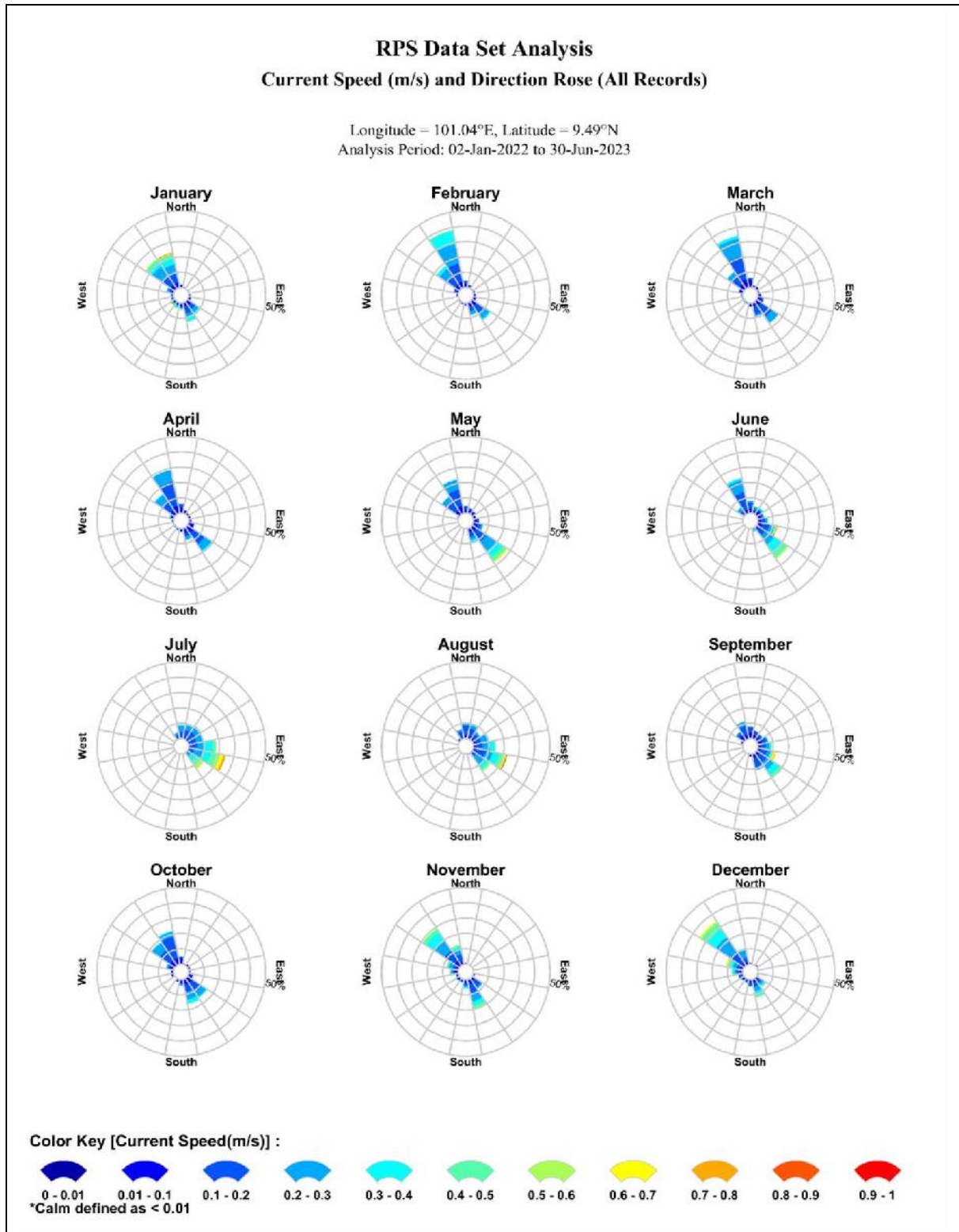


กระแสน้ำผิวหน้าที่ไหลขนานกับขอบฝั่งทะเล อันเกิดจากอิทธิพลของมรสุมทั้งสองนั้นจะมีความเร็วต่างกัน ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ กระแสน้ำจะไหลทวนเข็มนาฬิกาเลาะขอบฝั่ง ตั้งแต่แหลมญวนผ่านจังหวัดตราด จันทบุรี ระยอง ชลบุรี และตัดข้ามอ่าวไทยด้วยความเร็วมากกว่า 3 นอต โดยมีความเร็วสูงสุดในระหว่างเดือนธันวาคมและมกราคม ส่วนในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ กระแสน้ำไหลย้อนทาง คือ ไหลข้ามอ่าวจากจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ไปอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี และไหลตามเข็มนาฬิกาผ่านจังหวัดดังกล่าวด้วยความเร็ว 1.5 นอต ออกจากแหลมญวนเข้าสมทบกับกระแสน้ำจากทะเลชวาเข้าสู่ทะเลจีนใต้ กระแสน้ำผิวหน้าในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้นี้จะมีความเร็วสูงสุดในระหว่างเดือนมิถุนายนและสิงหาคม และมวลของน้ำบริเวณชายฝั่งจะไหลเวียนเป็นวงกลมด้วยความเร็วเฉลี่ยประมาณ 1.5 นอต ซึ่งทำให้ตรงกลางอ่าว มีความเร็วของกระแสน้ำอ่อนมาก และมีทิศทางไม่ค่อยแน่นอน ส่วนในบริเวณจุดที่ไม่มีน้ำขึ้นลง กระแสน้ำจะไม่มีความเร็วเหลืออยู่เลย ทิศทางและความเร็วของกระแสน้ำในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ แสดงดังรูปที่ 3.2-11

## ข. ลักษณะของกระแสน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการฯ

ผลจากการจำลองข้อมูลอุทกพลศาสตร์ของน้ำทะเล ณ ตำแหน่งรสสุคนธ์-ซี เพื่อเป็นตัวแทนของพื้นที่โครงการฯ ด้วยแบบจำลอง HYDROMAP (รายละเอียดแสดงในภาคผนวกที่ 4.2-2) แสดงให้เห็นว่า ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ บริเวณผิวน้ำทะเลมีความเร็วของกระแสน้ำเฉลี่ยในแต่ละเดือนอยู่ในช่วง 0.14-0.28 เมตรต่อวินาที และความเร็วของกระแสน้ำสูงสุดในแต่ละเดือนอยู่ในช่วง 0.36-1.10 เมตรต่อวินาที ส่วนบริเวณพื้นที่ท้องทะเล มีความเร็วของกระแสน้ำเฉลี่ยในแต่ละเดือนอยู่ในช่วง 0.12-0.18 เมตรต่อวินาที และความเร็วของกระแสน้ำสูงสุดในแต่ละเดือนอยู่ในช่วง 0.31-0.56 เมตรต่อวินาที โดยจะมีค่าแตกต่างกันออกไปในแต่ละเดือนตลอดทั้งปี ขึ้นกับฤดูกาลและระดับความลึกของน้ำทะเล ทิศทางหลักของกระแสน้ำจะอยู่ในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และตะวันออกเฉียงใต้ ดังแสดงผังกระแสน้ำ (Current rose) หรือแผนภาพแสดงทิศทางและความเร็วของกระแสน้ำที่ระดับผิวน้ำ (รูปที่ 3.2-12) และบริเวณพื้นที่ท้องทะเล (รูปที่ 3.2-13) ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ

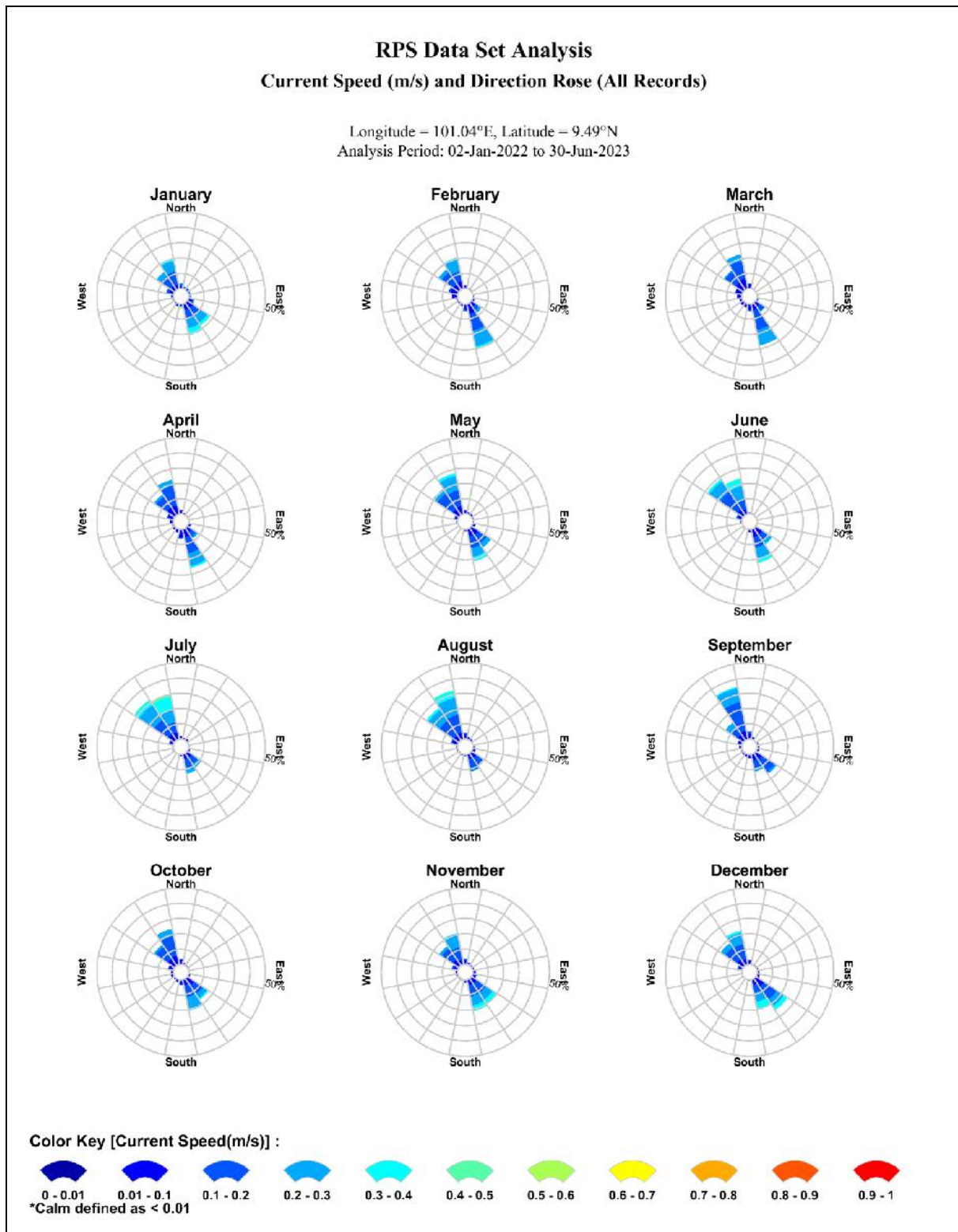
รูปที่ 3.2-12: ผังกระแสน้ำที่ระดับผิวน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการฯ



ที่มา: บริษัท RPS (2022)



รูปที่ 3.2-13: ผังกระแสน้ำที่ระดับพื้นท้องทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการฯ



ที่มา: บริษัท RPS (2022)

### 3.2.4 อัตราการตกตะกอนตามธรรมชาติ

#### 3.2.4.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาข้อมูลอัตราการตกตะกอนตามธรรมชาติในรายงานฉบับนี้ เป็นการศึกษาข้อมูลโดยรวมในบริเวณอ่าวไทย เพื่อนำมาใช้ประเมินและอธิบายอัตราการตกตะกอนตามธรรมชาติในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณตอนกลางของอ่าวไทย

#### 3.2.4.2 วิธีการศึกษา

ศึกษาโดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอัตราการตกตะกอนตามธรรมชาติจากงานวิจัยของ Srisuksawad et al. (1997)

#### 3.2.4.3 ผลการศึกษา

การตกตะกอนตามธรรมชาติของอ่าวไทย มาจากแม่น้ำหลายสายที่ไหลลงสู่อ่าวไทย จึงมีอัตราการตกตะกอนค่อนข้างสูง คือ ประมาณ 0.56-1.96 มิลลิเมตรต่อปี เมื่อเทียบกับอัตราการตกตะกอนในพื้นที่อื่นๆ ทั่วโลกซึ่งอยู่ที่ประมาณ 0.037-0.150 มิลลิเมตรต่อปี ทั้งนี้ อัตราการตกตะกอนตามธรรมชาติของอ่าวไทย มีค่าแตกต่างกันไปตามระยะทางจากปากแม่น้ำ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดหลักของตะกอน โดยอัตราการตกตะกอนในบริเวณอ่าวไทยตอนบน มีค่าอยู่ในช่วง 0.21-0.78 เซนติเมตรต่อปี และมีค่าเฉลี่ย 0.39 เซนติเมตรต่อปี บริเวณตอนกลางของอ่าวไทยมีค่าอยู่ในช่วง 0.15-0.43 เซนติเมตรต่อปี และมีค่าเฉลี่ย 0.26 เซนติเมตรต่อปี และบริเวณตอนล่างของอ่าวไทยมีค่าอยู่ในช่วง 0.53-0.84 เซนติเมตรต่อปี และมีค่าเฉลี่ย 0.67 เซนติเมตรต่อปี (Srisuksawad et. al., 1997)

### 3.2.5 คุณภาพน้ำทะเล

#### 3.2.5.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาข้อมูลคุณภาพน้ำทะเลในรายงานฉบับนี้ มีขอบเขตพื้นที่ศึกษาอยู่ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการฯ โดยศึกษาข้อมูลทั้งคุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ และคุณภาพน้ำทะเลทางเคมี ทั้งนี้ เพื่อประเมินสถานภาพปัจจุบันในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนมีกิจกรรมของโครงการฯ โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564 (มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล)

การเก็บตัวอย่างน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการฯ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา มาใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นฐานของโครงการฯ ก่อนที่จะมีการดำเนินงานของโครงการฯ ดังแสดงรายละเอียดของวิธีการศึกษาในหัวข้อที่ 3.2.5.2 และผลการศึกษาแสดงในหัวข้อที่ 3.2.5.3

### 3.2.5.2 วิธีการศึกษาข้อมูลคุณภาพน้ำทะเล

จากขั้นตอนการวางแผนการเก็บตัวอย่าง (Sampling design) ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.1.2.1 โครงการฯ จึงได้โดยมอบหมายให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ในช่วงเดียวกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ ในระหว่างวันที่ 11-13 สิงหาคม พ.ศ. 2565 โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.2.5.2.(1) สถานีเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างน้ำทะเลได้ดำเนินการที่สถานีเก็บตัวอย่าง จำนวนรวม 6 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับการเก็บตัวอย่างตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเล แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.1.2.1

#### 3.2.5.2.(2) ดัชนี และวิธีวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

ดัชนีคุณภาพน้ำทะเลที่โครงการฯ ดำเนินการตรวจวัดในภาคสนาม และวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของบริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

##### ก. คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ

ดัชนีคุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพที่โครงการฯ ศึกษา ประกอบด้วย น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ (Floatable oil & grease) ค่าอุณหภูมิ (Temperature) ค่าความโปร่งใส (Transparency) และค่าสารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids หรือ TSS)

##### ข. คุณภาพน้ำทะเลทางเคมี

ดัชนีคุณภาพน้ำทะเลทางเคมีที่โครงการฯ ศึกษา ประกอบด้วย ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) ค่าความเค็ม (Salinity) ปริมาณออกซิเจนละลาย (Dissolved oxygen) น้ำมันและไขมัน (Oil and grease) ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum hydrocarbon) และปริมาณโลหะ ได้แก่ สารหนู (As) แบเรียม (Ba) แคดเมียม (Cd) โครเมียมรวม (Total Cr) ทองแดง (Cu) เหล็ก (Fe) ตะกั่ว (Pb) แมงกานีส (Mn) นิกเกิล (Ni) สังกะสี (Zn) และปรอทรวม (Total Hg)

สำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเลเป็นไปตามวิธีการที่กำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564 คู่มือการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล (กรมควบคุมมลพิษ, 2544) และคู่มือติดตามและตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล (กรมควบคุมมลพิษ, 2548) ซึ่งสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 3.2-2

ตารางที่ 3.2-2: ดัชนี และวิธีวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

ดัชนีคุณภาพน้ำทะเล	หน่วย	มาตรฐาน <sup>(1)</sup>	LOQ <sup>(7)</sup>	ACC <sup>(8)</sup>	วิธีการรักษาสภาพตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์ <sup>(9)</sup>
ความลึกของน้ำทะเล	เมตร	ไม่กำหนด	-	-		Echo Sounder
คุณภาพน้ำทางกายภาพ						
น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ	-	ดูหมายเหตุ <sup>(2)</sup>	-	-	ตรวจวัดทันทีที่ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่าง	สังเกตด้วยตาเปล่า
ความโปร่งใส	เมตร	ดูหมายเหตุ <sup>(3)</sup>	-	-		Secchi Disc
อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	ดูหมายเหตุ <sup>(4)</sup>	-	±0.1		Multiparameter (In Situ Troll 600) Temperature Sensor
สารแขวนลอย	มิลลิกรัม/ลิตร	ดูหมายเหตุ <sup>(5)</sup>	2.5	-	แช่เย็นที่อุณหภูมิ 4±2 องศาเซลเซียส	Dried at 103-105 °C - Based on APHA 2540 D
คุณภาพน้ำทางเคมี						
ความเป็นกรดและด่าง	-	7.0-8.5	-	±0.1	ตรวจวัดทันทีที่ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่าง	Multiparameter (In Situ Troll 600) pH Sensor
ความเค็ม	psu	ดูหมายเหตุ <sup>(6)</sup>	-	±0.5%		Multiparameter (In Situ Troll 600) Conductivity Sensor
ออกซิเจนละลาย	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่น้อยกว่า 4	-	±0.1		Multiparameter (In Situ Troll 600) Dissolved Oxygen RDO Sensor
น้ำมันและไขมัน	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่กำหนด	1.0	-	เติม H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ความเข้มข้น 96% ปริมาณ 1 มล. ให้มีค่า pH <2	Partition-Gravimetric Method - Based on APHA 5520 B
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน	ไมโครกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.5	0.05	-	เติม n-Hexane (HPLC Grade) ปริมาณ 50 มล.	Liquid-Liquid Extraction / Spectrofluorimetric Method
ปรอทรวม	ไมโครกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.1	0.05	-	แช่เย็นที่อุณหภูมิ 4±2 องศาเซลเซียส	Gold amalgamation ตามด้วย Cold Vapour Atomic Fluorescence Spectroscopy Based on US. EPA 254.1
สารหนู	ไมโครกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 10	1.00	-	เติม HNO <sub>3</sub> ความเข้มข้น 67-69% ปริมาณ 1 มล. ให้มีค่า pH <2 และแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4±2 องศาเซลเซียส	ICP-MS Method Pre-concentration และ Inductively Coupled Plasma Method Based on APHA 3125 B
แบเรียม	ไมโครกรัม/ลิตร	ไม่กำหนด	2.0	-		
แคดเมียม	ไมโครกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 5	0.10	-		
โครเมียมรวม	ไมโครกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 100	2.0	-		
ทองแดง	ไมโครกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 8	0.4	-		
เหล็ก	ไมโครกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 300	2.0	-		
ตะกั่ว	ไมโครกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 8.5	0.20	-		
แมงกานีส	ไมโครกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 100	2.0	-		
นิกเกิล	ไมโครกรัม/ลิตร	ไม่กำหนด	0.150	-		
สังกะสี	ไมโครกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 50	4.0	-		

หมายเหตุ: (1) มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (คุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2564  
(2) ไม่น้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ  
(3) ความโปร่งใส กำหนดให้มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด  
(4) อุณหภูมิ กำหนดให้เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ  
(5) สารแขวนลอย กำหนดให้มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน  
(6) ความเค็ม กำหนดให้มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความเค็มต่ำสุด  
(7) LOQ (Limit of Quantitation) หมายถึง ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ในห้องปฏิบัติการ โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision) ด้วยวิธี Validation method มาแล้ว  
(8) ACC (Accuracy) หมายถึง ค่าความแม่นยำของอุปกรณ์ตรวจวัด Multiparameter  
(9) วิธีวิเคราะห์ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2564 และ Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23<sup>rd</sup> Edition, APHA, AWWA and WEF (2017)

ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)

### 3.2.5.2.(3) วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล

#### ก. วิธีการเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างใช้วิธีการจ้วงเก็บ (Grab sampling) ด้วยกระบอกเก็บตัวอย่างน้ำที่เคลือบผิวด้านในด้วยเทฟลอน (Teflon) ขนาดความจุ 13 ลิตร โดย ณ สถานีเก็บตัวอย่าง 1 ตำแหน่ง พิจารณาเก็บตัวอย่างน้ำทะเลรวม 4 ตัวอย่าง จาก 4 ระดับความลึก คือ

- 1) ที่ความลึก 1 เมตร จากผิวน้ำทะเล
- 2) ที่ความลึก 20 เมตร จากผิวน้ำทะเล
- 3) ที่ความลึก 40 เมตร จากผิวน้ำทะเล และ
- 4) ที่ความลึกสูงจากพื้นท้องทะเล 1 เมตร






ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564 เนื่องจากตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลในพื้นที่โครงการฯ มีระดับความลึกของน้ำทะเลในช่วงประมาณ 59.2-62.5 เมตร

#### ข. ขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง

- ตรวจน้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ โดยการสังเกตด้วยตาเปล่าบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง
- วัดระดับความลึกของน้ำทะเล ณ ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างด้วยเครื่อง Echo sounder
- ใช้อุปกรณ์ตรวจวัด Multiparameter (In Situ Troll 600) หย่อนลงไปที่ระดับความลึกของน้ำทะเลที่กำหนดไว้ข้างต้น เพื่อตรวจวัดอุณหภูมิ (Temperature) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความเค็ม (Salinity) และปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen หรือ DO)
- ตรวจวัดความโปร่งใส (Transparency) ด้วย Secchi Disc
- เก็บตัวอย่างน้ำทะเล ด้วยกระบอกเก็บตัวอย่างน้ำทะเล โดยการปล่อยกระบอกเก็บตัวอย่างน้ำทะเลในแนวตั้ง ลงไปที่ระดับความลึกที่กำหนดไว้ แล้วทิ้งไว้ที่ระดับความลึกนั้นประมาณ 30-60 วินาที ก่อนปล่อยตุ้มน้ำหนัก (Messenger) เพื่อปิดฝาของกระบอกเก็บน้ำทะเลก่อนดึงขึ้นมาบนเรือ
- ถ่ายตัวอย่างน้ำทะเลออกจากกระบอกเก็บตัวอย่าง เพื่อบรรจุลงในขวดเก็บตัวอย่างที่จัดเตรียมไว้สำหรับส่งต่อไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยแบ่งขวดเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเป็น 5 ขวด ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.2-3 ซึ่งมีวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการนำไปวิเคราะห์ดัชนีที่กำหนดไว้ และติดป้ายบ่งชี้ให้ชัดเจน ทั้งนี้ ผู้ปฏิบัติงานเก็บตัวอย่างต้องสวมถุงมือยางที่ปราศจากแป้ง (Nitrile gloves) และเปลี่ยนใหม่ทุกครั้งที่เปลี่ยนสถานีเก็บตัวอย่างเพื่อป้องกันการปนเปื้อน
- จัดเก็บขวดตัวอย่างในภาชนะที่เหมาะสมสำหรับการจัดเก็บและขนส่งขวดตัวอย่างที่จัดเตรียมไว้เพื่อรอการขนส่งต่อไปยังห้องปฏิบัติการ

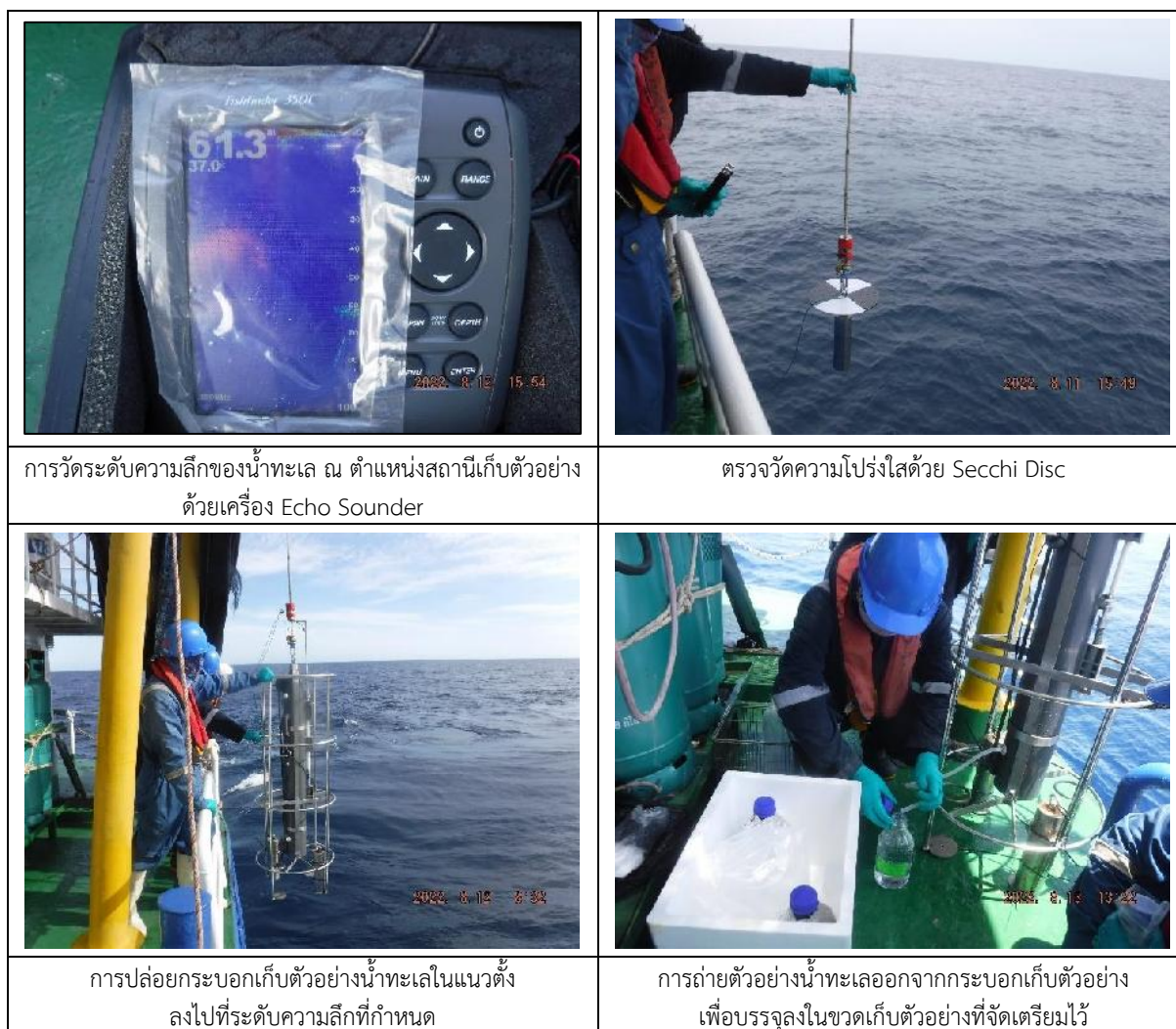
ตัวอย่างภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างและตรวจวัดในภาคสนาม ดังแสดงในรูปที่ 3.2-14

ตารางที่ 3.2-3: การแบ่งขวดเก็บตัวอย่าง

ลำดับ	ดัชนีที่วิเคราะห์	ชนิดและขนาดของขวดเก็บตัวอย่าง
1	ปรอทรวม	เทฟลอน (Teflon) ขนาด 250 มล. 
2	โลหะ ได้แก่ สารหนู แบเรียม แคดเมียม โครเมียมรวม ทองแดง เหล็ก ตะกั่ว แมงกานีส นิกเกิล และสังกะสี	ขวดพลาสติกโพลีเอทิลีน (PE) ขนาด 1,000 มล. 
3	น้ำมันและไขมัน	ขวดแก้ว ขนาด 1,000 มล. 
4	ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน	ขวดแก้วสีชา ขนาด 2,000 มล. 
5	สารแขวนลอย	ขวดพลาสติกโพลีเอทิลีน (PE) ขนาด 1,000 มล. 

ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)

รูปที่ 3.2-14: ตัวอย่างภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล



ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)

### 3.2.5.3 ผลการศึกษาข้อมูลคุณภาพน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการฯ

คุณภาพน้ำทะเลจากสถานีเก็บตัวอย่างเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ภายในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ที่ได้จากการตรวจวัดและวิเคราะห์ทั้งหมดทั้งคุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ คุณภาพน้ำทะเลทางเคมี และปริมาณโลหะ มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล) ในทุกดัชนีที่มีการกำหนดค่ามาตรฐานไว้ ดังแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลจากสถานีเก็บตัวอย่างภายในพื้นที่โครงการฯ เปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำทะเลจากสถานีอ้างอิง ที่อยู่ภายนอกพื้นที่โครงการฯ ในตารางที่ 3.2-4 (ภาคผนวกที่ 3.2-1) และสรุปผลดัชนีคุณภาพน้ำที่สำคัญได้ดังนี้

- **อุณหภูมิ** ของน้ำทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ อยู่ในช่วง 28.9-30.8 องศาเซลเซียส ใกล้เคียงกับที่สถานีอ้างอิง ซึ่งอยู่ในช่วง 29.0-30.2 องศาเซลเซียส
- **ค่าความเป็นกรด-ด่าง** ของน้ำทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ อยู่ในช่วง 8.14-8.24 ใกล้เคียงกับที่สถานีอ้างอิง ซึ่งอยู่ในช่วง 8.10-8.23 และทั้งหมดมีค่าอยู่ในช่วงที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล คือ ค่าอยู่ในช่วง 7.0-8.5



- **ความเค็ม** ของน้ำทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ อยู่ในช่วง 32.47-33.08 psu ใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิง ซึ่งอยู่ในช่วง 32.52-33.08 psu
- **สารแขวนลอย** ในน้ำทะเลจากทั้งสถานีในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิงจากการเก็บตัวอย่างมีค่าต่ำกว่า 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้
- **ออกซิเจนละลาย** ในน้ำทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีค่าอยู่ในช่วง 5.28-6.14 มิลลิกรัมต่อลิตร ใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิง ซึ่งอยู่ในช่วง 5.25-6.10 มิลลิกรัมต่อลิตร และทั้งหมดมีค่าไม่น้อยกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
- **น้ำมันและไขมัน** ในน้ำทะเลจากทั้งสถานีในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง มีค่าต่ำกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ และการสังเกตในระหว่างการเก็บตัวอย่างไม่สามารถมองเห็นน้ำมันและไขมันได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
- **ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน** ในน้ำทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับสถานีอ้างอิง โดยมีค่าอยู่ในช่วง 0.18-0.23 ไมโครกรัมต่อลิตร และทั้งหมดมีค่าไม่เกิน 0.50 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
- **สารหนู** ในน้ำทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีค่าอยู่ในช่วง 2.96-3.35 ไมโครกรัมต่อลิตร ใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิง ซึ่งอยู่ในช่วง 3.34-3.36 ไมโครกรัมต่อลิตร และทั้งหมดมีค่าไม่เกิน 10 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
- **แบเรียม** ในน้ำทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีค่าอยู่ในช่วง 8.9-9.4 ไมโครกรัมต่อลิตร ใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิง ซึ่งอยู่ในช่วง 8.8-9.4 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพน้ำและสิ่งมีชีวิตสำหรับการบริโภคของมนุษย์ ที่ระบุไว้ใน National Recommend Water quality Criteria for Priority Pollutants (USEPA, 2009) พบว่า ทั้งหมดยังมีค่าต่ำกว่าค่าสูงสุดที่เกณฑ์ดังกล่าวกำหนดไว้ที่ไม่เกิน 1,000 ไมโครกรัมต่อลิตร อย่างไรก็ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ไม่มีเกณฑ์กำหนดสำหรับปริมาณแบเรียม
- **แคดเมียม** ในน้ำทะเลจากทั้งสถานีในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง มีค่าต่ำกว่า 0.1 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ และมีค่าไม่เกิน 5.0 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
- **โครเมียมรวม** ในน้ำทะเลจากทั้งสถานีในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง มีค่าต่ำกว่า 2.0 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ และมีค่าไม่เกิน 100 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
- **ทองแดง** ในน้ำทะเลจากทั้งสถานีในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง จากการเก็บตัวอย่างมีค่าต่ำกว่า 0.4 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ และมีค่าไม่เกิน 8.0 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
- **เหล็ก** ในน้ำทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีค่าอยู่ในช่วง 9.2-9.5 ไมโครกรัมต่อลิตร โดยอยู่ในช่วงเดียวกับสถานีอ้างอิง ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 9.3-9.5 ไมโครกรัมต่อลิตร และทั้งหมดมีค่าไม่เกิน 300.0 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
- **ตะกั่ว** ในน้ำทะเลจากทั้งสถานีในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง จากการเก็บตัวอย่างมีค่าต่ำกว่า 0.2 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ และมีค่าไม่เกิน 8.5 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล



- **แมงกานีส** ในน้ำทะเลจากทั้งสถานีในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง จากการเก็บตัวอย่าง มีค่าต่ำกว่า 2.0 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ และมีค่าไม่เกิน 100.0 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
- **นิกเกิล** ในน้ำทะเลจากทั้งสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีค่าอยู่ในช่วง <0.15-0.223 ไมโครกรัมต่อลิตร และสถานีอ้างอิง มีค่าต่ำกว่า 0.15 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ ซึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพน้ำเค็มสำหรับสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำเค็มที่ระบุไว้ใน National Recommended Water Quality Criteria for Priority Pollutants (USEPA, 2009) พบว่า ยังมีค่าต่ำกว่าค่าสูงสุดที่เกณฑ์ดังกล่าวกำหนดไว้ที่ไม่เกิน 8.2 ไมโครกรัมต่อลิตร อย่างไรก็ตาม มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ไม่มีเกณฑ์กำหนดสำหรับปริมาณนิกเกิล
- **สังกะสี** ในน้ำทะเลจากทั้งสถานีในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง จากการเก็บตัวอย่าง มีค่าต่ำกว่า 4.0 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ และมีค่าไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
- **ปรอทรวม** ในน้ำทะเลจากทั้งสถานีในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง จากการเก็บตัวอย่าง มีค่าต่ำกว่า 0.05 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ และมีค่าไม่เกิน 0.1 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

#### 3.2.5.4 สรุปผลการศึกษาข้อมูลคุณภาพน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการฯ

คุณภาพน้ำทะเล บริเวณตำแหน่งสถานีภายในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ของโครงการฯ มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล) ในทุกดัชนีที่มีการกำหนดค่ามาตรฐานไว้ ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนละลาย ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน และปริมาณโลหะ (ได้แก่ สารหนู แบเรียม นิกเกิล แคดเมียม โครเมียมรวม ทองแดง เหล็ก ตะกั่ว แมงกานีส สังกะสี และปรอทรวม) นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำทะเลจากสถานีอ้างอิงที่อยู่ภายนอกพื้นที่โครงการฯ พบว่ามีค่าอยู่ในช่วงเดียวกัน

ตารางที่ 3.2-4: ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 และสถานีอ้างอิง

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ/ACC	สถานีเก็บตัวอย่าง												มาตรฐาน <sup>(1)</sup>
			รสสุคนธ์-เอ				รสสุคนธ์-บี				รสสุคนธ์-ซี				
			1 เมตร จากผิวน้ำ	20 เมตร จากผิวน้ำ	40 เมตร จากผิวน้ำ	1 เมตร จากพื้นท้องทะเล	1 เมตร จากผิวน้ำ	20 เมตร จากผิวน้ำ	40 เมตร จากผิวน้ำ	1 เมตร จากพื้นท้องทะเล	1 เมตร จากผิวน้ำ	20 เมตร จากผิวน้ำ	40 เมตร จากผิวน้ำ	1 เมตร จากพื้นท้องทะเล	
ความลึกของระดับน้ำทะเล	เมตร	-	59.2				62.5				62.2				N/A
คุณภาพน้ำทางกายภาพ															
น้ำมันบนผิวน้ำ	-	-	มองไม่เห็น				มองไม่เห็น				มองไม่เห็น				ดูหมายเหตุ <sup>(2)</sup>
ความโปร่งใส	เมตร	-	20.0				18.0				19.0				ดูหมายเหตุ <sup>(3)</sup>
อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	±0.1	30.2	29.7	29.5	29.2	29.7	29.4	29.0	28.9	30.8	29.9	29.9	29.5	ดูหมายเหตุ <sup>(4)</sup>
สารแขวนลอยทั้งหมด	มิลลิกรัม/ลิตร	2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	ดูหมายเหตุ <sup>(5)</sup>
คุณภาพน้ำทางเคมี															
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	-	±0.1	8.23	8.24	8.24	8.19	8.23	8.23	8.18	8.15	8.24	8.24	8.19	8.16	7.0-8.5
ออกซิเจนละลาย	มิลลิกรัม/ลิตร	±0.1	6.14	6.10	5.72	5.40	6.11	6.08	5.75	5.35	6.06	6.04	5.70	5.28	≥4.0
ความเค็ม	PSU	±0.5%	32.47	32.54	32.95	33.06	32.54	32.68	32.80	33.08	32.55	32.59	32.88	33.00	ดูหมายเหตุ <sup>(6)</sup>
น้ำมันและไขมัน	มิลลิกรัม/ลิตร	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	N/A
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน	ไมโครกรัม/ลิตร	0.05	0.23	0.23	0.18	0.22	0.20	0.21	0.18	0.18	0.22	0.19	0.21	0.20	≤0.5
ปริมาณโลหะ															
สารหนู	ไมโครกรัม/ลิตร	1.00	3.32	3.34	3.35	3.34	3.01	2.99	2.98	2.96	3.02	3.00	2.98	2.97	≤10.0
แบเรียม	ไมโครกรัม/ลิตร	2.0	9.3	9.4	9.3	9.3	9.3	9.1	9.2	9.2	8.9	9.0	9.0	8.9	N/A
แคดเมียม	ไมโครกรัม/ลิตร	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5.0
โครเมียมรวม	ไมโครกรัม/ลิตร	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	ไมโครกรัม/ลิตร	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤8.0
เหล็ก	ไมโครกรัม/ลิตร	2.0	9.3	9.4	9.5	9.3	9.4	9.4	9.3	9.2	9.5	9.5	9.4	9.3	≤300
ตะกั่ว	ไมโครกรัม/ลิตร	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	ไมโครกรัม/ลิตร	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	ไมโครกรัม/ลิตร	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	ไมโครกรัม/ลิตร	0.150	<0.150	<0.150	<0.15	<0.15	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	N/A
สังกะสี	ไมโครกรัม/ลิตร	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	≤50.0

หมายเหตุ: (1) มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (คุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2564

(2) ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

(3) ความโปร่งใส กำหนดให้มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

(4) อุณหภูมิ กำหนดให้เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

(5) สารแขวนลอย กำหนดให้มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรือ อย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

(6) ความเค็ม กำหนดให้มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความเค็มต่ำสุด

LOQ (Limit of Quantitation) หมายถึง ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ในห้องปฏิบัติการ โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision) ด้วยวิธี Validation method มาแล้ว

ACC (Accuracy) หมายถึง ค่าความแม่นยำของอุปกรณ์ตรวจวัด Multiparameter (In Situ Troll 600)

N/A หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่าในมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564

ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)

ตารางที่ 3.2-4: ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 และสถานีอ้างอิง (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	LOQ/ACC	สถานีเก็บตัวอย่าง												มาตรฐาน <sup>(1)</sup>
			เรือกักเก็บปิโตรเลียม				สถานีอ้างอิง-1				สถานีอ้างอิง-2				
			1 เมตร จากผิวน้ำ	20 เมตร จากผิวน้ำ	40 เมตร จากผิวน้ำ	1 เมตร จากพื้นท้องทะเล	1 เมตร จากผิวน้ำ	20 เมตร จากผิวน้ำ	40 เมตร จากผิวน้ำ	1 เมตร จากพื้นท้องทะเล	1 เมตร จากผิวน้ำ	20 เมตร จากผิวน้ำ	40 เมตร จากผิวน้ำ	1 เมตร จากพื้นท้องทะเล	
ความลึกของระดับน้ำทะเล	เมตร	-	61.5				60.2				57.4				N/A
คุณภาพน้ำทางกายภาพ															
น้ำมันบนผิวน้ำ	-	-	มองไม่เห็น				มองไม่เห็น				มองไม่เห็น				ดูหมายเหตุ <sup>(2)</sup>
ความโปร่งใส	เมตร	-	22.0				20.0				16.0				ดูหมายเหตุ <sup>(3)</sup>
อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	±0.1	30.2	29.7	29.4	29.1	30.2	29.9	29.8	29.3	29.6	29.6	29.4	29.0	ดูหมายเหตุ <sup>(4)</sup>
สารแขวนลอยทั้งหมด	มิลลิกรัม/ลิตร	2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	ดูหมายเหตุ <sup>(5)</sup>
คุณภาพน้ำทางเคมี															
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	-	±0.1	8.23	8.23	8.19	8.14	8.21	8.23	8.23	8.17	8.10	8.19	8.15	8.13	7.0-8.5
ออกซิเจนละลาย	มิลลิกรัม/ลิตร	±0.1	6.10	6.06	5.60	5.44	6.10	6.00	5.80	5.26	6.07	6.01	5.76	5.25	≥4.0
ความเค็ม	PSU	±0.5%	32.59	32.63	32.96	33.04	32.57	32.59	32.81	32.97	32.52	32.60	32.89	33.08	ดูหมายเหตุ <sup>(6)</sup>
น้ำมันและไขมัน	มิลลิกรัม/ลิตร	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	N/A
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน	ไมโครกรัม/ลิตร	0.05	0.18	0.20	0.19	0.18	0.20	0.23	0.18	0.22	0.18	0.20	0.20	0.21	≤0.5
ปริมาณโลหะ															
สารหนู	ไมโครกรัม/ลิตร	1.00	3.30	3.32	3.29	3.28	3.36	3.34	3.35	3.34	3.34	3.36	3.35	3.34	≤10.0
แบเรียม	ไมโครกรัม/ลิตร	2.0	9.4	9.2	9.1	9.1	9.4	9.4	9.3	9.3	9.2	9.1	8.9	8.8	N/A
แคดเมียม	ไมโครกรัม/ลิตร	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤5.0
โครเมียมรวม	ไมโครกรัม/ลิตร	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	ไมโครกรัม/ลิตร	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤8.0
เหล็ก	ไมโครกรัม/ลิตร	2.0	9.4	9.4	9.3	9.3	9.5	9.4	9.5	9.3	9.5	9.5	9.4	9.4	≤300
ตะกั่ว	ไมโครกรัม/ลิตร	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	ไมโครกรัม/ลิตร	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	ไมโครกรัม/ลิตร	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	ไมโครกรัม/ลิตร	0.150	<0.150	<0.150	<0.15	<0.15	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	<0.150	N/A
สังกะสี	ไมโครกรัม/ลิตร	4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	≤50.0

หมายเหตุ: (1) มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (คุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2564

(2) ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

(3) ความโปร่งใส กำหนดให้มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

(4) อุณหภูมิ กำหนดให้เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

(5) สารแขวนลอย กำหนดให้มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรือ อย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

(6) ความเค็ม กำหนดให้มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความเค็มต่ำสุด

LOQ (Limit of Quantitation) หมายถึง ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ในห้องปฏิบัติการ โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision) ด้วยวิธี Validation method มาแล้ว

ACC (Accuracy) หมายถึง ค่าความแม่นยำของอุปกรณ์ตรวจวัด Multiparameter (In Situ Troll 600)

N/A หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่าในมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564

ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)

### 3.2.6 ลักษณะดินตะกอนพื้นท้องทะเลของอ่าวไทย

#### 3.2.6.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาข้อมูลลักษณะดินตะกอนพื้นท้องทะเลในรายงานฉบับนี้ มีขอบเขตพื้นที่ศึกษาในภาพรวมของอ่าวไทย

#### 3.2.6.2 วิธีการศึกษา

ศึกษาโดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะดินตะกอนพื้นท้องทะเลอ่าวไทย จากรายงานผลการศึกษาของกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ (*กรมอุทกศาสตร์, 2538*)

#### 3.2.6.3 ผลการศึกษา

ชนิดของดินตะกอนที่พบในแต่ละบริเวณจะขึ้นอยู่กับรูปแบบของการตกตะกอนในอ่าวไทย และเกี่ยวข้องกับรูปแบบของการไหลของกระแสน้ำ โดยจากการตรวจสอบข้อมูลในรายงานการวิเคราะห์ข้อมูลสมุทรศาสตร์ (*กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ, 2538*) ซึ่งได้จำแนกลักษณะพื้นท้องทะเลตามวิธีการของ Shepard (1954) แบ่งออกเป็นทราย (Sand) ทรายปนโคลน (Clayey sand) ทรายปนตะกอน (Silty sand) โคลน (Clay) โคลนปนทราย (Sandy clay) โคลนปนตะกอน (Silty clay) ตะกอน (Silt) ตะกอนปนทราย (Sandy silt) ตะกอนปนโคลน (Clayey silt) และทรายปนตะกอนและโคลน (Sand Silt Clay) โดยพบว่า ลักษณะพื้นท้องทะเลในอ่าวไทยจะเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงฤดูกาล ดังนี้

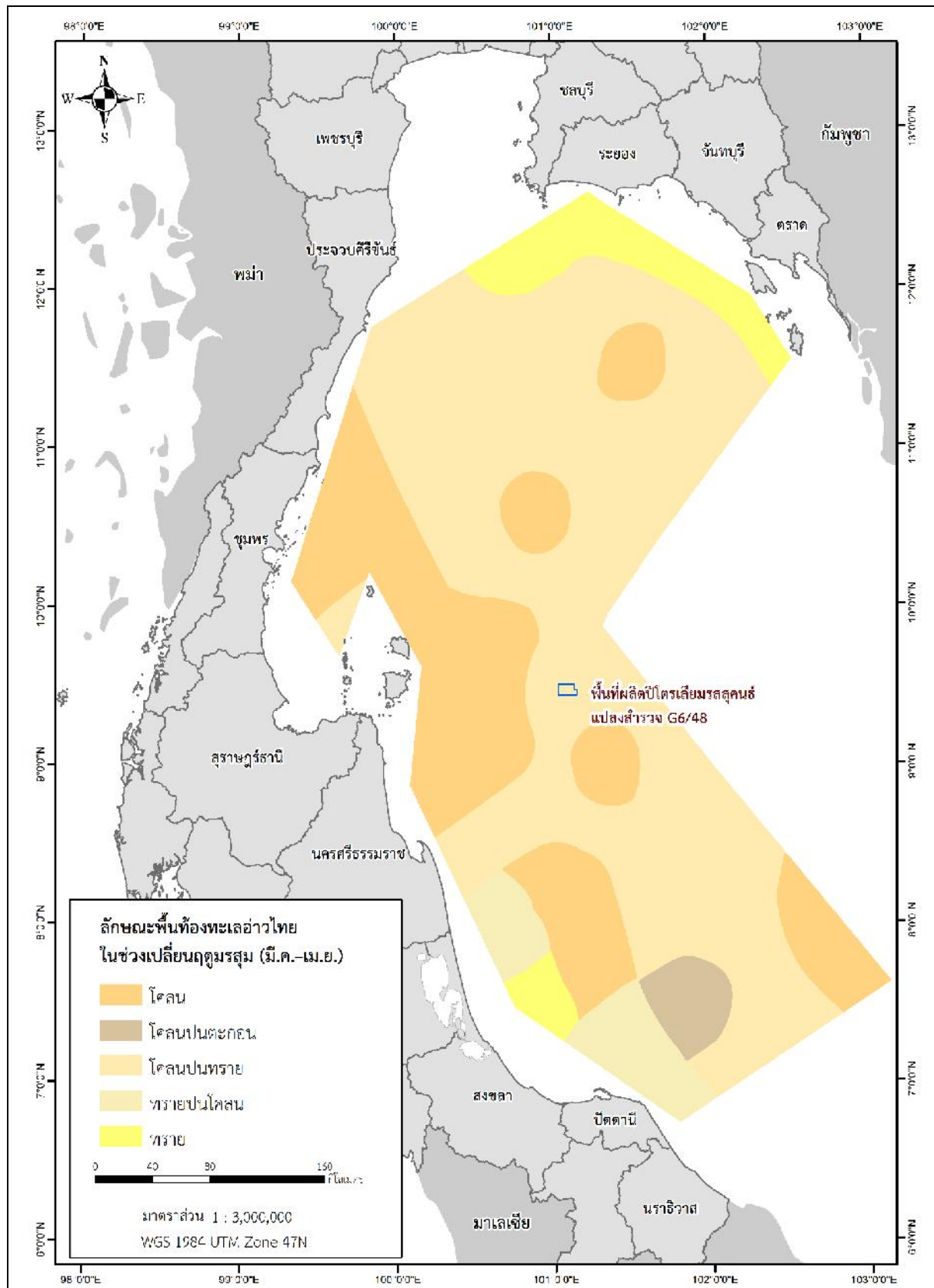
**ช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม (มีนาคม-เมษายน)** พื้นท้องทะเลบริเวณอ่าวไทยส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นโคลนปนทราย (Sandy clay) โดยมีโคลน (Clay) และทรายปนโคลน (Clayey sand) แทรกตัวอยู่เป็นกลุ่มๆ ดังแสดงในรูปที่ 3.2-15

**ช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม-กันยายน)** พื้นท้องทะเลบริเวณอ่าวไทยส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นโคลน (Clay) และโคลนปนทราย (Sandy clay) รวมทั้งมีทรายปนโคลน (Clayey sand) และโคลนปนตะกอน (Silty clay) กระจายอยู่เป็นกลุ่มๆ ดังแสดงในรูปที่ 3.2-16

**ช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์)** พื้นท้องทะเลบริเวณอ่าวไทยส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นโคลนปนทราย (Sandy clay) และโคลน (Clay) และมีทรายปนโคลน (Clayey sand) และโคลนปนตะกอน (Silty clay) แทรกตัวอยู่เป็นกลุ่มๆ ดังแสดงในรูปที่ 3.2-17

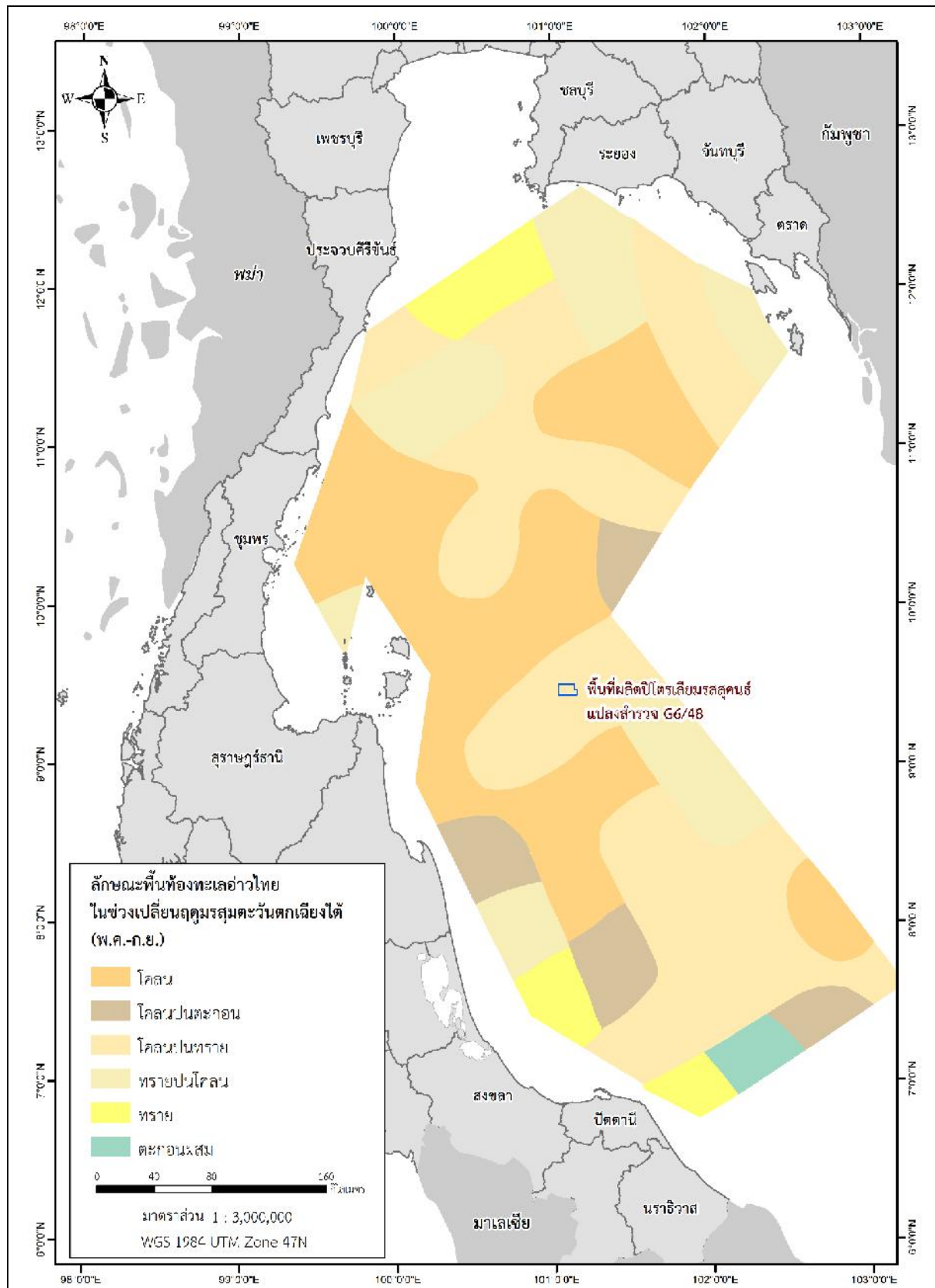
ทั้งนี้ จากข้อมูลข้างต้นเมื่อพิจารณาลักษณะดินตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณพื้นที่โครงการฯ พบว่าในทุกช่วงฤดูจะมีลักษณะเป็นประเภทโคลนปนทราย (Sandy clay)

รูปที่ 3.2-15: ลักษณะพื้นที่ท้องทะเลอ่าวไทยในช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม (มีนาคม-เมษายน)



ที่มา: ดัดแปลงจากกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ (2538)

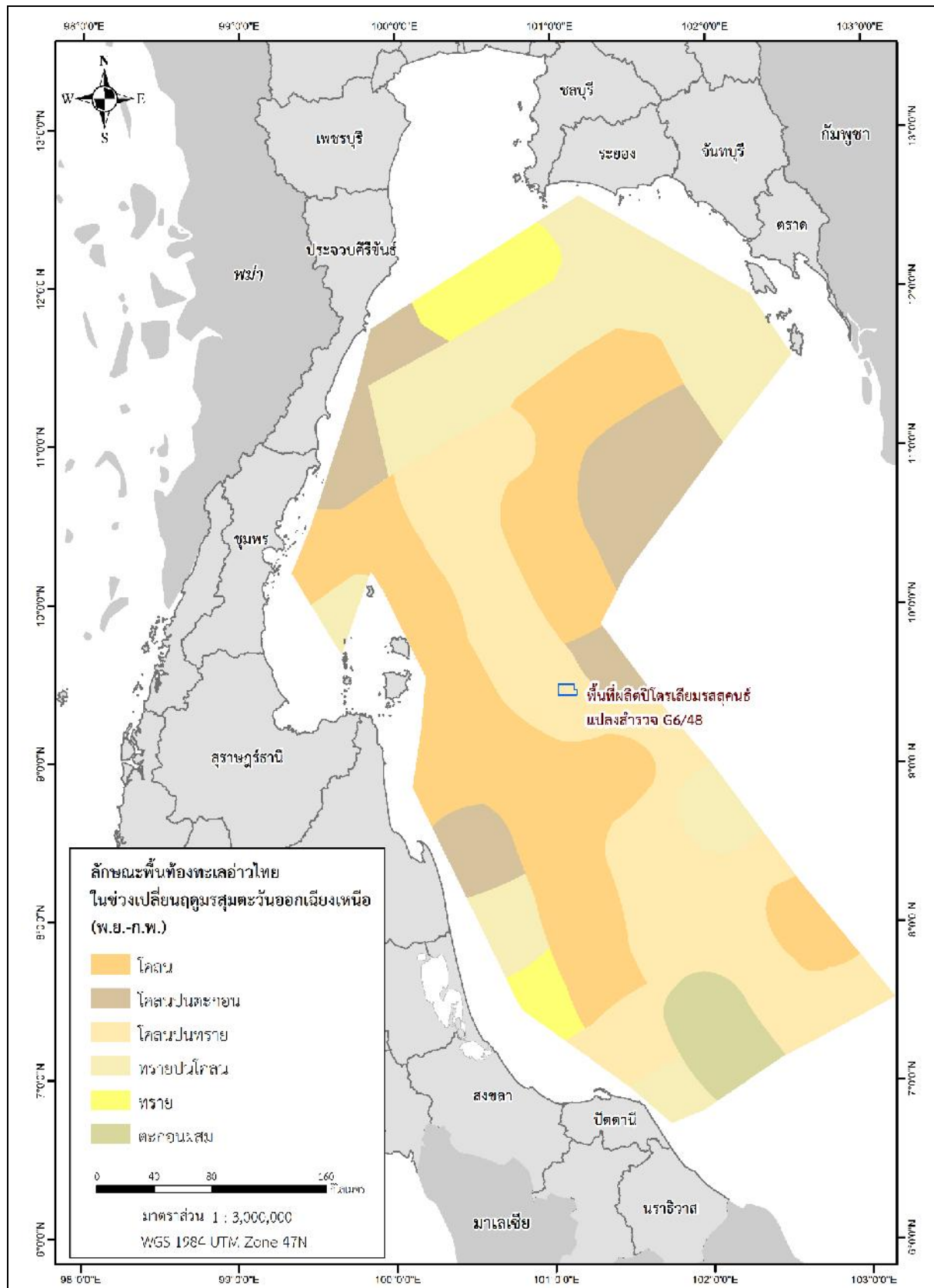
รูปที่ 3.2-16: ลักษณะพื้นท้องทะเลอ่าวไทยในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม-กันยายน)



ที่มา: ดัดแปลงจากกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ (2538)



รูปที่ 3.2-17: ลักษณะพื้นที่อ่าวไทยในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์)



ที่มา: ดัดแปลงจากกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ (2538)

### 3.2.7 คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล

#### 3.2.7.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาข้อมูลคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลในรายงานฉบับนี้ มีขอบเขตพื้นที่ศึกษาอยู่ภายในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการฯ ทั้งนี้ เพื่อประเมินสถานภาพในปัจจุบันของบริเวณพื้นที่โครงการฯ และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนมีกิจกรรมของโครงการฯ โดยพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณโลหะที่ตรวจพบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 และเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางการคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง (*กรมควบคุมมลพิษ, 2549*) ดังแสดงรายละเอียดของวิธีการศึกษาในหัวข้อที่ 3.2.7.2 และผลการศึกษาแสดงในหัวข้อที่ 3.2.7.3

#### 3.2.7.2 วิธีการศึกษาข้อมูลคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล

จากขั้นตอนการวางแผนการเก็บตัวอย่าง (Sampling design) ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.1.2.1 โครงการฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเล ในช่วงเดียวกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ ในระหว่างวันที่ 11-13 สิงหาคม พ.ศ. 2565 โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 3.2.7.2.(1) สถานีเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเล ได้ดำเนินการที่สถานีเก็บตัวอย่าง จำนวนรวม 6 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.1.2.1

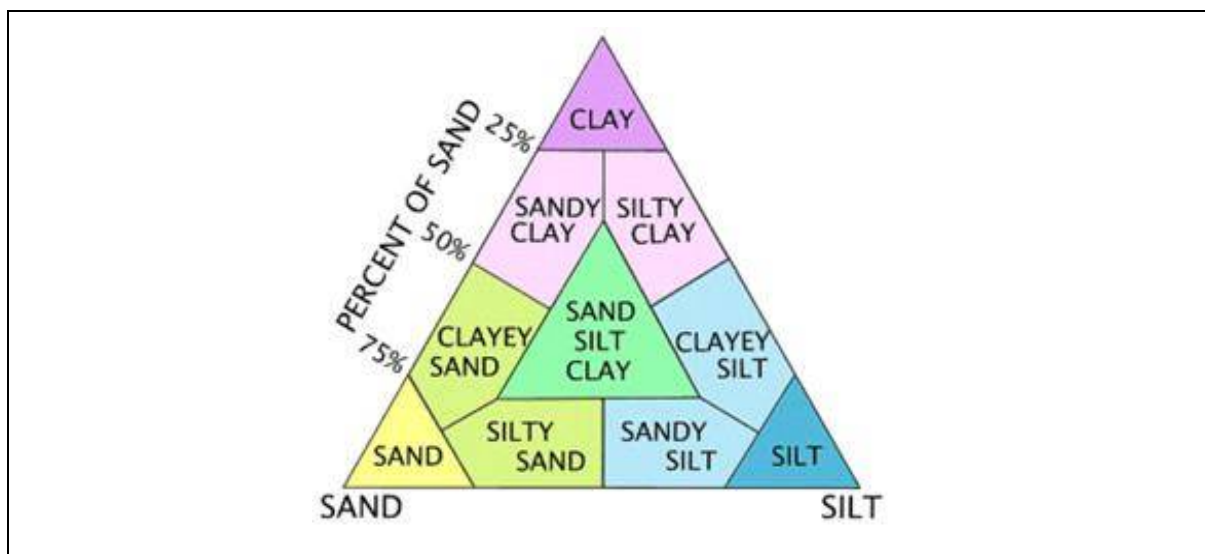
##### 3.2.7.2.(2) ดัชนี และวิธีวิเคราะห์คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล

ดัชนีคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลที่โครงการฯ ดำเนินการตรวจวิเคราะห์แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) ลักษณะทางกายภาพของดินตะกอนพื้นท้องทะเล ได้แก่ การกระจายขนาดของอนุภาคของตะกอน (Particle size distribution) ซึ่งหมายถึงการศึกษาสัดส่วนของกลุ่มขนาดอนุภาคตะกอนเป็นร้อยละ และจำแนกชนิดของดินตะกอนพื้นท้องทะเลในแต่ละสถานีด้วย Shepard's Classification System (*Shepard, 1954*) ตามเกณฑ์ที่แสดงในรูปที่ 3.2-18



รูปที่ 3.2-18: เกณฑ์การจำแนกชนิดของดินตะกอนพื้นท้องทะเลแบบ Shepard's Classification System



ที่มา: Shepard (1954)

## 2) ลักษณะทางเคมีของดินตะกอนพื้นท้องทะเล ประกอบด้วย

- ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน ได้แก่ Gasoline Range (C6-C9), Kerosene Range (C10-C14), Diesel Range (C15-C28) และ Heavy Oil Range (C29-C36)
- สารอินทรีย์ระเหยง่าย (BTEXs) ได้แก่ เบนซีน (Benzene) โทลูอีน (Toluene) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) และไซลีน (Xylenes)
- โลหะ ได้แก่ สารหนู (As) แบเรียม (Ba) แคดเมียม (Cd) โครเมียมรวม (Total Cr) ทองแดง (Cu) เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) นิกเกิล (Ni) ตะกั่ว (Pb) สังกะสี (Zn) และปรอทรวม (Total Hg)

สำหรับการวิเคราะห์ปริมาณโลหะในตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเลเป็นไปตามวิธีการที่กำหนดในประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 ซึ่งสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 3.2-5

ตารางที่ 3.2-5: ดัชนี และวิธีวิเคราะห์คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล

ดัชนีคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล	หน่วย	เกณฑ์มาตรฐาน <sup>(1)</sup>	เกณฑ์ตามร่างแนวทาง <sup>(2)</sup>		LOQ <sup>(3)</sup>	วิธีการวิเคราะห์ <sup>(4)</sup>
			ERL	ERM		
การกระจายขนาดอนุภาคของตะกอน (Particle size distribution)	ร้อยละ	N/A	N/A	N/A	-	Specification for Geotechnical Standard
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน						
Gasoline Range (C6-C9)	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	N/A	N/A	N/A	4	U.S. EPA Method 3550C/8015D
Kerosene Range (C10-C14)	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	N/A	N/A	N/A	5	
Diesel Range (C15-C28)	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	N/A	N/A	N/A	5	
Heavy Oil Range (C29-C36)	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	N/A	N/A	N/A	20	
สารอินทรีย์ระเหยง่าย (BTEXs)						
เบนซีน	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	N/A	N/A	N/A	0.01	U.S. EPA Method 8260/5035
โทลูอิน	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	N/A	N/A	N/A	0.01	
เอทิลเบนซีน	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	N/A	N/A	N/A	0.01	
ไซลีน	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	N/A	N/A	N/A	0.01	
โลหะ						
สารหนู (As)	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	7	8.2	70	1	U.S. EPA Method 3050B
แบเรียม (Ba)	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	N/A	N/A	N/A	2	
แคดเมียม (Cd)	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	2	1.2	9.6	1	
โครเมียมรวม (Total Cr)	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	42	81	370	2	
ทองแดง (Cu)	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	25	34	270	2	
เหล็ก (Fe)	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	N/A	20.9	51.6	2	
ตะกั่ว (Pb)	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	52	46.7	218	5	
แมงกานีส (Mn)	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	N/A	N/A	N/A	2	
นิกเกิล (Ni)	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	N/A	N/A	N/A	2	
สังกะสี (Zn)	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	102	150	410	2	U.S. EPA Method 3050B /Mercury Analyzer
ปรอทรวม (Total Hg)	มก./กก. น้ำหนักแห้ง	0.4	0.15	0.71	0.1	

หมายเหตุ: (1) เกณฑ์ที่กำหนดในประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558

(2) เกณฑ์ที่กำหนดในร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่งของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 ซึ่งกำหนดเกณฑ์การพิจารณาเป็น 2 ระดับ คือ

- ERL (Effect Range Low) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในดินตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับต่ำ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในระดับที่มีนัยสำคัญ
- ERM (Effect Range Median) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในดินตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับกลาง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหว

(3) LOQ (Limit of Quantitation) หมายถึง ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ในห้องปฏิบัติการ โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy)

(4) วิธีการวิเคราะห์ที่ใช้สอดคล้องตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 และ Test Methods Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods (SW-846) ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา (US EPA)

N/A ไม่มีเกณฑ์กำหนด

ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)

### 3.2.7.2.(3) วิธีการเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเล

#### ก. วิธีการเก็บตัวอย่าง

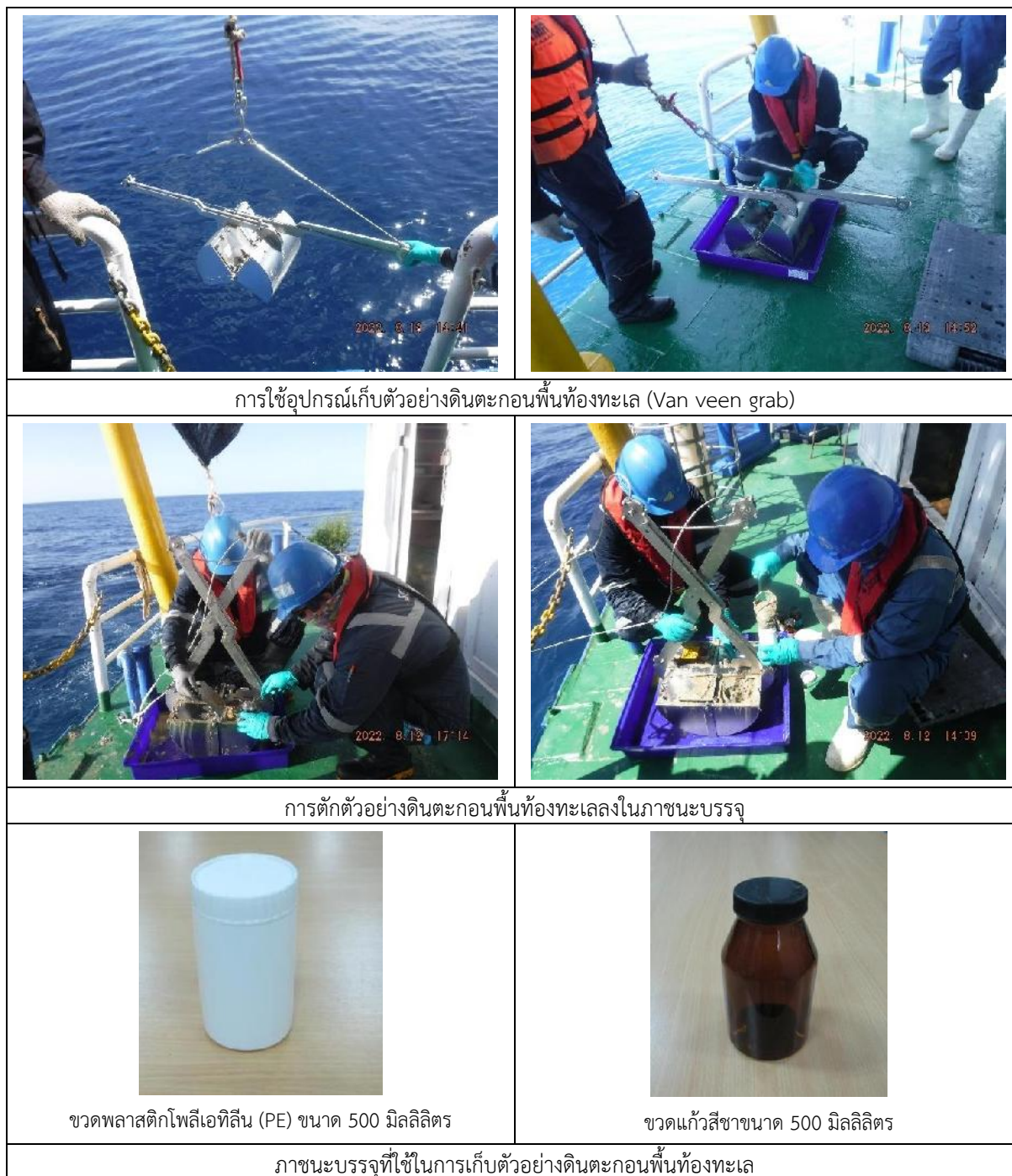
การเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเลของโครงการฯ ใช้วิธีการเก็บแบบจ้วง (Grab sampling) ด้วยอุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างดินตะกอน (Van veen grab) ขนาด 0.1 ตารางเมตร โดยเก็บตัวอย่างสถานีละ 1 ตัวอย่าง

#### ข. ขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง

- ล้างอุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเล (Van veen grab) ด้วยน้ำทะเลบริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง ก่อนเริ่มเก็บตัวอย่างทุกครั้ง
- เปิดปากอุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่าง ก่อนหย่อนลงไปใต้ผิวน้ำพื้นท้องทะเล เพื่อเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเล
- ตักตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเลลงในภาชนะที่จัดเตรียมไว้ ได้แก่
  - ขวดแก้วสีชาขนาด 500 มิลลิลิตร เพื่อวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่าย (BTEXs) และปริมาณโลหะ ได้แก่ สารหนู แบเรียม แคดเมียม ทองแดง โครเมียมรวม เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว สังกะสี และปรอทรวม
  - ขวดพลาสติกโพลีเอทิลีน (PE) ขนาด 500 มิลลิลิตร เพื่อวิเคราะห์ขนาดอนุภาคของตะกอน
- นำขวดเก็บตัวอย่างทั้งหมดไปแช่เย็นโดยควบคุมอุณหภูมิที่  $4\pm 2$  องศาเซลเซียส

ตัวอย่างภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเล และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม ดังแสดงในรูปที่ 3.2-19

รูปที่ 3.2-19: ตัวอย่างภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเล และอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการ



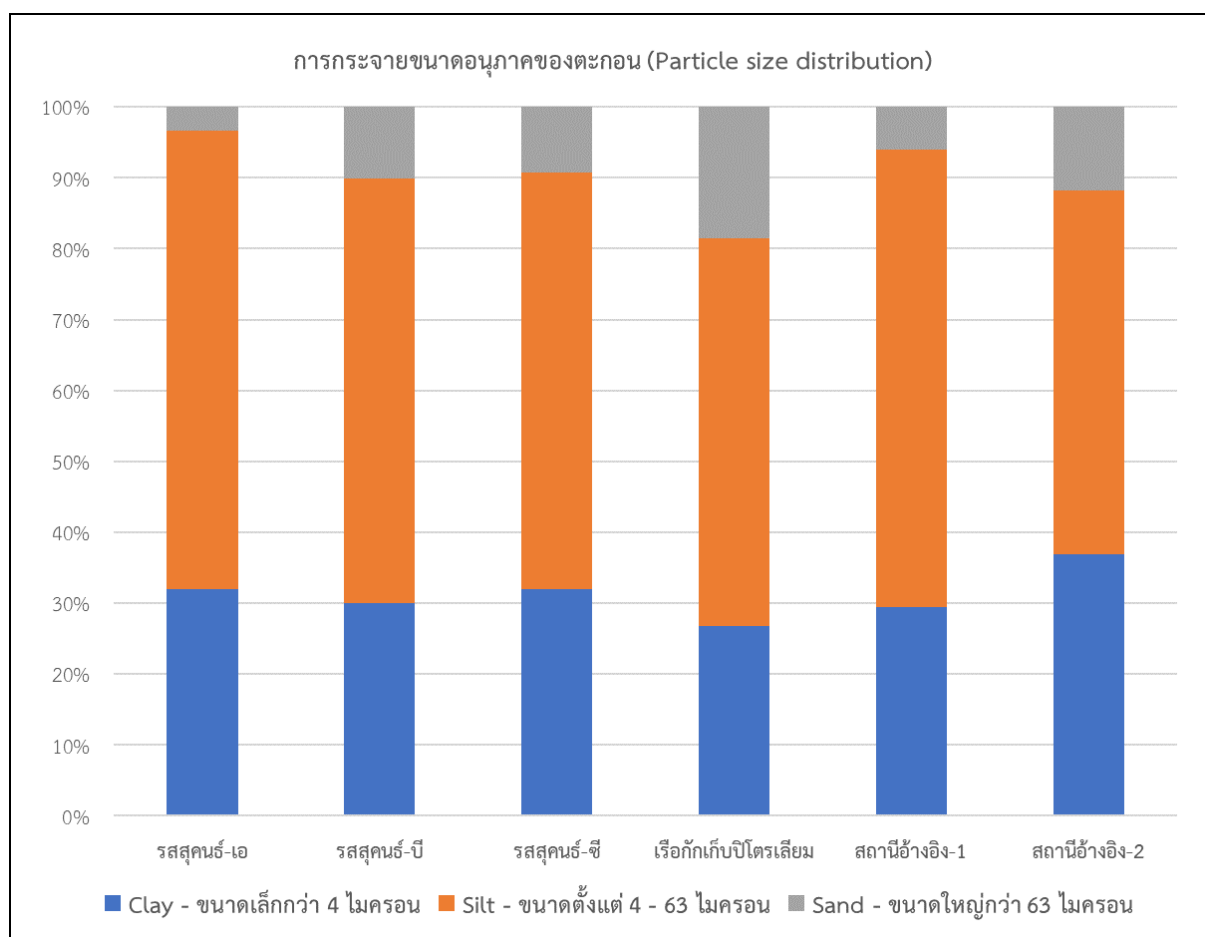
ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)

### 3.2.7.3 ผลการศึกษาข้อมูลคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการฯ

ผลการศึกษาคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากสถานีเก็บตัวอย่างเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ จากสถานีเก็บตัวอย่างภายในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 และสถานีอ้างอิงที่อยู่ภายนอกพื้นที่โครงการฯ (รายละเอียดใน ภาคผนวกที่ 3.2-1) สามารถแสดงผลการตรวจวิเคราะห์ในตารางที่ 3.2-6 และสรุปผลได้ดังนี้

**การกระจายขนาดอนุภาคของตะกอน** ผลการวิเคราะห์การกระจายขนาดอนุภาคของดินตะกอนพื้นท้องทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง เพื่อศึกษาสัดส่วนของกลุ่มขนาดอนุภาคตะกอนเป็นสัดส่วนร้อยละ พบว่า มีอนุภาคขนาด 4-63 ไมครอน (Silt) สัดส่วนสูงที่สุด รองลงมา คือ อนุภาคขนาดเล็กกว่า 4 ไมครอน (Clay) และมีอนุภาคขนาดใหญ่กว่า 63 ไมครอน (Sand) สัดส่วนน้อยที่สุด โดยผลการจำแนกชนิดของดินตะกอนพื้นท้องทะเลในแต่ละสถานีด้วย Shepard's Classification System (Shepard, 1954) พบว่า ที่สถานีในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง ทั้งหมดเป็นชนิด Clayey Silt แสดงในรูปที่ 3.2-20 และตารางที่ 3.2-6

รูปที่ 3.2-20: การกระจายขนาดอนุภาคของตะกอน (Particle size distribution) จากการเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเลในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง



ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)

ตารางที่ 3.2-6: ผลการวิเคราะห์คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 และสถานีอ้างอิง

ดัชนี	หน่วย	LOQ <sup>(1)</sup>	การเก็บตัวอย่างคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล						มาตรฐาน คุณภาพตะกอนดิน ชายฝั่งทะเล <sup>(2)</sup>	ร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้น ท้องทะเลและชายฝั่ง <sup>(3)</sup>	
			รสสุคนธ์-เอ	รสสุคนธ์-บี	รสสุคนธ์-ซี	เรือกักเก็บปิโตรเลียม	สถานีอ้างอิง-1	สถานีอ้างอิง-2		ERL	ERM
			การกระจายขนาดอนุภาคของตะกอน (Particle size distribution)								
Clay - ขนาดเล็กกว่า 4 ไมครอน	ร้อยละ	-	31.97	30.01	32.03	26.74	29.44	36.96	N/A	N/A	N/A
Silt - ขนาดตั้งแต่ 4 - 63 ไมครอน	ร้อยละ	-	64.67	59.94	58.73	54.73	64.59	51.29	N/A	N/A	N/A
Sand - ขนาดใหญ่กว่า 63 ไมครอน	ร้อยละ	-	3.36	10.05	9.24	18.54	5.97	11.75	N/A	N/A	N/A
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน											
Gasoline Range (C6-C9)	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	N/A	N/A	N/A
Kerosene Range (C10-C14)	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	N/A	N/A	N/A
Diesel Range (C15-C28)	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	N/A	N/A	N/A
Heavy Oil Range (C29-C36)	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	N/A	N/A	N/A
สารอินทรีย์ระเหยง่าย (BTEXs)											
เบนซีน	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	N/A	N/A	N/A
โทลูอีน	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	N/A	N/A	N/A
เอทิลเบนซีน	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	N/A	N/A	N/A
ไซลีน	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	N/A	N/A	N/A
โลหะ											
สารหนู	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	1	3.3	2.3	3.8	3.8	3.0	2.4	≤7	8.2	70
แบเรียม	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	2	62.1	29.1	36.9	55.0	37.3	27.3	N/A	N/A	N/A
แคดเมียม	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤2	1.2	9.6
โครเมียมรวม	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	2	22.9	21.9	26.0	20.5	18.9	28.1	≤42	81	370
ทองแดง	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	2	7.4	7.2	7.8	6.8	6.6	8.9	≤25	34	270
เหล็ก	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	2	18,022	16,899	18,936	16,080	14,940	19,924	N/A	N/A	N/A
ตะกั่ว	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	5	12.3	12.5	12.8	12.3	12.0	12.3	≤52	46.7	218
แมงกานีส	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	2	485	439	546	579	425	415	N/A	N/A	N/A
ปรอทรวม	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤0.4	0.15	0.71
นิกเกิล	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	2	18.3	17.2	19.5	16.3	15.5	20.1	N/A	20.9	51.6
สังกะสี	มิลลิกรัม/กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	2	28.5	26.5	30.2	25.2	23.7	32.8	≤102	150	410

หมายเหตุ (1) LOQ ย่อมาจาก Limit of Quantitation หมายถึง ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยมีความน่าเชื่อถือที่ได้รับการพิสูจน์ความแม่นยำ (Accuracy)

(2) เกณฑ์ที่กำหนดในประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558

(3) เกณฑ์ที่กำหนดในร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่งของ (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) ซึ่งกำหนดเกณฑ์การพิจารณาเป็น 2 ระดับ คือ

- ERL (Effect Range Low) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในดินตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับต่ำ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในระดับที่มีนัยสำคัญ
- ERM (Effect Range Median) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในดินตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับกลาง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหว

N/A หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่าในเกณฑ์มาตรฐาน

ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)

**ปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน** ที่ดำเนินการตรวจวิเคราะห์ทั้ง Gasoline Range (C6-C9), Kerosene Range (C10-C14), Diesel Range (C15-C28) และ Heavy Oil Range (C29-C36) ทั้งจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง พบว่า มีค่าต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของสารแต่ละชนิด อย่างไรก็ตาม ไม่มีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานสำหรับปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในดินตะกอนพื้นท้องทะเล

**ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่าย (BTEXs)** ที่ดำเนินการตรวจวิเคราะห์ทั้งเบนซีน (Benzene) โทลูอีน (Toluene) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) และ ไซลีน (Xylenes) ทั้งจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง พบว่า มีค่าต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของสารแต่ละชนิด อย่างไรก็ตาม ไม่มีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานสำหรับปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่ายในดินตะกอนพื้นท้องทะเล

**ปริมาณโลหะ** ในดินตะกอนพื้นท้องทะเลที่วิเคราะห์ได้จากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเลตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเลลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 (มาตรฐานคุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล) และเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่งของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 (ร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง) โดยได้ระบุค่าความเข้มข้นของสารเคมีในดินตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับต่ำซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวระดับที่มีนัยสำคัญ (ค่า Effect Range Low หรือ ERL) และค่าความเข้มข้นของสารเคมีในดินตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับกลางซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหว (Effect Range Median หรือ ERM) สามารถสรุปได้ดังนี้

- **สารหนู** ในดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีค่าในช่วง 2.3-3.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง โดยที่สถานีอ้างอิงพบมีค่าในช่วง 2.4-3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง ซึ่งทั้งหมดมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- **แคดเมียม** ในดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ และจากสถานีอ้างอิงมีค่าต่ำกว่า 1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยทั้งหมดมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ซึ่งกำหนดให้มีค่าไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- **โครเมียมรวม** ในดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีค่าในช่วง 20.5-22.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง และที่สถานีอ้างอิงพบมีค่าในช่วง 18.9-28.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง โดยทั้งหมดมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 42 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- **ทองแดง** ในดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีค่าในช่วง 6.8-7.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง และที่สถานีอ้างอิงมีค่าในช่วง 6.6-8.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง โดยทั้งหมดมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- **ตะกั่ว** ในดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีค่าในช่วง 12.3-12.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง และที่สถานีอ้างอิงมีค่าในช่วง 12.0-12.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง โดยทั้งหมดมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 52 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง



- **สังกะสี** ในดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีค่าในช่วง 25.2-30.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง ใกล้เคียงกับที่สถานีอ้างอิงมีค่าในช่วง 23.7-32.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง โดยทั้งหมดมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 102 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- **ปรอทรวม** ในดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ และจากสถานีอ้างอิงมีค่าต่ำกว่า 0.1 จนถึง 0.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ และไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 0.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
- **แบเรียม** ในดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีค่าในช่วง 29.1-62.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง และจากสถานีอ้างอิงมีค่าในช่วง 27.3-37.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง อย่างไรก็ตาม ไม่มีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานสำหรับเหล็กทั้งในมาตรฐานคุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล และร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง
- **เหล็ก** ในดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีค่าในช่วง 16,080-18,936 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง และจากสถานีอ้างอิงมีค่าในช่วง 14,940-19,924 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง อย่างไรก็ตาม ไม่มีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานสำหรับเหล็กทั้งในมาตรฐานคุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล และร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง
- **แมงกานีส** ในดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีค่าในช่วง 439-579 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง ใกล้เคียงกับที่สถานีอ้างอิงมีค่าในช่วง 415-425 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง อย่างไรก็ตาม ไม่มีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานสำหรับแมงกานีสทั้งในมาตรฐานคุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล และร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง
- **นิกเกิล** ในดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีค่าในช่วง 16.3-19.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง และที่สถานีอ้างอิงมีค่า 15.5-20.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง อย่างไรก็ตาม เนื่องจากไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานสำหรับปริมาณนิกเกิลในมาตรฐานคุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ดังนั้น จึงพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง พบว่า ทุกสถานีมีค่าต่ำกว่าค่า ERL คือ ไม่เกิน 20.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

#### 3.2.7.4 สรุปผลการศึกษาข้อมูลคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการฯ

ผลการวิเคราะห์การกระจายขนาดอนุภาคของดินตะกอนพื้นท้องทะเลในช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565 พบว่าส่วนใหญ่มีลักษณะตะกอนพื้นท้องทะเลเป็นชนิด Clayey Silt และเมื่อพิจารณาปริมาณโลหะที่ตรวจพบในดินตะกอนพื้นท้องทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการฯ พบว่า มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล และร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง



## 3.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

### 3.3.1 แพลงก์ตอนพืช

แพลงก์ตอน (Plankton) มาจากคำภาษากรีก ซึ่งหมายถึงคำในภาษาอังกฤษว่า “Drifting” ซึ่งแปลว่า ล่องลอยไปในน้ำสุดแต่คลื่นลมจะพาไป โดยแพลงก์ตอน หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่ใช้ระยะเวลาทั้งหมด หรือบางส่วนในช่วงเวลาของการเติบโตและสืบพันธุ์ในแหล่งน้ำ หรือสิ่งมีชีวิตที่ล่องลอยอยู่ในน้ำสุดแต่กระแสน้ำและคลื่นลมจะพาไป แพลงก์ตอนทุกกลุ่มจะมีลักษณะเหมือนกัน คือ ไม่มีรยางค์หรือส่วนที่ช่วยในการเคลื่อนที่ (ลัดดา วงศ์รัตน์, 2542) โดยในหัวข้อนี้จะเป็นการศึกษาข้อมูลของแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) ซึ่งหมายถึง แพลงก์ตอนกลุ่มที่สามารถใช้พลังงานแสงและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในกระบวนการสังเคราะห์แสงและสร้างสารอินทรีย์ และจะอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำที่ระดับความลึกที่แสงสามารถส่องถึง โดยส่วนใหญ่จะสามารถอยู่ได้ถึงระดับความลึกประมาณ 200 เมตร จากผิวน้ำของมหาสมุทร (Hallegraeff, 1988) ทำหน้าที่เป็นผู้ผลิต (Producer) ในแหล่งน้ำ โดยแพลงก์ตอนพืชต้องการสารอินทรีย์ เช่น ไนโตรเจน ฟอสเฟต และซิลิเคต เพื่อเข้าสู่กระบวนการสังเคราะห์แสง เปลี่ยนสารอินทรีย์เป็นโปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรต ทั้งนี้ ในระบบนิเวศที่สมดุล แพลงก์ตอนพืชจะทำหน้าที่เป็นผู้ผลิตขั้นปฐมภูมิและเป็นอาหารสำหรับสัตว์ทะเลหลากหลายชนิดรวมถึงวาฬ กุ้ง หอย และแมงกะพรุน แต่เมื่อมีสารอินทรีย์ซึ่งเป็นสารอาหารของแพลงก์ตอนพืชมากเกินไป จะทำให้แพลงก์ตอนเติบโตอย่างรวดเร็ว จนก่อให้เกิดปรากฏการณ์แพลงก์ตอนบลูมจนอาจก่อให้เกิดสภาวะที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ทั้งต่อ ปลา หอย สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเล และมนุษย์ (NOAA, 2019)

#### 3.3.1.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาข้อมูลแพลงก์ตอนพืชในรายงานฉบับนี้ มีขอบเขตพื้นที่ศึกษาอยู่ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการฯ โดยศึกษาข้อมูลจำนวนชนิด ปริมาณความหนาแน่น ดัชนีความหลากหลายของชนิด ดัชนีความสม่ำเสมอ และดัชนีความอุดมสมบูรณ์ ทั้งนี้ เพื่อประเมินสถานภาพในปัจจุบันในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนมีกิจกรรมของโครงการฯ

#### 3.3.1.2 วิธีการศึกษาข้อมูลแพลงก์ตอนพืช

จากขั้นตอนการวางแผนการเก็บตัวอย่าง (Sampling design) ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.1.2.1 โครงการฯ ได้มอบหมายให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช ในช่วงเดียวกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ ในระหว่างวันที่ 11-13 สิงหาคม พ.ศ. 2565 โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 3.3.1.2.(1) สถานีเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชได้ดำเนินการที่สถานีเก็บตัวอย่าง จำนวนรวม 6 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ดินตะกอนพื้นท้องทะเล แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.1.2.1

### 3.3.1.2.(2) ดัชนีที่ศึกษา

ดัชนี (Parameters) ที่ศึกษา ได้แก่ จำนวนชนิด ปริมาณความหนาแน่น ดัชนีความหลากหลายของชนิด (Species diversity index) ค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Richness index) และดัชนีความสม่ำเสมอ (Equitability or Evenness Index)

### 3.3.1.2.(3) วิธีการเก็บตัวอย่าง การจำแนกชนิด และนับจำนวนแพลงก์ตอนพืชในห้องปฏิบัติการ

การเก็บตัวอย่างและการจำแนกชนิดและนับจำนวนแพลงก์ตอนพืชในห้องปฏิบัติการของโครงการฯ ดำเนินการตามวิธีมาตรฐานของ Standard Method for the Examination of Water & Wastewater APHA, AWWA and WEF. 23<sup>rd</sup> Edition, Part 10000 Biological Examination (APHA, AWWA and WEF, 2017) คู่มือวิธีการเก็บและวิเคราะห์แพลงก์ตอน (ลัดดา วงศ์รัตน์ และโสภณา บุญญาภิวัฒน์, 2546) และแนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) สรุปได้ดังนี้

#### ก. วิธีการเก็บตัวอย่าง

- เก็บตัวอย่างน้ำทะเลโดยใช้วิธีการเก็บแบบจ้วง (Grab sampling) ด้วยกระบอกเก็บตัวอย่างน้ำที่เคลือบผิวด้านในด้วยเทฟลอน (Teflon) ขนาดความจุ 20 ลิตร แล้วกรองผ่านถุงแพลงก์ตอนขนาดช่องตา 20 ไมโครเมตร จนครบปริมาตร 100 ลิตร
- ในแต่ละสถานี เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึก 2 ระดับ คือ
  - ที่ระดับผิวน้ำทะเล โดยเก็บตัวอย่างที่ระดับความลึก 1-2 เมตรจากผิวน้ำ และ
  - ที่ระดับฐานของยูโฟติกโซน (Euphotic zone) โดยคำนวณระดับความลึกจากสูตรค่า Transparency x Conversion factor (1.73) (Jones, 2002) โดย ค่า Transparency หรือค่าความโปร่งใสของน้ำทะเลที่ใช้ในการคำนวณได้จากการตรวจวัดในภาคสนามก่อนเริ่มการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช
- ในแต่ละระดับความลึก เก็บตัวอย่าง 2 ครั้งต่อระดับความลึก
- เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชที่กรองได้จากถุงแพลงก์ตอน รวมถึงการล้างด้านข้างถุงแพลงก์ตอนเพื่อชะล้างแพลงก์ตอนบางส่วนที่ค้างอยู่ด้านข้างของถุงให้ไปรวมบริเวณขูดกันถุงแพลงก์ตอน
- เก็บตัวอย่างลงในขวดและรักษาสภาพตัวอย่างด้วยสารละลายฟอร์มาลินที่เป็นกลาง ให้มีความเข้มข้นสุดท้ายร้อยละ 2 โดยปริมาตร

#### ข. การจำแนกชนิดตามหลักอนุกรมวิธานและนับจำนวนแพลงก์ตอนพืชในห้องปฏิบัติการ

- นำขวดตัวอย่างแพลงก์ตอนมาเขย่าเบาๆ เพื่อให้แพลงก์ตอนกระจายได้ทั่ว ดูดตัวอย่างมา 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในสไลด์นับจำนวน (Sedgwick-Rafter counting cell) จำแนกชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง เอกสารอ้างอิงที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์ชนิดแพลงก์ตอนพืช ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช (ลัดดา วงศ์รัตน์, 2542)
- นับจำนวนและจำแนกชนิด 5 ครั้งต่อขวด แล้วหาค่าเฉลี่ยเพื่อคำนวณหาจำนวนของแพลงก์ตอนต่อน้ำ 1 ลิตร โดยใช้สูตรคำนวณดังต่อไปนี้

$$C = (N \times V_2) \div V_1$$

โดย

- C = ปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลิตร)  
 N = ค่าเฉลี่ยของจำนวนแพลงก์ตอนพืชที่นับได้ในน้ำ 1 มิลลิลิตร  
 V<sub>1</sub> = ปริมาตรน้ำที่กรองผ่านถุงแพลงก์ตอน (ลิตร) = 100 ลิตร  
 V<sub>2</sub> = ปริมาตรน้ำในขวดเก็บตัวอย่าง (มิลลิลิตร) (ปริมาตรของตัวอย่างในแต่ละขวด ไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับปริมาตรสุดท้ายที่บรรจุลงในขวดเก็บตัวอย่าง)

ทั้งนี้ การนำเสนอผลการวิเคราะห์ในหัวข้อที่ 3.3.1.3 ได้นำเสนอข้อมูลปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในหน่วย เซลล์ต่อลิตร สำหรับผลของข้อมูลชนิดและจำนวนของแพลงก์ตอนพืชที่นับได้ ถูกนำไปใช้สำหรับคำนวณค่าดัชนีต่างๆ ดังนี้

#### ดัชนีความหลากหลายของชนิด (Species diversity index)

การคำนวณค่าดัชนีความหลากหลายจากสูตรของ Shannon Wiener's diversity Index (Krab, 1985) ซึ่งมีวิธีการคำนวณ ดังนี้

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

- โดย H' = ดัชนีความหลากหลายของชนิด  
 P<sub>i</sub> = สัดส่วนปริมาณความหนาแน่นของชนิดที่ i<sup>th</sup> ณ สถานีนั่น  
 คำนวณได้จากสูตร  $P_i = \frac{n_i}{N}$   
 N = ผลรวมจำนวนหน่วยทั้งหมดของทุกชนิดที่พบ ณ สถานีนั่น  
 คำนวณได้จากสูตร  $N = \sum_{i=1}^k n_i$   
 เมื่อ n<sub>i</sub> = จำนวนหน่วยของชนิดที่ i<sup>th</sup>  
 k = จำนวนชนิดที่พบในแต่ละสถานี

ค่าดัชนีความหลากหลายของ Shannon Wiener's เป็นตัวชี้วัดเชิงปริมาณที่สะท้อนให้เห็นถึงความแตกต่างกันหรือความหลากหลายของชุดข้อมูล ซึ่งสามารถนำมาใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตได้ (Shannon, C. E., 1948 และ Tucker, et al., 2017) โดยค่าดัชนีความหลากหลายของชนิด เป็นค่าที่ใช้แสดงความหลากหลายของชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตในขอบเขตพื้นที่หนึ่งๆ ซึ่งหากพื้นที่นั้นมีปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิต จะมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์มากกว่าในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดต่อการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิต ดังนั้น ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดของแพลงก์ตอนจึงเป็นตัวชี้วัดสภาพของแหล่งน้ำได้ โดยในสภาวะปกติที่ไม่มีการปนเปื้อนมลภาวะ แหล่งน้ำจะมีดัชนีความหลากหลายสูง โดยมีแพลงก์ตอนหลายชนิดแต่จะมีปริมาณของแต่ละชนิดไม่มาก แต่ถ้าแหล่งน้ำได้รับการปนเปื้อนจากมลภาวะ แหล่งน้ำนั้นจะมีค่าดัชนีความหลากหลายต่ำโดยมีจำนวนชนิดแพลงก์ตอนลดลง ในขณะที่มีปริมาณมากขึ้น (ลัดดา วงศ์รัตน์, 2544)

### ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Richness Index)

คำนวณค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของแปลงกักตอนพืชจากสูตรของ Margalef's index (Pielou, 1969) ซึ่งมีวิธีการคำนวณ ดังนี้

$$D = \frac{(S - 1)}{\ln(n)}$$

โดย	D	=	ดัชนีความอุดมสมบูรณ์
	S	=	จำนวนชนิดที่พบ
	n	=	จำนวนหน่วยที่พบทั้งหมด

ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ เป็นค่าที่ใช้แสดงความชุกชุมทางชนิดของสิ่งมีชีวิตในแต่ละบริเวณ โดยมีจำนวนชนิดทั้งหมดของสิ่งมีชีวิตที่พบในบริเวณนั้นๆ เป็นตัวบ่งชี้ ซึ่งบริเวณที่พบค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์สูงกว่าจะมีจำนวนของชนิดที่พบมากกว่า

### ดัชนีความสม่ำเสมอ (Equitability or Evenness index)

คำนวณค่าดัชนีความสม่ำเสมอจากสูตรของ Pielou's Evenness Index (Pielou, 1975) ซึ่งมีวิธีการคำนวณ ดังนี้






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

โดย	J'	=	ดัชนีความสม่ำเสมอ
	H'	=	ดัชนีความหลากหลาย (Shannon's diversity index)
	S	=	จำนวนชนิดที่พบในแต่ละสถานี

ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ เป็นดัชนีที่แสดงถึงการกระจายของชนิดและปริมาณของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแต่ละบริเวณ ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ถ้าค่าดัชนีความสม่ำเสมอมีค่าสูงใกล้เคียงหรือเท่ากับ 1 จะแสดงให้เห็นว่าบริเวณนั้นๆ มีแปลงกักตอนพืชชนิดต่างๆ ที่พบปริมาณใกล้เคียงกัน และมีการกระจายที่เหมือนกันหรือมีความสม่ำเสมอของการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดสูงกว่าในบริเวณที่มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอต่ำหรือใกล้ค่า 0

ตัวอย่างภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างแปลงกักตอนพืช และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม ดังแสดงในรูปที่ 3.3-1

รูปที่ 3.3-1: ตัวอย่างภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในภาคสนาม

	
<p>การเก็บน้ำทะเลด้วยกระบอกเก็บตัวอย่างน้ำที่เคลือบผิวด้านในด้วยเทฟลอน (Teflon) ขนาดความจุ 20 ลิตร</p>	<p>การกรองตัวอย่างน้ำทะเลผ่านถุงแพลงก์ตอนขนาดช่องตา 20 ไมโครเมตร</p>
	
<p>การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช ลงขวดเก็บตัวอย่าง</p>	
	
<p>ขวดที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช ขนาดความจุ 135 มิลลิลิตร</p>	

ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)

### 3.3.1.3 ผลการศึกษาข้อมูลแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่โครงการฯ

จากการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิงด้วยวิธีการศึกษาที่กล่าวถึงข้างต้น พบว่า สามารถจำแนกตามหลักอนุกรมวิธานพืช (Plant taxonomy) ได้ 2 ดิวิชัน (Division) 4 คลาส (Class) ดังนี้

- ดิวิชัน Cyanophyta พบแพลงก์ตอนพืช 1 คลาส คือ
  - คลาส Cyanophyceae (สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน)
- ดิวิชัน Chromophyta พบแพลงก์ตอนพืช 3 คลาส ได้แก่
  - คลาส Bacillariophyceae (ไดอะตอม)
  - คลาส Dictyochophyceae (ซิลิโคแฟลคเจลเลต) และ
  - คลาส Dinophyceae (ไดโนแฟลคเจลเลต)

ผลการศึกษาชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช จำแนกตามระดับความลึกของการเก็บตัวอย่าง คือ ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ และที่ระดับฐานของ Euphotic Zone จากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ จำนวน 4 สถานี และสถานีอ้างอิงจำนวน 2 สถานี แสดงดังตารางที่ 3.3-1 สำหรับรายละเอียดผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการรายสถานีแสดงในภาคผนวกที่ 3.2-1

ตารางที่ 3.3-1: ผลการศึกษาแพลงก์ตอนพืชจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง

แพลงก์ตอนพืช	หน่วย	ตำแหน่งรสสุคนธ์-เอ				ตำแหน่งรสสุคนธ์-บี				ตำแหน่งรสสุคนธ์-ซี			
		ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ		ที่ระดับฐานของ Euphotic zone		ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ		ที่ระดับฐานของ Euphotic zone		ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ		ที่ระดับฐานของ Euphotic zone	
		ตัวอย่าง ที่ 1	ตัวอย่าง ที่ 2	ตัวอย่าง ที่ 1	ตัวอย่าง ที่ 2	ตัวอย่าง ที่ 1	ตัวอย่าง ที่ 2	ตัวอย่าง ที่ 1	ตัวอย่าง ที่ 2	ตัวอย่าง ที่ 1	ตัวอย่าง ที่ 2	ตัวอย่าง ที่ 1	ตัวอย่าง ที่ 2
จำนวนชนิด													
Class Cyanophyceae (สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน)	ชนิด	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Class Bacillariophyceae (ไดอะตอม)		19	18	14	14	18	18	14	14	18	16	15	16
Class Dictyochophyceae (ซิลิโคพลาเจลเลต)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
Class Dinophyceae (ไดโนแฟลคเจลเลต)		8	8	7	6	10	7	6	5	7	5	5	3
จำนวนชนิดรวม		30	29	24	23	31	28	23	22	28	24	22	21
ชนิดเด่น (Dominance)	-	Oscillatoria thiebautii				Oscillatoria thiebautii				Oscillatoria thiebautii		Pseudosolenia calcar	
ปริมาณความหนาแน่น													
Class Cyanophyceae (สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน)	เซลล์/ลิตร	1,266	1,066	822	513	693	434	425	239	699	548	419	280
Class Bacillariophyceae (ไดอะตอม)		1,524	1,746	1,324	1,013	1,154	1,109	551	549	1,973	1,655	1,425	1,221
Class Dictyochophyceae (ซิลิโคพลาเจลเลต)		66	42	34	22	32	29	24	17	35	33	0	0
Class Dinophyceae (ไดโนแฟลคเจลเลต)		198	138	95	69	240	166	126	98	223	160	127	38
ความหนาแน่นรวม		3,054	2,992	2,275	1,617	2,119	1,738	1,126	903	2,930	2,396	1,971	1,539
สัดส่วนความชุกชุม													
Class Cyanophyceae (สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน)	ร้อยละ	41.5	35.6	36.1	31.7	32.7	25.0	37.7	26.5	23.9	22.9	21.3	18.2
Class Bacillariophyceae (ไดอะตอม)		49.9	58.4	58.2	62.6	54.5	63.8	48.9	60.8	67.3	69.1	72.3	79.3
Class Dictyochophyceae (ซิลิโคพลาเจลเลต)		2.2	1.4	1.5	1.4	1.5	1.7	2.1	1.9	1.2	1.4	0.0	0.0
Class Dinophyceae (ไดโนแฟลคเจลเลต)		6.5	4.6	4.2	4.3	11.3	9.6	11.2	10.9	7.6	6.7	6.4	2.5
ดัชนีความหลากหลายของชนิด	-	2.60	2.67	2.54	2.57	2.88	2.99	2.60	2.81	2.92	2.85	2.81	2.77
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์	-	3.61	3.50	2.98	2.98	3.92	3.62	3.13	3.09	3.38	2.96	2.77	2.73
ดัชนีความสม่ำเสมอ	-	0.76	0.79	0.80	0.82	0.84	0.90	0.83	0.91	0.88	0.90	0.91	0.91

ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)

ตารางที่ 3.3-1: ผลการศึกษาแพลงก์ตอนพืชจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง (ต่อ)

แพลงก์ตอนพืช	หน่วย	ตำแหน่งเรือกักเก็บปิโตรเลียม				สถานีอ้างอิง 1				สถานีอ้างอิง 2			
		ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ		ที่ระดับฐานของ Euphotic zone		ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ		ที่ระดับฐานของ Euphotic zone		ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ		ที่ระดับฐานของ Euphotic zone	
		ตัวอย่าง ที่ 1	ตัวอย่าง ที่ 2	ตัวอย่าง ที่ 1	ตัวอย่าง ที่ 2	ตัวอย่าง ที่ 1	ตัวอย่าง ที่ 2	ตัวอย่าง ที่ 1	ตัวอย่าง ที่ 2	ตัวอย่าง ที่ 1	ตัวอย่าง ที่ 2	ตัวอย่าง ที่ 1	ตัวอย่าง ที่ 2
จำนวนชนิด													
Class Cyanophyceae (สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน)	ชนิด	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Class Bacillariophyceae (ไดอะตอม)		22	18	20	17	15	14	10	10	21	19	16	16
Class Dictyochophyceae (ซิลิโคเฟลาเจลเลต)		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Class Dinophyceae (ไดโนแฟลคเจลเลต)		7	6	6	5	9	7	6	6	12	10	8	10
จำนวนชนิดรวม		31	26	28	24	26	23	18	18	36	32	27	29
ชนิดเด่น (Dominance)		Oscillatoria thiebautii				Oscillatoria thiebautii				Oscillatoria thiebautii			
ปริมาณความหนาแน่น													
Class Cyanophyceae (สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน)	เซลล์/ลิตร	968	797	572	450	788	709	552	452	1,196	1,275	813	872
Class Bacillariophyceae (ไดอะตอม)		1,641	1,402	1,068	920	1,280	1,052	671	735	1,452	1,341	824	786
Class Dictyochophyceae (ซิลิโคเฟลาเจลเลต)		0	0	0	0	0	0	0	0	57	45	34	26
Class Dinophyceae (ไดโนแฟลคเจลเลต)		248	168	144	81	253	235	167	126	282	198	149	130
ความหนาแน่นรวม		2,857	2,367	1,784	1,451	2,321	1,996	1,390	1,313	2,987	2,859	1,820	1,814
สัดส่วนความชุกชุม													
Class Cyanophyceae (สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน)	ร้อยละ	33.9	33.7	32.1	31.0	34.0	35.5	39.7	34.4	40.0	44.6	44.7	48.1
Class Bacillariophyceae (ไดอะตอม)		57.4	59.2	59.9	63.4	55.1	52.7	48.3	56.0	48.6	46.9	45.3	43.3
Class Dictyochophyceae (ซิลิโคเฟลาเจลเลต)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.6	1.9	1.4
Class Dinophyceae (ไดโนแฟลคเจลเลต)		8.7	7.1	8.1	5.6	10.9	11.8	12.0	9.6	9.4	6.9	8.2	7.2
ดัชนีความหลากหลายของชนิด	-	2.76	2.69	2.83	2.74	2.64	2.58	2.37	2.42	2.76	2.59	2.52	2.45
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์	-	3.77	3.22	3.61	3.16	3.23	2.90	2.35	2.37	4.37	3.90	3.46	3.73
ดัชนีความสม่ำเสมอ	-	0.80	0.83	0.85	0.86	0.81	0.82	0.82	0.84	0.77	0.75	0.76	0.73

ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)



### 3.3.1.3.(1) ชนิดของแพลงก์ตอนพืช

#### ก. ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ

ผลจากการจำแนกชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างที่สถานีเก็บตัวอย่างพบจำนวน ชนิดระหว่าง 24-31 ชนิด และที่สถานีอ้างอิง พบจำนวน 23-26 ชนิด โดยเมื่อพิจารณาจำนวนชนิดที่พบทั้งหมดเป็น กลุ่มตาม Class สามารถสรุปได้ดังนี้

- สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Class Cyanophyceae) ที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และ ที่สถานีอ้างอิง พบ 2 ชนิดต่อตัวอย่าง
- ไดอะตอม (Class Bacillariophyceae) ที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบ 16-22 ชนิดต่อ ตัวอย่าง และที่สถานีอ้างอิง พบ 14-21 ชนิดต่อตัวอย่าง
- ซิลิโคแฟลคเจลเลต (Class Dictyochophyceae) ที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และ ที่สถานีอ้างอิง พบ 0-1 ชนิดต่อตัวอย่าง
- ไดโนแฟลคเจลเลต (Class Dinophyceae) ที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบ 5-10 ชนิด ต่อตัวอย่าง และที่สถานีอ้างอิง พบ 7-12 ชนิดต่อตัวอย่าง

ชนิดเด่นของแพลงก์ตอนพืชที่พบที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ ทั้งที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และที่สถานีอ้างอิง เป็นชนิดเดียวกัน คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria thiebautii*

#### ข. ที่ระดับฐานของ Euphotic Zone

ผลจากการจำแนกชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างที่สถานีเก็บตัวอย่างพบจำนวน ชนิดระหว่าง 21-28 ชนิด และที่สถานีอ้างอิง พบจำนวน 18-29 ชนิด โดยเมื่อพิจารณาจำนวนชนิดที่พบทั้งหมดเป็น กลุ่มตาม Class สามารถสรุปได้ดังนี้

- สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Class Cyanophyceae) ที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และ ที่สถานีอ้างอิง พบ 2 ชนิดต่อตัวอย่าง
- ไดอะตอม (Class Bacillariophyceae) ที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบ 14-20 ชนิด ต่อตัวอย่าง และที่สถานีอ้างอิง พบ 10-16 ชนิดต่อตัวอย่าง
- ซิลิโคแฟลคเจลเลต (Class Dictyochophyceae) สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และ ที่สถานีอ้างอิง พบ 0-1 ชนิดต่อตัวอย่าง
- ไดโนแฟลคเจลเลต (Class Dinophyceae) ที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบ 3-7 ชนิด ต่อตัวอย่าง และที่สถานีอ้างอิง พบ 6-10 ชนิดต่อตัวอย่าง

ชนิดเด่นของแพลงก์ตอนพืชที่พบที่ระดับฐานของ Euphotic Zone ทั้งที่สถานีเก็บตัวอย่างเกือบทั้งหมด ในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง เป็นชนิดเดียวกัน คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria thiebautii*

### 3.3.1.3.(2) ปริมาณความหนาแน่นและสัดส่วนความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช

#### ก. ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ

ผลจากการนับจำนวนแพลงก์ตอนพืชที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างในบริเวณพื้นที่โครงการฯ มีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 1,738-3,054 เซลล์ต่อลิตร และที่สถานีอ้างอิงมีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 1,996-2,987 เซลล์ต่อลิตร เมื่อพิจารณาสัดส่วนความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชแต่ละกลุ่มเป็นค่าร้อยละ จากปริมาณความหนาแน่นรวมแสดงให้เห็นว่าทั้งสถานีเก็บตัวอย่างในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง พบแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมเป็นสัดส่วนมากที่สุด รองลงมา คือกลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน และกลุ่มไดโนแฟลคเจลเลต ตามลำดับ โดยกลุ่มซิลิโคแฟลคเจลเลต พบได้ในสัดส่วนน้อยที่สุด และในบางสถานีไม่พบ ทั้งนี้ สัดส่วนความชุกชุมที่พบเป็นกลุ่มตาม Class สามารถสรุปได้ดังนี้

- สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Class Cyanophyceae) พบได้ทุกสถานี โดยสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบสัดส่วนความชุกชุมในช่วงร้อยละ 22.9-41.5 และที่สถานีอ้างอิง พบสัดส่วนความชุกชุม ในช่วงร้อยละ 34.0-44.6
- ไดอะตอม (Class Bacillariophyceae) พบได้ทุกสถานี โดยสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบสัดส่วนความชุกชุมในช่วงร้อยละ 49.9-69.1 และที่สถานีอ้างอิง พบสัดส่วนความชุกชุมในช่วงร้อยละ 46.9-55.1
- ซิลิโคแฟลคเจลเลต (Class Dictyochophyceae) ไม่พบในบางสถานี โดยสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบสัดส่วนความชุกชุมในช่วงร้อยละ 0-2.2 และที่สถานีอ้างอิง พบสัดส่วนความชุกชุมในช่วงร้อยละ 0.0-1.9
- ไดโนแฟลคเจลเลต (Class Dinophyceae) พบได้ทุกสถานี โดยสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบสัดส่วนความชุกชุมในช่วงร้อยละ 4.6-11.3 และที่สถานีอ้างอิง พบสัดส่วนความชุกชุมในช่วงร้อยละ 6.96-11.8

#### ข. ที่ระดับฐานของ Euphotic Zone

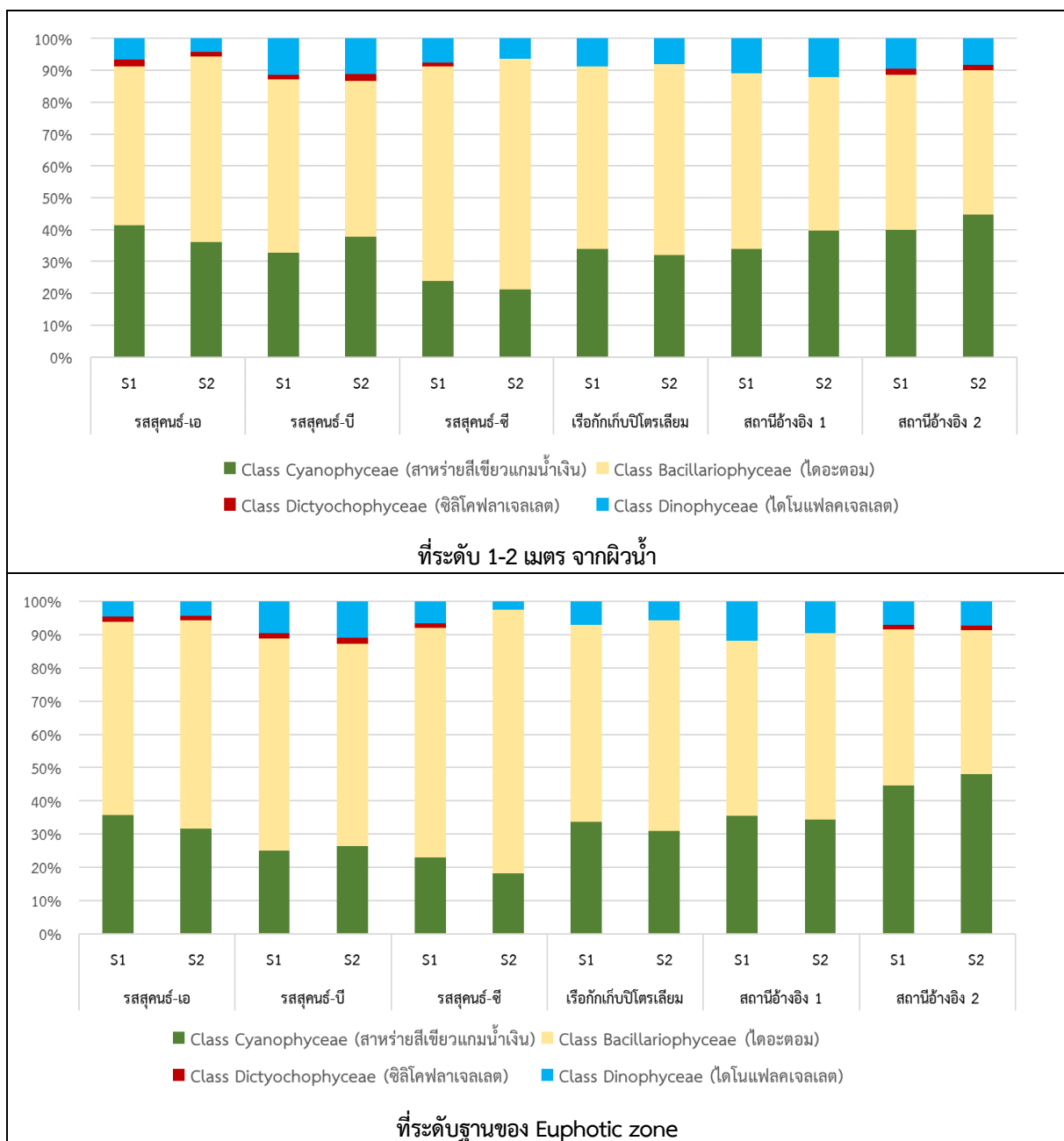
ผลจากการนับจำนวนแพลงก์ตอนพืชที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างในบริเวณพื้นที่โครงการฯ พบว่ามีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 930-2,275 เซลล์ต่อลิตร และที่สถานีอ้างอิงมีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 1,313-1,820 เซลล์ต่อลิตร เมื่อพิจารณาสัดส่วนความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชแต่ละกลุ่มเป็นค่าร้อยละ จากปริมาณความหนาแน่นรวมแสดงให้เห็นว่าทั้งสถานีเก็บตัวอย่างในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง พบแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมเป็นสัดส่วนมากที่สุด รองลงมา คือกลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน และกลุ่มไดโนแฟลคเจลเลต ตามลำดับ โดยกลุ่มซิลิโคแฟลคเจลเลต พบได้ในสัดส่วนน้อยที่สุด และในบางสถานีไม่พบ ทั้งนี้ สัดส่วนความชุกชุมที่พบเป็นกลุ่มตาม Class สามารถสรุปได้ดังนี้

- สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Class Cyanophyceae) ที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบสัดส่วนความชุกชุมในช่วงร้อยละ 18.2-37.7 และที่สถานีอ้างอิง พบสัดส่วนความชุกชุม ในช่วงร้อยละ 34.4-48.1
- ไดอะตอม (Class Bacillariophyceae) พบได้ทุกสถานี โดยสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบสัดส่วนความชุกชุมในช่วงร้อยละ 48.9-79.3 และที่สถานีอ้างอิง พบสัดส่วนความชุกชุมในช่วงร้อยละ 43.3-56.0

- ซิลิโคแฟลคเจลเลต (Class Dictyochophyceae) ไม่พบในบางสถานี โดยสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบสัดส่วนความชุกชุมในช่วงร้อยละ 0-2.1 และที่สถานีอ้างอิง พบสัดส่วนความชุกชุม ในช่วงร้อยละ 0.0-1.9
- ไดโนแฟลคเจลเลต (Class Dinophyceae) ที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบสัดส่วนความชุกชุมในช่วงร้อยละ 2.5-11.2 และที่สถานีอ้างอิง พบสัดส่วนความชุกชุมในช่วงร้อยละ 6.9-11.8

สัดส่วนความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชจำแนกตามกลุ่มที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ และที่ระดับฐานของ Euphotic Zone ทั้งจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯและสถานีอ้างอิง แสดงในรูปที่ 3.3-2

รูปที่ 3.3-2: สัดส่วนความชุกชุมแพลงก์ตอนพืชจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง



### 3.3.1.3.(3) ดัชนีความหลากหลายของชนิด (Species Diversity Index)

การคำนวณหาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดของแพลงก์ตอนพืชด้วยข้อมูลปริมาณความหนาแน่นและจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชจากการเก็บตัวอย่าง สรุปผลได้ดังนี้

**ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ** ที่สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่โครงการฯ มีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดอยู่ในช่วง 2.60-2.99 และที่สถานีอ้างอิง มีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดอยู่ในช่วง 2.58-2.76

**ที่ระดับฐานของ Euphotic zone** ที่สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่โครงการฯ มีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดอยู่ในช่วง 2.54-2.83 และที่สถานีอ้างอิง มีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดอยู่ในช่วง 2.37-2.52

ดัชนีความหลากหลายของชนิดของแพลงก์ตอนพืช ที่พบจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และที่สถานีอ้างอิง ทั้งจากที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ และที่ระดับฐานของ Euphotic Zone มีค่าใกล้เคียงกัน

### 3.3.1.3.(4) ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Richness Index)

การคำนวณหาค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืช จากการเก็บตัวอย่าง สรุปผลได้ดังนี้

**ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ** สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ มีค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในช่วง 2.96-3.92 และสถานีอ้างอิง มีค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในช่วง 2.90-4.37

**ที่ระดับฐานของ Euphotic zone** สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ มีค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในช่วง 2.73-3.61 และสถานีอ้างอิง มีค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในช่วง 2.35-3.73

ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืช ที่พบจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และที่สถานีอ้างอิง ทั้งจากที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ และที่ระดับฐานของ Euphotic Zone มีค่าใกล้เคียงกัน

### 3.3.1.3.(5) ดัชนีความสม่ำเสมอ (Equitability or Evenness Index)

การคำนวณหาค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืชจากการเก็บตัวอย่าง สรุปผลได้ดังนี้

**ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ** ที่สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่โครงการฯ มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอในช่วง 0.76-0.90 และที่สถานีอ้างอิง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอในช่วง 0.75-0.82

**ที่ระดับฐานของ Euphotic zone** ที่สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่โครงการฯ มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอในช่วง 0.80-0.91 และที่สถานีอ้างอิง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอในช่วง 0.73-0.84

ดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืช ที่พบจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และที่สถานีอ้างอิง ทั้งจากที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ และที่ระดับฐานของ Euphotic Zone มีค่าใกล้เคียงกัน

### 3.3.1.4 สรุปผลการศึกษาแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่โครงการฯ

ผลการวิเคราะห์ชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชจากสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง พบว่า ที่ระดับ 1-2 เมตรจากผิวน้ำ และที่ระดับฐานของ Euphotic zone มีชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชใกล้เคียงกัน โดยพบแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ กลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria thiebautii* ซึ่งแพลงก์ตอนพืชกลุ่มนี้สามารถพบได้ในแหล่งน้ำทะเลทั่วไปและเป็นอาหารให้กับสัตว์น้ำวัยอ่อนได้ และเมื่อพิจารณาปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชที่พบเป็นสัดส่วนความชุกชุม พบว่า สัดส่วนความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชจำแนกตามกลุ่ม ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ และที่ระดับฐานของ Euphotic Zone ใกล้เคียงกัน โดยพบสัดส่วนของกลุ่มไดอะตอมสูงที่สุด รองลงมา คือ กลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินกลุ่ม แต่ไม่พบชนิดที่เป็นดัชนีแสดงสภาวะการเกิดมลพิษของน้ำทะเล รวมทั้งในขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างไม่พบปรากฏการณ์แพลงก์ตอนบลูมหรือภาวะน้ำเปลี่ยนสีแต่อย่างใด นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิด ดัชนีความสม่ำเสมอ และดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืช พบว่า ที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิงทั้งที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำ และที่ระดับฐานของ Euphotic Zone มีค่าอยู่ในช่วงเดียวกัน

### 3.3.2 แพลงก์ตอนสัตว์

แพลงก์ตอนสัตว์ หมายถึง สิ่งมีชีวิตซึ่งลอยอยู่ในมวลน้ำจะถูกพัดพาไปตามทิศทางของคลื่นและลม ไม่สามารถว่ายน้ำไปยังทิศทางที่ต้องการอย่างอิสระ (Planktonic) กลุ่มที่ไม่สามารถสร้างอาหารได้ด้วยตัวเอง โดยจัดอยู่ในอันดับที่ 2 และ 3 ของห่วงโซ่อาหาร ทำหน้าที่ถ่ายทอดพลังงานในห่วงโซ่อาหารจากผู้ผลิตขั้นต้น ได้แก่กลุ่มแพลงก์ตอนพืช ไปสู่ผู้บริโภคในลำดับขั้นต่อไป โดยแพลงก์ตอนสัตว์สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มแพลงก์ตอนตลอดวงจรชีวิต (Holoplankton) และกลุ่มแพลงก์ตอนชั่วคราว (Meroplankton) (ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543 และ *Encyclopædia Britannica*, 2020) ทั้งนี้ กลุ่มแพลงก์ตอนตลอดวงจรชีวิต หมายถึง กลุ่มที่ดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนตลอดชีวิต โดยมีกลุ่มที่สำคัญ คือ กลุ่ม Copepoda และโปรโตซัว ซึ่งมีจำนวนชนิดมาก มีปริมาณมาก และมีการแพร่กระจายอย่างกว้างขวางจึงพบได้ทั่วไป (ลัดดา วงศ์รัตน์, 2544) และกลุ่มแพลงก์ตอนชั่วคราว หมายถึง กลุ่มที่เป็นแพลงก์ตอนบางช่วงของวงจรชีวิต ซึ่งมีทั้งตัวอ่อนของทั้งกลุ่มที่อาศัยในน้ำ (Necton) กลุ่มสัตว์หน้าดิน (Benthos) และกลุ่มสัตว์เกาะติด (Sessile) (Brubaker J., et al., 2003)

#### 3.3.2.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาข้อมูลแพลงก์ตอนสัตว์ในรายงานฉบับนี้ มีขอบเขตพื้นที่ศึกษาอยู่ภายในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการฯ โดยศึกษาข้อมูลจำนวน ชนิด ปริมาณความหนาแน่น และความชุกชุม ทั้งนี้เพื่อประเมินสถานภาพในปัจจุบันในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนมีกิจกรรมของโครงการฯ

#### 3.3.2.2 วิธีการศึกษาข้อมูลแพลงก์ตอนสัตว์

จากขั้นตอนการวางแผนการเก็บตัวอย่าง (Sampling design) ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.1.2.1 โครงการฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ ในช่วงเดียวกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ ในระหว่างวันที่ 11-13 สิงหาคม พ.ศ. 2565 โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 3.3.2.2.(1) สถานีเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ได้ดำเนินการที่สถานีเก็บตัวอย่าง จำนวนรวม 6 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ดินตะกอนพื้นท้องทะเล แพลงก์ตอนพืช ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.1.2.1

### 3.3.2.2.(2) ดัชนีที่ศึกษา

ดัชนี (Parameters) ที่ศึกษา ได้แก่ จำนวนชนิด ปริมาณความหนาแน่น และสัดส่วนความชุกชุม

### 3.3.2.2.(3) วิธีการเก็บตัวอย่าง การจำแนกชนิด และนับจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ในห้องปฏิบัติการ

การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ ของโครงการฯ ดำเนินการตามวิธีมาตรฐานของ Standard Method for the Examination of Water & Wastewater 23<sup>rd</sup> Edition, Part 10000 Biological Examination (APHA, AWWA and WEF, 2017) คู่มือวิธีการเก็บและวิเคราะห์แพลงก์ตอน (ลัดดา วงศ์รัตน์ และโสภณา บุญญาวิวัฒน์, 2546) และแนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) สรุปได้ดังนี้

#### ก. วิธีการเก็บตัวอย่าง

- เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ พร้อมกับตัวอย่างลูกปลาวัยอ่อน ด้วยถุงลากบองโก (Bongo net) ซึ่งประกอบด้วย ถุงแพลงก์ตอน สำหรับเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดตา 330 ไมโครเมตร และถุงลากสัตว์น้ำวัยอ่อน (Larvae net) สำหรับเก็บตัวอย่างลูกปลาวัยอ่อนที่ส่วนบนมีขนาดตา 550 ไมโครเมตร และส่วนปลายมีขนาดตา 330 ไมโครเมตรอยู่ภายในถุงเดียวกัน โดยที่ปากถุงมีเครื่องวัดปริมาตรน้ำที่ไหลผ่าน (Flow meter) เพื่อบันทึกปริมาตรน้ำที่ไหลผ่านถุงลากแพลงก์ตอนไปใช้สำหรับคำนวณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ โดยแสดงผลในหน่วย ตัว (Individuals) ต่อลูกบาศก์เมตร
- ปล่อยถุงลากบองโกจากเรือลงสู่ผิวน้ำ แล้วลากด้วยความเร็วเรือ 1-3 นอต โดยลากตามแนวเฉียง (Oblique tow) ตั้งแต่ผิวน้ำจนถึงระดับความลึก 5 เมตร เหนือพื้นท้องทะเล แล้วลากขึ้นสู่ผิวน้ำ โดยใช้เวลาในการลากรวม 20 นาทีต่อการเก็บตัวอย่าง 1 สถานี
- ใช้น้ำฉีดล้างภายนอกของถุงลากบองโก
- เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์จากถุงลากลงในขวดเก็บตัวอย่างขนาด 1,000 มิลลิลิตร และรักษาสภาพตัวอย่างด้วยสารละลายฟอร์มลินที่เป็นกลาง ให้มีความเข้มข้นสุดท้ายร้อยละ 4 โดยปริมาตร

#### ข. การจำแนกชนิดตามหลักอนุกรมวิธาน และนับจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ในห้องปฏิบัติการ

- นำขวดตัวอย่างแพลงก์ตอนมาเขย่าเบาๆ เพื่อให้แพลงก์ตอนกระจายได้ทั่ว แล้วดูดตัวอย่างมา 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในสไลด์นับจำนวน (Sedgwick-Rafter counting cell) จำแนกชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ (Stereo Microscope) ตามเอกสารอ้างอิงที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์ ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ ได้แก่ แพลงก์ตอนสัตว์ (ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543)
- นับจำนวนและจำแนกชนิด 5 ครั้งต่อขวด แล้วหาค่าเฉลี่ยเพื่อคำนวณหาปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนในหน่วย ตัวต่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร โดยใช้สูตรคำนวณดังต่อไปนี้

$$C = (N \times V_2) \div V_1$$

โดย

C = ปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร)

N = ค่าเฉลี่ยของจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ที่นับได้ในน้ำ 1 มิลลิเมตร

V<sub>1</sub> = ปริมาตรน้ำที่ไหลผ่านถุงลากแพลงก์ตอน (ลูกบาศก์เมตร)  
ซึ่งคำนวณจากสูตรดังนี้

$$V_1 = \pi r^2 d$$

โดย r = รัศมีของปากถุงลากแพลงก์ตอน (เมตร)







d = ระยะทางการลากถุงแพลงก์ตอน (เมตร)

V<sub>2</sub> = ปริมาตรน้ำในขวดเก็บตัวอย่าง (มิลลิเมตร) (ปริมาตรของตัวอย่างในแต่ละขวด  
ไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับปริมาตรสุดท้ายที่บรรจุลงในขวดเก็บตัวอย่าง)

ทั้งนี้ การวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนสัตว์นั้นไม่สามารถวิเคราะห์ได้เนื่องจากมีแพลงก์ตอนสัตว์บางตัวที่ไม่สามารถจำแนกได้ถึงระดับชนิด จึงทำให้ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพที่คำนวณได้อาจเกิดความคลาดเคลื่อน ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้จึงพิจารณาความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำจากชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ที่สำรวจพบ

ตัวอย่างภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ และลูกปลาวัยอ่อน และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม ดังแสดงในรูปที่ 3.3-3

รูปที่ 3.3-3: ตัวอย่างภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ และลูกปลาวัยอ่อน อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม

	
<p>การปล่อยถุงลากบงโก (Bongo net) ลงที่ระดับผิวน้ำ</p>	<p>การลากถุงลากบงโกในแนวเฉียง (Oblique tow)</p>
	
<p>การใช้น้ำฉีดล้างภายนอกของถุงลากบงโกก่อนเก็บตัวอย่าง</p>	<p>การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์จากถุงลากบงโก</p>
	
<p>เครื่องวัดปริมาตรน้ำที่ไหลผ่าน (Flow meter)</p>	<p>ขวดที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ และลูกปลาวัยอ่อน ขนาดความจุ 1,000 มิลลิลิตร</p>

ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)



### 3.3.2.3 ผลการศึกษาข้อมูลแหล่งกักตุนสัตว์ในพื้นที่โครงการฯ

จากการเก็บตัวอย่างแหล่งกักตุนสัตว์จากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิงด้วยวิธีการศึกษาที่กล่าวถึงข้างต้น พบว่า สามารถจำแนกตามหลักอนุกรมวิธานสัตว์ (Animal taxonomy) ได้รวม 8 ไฟลัม (Phylum) ประกอบด้วย

- ไฟลัม Protozoa (โพรโตซัว)
- ไฟลัม Cnidaria (แมงกะพรุน)
- ไฟลัม Chaetognatha (หนอนธนู)
- ไฟลัม Arthropoda (สัตว์ที่มีรยางค์เป็นข้อปล้อง)
- ไฟลัม Ectoprocta (ไบโอซัว)
- ไฟลัม Mollusca (สัตว์จำพวกหอย)
- ไฟลัม Echinodermata (สัตว์ผิวหนาม)
- ไฟลัม Chordata (สัตว์มีกระดูกสันหลัง)

ผลการศึกษาชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแหล่งกักตุนสัตว์ ในภาพรวมจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิงแสดงดังตารางที่ 3.3-2 สำหรับรายละเอียดผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการรายสถานีแสดงในภาคผนวกที่ 3.2-1

ตารางที่ 3.3-2: ผลการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์จากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง

แพลงก์ตอนสัตว์	หน่วย	สถานีเก็บตัวอย่าง					
		รสสุคนธ์-เอ	รสสุคนธ์-บี	รสสุคนธ์-ซี	เรือกักเก็บปิโตรเลียม	สถานีอ้างอิง-1	สถานีอ้างอิง-2
จำนวน Phylum	Phylum	8	6	6	6	7	7
จำนวนชนิดจำแนกตาม Phylum							
Phylum Protozoa (โปรโตซัว)	ชนิด	8	10	9	8	9	6
Phylum Cnidaria (แมงกะพรุน)		2*	2	2	3*	2	2*
Phylum Chaetognatha (หนอนธนู)		1	1	1	1	1	1
Phylum Arthropoda (สัตว์ที่มีรยางค์เป็นข้อปล้อง)		11*	11*	9*	7*	13*	12*
Phylum Ectoprocta (ไบโอซัว)		1*	0	0	0	0	0
Phylum Mollusca (สัตว์จำพวกหอย)		3*	1*	0	1	1*	2
Phylum Echinodermata (สัตว์ผิวหนาม)		1*	0	1*	0	1*	1*
Phylum Chordata (สัตว์มีกระดูกสันหลัง)		2*	1	3*	3*	4*	3*
จำนวนชนิดรวม		29*	26*	25*	23*	31*	27*
ชนิดเด่น	-	สัตว์ที่มีรยางค์เป็นข้อปล้องในกลุ่ม Calanoid copepodid	โปรโตซัวชนิด Acanthometron sp.	โปรโตซัวชนิด Euglypha sp.	โปรโตซัวชนิด Euglypha sp.	สัตว์ที่มีรยางค์เป็นข้อปล้องในกลุ่ม Calanoid copepodid	สัตว์ที่มีรยางค์เป็นข้อปล้องในกลุ่ม Calanoid copepodid
ความหนาแน่นรวม (Density)							
Phylum Protozoa (โปรโตซัว)	ตัว/ลบ.ม.	480	774	566	573	409	303
Phylum Cnidaria (แมงกะพรุน)		16	30	51	66	89	47
Phylum Chaetognatha (หนอนธนู)		62	24	19	61	91	54
Phylum Arthropoda (สัตว์ที่มีรยางค์เป็นข้อปล้อง)		436	247	222	231	333	455
Phylum Ectoprocta (ไบโอซัว)		13	0	0	0	0	0
Phylum Mollusca (สัตว์จำพวกหอย)		28	9	0	13	15	39
Phylum Echinodermata (สัตว์ผิวหนาม)		14	0	15	0	11	31
Phylum Chordata (สัตว์มีกระดูกสันหลัง)		32	36	50	88	85	95
ความหนาแน่นรวม		1,081	1,120	923	1,032	1,033	1,024

หมายเหตุ: \* มีส่วนที่ไม่สามารถจำแนกได้ถึงระดับชนิด  
ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)

### 3.3.2.3.(1) ชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์

ผลจากการจำแนกชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 พบจำนวนชนิดระหว่าง 23-29 ชนิด และที่สถานีอ้างอิง พบจำนวน 27-31 ชนิด ทั้งนี้ ชนิดเด่นของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบได้จากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ ได้แก่ โปรโตซัวชนิด *Euglypha* sp. และชนิด *Acanthometron* sp. และ สัตว์ที่มีรยางค์เป็นข้อปล้องในกลุ่ม Calanoid copepod ส่วนที่สถานีอ้างอิงทั้ง 2 สถานี พบสัตว์ที่มีรยางค์เป็นข้อปล้องในกลุ่ม Calanoid copepod เป็นชนิดเด่น โดยเมื่อพิจารณาจำนวนชนิดที่พบทั้งหมดเป็นกลุ่มตามไฟลัม สามารถสรุปได้ดังนี้

- กลุ่มโปรโตซัว (Phylum Protozoa) ที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบ 8-10 ชนิดต่อสถานี และที่สถานีอ้างอิงพบ 6-9 ชนิดต่อสถานี
- กลุ่มแมงกะพรุน (Phylum Cnidaria) ที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบ 2-3 ชนิดต่อสถานี และที่สถานีอ้างอิงพบ 2 ชนิดต่อสถานี
- กลุ่มหนอนธนู (Phylum Chaetognatha) ทั้งที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง พบ 1 ชนิดต่อสถานี
- กลุ่มสัตว์ที่มีรยางค์เป็นข้อปล้อง (Phylum Arthropoda) ที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบ 7-11 ชนิดต่อสถานี และที่สถานีอ้างอิงพบ 12-13 ชนิดต่อสถานี
- กลุ่มไบโอซัว (Phylum Ectoprocta) มีสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ จำนวน 1 สถานี ที่พบ 1 ชนิด โดยไม่พบที่สถานีอ้างอิง
- กลุ่มสัตว์จำพวกหอย (Phylum Mollusca) มีสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ บางสถานีที่ไม่พบ โดยสถานีที่พบมีจำนวน 1-3 ชนิดต่อสถานี และที่สถานีอ้างอิงพบ 1-2 ชนิดต่อสถานี
- กลุ่มสัตว์ผิวหนังหนาม (Phylum Echinodermata) มีสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ บางสถานีที่ไม่พบ โดยสถานีที่พบมีจำนวน 1 ชนิดต่อสถานี และที่สถานีอ้างอิงพบ 1 ชนิดต่อสถานี
- กลุ่มสัตว์มีกระดูกสันหลัง (Phylum Chordata) ที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบ 1-3 ชนิดต่อสถานี และที่สถานีอ้างอิงพบ 3-4 ชนิดต่อสถานี

### 3.3.2.3.(2) ปริมาณความหนาแน่นและสัดส่วนความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์

ผลจากการนับจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละชนิด ที่ดำเนินการเก็บตัวอย่าง ที่สถานีเก็บตัวอย่างในบริเวณพื้นที่โครงการฯ มีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 923-1,120 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และที่สถานีอ้างอิงมีปริมาณความหนาแน่น 1,024-1,033 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร โดยเมื่อพิจารณาปริมาณความหนาแน่นที่พบเป็นกลุ่มตามไฟลัม สามารถสรุปได้ดังนี้

- กลุ่มโปรโตซัว (Phylum Protozoa) พบได้ทุกสถานี โดยที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ มีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 480-774 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และที่สถานีอ้างอิง มีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 303-409 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร
- กลุ่มแมงกะพรุน (Phylum Cnidaria) พบได้ทุกสถานี โดยที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ มีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 16-66 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และที่สถานีอ้างอิง มีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 47-89 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร

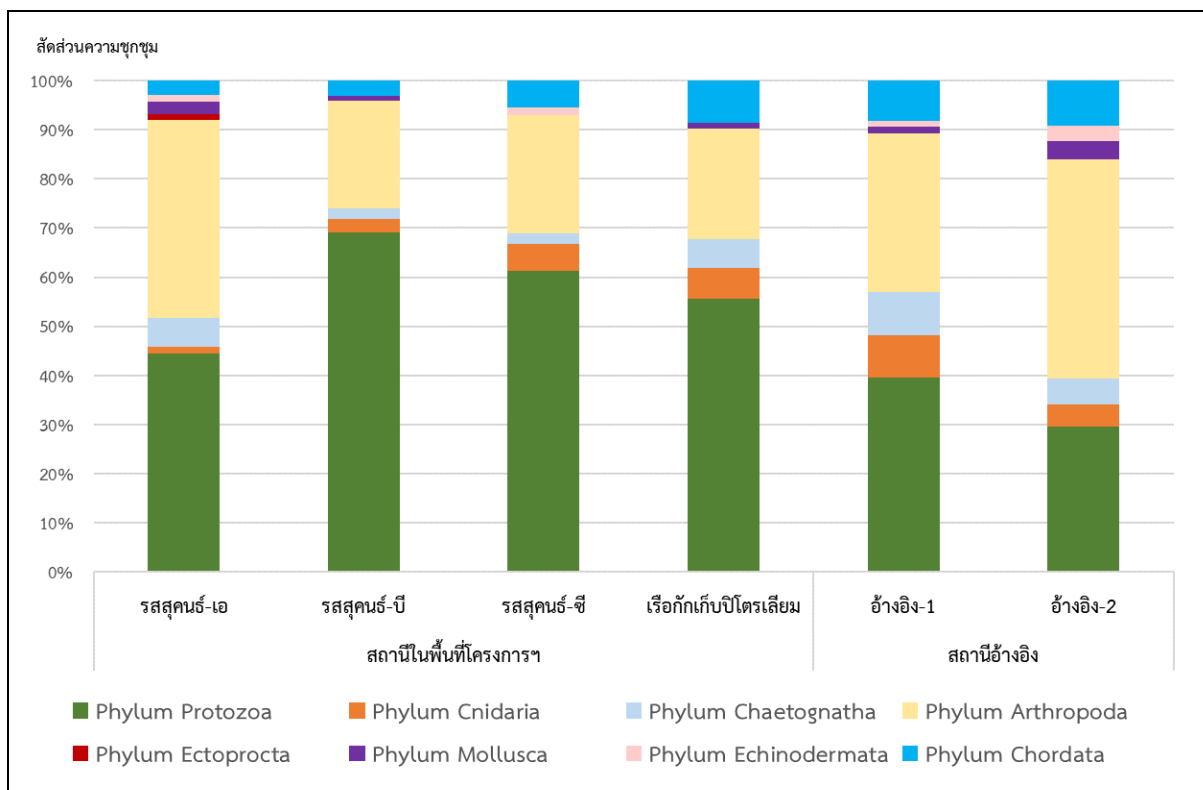
- กลุ่มหนอนธนู (Phylum Chaetognatha) พบได้ทุกสถานี โดยที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ มีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 19-62 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และที่สถานีอ้างอิง มีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 54-91 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร
- กลุ่มสัตว์ที่มีรยางค์เป็นข้อปล้อง (Phylum Arthropoda) พบได้ทุกสถานี โดยที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ มีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 222-436 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และที่สถานีอ้างอิง มีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 333-455 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร
- กลุ่มไบโอซัว (Phylum Ectoprocta) พบได้จากสถานีเก็บตัวอย่าง ในพื้นที่โครงการฯ จำนวน 1 สถานี โดยมีปริมาณความหนาแน่น 13 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และไม่พบที่สถานีอ้างอิง
- กลุ่มสัตว์จำพวกหอย (Phylum Mollusca) พบได้จากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ โดยมีบางสถานีไม่พบ ซึ่งสถานีที่พบมีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 9-28 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนที่สถานีอ้างอิง มีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 15-39 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร
- กลุ่มสัตว์ผิวหนาม (Phylum Echinodermata) พบได้จากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ โดยมีบางสถานีไม่พบ ซึ่งสถานีที่พบมีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 14-15 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนที่สถานีอ้างอิง มีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 11-31 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร
- กลุ่มสัตว์มีกระดูกสันหลัง (Phylum Chordata) พบได้ทุกสถานี โดยที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ มีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 32-88 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และที่สถานีอ้างอิง มีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 85-95 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร

เมื่อพิจารณาสัดส่วนความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละกลุ่มเป็นค่าร้อยละจากปริมาณความหนาแน่นรวม แสดงให้เห็นว่าทั้งสถานีเก็บตัวอย่างส่วนใหญ่ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง พบแพลงก์ตอนสัตว์ในไฟลัม Protozoa (โพรโตซัว) มากที่สุด รองลงมา เป็นไฟลัม Arthropoda (สัตว์ที่มีรยางค์เป็นข้อปล้อง) ดังแสดงในรูปที่ 3.3-4

#### 3.3.2.4 สรุปผลการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ในพื้นที่โครงการฯ

จากผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ในพื้นที่ศึกษาของโครงการฯ พบว่า แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมีปริมาณความหนาแน่นมากที่สุดในไฟลัม Protozoa ได้แก่ *Acanthometra* sp. และชนิด *Euglypha* sp. และไฟลัม Arthropoda ได้แก่ Calanoid copepod โดยมีความหลากหลายของกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากถึง 8 ไฟลัม ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของแพลงก์ตอนที่พบที่สถานีอ้างอิง ซึ่งพบ Calanoid copepod เป็นชนิดเด่นเช่นเดียวกัน ซึ่งบ่งชี้ว่าพื้นที่ศึกษาของโครงการฯ และสถานีอ้างอิง มีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ และมีปริมาณที่เพียงพอต่อการเป็นอาหารให้กับสัตว์น้ำวัยอ่อนได้ โดยอยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสมในห่วงโซ่อาหาร คือมีปริมาณความหนาแน่นน้อยกว่าแพลงก์ตอนพืชซึ่งเป็นผู้ผลิตลำดับแรก (ลัดดา วงศ์รัตน์, 2543) และชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบเป็นชนิดที่สามารถพบเจอได้ทั่วไปในอ่าวไทย

รูปที่ 3.3-4: สัดส่วนความชุกชุมแพลงก์ตอนสัตว์จากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง



### 3.3.3 ลูกปลาวัยอ่อน

#### 3.3.3.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาข้อมูลลูกปลาวัยอ่อนในรายงานฉบับนี้ มีขอบเขตพื้นที่ศึกษาอยู่ภายในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ ซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการฯ โดยศึกษาข้อมูลจำนวนชนิด ปริมาณความหนาแน่น และความชุกชุม ทั้งนี้ เพื่อประเมินสถานภาพในปัจจุบันในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนมีกิจกรรมของโครงการฯ

#### 3.3.3.2 วิธีการศึกษาข้อมูลลูกปลาวัยอ่อน

จากขั้นตอนการวางแผนการเก็บตัวอย่าง (Sampling design) ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.1.2.1 โครงการฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ดำเนินการเก็บตัวอย่างลูกปลาวัยอ่อนในช่วงเดียวกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ ในระหว่างวันที่ 11-13 สิงหาคม พ.ศ. 2565 โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 3.3.3.2.(1) สถานีเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างลูกปลาวัยอ่อนได้ดำเนินการที่สถานีเก็บตัวอย่าง จำนวนรวม 6 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ดินตะกอนพื้นท้องทะเล แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.1.2.1

### 3.3.3.2.(2) ดัชนีที่ศึกษา

ดัชนี (Parameters) ที่ศึกษา ได้แก่ จำนวนชนิด และปริมาณความหนาแน่น

### 3.3.3.2.(3) วิธีการเก็บตัวอย่าง การจำแนกชนิด และนับจำนวนลูกปลาว่ายอ่อนในห้องปฏิบัติการ

การเก็บตัวอย่าง การจำแนกชนิด และนับจำนวนลูกปลาว่ายอ่อนในห้องปฏิบัติการของโครงการฯ ดำเนินการตามวิธีมาตรฐานของ Standard Method for the Examination of Water & Wastewater. 23<sup>rd</sup> Edition, Part 10000 Biological Examination (APHA, AWWA and WEF, 2017) คู่มือวิธีการเก็บและวิเคราะห์แพลงก์ตอน (ลัดดา วงศ์รัตน์ และโสภณา บุญญาวิวัฒน์, 2546) Standard Techniques for Pelagic Fish Egg and Larva Surveys (Smith P.E. and Richardson S.L., 1977) และแนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาศูนย์ประมงพิกุลในทะเล (สผ., 2562) สรุปได้ดังนี้

#### ก. วิธีการเก็บตัวอย่าง

- เก็บตัวอย่างลูกปลาว่ายอ่อน พร้อมกับตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ (หัวข้อที่ 3.3.2.2) ด้วยถุงลากบองโก (Bongo net) ซึ่งประกอบด้วย 1) ถุงสำหรับเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดตา 330 ไมโครเมตร และ 2) ถุงลากสัตว์น้ำวัยอ่อน (Larvae net) สำหรับเก็บตัวอย่างลูกปลาว่ายอ่อนที่ส่วนบนมีขนาดตา 550 ไมโครเมตร และส่วนปลายมีขนาดตา 330 ไมโครเมตรอยู่ภายในถุงเดียวกัน โดยที่ปากถุงมีเครื่องวัดปริมาตรน้ำที่ไหลผ่าน (Flow meter) เพื่อบันทึกปริมาตรน้ำที่ไหลผ่านถุงลากเพื่อนำไปใช้สำหรับคำนวณความหนาแน่นของลูกปลาว่ายอ่อน เพื่อแสดงผลในหน่วย ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร
- ปล่อยถุงลากบองโกจากเรือลงสู่ผิวน้ำ แล้วลากด้วยความเร็วเรือ 1-3 นอต โดยลากตามแนวเฉียง (Oblique tow) ตั้งแต่ผิวน้ำจนถึงระดับความลึก 5 เมตรเหนือพื้นท้องทะเล แล้วลากขึ้นสู่ผิวน้ำ โดยใช้เวลาในการลากรวม 20 นาทีต่อการเก็บตัวอย่าง 1 สถานี
- ใช้น้ำฉีดล้างภายนอกของถุงลากบองโก
- เก็บตัวอย่างลูกปลาว่ายอ่อนจากถุงลากลงในขวดเก็บตัวอย่างขนาด 1,000 มิลลิลิตร และรักษาสภาพตัวอย่างด้วยสารละลายฟอร์มาลินที่เป็นกลาง ให้มีความเข้มข้นสุดท้ายร้อยละ 10 โดยปริมาตร

#### ข. การจำแนกชนิดตามหลักอนุกรมวิธาน และนับจำนวนลูกปลาว่ายอ่อนในห้องปฏิบัติการ

- นำขวดตัวอย่างลูกปลาว่ายอ่อนมาเขย่าเบาๆ เพื่อให้ตัวอย่างกระจายได้ทั่ว แล้วดูดตัวอย่างมา 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในสไลด์นับจำนวน (Sedgwick-Rafter counting cell) จำแนกชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ (Stereo Microscope) โดยเอกสารที่ใช้ในการจำแนกชนิดประกอบด้วย ปลาว่ายอ่อนในอ่าวไทย (รังสรรค์ ฉายากุล, 2539), The Larvae of Indo-Pacific Coral Reef Fishes (Leis and Rennis, 1983), The Larvae of Indo-Pacific Coral Reef Fishes (Leis and Trnski, 1989) และ Larvae and juveniles fish occurring in the Gulf of Thailand (Chayakul, 1990) เป็นต้น
- นับจำนวนและจำแนกชนิด 5 ครั้งต่อขวด แล้วหาค่าเฉลี่ยเพื่อคำนวณหาปริมาณความหนาแน่นในหน่วย จำนวนตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร

### 3.3.3.3 ผลการศึกษาข้อมูลลูกปลาวัยอ่อนในพื้นที่โครงการฯ

จากการเก็บตัวอย่างลูกปลาวัยอ่อนจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง ด้วยวิธีการศึกษาที่กล่าวถึงข้างต้น พบว่า สามารถจำแนกตามหลักอนุกรมวิธานสัตว์ (Animal taxonomy) ได้ถึงระดับวงศ์ (Family) รวม 13 วงศ์ โดยผลการศึกษาชนิดและปริมาณความหนาแน่นจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิงแสดงดังตารางที่ 3.3-3 สำหรับรายละเอียดผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการรายสถานีแสดงในภาคผนวกที่ 3.2-1 ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

#### 3.3.3.3.(1) ชนิดของลูกปลาวัยอ่อน

ผลการศึกษาลูกปลาวัยอ่อนจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ สามารถจำแนกลูกปลาวัยอ่อนได้ในช่วง 10-13 วงศ์ และส่วนสถานีอ้างอิง จำแนกลูกปลาวัยอ่อนได้ในช่วง 10-11 วงศ์ โดยลูกปลาวัยอ่อนในวงศ์ที่พบได้ทุกสถานี ทั้งในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง มีจำนวน 6 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Gobiidae (วงศ์ปลาปู), วงศ์ Clupeidae (ปลาหลังเขียว), วงศ์ Engraulidae (ปลากระตัก), วงศ์ Priacanthidae (ปลาตาหวาน), วงศ์ Apogonidae (ปลาอมไข่) และวงศ์ Siganidae (ปลาสลิททะเล) โดยแต่ละสถานีมีวงศ์เด่นที่พบต่างกัน ทั้งนี้ มีลูกปลาวัยอ่อนในวงศ์ Leiognathidae (ปลาแป้น) ที่ไม่พบในบางสถานีในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิงทั้ง 2 สถานี

#### 3.3.3.3.(2) ปริมาณความหนาแน่นของลูกปลาวัยอ่อน

สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบปริมาณความหนาแน่นของลูกปลาวัยอ่อนอยู่ในช่วง 172-306 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร และที่สถานีอ้างอิง พบปริมาณความหนาแน่นของลูกปลาวัยอ่อนอยู่ในช่วง 175-240 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร โดยมีปริมาณความหนาแน่นจำแนกตามวงศ์ ดังนี้

- วงศ์ Gobiidae (วงศ์ปลาปู) พบได้ทุกสถานี โดยสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีปริมาณความหนาแน่น 21-59 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร และที่สถานีอ้างอิงมีปริมาณความหนาแน่น 22-24 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร
- วงศ์ Clupeidae (วงศ์ปลาหลังเขียว) พบได้ทุกสถานี โดยสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีปริมาณความหนาแน่น 12-56 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร และที่สถานีอ้างอิงมีปริมาณความหนาแน่น 13-25 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร
- วงศ์ Engraulidae (วงศ์ปลากระตัก) พบได้ทุกสถานี โดยสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีปริมาณความหนาแน่น 18-24 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร และที่สถานีอ้างอิงมีปริมาณความหนาแน่น 15-17 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร
- วงศ์ Priacanthidae (วงศ์ปลาตาหวาน) พบได้ทุกสถานี โดยสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีปริมาณความหนาแน่น 10-19 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร และที่สถานีอ้างอิงมีปริมาณความหนาแน่น 15-21 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร
- วงศ์ Apogonidae (วงศ์ปลาอมไข่) พบได้ทุกสถานี โดยสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีปริมาณความหนาแน่น 8-17 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร และที่สถานีอ้างอิงมีปริมาณความหนาแน่น 13-16 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 3.3-3: ผลการศึกษาลูกปลาว่ายอ่อนจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง

วงศ์	หน่วย	สถานีเก็บตัวอย่าง					
		รสสุคนธ์-เอ	รสสุคนธ์-บี	รสสุคนธ์-ซี	เรือกักเก็บ ปิโตรเลียม	สถานีอ้างอิง-1	สถานีอ้างอิง-2
Gobiidae (วงศ์ปลาบู๋)	ตัว/1,000 ลบ.ม.	21	29	59	32	22	24
Clupeidae (วงศ์ปลาหลังเขียว)		12	56	25	29	25	13
Engraulidae (วงศ์ปลากะตัก)		18	22	24	18	17	15
Bregmacerotidae (วงศ์ปลากระรอก)		11	0	21	15	23	16
Priacanthidae (วงศ์ปลาตาหวาน)		11	10	16	19	15	21
Apogonidae (วงศ์ปลาอมไข่)		8	12	17	14	16	13
Leiognathidae (วงศ์ปลาแป้น)		0	11	25	14	0	0
Lutjanidae (วงศ์ปลากะพงแดง)		14	15	8	6	11	0
Nemipteridae (วงศ์ปลาทรายแดง)		0-	13	15	0	0	12
Siganidae (วงศ์ปลาสลิดทะเล)		25	12	32	19	29	28
Scombridae (วงศ์ปลาทู)		0	9	17	15	13	11
Teraponidae (วงศ์ปลาข้างตะเภา)		25	15	14	0	31	22
Sphyraenidae (วงศ์ปลาสาก)		27	26	33	27	38	0
วงศ์เด่น		Sphyraenidae (วงศ์ปลาสาก)	Clupeidae (วงศ์ปลาหลังเขียว)	Gobiidae (วงศ์ปลาบู๋)	Gobiidae (วงศ์ปลาบู๋)	Sphyraenidae (วงศ์ปลาสาก)	Siganidae (วงศ์ปลาสลิดทะเล)
จำนวนวงศ์ที่พบ		10	12	13	11	11	10
ปริมาณความหนาแน่นทั้งหมด	(ตัว/1,000 ลบ.ม.)	172	231	306	207	240	175

ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)



- วงศ์ Siganidae (วงศ์ปลาสิดทะเล) พบได้ทุกสถานี โดยสถานีในพื้นที่โครงการฯ มีปริมาณความหนาแน่น 12-32 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร และที่สถานีอ้างอิงมีปริมาณความหนาแน่น 28-29 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร
- วงศ์ Sphyrnaenidae (วงศ์ปลาสาก) พบได้จากสถานีในพื้นที่โครงการฯ ทุกสถานี โดยมีปริมาณความหนาแน่น 26-33 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร และพบที่สถานีอ้างอิง-1 มีปริมาณความหนาแน่น 38 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร และไม่พบที่สถานีอ้างอิง-2
- วงศ์ Lutjanidae (วงศ์ปลากะพงแดง) พบได้จากสถานีในพื้นที่โครงการฯ ทุกสถานี โดยมีปริมาณความหนาแน่น 6-15 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร และพบที่สถานีอ้างอิง-1 มีปริมาณความหนาแน่น 11 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร และไม่พบที่สถานีอ้างอิง-2
- วงศ์ Bregmacerotidae (วงศ์ปลากระแฉะ) สถานีในพื้นที่โครงการฯ มีบางสถานีไม่พบ โดยสถานีที่พบมีปริมาณความหนาแน่น 11-21 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร ส่วนที่สถานีอ้างอิง มีปริมาณความหนาแน่น 16-23 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร
- วงศ์ Scombridae (วงศ์ปลาทู) สถานีในพื้นที่โครงการฯ มีบางสถานีไม่พบ โดยสถานีที่พบมีปริมาณความหนาแน่น 9-17 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร ส่วนที่สถานีอ้างอิง มีปริมาณความหนาแน่น 11-13 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร
- วงศ์ Teraponidae (วงศ์ปลาข้างตะเภา) สถานีในพื้นที่โครงการฯ มีบางสถานีไม่พบ โดยสถานีที่พบมีปริมาณความหนาแน่น 14-25 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร ส่วนที่สถานีอ้างอิง มีปริมาณความหนาแน่น 22-31 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร
- วงศ์ Nemipteridae (วงศ์ปลาทรายแดง) พบได้ที่บางสถานี ทั้งในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง โดยสถานีที่พบมีปริมาณความหนาแน่น 12-15 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร
- วงศ์ Leiognathidae (วงศ์ปลาแป้น) ไม่พบที่สถานีอ้างอิงทั้ง 2 สถานี และสถานีในพื้นที่โครงการฯ บางสถานี โดยสถานีที่พบมีปริมาณความหนาแน่น 11-25 ตัวต่อ 1,000 ลูกบาศก์เมตร

#### 3.3.3.4 สรุปผลการศึกษาลูกปลาวัยอ่อน

จากผลการศึกษาข้อมูลลูกปลาวัยอ่อนในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง พบว่า มีลูกปลาวัยอ่อนซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มปลาเศรษฐกิจ ที่พบปริมาณความหนาแน่นสูงที่สุดในแต่ละสถานี ได้แก่ วงศ์ Gobiidae (วงศ์ปลาบู๋) วงศ์ Clupeidae (วงศ์ปลาหลังเขียว) และวงศ์ Sphyrnaenidae (วงศ์ปลาสาก) ซึ่งเป็นกลุ่มที่สามารถพบเจอได้ทั่วไปในอ่าวไทย และเป็นชนิดของสัตว์น้ำที่จับได้จากแหล่งทำประมงทะเลที่ 5 ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.4.1.3.(5)

### 3.3.4 สัตว์หน้าดิน

สัตว์หน้าดิน หมายถึง สัตว์ทะเลมีกระดูกสันหลังและไม่มีกระดูกสันหลังที่อาศัย และ/หรือหากินอยู่บริเวณพื้นท้องทะเล โดยบางชนิดอาศัยอยู่บนพื้นท้องทะเล บางชนิดฝังตัวอยู่ในพื้นท้องทะเล เช่น ไส้เดือนทะเล หนอนตัวกลม กุ้ง หอยฝาเดียว หอยสองฝา และปู เป็นต้น นอกจากนี้สัตว์หน้าดินยังรวมถึงปลาที่อาศัยอยู่ตามหน้าดินด้วย (ฉันทวรัตน์ ปภวสิทธิ์, 2540) สัตว์หน้าดินเป็นผู้บริโภคในขั้นแรกๆ และเป็นผู้ย่อยสลายในห่วงโซ่อาหาร มีความสำคัญต่อระบบนิเวศทางทะเลหลายประการด้วยกัน เนื่องจากเป็นอาหารให้กับสัตว์น้ำที่มีขนาดใหญ่กว่า ดังนั้น ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในบริเวณใดบริเวณหนึ่งในทะเลจึงจะช่วยบ่งบอกถึงความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำที่อาศัยในบริเวณนั้น โดยเฉพาะปลาและสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น ปลาหน้าดิน กุ้ง หอย และปู เป็นต้น นอกจากนี้ สัตว์หน้าดินยังมีบทบาทสำคัญในการหมุนเวียนของสารอาหารที่สะสมอยู่ในตะกอนดินกลับสู่มวลน้ำ โดยสัตว์หน้าดินที่ดำรงชีพด้วยการฝังตัวอยู่ในตะกอนดิน เช่น ไส้เดือนทะเล ช่วยในการกวนตะกอนดิน ทำให้ออกซิเจนสามารถแพร่ลงสู่ตะกอนดินที่ระดับลึก ลดการเน่าเสียของเศษซากที่อยู่บริเวณพื้นท้องทะเลได้ (Dean, 2008)

#### 3.3.4.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาข้อมูลสัตว์หน้าดินในรายงานฉบับนี้ มีขอบเขตพื้นที่ศึกษาอยู่ภายในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการฯ โดยศึกษาข้อมูลจำนวนชนิด ปริมาณความหนาแน่น และความชุกชุมเพื่อประเมินสถานภาพปัจจุบันในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนมีกิจกรรมของโครงการฯ

#### 3.3.4.2 วิธีการศึกษาข้อมูลสัตว์หน้าดินของโครงการฯ

จากขั้นตอนการวางแผนการเก็บตัวอย่าง (Sampling design) ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.1.2.1 โครงการฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ดำเนินการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน ในช่วงเดียวกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ ในระหว่างวันที่ 11-13 สิงหาคม พ.ศ. 2565 โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 3.3.4.2.(1) สถานที่เก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินได้ดำเนินการที่สถานีเก็บตัวอย่าง จำนวนรวม 6 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ดินตะกอนพื้นท้องทะเล แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และลูกปลาวัยอ่อน ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.1.2.1

##### 3.3.4.2.(2) ดัชนีที่ศึกษา

ดัชนี (Parameters) ที่ศึกษา ได้แก่ จำนวนชนิด ปริมาณความหนาแน่น และสัดส่วนความชุกชุม

### 3.3.4.2.(3) วิธีการเก็บตัวอย่าง การจำแนกชนิด และนับจำนวนสัตว์หน้าดินในห้องปฏิบัติการ

การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างสัตว์หน้าดินของโครงการฯ ดำเนินการตามวิธีมาตรฐานที่ระบุใน Standard Method for the Examination of Water & Wastewater. 23<sup>rd</sup> Edition, Part 10000 Biological Examination (APHA, AWWA and WEF, 2017) การศึกษาเบื้องต้นประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล (จิตติมาอายุตตะกะ, 2544) และแนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาศูนย์บำบัดน้ำเสียในทะเล (สผ., 2562) โดยสรุปได้ดังนี้

#### ก. วิธีการเก็บตัวอย่าง

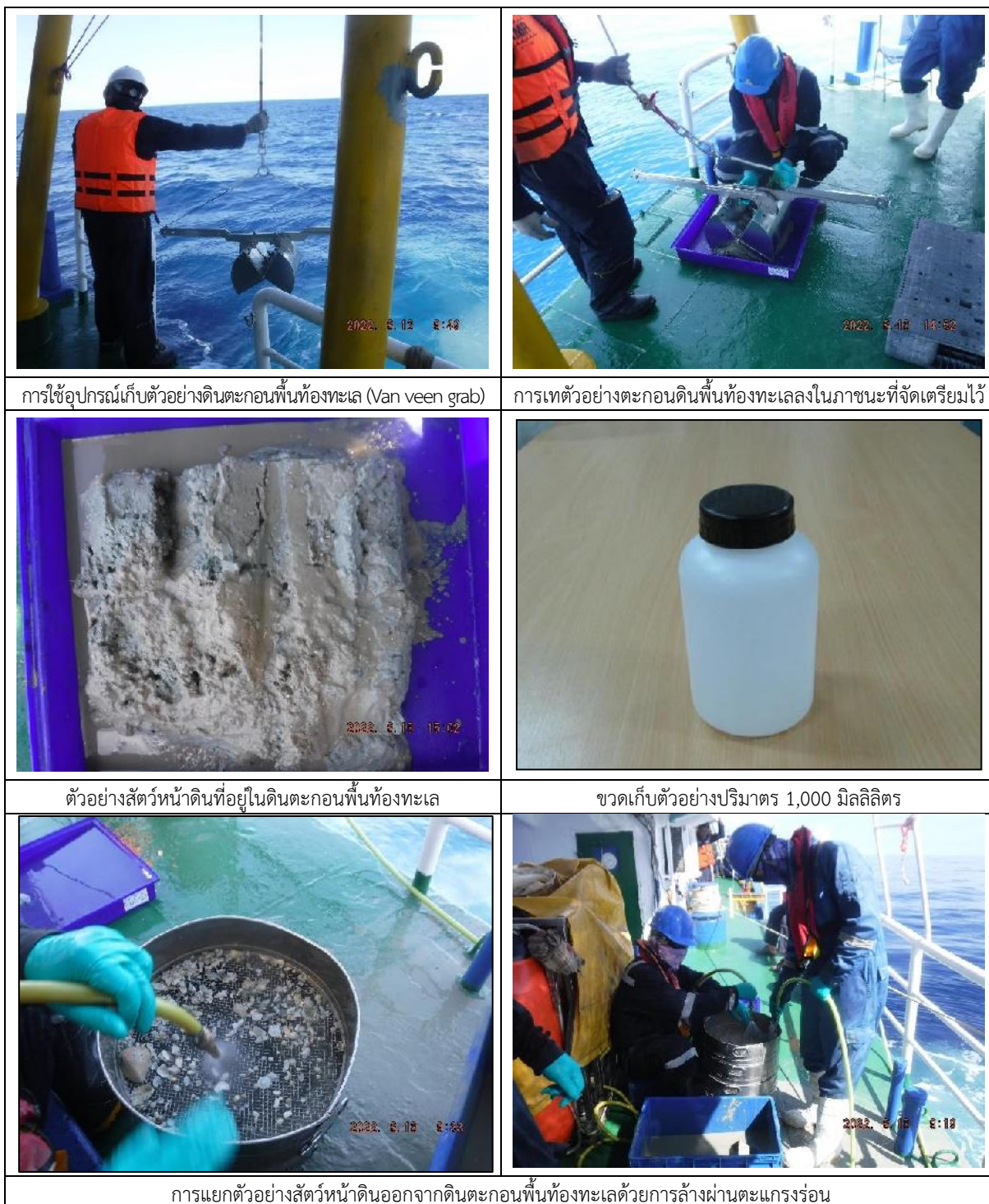
- เก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเลโดยใช้วิธีการเก็บแบบจ้วง (Grab sampling) ด้วยอุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างดินตะกอน (Van veen grab) ขนาด 0.1 ตารางเมตร โดยเก็บตัวอย่างสถานีละ 3 ตัวอย่าง
- ล้างอุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเล ด้วยน้ำทะเลจากบริเวณสถานีเก็บตัวอย่าง ก่อนเริ่มเก็บตัวอย่างทุกครั้ง
- เปิดปากอุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่าง ก่อนหย่อนลงไปที่ผิวหน้าพื้นท้องทะเล เพื่อเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเล
- เทตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเลลงในภาชนะที่จัดเตรียมไว้
- แยกตัวอย่างสัตว์หน้าดินออกจากดินตะกอนพื้นท้องทะเลด้วยการล้างตัวอย่างบนตะแกรงร่อนขนาดตา 5, 2, 1 และ 0.5 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยค่อยๆ แบ่งล้างตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเลทีละส่วนใส่ลงบนตะแกรงร่อน จากนั้นจึงใช้ปากคีบ (Forceps) คีบตัวอย่างสัตว์หน้าดินใส่ขวดเก็บตัวอย่างที่ติดฉลากแสดงรายละเอียดแล้ว ทั้งนี้ เจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่างจะสวมถุงมือยางที่ปราศจากแป้ง (Nitrile gloves) ขณะปฏิบัติงานตลอดเวลา
- เก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินลงในขวดเก็บตัวอย่าง และรักษาสภาพตัวอย่างด้วยสารละลายบัฟเฟอร์ฟอร์มาลีน ให้มีความเข้มข้นสุดท้ายร้อยละ 5-10 ในขวดเก็บตัวอย่างปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร

#### ข. การจำแนกชนิดตามหลักอนุกรมวิธาน และนับจำนวนสัตว์หน้าดินในห้องปฏิบัติการ

- นับจำนวนและจำแนกชนิดสัตว์หน้าดินภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ (Stereo Microscope) โดยใช้เอกสารอ้างอิงประกอบการจำแนกชนิด ได้แก่ Reish (1972), Clarke (1994), Chareonpanich (1994), DAY, J. H. (1962), FRERICHS, W. E., (1968), สมถวิล (2533), จิตติมา (2544) และสุเทพ (2548) เป็นต้น
- นำจำนวนสัตว์หน้าดินที่นับได้มาคำนวณหาปริมาณความหนาแน่นในหน่วย ตัว (Individual) ต่อตารางเมตร

ตัวอย่างภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม ดังแสดงในรูปที่ 3.3-5

รูปที่ 3.3-5: ตัวอย่างภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม



ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)

### 3.3.4.3 ผลการศึกษาข้อมูลสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการฯ

จากการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ด้วยวิธีการศึกษาที่กล่าวถึงข้างต้น พบว่าสามารถจำแนกตามหลักอนุกรมวิธานสัตว์ (Animal taxonomy) ได้รวม 5 ไฟลัม (Phylum) ประกอบด้วย

- ไฟลัม Annelida (สัตว์พวกหนอนปล้อง) จำแนกได้รวม 11 วงศ์ (Family)
- ไฟลัม Arthropoda (สัตว์ที่มีรยางค์เป็นข้อปล้อง) จำแนกได้รวม 6 วงศ์ (Family)
- ไฟลัม Mollusca (สัตว์จำพวกหอย) จำแนกได้รวม 2 วงศ์ (Family)
- ไฟลัม Echinodermata (สัตว์ผิวหนาม) จำแนกได้รวม 11 วงศ์ (Family)
- ไฟลัม Chordata (สัตว์มีกระดูกสันหลัง) จำแนกได้รวม 2 วงศ์ (Family)

ผลการศึกษาชนิดและปริมาณความหนาแน่นของสัตว์หน้าดิน ในภาพรวมจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิงแสดงดังตารางที่ 3.3-4 สำหรับรายละเอียดผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการรายสถานีแสดงในภาคผนวกที่ 3.2-1

#### 3.3.4.3.(1) ชนิดของสัตว์หน้าดิน

ผลจากการจำแนกชนิดของสัตว์หน้าดินจากการเก็บตัวอย่าง พบว่าสามารถจำแนกได้ถึงระดับวงศ์ (Family) โดยสถานีในพื้นที่โครงการฯ พบ 8-15 วงศ์ต่อตัวอย่าง และที่สถานีอ้างอิง พบ 10-16 วงศ์ต่อตัวอย่าง ทั้งนี้ กลุ่มเด่นของสัตว์หน้าดินที่พบได้จากสถานีเก็บตัวอย่างทุกสถานีในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง ได้แก่ สัตว์หน้าดินกลุ่ม Polychaeta (ไส้เดือนทะเล) ในไฟลัม Annelida และกลุ่ม Malacostraca (กุ้ง ปู) ในไฟลัม Arthropoda

#### 3.3.4.3.(2) ปริมาณความหนาแน่นและสัดส่วนความชุกชุมของสัตว์หน้าดิน

ผลจากการนับจำนวนสัตว์หน้าดินแต่ละชนิดที่พบจากการเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ พบว่ามีปริมาณความหนาแน่นในช่วง 192-300 ตัวต่อตารางเมตร และที่สถานีอ้างอิง พบปริมาณความหนาแน่น 168-288 ตัวต่อตารางเมตร เมื่อพิจารณาสัดส่วนความชุกชุมของสัตว์หน้าดินแต่ละกลุ่มเป็นค่าร้อยละ จากปริมาณความหนาแน่นรวม แสดงให้เห็นว่าทั้งสถานีเก็บตัวอย่างส่วนใหญ่ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง พบสัตว์หน้าดินในไฟลัม Annelida (สัตว์พวกหนอนปล้อง) มากที่สุด รองลงมา เป็นไฟลัม Arthropoda (สัตว์ที่มีรยางค์เป็นข้อปล้อง) โดยเมื่อพิจารณาสัดส่วนความชุกชุมที่พบเป็นกลุ่มตามไฟลัม สามารถสรุปได้ดังนี้

- ไฟลัม Annelida (สัตว์พวกหนอนปล้อง) พบได้จากทุกสถานี โดยในพื้นที่โครงการฯ พบสัดส่วนความชุกชุมคิดเป็นร้อยละ 36.0-61.1 และที่สถานีอ้างอิงพบสัดส่วนความชุกชุมคิดเป็นร้อยละ 28.6-50.0
- ไฟลัม Arthropoda (สัตว์ที่มีรยางค์เป็นข้อปล้อง) พบได้จากทุกสถานี โดยในพื้นที่โครงการฯ พบสัดส่วนความชุกชุมคิดเป็นร้อยละ 26.3-44.4 และที่สถานีอ้างอิงพบสัดส่วนความชุกชุมคิดเป็นร้อยละ 22.8-37.5
- ไฟลัม Mollusca (สัตว์จำพวกหอย) สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ บางสถานีไม่พบ โดยสถานีที่พบมีความชุกชุมคิดเป็นร้อยละ 4.3-12.0 และที่สถานีอ้างอิง พบสัดส่วนความชุกชุมคิดเป็น ร้อยละ 4.8-13.6

- ไฟลัม Echinodermata (สัตว์ผิวหนาม) สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ บางสถานีไม่พบ โดยสถานีที่พบมีความชุกชุมคิดเป็นร้อยละ 5.3-15.8 และที่สถานีอ้างอิง พบสัดส่วนความชุกชุมคิดเป็น ร้อยละ 8.3-28.6
- ไฟลัม Chordata (สัตว์มีกระดูกสันหลัง) สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ บางสถานีไม่พบ โดยสถานีที่พบมีความชุกชุมคิดเป็นร้อยละ 4.0-18.8 และที่สถานีอ้างอิง พบสัดส่วนความชุกชุมคิดเป็น ร้อยละ 4.8-13.6 ในขณะที่ไม่พบที่สถานีอ้างอิง-1 จำนวน 1 สถานี

#### 3.3.4.4 สรุปผลการศึกษาข้อมูลสัตว์หน้าดิน

จากผลวิเคราะห์สัตว์หน้าดินในพื้นที่ศึกษาของโครงการฯ พบว่า สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง มีจำนวนชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบใกล้เคียงกัน ซึ่งกลุ่มเด่นของสัตว์หน้าดินที่พบได้จากสถานีเก็บตัวอย่างทุกสถานีในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง ได้แก่ สัตว์หน้าดินกลุ่ม Polychaeta (ไส้เดือนทะเล) ในไฟลัม Annelida และกลุ่ม Malacostraca (กุ้ง ปู) ในไฟลัม Arthropoda โดยมีจำนวนชนิดและปริมาณความหนาแน่นมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเลที่พบว่าลักษณะดินตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ ส่วนใหญ่เป็นตะกอนหรือทรายแป้ง (Silt) (หัวข้อที่ 3.2.7.3) ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นแหล่งสะสมตะกอนและเศษซากสิ่งมีชีวิตที่จะเป็นอาหารให้กับสัตว์หน้าดิน และยังเป็นแหล่งหลบภัยที่สำคัญให้สัตว์หน้าดินโดยการฝังตัว เช่น กลุ่มไส้เดือนทะเล (จิตติมา อายุตะกะ, 2544)

ตารางที่ 3.3-4: ผลการศึกษาข้อมูลสัตว์หน้าดินจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง

สัตว์หน้าดิน	หน่วย	สถานีเก็บตัวอย่าง								
		รสสุคนธ์-เอ			รสสุคนธ์-บี			รสสุคนธ์-ซี		
		ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3
จำนวนวงศ์										
Phylum Annelida	วงศ์	5	7	7	8	4	4	5	4	4
Phylum Arthropoda	วงศ์	5	5	6	4	4	3	4	5	2
Phylum Mollusca	วงศ์	1	-	1	1	1	-	1	2	-
Phylum Echinodermata	วงศ์	3	-	-	2	1	1	-	2	2
Phylum Chordata	วงศ์	1	1	1	-	1	1	1	1	-
จำนวนวงศ์	วงศ์	15	13	15	15	11	9	11	14	8
ปริมาณความหนาแน่น										
Phylum Annelida	ตัว/ตร.ม.	96	120	132	132	84	72	84	108	108
Phylum Arthropoda	ตัว/ตร.ม.	72	84	96	96	84	84	96	120	60
Phylum Mollusca	ตัว/ตร.ม.	12	-	24	12	12	-	24	36	-
Phylum Echinodermata	ตัว/ตร.ม.	36	-	-	36	24	12	-	24	24
Phylum Chordata	ตัว/ตร.ม.	12	12	12	-	12	24	12	12	-
ความหนาแน่นรวม	ตัว/ตร.ม.	228	216	264	276	216	192	216	300	192
สัดส่วนความชุกชุม										
Phylum Annelida	ร้อยละ	42.1	55.5	50.0	47.8	38.9	37.5	38.9	36.0	56.2
Phylum Arthropoda	ร้อยละ	31.5	38.9	36.4	34.8	38.9	43.7	44.4	40.0	31.3
Phylum Mollusca	ร้อยละ	5.3	-	9.1	4.3	5.6	-	11.1	12.0	-
Phylum Echinodermata	ร้อยละ	15.8	-	-	13.1	11.2	6.3	-	8.0	12.5
Phylum Chordata	ร้อยละ	5.3	5.6	4.5	-	5.6	12.5	5.6	4.0	-
วงศ์เด่น		ไม่มีกลุ่มเด่นที่ชัดเจน			Phylum Arthropoda - Class Malacostraca			Phylum Arthropoda - Class Malacostraca		

ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)

ตารางที่ 3.3-4: ผลการศึกษาข้อมูลสัตว์หน้าดินจากสถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง (ต่อ)

สัตว์หน้าดิน	หน่วย	สถานีเก็บตัวอย่าง								
		เรือกักเก็บปิโตรเลียม			สถานีอ้างอิง-1			สถานีอ้างอิง-2		
		ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3
จำนวนวงศ์										
Phylum Annelida	วงศ์	5	7	5	5	6	4	6	5	3
Phylum Arthropoda	วงศ์	3	2	3	5	3	2	3	3	3
Phylum Mollusca	วงศ์	1	1	-	2	1	1	2	1	1
Phylum Echinodermata	วงศ์	-	1	-	2	2	2	2	2	3
Phylum Chordata	วงศ์	1	1	2	2	1	1	-	2	1
จำนวนวงศ์	วงศ์	10	12	10	16	13	10	13	13	11
ปริมาณความหนาแน่น										
Phylum Annelida	ตัว/ตร.ม.	132	120	96	96	120	72	132	96	48
Phylum Arthropoda	ตัว/ตร.ม.	60	60	60	108	84	60	60	72	48
Phylum Mollusca	ตัว/ตร.ม.	12	24	-	36	12	24	36	24	12
Phylum Echinodermata	ตัว/ตร.ม.	-	12	-	24	24	24	36	36	48
Phylum Chordata	ตัว/ตร.ม.	12	12	36	24	12	12	-	36	12
ความหนาแน่นรวม	ตัว/ตร.ม.	216	228	192	288	252	192	264	264	168
สัดส่วนความชุกชุม										
Phylum Annelida	ร้อยละ	61.1	52.6	50.0	33.4	47.6	37.5	50.0	36.4	28.6
Phylum Arthropoda	ร้อยละ	27.7	26.3	31.2	37.5	33.3	31.3	22.8	27.3	28.6
Phylum Mollusca	ร้อยละ	5.6	10.5	-	12.5	4.8	12.5	13.6	9.1	7.1
Phylum Echinodermata	ร้อยละ	-	5.3	-	8.3	9.5	12.5	13.6	13.6	28.6
Phylum Chordata	ร้อยละ	5.6	5.3	18.8	8.3	4.8	6.2	-	13.6	7.1
กลุ่มเด่น		Phylum Annelida- Class Polychaeta			Phylum Arthropoda - Class Malacostraca			Phylum Annelida- Class Polychaeta		

ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)



### 3.3.5 สัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์

#### 3.3.5.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาข้อมูลสัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ในรายงานฉบับนี้ มีขอบเขตพื้นที่ศึกษาอยู่ภายในพื้นที่อ่าวไทยตอนกลางและตอนล่าง โดยหัวข้อที่ศึกษา คือ ชนิดที่พบ การกระจายของถิ่นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร และสถานภาพของสัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ 3 กลุ่ม คือ 1) เต่าทะเล 2) พะยูน และ 3) โลมาและวาฬ ซึ่งทั้งหมดถูกจัดเป็นสัตว์ป่าสงวนและคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 ว่าด้วยการห้ามล่า ห้ามค้า ห้ามครอบครอง ห้ามเพาะพันธุ์ โดยมีผลครอบคลุมไปถึงไข่ ซาก ตลอดจนชิ้นส่วนต่างๆ ของสัตว์เหล่านั้นด้วย นอกจากนี้สัตว์ทะเลหายากดังกล่าวยังได้รับการคุ้มครองตามอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora หรือ CITES)

#### 3.3.5.2 วิธีการศึกษา

ศึกษาโดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลการสำรวจ และรายงานการพบสัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ในบริเวณอ่าวไทยของหน่วยงานต่างๆ ได้แก่

- คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (<https://km.dmr.go.th> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)
- ศูนย์อนุรักษ์พันธุ์เต่าทะเล กองทัพเรือ (<https://www.acdc.navy.mi.th/> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)
- รายงานประจำปี 2563 กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
- รายงานสถานการณ์ด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และการกีดขวางชายฝั่งของประเทศ พ.ศ. 2563 (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2565)

นอกจากนี้ ในระหว่างที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล โครงการฯ ได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเฝ้าสังเกตการณ์พบเห็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเลที่ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่าง ดังรายละเอียดตำแหน่งสถานีในหัวข้อที่ 3.1.2.1 โดยหากพบจะถ่ายรูป นับจำนวน และจำแนกชนิดตามแนวทางของ FAO Species Identification Guide - Marine Mammals of the world

#### 3.3.5.3 ผลการศึกษา

##### 3.3.5.3.(1) เต่าทะเล

เต่าทะเลถูกจัดเป็นสัตว์ทะเลที่หายากและใกล้สูญพันธุ์ชนิดหนึ่ง ซึ่งปัจจุบันทั่วโลกกำลังตระหนักถึงการลดจำนวนลง และมีแนวโน้มว่าจะสูญพันธุ์ โดยเฉพาะเต่าทะเลในน่านน้ำไทยซึ่งเหลือจำนวนน้อยมาก ถึงแม้ว่าจะมีกฎหมายคุ้มครองและอนุรักษ์เต่าทะเลแล้วก็ตาม ทั้งนี้ ในประเทศไทยพบเต่าทะเล 5 ชนิด ใน 2 วงศ์ (Family) โดยแต่ละชนิดมีอาหาร และแหล่งวางไข่ สรุปลำดับแสดงในตารางที่ 3.3-5 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในปัจจุบันมีเต่าทะเลที่พบและมีแหล่งวางไข่ตามชายฝั่งและเกาะในทะเลฝั่งอ่าวไทยซึ่งเป็นที่ตั้งของของโครงการฯ จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ เต่าตนุ และเต่ากระ ทั้งนี้ สถานที่และบริเวณที่เต่าทะเลแต่ละชนิดใช้ในการวางไข่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ ในบริเวณหาดทรายที่อยู่เหนือระดับน้ำขึ้น มีลักษณะเป็นทรายขาวและสะอาด ซึ่งเต่าทะเลจะสร้างรังไข่เหนือระดับ

ที่น้ำขึ้นสูงสุด โดยอาจไกลจากระดับน้ำขึ้นสูงสุดได้ถึง 200 เมตร แหล่งวางไข่ที่พบมากที่สุดในอ่าวไทย คือ เกาะคราม จังหวัดชลบุรี และรองลงมา คือ เกาะกระ จังหวัดนครศรีธรรมราช นอกจากนี้ ยังพบว่าเต่าทะเลมีการเดินทางไปสู่แหล่งหาอาหารที่ห่างไกล โดยมีบางกลุ่มเดินทางไปแหล่งที่อยู่อาศัยนอกเขตน่านน้ำไทย และกระจัดกระจายไปหลายทิศทาง เช่น ทะเลชูลู ทะเลอาณาเขตประเทศฟิลิปปินส์ มาเลเซีย และอินโดนีเซีย บริเวณเกาะอารีดังของประเทศมาเลเซีย ทะเลตอนใต้ของประเทศกัมพูชา ทะเลของประเทศเวียดนาม เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 3.3-6 (คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง <https://km.dmcg.go.th> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)

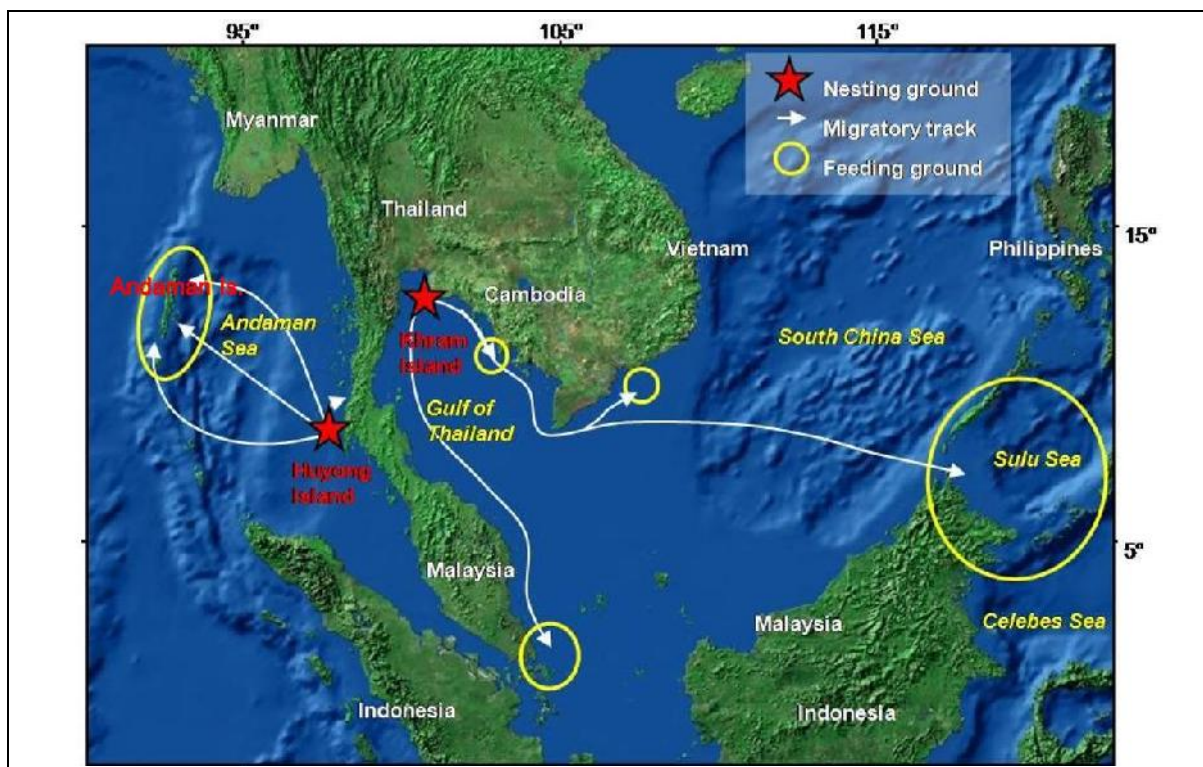
ตารางที่ 3.3-5: เต่าทะเลที่พบในประเทศไทย

วงศ์ / ชนิด	ข้อมูลอาหาร และแหล่งวางไข่ที่พบ
<b>วงศ์ Cheloniidae</b>	
<b>เต่าตนุ (Green turtle)</b> <i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus, 1758)	<ul style="list-style-type: none"> <li>เป็นเต่าชนิดเดียวที่กินพืชเป็นอาหาร เมื่อพ้นวัยอ่อนแล้ว อาหารหลัก ได้แก่ หญ้าทะเล และสาหร่ายชนิดต่างๆ เต่าตนุในวัยอ่อน จะกินทั้งพืชและสัตว์เป็นอาหาร</li> <li>แหล่งวางไข่ที่พบมากที่สุดในอ่าวไทย คือ เกาะคราม จ.ชลบุรี และเกาะกระ จ.นครศรีธรรมราช ทางฝั่งทะเลอันดามัน พบบริเวณชายทะเลตะวันตกของ จ.สตูล จ.พังงา และ จ.ภูเก็ต รวมทั้งบริเวณหมู่เกาะสุรินทร์ และหมู่เกาะสิมิลัน</li> </ul>
<b>เต่ากระ (Hawksbill turtle)</b> <i>Eretmochelys imbricate</i> (Linnaeus, 1766)	<ul style="list-style-type: none"> <li>อาศัยอยู่ตามแนวปะการัง โดยเฉพาะในช่วงที่มีขนาดเล็กจะอาศัยตามชายหาดน้ำตื้น กินสัตว์จำพวกฟองน้ำ หอย และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ชนิดต่างๆ เป็นอาหาร</li> <li>แหล่งวางไข่ที่พบมากที่สุดในอ่าวไทย คือ เกาะคราม และเกาะอิฐ จ.ชลบุรี เกาะเสม็ด จ.ระยอง เกาะทะลุ จ.ประจวบคีรีขันธ์ หาดทองทราย จ.ชุมพร เกาะกระ จ.นครศรีธรรมราช และพบกระจัดกระจายบริเวณหมู่เกาะต่างๆ ในฝั่งทะเลอันดามัน รวมทั้งแนวหาดทราย จ.พังงา และ จ.ภูเก็ต</li> </ul>
<b>เต่าหญ้า (Olive Ridley Turtle)</b> <i>Lepidochelys olivacea</i> (Eschscholtz, 1829)	<ul style="list-style-type: none"> <li>กินหอย ปู ปลา และกุ้งเป็นอาหาร จึงอาศัยอยู่ชายฝั่งทะเลทั่วไป มีจะงอยปากใหญ่คม และแข็งแรงสำหรับกัดหอยที่มีเปลือกเป็นอาหาร</li> <li>แหล่งวางไข่ที่พบมากทางฝั่งทะเลอันดามัน ตามหาดทรายฝั่งตะวันตกของ จ.ภูเก็ต จ.พังงา และหมู่เกาะในทะเลอันดามัน ไม่พบเต่าหญ้าขึ้นวางไข่ฝั่งอ่าวไทย</li> </ul>
<b>เต่าหัวค้อน (Loggerhead turtle)</b> <i>Caretta caretta</i> (Linnaeus, 1758)	<ul style="list-style-type: none"> <li>กินอาหารจำพวกหอย หอยฝาเดียว และปู เป็นอาหาร</li> <li>ไม่มีรายงานการพบเต่าหัวค้อนขึ้นวางไข่ ในแหล่งวางไข่ทะเลของไทยตลอดระยะเวลา 20 ปี ที่ผ่านมาซึ่งเข้าใจว่าจะสูญพันธุ์ไปจากน่านน้ำไทยแล้ว</li> </ul>
<b>วงศ์ Dermochelyidae</b>	
<b>เต่ามะเฟือง (Leatherback Turtle)</b> <i>Dermochelys coriacea</i> (Vandelli, 1761)	<ul style="list-style-type: none"> <li>อาศัยอยู่ในทะเลเปิด กินอาหารจำพวกพืชและสัตว์ ที่ลอยตามน้ำโดยอาหารหลัก ได้แก่ แมงกะพรุน</li> <li>แหล่งวางไข่ที่พบปัจจุบันมีจำนวนน้อยมาก โดยพบขึ้นวางไข่บางบริเวณทราย ฝั่งทะเลอันดามัน ได้แก่ หมู่เกาะต่างๆ ใน จ.พังงา จ.ภูเก็ต และ จ.กระบี่ โดยไม่พบเต่ามะเฟืองขึ้นวางไข่ในฝั่งอ่าวไทย</li> </ul>

ที่มา: ศูนย์อนุรักษ์พันธุ์เต่าทะเล กองทัพเรือ (<http://www.acdc.navy.mi.th/>) สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาข้อมูลพื้นที่แหล่งวางไข่ พฤติกรรมการเดินทาง และเส้นทางการเคลื่อนที่ของเต่าทะเลบริเวณทะเลอ่าวไทย แสดงให้เห็นว่าเส้นทางการเดินทางของเต่าทะเลมีความหลากหลาย จึงอาจมีเต่าทะเลเดินทางเข้าใกล้พื้นที่โครงการฯ ได้เป็นครั้งคราว แต่มีโอกาสน้อยเนื่องจากแหล่งอาหารที่สมบูรณ์ส่วนใหญ่อยู่ตามแนวใกล้ชายฝั่ง นอกจากนี้ พื้นที่แหล่งวางไข่ที่สำคัญ ได้แก่ เกาะคราม จังหวัดชลบุรี และเกาะกระ จังหวัดนครศรีธรรมราช มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการฯ มากถึง 340 และ 121 กิโลเมตร ตามลำดับ

รูปที่ 3.3-6: เส้นทางการเคลื่อนที่ของเต่าทะเลบริเวณทะเลอ่าวไทยและทะเลจีนใต้



ที่มา: คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (<https://km.dmcg.go.th> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)

นอกจากนี้ จากการทบทวนข้อมูลในรายงานสถานการณ์ด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และการกัดเซาะชายฝั่งของประเทศ พ.ศ. 2563 (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2565) พบว่า ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2563 พบการวางไข่ของเต่าตามธรรมชาติในพื้นที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา ดังสรุปในตารางที่ 3.3-6 โดยพื้นที่พบการวางไข่ของเต่าทะเลที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการฯ มากที่สุด คือ เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีระยะห่างจากขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ประมาณ 109 กิโลเมตร ดังแสดงในรูปที่ 3.3-8

ตารางที่ 3.3-6: จำนวนการวางไข่ของเต่าทะเลตามธรรมชาติในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2563

จังหวัด	แหล่งวางไข่	ชนิด (จำนวนครั้งการวางไข่)	
		ปี พ.ศ. 2562	ปี พ.ศ. 2563
ชุมพร	เกาะกุลา	-	เต่ากระ (3)
	อ่าวทุ่งมะขาม	เต่ากระ (2)	เต่ากระ (2)
	เกาะเสม็ด	-	เต่ากระ (2)
สุราษฎร์ธานี	เกาะสมุย	-	เต่าตนุ (12) เต่ากระ (7)
นครศรีธรรมราช	เกาะกระ	เต่าตนุ (50)	เต่าตนุ (50)
สงขลา	หาดม่วงงาม	-	เต่าตนุ (2)
	หาดบ่อแดง	-	เต่าตนุ (1)

ที่มา: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (2565)

### 3.3.5.3.(2) พะยูน

พะยูนที่พบในประเทศไทยมีเพียงชนิดเดียว คือ *Dugong dugon* (Müller, 1776) เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อาศัยอยู่ในทะเล มีลำตัวรูปกระสวยสีเทาอมชมพูหรือน้ำตาลเทา สีของส่วนท้องอ่อนกว่า ที่รูจมูกมีลิ้นปิด-เปิด ต้องโผล่ขึ้นมาหายใจทุก 1-2 นาที อาหารหลักของพะยูน คือ หญ้าทะเลชนิดต่างๆ และกินสาหร่ายทะเลเป็นอาหารในบางครั้ง ดังนั้น พะยูนจึงต้องอาศัยอยู่บริเวณใกล้ฝั่งที่มีแหล่งหญ้าทะเล

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันมีรายงานการลดจำนวนลงของพะยูนทั้งในประเทศไทย และประเทศอื่นทั่วโลก โดยมีสาเหตุหลักมาจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น ดัดเครื่องมือประมง และการทำลายแหล่งหญ้าทะเลโดยวิธีทำการประมงที่ลาก ไถ และคราด ไปตามพื้นท้องทะเล ซึ่งเป็นการทำลายแหล่งอาหารและเป็นอันตรายต่อพะยูน

ทั้งนี้ จากข้อมูลและรายงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพบเจอพะยูนในพื้นที่อ่าวไทย โดยส่วนใหญ่สามารถพบเจอพะยูนอยู่บริเวณแหล่งน้ำตื้น ซึ่งมีหญ้าทะเลที่เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของพะยูน จึงพิจารณาได้ว่าพื้นที่โครงการฯ ไม่ได้เป็นแหล่งอาหารและแหล่งอาศัยของพะยูน เนื่องจากพื้นที่โครงการฯ มีระยะห่างจากชายฝั่งค่อนข้างมาก และมีระดับความลึกของน้ำทะเลอยู่ในช่วง 59.2-62.5 เมตร รวมทั้งไม่มีแหล่งหญ้าทะเลในพื้นที่โครงการฯ และบริเวณใกล้เคียง

ข้อมูลจากคลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (<https://km.dmcg.go.th> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565) ระบุว่าในฝั่งอ่าวไทยมีพะยูนอาศัยอยู่บริเวณแหล่งหญ้าทะเลในจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช สงขลา และปัตตานี โดยจากรายงานสถานภาพทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2550-2554 พบว่า ในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก พบพะยูนจำนวนรวม 14-21 ตัว บริเวณหาดไม้รูดและ เกาะกูด จังหวัดตราด และปากน้ำประแส จังหวัดระยอง และจันทบุรี มีจำนวนประชากรพะยูนคงที่ ส่วนบริเวณอ่าวไทยตอนบน พบพะยูนจำนวน 4-6 ตัว บริเวณอ่าวสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ในขณะที่บริเวณอ่าวไทยตอนกลาง พบพะยูนบริเวณอ่าวทุ่งคา-สวี จังหวัดชุมพร จำนวน 2-3 ตัว และบริเวณอ่าวพุมเรียง เกาะสมุย และอ่าวดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี และอ่าวขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช รวมจำนวน 20-30 ตัว และบริเวณอ่าวไทยตอนล่าง พบพะยูนบริเวณอ่าวปัตตานี จังหวัดปัตตานี จำนวน 1-2 ตัว

ทั้งนี้ จากการทบทวนข้อมูลในรายงานสถานการณ์ด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และการกีดขวางชายฝั่งของประเทศ พ.ศ. 2563 (*กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2565*) พบว่า มีรายงานการพบพะยูนในพื้นที่อ่าวทุ่งคา จังหวัดชุมพร จำนวน 4 ตัว อ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 4 ตัว และอ่าวเตล็ด จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 5 ตัว หลังจากที่มีการสำรวจใน ปี พ.ศ. 2561 ไม่พบ โดยพื้นที่พบพะยูนที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการฯ มากที่สุด คือ บริเวณอ่าวเตล็ด จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งมีระยะห่างจากขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ประมาณ 135 กิโลเมตร ดังแสดงในรูปที่ 3.3-8

### 3.3.5.3.(3) วาฬและโลมา

วาฬและโลมาแบ่งออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ๆ คือ ชนิดที่ไม่มีฟัน (Baleen whale) ซึ่งจะมีแผงกรอง (Baleen plate) ทำหน้าที่กรองอาหาร จัดอยู่ใน Suborder Mysticeti และชนิดที่มีฟัน (Toothed whale) จัดอยู่ใน Suborder Odontoceti จากการศึกษาข้อมูลวาฬและโลมาที่มีชีวิตทั่วโลก พบทั้งหมด 78 ชนิด ใน 13 วงศ์ ทั้งนี้ จากการสำรวจ ในปี พ.ศ. 2552 พบวาฬและโลมารวม 19 ชนิด ในทะเลฝั่งอ่าวไทย (*คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง* <https://km.dmcg.go.th> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565) จากการสำรวจพบว่าจำนวนรวมของโลมาและวาฬฝั่งอ่าวไทยมากกว่าฝั่งทะเลอันดามัน ประมาณ 2 เท่า โดยกลุ่มประชากรโลมาและวาฬชายฝั่ง (Coastal

species) จะพบทางฝั่งทะเลอ่าวไทยมากกว่าทะเลอันดามัน แต่กลุ่มประชากรโลมาและวาฬที่อยู่ห่างฝั่ง (Offshore species) จะพบทางฝั่งทะเลอันดามันจำนวนมากกว่าฝั่งอ่าวไทย

วาฬและโลมาจัดเป็นสัตว์เลือดอุ่น เลี้ยงลูกด้วยนม หายใจด้วยปอด และมีอุณหภูมิในร่างกายคงที่เกือบตลอดเวลา อาศัยอยู่ในทะเลเปิด มีการย้ายถิ่นข้ามไปมาในประเทศหรือระหว่างประเทศ การโยกย้ายถิ่นอาจมีทั้งการย้ายตามแหล่งอาหาร โยกย้ายตามฤดูกาล และย้ายแหล่งเพื่อการแพร่ขยายพันธุ์ น่านน้ำไทยเป็นบริเวณหนึ่งที่มีอุณหภูมิสูงอยู่ตลอดเวลา การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในแต่ละฤดูกาลมีน้อยมาก จึงเป็นบริเวณที่เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะเป็นแหล่งแพร่พันธุ์และแหล่งอาหาร ในอดีตที่ผ่านมาได้มีการล่าจับวาฬและโลมากันมาก เพื่อใช้บริโภคและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ปัจจุบันประชากรวาฬและโลมากำลังประสบปัญหาการคุกคามจากมนุษย์ ซึ่งทั่วโลกกำลังให้ความสำคัญและจัดให้เป็นสัตว์คุ้มครอง โดยขึ้นทะเบียนในอนุสัญญา CITES อย่างไรก็ดี เนื่องจากข้อมูลและการศึกษาเกี่ยวกับวาฬและโลมาในประเทศไทยยังมีอยู่น้อยมาก ปัจจุบันจึงยังไม่มีข้อมูลการสำรวจจำนวนที่ชัดเจน โดยข้อมูลที่มีอยู่จะเป็นข้อมูลเฉพาะวาฬและโลมาที่อาศัยชายฝั่งที่อยู่ประจำที่ (ตารางที่ 3.3-7) ดังนั้น จึงไม่มีข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องกับการแพร่กระจายของวาฬและโลมาในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ซึ่งอยู่ในบริเวณกลางอ่าวไทยที่มีระยะค่อนข้างไกลจากชายฝั่ง และมีระดับความลึกของน้ำทะเลในช่วง 59.2-62.5 เมตร

ทั้งนี้ จากการทบทวนข้อมูลในรายงานประจำปี 2561 (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2561) พบว่า ผลการสำรวจประเมินสถานภาพสัตว์ทะเลหายาก โดยสถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน ได้ดำเนินการสำรวจจำนวนประชากรสัตว์ทะเลหายาก ซึ่งรวมถึงวาฬและโลมาที่อาศัยประจำถิ่นใกล้ฝั่ง โดยมีพื้นที่ดำเนินการในจังหวัดตามแนวชายฝั่งทั้งทะเลอ่าวไทย และทะเลอันดามัน สามารถสรุปผลการสำรวจในพื้นที่อ่าวไทยตอนกลาง และอ่าวไทยตอนล่าง ได้ดังแสดงในตารางที่ 3.3-7

ตารางที่ 3.3-7: สรุปผลจากการสำรวจจำนวนประชากรสัตว์ทะเลหายาก ในบริเวณพื้นที่อ่าวไทยตอนกลาง และอ่าวไทยตอนล่าง ในปี พ.ศ. 2561

สัตว์ทะเลหายาก และใกล้สูญพันธุ์	ข้อมูลจากการสำรวจประเมินสถานภาพสัตว์ทะเลหายาก	
	พื้นที่อ่าวไทยตอนกลาง	พื้นที่อ่าวไทยตอนล่าง
โลมาปากขวด <i>Tursiops aduncus</i>	พบจากการสำรวจทางเรือในบริเวณ ดังนี้ - บริเวณเกาะง่าม เกาะจรเข้มะ จ.ชุมพร 50 ตัว	ไม่พบ
วาฬบรูด้า <i>Balaenoptera edeni</i>	พบการสำรวจทางเรือ และการระบุอัตลักษณ์โดยใช้วิธี Photo ID ในบริเวณเกาะไข่ เกาะจรเข้มะ หลากง่าม อำเภอมืองชุมพร จ.ชุมพร และอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง จ.สุราษฎร์ธานี จำนวน 7 ตัว	ไม่พบ
โลมาอิรวดี <i>Orcaella brevirostris</i>	พบจากการสำรวจทางเรือบริเวณ อ่าวดอนสัก จ.สุราษฎร์ธานี 30 ตัว	พบจากการสำรวจทางเรือและการใช้ไฮโดรโฟน บริเวณทะเลสาบสงขลา จ.สงขลา 22 ตัว
โลมาหัวบาตรหลังเรียบ <i>Neophocaena phocaenoides</i>	พบจากการสำรวจทางเรือบริเวณ จ.ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร และสุราษฎร์ธานี 80 ตัว	ไม่พบ
โลมาหลังโหนด <i>Sousa chinensis</i>	พบจากการสำรวจทางเรือ และการระบุอัตลักษณ์โดยใช้วิธี Photo ID ในบริเวณอ่าวดอนสัก และบริเวณใกล้เคียง จ.สุราษฎร์ธานี จำนวน 55 ตัว	พบจากการสำรวจทางเรือในพื้นที่ จ.สงขลา และนครศรีธรรมราช 26 ตัว
วาฬเพชฌฆาตดำ <i>Pseudorca crassidens</i>	พบจากการสำรวจทางเรือบริเวณเกาะเต่าและหินใบ จ.สุราษฎร์ธานี 50 ตัว	ไม่พบ
รวมการพบวาฬและโลมา	272 ตัว	48 ตัว

ที่มา: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (2561)

นอกจากนี้ ในระหว่างดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 และสถานีอ้างอิง สามารถบันทึกข้อมูลการพบโลมาปากขวดในสกุล *Tursiops* sp. บริเวณสถานีอ้างอิง-2 จำนวนประมาณ 8-10 ตัว เมื่อวันที่ 13 สิงหาคม 2565 ดังแสดงในรูปที่ 3.3-7 และแสดง ตำแหน่งที่พบในรูปที่ 3.3-8

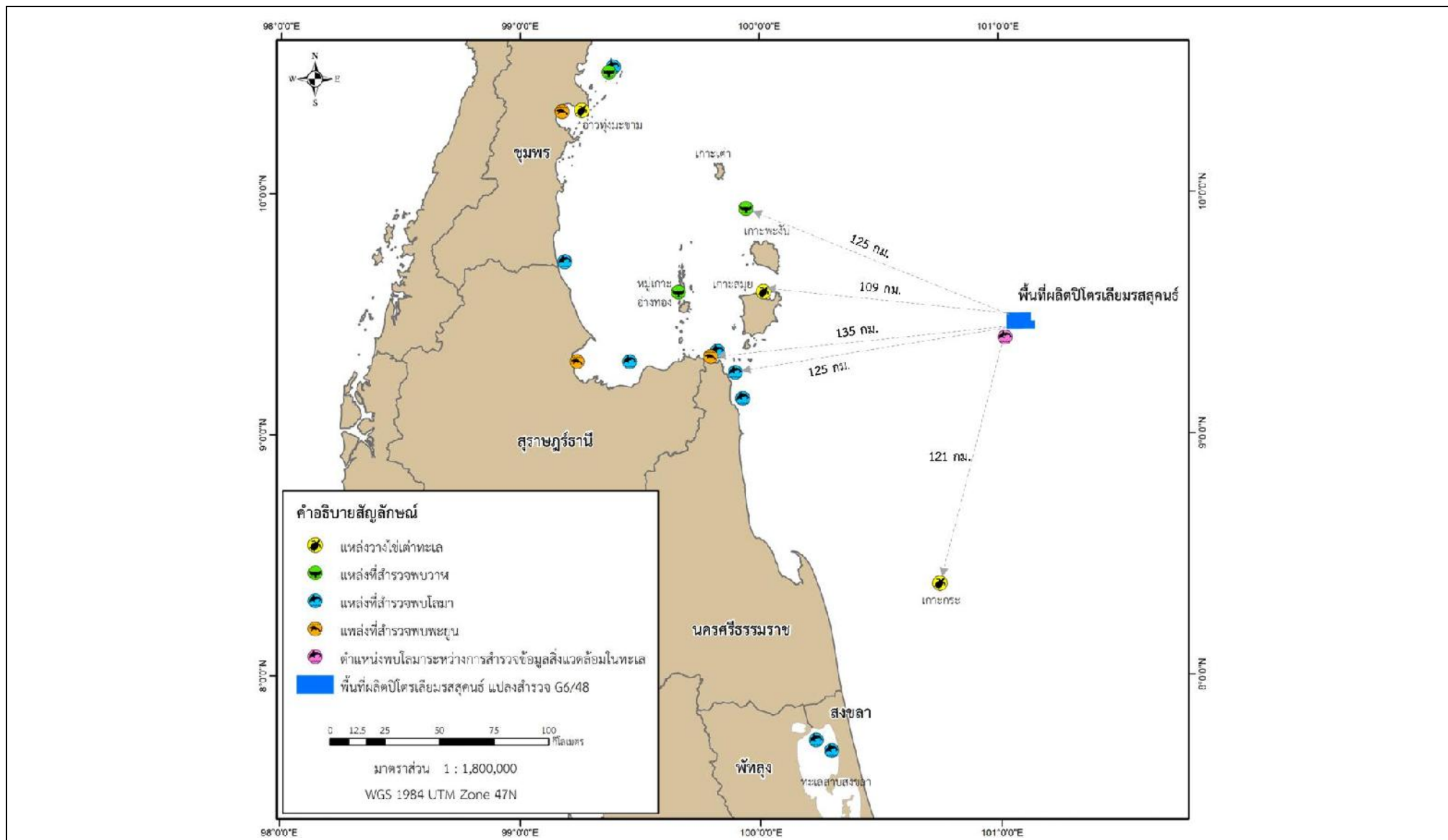
รูปที่ 3.3-7: การพบโลมาในระหว่างดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล



ที่มา: บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)



รูปที่ 3.3-8: ตำแหน่งที่พบเห็นสัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ และระยะห่างจากขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสุนทร์ แปลงสำรวจ G6/48



ที่มา: ดัดแปลงจากคลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลชายฝั่ง ของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (<https://km.dmcr.go.th>) สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565) และผลการสำรวจข้อมูลสิ่งแวดล้อมในทะเลของโครงการฯ ในช่วงวันที่ 11-13 สิงหาคม 2565 โดยบริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (2565)

โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสุนทร์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G6/48  
บทที่ 3 สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด  
มิถุนายน 2566

### 3.3.6 ระบบนิเวศที่อ่อนไหวและพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม

#### 3.3.6.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาข้อมูลระบบนิเวศที่อ่อนไหวและพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมในรายงานฉบับนี้ มีขอบเขตพื้นที่ศึกษาอยู่ในพื้นที่อำเภอไทยตอนกลางและตอนล่าง โดยระบบนิเวศที่ศึกษา ได้แก่ แนวปะการัง แหล่งหญ้าทะเล พื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่ชุ่มน้ำ อุทยานแห่งชาติทางทะเล เขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม และเขตพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ทั้งนี้ เพื่ออธิบายความสำคัญ สถานภาพในปัจจุบัน รวมถึงตำแหน่งที่ตั้ง และระยะห่างจากพื้นที่โครงการฯ

#### 3.3.6.2 วิธีการศึกษา

ศึกษาโดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศที่อ่อนไหวและพื้นที่คุ้มครองของหน่วยงานต่างๆ ได้แก่

- คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (<https://km.dmc.go.th> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)
- รายงานการสำรวจและประเมินสถานภาพและศักยภาพทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ปะการังและหญ้าทะเล ปี 2558 (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2558)
- รายงานประจำปี 2563 กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
- ข้อมูลทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจังหวัดสุราษฎร์ธานี (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2561)
- ข้อมูลทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจังหวัดนครศรีธรรมราช (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2561)
- รายงานสถานการณ์ด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และการกัดเซาะชายฝั่งของประเทศ พ.ศ. 2563 (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2565)
- ข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (<http://wetland.onep.go.th/ramsarsites.html> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)
- เอกสารชุดพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (<https://dmcrth.dmc.go.th/mcpr/> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)

#### 3.3.6.3 ผลการศึกษา

เนื่องจากพื้นที่โครงการฯ อยู่นอกชายฝั่ง มีระยะห่างจากชายฝั่งค่อนข้างมาก ดังนั้น เมื่อพิจารณาความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งที่ตั้งของระบบนิเวศที่อ่อนไหวและขอบเขตของพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม จึงสามารถสรุปได้ดังนี้

- พื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ มีระยะห่างจากพื้นที่ที่มีระบบนิเวศที่อ่อนไหว เช่น ปะการัง ป่าชายเลน หญ้าทะเล พื้นที่ชุ่มน้ำ และอุทยานแห่งชาติทางทะเล ที่โดยทั่วไปมักพบอยู่ตามแนวชายฝั่งทะเล และเกาะ โดยมีระบบนิเวศที่อ่อนไหว ซึ่งอยู่ใกล้กับที่ตั้งโครงการฯ มากที่สุด คือ เกาะสมุย และเกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ห่างไปทางทิศตะวันตก เป็นระยะทางประมาณ 104 กิโลเมตร และ 108 กิโลเมตร ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 3.3-9



- พื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม ที่ประกาศโดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 43-45 ของพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 โดยพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้กับที่ตั้งโครงการฯ มากที่สุด ได้แก่ เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีระยะห่างประมาณ 104 กิโลเมตร
- พื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ที่ประกาศโดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 4 และมาตรา 20 ของพระราชบัญญัติส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2558 โดยพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ที่อยู่ใกล้กับที่ตั้งโครงการฯ มากที่สุด ได้แก่ เกาะกระ จังหวัดนครศรีธรรมราช มีระยะห่างประมาณ 121 กิโลเมตร

### 3.3.6.3.(1) แนวปะการัง

ปะการังเป็นแนวหินปูนใต้ทะเลในระดับน้ำตื้นที่แสงแดดส่องถึง หินปูนดังกล่าวเป็นผลมาจากการเจริญเติบโตของปะการังและสิ่งมีชีวิตอื่นๆ หลายชนิดที่มีส่วนเสริมสร้างหินปูนพอกพูนสะสมในแนวปะการัง เช่น สาหร่ายหินปูน หอยที่มีเปลือกแข็ง เป็นต้น ทั้งปะการังและสิ่งมีชีวิตที่สร้างหินปูนได้ เมื่อตายไปแล้วจะยังคงเหลือซากหินปูนทับถมพอกพูนต่อไป และเนื่องจากปะการังแต่ละชนิดมีลักษณะโครงสร้างแตกต่างกันไป ทำให้โครงสร้างของแนวปะการังมีลักษณะซับซ้อน เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตต่างๆ เช่น ปลา กุ้ง หอย ดาวทะเล ปลิงทะเล ฟองน้ำ ปะการังอ่อน กัลปังหา หนอนทะเล สาหร่ายทะเล จึงทำให้เป็นระบบนิเวศที่มีความซับซ้อนและมีความหลากหลายทางชีวภาพสูงที่สุดในทะเล ดังนั้น ความอุดมสมบูรณ์ของแนวปะการังจึงดึงดูดให้มีการใช้ประโยชน์จากแนวปะการังมากขึ้นทั้งโดยตรงและโดยทางอ้อม เช่น การทำประมง และการท่องเที่ยว เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันมีปัญหาภัยคุกคามที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ที่ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างชัดเจนต่อแนวปะการัง ได้แก่ 1) การลักลอบทำการประมงตามเกาะที่อยู่ห่างไกลจากหน่วยตรวจของอุทยานฯ 2) การพัฒนาชายฝั่งที่มีการเปิดหน้าดินหรือขุดลอกพื้นที่ชายฝั่งเพื่อการก่อสร้าง 3) การลักลอบปล่อยน้ำเสียลงทะเล ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ชุมชนขนาดใหญ่และแหล่งท่องเที่ยวตามแนวชายฝั่ง 4) การทิ้งขยะลงทะเล โดยขยะที่เป็นปัญหาใหญ่ต่อแนวปะการังคือ เศษอวน ซึ่งพบปะการังอยู่รอบปะการังในหลายพื้นที่ 5) การลักลอบเก็บปะการังและจับปลาสวยงามเพื่อการค้า 6) การลักลอบรื้อปะการังที่อยู่ติดหาดออกไปเพื่อให้เป็นพื้นที่ทรายสำหรับนักท่องเที่ยวลงเล่นน้ำ หรือขุดลอกแนวปะการังให้เป็นร่องน้ำเพื่อให้เรือขนาดเล็กสามารถวิ่งเข้าเทียบชายหาดได้ 7) การท่องเที่ยวในแนวปะการัง ทั้งจากการยืนเหยียบปะการัง และการทิ้งสมอลงในแนวปะการัง การให้อาหารปลาจนเสียสมดุลในระบบนิเวศ 8) การเดินเหยียบย่ำและพลิกปะการัง เพื่อรื้อหาหอย หมีกัลปังหา ปลิงทะเล และ 9) การรั่วไหลของน้ำมันลงทะเล และการชะล้างน้ำมันจากทั้งเรือประมง เรือท่องเที่ยว และเรือหางยาวลงสู่ทะเล (คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลชายฝั่ง <https://km.dmcg.go.th> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)

ในช่วงปี พ.ศ. 2554-2558 กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ได้สำรวจแนวปะการังทั่วทั้งฝั่งทะเลอันดามันและอ่าวไทย เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลง พบว่า แนวปะการังในประเทศไทยทั้งทางฝั่งทะเลอันดามันและอ่าวไทย มีพื้นที่รวมประมาณ 148,955 ไร่ โดยภาพรวมยังถือว่าอยู่ในระดับเสียหายถึงเสียหายมากประมาณร้อยละ 80 อยู่ในสภาพสมบูรณ์ปานกลางร้อยละ 15 และ อยู่ในระดับสมบูรณ์ดีจนถึงดีมากร้อยละ 5 โดยสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมอย่างหนักที่เป็นบริเวณกว้างทั่วประเทศคือการเกิดปะการังฟอกขาวเนื่องจากอุณหภูมิ น้ำทะเลสูงผิดปกติในปี พ.ศ. 2553 โดยผลจากการสำรวจในปี พ.ศ. 2558 (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2558) พบว่า แนวปะการังในพื้นที่บริเวณอ่าวไทยตอนกลางและตอนล่าง มีสัดส่วนสถานภาพของแนวปะการังในสภาพต่างๆ จำแนกตามรายจังหวัดได้ดังแสดงในตารางที่ 3.3-8

ตารางที่ 3.3-8: สัดส่วนสถานภาพของแนวปะการังจากการสำรวจในปี พ.ศ. 2558 จำแนกตามรายจังหวัด

เขต/จังหวัด	พื้นที่ (ไร่)	สถานภาพของแนวปะการังจากการสำรวจในปี พ.ศ. 2558				
		สมบูรณ์ดีมาก (ร้อยละ)	สมบูรณ์มาก (ร้อยละ)	สมบูรณ์ปานกลาง (ร้อยละ)	เสียหาย (ร้อยละ)	เสียหายมาก (ร้อยละ)
อ่าวไทยตอนกลาง						
ประจวบคีรีขันธ์	1,550	0.1	2.6	22.7	50.3	24.3
ชุมพร	9,165	2.9	3.5	13.1	30.0	50.5
สุราษฎร์ธานี	36,169	0.5	1.0	10.4	33.3	54.9
อ่าวไทยตอนล่าง						
นครศรีธรรมราช	412	56.9	24.6	11.5	0.0	7.0
สงขลา	167	22.4	15.2	36.7	0.0	25.6
ปัตตานี	80	66.7	33.3	0.0	0.0	0.0

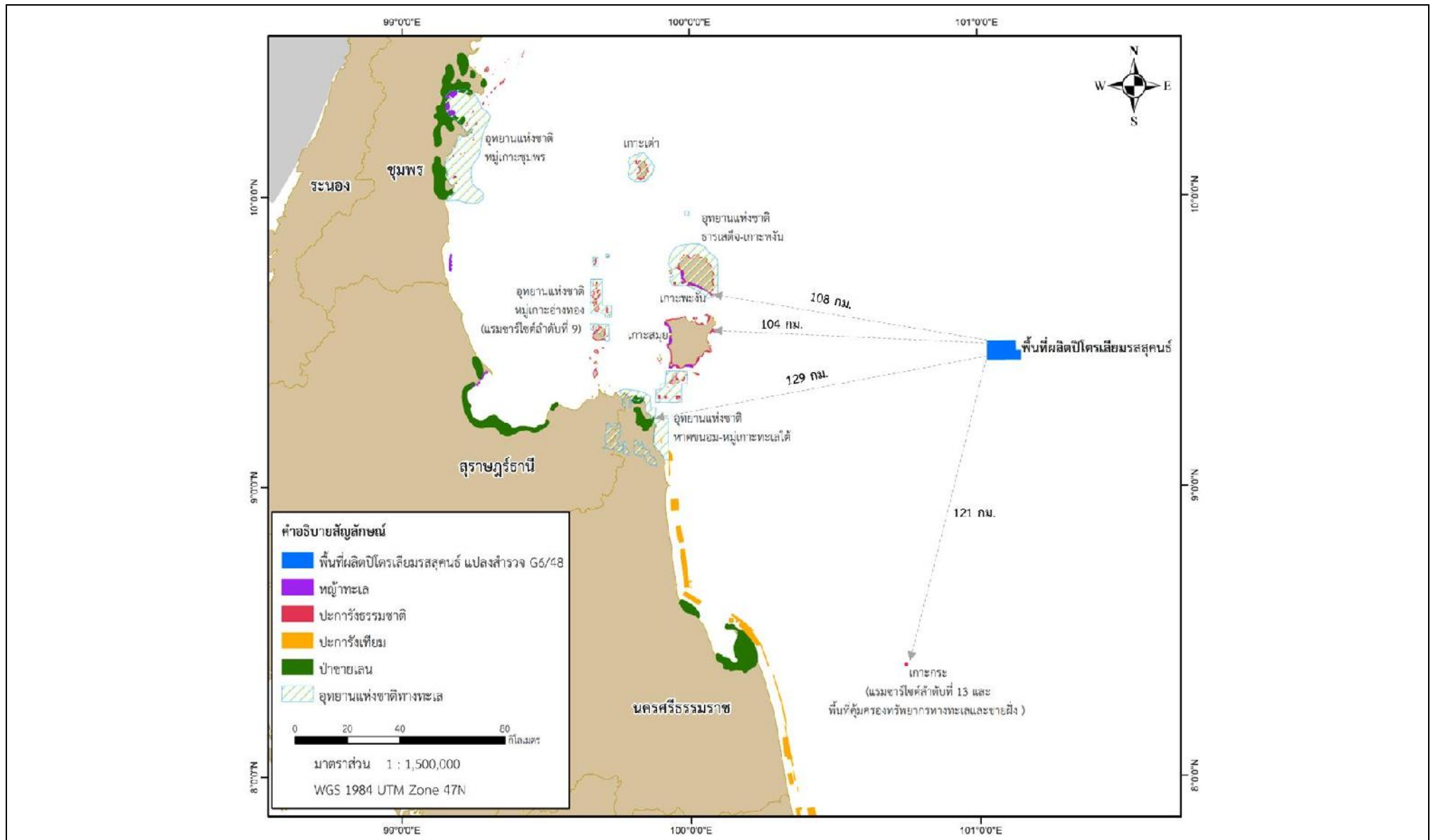
ที่มา: รายงานการสำรวจและประเมินสถานภาพและศักยภาพทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ปะการังและหญ้าทะเล ปี 2558 (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2558)

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาข้อมูลการสำรวจที่ดำเนินการในช่วงปี พ.ศ. 2559-2560 เพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลจากการสำรวจที่ผ่านมา ในรายงานสถานการณ์ด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และการกัดเซาะชายฝั่งของประเทศไทย พ.ศ. 2563 (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2565) สามารถข้อมูลได้ดังนี้

- การสำรวจในช่วงปี พ.ศ. 2559-2560 พบว่าแนวปะการังมีการฟื้นตัวขึ้น โดยแนวปะการังที่มีสถานภาพสมบูรณ์ดี และแนวปะการังที่มีสถานภาพสมบูรณ์ปานกลาง เพิ่มขึ้นจากเดิมเป็นร้อยละ 11.5 และ 27.5 ตามลำดับ ส่วนแนวปะการังที่มีสถานภาพเสียหาย ลดลงเหลือร้อยละ 61.0
- การสำรวจในช่วงปี พ.ศ. 2561-2562 เป็นช่วงที่มีการสำรวจสถานภาพแนวปะการังแบบละเอียดในทุกสถานภาพพร้อมกันทั่วประเทศ โดยความร่วมมือระหว่างกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2561 และต่อเนื่องมาในปี พ.ศ. 2562 พบว่าแนวปะการังกลับมามีสถานภาพใกล้เคียงกับช่วงปี พ.ศ. 2538-2541 อีกครั้ง
- การสำรวจในช่วงปี พ.ศ. 2563-2564 พบว่าแนวปะการังมีสถานภาพใกล้เคียงกับสถานภาพแนวปะการังในช่วงปี พ.ศ. 2561-2562 และมีแนวโน้มดีขึ้นเล็กน้อย โดยพบว่าแนวปะการังส่วนใหญ่อยู่ในสถานภาพสมบูรณ์ปานกลางถึงสมบูรณ์ดีมาก

ตำแหน่งของแนวปะการังที่มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการฯ น้อยที่สุด คือ แนวปะการังบริเวณรอบเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีระยะห่างจากขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 104 กิโลเมตร (รูปที่ 3.3-9) โดยสถานภาพของแนวปะการังบริเวณรอบเกาะสมุย ที่ได้จากการสำรวจในปี พ.ศ. 2558 โดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พบว่า ที่เกาะสมุยมีแนวปะการังกระจายอยู่โดยรอบ และส่วนใหญ่เป็นปะการังที่ยังมีชีวิต และอยู่ในสภาพสมบูรณ์ดี-สมบูรณ์ดีมาก

รูปที่ 3.3-9: ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหวและระยะห่างจากที่ตั้งโครงการฯ และระยะห่างจากขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48



ที่มา: ดัดแปลงจากคลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (<https://km.dmcr.go.th>) สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565

โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G6/48

บทที่ 3 สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟิ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด

มิถุนายน 2566

### 3.3.6.3.(2) แหล่งหญ้าทะเล

ระบบนิเวศหญ้าทะเลประกอบด้วยกลุ่มของพืชดอกที่ปรับตัวเติบโตอยู่ได้ในทะเล และสามารถเจริญได้ดีในบริเวณน้ำตื้นที่มีแสงแดดส่องถึง โครงสร้างของใบที่ซับซ้อนมีความสำคัญในด้านเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยแหล่งอนุบาลตัวอ่อนสัตว์น้ำ ตลอดจนเป็นแหล่งหากินของสัตว์ทะเลนานาชนิดรวมถึงสัตว์น้ำเศรษฐกิจ ได้แก่ ปลา กุ้ง ปู และหอย นอกจากนี้ ยังมีส่วนช่วยในการกรองและปรับปรุงคุณภาพน้ำ และมีระบบรากที่คอยยึดจับเพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าดินได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถพบสัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ เช่น เต่าทะเลบางชนิด และพะยูนได้ในพื้นที่หญ้าทะเลบางแห่ง โดยสัตว์ทะเลทั้งสองชนิดนี้จะกินหญ้าทะเลเป็นอาหารโดยตรง ในขณะเดียวกันเนื่องจากชุมชนส่วนใหญ่มักตั้งบ้านเรือนอยู่ใกล้ชายฝั่งทะเล แหล่งหญ้าทะเลจึงได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงบนแผ่นดิน ทั้งที่เกิดตามธรรมชาติและจากมนุษย์ เช่น การพัฒนาด้านเกษตรกรรม และเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ในประเทศไทยพบหญ้าทะเล 13 ชนิด และพบในฝั่งอ่าวไทย 12 ชนิด ได้แก่ หญ้าคาทะเล (*Enhalus acorides*) หญ้าต้นหอมทะเล (*Syringodium isoetifolium*) หญ้ากุยช่ายทะเล (*Halodule uninervis*) หญ้ากุยช่ายเข็ม (*Halodule pinifolia*) หญ้าตะกานน้ำเค็ม (*Ruppia maritima*) หญ้าชะเงาใบมน (*Cymodocea rotundata*) หญ้าชะเงาใบฟันเลื่อย (*Cymodocea serrulata*) หญ้าชะเงาเต่า (*Thalassia hemprichii*) หญ้าใบมะกรูด หรือหญ้าอำพัน (*Halophila ovalis*) หญ้าเงาใบเล็ก (*Halophila minor*) หญ้าเงาใบ (Halophila decipiens) และหญ้าเงาแคะ (*Halophila beccarii*) (คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง <https://km.dmr.go.th/th>, สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)

จากการติดตามสถานภาพของแหล่งหญ้าทะเลตั้งแต่ในปี พ.ศ. 2554-2563 พบว่าในแต่ละรอบปีสำรวจหญ้าทะเลแหล่งต่างๆ มีความผันแปรเชิงพื้นที่ และร้อยละการปกคลุมพื้นที่ โดยตั้งแต่ในปี พ.ศ. 2554 พบแนวโน้มการลดลงของพื้นที่ แต่มีการแพร่กระจายเพิ่มขึ้นในรอบปี พ.ศ. 2561-2563 แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ เมื่อพิจารณาสถานภาพแหล่งหญ้าทะเลรายจังหวัดเปรียบเทียบกับข้อมูลระยะยาวจากฐานข้อมูลของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พบว่า แหล่งหญ้าทะเลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 70 ของพื้นที่ทั้งหมด) มีสถานภาพคงที่ โดยข้อมูลสถานภาพของแหล่งหญ้าทะเลในพื้นที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา แสดงในตารางที่ 3.3-9

ทั้งนี้ ข้อมูลจากรายงานสถานการณ์ด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และการกีดขวางชายฝั่งของประเทศไทย พ.ศ. 2563 (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2565) ระบุว่า การเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่เป็นการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ซึ่งสภาพโดยธรรมชาติของหญ้าทะเลจะมีการเปลี่ยนแปลงทั้งในเชิงชนิดพันธุ์และร้อยละการปกคลุมพื้นที่ เนื่องจากสภาพคลื่นลม มรสุม หรือน้ำจืด ซึ่งหากโครงสร้างของต้นหญ้าทะเลส่วนใหญ่ที่อยู่ใต้ดิน (รากและเหง้า) ยังคงอยู่ ก็จะสามารถฟื้นตัวได้เองเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม อย่างไรก็ตาม พบว่ากิจกรรมการสัญจรทางน้ำเป็นสาเหตุหลักของความเสื่อมโทรมที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ โดยแหล่งหญ้าทะเลในหลายพื้นที่ซึ่งอยู่ใกล้หรือเป็นเส้นทางในการเข้าออกของเรือประมงและเรือท่องเที่ยว ได้รับผลกระทบจากตะกอนที่ฟุ้งกระจายจากการเดินเรือ รองลงมาเป็นสาเหตุจากการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่ง ซึ่งหากตะกอนที่ไหลชะลงทะเลมีปริมาณมากและต่อเนื่องจะทำให้หญ้าทะเลมีความชุ่มชื้นตลอดเวลา ดังนั้นหญ้าทะเลจึงฟื้นตัวช้าลง จนอาจทำให้พื้นที่ทะเลเปลี่ยนสภาพจนไม่เหมาะสมต่อการเจริญของหญ้าทะเล

ตำแหน่งของแหล่งหญ้าทะเลที่มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการฯ น้อยที่สุด คือ แหล่งหญ้าทะเลในบริเวณตอนใต้ของเกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีระยะห่างจากขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์แปลงสำรวจ G6/48 ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 108 กิโลเมตร (รูปที่ 3.3-9) ซึ่งผลจากการสำรวจในปี พ.ศ. 2563 โดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พบว่าบริเวณเกาะพะงันมีหญ้าทะเลชนิดเด่นที่พบ 6 ชนิด ได้แก่ หญ้าคาทะเล หญ้าชะเงาเต่า หญ้ากุ่มขี้ทะเล หญ้าใบมะกรูด หญ้าเงาใบเล็ก และหญ้าชะเงาใบมน โดยมีพื้นที่ประมาณ 2,464 ไร่ และในภาพรวมมีสถานภาพสมบูรณ์ดี (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2565)

ตารางที่ 3.3-9: แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่แหล่งหญ้าทะเล และสรุปสถานภาพ ในปี พ.ศ. 2563 จำแนกตามรายจังหวัด

จังหวัด	แหล่งหญ้าทะเล	เนื้อที่ (ไร่)		ข้อมูลการสำรวจสถานภาพ		
		2554	2563	ปีสำรวจล่าสุด	สถานภาพ	แนวโน้มเทียบกับอดีต
ชุมพร	อ่าวทุ่งมหา	75	90	2559	สมบูรณ์เล็กน้อย	สมบูรณ์ขึ้น
	อ่าวบ่อเมา	10	92	2559	สมบูรณ์ปานกลาง	สมบูรณ์ขึ้น
	อ่าวทุ่งคา-สวี	6,648	6,675	2563	สมบูรณ์ดี	คงที่
	เกาะกุลา	2	2	2560	สมบูรณ์ปานกลาง	คงที่
	ปากน้ำละแม	1,800	-	2562	ไม่พบ	เสื่อมโทรมลง
สุราษฎร์ธานี	อ่าวบ้านดอน	6,180	8,034	2563	สมบูรณ์ดี	สมบูรณ์ขึ้น
	อ่าวนางกำ	20	20	2559	สมบูรณ์เล็กน้อย	คงที่
	เกาะนกงตะเภา	80	158	2559	สมบูรณ์ปานกลาง	สมบูรณ์ขึ้น
	เกาะสมุย	2,220	4,497	2563	สมบูรณ์ดี	สมบูรณ์ขึ้น
	เกาะพะงัน	1,900	2,464	2562	สมบูรณ์ดี	สมบูรณ์ขึ้น
	เกาะเต่า	60	60	2560	สมบูรณ์ดี	คงที่
นครศรีธรรมราช	เกาะท่าไร่	75	78	2563	สมบูรณ์ปานกลาง	คงที่
	อ่าวเตล็ด	-	5	2562	สมบูรณ์ปานกลาง	สมบูรณ์ขึ้น
สงขลา	ทะเลสาบสงขลา	303	480	2563	สมบูรณ์ดีมาก	สมบูรณ์ขึ้น
	เกาะหนู	-	7	2563	สมบูรณ์ดี	สมบูรณ์ขึ้น
	คลองนาทับ	40	-	2562	ไม่พบ	เสื่อมโทรมลง

หมายเหตุ: - หมายถึง ไม่มีการรายงานข้อมูลเนื้อที่

ที่มา: รายงานสถานการณ์ด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และการกัดเซาะชายฝั่งของประเทศ พ.ศ. 2563 (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2565)

### 3.3.6.3.(3) ป่าชายเลน

ป่าชายเลน (Mangrove forest) เป็นระบบนิเวศในแนวเชื่อมต่อระหว่างผืนแผ่นดินกับน้ำทะเล พบได้ในเขตร้อน (Tropical) และกึ่งร้อน (Subtropical) ประกอบด้วยสังคมพืชและสัตว์หลากหลายชนิดดำรงชีวิตร่วมกันภายใต้สภาพแวดล้อมเงื่อนไขที่ต้องเป็นดินเลน น้ำกร่อย และมีน้ำทะเลท่วมถึงอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้น ป่าชายเลนจึงพบได้ในบริเวณที่เป็นชายฝั่งทะเล ปากแม่น้ำ อ่าว ทะเลสาบ และรอบเกาะแก่งต่างๆ ในระบบนิเวศป่าชายเลน สิ่งไม่มีชีวิตและสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลนจะมีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างซับซ้อน ทั้งในแง่การหมุนเวียนของธาตุอาหารและการถ่ายทอดพลังงาน โดยผู้ผลิต คือ พืช ซึ่งเติบโตขึ้นจากการสังเคราะห์แสง จะมีส่วนของใบไม้ กิ่งไม้ และเศษไม้ที่ร่วงหล่นทับถมในน้ำและดินจะถูกย่อยสลายโดยผู้ย่อยสลาย ได้แก่ รา แบคทีเรีย โปรโตซัวชนิดต่างๆ กลายเป็นอินทรีย์วัตถุ และในที่สุดก็จะกลายเป็นแร่ธาตุกลับคืนสู่ระบบนิเวศ บางส่วนถูกบริโภคโดยกลุ่มกินอินทรียสาร เช่น แพลงก์ตอนพืช ที่ต่อไปจะกลายเป็นแหล่งอาหารโปรตีนอันอุดมสมบูรณ์ให้แก่แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์น้ำเล็กๆ ที่จะถูกบริโภคต่อไปอีก เป็นอาหารของพวกกุ้ง ปู และปลา ขนาดใหญ่ขึ้นไปเรื่อย ๆ ตามลำดับ หรือ

บางส่วนก็จะตายและถูกย่อยสลายกลับเป็นธาตุอาหารสะสมอยู่ในป่าชายเลนนั่นเอง ธาตุอาหารและอินทรีย์สารบางส่วนถูกพัดพาออกไปสู่ท้องน้ำ สร้างความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ท้องทะเลภายนอก ป่าชายเลนจึงเป็นระบบนิเวศที่มีความเฉพาะตัวและมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง เป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งของชายฝั่งทะเล นับเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามหาศาลทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของประเทศ (คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง <https://km.dmcg.go.th>. สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)

พื้นที่ป่าชายเลนในประเทศไทยมีจำนวนลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงปี พ.ศ. 2504-2543 โดยในระยะเวลา 39 ปี มีพื้นที่ลดลงมากกว่าร้อยละ 50 ต่อมาหลังจากปี พ.ศ. 2543 จึงมีพื้นที่ป่าชายเลนเพิ่มขึ้น เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายการฟื้นฟูป่าชายเลน ด้วยการปลูกป่าทดแทน และการลดการบุกรุกทำลายป่า ในปี พ.ศ. 2557 กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้ดำเนินการโครงการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าชายเลนเพื่อจำแนกเขตการใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าชายเลนออกเป็นพื้นที่ต่างๆ เช่น พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เกษตรกรรม เมืองและสิ่งก่อสร้าง พื้นที่ทิ้งร้าง ป่าชายหาด ป่าบก หาดเลน และพื้นที่เปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่ง เป็นต้น เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและการอนุญาตใช้พื้นที่ป่าชายเลนตามนโยบายของรัฐบาล

ข้อมูลจากการแปลภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดสูงของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ร่วมกับสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ GISTDA ในปี พ.ศ. 2563 พบว่า ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าชายเลนคงสภาพทั้งหมดประมาณ 1,737,019.74 ไร่ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2557 จำนวน 202,435.01 ไร่ โดยในจังหวัดตามแนวชายฝั่งบริเวณอ่าวไทยตอนกลางและตอนล่าง ส่วนใหญ่มีพื้นที่ป่าชายเลนเพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงเทียบกับในปี พ.ศ. 2557 ดังแสดงข้อมูลจำแนกพื้นที่ตามรายจังหวัดในตารางที่ 3.3-10

ทั้งนี้ ตำแหน่งของพื้นที่ป่าชายเลนคงสภาพที่มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการฯ น้อยที่สุด คือ ป่าชายเลนในบริเวณพื้นที่อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งมีระยะห่างจากขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 129 กิโลเมตร ดังแสดงในรูปที่ 3.3-9

ตารางที่ 3.3-10: การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ที่มีสภาพป่าชายเลน ในปี พ.ศ. 2557-2563

จังหวัด	พื้นที่ป่าชายเลนคงสภาพ (ไร่)		
	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2560-2561	พ.ศ. 2563
ประจวบคีรีขันธ์	1,506.89	3,120.66	7,734.56
ชุมพร	37,001.35	35,786.66	46,264.15
สุราษฎร์ธานี	47,829.71	40,922.73	60,814.69
นครศรีธรรมราช	80,922.46	64,864.75	109,374.77
สงขลา	17,178.75	17,270.39	14,624.71
ปัตตานี	17,405.86	20,509.71	20,939.54

ที่มา: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2565

### 3.3.6.3.(4) พื้นที่ชุ่มน้ำ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (<http://wetlands.onep.go.th/wetland/wetlandforthai/status/about> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565) ได้ดำเนินการสำรวจและพบว่าประเทศไทยมีพื้นที่ชุ่มน้ำ ประกอบด้วย ป่าชายเลน ป่าพรุ หนอง บึง สนุ่น ทะเลสาบ และแม่น้ำกระจายอยู่ทั่วประเทศ รวมเนื้อที่ประมาณ 22,885,100 ไร่ (ร้อยละ 6.75 ของพื้นที่ทั้งประเทศ) โดยแบ่งกลุ่มตามลำดับความสำคัญตามอนุสัญญาแรมซาร์ (Ramsar Convention) หรืออนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ ซึ่งประเทศไทยได้เข้าร่วมเป็นภาคีแล้ว ตั้งแต่วันที่ 13 พฤษภาคม 2541 สรุปได้ดังนี้

- พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับระหว่างประเทศที่ขึ้นทะเบียนแรมซาร์ (แรมซาร์ไซต์) 15 แห่ง
- พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ 69 แห่ง
- พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับชาติ 47 แห่ง
- พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับท้องถิ่น 19,295 แห่ง
- พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีสมควรได้รับการคุ้มครองและฟื้นฟู 28 แห่ง

ทั้งนี้ จากการตรวจสอบตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับระหว่างประเทศที่ขึ้นทะเบียนแรมซาร์ทั้ง 15 แห่ง พบว่า พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการฯ น้อยที่สุด คือ พื้นที่ชุ่มน้ำเกาะกระซึ่งตั้งอยู่ในทะเลอ่าวไทย ห่างจากชายฝั่งของอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ประมาณ 53 กิโลเมตร และมีระยะห่างจากขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 121 กิโลเมตร ดังแสดงในรูปที่ 3.3-9

สถานภาพทั้งทางกายภาพ และชีวภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำเกาะกระ สามารถสรุปได้ดังนี้

- เป็นแรมซาร์ไซต์ลำดับที่ 13 ของประเทศไทย และลำดับที่ 2152 ในทะเบียนพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ เมื่อวันที่ 12 สิงหาคม พ.ศ. 2556
- มีเนื้อที่รวม 2,337.5 ไร่ ประกอบด้วย เกาะขนาดเล็ก 3 เกาะ ได้แก่ เกาะกระใหญ่ เกาะกลาง (เกาะหลาม) เกาะเล็ก (เกาะบก) และกองหินขนาดเล็กอีก 1 กอง เรียกว่า หินเรือ ซึ่งมีส่วนยอดโผล่พ้นน้ำไม่มากนัก
- ประกอบด้วยระบบนิเวศที่หลากหลาย ได้แก่ ป่าชายเลน พุ่มหญ้า ป่าเสม็ด ป่าพรุ ป่าชายหาด หญ้าทะเล และปะการัง ดังนั้น จึงมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง เหมาะสำหรับการพัฒนาและควรค่าแก่การอนุรักษ์แต่กำลังถูกคุกคาม เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่อยู่ห่างจากฝั่งบริเวณเดียวที่เรือประมงสามารถจอดหลบคลื่นลมได้ ดังนั้นจึงมีเรือประมงมาจอดหลบคลื่นลม และจอดรอทำการประมงจำนวนมาก ทำให้มีกิจกรรมที่เป็นอันตรายต่อระบบนิเวศในแนวปะการัง เช่น การทิ้งเศษอาหารและสิ่งปฏิกูลลงสู่ทะเลโดยตรง
- มีแนวปะการังครอบคลุมพื้นที่รวม 412 ไร่ ที่มีสภาพสมบูรณ์และโดดเด่นกว่าพื้นที่อื่นในฝั่งอ่าวไทย โดยมีการสำรวจพบปะการังแข็ง 67 ชนิด และมีชนิดที่สำคัญ คือ ปะการังแปรงล้างขวด (*Acropora ongicyathus*) และปะการังเขากวาง (*A. aculeus*) ซึ่งเป็นปะการังที่ต้องการพื้นที่ที่มีน้ำใสและแสงสว่างมาก
- เป็นแหล่งวางไข่ของเต่าตนุและเต่ากระ ที่พบการขึ้นวางไข่ของเต่าทะเลไม่น้อยกว่าปีละ 30 รัง (ประมาณ 3,000 ฟอง)

- พบนกชนิดพันธุ์หายาก และอยู่ในสถานะใกล้สูญพันธุ์ในบัญชีรายชื่อ IUCN และบัญชีสัตว์ป่าคุ้มครองของไทย เช่น นกโจรสลัดเกาะคริสต์มาส นกขาปีไหน และนกออก
- มีพันธุ์กล้วยไม้หลากหลายชนิด รวมทั้งมีชนิดพันธุ์หายาก คือ เอื้องปากนกแก้ว เป็นต้น
- หลังจากขึ้นทะเบียนเป็นแรมซาร์ไซด์แล้ว กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้ดำเนินการบริหารจัดการพื้นที่เกาะกระ โดยได้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ เช่น การสำรวจ การจัดกิจกรรมให้ความรู้เรื่องพื้นที่ชุ่มน้ำกับผู้มีส่วนได้เสียในชุมชน การประชุมเพื่อหาแนวทางความร่วมมือในการอนุรักษ์เต่าทะเล การจัดทำทุนผูกเรือ และเก็บขยะใต้น้ำ ทั้งนี้ เพื่อลดผลกระทบที่เกิดจากการท่องเที่ยว รวมถึงการเฝ้าระวังการทำประมงผิดกฎหมายในพื้นที่

### 3.3.6.3.(5) อุทยานแห่งชาติทางทะเล

ปัจจุบันประเทศไทยมีอุทยานแห่งชาติทางทะเลที่ประกาศแล้วตามกฎหมายทั้งหมด 22 แห่ง โดยอยู่ทางฝั่งอ่าวไทย 6 แห่ง และฝั่งทะเลอันดามัน 16 แห่ง นอกจากนี้ ยังมีพื้นที่ 3 แห่งในฝั่งอ่าวไทยที่อยู่ในระหว่างดำเนินการเพื่อประกาศจัดตั้งเป็นอุทยานแห่งชาติตามกฎหมาย ได้แก่ 1) อุทยานแห่งชาติธารเสด็จ-เกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี 2) อุทยานแห่งชาติหาดขนอม-หมู่เกาะทะเลใต้ จังหวัดนครศรีธรรมราช และ 3) อุทยานแห่งชาติอ่าวมะนาว-เขาดันหยง จังหวัดนราธิวาส (คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง <https://km.dmcg.go.th>, สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาพื้นที่ตามแนวชายฝั่งในเขตอ่าวไทยตอนกลางและตอนล่าง พบว่า มีอุทยานแห่งชาติทางทะเล รวม 7 แห่ง ดังแสดงในตารางที่ 3.3-11 โดยพบว่า อุทยานแห่งชาติทางทะเลที่มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการฯ น้อยที่สุด คือ อุทยานแห่งชาติธารเสด็จ-เกาะพะงัน ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอเกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีระยะห่างจากขอบของพื้นที่ปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 108 กิโลเมตร ดังแสดงในรูปที่ 3.3-9

ตารางที่ 3.3-11: อุทยานแห่งชาติทางทะเลตามแนวชายฝั่งในเขตอ่าวไทยตอนกลางและตอนล่าง

จังหวัด	อุทยานแห่งชาติทางทะเล	สถานภาพ
ประจวบคีรีขันธ์	อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด	ประกาศตามกฎหมายเมื่อวันที่ 28 มิ.ย. 2509
	อุทยานแห่งชาติหาดวนกร	ประกาศตามกฎหมายเมื่อวันที่ 30 ธ.ค. 2535
ชุมพร	อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร	ประกาศตามกฎหมายเมื่อวันที่ 24 ก.พ. 2542
สุราษฎร์ธานี	อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง	ประกาศตามกฎหมายเมื่อวันที่ 12 พ.ย. 2523
	อุทยานแห่งชาติธารเสด็จ-เกาะพะงัน	อยู่ระหว่างดำเนินการประกาศตามกฎหมาย
นครศรีธรรมราช	อุทยานแห่งชาติหาดขนอม-หมู่เกาะทะเลใต้	อยู่ระหว่างดำเนินการประกาศตามกฎหมาย
นราธิวาส	อุทยานแห่งชาติอ่าวมะนาว-เขาดันหยง	อยู่ระหว่างดำเนินการประกาศตามกฎหมาย

ที่มา: ระบบฐานข้อมูลกลางและมาตรฐานข้อมูลทรัพยากรทางทะเลชายฝั่ง (<https://km.dmcg.go.th/th>, สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)

อุทยานแห่งชาติธารเสด็จ-เกาะพะงัน ตั้งอยู่ในท้องที่ตำบลเกาะพะงัน ตำบลบ้านใต้ อำเภอเกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ห่างจากฝั่งจังหวัดสุราษฎร์ธานีประมาณ 80 กิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศทั่วไปเป็นภูเขาสูงสลับซับซ้อนทอดยาวตามแนวทิศเหนือ-ใต้ มีที่ราบตามหุบเขาและบริเวณอ่าวต่างๆ รอบเกาะ โดยมียอดเขาสูงสุดคือ ยอดเขาหรง มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 635 เมตร มีป่าเขาที่อุดมสมบูรณ์ เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่สำคัญของเกาะพะงัน



ในเขตอุทยานแห่งชาติธารเสด็จ-เกาะพะงันสามารถจำแนกชนิดของพันธุ์ไม้ออกได้ตามประเภทของป่าเป็น ป่าดงดิบชื้น มีพันธุ์ไม้ที่สำคัญ เช่น ยาง ยุง ตะเคียน กระทอน ขนุนปาน จิกเขา ตำสา นาคบุตร พิกุลป่า หว้า เหยียง หลาวชะโอน สำหรับพืชชั้นล่างประกอบด้วย ไม้ชนิดต่างๆ ระกำ หวาย เต่าร้าง ตลอดจนพืชชั้นต่ำที่อาศัยลำต้นหรือเรือนยอดของต้นไม้ขนาดใหญ่ หรือเกิดขึ้นร่วมกับไม้อื่นๆ เช่น กล้วยไม้ มอส เฟิน และเถาวัลย์ชนิดต่างๆ ป่าดงดิบแล้ง พบขึ้นปกคลุมตามไหล่เขา ตามร่องน้ำที่เป็นเขาหินเป็นส่วนใหญ่ มีเนื้อดินเป็นชั้นบางๆ จึงประกอบด้วยไม้ที่มีขนาดเล็ก ลำต้นไม่สูงมากนัก พันธุ์ไม้ที่สำคัญ เช่น พลองใบใหญ่ รังเขา หัวค่าง เกด พลองตาเบ็ด พลองกินลูก เจียด ชม้ง หลงไหล ข่อยหนาม ตังหน มังตาล ยมหิน ยอป่า เป็นต้น

อุทยานแห่งชาติธารเสด็จ-เกาะพะงัน เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าหลายชนิด สามารถจำแนกออกได้เป็น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ประกอบด้วย กวางป่า หมูป่า ลิง ค่าง พญากระรอก กระแต อีเห็น ชะมด และหนูชนิดต่างๆ นก ประกอบด้วย เหยี่ยวรุ้ง นกออก นกเอี้ยง นกขุนทอง อีกา นกตุเหว้า นกกิ้งกัก นกกระปูดใหญ่ นกเงือก นกยางเขนดง นกยางเขนบ้าน นกเขา นกเขาเขียว นกปรอดคอกลาย เป็นต้น สัตว์เลื้อยคลาน ประกอบด้วย เต่า ตะพาบน้ำ กิ้งก่า ตุ๊กแก แย้ จิ้งเหลน ตะกวด งูเห่า งูจงอาง งูเขียว งูเหลือม เป็นต้น สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ประกอบด้วย กบ และเขียดชนิดต่างๆ และ ปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ ประกอบด้วย ปลาดุก ปลาช่อน ปลาหมอ กุ้ง และปูน้ำตก ในท้องทะเลของอุทยานแห่งชาติน้ำตกธารเสด็จอุดมสมบูรณ์ด้วยปะการัง ปู ปลา และหอยชนิดต่างๆ เช่น ปลากะเบนจูดขาว ปลากะเบนราหู ปลาลามวาฬ ปลาการ์ตูนอินเดียนแดง หอยนางรม หอยมือเสือ หอยร้อยรุ้ง หมึกกล้วย หมึกกระดอง หมึกสาย เต่าตะนุ และเต่ากระ เป็นต้น

### 3.3.6.3.(6) พื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม

พื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม ซึ่งหมายถึง พื้นที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ได้รับการประกาศโดยอาศัยอำนาจตามมาตรา 43-45 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เพื่อเป็นกลไกควบคุม และยับยั้งการดำเนินโครงการหรือกิจกรรมที่ส่งเสริมการดำเนินการใด ๆ ในการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ควบคู่กับการดำเนินงานด้วยวิธีอื่น ปัจจุบันพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการประกาศมีทั้งหมด 10 พื้นที่ ตามลำดับดังนี้

- พื้นที่ถนนสายต้นยางนา จังหวัดเชียงใหม่ และ จังหวัดลำพูน
- พื้นที่ป่าดูลำพัน จังหวัดมหาสารคาม
- พื้นที่แนวชายฝั่งทะเล จังหวัดกระบี่
- พื้นที่แนวชายฝั่งทะเล จังหวัดเพชรบุรี และ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
- พื้นที่แนวชายฝั่งทะเล จังหวัดพังงา
- พื้นที่จังหวัดภูเก็ต และบริเวณทะเลโดยรอบ
- พื้นที่อำเภอเกาะสมุย อำเภอเกาะพะงัน และเกาะเต่า จังหวัดสุราษฎร์ธานี
- พื้นที่อำเภอบางละมุง และ อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
- พื้นที่บางกะเจ้า จังหวัดสมุทรปราการ
- พื้นที่อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาพื้นที่ตามแนวชายฝั่ง และเกาะในเขตอ่าวไทยตอนกลางและตอนล่าง พบว่า มีพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม 1 แห่ง คือ พื้นที่อำเภอเกาะสมุย อำเภอเกาะพะงัน และเกาะเต่า จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีระยะห่างจากขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ไปทางทิศตะวันตกมากกว่า 104 กิโลเมตร ดังแสดงในรูปที่ 3.3-9

### 3.3.6.3.(7) พื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

พื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ซึ่งหมายถึงพื้นที่ในทะเลและชายฝั่งที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ ซึ่งได้รับการคุ้มครองเพื่อประโยชน์ในการสงวน การอนุรักษ์ และการฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งให้คงสภาพตามธรรมชาติ และมีสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศที่มีความสมบูรณ์ โดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 4 และมาตรา 20 ของพระราชบัญญัติส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2558 ซึ่งปัจจุบันมีพื้นที่ที่ได้รับการกำหนดให้เป็นพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งแล้วจำนวน 2 แห่ง ตามลำดับดังนี้

- หมู่เกาะกระ ตามกฎกระทรวงกำหนดให้บริเวณหมู่เกาะกระ ตำบลปากพั่นฝางตะวันออก อำเภอปากพั่น จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2564 ลงวันที่ 9 เมษายน 2564
- เกาะโลซิน ตามกฎกระทรวงกำหนดให้พื้นที่บริเวณเกาะโลซิน ตำบลบ้านน้ำบ่อ อำเภอปะนาเระ จังหวัดปัตตานี เป็นพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2565

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาดำแหน่งพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งทั้ง 2 แห่งข้างต้น พบว่าพื้นที่เกาะกระมีระยะห่างจากขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ประมาณ 121 กิโลเมตร ดังแสดงในรูปที่ 3.3-9 ส่วนพื้นที่เกาะโลซิน มีระยะห่างประมาณ 250 กิโลเมตร

## 3.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

### 3.4.1 การประมง

#### 3.4.1.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาข้อมูลการประมงในรายงานฉบับนี้ มีขอบเขตของพื้นที่ศึกษาของแต่ละหัวข้อโดยสรุปดังนี้

- การศึกษาเขตการประมง มีขอบเขตพื้นที่การศึกษาในระดับภาพรวมของอ่าวไทย
- การศึกษาข้อมูลเครื่องมือประมง และจำนวนเรือประมงพาณิชย์ มีขอบเขตพื้นที่การศึกษาใน 2 ระดับ คือ ในระดับภาพรวมของจังหวัดชายฝั่งอ่าวไทย และในระดับจังหวัดที่มีกลุ่มประมงพาณิชย์ซึ่งมีโอกาสเข้าไปใช้พื้นที่โครงการฯ เพื่อทำการประมง ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี และ นครศรีธรรมราช
- การศึกษาข้อมูลการลงแรงประมง มีขอบเขตพื้นที่การศึกษาในแหล่งการทำประมงทะเลที่ 5
- การศึกษาชนิดและปริมาณสัตว์น้ำจากการทำประมงพาณิชย์ มีขอบเขตพื้นที่ศึกษาในแหล่งการทำประมงทะเลที่ 5
- การศึกษาข้อมูลการทำประมงรายจังหวัด ประกอบด้วย จำนวนเรือประมงที่จดทะเบียน เครื่องมือทำประมง โดยมีขอบเขตการศึกษาในพื้นที่จังหวัดที่มีกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงมีโอกาสเข้าไปใช้ประโยชน์ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ เพื่อการทำประมงพาณิชย์ ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี และ นครศรีธรรมราช

#### 3.4.1.2 วิธีการศึกษา

ศึกษาโดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำประมงของหน่วยงานต่างๆ ได้แก่

- รายงานสถิติปริมาณการจับสัตว์น้ำเค็มจากการทำการประมงพาณิชย์ 2564 (*กรมประมง, 2565*)
- สถิติเรือประมงไทยปี 2564 (*กรมประมง, 2565*)
- สถิติปริมาณและมูลค่าสัตว์น้ำเค็มขึ้นท่ารายจังหวัด ประจำปี 2564 (*กรมประมง, 2565*)
- กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประมง โดยกฎหมาย กรมประมง (<https://www.fisheries.go.th/law/web2/> สืบค้นเมื่อเดือนสิงหาคม 2565)

นอกจากนี้ ได้ศึกษาโดยการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิเกี่ยวกับการทำประมงของกลุ่มประมงพาณิชย์ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ด้วยการใช้แบบสอบถามร่วมกับการสำรวจข้อมูลด้านเศรษฐกิจ-สังคม รายละเอียดวิธีการสำรวจแสดงในหัวข้อที่ 3.6.5.3 ดังแสดงผลการศึกษาในหัวข้อที่ 3.4.1.4

#### 3.4.1.3.(1) เขตการประมงทะเลในอ่าวไทย

- **เขตการประมงทะเลชายฝั่ง** ได้แก่ เขตที่จับสัตว์น้ำในทะเลที่อยู่ภายในน่านน้ำไทย นับจากแนวชายฝั่งทะเลออกไป 3 ไมล์ทะเล ทั้งนี้ ในกรณีที่มีความจำเป็นเพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำ ให้รัฐมนตรีมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดให้เขตทะเลชายฝั่งในบริเวณใด มีระยะนับจากแนวชายฝั่งทะเลออกไปน้อยกว่าหรือมากกว่า 3 ไมล์ทะเลก็ได้ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 1.5 ไมล์ทะเล และไม่เกิน 12 ไมล์ทะเล
- **เขตประมงทะเลนอกชายฝั่ง** ได้แก่ เขตที่จับสัตว์น้ำในทะเลที่อยู่ภายในน่านน้ำไทยนับจากด้านที่ติดกับเขตการประมงทะเลชายฝั่ง ออกไปจนสุดเขตน่านน้ำไทย

- **ประมงพื้นบ้าน** หมายถึง การทำการประมงในเขตทะเลชายฝั่งไม่ว่าจะใช้เรือประมง หรือใช้เครื่องมือโดยไม่ใช้เรือประมง ทั้งนี้ ที่มิใช่เป็นประมงพาณิชย์ โดยมีข้อกำหนดห้ามมิให้ผู้ได้รับใบอนุญาตทำการประมงพื้นบ้านทำการประมงในเขตทะเลนอกชายฝั่ง
- **ประมงพาณิชย์** หมายถึง การทำการประมงโดยใช้เรือประมงที่มีขนาดตั้งแต่ 10 ตันกรอสขึ้นไป หรือที่ใช้เครื่องยนต์กำลังแรงม้าถึงขนาดที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด (ตั้งแต่ 280 แรงม้าขึ้นไป) หรือใช้เรือประมงโดยมีหรือใช้เครื่องมือทำการประมงตามประเภท วิธี จำนวนแรงงานที่ใช้ หรือลักษณะการทำการประมงตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด และให้หมายความรวมถึงการใช้เรือประมงดังกล่าวทำการแปรรูปสัตว์น้ำไม่ว่าจะมีการทำการประมงด้วยหรือไม่ก็ตาม โดยมีข้อกำหนดห้ามมิให้ผู้ได้รับใบอนุญาตทำการประมงพาณิชย์ ทำการประมงในเขตทะเลชายฝั่ง

นอกจากนี้ เพื่อให้มีข้อมูลสถิติประมง ทั้งด้านปริมาณการจับสัตว์น้ำ และการลงแรงประมง ที่ชัดเจน และเพียงพอ สำหรับนำมาพิจารณาในระดับที่ให้ผลผลิตสูงสุดที่ยั่งยืน (Maximum Sustainable Yield หรือ MSY) ในแต่ละพื้นที่ทั้งฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน ในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งเป็นข้อมูลหรือเครื่องมือที่สำคัญสำหรับการบริหารจัดการด้านการประมง รวมถึงการออกใบอนุญาตการทำการประมงให้สอดคล้องกับศักยภาพในการทำการประมง และ MSY โดยมีจุดอ้างอิงเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการกำหนดการออกใบอนุญาตการทำการประมง กรมประมงจึงได้ แบ่งแหล่งทำประมงในน่านน้ำไทย เพื่อใช้สำหรับการจัดทำข้อมูลสถิติการทำประมงพาณิชย์ ดังแสดงในรูปที่ 3.4-1 โดยแบ่งแหล่งการทำประมงทะเลดังนี้

#### แหล่งการทำประมงทะเลในฝั่งอ่าวไทย 5 แหล่ง ได้แก่

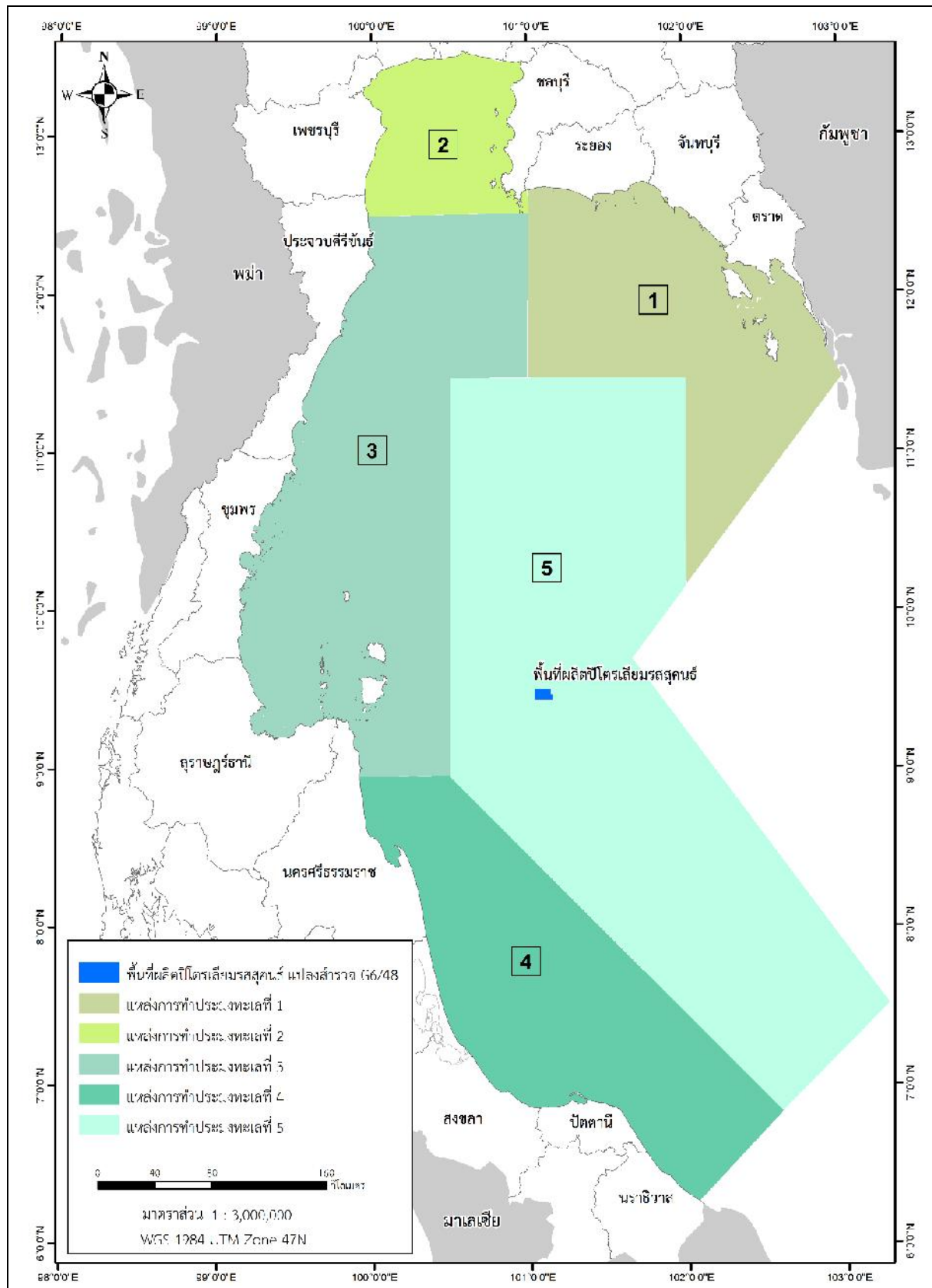
- แหล่งการทำประมงทะเลที่ 1 ประกอบด้วย ทะเลที่อยู่ในอาณาเขตของจังหวัดตราด จันทบุรี และระยอง
- แหล่งการทำประมงทะเลที่ 2 ประกอบด้วย ทะเลที่อยู่ในอาณาเขตของจังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา สมุทรปราการ กรุงเทพมหานคร สมุทรสงคราม สมุทรสาคร และเพชรบุรี
- แหล่งการทำประมงทะเลที่ 3 ประกอบด้วย ทะเลที่อยู่ในอาณาเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร และสุราษฎร์ธานี
- แหล่งการทำประมงทะเลที่ 4 ประกอบด้วย ทะเลที่อยู่ในอาณาเขตของจังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี และนราธิวาส
- แหล่งการทำประมงทะเลที่ 5 ประกอบด้วย ทะเลที่อยู่บริเวณกลางอ่าวไทย มีอาณาเขตติดต่อกับ เส้นแบ่งเขตเศรษฐกิจจำเพาะของประเทศมาเลเซีย เวียดนาม และกัมพูชา

#### แหล่งการทำประมงทะเลในฝั่งอันดามัน 2 แหล่ง ได้แก่

- แหล่งการทำประมงทะเลที่ 6 ประกอบด้วย ทะเลที่อยู่ในอาณาเขตของจังหวัดระนอง พังงา และภูเก็ต
- แหล่งการทำประมงทะเลที่ 7 ประกอบด้วย ทะเลที่อยู่ในอาณาเขตของจังหวัดกระบี่ ตรัง และสตูล

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาข้อมูลเขตการทำประมงและแหล่งทำประมงทะเลข้างต้น พบว่า พื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการฯ ตั้งอยู่ในเขตประมงทะเลนอกชายฝั่ง โดยอยู่ในแหล่งการทำประมงทะเลที่ 5 บริเวณกลางอ่าวไทย ซึ่งเป็นพื้นที่การทำประมงของกลุ่มประมงพาณิชย์

รูปที่ 3.4-1: แหล่งการทำประมงทะเลในน่านน้ำไทยฝั่งอ่าวไทย และพื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ



ที่มา: กรมประมง (2565)

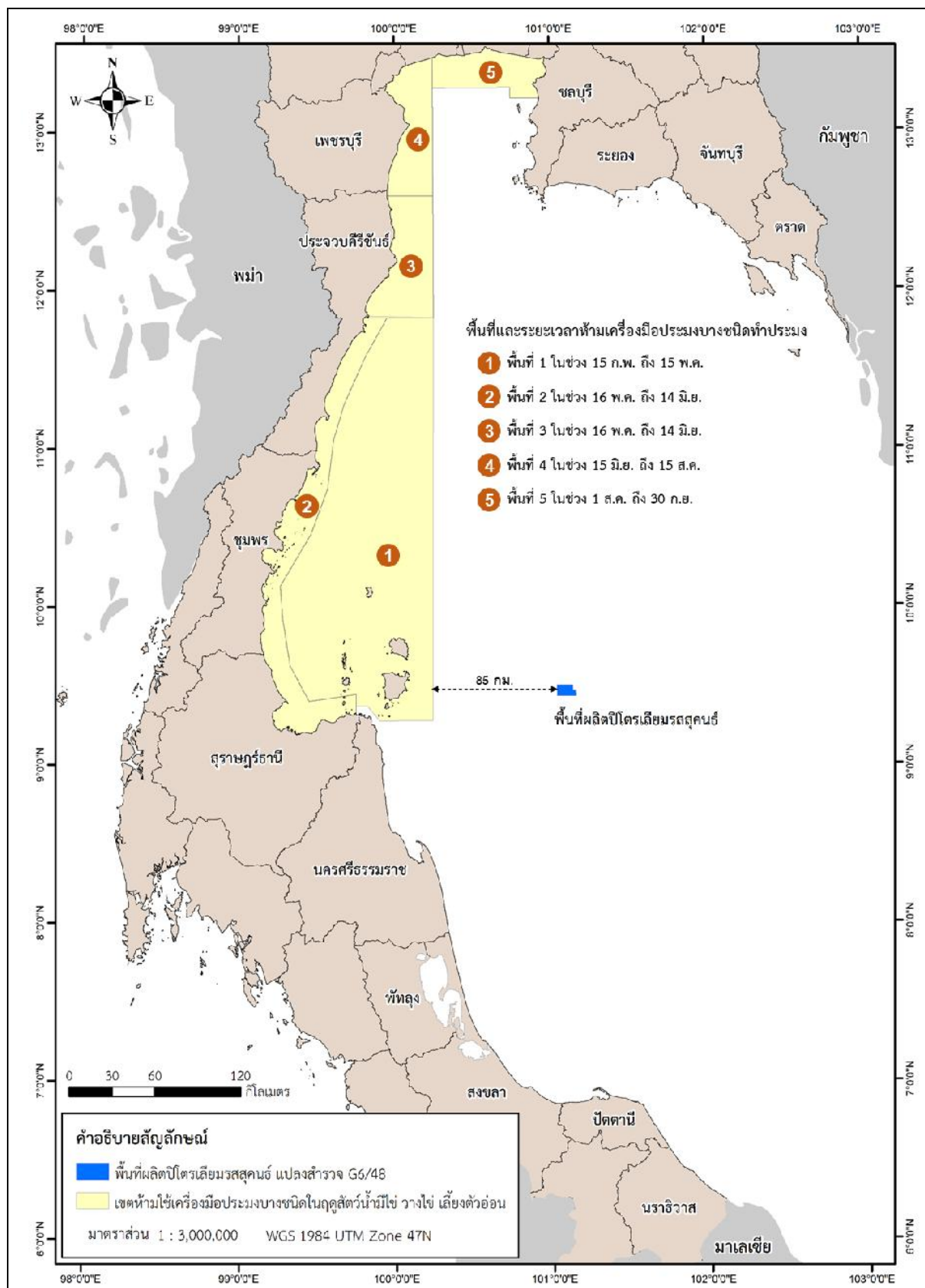
### 3.4.1.3.(2) การกำหนดพื้นที่และระยะเวลาฤดูสัตว์น้ำมีไข่ วางไข่ และเลี้ยงตัวอ่อน

เนื่องจากมีข้อมูลทางวิชาการและงานวิจัยของกรมประมงแสดงให้เห็นว่า บริเวณทะเลอ่าวไทยตอนบน และอ่าวไทยตอนใน เป็นแหล่งทรัพยากรสัตว์น้ำที่อุดมสมบูรณ์ รวมถึงเป็นแหล่งปลาซึ่งเป็นสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ โดยเป็นแหล่งที่มีสัตว์น้ำขนาดก่อนเริ่มสืบพันธุ์เป็นสัดส่วนสูงอยู่ในหลายช่วงเวลา และหลายพื้นที่ โดยเฉพาะแนวชายฝั่ง ดังนั้น เพื่อป้องกันไม่ให้พ่อแม่พันธุ์สัตว์น้ำและสัตว์น้ำวัยอ่อนถูกจับมากเกินไปจนกระทบต่อการรักษาปริมาณสัตว์น้ำในอ่าวไทย กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงออกประกาศเพื่อกำหนดเขตสำหรับห้ามทำประมงของเครื่องมือประมงบางชนิด ในแต่ละพื้นที่ ในแต่ละช่วงเวลา ดังแสดงในรูปที่ 3.4-2 สรุปได้ดังนี้

- **บริเวณอ่าวไทยตอนกลาง (จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร และสุราษฎร์ธานี)** ห้ามใช้เครื่องมือบางประเภททำประมงในพื้นที่รวม 27,000 ตารางกิโลเมตร (พื้นที่ ❶ ในรูปที่ 3.4-2) ในระหว่างวันที่ 15 กุมภาพันธ์ ถึง 15 พฤษภาคม ของทุกปี และในเขตพื้นที่ระยะจากฝั่งประมาณ 7 ไมล์ทะเล ครอบคลุมพื้นที่ 5,300 ตารางกิโลเมตร (พื้นที่ ❷ ในรูปที่ 3.4-2) ในระหว่างวันที่ 16 พฤษภาคม ถึง 14 มิถุนายน ของทุกปี (ตามประกาศกรมประมง เรื่อง กำหนดพื้นที่และระยะเวลาฤดูสัตว์น้ำมีไข่ วางไข่ เลี้ยงตัวอ่อน ในที่จับสัตว์น้ำบางส่วนของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร และสุราษฎร์ธานี พ.ศ. 2561 ลงวันที่ 31 มกราคม 2561)
- **บริเวณใกล้ชายฝั่งบางส่วนของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์** ห้ามใช้เครื่องมือประมงบางประเภทในพื้นที่ตั้งแต่ปลายแหลมแหลมมอ้งไล่ถึงอำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ครอบคลุมพื้นที่ 2,900 ตารางกิโลเมตร (พื้นที่ ❸ ในรูปที่ 3.4-2) ในระหว่างวันที่ 16 พฤษภาคม ถึง 14 มิถุนายน ของทุกปี (ตามประกาศกรมประมง เรื่อง กำหนดพื้นที่และระยะเวลาฤดูสัตว์น้ำมีไข่ วางไข่ เลี้ยงตัวอ่อน ในที่จับสัตว์น้ำบางส่วนของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พ.ศ. 2561 ลงวันที่ 31 มกราคม 2561)
- **บริเวณอ่าวไทยตอนบน** ห้ามใช้เครื่องมือประมงบางประเภท ในพื้นที่ที่กำหนดบางส่วนของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี สมุทรสงคราม สมุทรสาคร ครอบคลุมพื้นที่ 2,350 ตารางกิโลเมตร (พื้นที่ ❹ ในรูปที่ 3.4-2) ในระหว่างวันที่ 15 มิถุนายน ถึง 15 สิงหาคม ของทุกปี และบริเวณบางส่วนของสมุทรสาคร กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ ฉะเชิงเทรา และชลบุรี ครอบคลุมพื้นที่ 1,650 ตารางกิโลเมตร (พื้นที่ ❺ ในรูปที่ 3.4-2) ในระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม ถึง 30 กันยายน ของทุกปี (ตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง ห้ามใช้เครื่องมือทำการประมงบางชนิดในที่จับสัตว์น้ำบางส่วนของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี สมุทรสงคราม สมุทรสาคร กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ ฉะเชิงเทรา และชลบุรี ในระยะเวลาที่กำหนด พ.ศ. 2560 ลงวันที่ 9 มิถุนายน 2560)

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาดำเนินการที่ตั้งของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ซึ่งเป็นที่ตั้งของพื้นที่โครงการฯ พบว่า ไม่ได้อยู่ในเขตห้ามทำการประมงในฤดูวางไข่ดังกล่าว และมีระยะห่างออกมาประมาณ 85 กิโลเมตร ดังรูปที่ 3.4-2

รูปที่ 3.4-2: เขตห้ามใช้เครื่องมือทำการประมงบางชนิดบริเวณอ่าวไทยตอนบน และตอนกลาง



ที่มา: ดัดแปลงจากกรมประมง (2565)



### 3.4.1.3.(3) การทำประมงพาณิชย์ในอ่าวไทย

#### ก. เครื่องมือประมง

การทำประมงพาณิชย์มีเครื่องมือประมงที่ได้รับอนุญาต ตามประกาศกรมประมง เรื่อง แนวทางในการออกใบอนุญาต และหลักเกณฑ์การจัดสรรใบอนุญาตทำการประมงพาณิชย์สำหรับปีการประมง 2563-2564 พ.ศ. 2563 โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ตามที่ระบุใน คือ

- **กลุ่มเครื่องมือประมงที่มีประสิทธิภาพสูง** ได้แก่ อวนลากคู่ อวนลากแผ่นตะเฆ่ อวนลากคานถ่าง อวนล้อมจับ อวนล้อมจับปลากะตัก อวนครอบปลากะตัก อวนช้อน/ยกปลากะตัก และเรือประกอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (เรือปั่นไฟ)
- **กลุ่มเครื่องมือประมงที่มีประสิทธิภาพต่ำ** ได้แก่ อวนครอบหมึก อวนช้อนปลาจะละเม็ด อวนติดตา อวนรุนเคย คราดหอยลาย คราดหอยแครง คราดหอยอื่น ลอบปลา ลอบปู ลอบหมึก ลอบหมึกสาย อวนรุนเคย เบ็ดราว แฉะยกปูจักจั่น และเบ็ดมือ

ทั้งนี้ เรือประมงพาณิชย์ 1 ลำ ที่ทำการประมงด้วยเครื่องมือประมงที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถขอใบอนุญาตทำการประมงพาณิชย์ได้ไม่เกิน 2 เครื่องมือต่อลำ โดยเครื่องมือที่ 2 ขอใบอนุญาตได้เฉพาะเครื่องมือประสิทธิภาพต่ำเท่านั้น ส่วนเรือประมงพาณิชย์ที่ใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพต่ำสามารถขอใบอนุญาตทำการประมงพาณิชย์ได้ไม่เกิน 3 เครื่องมือ ไม่รวมเบ็ดมือ โดยให้ทำการประมงได้ครั้งละ 1 เครื่องมือเท่านั้น

#### ข. เรือประมง

ข้อมูลจากสถิติเรือประมงไทยปี 2564 (*กรมประมง, 2564*) แสดงให้เห็นว่าในปีงบประมาณ 2564 มีเรือประมงที่ได้รับใบอนุญาตทำการประมงพาณิชย์ ซึ่งจดทะเบียนในจังหวัดที่มีชายฝั่งติดทะเลทางฝั่งอ่าวไทย จำนวนรวม 8,162 ลำ โดยมีเรือประมงพาณิชย์ที่มีขนาดต่ำกว่า 30 ตันกรอส เป็นสัดส่วนสูงที่สุด (คิดเป็นร้อยละ 49.0) รองลงมาคือ เรือประมงพาณิชย์ที่มีขนาด 30-59.99 ตันกรอส (คิดเป็นร้อยละ 28.2) เรือประมงพาณิชย์ที่มีขนาด 60-149.99 ตันกรอส (คิดเป็นร้อยละ 22.2) และมีเรือประมงพาณิชย์ที่มีขนาด 150 ตันกรอสขึ้นไป เป็นสัดส่วนน้อยที่สุด (ร้อยละ 0.7) ดังแสดงในตารางที่ 3.4-1

ทั้งนี้ ในจังหวัดที่มีชายฝั่งใกล้กับพื้นที่โครงการฯ มากที่สุด และมีโอกาสที่จะมีเรือประมงพาณิชย์เข้าไปใช้ประโยชน์ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ เพื่อการทำประมงพาณิชย์ ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช มีเรือพาณิชย์จำนวนรวม 1,237 ลำ โดยเมื่อพิจารณาข้อมูลเครื่องมือประมงที่ได้รับอนุญาตของเรือประมงที่จดทะเบียนในทั้ง 2 จังหวัด (ตารางที่ 3.4-2) สามารถสรุปได้ดังนี้

- จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีเรือประมงพาณิชย์ที่จดทะเบียนจำนวนรวม 401 ลำ โดยมีเรือที่ใช้เครื่องมือประมงประสิทธิภาพสูงจำนวน 120 ลำ และส่วนใหญ่เป็นเรือที่ใช้เครื่องมือประมงประสิทธิภาพต่ำ โดยเป็นเรือที่ใช้ลอบหมึกสายเป็นเครื่องมือทำการประมงมากที่สุด โดยมีจำนวน 100 ลำ รองลงมา คือ อวนลอย/อวนจม/อวนติดตา และลอบปู
- จังหวัดนครศรีธรรมราช มีเรือประมงพาณิชย์ที่จดทะเบียนจำนวนรวม 836 ลำ โดยมีเรือที่ใช้เครื่องมือประมงประสิทธิภาพสูงจำนวน 670 ลำ โดยเป็นเรือที่ใช้อวนลากแผ่นตะเฆ่เป็นเครื่องมือทำการประมงมากที่สุด โดยมีจำนวน 547 ลำ รองลงมา คือ อวนลากคู่ และอวนลากคานถ่าง

ตารางที่ 3.4-1: จำนวนเรือประมงที่ได้รับใบอนุญาตทำการประมงพาณิชย์ ในปี พ.ศ. 2564  
จำแนกตามรายจังหวัด

จังหวัดที่จดทะเบียน	จำนวนรวม (ลำ)	จำนวนเรือจำแนกตามขนาด (ลำ)			
		ต่ำกว่า 30 ตันกรอส	30-59.99 ตันกรอส	60-149.99 ตันกรอส	150 ตันกรอสขึ้นไป
ตราด	670	404	174	90	2
จันทบุรี	136	86	41	9	-
ระยอง	808	479	151	161	17
ชลบุรี	498	311	91	95	1
ฉะเชิงเทรา	35	32	2	1	-
สมุทรปราการ	349	82	89	178	-
กรุงเทพมหานคร	4	1	-	3	-
สมุทรสาคร	425	134	141	144	6
สมุทรสงคราม	494	43	80	368	3
เพชรบุรี	514	208	229	77	-
ประจวบคีรีขันธ์	597	358	158	77	4
ชุมพร	869	530	205	132	2
สุราษฎร์ธานี*	401	237	119	43	2
นครศรีธรรมราช*	836	346	365	123	2
สงขลา	487	160	254	69	4
ปัตตานี	990	544	197	238	11
นราธิวาส	49	43	3	3	-
<b>รวม</b>	<b>8,162</b>	<b>3,998</b>	<b>2,299</b>	<b>1,811</b>	<b>54</b>
<b>สัดส่วนร้อยละ</b>		<b>49.0</b>	<b>28.2</b>	<b>22.2</b>	<b>0.7</b>

หมายเหตุ: \* จังหวัดที่มีเรือประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปใช้ประโยชน์เพื่อการทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ  
ที่มา: กรมประมง (2565)

ตารางที่ 3.4-2: จำนวนเรือประมงที่ได้รับใบอนุญาตทำการประมงพาณิชย์ ในปี พ.ศ. 2564 จำแนกตามประเภทเครื่องมือประมง และรายจังหวัด

เครื่องมือประมงพาณิชย์	จำนวนเครื่องมือประมงพาณิชย์จำแนกเป็นรายจังหวัด	
	สุราษฎร์ธานี	นครศรีธรรมราช
จำนวนเรือประมงจดทะเบียนทั้งหมด	401	836
<b>เครื่องมือประมงประสิทธิภาพสูง<sup>(1)</sup></b>		
อวนลากแผ่นตะเฆ่	9	547
อวนลากคู่	29	58
อวนลากคานถ่าง	73	48
อวนล้อมจับ	-	3
อวนล้อมจับปลากะตัก	9	3
อวนครอบปลากะตัก	-	1
อวนช้อน-ยกปลากะตัก	-	-
เรือปั่นไฟ <sup>(2)</sup>	-	10
<b>เครื่องมือประมงประสิทธิภาพต่ำ<sup>(3)</sup></b>		
อวนครอบหมึก	60	20
อวนช้อนปลาจะละเม็ด	2	-
ลอบหมึก	3	-
ลอบหมึกสาย	100	8
ลอบปลา	-	3
ลอบปู	68	75
คราดหอยลาย	11	1
คราดหอยแครง	1	-
คราดหอยอื่นๆ	11	1
อวนรุนเคย	-	1
อวนลอย/อวนจม/อวนติดตา	88	74
แผงยกปูจักจั่น	-	-
เบ็ดมือ	354	800
เบ็ดราว	2	9

หมายเหตุ: (1) เครื่องมือประมงประสิทธิภาพสูง ขอใบอนุญาตทำการประมงพาณิชย์ได้ไม่เกิน 2 เครื่องมือ โดยเครื่องมือที่ 2 ขอใบอนุญาตได้เฉพาะเครื่องมือประมงประสิทธิภาพต่ำเท่านั้น  
(2) เรือปั่นไฟเป็นเครื่องมือช่วยในการทำประมง ใช้จับสัตว์น้ำชนิดที่อยู่รวมกันเป็นฝูง หรือล่อลวงให้สัตว์น้ำมารวมกันเป็นฝูงใหญ่โดยใช้แสงไฟล่อ  
(3) เครื่องมือประมงประสิทธิภาพต่ำ ขอใบอนุญาตทำการประมงพาณิชย์ได้ไม่เกิน 3 เครื่องมือ โดยไม่รวมเบ็ดมือ แต่ละทำการประมงได้ครั้งละ 1 เครื่องมือเท่านั้น

ที่มา: กรมประมง (2565)

### ค. ปริมาณของสัตว์น้ำเค็มจากการทำการประมงพาณิชย์ในอ่าวไทย

เมื่อพิจารณาปริมาณการจับสัตว์น้ำเค็มจากการทำการประมงพาณิชย์ในอ่าวไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2562-2564 จำแนกตามชนิดสัตว์น้ำ พบว่า ในปี พ.ศ. 2564 มีปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้รวม 737,268 ตัน โดยลดลงจากในปี พ.ศ. 2562 และ 2563 โดยมีสัดส่วนของปลาผิวน้ำสูงที่สุด (ร้อยละ 42.11) รองลงมา คือ ปลาเบ็ด (ร้อยละ 31.22) ซึ่งเป็นสัดส่วนใกล้เคียงกับในปี พ.ศ. 2562 และ 2563 ดังแสดงในตารางที่ 3.4-3

ตารางที่ 3.4-3: ปริมาณการจับสัตว์น้ำเค็มจากการทำการประมงพาณิชย์ในอ่าวไทย จำแนกตามชนิดสัตว์น้ำ ในปี พ.ศ. 2562-2564

ชนิดของสัตว์น้ำ	ปริมาณการจับสัตว์น้ำเค็มจากการทำการประมงพาณิชย์ในอ่าวไทย					
	พ.ศ. 2562		พ.ศ. 2563		พ.ศ. 2564	
	ตัน	ร้อยละ	ตัน	ร้อยละ	ตัน	ร้อยละ
รวมทั้งหมด	919,107	100	775,242	100	737,268	100
ปลาผิวน้ำ	373,967	40.69	315,828	40.74	310,448	42.11
ปลาหน้าดิน	88,067	9.58	62,571	8.07	62,132	8.43
ปลาเลย	71,746	7.81	61,564	7.94	52,528	7.12
ปลาเบ็ด	248,603	27.05	237,354	30.62	230,177	31.22
กุ้ง	32,634	3.55	16,201	2.09	13,207	1.79
ปู	14,111	1.54	6,173	0.80	4,946	0.67
หมึก	61,447	6.69	49,371	6.37	53,198	7.22
หอย	28,167	3.06	26,062	3.36	10,594	1.44
สัตว์น้ำอื่นๆ	365	0.04	118	0.02	38	0.01

ที่มา: กรมประมง (2563 และ 2564)

#### 3.4.1.3.(4) การลงแรงประมง และปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้

จากการทบทวนข้อมูลการลงแรงประมงจำแนกตามเครื่องมือทำการประมง และแหล่งทำการประมง ในปี พ.ศ. 2564 (กรมประมง, 2564) พบว่า มีเครื่องมือประมงที่ลงแรงประมงในทะเลฝั่งอ่าวไทย ทั้งหมดจำนวน 19 ประเภท ดังแสดงในตารางที่ 3.4-4 ซึ่งสามารถสรุปข้อมูลที่สำคัญได้ดังนี้

- ในปี พ.ศ. 2564 เครื่องมือประมงที่มีปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้สูงที่สุด จากแหล่งทำประมงในฝั่งอ่าวไทย คือ อวนลากคู่ โดยมีปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ 346,593 ตัน รองลงมา คือ อวนล้อมจับ และอวนลากแผ่นตะเฆ่ โดยมีปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ 278,036 ตัน และ 198,760 ตัน ตามลำดับ
- เครื่องมือประมงที่เข้าไปทำการประมงในแหล่งทำประมงทะเลที่ 5 ต่อเนื่องเป็นประจำสูงสุด มี 7 ประเภท โดยส่วนใหญ่มีจำนวนเที่ยวที่ทำการประมงในแหล่งทำประมงที่ 5 น้อยที่สุด เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับจำนวนเที่ยวที่ทำการประมงในแหล่งอื่นๆ ในอ่าวไทย ดังนี้
  - 1) อวนลากแผ่นตะเฆ่ มีจำนวนเที่ยวทำการประมงมากที่สุด ในแหล่งทำประมงที่ 4 (10,258 เที่ยว) และน้อยที่สุดในแหล่งทำประมงที่ 5 (1,218 เที่ยว)
  - 2) อวนลากคู่ มีจำนวนเที่ยวทำการประมงมากที่สุด ในแหล่งทำประมงที่ 2 (4,327 เที่ยว) และน้อยที่สุดในแหล่งทำประมงที่ 5 (314 เที่ยว)
  - 3) อวนล้อมจับ มีจำนวนเที่ยวทำการประมงมากที่สุด ในแหล่งทำประมงที่ 3 (13,318 เที่ยว) และน้อยที่สุดในแหล่งทำประมงที่ 1 (1,869 เที่ยว)

- 4) อวนล้อมจับปลากะตัก มีจำนวนเที่ยวทำการประมงมากที่สุดในแหล่งทำประมงที่ 3 (4,459 เที่ยว) และน้อยที่สุดในแหล่งทำประมงที่ 5 (109 เที่ยว)
  - 5) อวนครอบปลากะตัก มีจำนวนเที่ยวทำการประมงมากที่สุดในแหล่งทำประมงที่ 1 (4,790 เที่ยว) และน้อยที่สุดในแหล่งทำประมงที่ 5 (120 เที่ยว)
  - 6) อวนครอบหมึก มีจำนวนเที่ยวทำการประมงมากที่สุดในแหล่งทำประมงที่ 3 (4,777 เที่ยว) และน้อยที่สุดในแหล่งทำประมงที่ 5 (86 เที่ยว)
  - 7) อวนลอย/อวนจม/อวนติดตา มีจำนวนเที่ยวทำการประมงมากที่สุดในแหล่งทำประมงที่ 3 (5,939 เที่ยว) และน้อยที่สุดในแหล่งทำประมงที่ 5 (250 เที่ยว)
- เครื่องมือประมงที่เข้าไปทำการประมงในแหล่งทำประมงทะเลที่ 5 โดยมีจำนวนเที่ยวที่เข้าไปทำประมงค่อนข้างน้อย ได้แก่ อวนช้อนปลาจะละเม็ด (25 เที่ยว) อวนช้อน/ยกปลากะตัก (4 เที่ยว) ลอบหมึก (1 เที่ยว) ลอบหมึกสาย (3 เที่ยว) ลอบปู (7 เที่ยว) คราดหอยอื่นๆ (1 เที่ยว) เบ็ดราว (8 เที่ยว) และเบ็ดมือ (4 เที่ยว)
  - เครื่องมือประมงที่ไม่มีการเข้าไปทำการประมงในแหล่งทำประมงทะเลที่ 5 มีทั้งหมด 1 ประเภท ซึ่งเป็นเครื่องมือประมงประสิทธิภาพต่ำ ได้แก่ อวนรุนเคย

ตารางที่ 3.4-4: สรุปข้อมูลการลงแรงประมงจำแนกตามเครื่องมือทำการประมง และแหล่งทำการประมงในฝั่งอ่าวไทย ในปี พ.ศ. 2564

ประเภทเครื่องมือประมงพาณิชย์	การลงแรงทำประมงในปี พ.ศ. 2564	รวม	แหล่งทำประมง				
			1	2	3	4	5
1. อวนลากแผ่นตะเฆ่	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	35,427	4,604	6,623	5,960	10,258	1,218
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	310,395	21,941	21,044	64,317	97,845	20,285
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	198,760	10,722	8,869	47,252	43,350	13,593
2. อวนลากคู่	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	12,879	739	4,327	3,131	1,546	314
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	138,903	7,448	45,439	31,649	21,769	4,238
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	346,593	17,997	105,354	83,446	47,653	10,847
3. อวนลากคานถ่าง	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	8,690	2,609	2,046	2,483	1,480	72
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	56,416	8,025	18,523	18,072	11,113	629
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	11,995	977	5,624	3,459	1,811	124
4. อวนล้อมจับ	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	51,324	1,869	4,604	13,318	3,251	2,265
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	103,963	5,358	5,506	21,297	14,942	18,622
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	278,036	17,580	15,187	66,317	25,922	41,486
5. อวนล้อมจับปลากะตัก	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	9,339	321	566	4,459	141	109
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	15,385	1,788	981	7,630	299	577
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	53,752	8,650	3,091	32,781	1,196	3,355
6. อวนครอบปลากะตัก	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	16,860	4,790	281	2,356	4,466	120
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	60,908	23,423	1,431	11,729	14,005	833
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	86,171	26,062	2,262	13,822	27,620	1,195
7. อวนครอบหมึก	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	11,758	1,653	2,037	4,777	1,837	86
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	77,756	13,166	7,545	31,118	17,707	1036
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	9,441	1,087	1,037	4,412	1,925	129

ตารางที่ 3.4-4: สรุปข้อมูลการลงแรงประมงจำแนกตามเครื่องมือทำการประมง และแหล่งทำการประมงในฝั่งอ่าวไทย ในปี พ.ศ. 2564 (ต่อ)

ประเภทเครื่องมือประมงพาณิชย์	การลงแรงทำประมงในปี พ.ศ. 2564	รวม	แหล่งทำประมง				
			1	2	3	4	5
8. อวนช้อนปลาจะละเม็ด	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	260	-	-	63	172	25
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	5,059	-	-	1269	3,312	478
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	619	-	-	105	473	41
9. อวนช้อน-ยกปลาเกตุ	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	505	5	387	109	-	4
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	1,868	20	1,279	532	-	37
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	2,127	27	1,544	521	-	35
10. ลอบหมึก	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	1,564	-	71	671	173	1
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	6,075	-	1,282	3,538	300	28
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	625	-	97	207	61	2
11. ลอบหมึกสาย	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	3,297	141	1,945	1,126	78	3
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	22,562	344	12,971	8,102	1053	60
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	3,155	55	2,128	864	102	4
12. ลอบปลา	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	1,165	48	22	145	521	132
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	10,192	565	239	1,843	4,352	2,308
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	4,153	68	138	1,460	1,797	401
13. ลอบปู	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	10,836	2,645	1,496	4,269	1,515	7
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	33,960	8,075	3,643	12,115	7,346	7
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	910	211	101	429	104	1
14. คราดหอยลาย	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	8,479	1,020	3,730	1,260	66	13
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	9,873	1,020	4,308	1,633	96	19
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	8,252	358	2,839	2,807	265	26

ตารางที่ 3.4-4: สรุปข้อมูลการลงแรงประมงจำแนกตามเครื่องมือทำการประมง และแหล่งทำการประมงในฝั่งอ่าวไทย ในปี พ.ศ. 2564 (ต่อ)

ประเภทเครื่องมือประมงพาณิชย์	การลงแรงทำประมงในปี พ.ศ. 2564	รวม	แหล่งทำประมง				
			1	2	3	4	5
15. คราดหอยอื่นๆ	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	4,224	510	3,514	83	-	1
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	4,671	510	3,910	87	-	1
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	2,475	143	1,850	382	-	1
16. อวนลอย/อวนจม/อวนติดตา	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	10,935	847	1,794	5,939	2,053	250
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	57,588	6,041	6,596	29,922	11,664	3,212
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	19,271	3,043	1,180	9,310	3,843	1,844
17. เบ็ดราว	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	463	27	1	185	63	8
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	2,281	162	1	956	492	81
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	608	24	1	289	53	19
18. เบ็ดมือ	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	989	57	131	219	58	4
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	2,342	119	131	229	152	4
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	257	24	50	80	28	4
19. อวนรุนเคย	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว)	960	-	960	-	-	-
	จำนวนวันทำการประมง (วัน)	1,041	-	1,041	-	-	-
	ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	1,635	-	1,635	-	-	-

ที่มา: กรมประมง (2564)



จากการทบทวนข้อมูลการลงแรงประมงของเครื่องมือประมง 7 ประเภท ซึ่งแบ่งเป็นเครื่องมือประมงประสิทธิภาพสูง 5 ประเภท (อวนลากแผ่นตะเฆ่ อวนลากคู่ อวนล้อมจับ อวนล้อมจับปลากะตัก และอวนครอบปลากะตัก) และเครื่องมือประมงประสิทธิภาพต่ำ 2 ประเภท (อวนครอบหมึก และอวนลอย/อวนจม/อวนติดตา) ที่ทำประมงในแหล่งทำประมงทะเลที่ 5 ซึ่งเป็นที่ตั้งของพื้นที่โครงการฯ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562-2564 สามารถแสดงข้อมูลได้ดังตารางที่ 3.4-5 โดยพบว่า เครื่องมือประมงประสิทธิภาพสูงที่มีจำนวนเที่ยวที่ทำการประมง และปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้สูงที่สุด จากการทำประมงในแหล่งทำประมงที่ 5 คือ อวนล้อมจับ โดยในปี พ.ศ. 2564 มีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับในปี พ.ศ. 2563

**ตารางที่ 3.4-5: สรุปข้อมูลการลงแรงประมงในแหล่งทำประมงทะเลที่ 5 จำแนกตามเครื่องมือทำการประมง ในปี พ.ศ. 2562-2564**

ประเภทเครื่องมือประมงพาณิชย์	การลงแรงทำประมงในแหล่งทำประมงทะเลที่ 5	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564
1. อวนลากแผ่นตะเฆ่	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว) จำนวนวันทำการประมง (วัน) ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	1,773 28,761 17,399	1,293 19,602 11,626	1,218 20,285 13,593
2. อวนลากคู่	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว) จำนวนวันทำการประมง (วัน) ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	321 4,085 10,713	350 4,754 11,636	314 4,238 10,847
3. อวนล้อมจับ	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว) จำนวนวันทำการประมง (วัน) ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	3,216 23,190 45,708	1,867 16,484 28,346	2,265 18,622 41,486
4. อวนล้อมจับปลากะตัก	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว) จำนวนวันทำการประมง (วัน) ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	274 1,325 5,752	116 650 3,368	109 577 3,355
5. อวนครอบปลากะตัก	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว) จำนวนวันทำการประมง (วัน) ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	328 1,450 2,380	227 1,074 1,369	120 833 1,195
6. อวนครอบหมึก	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว) จำนวนวันทำการประมง (วัน) ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	56 613 45	80 978 66	86 1,036 129
7. อวนลอย/อวนจม/ อวนติดตา	จำนวนเที่ยวที่ทำการประมง (เที่ยว) จำนวนวันทำการประมง (วัน) ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (ตัน)	480 5,524 2,570	278 3,393 1,948	250 3,212 1,844

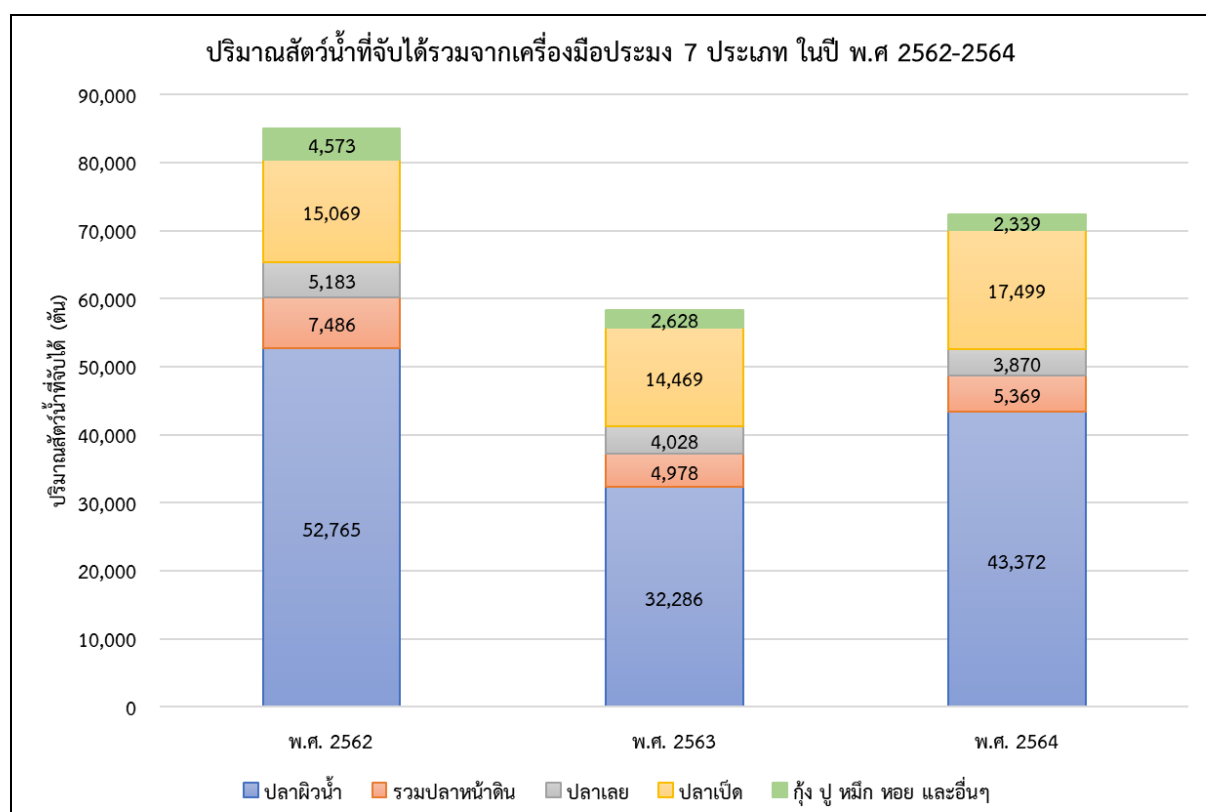
ที่มา: กรมประมง (2562, 2563 และ 2564)

### 3.4.1.3.(5) ชนิดและมูลค่าของสัตว์น้ำที่จับได้จากแหล่งทำประมงทะเลที่ 5

เมื่อพิจารณาชนิดของสัตว์น้ำที่จับได้จากเครื่องมือประมง 7 ประเภท ซึ่งแบ่งเป็นเครื่องมือประมงประสิทธิภาพสูง 5 ประเภท (อวนลากแผ่นตะเฆ่ อวนลากคู่ อวนล้อมจับ อวนล้อมจับปลากะตัก และอวนครอบปลากะตัก) และเครื่องมือประมงประสิทธิภาพต่ำ 2 ประเภท (อวนครอบหมึก และอวนลอย/อวนจม/อวนติดตา) ที่ทำประมงในแหล่งทำประมงทะเลที่ 5 ซึ่งเป็นที่ตั้งของพื้นที่โครงการฯ ในปี พ.ศ. 2564 ดังแสดงข้อมูลในรูปที่ 3.4-3 และตารางที่ 3.4-6 สามารถสรุปประเด็นที่สำคัญได้ดังนี้

- ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้จากเครื่องมือประมง 7 ประเภท ในพื้นที่แหล่งทำประมงที่ 5 ในปี พ.ศ. 2564 เพิ่มขึ้นจากในปี พ.ศ. 2563 แต่ยังมีน้อยกว่าปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ในปี พ.ศ. 2562 โดยสัตว์น้ำที่จับได้มากที่สุดจากแหล่งทำประมงทะเลที่ 5 เป็นกลุ่มปลาผิวน้ำ ได้แก่ ปลาหูแขก ปลาลัง และปลากะตัก
- ในปี พ.ศ. 2562-2564 เครื่องมือประมงที่ทำประมงในแหล่งทำประมงทะเลที่ 5 และ สามารถจับสัตว์น้ำได้มากที่สุด คือ อวนล้อมจับ

รูปที่ 3.4-3: ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้รวมจากเครื่องมือประมง 7 ประเภท ในพื้นที่แหล่งทำประมงที่ 5 ในปี พ.ศ. 2562-2564



ที่มา: กรมประมง (2562, 2563 และ 2564)

ตารางที่ 3.4-6: สรุปข้อมูลชนิดของสัตว์น้ำที่จับได้จากเครื่องมือประมง 7 ประเภท ในแหล่งทำประมงทะเลที่ 5 ในปี พ.ศ. 2562-2564

ชนิดสัตว์น้ำ	ปริมาณสัตว์น้ำจำแนกตามประเภทเครื่องมือประมง (หน่วยตัน)																							
	อวนลากแผ่นตะเฆ่			อวนลากคู่			อวนล้อมจับ			อวนล้อมจับปลากะตัก			อวนครอบปลากะตัก			อวนครอบหมึก			อวนลอย/อวนจม/อวนติดตา			รวม		
	2562	2563	2564	2562	2563	2564	2562	2563	2564	2562	2563	2564	2562	2563	2564	2562	2563	2564	2562	2563	2564	2562	2563	2564
รวมสัตว์น้ำ	17,399	11,626	13,593	10,713	11,636	10,847	45,708	28,346	41,486	5,752	3,368	3,355	2,380	1,369	1,195	45	66	129	2,570	1,948	1,844	84,567	54,991	72,449
รวมปลา	15,202	10,395	4,554	9,982	10,963	3,407	44,989	27,768	38,648	5,722	3,354	3,170	2,372	1,319	1,055	16	18	23	2,225	1,941	1,754	80,508	52,404	52,611
รวมปลาฉิวน้ำ	627	350	358	1,869	1,286	931	41,830	25,481	36,964	5,296	2,956	3,143	2,103	1,213	1,034	5	2	12	1,035	998	930	52,765	29,330	43,372
ปลาทุ	17	13	14	48	81	82	1,746	67	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	215	187	206	2,026	348	502
ปลาลัง	29	11	9	194	48	18	6,649	4,476	4,356	156	31	78	3	11	-	-	-	-	350	583	491	7,381	5,129	4,952
ปลาอินทรี	11	10	8	156	168	134	153	71	44	3	8	1	-	-	-	-	-	3	251	51	37	574	300	227
ปลาดาบขาว	31	34	15	225	141	107	53	20	9	3	-	-	-	-	-	-	-	-	23	28	12	335	223	143
ปลาโอคำ	-		-	-	-	-	5,489	5,216	9,789	1	6	8	11	-	-	-	-	-	103	23	33	5,604	5,239	9,830
ปลาโอลาย	-		-	-	-	-	4,330	3,047	5,033	24	6	6	5	1	-	-	-	5	24	22	35	4,383	3,070	5,079
ปลาโอกลับ	-		-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0
ปลาทุแขก	41	18	6	26	7	5	12,063	4,732	7,831	-	-		-	2	1	-	-	-	2	-	-	12,143	4,759	7,866
ปลาแซ่ไก่	29	31	33	30	18	11	612	470	1,785	11	5	23	13	11	-	-	1	1	4	-	-	691	531	1,851
ปลาสิ่กุน	106	69	104	236	213	139	2110	659	3,097	3	20	21	135	102	35	2	-	3	46	38	33	2,644	1,081	3,411
ปลาสิ่กุนตาโต	126	58	30	200	194	124	3343	2,110	1,443	9	1	-	1	7	-	3	1	-	1	18	4	3,703	2,388	1,610
ปลาสำลี	7	5	3	10	1	-	-	-	1	29	12	9	-	-	-	-	-	-	1	3	2	18	9	6
ปลาทุเร	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	1	-
ปลาหลังเขียว	33	21	61	442	95	59	4,417	4,140	2,731	-	-	-	79	61	17	1	-	-	5	43	75	5,530	4,360	3,019
ปลากะตัก	11	-	-	90	129	85	9	3	2	553	127	76	1,856	1,013	980	-	-	-	-	-	-	6,454	1,145	3,987
ปลากระบอก	-	-	-	-	4	1	-	-	-	4,488	2,736	2,920	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4	1
ปลาจะละเม็ดดำ	2	-	1	84	75	62	276	134	348	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	367	209	411
ปลาจะละเม็ดขาว	-	-	-	1	3	2	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	3
ปลาน้ำดอกไม้	184	79	74	127	106	100	419	309	238	-	-	-	-	3	1	-	-	-	4	1	1	748	498	415
ปลากระโทงแทงรม		-	-		-	-		9	18	14	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	18
ปลากระโทงแทง		1	-		2	2		1	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	5	4
รวมปลาหน้าดิน	4,044	2,618	2,896	2,068	1,519	1,376	628	269	490		-	-	1	-	-	-	-	-	731	559	595	7,486	4,965	5,369
ปลาจวด	1	2	2	42	55	78	20	-	-		-		-	-	-	-	-	-	4	1	-	67	58	82
ปลาทรายแดง	1,573	1,081	1,124	469	409	362	4	2	2	14	13	12	-	-	-	-	-	-	237	168	191	2,283	1,660	1,679
ปลาทรายขาว	318	194	163	19	30	19	-	2	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	36	71	62	373	297	247
ปลาปากคม	801	398	456	169	134	156	145	108	141	-	-	-	-	-	-	-	-	-	193	227	238	1,310	867	991
ปลาดาบเงิน	131	90	112	318	167	169	221	112	216	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	10	9	684	379	516
ปลากะพงแดง	104	104	134	232	78	43	80	34	41	2	1	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	428	216	218
ปลาดาบโตนทาวาน	476	360	531	685	604	514	158	11	86	3	10	10	1	-	-	-	-	-	82	61	73	1,408	1,036	1,204
ปลาเห็นโคน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2	-	-	-	-	-	-	-	154	-	1	154	0	1
ปลาดุกทะเล	2	1	-	3	-	3	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	3
ปลากระเบน	50	24	144	10	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	28	147
ปลาฉลาม	29	22	13	15	12	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	49	34	21
ปลาฉินหมา	222	66	10	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	15	9	227	81	19
ปลาจักรผาน	37	22	1	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	42	24	4
ปลายอดจาก	100	101	62	28	7	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	10	131	110	83
ปลาเก๋า	200	153	144	69	19	9	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	269	174	154
ปลาเคย	2,577	1,284	1,300	1,202	1,199	1,100	958	1,245	1,194	-	-	-	55	16	21	3	3	11	337	263	229	5,183	4,010	3,870
ปลาเป็ด	7,954	6,146	7,898	4,843	6,959	6,931	1,573	773	2,247	-	-	-	213	90	134	7	13	29	122	121	76	15,069	14,102	17,499
รวมกุ้ง	425	346	215	55	4	4	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	105	-	1	587	350	220
รวมปู	509	75	35	58	22	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	162	7	12	729	104	67
รวมหมึก	1,199	743	857	601	645	482	719	578	591	28	14	1	8	50	6	29	48	77	-	-	-	2,584	2,064	2,014
รวมหอย	47	40	26	515	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77	-	1	639	71	27
รวมสัตว์น้ำอื่นๆ	17	24	8	16	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	34	25	11

ที่มา: กรมประมง (2562, 2563 และ 2564)

สำหรับมูลค่าสัตว์น้ำเค็มจากการทำการประมงพาณิชย์ในแหล่งการทำประมงทะเลที่ 5 ในช่วงปี พ.ศ. 2562-2564 จำแนกตามชนิดสัตว์น้ำ ดังในตารางที่ 3.4-7

ตารางที่ 3.4-7: ปริมาณการจับและมูลค่าของสัตว์น้ำเค็มจากการทำการประมงพาณิชย์ในแหล่งการทำประมงทะเลที่ 5 จำแนกตามชนิดสัตว์น้ำ ในปี พ.ศ. 2562-2564

ชนิดสัตว์น้ำ	ปริมาณการจับสัตว์น้ำเค็ม (ตัน)			มูลค่าสัตว์น้ำเค็ม (ล้านบาท)		
	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564
รวมทั้งหมด	84,567	54,991	72,449	3,225.63	1,920.69	2,580.61
ปลาผิวน้ำ	52,765	29,330	43,372	1,924.21	1,060.70	1,686.55
ปลาหน้าดิน	7,486	4,965	5,369	359.01	252.66	261.73
ปลาเลย	5,183	4,010	3,870	171.03	152.36	132.69
ปลาเบ็ด	15,069	14,102	17,499	137.99	92.15	126.06
กุ้ง	587	350	220	55.45	32.38	18.20
ปู	729	104	67	139.15	21.53	11.95
หมึก	2,584	2,064	2,014	322.39	271.88	322.68
หอย	639	71	27	60.29	4.54	2.35
สัตว์น้ำอื่นๆ	34	25	11	0.66	0.12	0.19

ที่มา: ดัดแปลงจากกรมประมง (2562 2563 และ 2564)

#### 3.4.1.4 ข้อมูลปฐมภูมิด้านการทำการประมงพาณิชย์จากการสำรวจด้วยแบบสอบถาม

ข้อมูลการทำการประมงพาณิชย์จากการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามจากกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงที่มีโอกาสเข้าไปใช้ประโยชน์ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ จำนวนรวม 304 ตัวอย่าง แบ่งเป็น เรือที่จดทะเบียนเครื่องมือประมงในจังหวัด สุราษฎร์ธานี 99 ตัวอย่าง และนครศรีธรรมราช 205 ตัวอย่าง (รายละเอียดของการกำหนดขนาดตัวอย่างและวิธีสุ่มตัวอย่างแสดงในหัวข้อที่ 3.6.5.3) โดยกลุ่มตัวอย่างมีผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นเจ้าของเรือคิดเป็นร้อยละ 6.2 โดยส่วนที่เหลือร้อยละ 93.8 แบ่งเป็นได้เรือ คิดเป็นร้อยละ 78.9 เป็นลูกจ้าง คิดเป็นร้อยละ 3.2 และเป็นผู้จัดการหรือ ผู้ช่วยได้ คิดเป็นร้อยละ 17.9 โดยผลจากการสำรวจข้อมูลการทำการประมง สรุปได้ดังนี้

##### ก. ขนาดของเรือประมง

กลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนของเรือประมงขนาดต่างๆ สรุปได้ดังนี้

- เรือประมงขนาด ต่ำกว่า 30 ตันกรอส (ขนาด S) คิดเป็นร้อยละ 30.3
- เรือประมงขนาด ในช่วง 30-59.99 ตันกรอส (ขนาด M) คิดเป็นร้อยละ 46.4
- เรือประมงขนาด ในช่วง 60-149.99 ตันกรอส (ขนาด L) คิดเป็นร้อยละ 23.0
- เรือประมงขนาด ตั้งแต่ 150 ตันกรอสขึ้นไป (ขนาด X) คิดเป็นร้อยละ 0.3

##### ข. พื้นที่ทำการประมง

กลุ่มตัวอย่างส่วนหนึ่งไม่สามารถระบุข้อมูลพื้นที่ทำการประมง (ร้อยละ 0.3) โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 99.7) สามารถระบุพื้นที่ทำการประมงหลักได้ โดยแบ่งเป็นกลุ่มตามระยะห่างจากฝั่งได้ดังนี้

- มีพื้นที่ทำประมงหลักห่างจากชายฝั่งไม่เกิน 30 ไมล์ทะเล (55.56 กิโลเมตร) คิดเป็นร้อยละ 72.1
- มีพื้นที่ทำประมงหลักห่างจากชายฝั่งในช่วง 31-60 ไมล์ทะเล (57.41-111.12 กิโลเมตร) คิดเป็นร้อยละ 12.5
- มีพื้นที่ทำประมงหลักห่างจากชายฝั่งมากกว่า 60 ไมล์ทะเลขึ้นไป (มากกว่า 111.12 กิโลเมตรขึ้นไป) คิดเป็นร้อยละ 15.1

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาข้อมูลข้างต้นเปรียบเทียบกับตำแหน่งพื้นที่โครงการฯ ซึ่งมีระยะห่างจากเกาะและชายฝั่งมากกว่า 104 กิโลเมตร (โดยอยู่ห่างจากเกาะสมุยและชายฝั่งอำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ประมาณ 104 กิโลเมตร และ 128.5 กิโลเมตร ตามลำดับ) พบว่าจะมีกลุ่มที่มีโอกาสที่เข้าไปทำประมงในพื้นที่โครงการฯ มากที่สุด คือ กลุ่มที่มีพื้นที่ทำประมงหลักห่างจากชายฝั่งมากกว่า 60 ไมล์ทะเลขึ้นไป (มากกว่า 111.12 กิโลเมตรขึ้นไป) อย่างไรก็ตาม กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ร้อยละ 100) ให้ข้อมูลว่าในปัจจุบันไม่ได้เข้าไปทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ เนื่องจากต้นทุนราคาน้ำมันที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง กลุ่มตัวอย่างจึงเลือกทำการประมงบริเวณพื้นที่ใกล้ชายฝั่งโดยเดินเรือขนานไปกับแนวชายฝั่ง แม้ว่าศักยภาพของเรือประมงจะสามารถออกไปทำประมงได้ไกลจากฝั่งมาก

### ค. เครื่องมือประมง

เครื่องมือประมงที่กลุ่มตัวอย่างใช้สำหรับทำประมงมากที่สุด คือ อวนลากแผ่นตะเฆ่ (ร้อยละ 37.8) รองลงมา คือ เบ็ดมือ (ร้อยละ 20.0) อวนลากคานถ่าง (ร้อยละ 10.8) อวนลากคู่ (ร้อยละ 9.8) ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่ทำประมงได้ช่วงเดือนพฤษภาคม-มกราคมของปีถัดไป (คิดเป็นร้อยละ 60.6)

เมื่อพิจารณาระดับความลึกของน้ำทะเลที่เหมาะสมกับเครื่องมือประมงที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้สำหรับทำประมง สรุปได้ดังนี้

- ที่ระดับความลึก 0-30 เมตร คิดเป็นร้อยละ 71.0
- ที่ระดับความลึก 30-60 เมตร คิดเป็นร้อยละ 24.7
- ที่ระดับความลึกมากกว่า 60 เมตร (มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่โครงการฯ) คิดเป็นร้อยละ 4.0
- ไม่ระบุ คิดเป็นร้อยละ 0.3

### ง. ท่าเรือ/แพปลาที่ใช้เทียบท่าเพื่อขึ้นสัตว์น้ำเป็นประจำ

ท่าเรือ/แพปลา ที่กลุ่มตัวอย่างใช้สำหรับขึ้นสัตว์น้ำที่จับได้เป็นประจำมากที่สุดอยู่ในอำเภอดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี รองลงมา คือ อำเภอขนอม และอำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามลำดับ

## 3.4.2 การคมนาคมขนส่งทางทะเล

### 3.4.2.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาข้อมูลการคมนาคมขนส่งทางน้ำในรายงานฉบับนี้ดำเนินการศึกษาในระดับภาพรวมของน่านน้ำไทย ประกอบด้วย เส้นทางเดินเรือและร่องน้ำบริเวณอ่าวไทย สถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการคมนาคมทางน้ำท่าเรือ และปริมาณเรือพาณิชย์ขนส่งสินค้า โดยได้นำเสนอข้อมูลในรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ หรืออยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ มากที่สุด

### 3.4.2.2 วิธีการศึกษา

โครงการฯ ได้รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ กรมเจ้าท่า และสมาคมเจ้าของเรือไทย

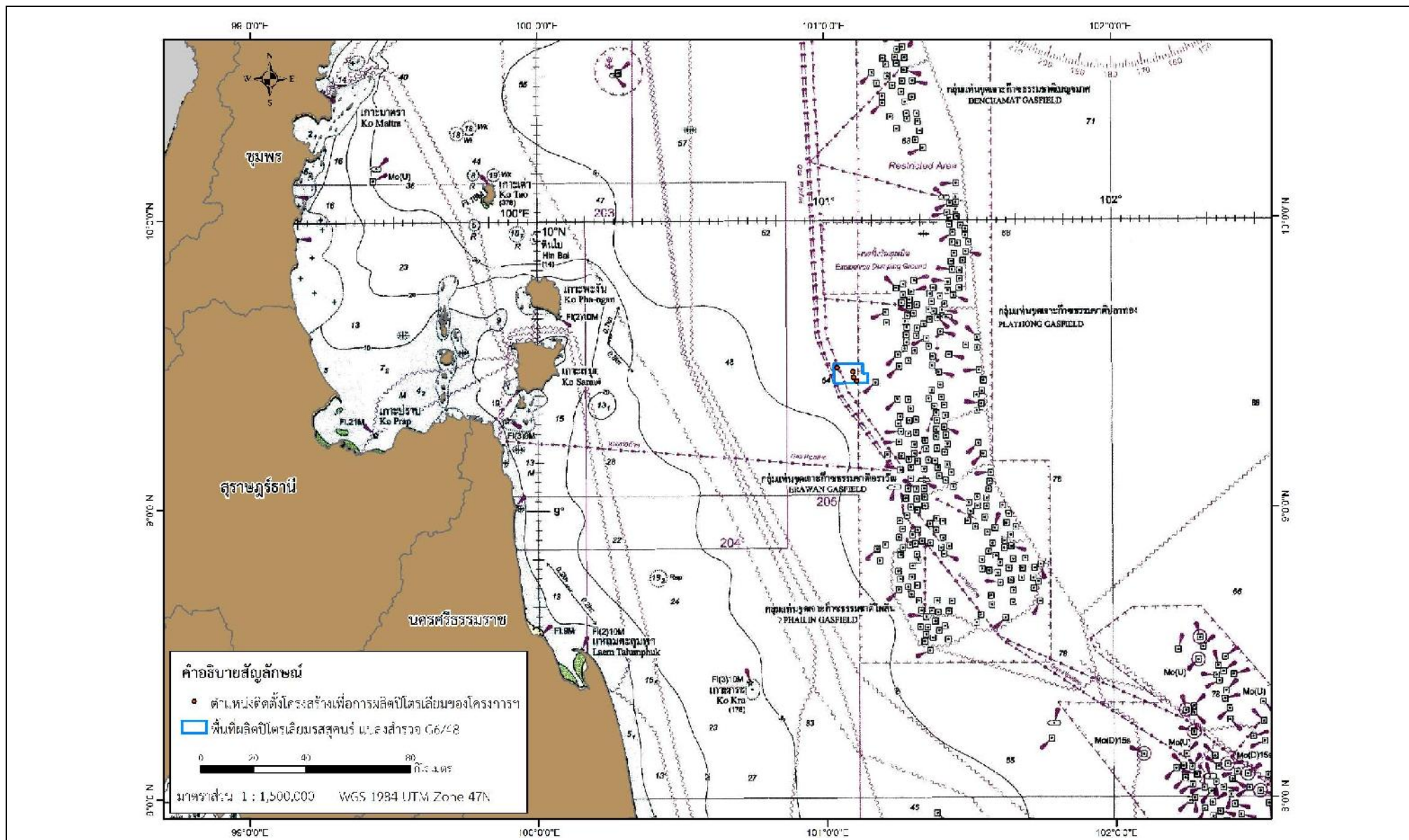
### 3.4.2.3 ผลการศึกษา

#### 3.4.2.3.(1) เส้นทางเดินเรือและร่องน้ำบริเวณอ่าวไทย

อ่าวไทยเป็นเส้นทางเดินเรือของเรือขนส่งสินค้าทั้งขนาดกลางและขนาดเล็ก ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเดินเรือในเส้นทางใกล้แนวชายฝั่ง แต่เนื่องจากระดับน้ำในอ่าวไทยมีความลึกไม่เพียงพอ อีกทั้งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ที่อยู่ห่างจากประเทศสิงคโปร์ และช่องแคบมะละกาซึ่งเป็นเส้นทางเดินเรือระหว่างประเทศเส้นทางหลักในภูมิภาค ทำให้บริเวณอ่าวไทยไม่ถูกใช้เป็นเส้นทางเดินเรือระหว่างประเทศ นอกจากนี้ ยังไม่มีการกำหนดเส้นทางเดินเรือที่แน่นอนบริเวณนอกชายฝั่งอ่าวไทย เรือพาณิชย์จึงสามารถเดินเรือได้ในทุกทิศทาง โดยเส้นทางเดินเรือที่แน่นอนจะถูกกำหนดเฉพาะบริเวณที่มีการจราจรทางน้ำหนาแน่น เช่น บริเวณท่าเรือพาณิชย์ขนาดใหญ่ เป็นต้น และโดยทั่วไปร่องน้ำที่ใช้เพื่อการเดินเรือจะอยู่ใกล้ชายฝั่งหรือบริเวณปากแม่น้ำ ทั้งนี้ พื้นที่โครงการฯ ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีความลึกประมาณ 59.2-62.5 เมตร ซึ่งบริเวณดังกล่าวมีระดับน้ำลึก เรือจึงสามารถแล่นหลบหลีกสิ่งกีดขวางได้ในทุกทิศทางโดยไม่ต้องอาศัยแนวร่องน้ำสำหรับเดินเรือเป็นการเฉพาะเหมือนกับบริเวณริมฝั่งที่จำเป็นต้องมีร่องน้ำสำหรับเรือขนาดใหญ่เพื่อเทียบท่าขนส่ง สำหรับเส้นทางในการเดินเรือทุกชนิดในอ่าวไทย อ้างอิงจากแผนที่การเดินเรือ (Nautical Chart) หมายเลข 045 (พ.ศ. 2563) ซึ่งจัดทำโดยกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ซึ่งแสดงความลึกของระดับน้ำทะเล ทิศทางของกระแสน้ำ ตำแหน่งกองหิน และโครงสร้างต่างๆ ที่อาจเป็นอันตรายต่อการเดินเรือ หรืออาจได้รับความเสียหายเนื่องจากการเดินเรือผ่าน (รูปที่ 3.4-4) และคู่มือนำร่องน่านน้ำไทย (กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ, 2541) ซึ่งมีคำแนะนำที่สำคัญ ได้แก่

- ได้มีการกำหนดพื้นที่เป็นแหล่งอาศัยสัตว์น้ำในแนวน้ำลึกประมาณ 5-8 เมตร ในพื้นที่ห่างจากฝั่งหรือเกาะประมาณ 1-3 กิโลเมตร แต่ละแห่งมีขนาดพื้นที่ประมาณ 3 ตารางกิโลเมตร ได้มีการจัดสร้างทุ่นลอยรูปแบบต่างๆ ไว้เป็นที่สังเกต และใช้บล็อกคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 1-1.5 ลูกบาศก์เมตร วางไว้บนพื้นท้องทะเลเป็นจำนวนมาก เรียงเป็นรูปแบบต่างๆ กัน โดยจะโผล่พ้นผิวน้ำพื้นท้องทะเลไม่เกิน 1 เมตร ซึ่งกรมอุทกศาสตร์ได้ระบุไว้ในแผนที่เดินเรือและออกประกาศชาวเรือแล้ว ทั้งนี้ การเดินเรือใกล้บริเวณแหล่งอาศัยสัตว์ทะเลดังกล่าว ควรใช้ความระมัดระวัง โดยเฉพาะเรือเล็กเดินเรือใกล้ฝั่ง ไม่ควรเข้าไปในบริเวณที่วางทุ่นเครื่องหมายแสดงเขตดังกล่าวไว้ โดยการประกาศเขตแหล่งอาศัยสัตว์ทะเล อาจมีการเพิ่มเติมจากที่กล่าวไว้แล้ว และชาวเรือควรติดตามประกาศชาวเรือของกรมอุทกศาสตร์ และแก้ไขแผนที่เดินเรือให้ทันสมัย
- บริเวณกลางอ่าวไทยหรือบริเวณที่ห่างจากเกาะสมุยไปในทิศประมาณ 110 องศา (ตะวันออกเฉียงใต้) ระยะห่างประมาณ 76 ไมล์ มีแท่นเจาะก๊าซธรรมชาติอยู่หลายแท่นและอยู่กันเป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มจะมีท่อก๊าซวางไว้ใต้น้ำ บริเวณแท่นเจาะก๊าซให้ถือเป็นเขตหวงห้าม ดังนั้น การเดินเรือในบริเวณนี้จึงควรให้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ

รูปที่ 3.4-4: แผนที่การเดินเรือในอ่าวไทย และพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสุนทร์ แปลงสำรวจ G6/48



ที่มา: กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ (2563)

โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสุนทร์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G6/48

บทที่ 3 สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด

มิถุนายน 2566

### 3.4.2.3.(2) สถิติการเกิดอุบัติเหตุการคมนาคมทางน้ำ

ข้อมูลสถานการณ์อุบัติเหตุจากการจราจรทางน้ำที่เกิดขึ้นในทะเล ที่เก็บรวบรวมโดยสำนักงานความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ กรมเจ้าท่า ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564 สามารถจำแนกตามประเภทของเหตุการณ์ ดังแสดงในตารางที่ 3.4-8 ซึ่งสรุปได้ดังนี้

- ปี พ.ศ. 2564 ส่วนใหญ่เป็นอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับเรือกลเดินทะเลและเรือประมง และเป็นกรณีเรือล่ม/เรือจม
- ปี พ.ศ. 2563 ส่วนใหญ่เป็นอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับเรือประมงและเรือกลเดินทะเล และเป็นกรณีเรือล่ม/เรือจม
- ปี พ.ศ. 2562 ส่วนใหญ่เป็นอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับเรือประมงและเรือกลเดินทะเล และเป็นกรณีเรือล่ม/เรือจม
- ปี พ.ศ. 2561 ส่วนใหญ่เป็นอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับเรือกลเดินทะเล และเป็นกรณีเรือล่ม/เรือจม
- ปี พ.ศ. 2560 ส่วนใหญ่เป็นอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับเรือกลเดินทะเลและเรือประมง และเป็นกรณีเรือล่ม/เรือจม

ตารางที่ 3.4-8: สถิติการเกิดอุบัติเหตุการคมนาคมทางน้ำปี พ.ศ. 2560-2564

ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุ	ปี พ.ศ.				
	2560	2561	2562	2563	2564
จำนวนครั้งที่เกิดเหตุรวม	53	51	43	50	22
ประเภทเรือที่เกิดอุบัติเหตุ					
▪ เรือกลเดินทะเล	19	24	15	17	8
▪ เรือบรรทุกน้ำมัน/สารเคมี	1	-	1	-	-
▪ เรือประมง	18	16	17	22	8
▪ เรือกลลำนน้ำ	-	-	-	2	-
▪ เรือเดินทะเลที่มีใช้เรือกล	-	-	-	2	-
▪ เรือโดยสารทั่วไป	2	2	4	-	-
▪ เรือโดยสารสาธารณะ	1	1	-	-	-
▪ เรือบรรทุกสินค้า	6	1	4	5	2
▪ อื่นๆ	6	7	3	2	4
ประเภทของเหตุการณ์					
▪ เรือล่ม/เรือจม	21	22	19	27	11
▪ เรือโดนกัน	11	6	10	8	3
▪ เรือไฟไหม้	8	8	6	5	5
▪ คนพลัดตกน้ำ	2	6	4	1	-
▪ ระบบไฟฟ้า/ทางเสื่อขัดข้อง	2	1	-	2	-
▪ เรือระเบิด	1	-	-	-	-
▪ เรือโดนวัตถุใต้น้ำ	1	2	-	3	1
▪ สารเคมีรั่วไหลลงทะเล	1	1	-	-	1
▪ ตู้คอนเทนเนอร์ลอยน้ำ / ร่วงหล่นทะเล	-	1	-	-	1
▪ อื่นๆ	6	4	4	4	1

ที่มา: สำนักงานความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ กรมเจ้าท่า (2565)



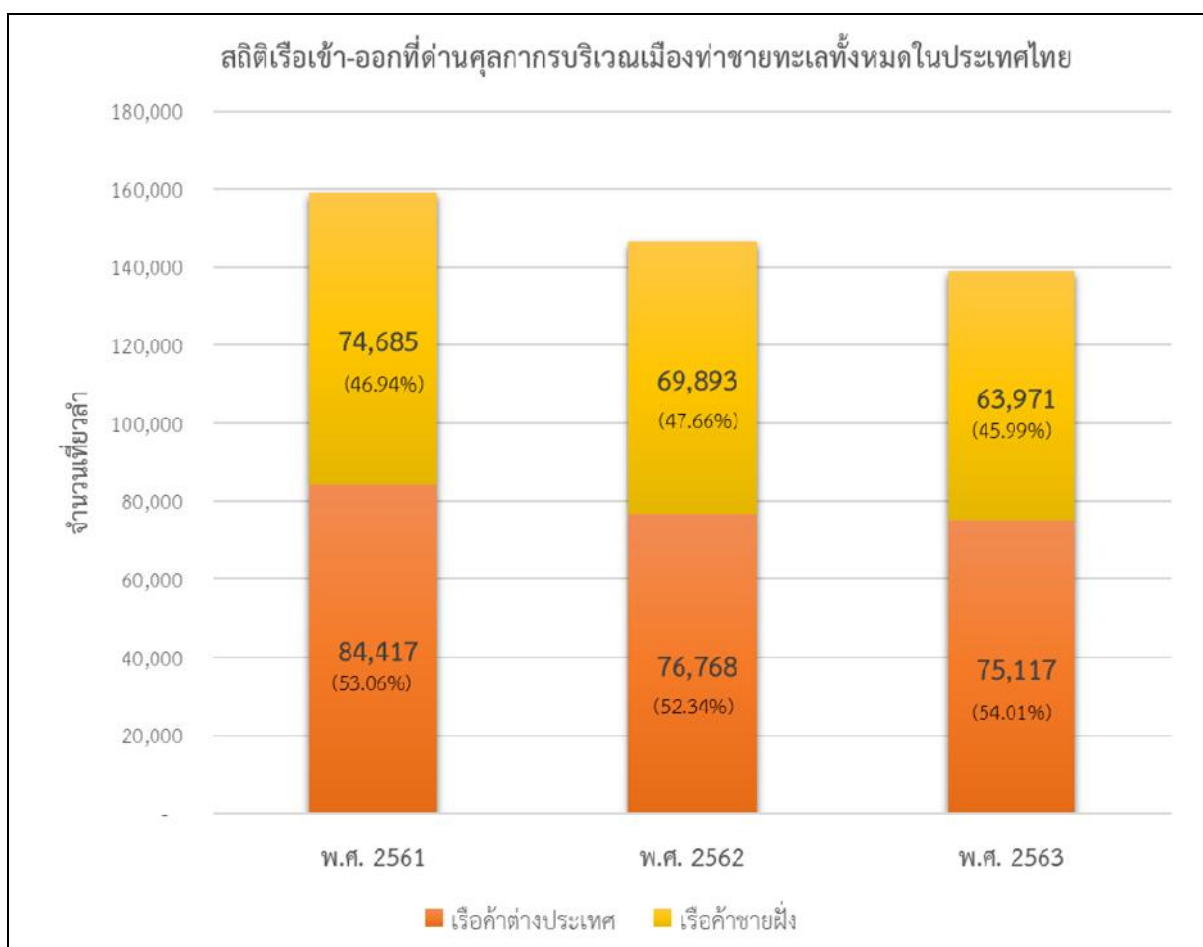
### 3.4.2.3.(3) ท่าเรือ

ตลอดชายฝั่งทะเลของอ่าวไทย มีท่าเรือรวมทั้งสิ้น 318 ท่า ประกอบด้วย ท่าเรือสินค้าทั้งระหว่างประเทศและชายฝั่ง 136 ท่า ท่าเรือประมง 145 ท่า และท่าเรือโดยสาร/ท่าเรือท่องเที่ยว 37 ท่า โดยท่าเรือที่สำคัญอยู่ใกล้กับพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 มากที่สุด และอยู่ใกล้กับท่าเรือที่โครงการฯ ใช้สำหรับดำเนินงานในจังหวัดสงขลา คือ ท่าเรื่อน้ำลึกสงขลา จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นท่าเรือเอกชน ประกอบด้วย ท่าเทียบเรือ 3 ท่า ความยาวรวม 510 เมตร กว้าง 30 เมตร ความลึกน้ำทะเลหน้าท่า 10 เมตร (เมื่อน้ำลงต่ำสุด) โดยแบ่งพื้นที่เป็นท่าเทียบเรือสินค้าทั่วไป 2 ท่า และท่าเทียบเรือสินค้าเทกอง 1 ท่า (<http://www.mkh.in.th/สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565>)

### 3.4.2.3.(4) ปริมาณเรือขนส่งสินค้า

จากการทบทวนข้อมูลเศรษฐกิจการขนส่งสินค้าทางน้ำบริเวณเมืองท่าชายทะเล ในช่วงปี พ.ศ. 2561-2563 (กรมเจ้าท่า <https://md.go.th>, สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565) พบว่า การขนส่งสินค้าทางน้ำที่ผ่านเข้า-ออกด่านศุลกากรจำนวน 22 ด่าน มีจำนวนเที่ยวเรือที่มีการขนส่งสินค้าในช่วง 139,088-159,102 เที่ยวต่อปี โดยเป็นเรือค้าต่างประเทศร้อยละ 52.34-54.01 และเรือค้าชายฝั่งร้อยละ 45.99-47.66 ดังแสดงในรูปที่ 3.4-5

รูปที่ 3.4-5: สถิติเรือเข้า-ออกที่ด่านศุลกากรบริเวณเมืองท่าชายทะเลทั้งหมดในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2560-2562



ที่มา: กรมเจ้าท่า (2565)

เมื่อพิจารณาข้อมูลการขนส่งเข้า-ออกด้านศุลกากรบริเวณเมืองท่าชายทะเล ในพื้นที่อ่าวไทยตอนกลาง และตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา รวม 6 ด้าน (ดังแสดงในตารางที่ 3.4-9) พบว่า ด้านศุลกากรที่มีการขนส่งสินค้าเข้า-ออก มากที่สุดต่อปี คือ ด้านสงขลา จังหวัดสงขลา

ตารางที่ 3.4-9: สถิติเรือเข้า-ออกที่ด้านศุลกากรบริเวณเมืองท่าชายทะเล ในพื้นที่อ่าวไทยตอนกลาง และตอนล่าง ในปี พ.ศ. 2561-2563

ด้านศุลกากร	ประเภทเรือสินค้า		จำนวน (เที่ยวลำ)		
			พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563
ด้านชุมพร จ. ชุมพร	เรือค้าต่างประเทศ	ขาเข้า	-	-	-
		ขาออก	-	-	-
	เรือค้าชายฝั่ง	ขาเข้า	189	157	170
		ขาออก	187	160	193
ด้านบ้านดอน จ. สุราษฎร์ธานี	เรือค้าต่างประเทศ	ขาเข้า	715	637	593
		ขาออก	741	640	578
	เรือค้าชายฝั่ง	ขาเข้า	2,694	2,485	2,517
		ขาออก	2,558	2,447	2,640
ด้านเกาะสมุย จ. สุราษฎร์ธานี	เรือค้าต่างประเทศ	ขาเข้า	69	59	30
		ขาออก	68	62	29
	เรือค้าชายฝั่ง	ขาเข้า	12	10	1
		ขาออก	8	8	1
ด้านนครศรีธรรมราช จ. นครศรีธรรมราช	เรือค้าต่างประเทศ	ขาเข้า	89	59	59
		ขาออก	20	62	62
	เรือค้าชายฝั่ง	ขาเข้า	9	20	7
		ขาออก	8	16	2
ด้านลิซล จ. นครศรีธรรมราช	เรือค้าต่างประเทศ	ขาเข้า	106	88	111
		ขาออก	96	88	117
	เรือค้าชายฝั่ง	ขาเข้า	328	351	397
		ขาออก	341	356	406
ด้านสงขลา จ. สงขลา	เรือค้าต่างประเทศ	ขาเข้า	3,290	2,848	2,564
		ขาออก	3,252	2,811	2,551
	เรือค้าชายฝั่ง	ขาเข้า	1,269	1,162	1,097
		ขาออก	1,178	1,077	1,022

ที่มา: กรมเจ้าท่า (2565)

### 3.4.3 ท่อส่งปิโตรเลียมใต้น้ำ สายเคเบิลใต้น้ำ และสิ่งติดตั้งในทะเล

#### 3.4.3.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาข้อมูลท่อส่งปิโตรเลียมใต้น้ำ สายเคเบิลใต้น้ำ และสิ่งติดตั้งในทะเล ในรายงานฉบับนี้ มีขอบเขตของพื้นที่ศึกษาในบริเวณขอบเขตของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 โดยมีหัวข้อที่สำคัญ ได้แก่ ชนิดและตำแหน่งของท่อส่งปิโตรเลียม สายเคเบิลใต้น้ำ และสิ่งติดตั้งในทะเล รวมถึงระยะห่างจากตำแหน่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ

#### 3.4.3.2 วิธีการศึกษา

โครงการฯ ได้ทำการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแผนที่ เอกสารเผยแพร่ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการออกหนังสือเพื่อขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบข้อมูลท่อส่งปิโตรเลียมใต้น้ำ และสายเคเบิลใต้น้ำในพื้นที่โครงการฯ โดยมีรายละเอียดการรวบรวมและตรวจสอบข้อมูล ดังนี้

- การตรวจสอบแนวท่อส่งปิโตรเลียมใต้น้ำกับ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
- การตรวจสอบแนวสายเคเบิลใต้น้ำกับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
- ข้อมูลสิ่งติดตั้งในทะเลในพื้นที่แปลงสำรวจข้างเคียง ได้แก่ แปลงสำรวจ G1/61 จากฐานข้อมูลของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ (<https://dmf-thailand.maps.arcgis.com/>, สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565)

#### 3.4.3.3 ผลการศึกษา

##### 3.4.3.3.(1) ท่อส่งปิโตรเลียมใต้น้ำ

จากการส่งหนังสือแจ้งขอบเขตพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ซึ่งเป็นพื้นที่โครงการฯ ไปยังบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (ปตท.) เพื่อขอตรวจสอบตำแหน่งของแนวท่อส่งปิโตรเลียม ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวกที่ 2.2-1 ซึ่งจากข้อมูลเบื้องต้น พบว่ามีแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติจำนวน 3 เส้นท่ออยู่ภายในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ดังแสดงในรูปที่ 3.4-6 ได้แก่

- 1) ท่อส่งก๊าซธรรมชาติท่อประธานเส้นที่ 1 ในทะเล ขนาด 34 นิ้ว
- 2) ท่อส่งก๊าซธรรมชาติท่อประธานเส้นที่ 2 ในทะเล ขนาด 36 นิ้ว
- 3) ท่อส่งก๊าซธรรมชาติท่อประธานเส้นที่ 3 ในทะเล ขนาด 42 นิ้ว

ทั้งนี้ ท่อส่งก๊าซธรรมชาติท่อประธานเส้นที่ 1 ในทะเล ขนาด 34 นิ้ว เป็นแนวท่อที่มีระยะห่างจากตำแหน่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ น้อยที่สุด โดยมีระยะห่างจากแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม ในช่วง 1.20-3.98 กิโลเมตร

เมื่อพิจารณาตำแหน่งที่จะติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ พบว่า ทั้งหมดมีระยะห่างจากแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติในทะเลของ ปตท. มากกว่า 500 เมตร ดังนั้น การดำเนินกิจกรรมในพื้นที่โครงการฯ จะไม่ส่งผลกระทบต่อแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ก่อนเริ่มกิจกรรมโครงการฯ จะจัดให้มีการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลบริเวณตำแหน่งที่จะติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม และนำข้อมูลผลการสำรวจที่ได้มาตรวจสอบระยะห่างที่แน่นอนของตำแหน่งการติดตั้งกับแนวท่อขนส่งใต้ทะเล และแจ้งกำหนดการและตำแหน่งพื้นที่ดำเนินการพร้อมกับข้อมูลระยะห่างของโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ และแนวท่อขนส่งใต้ทะเลต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติรับทราบอีกครั้ง

#### 3.4.3.3.(2) สายเคเบิลใต้น้ำ

จากการส่งหนังสือแจ้งขอบเขตพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ซึ่งเป็นพื้นที่โครงการฯ ไปยัง บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) หรือ บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ เพื่อขอตรวจสอบข้อมูลตำแหน่งของแนวสายเคเบิลใต้น้ำ ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวกที่ 2.2-1 พบว่า ภายในพื้นที่โครงการฯ ไม่มีแนวสายเคเบิลใต้น้ำซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของบมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ โดยระบบเคเบิลใต้น้ำ AGG และ CNS อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ประมาณ 43 กิโลเมตร และ 33.5 กิโลเมตร ตามลำดับ

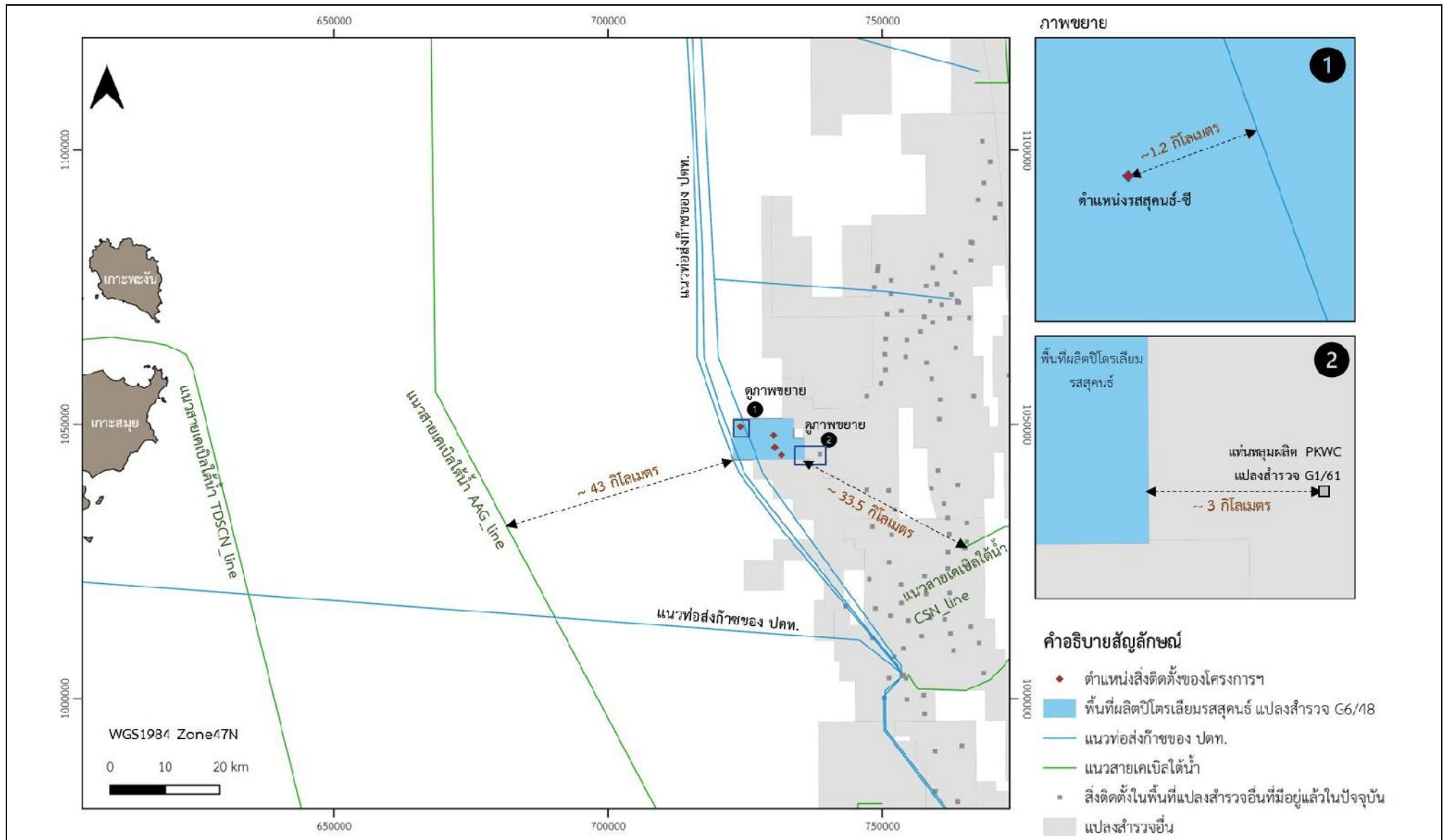
อย่างไรก็ตาม บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ ขอความร่วมมือจากโครงการฯ โปรดระมัดระวังและหลีกเลี่ยงการทอดสมอเรือหรือกิจกรรมต่างๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อสายเคเบิลใต้น้ำในอ่าวไทย และหากโครงการฯ มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องโปรดแจ้งให้ บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ ได้รับทราบเพื่อจะได้มีการติดต่อประสานงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกันต่อไป

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาตำแหน่งที่จะติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ พบว่า ทั้งหมดมีระยะห่างจากแนวเคเบิลใต้น้ำข้างต้นค่อนข้างมาก ดังนั้น จึงพิจารณาว่าการดำเนินกิจกรรมภายในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 จะไม่ส่งผลกระทบต่อระบบเคเบิลใต้น้ำ AGG และ CNS

#### 3.4.3.3.(3) สิ่งติดตั้งในทะเล

จากการตรวจสอบข้อมูลตำแหน่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่แปลงสำรวจ G1/61 ซึ่งอยู่ติดกับพื้นที่โครงการฯ ทางทิศตะวันออก และในปัจจุบันมีการผลิตปิโตรเลียมโดยบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ, 2565) พบว่า ปัจจุบันมีโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการฯ มากที่สุด คือ แท่นหลุมผลิต PKWC โดยมีระยะห่างจากขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ประมาณ 3 กิโลเมตร ดังแสดงในรูปที่ 3.4-6 ซึ่งพิจารณาว่ากิจกรรมของโครงการฯ ไม่ได้อยู่ภายในเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร และจะไม่ส่งผลกระทบต่อแท่นหลุมผลิตดังกล่าว

รูปที่ 3.4-6: แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติในทะเล สายเคเบิลใต้น้ำ และสิ่งติดตั้งในทะเลบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ



ที่มา: ข้อมูลจากบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (2565), บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) (2565) และกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ (2565)

โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G6/48

บทที่ 3 สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด

มิถุนายน 2566

## 3.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

### 3.5.1 สภาพเศรษฐกิจ-สังคม

#### 3.5.1.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม ในรายงานฉบับนี้พิจารณากำหนดขอบเขตการศึกษาและกลุ่มเป้าหมายจากผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ และโอกาสที่ผู้มีส่วนได้เสียจะได้รับผลกระทบ โดยแบ่งเป็น 1) กิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ที่ตั้งอยู่ในบริเวณกลางอ่าวไทย ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการทำประมงของกลุ่มประมงพาณิชย์ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และ 2) กิจกรรมการขนส่งและขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ และของเสียของโครงการฯ ที่ท่าเทียบเรือ และการขนส่งบนฝั่ง ในพื้นที่จังหวัดสงขลา

หัวข้อที่ศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิของจังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา ได้แก่ ข้อมูลลักษณะทางประชากร ลักษณะทางเศรษฐกิจ สภาพสังคม และข้อมูลปฐมภูมิจากการสำรวจด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่ของโครงการฯ ได้แก่ ข้อมูลการประกอบอาชีพ สถานะทางการเงินของครอบครัว การรวมกลุ่มทางสังคม และสภาพสิ่งแวดล้อมของชุมชน

#### 3.5.1.2 วิธีการศึกษา

1) การศึกษาโดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ในระดับจังหวัดจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานต่างๆ ได้แก่

- รายงานสถิติจังหวัดสุราษฎร์ธานี พ.ศ. 2561-2564 ของสำนักงานสถิติจังหวัดสุราษฎร์ธานี (<http://surat.nso.go.th/> สืบค้นเมื่อเดือนสิงหาคม 2565)
- รายงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2561-2563 ของสำนักงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช (<http://nksitham.nso.go.th/> สืบค้นเมื่อเดือนสิงหาคม 2565)
- รายงานสถิติจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2561-2564 ของสำนักงานสถิติจังหวัดสงขลา (<http://songkhla.nso.go.th/> สืบค้นเมื่อเดือนสิงหาคม 2565)
- รายการข้อมูลสถิติที่สำคัญ ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (<http://statbbi.nso.go.th/staticreport/page/sector/th/index.aspx> สืบค้นเมื่อเดือนสิงหาคม 2565)

2) การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ ของกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่ของโครงการฯ โดยใช้แบบสอบถามสำรวจข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงที่มีโอกาสเข้าไปใช้ประโยชน์ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ จำนวนรวม 304 ตัวอย่าง แบ่งเป็น เรือประมงพาณิชย์ที่จดทะเบียนเครื่องมือประมงในจังหวัดสุราษฎร์ธานี 99 ลำ และนครศรีธรรมราช 205 ลำ ด้วยการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีบังเอิญ ที่ทำเทียบเรือหรือแพปลา โดยเก็บตัวอย่างจากเรือประมงพาณิชย์ที่เข้าเทียบท่า ซึ่งต้องเป็นเรือที่จดทะเบียนเครื่องมือประมงพาณิชย์ในจังหวัดที่เกี่ยวข้องเท่านั้น โดยผู้สำรวจจะดำเนินการสอบถามเจ้าของเรือประมง หรือไตเรือ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจำนวน 1 รายต่อเรือ 1 ลำ จนได้จำนวนครบตามขนาดตัวอย่างที่กำหนดไว้ (รายละเอียดของการกำหนดขนาดตัวอย่างและวิธีสุ่มตัวอย่างแสดงในหัวข้อที่ 3.6.5.3)

### 3.5.1.3 ผลการศึกษาจากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

#### 3.5.1.3.(1) ลักษณะทางประชากร

##### ก. ขนาด และโครงสร้างของประชากรตามอายุและเพศ

ข้อมูลขนาดและโครงสร้างของประชากร ได้แก่ จำนวน เพศ อายุ ความหนาแน่น และอัตราการเปลี่ยนแปลงรายจังหวัด ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564 ในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา แสดงในตารางที่ 3.5-1 สามารถสรุปข้อมูลในแต่ละจังหวัด ได้ดังนี้

จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในปี พ.ศ. 2564 มีจำนวนประชากรรวม 1,072,464 คน มีสัดส่วนประชากรเพศหญิงมากกว่าเพศชาย มีความหนาแน่นของประชากร 83.2 คนต่อตารางกิโลเมตร และเมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงจากปี พ.ศ. 2563 พบว่า มีอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.44 สำหรับโครงสร้างของประชากรตามอายุ พบว่า มีประชากรในวัยแรงงาน (อายุ 15-59 ปี) เป็นสัดส่วนสูงที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มวัยเด็ก (อายุ 0-14 ปี) และวัยสูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้นไป) อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงจากปี พ.ศ. 2563 พบว่า มีสัดส่วนของประชากรในกลุ่มวัยเด็กและวัยแรงงานลดลง ในขณะที่มีสัดส่วนของประชากรวัยสูงอายุเพิ่มขึ้น

จังหวัดนครศรีธรรมราช ในปี พ.ศ. 2564 มีจำนวนประชากรรวม 1,549,344 คน มีสัดส่วนประชากรเพศหญิงมากกว่าเพศชาย มีความหนาแน่นของประชากร 155.8 คนต่อตารางกิโลเมตร และเมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากรรวมจากปี พ.ศ. 2563 พบว่า มีอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลง ร้อยละ 0.09 สำหรับโครงสร้างของประชากรตามอายุ พบว่า มีประชากรในวัยแรงงาน (อายุ 15-59 ปี) เป็นสัดส่วนสูงที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มวัยเด็ก (อายุ 0-14 ปี) และวัยสูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้นไป) อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงจากปี พ.ศ. 2563 พบว่า มีสัดส่วนของประชากรในกลุ่มวัยแรงงานและวัยเด็กลดลง ในขณะที่มีสัดส่วนของประชากรวัยสูงอายุเพิ่มขึ้น

จังหวัดสงขลา ในปี พ.ศ. 2564 มีจำนวนประชากรรวม 1,431,536 คน มีสัดส่วนประชากรเพศหญิงมากกว่าเพศชาย มีความหนาแน่นของประชากร 193.6 คนต่อตารางกิโลเมตร และเมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงจากปี พ.ศ. 2563 พบว่า มีอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.20 สำหรับโครงสร้างของประชากรตามอายุ พบว่า มีประชากรในวัยแรงงาน (อายุ 15-59 ปี) เป็นสัดส่วนสูงที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มวัยเด็ก (อายุ 0-14 ปี) และวัยสูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้นไป) อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงจากปี พ.ศ. 2563 พบว่า มีสัดส่วนของประชากรในกลุ่มวัยแรงงานและวัยเด็กลดลง ในขณะที่มีสัดส่วนของประชากรวัยสูงอายุเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 3.5-1: จำนวนประชากร ความหนาแน่นของประชากร และอัตราการเปลี่ยนแปลง รายจังหวัดในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564

จังหวัด	ข้อมูลประชากร	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564
สุราษฎร์ธานี (เนื้อที่ 12,891 ตร.กม.)	ประชากรรวม (คน)	1,057,581	1,063,501	1,068,010	1,067,726	1,072,464
	ประชากรชาย (คน)	521,993	524,541	526,693	525,716	527,349
	ประชากรหญิง (คน)	535,588	538,960	541,317	542,010	545,115
	ความหนาแน่น (คน/ตร.กม.)	82.04	82.50	82.85	82.82	83.19
	อัตราการเปลี่ยนแปลง	เพิ่มขึ้น 0.63%	เพิ่มขึ้น 0.56%	เพิ่มขึ้น 0.42%	ลดลง 0.03%	เพิ่มขึ้น 0.44%
	ประชากรวัยเด็ก (0-14 ปี)	19.59	19.38	19.08	18.78	18.27
	ประชากรวัยแรงงาน (15-59 ปี)	65.23	64.88	64.58	64.70	64.54
	ประชากรวัยสูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)	13.66	14.16	14.75	15.45	16.05
	ประชากรที่จำแนกอายุไม่ได้	1.52	1.59	1.60	1.07	1.14
นครศรีธรรมราช (เนื้อที่ 9,943 ตร.กม.)	ประชากรรวม (คน)	1,557,482	1,560,433	1,561,927	1,550,721	1,549,344
	ประชากรชาย (คน)	770,997	771,530	771,735	765,370	764,471
	ประชากรหญิง (คน)	786,485	788,903	790,192	785,351	784,873
	ความหนาแน่น (คน/ตร.กม.)	156.65	156.95	157.10	155.97	155.83
	อัตราการเปลี่ยนแปลง	เพิ่มขึ้น 0.20%	เพิ่มขึ้น 0.19%	เพิ่มขึ้น 0.10%	ลดลง 0.72%	ลดลง 0.09%
	ประชากรวัยเด็ก (0-14 ปี)	18.30	18.02	17.72	17.55	17.22
	ประชากรวัยแรงงาน (15-59 ปี)	64.51	64.23	63.99	64.18	63.83
	ประชากรวัยสูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)	15.93	16.47	17.01	17.83	18.50
	ประชากรที่จำแนกอายุไม่ได้	1.26	1.28	1.28	0.43	0.45
สงขลา (เนื้อที่ 7,394 ตร.กม.)	ประชากรรวม (คน)	1,424,230	1,432,628	1,435,968	1,428,609	1,431,536
	ประชากรชาย (คน)	694,803	698,905	700,441	696,349	697,256
	ประชากรหญิง (คน)	729,427	733,723	735,527	732,260	734,280
	ความหนาแน่น (คน/ตร.กม.)	192.62	193.76	194.21	193.21	193.61
	อัตราการเปลี่ยนแปลง	เพิ่มขึ้น 0.48%	เพิ่มขึ้น 0.59%	เพิ่มขึ้น 0.23%	ลดลง 0.51%	เพิ่มขึ้น 0.20%
	ประชากรวัยเด็ก (0-14 ปี)	19.98	19.63	19.23	18.96	18.50
	ประชากรวัยแรงงาน (15-59 ปี)	63.85	63.64	63.50	63.78	63.68
	ประชากรวัยสูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)	14.24	14.72	15.28	16.08	16.59
	ประชากรที่จำแนกอายุไม่ได้	1.94	2.01	1.98	1.18	1.22

ที่มา: กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย อ้างถึงในสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2565)



## ข. การเปลี่ยนแปลงทางประชากร

ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงทางประชากร ได้แก่ การเกิด การตาย การแจ้งย้ายเข้า และการแจ้งย้ายออก รายจังหวัด ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564 ในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา แสดงในตารางที่ 3.5-2 สามารถสรุปข้อมูลในแต่ละจังหวัด ได้ดังนี้

**จังหวัดสุราษฎร์ธานี** ในปี พ.ศ. 2564 มีจำนวนการเกิดรวม 10,179 คน ซึ่งมากกว่าจำนวนการตายรวม 7,327 คน ซึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับข้อมูลในปี พ.ศ. 2563 พบว่า จำนวนการเกิดลดลง ในขณะที่มีจำนวนการตายเพิ่มขึ้น สำหรับจำนวนการแจ้งย้ายเข้า และย้ายออกทะเบียนบ้านจากงานทะเบียน พบว่า มีการแจ้งย้ายออกน้อยกว่าการย้ายเข้า เช่นเดียวกับในปี พ.ศ. 2563

**จังหวัดนครศรีธรรมราช** ในปี พ.ศ. 2564 มีจำนวนการเกิดรวม 13,058 คน ซึ่งมากกว่าจำนวนการตายรวม 11,464 คน ซึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับข้อมูลในปี พ.ศ. 2563 พบว่า จำนวนการเกิดลดลง ในขณะที่มีจำนวนการตายเพิ่มขึ้น สำหรับจำนวนการแจ้งย้ายเข้า และย้ายออกทะเบียนบ้านจากการทะเบียน พบว่า มีการแจ้งย้ายออกมากกว่าการย้ายเข้า เช่นเดียวกับในปี พ.ศ. 2562

**จังหวัดสงขลา** ในปี พ.ศ. 2564 มีจำนวนการเกิดรวม 15,150 คน ซึ่งมากกว่าจำนวนการตายรวม 10,690 คน ซึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับข้อมูลในปี พ.ศ. 2563 พบว่า จำนวนการเกิดลดลง ในขณะที่มีจำนวนการตายเพิ่มขึ้น สำหรับจำนวนการแจ้งย้ายเข้า และย้ายออกทะเบียนบ้านจากการทะเบียน พบว่า มีการแจ้งย้ายออกมากกว่าการย้ายเข้า เช่นเดียวกับในปี พ.ศ. 2562

ตารางที่ 3.5-2: การเปลี่ยนแปลงทางประชากร รายจังหวัด ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564

จังหวัด	ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงประชากร		จำนวน (คน)				
			พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564
สุราษฎร์ธานี	การเกิด	จำนวนรวม	13,808	13,571	12,129	11,452	10,179
		เพศหญิง	7,055	7,000	6,220	5,954	5,283
		เพศชาย	6,753	6,571	5,909	5,498	4,896
	การตาย	จำนวนรวม	6,627	6,662	6,767	6,759	7,327
		เพศหญิง	3,782	3,845	3,851	3,862	4,218
		เพศชาย	2,845	2,817	2,916	2,897	3,109
	การย้ายเข้า	จำนวนรวม	54,848	55,436	57,168	60,022	54,715
	การย้ายออก	จำนวนรวม	55,888	56,871	58,667	58,813	53,145
นครศรีธรรมราช	การเกิด	จำนวนรวม	15,711	14,988	14,436	13,653	13,058
		เพศหญิง	8,156	7,736	7,327	6,987	6,628
		เพศชาย	7,555	7,252	7,109	6,666	6,430
	การตาย	จำนวนรวม	9,607	9,656	10,134	10,338	11,464
		เพศหญิง	5,459	5,597	5,759	5,829	6,447
		เพศชาย	4,148	4,059	4,375	4,509	5,017
	การย้ายเข้า	จำนวนรวม	65,765	68,136	66,785	66,767	60,435
	การย้ายออก	จำนวนรวม	68,162	69,844	68,696	65,239	62,230
สงขลา	การเกิด	จำนวนรวม	19,524	18,946	16,767	16,117	15,150
		เพศหญิง	10,030	9,847	8,675	8,382	7,816
		เพศชาย	9,494	9,099	8,092	7,735	7,334
	การตาย	จำนวนรวม	9,511	9,438	9,527	9,336	10,690
		เพศหญิง	5,420	5,403	5,414	5,297	5,994
		เพศชาย	4,091	4,035	4,113	4,039	4,696
	การย้ายเข้า	จำนวนรวม	72,547	76,519	73,734	76,989	72,837
	การย้ายออก	จำนวนรวม	76,401	78,380	77,478	76,595	74,025

ที่มา: กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย อ้างถึงในสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2565)

### 3.5.1.3.(2) ลักษณะทางเศรษฐกิจ

#### ก. ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด

ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด รายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2563 ในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา แสดงในตารางที่ 3.5-3 สามารถสรุปข้อมูลในแต่ละจังหวัดได้ดังนี้

- จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในปี พ.ศ. 2563 มีผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด 178,385 ล้านบาท โดยคิดเป็นผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดต่อคน เท่ากับ 155,156 บาท จากจำนวนประชากร 1,149,716 คน โดยเป็นอันดับที่ 5 ของภาคใต้
- จังหวัดนครศรีธรรมราช ในปี พ.ศ. 2563 มีผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด 178,504 ล้านบาท โดยคิดเป็นผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดต่อคน เท่ากับ 117,801 บาท จากจำนวนประชากร 1,515,300 คน โดยเป็นอันดับที่ 7 ของภาคใต้
- จังหวัดสงขลา ในปี พ.ศ. 2563 มีผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด 233,733 ล้านบาท โดยคิดเป็นผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดต่อคน เท่ากับ 140,562 บาท จากจำนวนประชากร 1,662,851 คน โดยเป็นอันดับที่ 6 ของภาคใต้

ตารางที่ 3.5-3: ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด รายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2563

จังหวัด	ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (ล้านบาท)	ประชากร (คน)	ผลิตภัณฑ์มวลรวม จังหวัดต่อคน (บาท)	การเรียงลำดับผลิตภัณฑ์ มวลรวมจังหวัดต่อคน ในระดับภาค
สุราษฎร์ธานี	178,385	1,149,716	155,156	อันดับ 5 ของภาคใต้
นครศรีธรรมราช	178,504	1,515,300	117,801	อันดับ 7 ของภาคใต้
สงขลา	233,733	1,662,851	140,562	อันดับ 6 ของภาคใต้

หมายเหตุ: ข้อมูลเป็นตัวเลขเบื้องต้น

ภาคใต้ ประกอบด้วย 14 จังหวัด ได้แก่ นครศรีธรรมราช กระบี่ พังงา ภูเก็ต สุราษฎร์ธานี ระนอง ชุมพร สงขลา สตูล ตรัง พัทลุง ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส  
ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี อ้างถึงใน สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2565)

#### ข. รายได้ รายจ่าย และหนี้สินของครัวเรือน

ข้อมูลรายได้ รายจ่าย และหนี้สินของครัวเรือน ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564 ในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา แสดงในตารางที่ 3.5-4 สามารถสรุปข้อมูลในแต่ละจังหวัดได้ดังนี้

จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในปี พ.ศ. 2564 ครัวเรือนมีรายได้เฉลี่ย 34,402.22 บาทต่อเดือน ซึ่งสูงกว่าในปี พ.ศ. 2562 ในขณะที่มีรายจ่ายเฉลี่ย 25,539.36 บาทต่อเดือน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากในปี พ.ศ. 2562 และมีหนี้สินทั้งสิ้นเฉลี่ย 293,695.77 บาทต่อครัวเรือน ซึ่งสูงขึ้นจากในปี พ.ศ. 2562 โดยเมื่อพิจารณาวัตถุประสงค์ของการกู้ยืม พบว่ามีมูลค่าการกู้ยืมเพื่อใช้จ่ายในครัวเรือนสูงที่สุด รองลงมา เป็นการกู้ยืมเพื่อใช้ซื้อ/เช่าซื้อบ้านและที่ดิน

จังหวัดนครศรีธรรมราช ในปี พ.ศ. 2564 ครัวเรือนมีรายได้เฉลี่ย 31,052.80 บาทต่อเดือน ซึ่งสูงขึ้นจากในปี พ.ศ. 2562 ในขณะที่มีรายจ่ายเฉลี่ย 19,574.79 บาทต่อเดือน ซึ่งสูงขึ้นจากในปี พ.ศ. 2562 และมีหนี้สินทั้งสิ้นเฉลี่ย 204,609.41 บาทต่อครัวเรือน ซึ่งสูงขึ้นจากในปี พ.ศ. 2562 โดยเมื่อพิจารณาวัตถุประสงค์ของการกู้ยืม พบว่ามีมูลค่าการกู้ยืมเพื่อใช้จ่ายในครัวเรือนสูงที่สุด รองลงมา เป็นการกู้ยืมเพื่อใช้ซื้อ/เช่าซื้อบ้านและที่ดิน

จังหวัดสงขลา ในปี พ.ศ. 2564 ครั้วเรือนมีรายได้เฉลี่ย 22,691.40 บาทต่อเดือน ซึ่งสูงกว่าในปี พ.ศ. 2562 ในขณะที่มีรายจ่ายเฉลี่ย 19,655.98 บาทต่อเดือน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากในปี พ.ศ. 2562 และมีหนี้สินทั้งสิ้นเฉลี่ย 124,307.19 บาทต่อครั้วเรือน ซึ่งลดลงจากในปี พ.ศ. 2562 โดยเมื่อพิจารณาวัตถุประสงค์ของการกู้ยืม พบว่ามีมูลค่าการกู้ยืมเพื่อใช้จ่ายในครั้วเรือนสูงสุด รองลงมา เป็นการกู้ยืมเพื่อใช้ซื้อ/เช่าซื้อบ้านและที่ดิน

ตารางที่ 3.5-4: รายได้ รายจ่ายและหนี้สินของครั้วเรือน รายจังหวัด พ.ศ. 2560-2564

จังหวัด	ข้อมูลรายได้ รายจ่าย และหนี้สินของครั้วเรือน	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2564
สุราษฎร์ธานี	รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครั้วเรือน (บาท)	38,025.69	32,014.02	34,402.22
	รายจ่ายเฉลี่ยต่อเดือนต่อครั้วเรือน (บาท)	24,186.29	23,489.94	25,539.36
	หนี้สินทั้งสิ้นเฉลี่ยต่อครั้วเรือน (บาท)	240,461.85	143,905.67	293,695.77
	หนี้สินเพื่อใช้จ่ายในครั้วเรือน (บาท)	81,010.74	65,176.83	98,121.61
	หนี้สินเพื่อใช้ทำธุรกิจที่ไม่ใช่การเกษตร (บาท)	59,404.30	11,702.65	60,028.86
	หนี้สินเพื่อใช้ทำการเกษตร (บาท)	34,057.52	22,907.57	47,682.96
	หนี้สินเพื่อใช้ในการศึกษา (บาท)	2,044.46	571.43	2,983.66
	หนี้สินเพื่อใช้ซื้อ/เช่าซื้อบ้านและที่ดิน (บาท)	63,897.43	43,279.33	84,015.89
	หนี้สินเพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ (บาท)	47.40	267.86	862.78
นครศรีธรรมราช	รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครั้วเรือน (บาท)	26,239.27	28,412.35	31,052.80
	รายจ่ายเฉลี่ยต่อเดือนต่อครั้วเรือน (บาท)	20,051.18	19,170.64	19,574.79
	หนี้สินทั้งสิ้นเฉลี่ยต่อครั้วเรือน (บาท)	152,743.44	167,205.57	204,609.41
	หนี้สินเพื่อใช้จ่ายในครั้วเรือน (บาท)	65,826.80	61,667.65	74,753.48
	หนี้สินเพื่อใช้ทำธุรกิจที่ไม่ใช่การเกษตร (บาท)	17,362.92	25,244.55	16,829.21
	หนี้สินเพื่อใช้ทำการเกษตร (บาท)	27,945.79	24,132.40	30,390.94
	หนี้สินเพื่อใช้ในการศึกษา (บาท)	6,455.78	4,828.84	14,265.75
	หนี้สินเพื่อใช้ซื้อ/เช่าซื้อบ้านและที่ดิน (บาท)	32,912.27	46,693.68	67,571.63
	หนี้สินเพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ (บาท)	2,239.89	4,638.44	798.40
สงขลา	รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครั้วเรือน (บาท)	26,702.74	20,781.10	22,691.40
	รายจ่ายเฉลี่ยต่อเดือนต่อครั้วเรือน (บาท)	23,693.16	18,017.38	19,655.98
	หนี้สินทั้งสิ้นเฉลี่ยต่อครั้วเรือน (บาท)	174,405.21	125,825.89	124,307.19
	หนี้สินเพื่อใช้จ่ายในครั้วเรือน (บาท)	70,104.24	37,800.48	55,138.42
	หนี้สินเพื่อใช้ทำธุรกิจที่ไม่ใช่การเกษตร (บาท)	14,539.30	8,228.35	13,497.14
	หนี้สินเพื่อใช้ทำการเกษตร (บาท)	6,715.43	19,969.68	3,249.71
	หนี้สินเพื่อใช้ในการศึกษา (บาท)	5,111.57	554.63	6,705.50
	หนี้สินเพื่อใช้ซื้อ/เช่าซื้อบ้านและที่ดิน (บาท)	77,855.40	58,958.68	44,963.98
	หนี้สินเพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ (บาท)	79.27	314.07	752.44

ที่มา: การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครั้วเรือน สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม อ้างถึงใน สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2565)

## ค. ความยากจน

ข้อมูลเส้นความยากจน สัดส่วนและจำนวนคนจน (ด้านรายจ่าย) ในช่วงปี พ.ศ. 2561-2563 ในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา แสดงในตารางที่ 3.5-5 สามารถสรุปข้อมูลในแต่ละจังหวัด ได้ดังนี้

- **จังหวัดสุราษฎร์ธานี** ในปี พ.ศ. 2563 มีเส้นความยากจนในมิติด้านรายจ่ายต่อคนต่อเดือนเท่ากับ 2,937 บาท โดยมีจำนวนคนจน 34,019 คน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 2.96 ซึ่งลดลงจากในปี พ.ศ. 2561 และ พ.ศ. 2562
- **จังหวัดนครศรีธรรมราช** ในปี พ.ศ. 2563 มีเส้นความยากจนในมิติด้านรายจ่ายต่อคนต่อเดือนเท่ากับ 2,640 บาท โดยมีจำนวนคนจน 146,747 คน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 9.68 ซึ่งลดลงจากในปี พ.ศ. 2561 และ พ.ศ. 2562
- **จังหวัดสงขลา** ในปี พ.ศ. 2563 มีเส้นความยากจนในมิติด้านรายจ่ายต่อคนต่อเดือนเท่ากับ 2,984 บาท โดยมีจำนวนคนจน 110,663 คน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 6.66 ซึ่งสูงขึ้นจากในปี พ.ศ. 2562 แต่ยังคงต่ำกว่าในปี พ.ศ. 2561

ตารางที่ 3.5-5: ข้อมูลเส้นความยากจน สัดส่วนและจำนวนคนจน (ด้านรายจ่าย) พ.ศ. 2561-2563

จังหวัด	ข้อมูลความยากจน	พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563
สุราษฎร์ธานี	เส้นความยากจน (บาท/คน/เดือน)	2,826	2,948	2,937
	จำนวนคนจน (ด้านรายจ่าย) (คน)	51,000	61,775	34,019
	สัดส่วนคนจน (ด้านรายจ่าย) (ร้อยละ)	4.82	5.41	2.96
นครศรีธรรมราช	เส้นความยากจน (บาท/คน/เดือน)	2,649	2,668	2,640
	จำนวนคนจน (ด้านรายจ่าย) (คน)	186,000	193,255	146,747
	สัดส่วนคนจน (ด้านรายจ่าย) (ร้อยละ)	12.01	12.79	9.68
สงขลา	เส้นความยากจน (บาท/คน/เดือน)	2,926	2,959	2,984
	จำนวนคนจน (ด้านรายจ่าย) (คน)	128,900	99,104	110,663
	สัดส่วนคนจน (ด้านรายจ่าย) (ร้อยละ)	8.29	6.01	6.66

หมายเหตุ: เส้นความยากจน เป็นเครื่องมือสำหรับใช้วัดภาวะความยากจน โดยคำนวณจากต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายของปัจเจกบุคคลในการได้มาซึ่งอาหารและสินค้าบริการจำเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต

จำนวนคนจน หมายถึง จำนวนประชากรที่มีรายจ่ายเพื่อการบริโภคต่ำกว่าเส้นความยากจน

ที่มา: ข้อมูลจากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน สำนักงานสถิติแห่งชาติ, ประมวลผลโดย สำนักพัฒนาฐานข้อมูลและตัวชี้วัดภาวะสังคม สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ อ้างอิงใน สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2565)

### 3.5.1.3.(3) สภาพสังคม

#### ก. ระดับการศึกษา

จำนวนประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป จำแนกตามระดับการศึกษาที่สำเร็จ เป็นรายจังหวัดในระหว่างปี พ.ศ. 2562-2564 ในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา แสดงในตารางที่ 3.5-6 สามารถสรุปข้อมูลล่าสุดในปี พ.ศ. 2564 ในแต่ละจังหวัด ได้ดังนี้

- **จังหวัดสุราษฎร์ธานี** มีผู้ที่ไม่ได้เรียน 38,535 คน มีผู้ที่จบการศึกษาตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายรวม 689,115 คน และจบการศึกษาระดับอุดมศึกษา รวม 142,522 คน
- **จังหวัดนครศรีธรรมราช** มีผู้ที่ไม่ได้เรียน 30,515 คน มีผู้ที่จบการศึกษาตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายรวม 1,002,265 คน และจบการศึกษาระดับอุดมศึกษา รวม 248,889 คน
- **จังหวัดสงขลา** มีผู้ที่ไม่ได้เรียน 31,550 คน มีผู้ที่จบการศึกษาตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายรวม 922,692 คน และจบการศึกษาระดับอุดมศึกษา รวม 316,212 คน

ตารางที่ 3.5-6: จำนวนประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป จำแนกตามระดับการศึกษาที่สำเร็จ เป็นรายจังหวัด พ.ศ. 2562-2564

จังหวัดที่เกี่ยวข้อง	ระดับการศึกษา ที่สำเร็จของประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป	จำนวน (คน)		
		เฉลี่ยทั้งปี พ.ศ. 2562	เฉลี่ยทั้งปี พ.ศ. 2563	เฉลี่ยทั้งปี พ.ศ. 2564
สุราษฎร์ธานี	1. ไม่ได้เรียน	29,517	19,501	38,535
	2. ก่อนประถมศึกษา	72,642	98,681	150,207
	3. ระดับประถมศึกษา	164,444	174,976	215,984
	4. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	102,903	128,056	178,233
	5. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย			
	5.1 สายสามัญ	85,996	95,090	116,524
	5.2 สายอาชีวศึกษา	19,679	24,392	28,167
	5.3 สายวิชาการศึกษา	-	-	-
	6. ระดับอุดมศึกษา			
	6.1 สายวิชาการ	78,297	84,608	99,719
	6.2 สายวิชาชีพ	28,212	30,538	28,138
	6.3 สายวิชาการศึกษาระดับมหาวิทยาลัย	8,502	13,163	14,665
	7. อื่นๆ			
	8. ไม่ทราบ	11,104	21,159	14,561

ตารางที่ 3.5-6: จำนวนประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป จำแนกตามระดับการศึกษาที่สำเร็จ เป็นรายจังหวัด พ.ศ. 2562-2564 (ต่อ)

จังหวัดที่เกี่ยวข้อง	ระดับการศึกษา ที่สำเร็จของประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป	จำนวน (คน)		
		เฉลี่ยทั้งปี พ.ศ. 2562	เฉลี่ยทั้งปี พ.ศ. 2563	เฉลี่ยทั้งปี พ.ศ. 2564
นครศรีธรรมราช	1. ไม่ได้เรียน	30,948	26,693	30,515
	2. ก่อนประถมศึกษา	290,590	259,989	286,294
	3. ระดับประถมศึกษา	320,058	285,265	270,567
	4. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	231,704	216,496	233,091
	5. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย			
	5.1 สายสามัญ	144,534	139,555	152,704
	5.2 สายอาชีวศึกษา	41,397	47,209	58,880
	5.3 สายวิชาการศึกษา	-	-	729
	6. ระดับอุดมศึกษา			
	6.1 สายวิชาการ	115,213	115,808	142,195
	6.2 สายวิชาชีพ	54,271	60,840	74,844
	6.3 สายวิชาการศึกษาระดับมหาวิทยาลัย	29,912	30,287	31,850
	7. อื่นๆ	62	-	-
	8. ไม่ทราบ	2004	868	2,408
สงขลา	1. ไม่ได้เรียน	39,495	10,568	31,550
	2. ก่อนประถมศึกษา	249,221	126,270	219,598
	3. ระดับประถมศึกษา	257,411	178,706	210,970
	4. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	223,420	137,187	221,686
	5. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย			
	5.1 สายสามัญ	192,548	128,377	209,727
	5.2 สายอาชีวศึกษา	47,666	33,334	58,877
	5.3 สายวิชาการศึกษา	253		1,834
	6. ระดับอุดมศึกษา			
	6.1 สายวิชาการ	134,574	137,817	202,161
	6.2 สายวิชาชีพ	75,674	74,302	75,652
	6.3 สายวิชาการศึกษาระดับมหาวิทยาลัย	28,234	23,745	38,399
	7. อื่นๆ	4,872	3,911	2,102
	8. ไม่ทราบ	6,606	9,320	4,814

ที่มา: ข้อมูลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม อ้างถึงใน สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2565)

## ข. จำนวนสถานศึกษา อาจารย์และนักศึกษา

จำนวนโรงเรียน จำแนกตามระดับการศึกษา เป็นรายจังหวัด ในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา แสดงในตารางที่ 3.5-7 สามารถสรุปข้อมูลของแต่ละจังหวัด ในปีล่าสุดที่มีรายงานข้อมูล ดังนี้

**จังหวัดสุราษฎร์ธานี** ในปี พ.ศ. 2563 มีจำนวนโรงเรียนรวม 623 แห่ง โดยเป็นโรงเรียนที่เปิดสอนในระดับอนุบาลถึงประถมศึกษา มากที่สุด โดยมีจำนวน 358 แห่ง รองลงมา เป็นโรงเรียนที่เปิดสอนในระดับอนุบาลถึงมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีจำนวน 115 แห่ง โดยมีอัตราส่วนนักเรียน 23 คน ต่อห้องเรียน 1 ห้อง และอัตราส่วนนักเรียน 19 คน ต่อครู 1 คน

**จังหวัดนครศรีธรรมราช** ในปี พ.ศ. 2560 มีจำนวนโรงเรียนรวม 949 แห่ง โดยเป็นโรงเรียนที่เปิดสอนในระดับอนุบาลถึงประถมศึกษา มากที่สุด โดยมีจำนวน 588 แห่ง รองลงมา เป็นโรงเรียนที่เปิดสอนในระดับอนุบาลถึงมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีจำนวน 167 แห่ง โดยมีอัตราส่วนนักเรียน 29 คน ต่อห้องเรียน 1 ห้อง และอัตราส่วนนักเรียน 19 คน ต่อครู 1 คน

**จังหวัดสงขลา** ในปี พ.ศ. 2563 มีจำนวนโรงเรียนรวม 712 แห่ง โดยเป็นโรงเรียนที่เปิดสอนในระดับอนุบาลถึงประถมศึกษา มากที่สุด โดยมีจำนวน 465 แห่ง รองลงมา เป็นโรงเรียนที่เปิดสอนในระดับอนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีจำนวน 98 แห่ง โดยมีอัตราส่วนนักเรียน 24 คน ต่อห้องเรียน 1 ห้อง

ตารางที่ 3.5-7: จำนวนโรงเรียนจำแนกตามระดับการศึกษา เป็นรายจังหวัด

ข้อมูลโรงเรียน	จำนวนโรงเรียน (แห่ง)		
	สุราษฎร์ธานี พ.ศ. 2563	นครศรีธรรมราช พ.ศ. 2560	สงขลา พ.ศ. 2563
ระดับอนุบาล	37	56	21
ระดับอนุบาล-ประถมศึกษา	358	588	465
ระดับอนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	115	167	98
ระดับอนุบาล-มัธยมศึกษาตอนปลาย	13	10	45
ระดับเด็กเล็ก-ประถมศึกษา	8	-	-
ระดับประถมศึกษา	33	37	2
ระดับประถมศึกษา-มัธยมศึกษาตอนต้น	4	5	-
ระดับประถมศึกษา-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1	1	3
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	-	5	4
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอนปลาย	54	80	74
จำนวนโรงเรียนรวม	623	949	712
อัตราส่วนนักเรียนต่อห้องเรียน 1 ห้อง	23	29	24
อัตราส่วนนักเรียนต่อครู 1 คน	19	19	ไม่มีข้อมูล

ที่มา: รายงานสถิติจังหวัดสุราษฎร์ธานี (2564), รายงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช (2561) และรายงานสถิติจังหวัดสงขลา (2564)



จำนวนสถานศึกษา อาจารย์ และนักศึกษาในระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา ในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา แสดงในตารางที่ 3.5-8 สามารถสรุปข้อมูลของแต่ละจังหวัดในปีล่าสุดที่มีรายงานข้อมูล ดังนี้

- จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในปี พ.ศ. 2563 มีสถานศึกษาในระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษาจำนวนรวม 15 แห่ง โดยมีอาจารย์ จำนวน 1,113 คน และนักศึกษา จำนวน 31,152 คน
- จังหวัดนครศรีธรรมราช ในปี พ.ศ. 2560 มีสถานศึกษาในอุดมศึกษา จำนวนรวม 5 แห่ง โดยมีอาจารย์จำนวน 803 คน และนักศึกษาจำนวน 25,114 คน
- จังหวัดสงขลา ในปี พ.ศ. 2563 มีสถานศึกษาในระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา จำนวนรวม 29 แห่ง โดยมีอาจารย์จำนวน 5,077 คน และนักศึกษาจำนวน 76,325 คน

ตารางที่ 3.5-8: จำนวนสถานศึกษา อาจารย์ และนักศึกษา ในระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา จำแนกเป็นรายจังหวัด

ข้อมูลสถานศึกษา	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)		
	สุราษฎร์ธานี พ.ศ. 2563	นครศรีธรรมราช พ.ศ. 2560	สงขลา พ.ศ. 2563
จำนวนสถาบันสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	8	-	10
จำนวนสถาบันสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน	4	-	13
จำนวนสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ	2	4	4
จำนวนสถาบันอุดมศึกษาของเอกชน	1	1	1
จำนวนสถาบันสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	-	-	1
<b>จำนวนสถานศึกษา รวม</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>29</b>
<b>จำนวนอาจารย์</b>	<b>1,113</b>	<b>803</b>	<b>5,077</b>
<b>จำนวนนักศึกษา</b>	<b>31,152</b>	<b>25,114</b>	<b>76,325</b>

ที่มา: รายงานสถิติจังหวัดสุราษฎร์ธานี (2564), รายงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช (2561) และรายงานสถิติจังหวัดสงขลา (2564)

### ค. ศาสนา

จากข้อมูลสำมะโนประชากรและเคหะ พ.ศ. 2553 สำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่า ประชากรในจังหวัดพื้นที่ศึกษาของโครงการฯ ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ดังแสดงในตารางที่ 3.5-9 โดยในแต่ละจังหวัดมีจำนวนวัด สำนักสงฆ์ โบสถ์คริสต์ มัสยิด พระภิกษุ และสามเณร ดังแสดงในตารางที่ 3.5-10

ตารางที่ 3.5-9: สัดส่วนการนับถือศาสนาของประชากร จำแนกเป็นรายจังหวัด

จังหวัด	ร้อยละของประชากร จำแนกตามการนับถือศาสนาเป็นรายจังหวัด ปี พ.ศ. 2553 <sup>(1)</sup>			
	พุทธ	อิสลาม	คริสต์	ศาสนาอื่นๆ และไม่มีศาสนา
สุราษฎร์ธานี	97.97	1.84	0.18	0.01
นครศรีธรรมราช	93.30	6.50	0.09	0.07
สงขลา	74.46	25.30	0.18	0.06

หมายเหตุ: <sup>(1)</sup> สำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้เลื่อนการดำเนินงานจัดทำข้อมูลสำมะโนประชากรและเคหะ ซึ่งจัดทำทุก 10 ปี เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ซึ่งข้อมูลปี พ.ศ. 2553 เป็นปีล่าสุด

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2565)

โครงการผลิตบัณฑิตในพื้นที่ผลิตบัณฑิตเตรียมครูสอนฯ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G6/48

บทที่ 3 สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด

มิถุนายน 2566

ตารางที่ 3.5-10:จำนวนวัด สำนักสงฆ์ โบสถ์คริสต์ มัสยิด พระภิกษุ และสามเณร

จังหวัด	จำนวน (แห่ง)					
	วัด	สำนักสงฆ์	โบสถ์คริสต์	มัสยิด	พระภิกษุ	สามเณร
สุราษฎร์ธานี (พ.ศ. 2563)	255	103	69	48	3,428	278
นครศรีธรรมราช (พ.ศ. 2561)	622	162	27	123	3,288	727
สงขลา (พ.ศ. 2563)	435	113	39	407	2,727	512

ที่มา: รายงานสถิติจังหวัดสุราษฎร์ธานี (2564), รายงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช (2563) และรายงานสถิติจังหวัดสงขลา (2564)

### ง. สถานภาพแรงงาน

สถานภาพแรงงาน ในปี พ.ศ. 2564 ในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา แสดงในตารางที่ 3.5-11 สามารถสรุปข้อมูลของแต่ละจังหวัดดังนี้

**จังหวัดสุราษฎร์ธานี** มีประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป จำนวน 884,733 คน โดยเป็นกำลังแรงงานรวม 628,639 คน โดยในจำนวนนี้มีผู้มีงานทำ จำนวน 618,098 คน (ร้อยละ 98.32 ของกำลังแรงงานทั้งหมด) และเป็นผู้ว่างงาน จำนวน 10,541 คน (ร้อยละ 1.68 ของกำลังแรงงานทั้งหมด) ส่วนที่เหลือเป็นผู้ที่ไม่อยู่ในกำลังแรงงาน ได้แก่ ทำงานบ้าน เรียนหนังสือ และอื่นๆ รวม 256,094 คน

**จังหวัดนครศรีธรรมราช** มีประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป จำนวน 1,284,076 คน โดยเป็นกำลังแรงงานรวม 909,080 คน โดยในจำนวนนี้มีผู้มีงานทำจำนวน 892,871 คน (ร้อยละ 98.22 ของกำลังแรงงานทั้งหมด) และเป็นผู้ว่างงานจำนวน 16,209 คน (ร้อยละ 1.78 ของกำลังแรงงานทั้งหมด) และส่วนที่เหลือเป็นผู้ที่ไม่อยู่ในกำลังแรงงาน ได้แก่ ทำงานบ้าน เรียนหนังสือ และอื่นๆ รวม 374,996 คน

**จังหวัดสงขลา** มีประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป จำนวน 1,277,369 คน โดยเป็นกำลังแรงงานรวม 872,592 คน โดยในจำนวนนี้มีผู้มีงานทำจำนวน 844,508 คน (ร้อยละ 96.78 ของกำลังแรงงานทั้งหมด) เป็นผู้ว่างงานจำนวน 27,963 คน (ร้อยละ 3.20 ของกำลังแรงงานทั้งหมด) และมีกำลังแรงงานที่รอฤดูกาลจำนวน 121 คน (ร้อยละ 0.01 ของกำลังแรงงานทั้งหมด) และส่วนที่เหลือเป็นผู้ที่ไม่อยู่ในกำลังแรงงาน ได้แก่ ทำงานบ้าน เรียนหนังสือ และอื่นๆ รวม 404,777 คน

ตารางที่ 3.5-11: จำนวนประชากร จำแนกตามสถานภาพแรงงาน และเพศ เป็นรายจังหวัด พ.ศ. 2564

สถานภาพแรงงาน	สุราษฎร์ธานี	นครศรีธรรมราช	สงขลา
ประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป	884,733	1,284,076	1,277,369
กำลังแรงงานรวม	628,639	909,080	872,592
กำลังแรงงานปัจจุบัน			
ผู้ที่มีงานทำ	618,098	892,871	844,508
ผู้ว่างงาน	10,541	16,209	27,963
กำลังแรงงานที่รอฤดูกาล	0	0	121
ผู้ไม่อยู่ในกำลังแรงงาน	256,094	374,996	404,777
ทำงานบ้าน	90,552	133,173	89,807
เรียนหนังสือ	63,672	85,160	138,255
อื่นๆ	19,742	37,309	33,529

ที่มา: การสำรวจภาวะการทำงานของประชากร สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม อ้างถึงใน สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2565)

## จ. การใช้อินเทอร์เน็ต และโทรศัพท์มือถือ

จากการสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน ในปี พ.ศ. 2564 พบว่าในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา สามารถจำแนกประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป ตามการใช้อินเทอร์เน็ต และโทรศัพท์มือถือ และการมีโทรศัพท์มือถือ ได้แสดงในตารางที่ 3.5-12 พบว่าประชากรอายุมากกว่า 6 ปีขึ้นไป ในทุกจังหวัดในพื้นที่ศึกษา มีกลุ่มที่ใช้อินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์มือถือมากกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้

ตารางที่ 3.5-12: ประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป จำแนกตามการใช้อินเทอร์เน็ต การใช้โทรศัพท์มือถือ และ การมีโทรศัพท์มือถือ เป็นรายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2564

จังหวัด	การใช้อินเทอร์เน็ต (ร้อยละ)		การใช้โทรศัพท์มือถือ (ร้อยละ)		การมีโทรศัพท์มือถือ (ร้อยละ)	
	ใช้	ไม่ใช้	ใช้	ไม่ใช้	มี	ไม่มี
สุราษฎร์ธานี	88.23	11.77	95.28	4.72	87.14	12.86
นครศรีธรรมราช	77.58	22.42	91.40	8.60	82.25	17.75
สงขลา	87.78	12.22	95.96	4.04	85.40	14.60

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2565)

### 3.5.1.4 ข้อมูลปฐมภูมิด้านเศรษฐกิจ-สังคมของผู้ประกอบการประมงพาณิชย์จากการสำรวจ ด้วยแบบสอบถาม

ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ-สังคมของกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงที่มีโอกาสเข้าไปใช้ประโยชน์ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ จากการสำรวจด้วยแบบสอบถาม จำนวนรวม 304 ตัวอย่าง แบ่งเป็น ผู้แทนจากเรือที่จดทะเบียนเครื่องมือประมงในจังหวัดสุราษฎร์ธานีจำนวน 99 ตัวอย่าง และจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 205 ตัวอย่าง (รายละเอียดของการกำหนดขนาดตัวอย่างและวิธีสุ่มตัวอย่างแสดงในหัวข้อที่ 3.6.5.3) สรุปได้ดังนี้

#### 3.5.1.4.(1) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทนของเรือประมงพาณิชย์ (ได้แก่ เจ้าของเรือ ไต้เรือ และผู้แทนที่ได้รับมอบหมาย) ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 98.0 และส่วนที่เหลือร้อยละ 2.0 เป็นเพศหญิง โดยพบว่า นับถือศาสนาพุทธมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 99.7 รองลงมา นับถือศาสนาอิสลาม คิดเป็นร้อยละ 0.3 กลุ่มตัวอย่างมีอายุอยู่ในช่วง 51-60 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.8 รองลงมา มีอายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.5 โดยมีกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษาตอนปลาย (ช่วงชั้น ป.4-ป.6) คิดเป็นร้อยละ 52.0 รองลงมา จบระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ช่วงชั้น ม.1-ม.3) คิดเป็นร้อยละ 23.4 และ มัธยมศึกษาตอนปลาย (ช่วงชั้น ม.4-ม.6) คิดเป็นร้อยละ 16.8 เป็นต้น

#### 3.5.1.4.(2) การประกอบอาชีพและรายได้

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพประมงพาณิชย์ โดยไม่มีอาชีพเสริม คิดเป็นร้อยละ 97.0 และส่วนที่เหลือประกอบอาชีพประมงพาณิชย์ โดยมีอาชีพเสริม คิดเป็นร้อยละ 3.0 ซึ่งอาชีพเสริม ได้แก่ อาชีพค้าขาย/ประกอบธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 100.0

รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน พบว่า มีกลุ่มที่มีรายได้ระหว่าง 30,001-50,000 บาทต่อเดือน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54.3 รองลงมา มีรายได้ระหว่าง 50,001-100,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 23.4 และมีรายได้ระหว่าง 20,001-30,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 13.5 เป็นต้น โดยมีลักษณะของรายได้เป็นรายได้ที่ไม่แน่นอน คิดเป็นร้อยละ 90.1 และเป็นรายได้ประจำ (รายได้แน่นอน) คิดเป็นร้อยละ 9.9 สำหรับสถานะทางการเงินของครอบครัว พบว่า มีกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้พอใช้และเหลือเก็บ คิดเป็นร้อยละ 81.9 รองลงมาคือ กลุ่มที่มีรายได้พอใช้แต่ไม่เหลือเก็บ คิดเป็นร้อยละ 14.5 และส่วนที่เหลือเป็นกลุ่มที่รายได้ไม่พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 3.3 ซึ่งในกลุ่มที่รายได้ไม่พอใช้แก้ปัญหาด้วยการกู้ยืมจากบิดา/มารดา/ญาติ/พี่น้องมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.0 รองลงมา หางานพิเศษเพิ่ม คิดเป็นร้อยละ 30.0 และกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงิน คิดเป็นร้อยละ 20.0 เป็นต้น

รายได้จากการประกอบอาชีพในปัจจุบันเมื่อเทียบกับอดีตในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ลดลง คิดเป็นร้อยละ 50.3 (มีความคิดเห็นว่าเกิดจากสภาพแวดล้อมทางทะเลมีความเปลี่ยนแปลงทำให้ปริมาณสัตว์น้ำลดลง และการจำกัดอุปกรณ์การทำประมง) รองลงมา กลุ่มตัวอย่างมีรายได้เท่าเดิม คิดเป็นร้อยละ 29.3 และส่วนที่เหลือมีรายได้เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 20.4

ข้อมูลปัญหาในการประกอบอาชีพประมงพาณิชย์ที่ได้จากการสอบถามกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาในการประกอบอาชีพ คิดเป็นร้อยละ 91.4 และส่วนที่เหลือมีปัญหาในการประกอบอาชีพ คิดเป็นร้อยละ 8.6 โดยพบว่ามีปัญหา คือ ปัญหาเรื่องการถูกจำกัดอุปกรณ์การทำประมง สภาพแวดล้อมทางทะเลมีความเปลี่ยนแปลงทำให้ปริมาณสัตว์น้ำลดลง อุปกรณ์ในการทำประมงราคาสูงขึ้น เป็นต้น อย่างไรก็ตาม พบว่า กลุ่มผู้ประกอบอาชีพประมงพาณิชย์ส่วนใหญ่ ร้อยละ 95.7 ไม่เคยคิดจะเปลี่ยนอาชีพ เนื่องจากเป็นอาชีพหลัก และมีความถนัดในการทำประมง และเคยคิดจะเปลี่ยนอาชีพ คิดเป็นร้อยละ 3.9 โดยให้เหตุผลว่า สภาพแวดล้อมทางทะเลมีความเสื่อมโทรมส่งผลให้ปริมาณสัตว์น้ำลดลง เศรษฐกิจไม่ดี และการถูกจำกัดอุปกรณ์การทำประมง

#### 3.5.1.4.(3) สภาพสังคม

ปัญหาทางสังคม พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ทำประมงพาณิชย์ทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100.0 มีความเห็นว่าสภาพสังคมที่อาศัยอยู่ไม่มีปัญหาทางสังคม

การรวมกลุ่มทางสังคม พบว่า ส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นสมาชิกกลุ่มในชุมชน คิดเป็นร้อยละ 68.8 และส่วนที่เหลือ คิดเป็นร้อยละ 31.2 ที่ระบุว่า เป็นสมาชิกกลุ่มในชุมชน โดยเป็นสมาชิกกลุ่มกองทุนหมู่บ้าน กลุ่มสหกรณ์ออมทรัพย์ กลุ่มฌาปนกิจ และกลุ่มออมทรัพย์หมู่บ้าน เป็นต้น สำหรับการช่วยเหลือหรือเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ภายในชุมชน พบว่า ร้อยละ 76.6 เคยช่วยเหลือ/เข้าร่วมกิจกรรมภายในชุมชน ได้แก่ งานการกุศล/งานบุญในชุมชน และงานประเพณีต่างๆ เป็นต้น และร้อยละ 23.4 ไม่เคยช่วยเหลือ/ไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมภายในชุมชน

สภาพแวดล้อมในชุมชน เมื่อสอบถามถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในปัจจุบันของชุมชนเปรียบเทียบกับในอดีตที่ผ่านมา พบว่า มีกลุ่มที่มีความเห็นว่าสภาพแวดล้อมในชุมชนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.1 รองลงมา เห็นว่าเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 37.5 เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 11.8 ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม คิดเป็นร้อยละ 6.9 และไม่ทราบ คิดเป็นร้อยละ 0.7 ตามลำดับ

อย่างไรก็ตาม กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100.0 พอใจต่อสภาพชีวิตความเป็นอยู่ในชุมชน/หมู่บ้านที่อาศัยอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากเหตุผล 3 อันดับแรก คือ มีความสงบสุข ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มีสภาพแวดล้อมที่ดี และมีงานที่ดี

ทั้งนี้ เมื่อสอบถามความคิดเห็นต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม สาธารณสุข และสุขภาพในชุมชน/หมู่บ้านในปัจจุบัน สามารถจำแนกประเด็นปัญหาได้ดังนี้

- ปัญหาเสียงดัง กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 86.2 เห็นว่าไม่มีปัญหานี้ในชุมชน และส่วนที่เหลือเห็นว่ามีปัญหา คิดเป็นร้อยละ 13.8 ซึ่งระบุสาเหตุที่สำคัญ คือ เสียงจากการจราจร
- ปัญหาอากาศเสีย กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100.0 เห็นว่าไม่มีปัญหานี้ในชุมชน
- ปัญหาน้ำเสีย กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 99.0 เห็นว่าไม่มีปัญหานี้ในชุมชน และส่วนที่เหลือเห็นว่ามีปัญหา คิดเป็นร้อยละ 1.0 ซึ่งไม่ระบุสาเหตุของปัญหา
- ปัญหาของเสียและขยะมูลฝอย กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100.0 เห็นว่าไม่มีปัญหานี้ในชุมชน

### 3.5.2 การสาธารณสุข

#### 3.5.2.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาข้อมูลด้านสาธารณสุขในรายงานฉบับนี้ พิจารณากำหนดขอบเขตการศึกษาและกลุ่มเป้าหมายจากผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ และโอกาสที่ผู้มีส่วนได้เสียจะได้รับผลกระทบ โดยแบ่งเป็น 1) กิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ที่ตั้งอยู่ในบริเวณกลางอ่าวไทย ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของกลุ่มประมงพาณิชย์ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และ 2) กิจกรรมการขนส่งและขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ และของเสียของโครงการฯ ที่ทำเทียบเรือ และการขนส่งบนฝั่ง ในพื้นที่จังหวัดสงขลา ซึ่งจะสอดคล้องกับการศึกษาข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม

หัวข้อที่ศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิของจังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา ได้แก่ ข้อมูลสถานพยาบาล เจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ และข้อมูลการเจ็บป่วยของประชากร และข้อมูลปฐมภูมิจากการสำรวจด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่ของโครงการฯ ได้แก่ ข้อมูลด้านสุขภาพ และการใช้บริการด้านสุขภาพของครัวเรือน

#### 3.5.2.2 วิธีการศึกษา

1) การศึกษาโดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ในระดับจังหวัดจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานต่างๆ ได้แก่

- รายงานสถิติจังหวัดสุราษฎร์ธานี พ.ศ. 2560-2564 ของสำนักงานสถิติจังหวัดสุราษฎร์ธานี (<http://surat.nso.go.th/> สืบค้นเมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565)
- รายงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2559-2563 ของสำนักงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช (<http://nksitham.nso.go.th/> สืบค้นเมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565)

- รายงานสถิติจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2560-2564 ของสำนักงานสถิติจังหวัดสงขลา (<http://songkhla.nso.go.th/> สืบค้นเมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565)
- รายการข้อมูลสถิติที่สำคัญ ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (<http://statbbi.nso.go.th/staticreport/page/sector/th/index.aspx> สืบค้นเมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565)
- ระบบข้อมูล 43 แฟ้ม (HDC) รายงานมาตรฐาน ปีงบประมาณ 2561-2565 ของกระทรวงสาธารณสุข (<https://hdcservice.moph.go.th/hdc/main/index.php/> สืบค้นเมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565)

2) การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิของกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่ของโครงการฯ โดยใช้แบบสอบถามสำรวจข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงที่มีโอกาสเข้าไปใช้ประโยชน์ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ จำนวนรวม 304 ตัวอย่าง แบ่งเป็น ผู้แทนจากเรือประมงพาณิชย์ที่จดทะเบียนเครื่องมือประมงในจังหวัดนครศรีธรรมราช 205 ลำ และสุราษฎร์ธานี 99 ลำ ด้วยการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีบังเอิญ ที่ทำเทียบเรือหรือแพปลา โดยเก็บตัวอย่างจากเรือประมงพาณิชย์ที่เข้าเทียบท่า ซึ่งต้องเป็นเรือที่จดทะเบียนเครื่องมือประมงพาณิชย์ในจังหวัดที่เกี่ยวข้องเท่านั้น โดยผู้สำรวจจะดำเนินการสอบถามเจ้าของเรือประมงหรือไตเรือ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจำนวน 1 รายต่อเรือ 1 ลำ จนได้จำนวนครบตามขนาดตัวอย่างที่กำหนดไว้ (รายละเอียดของการกำหนดขนาดตัวอย่างและวิธีสุ่มตัวอย่างแสดงในหัวข้อที่ 3.6.5.3)

### 3.5.2.3 ผลการศึกษาจากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

#### 3.5.2.3.(1) สถานพยาบาล

จำนวนสถานพยาบาลจำแนกตามประเภทเป็นรายจังหวัด ในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา ในปี พ.ศ. 2564 แสดงในตารางที่ 3.5-13 สามารถสรุปข้อมูลของแต่ละจังหวัดดังนี้

- จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีโรงพยาบาลรัฐบาลและเอกชนรวม 34 แห่ง ซึ่งมีจำนวนเตียงผู้ป่วยจากสถานพยาบาลที่มีเตียงผู้ป่วยรับไว้ค้างคืน รวม 2,548 เตียง
- จังหวัดนครศรีธรรมราช มีโรงพยาบาลรัฐบาลและเอกชนรวม 32 แห่ง ซึ่งมีจำนวนเตียงผู้ป่วยจากสถานพยาบาลที่มีเตียงผู้ป่วยรับไว้ค้างคืน รวม 3,416 เตียง
- จังหวัดสงขลา มีโรงพยาบาลรัฐบาลและเอกชนรวม 21 แห่ง ซึ่งมีจำนวนเตียงผู้ป่วยจากสถานพยาบาลที่มีเตียงผู้ป่วยรับไว้ค้างคืน รวม 3,392 เตียง

ตารางที่ 3.5-13: จำนวนสถานบริการด้านสาธารณสุข จำแนกตามประเภท เป็นรายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2564

จังหวัด	จำนวนสถานบริการด้านสาธารณสุข <sup>(1)</sup> (แห่ง)				จำนวนเตียงผู้ป่วยรวม <sup>(2)</sup> (เตียง)
	โรงพยาบาลรัฐบาล	โรงพยาบาลเอกชน	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	คลินิกทุกประเภท	
สุราษฎร์ธานี	24	10	168	550	2,548
นครศรีธรรมราช	27	5	253	519	3,416
สงขลา	17	4	175	610	3,392

หมายเหตุ: (1) ไม่รวมโรงพยาบาลภาครัฐ สังกัดกระทรวงอื่น และโรงพยาบาลประเภทบริการเฉพาะทาง

(2) หมายถึง จำนวนเตียงผู้ป่วยจากสถานพยาบาลที่มีเตียงผู้ป่วยรับไว้ค้างคืน

ที่มา: สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข (2564) และสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2564)

ทั้งนี้ สำหรับจังหวัดสงขลาซึ่งเป็นที่ตั้งของพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งที่จะใช้สำหรับสนับสนุนการดำเนินงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ มีโรงพยาบาลรัฐบาลและโรงพยาบาลเอกชน จำแนกรายอำเภอ สรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 3.5-14 อย่างไรก็ตาม ในกรณีมีอุบัติเหตุหรือเกิดภาวะเจ็บป่วยของผู้ปฏิบัติงานในระหว่างปฏิบัติงานของโครงการฯ บริษัทผู้รับเหมาที่ให้บริการทางการแพทย์ จะทำหน้าที่จัดหาโรงพยาบาลที่เหมาะสม และมีอุปกรณ์ทางการแพทย์รองรับอย่างเพียงพอ โดยในเบื้องต้นมีแผนว่าหากเกิดเหตุฉุกเฉินจะมีการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเพื่อเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลกรุงเทพมหานครใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นโรงพยาบาลที่มีความพร้อมในการรองรับเหตุการณ์ไม่ปกติ ทั้งอุบัติเหตุหรือการเจ็บป่วยฉุกเฉินตลอด 24 ชั่วโมง รวมทั้งมีลานจอดเฮลิคอปเตอร์สำหรับรับส่งผู้ป่วยฉุกเฉิน ดังนั้นจึงจะไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของโรงพยาบาลอื่นๆ ของชุมชน ในอำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา

ตารางที่ 3.5-14: โรงพยาบาลรัฐบาลและโรงพยาบาลเอกชน จำแนกรายอำเภอในพื้นที่จังหวัดสงขลา

ลำดับที่	โรงพยาบาล	ประเภทโรงพยาบาล	อำเภอ
1	รพ.สงขลา	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข	อ.เมืองสงขลา
2	รพ.ฐานทัพเรือสงขลา	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงกลาโหม	
3	รพ.สทิงพระ	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข	อ.สทิงพระ
4	รพ.จะนะ	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข	อ.จะนะ
5	รพ.สมเด็จพระบรมราชินีนาถ ณ อำเภอนาทวี	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข	อ.นาทวี
6	รพ.เทพา	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข	อ.เทพา
7	รพ.สะบ้าย้อย	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข	อ.สะบ้าย้อย
8	รพ.ระโนด	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข	อ.ระโนด
9	รพ.กระแสสินธุ์	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข	อ.กระแสสินธุ์
10	รพ.รัตภูมิ	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข	อ.รัตภูมิ
11	รพ.สะเดา	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข	อ.สะเดา
12	รพ.ปาดังเบซาร์	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข	
13	รพ.หาดใหญ่	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข	อ.หาดใหญ่
14	รพ.ราษฎร์ยินดี	โรงพยาบาลเอกชน	
15	รพ.มิตรภาพสามัคคี	โรงพยาบาลเอกชน	
16	รพ.ศิริรินทร์	โรงพยาบาลเอกชน	
17	รพ.กรุงเทพหาดใหญ่	โรงพยาบาลเอกชน	
18	รพ. ค่ายเสนาณรงค์	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงกลาโหม	
19	รพ. กองบิน 56	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงกลาโหม	
20	รพ. สงขลานครินทร์	โรงพยาบาลสังกัดคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	
21	รพ.ควนเนียง	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข	อ.ควนเนียง
22	รพ.นาหม่อม	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข	อ.นาหม่อม
23	รพ.บางกล่ำ	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข	อ.บางกล่ำ
24	รพ.สิงหนคร	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข	อ.สิงหนคร
25	รพ.คลองหอยโข่ง	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข	อ.คลองหอยโข่ง

ที่มา: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา (2565)

### 3.5.2.3.(2) เจ้าหน้าที่ทางการแพทย์

จำนวนเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ ได้แก่ แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร พยาบาล และพยาบาลเทคนิค และอัตราส่วนของเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ต่อประชากรในปี พ.ศ. 2564 ในพื้นที่ศึกษาเป็นรายจังหวัด ได้แก่ จังหวัด สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา จำแนกเป็นรายจังหวัด แสดงในตารางที่ 3.5-15 เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนจำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ของทั้ง 3 จังหวัด กับอัตราส่วนจำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ตามเป้าหมายของแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) สามารถสรุปได้ดังนี้

จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีอัตราส่วนของจำนวนประชากรต่อแพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร และพยาบาล ไม่สอดคล้องตามเป้าหมายของแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 หรือยังมีจำนวนเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ไม่เพียงพอตามเป้าหมาย



**จังหวัดนครศรีธรรมราช** มีอัตราส่วนของจำนวนประชากรต่อแพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร และพยาบาล ไม่สอดคล้องตามเป้าหมายของแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 หรือยังมีจำนวนเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ไม่เพียงพอตามเป้าหมาย

**จังหวัดสงขลา** มีอัตราส่วนของจำนวนประชากรต่อแพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร และพยาบาล ไม่สอดคล้องตามเป้าหมายของแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 หรือยังมีจำนวนเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ไม่เพียงพอตามเป้าหมาย

**ตารางที่ 3.5-15: จำนวนเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ จำแนกตามประเภท เป็นรายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2564**

เจ้าหน้าที่ทางการแพทย์		สุราษฎร์ธานี	นครศรีธรรมราช	สงขลา	เป้าหมาย*
แพทย์	จำนวน (คน)	568	562	1,234	1:1,800
	จำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่ 1 คน	1:1,888	1:2,757	1:1,160	
ทันตแพทย์	จำนวน (คน)	114	146	262	1:6,500
	จำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่ 1 คน	1:9,408	1:10,612	1:5,464	
เภสัชกร	จำนวน (คน)	285	286	334	1:3,500
	จำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่ 1 คน	1:3,763	1:5,417	1:4,286	
พยาบาล	จำนวน (คน)	3,259	3,175	4,803	1:400
	จำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่ 1 คน	1:329	1:488	1:298	
พยาบาลเทคนิค	จำนวน (คน)	31	24	38	ไม่มีการกำหนดเป้าหมายไว้
	จำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่ 1 คน	1:34,596	1:64,556	1:37,672	

หมายเหตุ: \* เป้าหมายของแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)

ที่มา: สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข อ้างถึงในสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2565)

### 3.5.2.3.(3) สภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชน

#### ก. ข้อมูลสถิติผู้ป่วยใน

จากข้อมูลสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน 5 ลำดับแรก จำแนกตามสาเหตุการป่วย 298 กลุ่มโรค จากสถานบริการสาธารณสุขของกระทรวงสาธารณสุข ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562 ของจังหวัดในพื้นที่ศึกษา มีสาเหตุการป่วยที่พบส่วนใหญ่ เช่น ความผิดปกติเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิซึมอื่นๆ ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ เบาหวาน และไตวาย เป็นต้น ดังแสดงในตารางที่ 3.5-16

#### ข. ข้อมูลสถิติผู้ป่วยนอก

จากข้อมูลสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก 5 ลำดับแรก จำแนกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค จากสถานบริการสาธารณสุขของกระทรวงสาธารณสุข ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562 ของจังหวัดในพื้นที่ศึกษา มีสาเหตุการป่วยที่พบส่วนใหญ่ เช่น โรคระบบไหลเวียนเลือด โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก โรคระบบทางเดินหายใจ และโรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม เป็นต้น ดังแสดงในตารางที่ 3.5-17

### ค. การป่วยด้วยโรคติดต่อที่สำคัญ

ข้อมูลอัตราการป่วยด้วยโรคติดต่อที่สำคัญ ได้แก่ โรคอุจจาระร่วง โรคปอดอักเสบ (ปอดบวม) และโรคไข้เลือดออก จากหน่วยงานในและนอกสังกัดกระทรวงสาธารณสุขในพื้นที่ศึกษา ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564 แสดงในตารางที่ 3.5-18

ตารางที่ 3.5-16: สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน 5 ลำดับแรก ตามสาเหตุการป่วย 298 กลุ่มโรค จำแนกรายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2558-2562

สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน 5 ลำดับแรก	จำนวนผู้ป่วยใน				
	2558	2559	2560	2561	2562
<b>จังหวัดสุราษฎร์ธานี</b>					
1. ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิกอื่นๆ	26,224	29,489	32,647	37,029	45,267
2. ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	19,252	20,370	21,634	25,089	28,012
3. เบาหวาน	11,894	13,140	12,557	13,223	18,202
4. อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบจากการตรวจทางคลินิก และตรวจทางห้องปฏิบัติการที่มีได้มีรหัสระบุไว้	12,789	12,425	13,378	14,728	16,621
5. ไตวาย	9,217	9,687	10,515	11,798	16,059
<b>จังหวัดนครศรีธรรมราช</b>					
1. ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิกอื่นๆ	42,634	45,545	47,804	47,859	53,587
2. ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	25,216	26,611	29,627	31,083	34,540
3. เบาหวาน	14,886	15,572	17,343	18,828	20,882
4. อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบจากการตรวจทางคลินิก และตรวจทางห้องปฏิบัติการที่มีได้มีรหัสระบุไว้	18,365	19,267	19,925	17,813	19,894
5. ไตวาย	16,413	10,596	12,150	12,914	14,016
<b>จังหวัดสงขลา</b>					
1. ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิกอื่นๆ	34,922	31,710	31,658	38,357	40,438
2. ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	24,257	24,600	25,459	30,510	32,215
3. เบาหวาน	14,593	14,658	15,218	17,844	18,612
4. บุคคลขอรับบริการสุขภาพ เพื่อคัดกรองหรือการบริการสุขภาพที่ระบุเฉพาะ	13,370	12,891	14,268	16,377	18,117
5. บุคคลขอรับบริการสุขภาพด้วยเหตุผลอื่น	17,145	16,705	17,418	18,924	17,670

หมายเหตุ: (1) ผู้ป่วยใน หมายถึง ผู้ป่วยที่รับตัวไว้รักษาในโรงพยาบาล

ที่มา: รายงานสถิติจังหวัดสงขลา (2564), รายงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช (2563) และรายงานสถิติจังหวัดสุราษฎร์ธานี (2564)

ตารางที่ 3.5-17: สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก 5 ลำดับแรก ตามสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรค จำแนกรายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2558-2562

สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก 5 ลำดับแรก	จำนวนผู้ป่วยนอก				
	2558	2559	2560	2561	2562
<b>จังหวัดสุราษฎร์ธานี</b>					
1. โรคระบบไหลเวียนเลือด	586,471	657,996	688,976	704,941	773,313
2. โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม	569,965	641,088	685,829	678,441	749,588
3. โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	382,979	409,782	461,464	430,051	488,237
4. โรคระบบทางเดินหายใจ	493,441	554,341	496,469	439,374	453,461
5. โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม	375,575	400,705	425,876	392,093	432,055
<b>จังหวัดนครศรีธรรมราช</b>					
1. โรคระบบไหลเวียนเลือด	851,589	938,959	957,007	936,079	1,026,029
2. โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม	214,891	874,090	879,397	870,497	994,930
3. โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	561,700	619,945	603,575	597,090	569,998
4. อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้	584,055	609,094	625,800	619,138	538,151
5. โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม	462,966	506,522	511,678	500,348	509,906
<b>จังหวัดสงขลา</b>					
1. โรคระบบไหลเวียนเลือด	362,322	769,408	795,232	787,515	888,704
2. โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม	321,352	658,585	672,368	666,570	766,910
3. โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	249,418	536,122	597,095	606,676	641,878
4. อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้	322,093	540,780	596,291	611,761	605,399
5. โรคระบบทางเดินหายใจ	318,574	619,491	590,605	561,667	590,711

หมายเหตุ: (1) ผู้ป่วยนอก หมายถึง ผู้ป่วยที่มารับการตรวจรักษาที่โรงพยาบาล เมื่อแพทย์ตรวจรักษาเสร็จแล้วจึงให้ยากลับไปรับประทานที่บ้าน ไม่ได้รับตัวไว้รักษาในโรงพยาบาล

ที่มา: รายงานสถิติจังหวัดสงขลา (2564), รายงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช (2563) และรายงานสถิติจังหวัดสุราษฎร์ธานี (2564)

ตารางที่ 3.5-18: อัตราป่วยด้วยโรคติดต่อที่สำคัญ จำแนกรายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2560-2564

โรคติดต่อที่สำคัญ	อัตราป่วยต่อประชากรแสนคน				
	2560	2561	2562	2563	2564
<b>จังหวัดสุราษฎร์ธานี</b>					
โรคอุจจาระร่วง	8,771.99	9,659.50	6,134.18	4,437.01	1,734.06
โรคปอดอักเสบ (ปอดบวม)	2,942.39	3,243.53	1,997.81	1,390.27	572.15
โรคไข้เลือดออก	1,070.02	2,225.55	1,278.97	720.79	20.23
<b>จังหวัดนครศรีธรรมราช</b>					
โรคอุจจาระร่วง	7,190.67	5,991.79	6,507.72	3,865.90	2,161.45
โรคปอดอักเสบ (ปอดบวม)	1,362.68	1,144.73	1,303.47	730.90	456.11
โรคไข้เลือดออก	582.40	667.36	829.99	126.26	19.54
<b>จังหวัดสงขลา</b>					
โรคอุจจาระร่วง	1,097.26	1,796.71	2,416.95	1,338.47	1,082.52
โรคปอดอักเสบ (ปอดบวม)	245.37	257.73	226.36	132.11	160.44
โรคไข้เลือดออก	212.57	115.6	120.89	24.93	3.92

ที่มา: กลุ่มรายงานมาตรฐาน กระทรวงสาธารณสุข (<https://hdcservice.moph.go.th//hdcservice.moph.go.th/> สืบค้นเมื่อเดือนธันวาคม 2565)

## ง. การป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อที่สำคัญ

ข้อมูลอัตราการป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อที่สำคัญ ได้แก่ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดสมอง โรคเบาหวาน โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคถุงลมโป่งพอง โรคมะเร็งเต้านม โรคมะเร็งปอด และ โรคมะเร็งปากมดลูก จากหน่วยงานในและนอกสังกัดกระทรวงสาธารณสุขในพื้นที่ศึกษา ตามปีงบประมาณ ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564 แสดงในตารางที่ 3.5-19

ตารางที่ 3.5-19: อัตราป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อที่สำคัญ จำแนกรายจังหวัด ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2564

โรคไม่ติดต่อที่สำคัญ	อัตราป่วยต่อประชากรแสนคน				
	2560	2561	2562	2563	2564
<b>จังหวัดสุราษฎร์ธานี</b>					
1. โรคหัวใจและหลอดเลือด	262.43	255.51	279.81	230.42	240.49
2. โรคความดันโลหิตสูง	11,891.93	12,463.24	12,973.21	13,731.18	13,918.54
3. โรคหลอดเลือดสมอง	409.74	422.58	439.38	553.70	592.13
4. โรคเบาหวาน	5,142.37	5,400.74	5,623.68	5,959.72	6,191.60
5. โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	441.83	431.82	407.87	427.34	424.46
6. โรคถุงลมโป่งพอง	44.88	38.91	35.86	36.55	34.72
7. โรคมะเร็งเต้านม	95.72	96.13	94.78	106.52	105.68
8. โรคมะเร็งปอด	10.05	8.20	7.05	6.96	6.87
9. โรคมะเร็งปากมดลูก	20.00	17.42	26.12	43.76	44.97
<b>จังหวัดนครศรีธรรมราช</b>					
1. โรคหัวใจและหลอดเลือด	487.72	492.34	472.11	455.43	450.68
2. โรคความดันโลหิตสูง	12,544.61	13,001.96	13,540.71	14,187.69	14,598.71
3. โรคหลอดเลือดสมอง	449.61	452.46	424.00	414.61	420.09
4. โรคเบาหวาน	5,352.41	5,663.38	5,917.60	6,348.31	6,631.18
5. โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	408.55	419.32	419.04	442.78	438.54
6. โรคถุงลมโป่งพอง	19.36	22.29	22.99	22.77	21.78
7. โรคมะเร็งเต้านม	84.11	86.46	76.46	67.02	68.98
8. โรคมะเร็งปอด	17.63	13.41	14.18	16.36	19.20
9. โรคมะเร็งปากมดลูก	20.35	21.57	19.24	6.32	15.48
<b>จังหวัดสงขลา</b>					
1. โรคหัวใจและหลอดเลือด	768.86	815.06	814.18	845.63	841.89
2. โรคความดันโลหิตสูง	12,303.96	12,861.74	13,306.12	13,778.71	13,977.56
3. โรคหลอดเลือดสมอง	1,502.30	1,505.69	1,509.96	1,547.53	1,521.20
4. โรคเบาหวาน	4,967.84	5,236.52	5,493.00	5,733.41	5,917.91
5. โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	382.82	490.43	500.46	528.30	516.38
6. โรคถุงลมโป่งพอง	40.57	42.17	41.57	43.42	42.46
7. โรคมะเร็งเต้านม	271.03	273.72	272.93	276.39	270.65
8. โรคมะเร็งปอด	58.07	50.12	45.68	44.38	41.60
9. โรคมะเร็งปากมดลูก	105.28	103.68	102.31	101.23	96.98

ที่มา: กลุ่มรายงานมาตรฐาน กระทรวงสาธารณสุข (<https://hdcservice.moph.go.th//hdcservice.moph.go.th/>) สืบค้นเมื่อเดือนธันวาคม 2565)

จ. ข้อมูลพื้นฐานด้านสุขภาพอนามัยและสาธารณสุข ของพื้นที่อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา

ข้อมูลพื้นฐานด้านสุขภาพอนามัยและสาธารณสุข ของพื้นที่อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา สามารถสรุปข้อมูลผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก และสาเหตุการตาย ได้ดังแสดงในตารางที่ 3.5-20

ตารางที่ 3.5-20: สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน และผู้ป่วยนอก ตามสาเหตุการป่วย 298 กลุ่มโรค และสาเหตุการตาย ในพื้นที่อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา ในปีงบประมาณ 2561-2565

สาเหตุการป่วย/ตาย	จำนวน (คน)				
	2561	2562	2563	2564	2565
<b>สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยใน 5 ลำดับแรก</b>					
1. การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ	-	-	-	895	6,123
2. ปอดบวม	1,180	1,374	935	1,347	2,162
3. การดูแลมารดาอื่น ๆ ที่มีปัญหาเกี่ยวกับทารกในครรภ์ และ ถุงน้ำคร่ำ และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในระยะคลอด	1,587	1,756	1378	1,075	1,173
4. เนื้องอกสมองตาย	1,119	1,347	958	805	1,066
5. ต้อกระจกและความผิดปกติของเลนส์อื่น ๆ	721	840	864	575	1,022
<b>สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก 5 ลำดับแรก</b>					
1. ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	59,329	59,805	59,284	53,620	53,039
2. เบาหวาน	31,129	33,221	34,338	32,101	33,926
3. เนื้องอกผิดปกติ	23,404	30,775	29,572	24,925	31,948
4. การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ	23,562	25,065	22,935	19,146	26,710
5. จิตเภท พฤติกรรมแบบจิตเภทและความหลงผิด	15,865	16,688	17,233	18,477	20,552
<b>สาเหตุการตาย 3 ลำดับ</b>					
1. หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	159	117	105	99	181
2. การหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน	89	104	81	36	65
3. หัวใจล้มเหลว	13	14	23	14	23

หมายเหตุ: ผู้ป่วยใน หมายถึง ผู้ป่วยที่รับตัวไว้รักษาในโรงพยาบาล

ผู้ป่วยนอก หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจรักษาที่โรงพยาบาล เมื่อแพทย์ตรวจรักษาเสร็จแล้วจึงให้ยากลับไปรับประทานที่บ้าน  
ไม่ได้รับตัวไว้รักษาในโรงพยาบาล

ที่มา: ระบบข้อมูล 43 แฟ้ม (HDC) รายงานมาตรฐาน ปีงบประมาณ 2561-2565 ของกระทรวงสาธารณสุข  
(<https://hdcservice.moph.go.th/hdc/main/index.php/> สืบค้นเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2566)

### 3.5.2.4 ข้อมูลปฐมภูมิด้านสุขภาพ และการใช้บริการด้านสุขภาพของครัวเรือน ของผู้ประกอบการ ประมงพาณิชย์จากการสำรวจด้วยแบบสอบถาม

ข้อมูลด้านสุขภาพ และการใช้บริการด้านสุขภาพของครัวเรือน ของกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงที่มีโอกาสเข้าไปใช้ประโยชน์ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ จากการสำรวจด้วยแบบสอบถามจำนวนรวม 304 ตัวอย่าง แบ่งเป็น เรือที่จดทะเบียนเครื่องมือประมงใน จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 99 ตัวอย่าง และจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 205 ตัวอย่าง (รายละเอียดของการกำหนดขนาดตัวอย่างและวิธีสุ่มตัวอย่างแสดงในหัวข้อที่ 3.6.5.3) สรุปได้ดังนี้

#### 3.5.2.4.(1) ปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่อสุขภาพ

**แหล่งน้ำบริโภคในครัวเรือน** พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ดื่มบรรจุขวดทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100.0 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่บริโภคโดยไม่ผ่านน้ำมาผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อน คิดเป็นร้อยละ 99.7 และส่วนที่เหลือก่อนนำมาบริโภคนำน้ำมาผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนดื่ม คิดเป็นร้อยละ 0.3 โดยใช้วิธีการกรอง คิดเป็นร้อยละ 100.0

**การกำจัดน้ำเสีย หรือน้ำทิ้งจากกิจกรรมในครัวเรือน** พบว่า มีกลุ่มที่ปล่อยทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 67.1 รองลงมาเป็นการปล่อยลงร่อง/ขุดร่องระบายลงสู่แปลงพืชผักสวนผลไม้ คิดเป็นร้อยละ 12.8 ปล่อยทิ้งลงสู่แม่น้ำ/ลำคลอง/ลำธาร/ทะเล คิดเป็นร้อยละ 12.2 และปล่อยทิ้งลงบ่อเกรอะ/บ่อซึม คิดเป็นร้อยละ 7.9 ตามลำดับ

**การกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือน** พบว่า มีกลุ่มที่ทิ้งลงถังขยะส่วนตัว/ถังขยะสาธารณะเพื่อให้รถเก็บขยะมารับไปกำจัดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 99.7 ส่วนที่เหลือกองทิ้งไว้เพื่อรอเผา คิดเป็นร้อยละ 0.3

#### 3.5.2.4.(2) วิถีชีวิตและพฤติกรรมด้านสุขภาพ

**การออกกำลังกาย** พบว่า มีกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ออกกำลังกาย คิดเป็นร้อยละ 58.2 มากกว่ากลุ่มที่ออกกำลังกาย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 41.8 โดยในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ออกกำลังกาย 5 ครั้งต่อสัปดาห์

**การสูบบุหรี่** พบว่า มีกลุ่มตัวอย่างที่สูบบุหรี่ คิดเป็นร้อยละ 88.5 ซึ่งมีปริมาณการสูบบุหรี่ 4-5 ของต่อสัปดาห์ และกลุ่มที่ไม่สูบบุหรี่ คิดเป็นร้อยละ 11.5

**การดื่มสุรา** พบว่า มีกลุ่มตัวอย่างที่ดื่มสุรา คิดเป็นร้อยละ 83.6 ซึ่งส่วนใหญ่ดื่มสุรา 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ และกลุ่มที่ไม่ดื่มสุรา คิดเป็นร้อยละ 16.4

#### 3.5.2.4.(3) ข้อมูลด้านสุขภาพ และการใช้บริการด้านสุขภาพของครัวเรือน

ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา มีกลุ่มตัวอย่างที่สมาชิกในครอบครัวไม่มีโรคประจำตัวที่ต้องได้รับการรักษาจากสถานพยาบาล คิดเป็นร้อยละ 83.2 และมีโรคประจำตัว คิดเป็นร้อยละ 16.8 โดยในกลุ่มนี้ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 53.7 รองลงมาป่วยเป็นโรคเบาหวาน คิดเป็นร้อยละ 43.9 และป่วยเป็นโรคหอบหืด คิดเป็นร้อยละ 2.4 ตามลำดับ

ในรอบปีที่ผ่านมา มีกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีสมาชิกในครอบครัวเกิดการเจ็บป่วยถึงขั้นต้องไปพบแพทย์ที่สถานพยาบาล คิดเป็นร้อยละ 80.3 และมีกลุ่มตัวอย่างที่มีสมาชิกในครอบครัวเกิดการเจ็บป่วยถึงขั้นต้องไปพบแพทย์ที่สถานพยาบาล คิดเป็นร้อยละ 19.7 โดยในกลุ่มนี้ป่วยเป็นไข้หวัดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 29.5 รองลงมา คือ โรคผิวหนัง และภูมิแพ้ต่างๆ และโรคเกี่ยวกับตา หู คอ และจมูก คิดเป็นร้อยละ 17.2 โรคเกี่ยวกับทางเดินอาหาร คิดเป็นร้อยละ 13.9 และโรคอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 22.2

การมีกลุ่มเสี่ยงทางสุขภาพ (เช่น ผู้สูงอายุ เด็กเล็ก ผู้ที่ทำงานสัมผัสกับสารเคมี ผู้มีโรคประจำตัว) ในครอบครัว พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไม่มีกลุ่มเสี่ยงทางสุขภาพเป็นสมาชิกในครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 100.0 และเมื่อมีสมาชิกในครอบครัวเกิดการเจ็บป่วย มีสัดส่วนของกลุ่มที่มีวิธีรักษาพยาบาลด้วยวิธีการต่างๆ ดังนี้

- รักษาในโรงพยาบาลของรัฐบาล คิดเป็นร้อยละ 42.3 ซึ่งในกลุ่มนี้ทั้งหมดเดินทางไปโดยรถส่วนตัว โดยส่วนใหญ่ที่พักมีระยะห่างจากโรงพยาบาลในช่วง 4-20 กิโลเมตร
- การซื้อยากินเอง คิดเป็นร้อยละ 27.5
- รักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล คิดเป็นร้อยละ 23.2
- ปล่อยให้หายเอง คิดเป็นร้อยละ 5.5
- รักษาในคลินิก คิดเป็นร้อยละ 1.5

### 3.5.3 แหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี

#### 3.5.3.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาข้อมูลด้านแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดีในรายงานฉบับนี้ มีขอบเขตของพื้นที่ศึกษาในบริเวณอ่าวไทย และในพื้นที่ใกล้เคียงพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 โดยมีหัวข้อที่สำคัญ ได้แก่ ที่ตั้งของแหล่งโบราณคดีได้นำ ระยะห่างจากขอบเขตของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ซึ่งเป็นพื้นที่โครงการฯ รวมถึงสถานภาพของแหล่งโบราณคดีได้นำ

#### 3.5.3.2 วิธีการศึกษา

ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิโดยการรวบรวมข้อมูลผลการศึกษามาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- การรวบรวมข้อมูลจากเอกสารเผยแพร่ของกลุ่มวิชาการโบราณคดีได้นำ สำนักโบราณคดีกรมศิลปากร (ปัจจุบัน คือ กองโบราณคดีได้นำ กรมศิลปากร)
- ระบบภูมิสารสนเทศ แหล่งมรดกทางศิลปวัฒนธรรม กรมศิลปากร (<https://gis.finearts.go.th/fineart/>, สืบค้นเมื่อเดือนธันวาคม 2565)
- ข้อมูลจากการมีหนังสือขอความอนุเคราะห์ผ่านกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติให้ขอตรวจสอบไปยังกรมศิลปากร ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 2.2.2

### 3.5.3.3 ผลการศึกษา

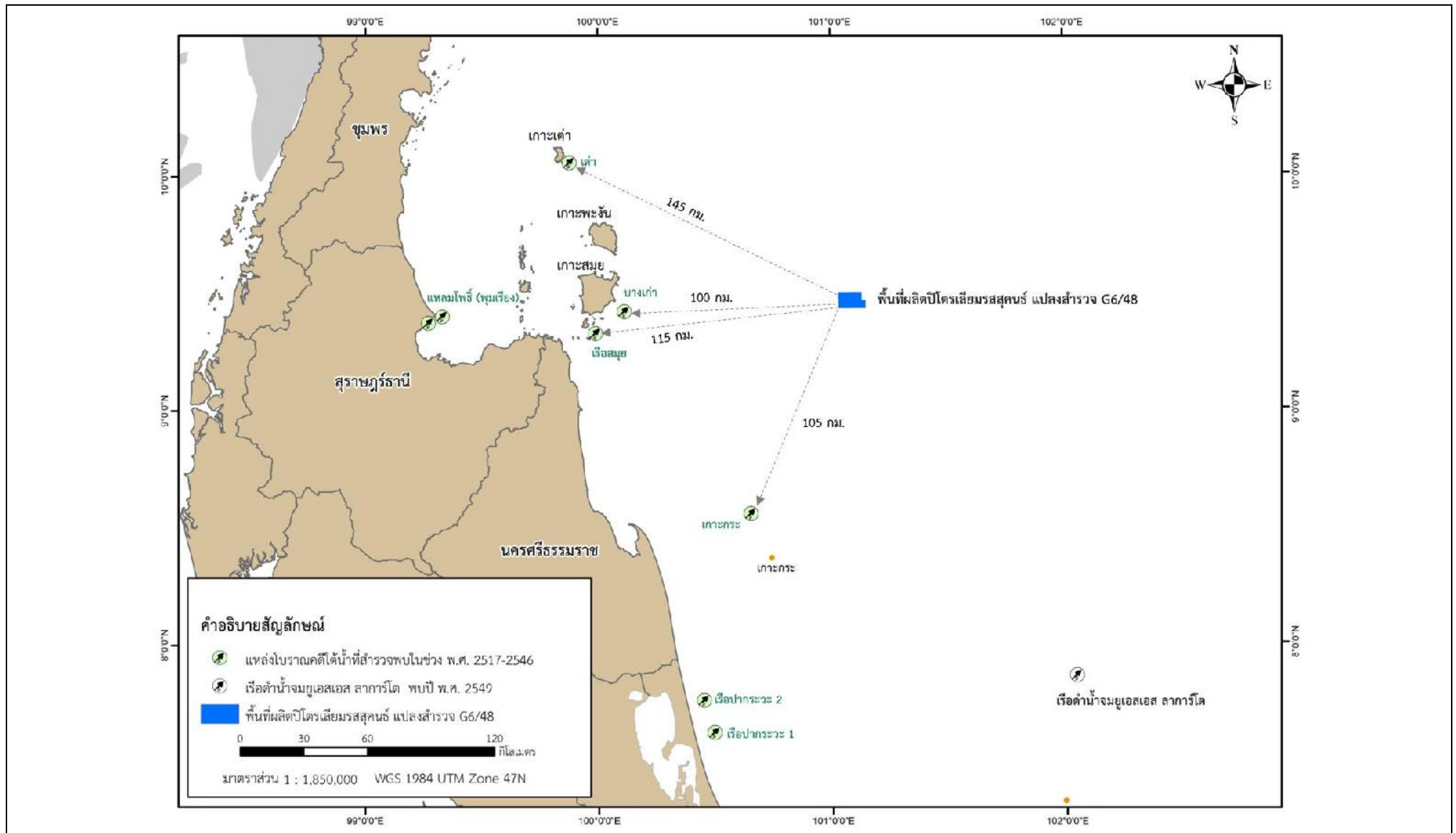
ผลจากการทบทวนข้อมูลจากเอกสารเผยแพร่ของกลุ่มวิชาการโบราณคดีใต้น้ำ สำนักโบราณคดี กรมศิลปากร พบว่า ไม่มีแหล่งโบราณคดีที่มีการสำรวจในช่วงปี พ.ศ. 2517-2546 และขึ้นทะเบียนแล้วในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 โดยตำแหน่งของแหล่งโบราณคดีใต้น้ำที่ใกล้กับพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ มากที่สุด ได้แก่ แหล่งโบราณคดีใต้น้ำบางเก่า ซึ่งเป็นแหล่งค้นพบชิ้นส่วนหม้อดินเผา และไหสีหูทรงสูงเคลือบน้ำตาลดำ ในพุทธศตวรรษที่ 22-23 โดยถูกค้นพบเมื่อปี พ.ศ. 2530 ที่บริเวณใกล้เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการฯ ประมาณ 100 กิโลเมตร ดังแสดงในรูปที่ 3.5-1

นอกจากนี้ โครงการฯ ได้มีหนังสือถึงกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อขอความอนุเคราะห์ออกหนังสือถึงกรมศิลปากร เพื่อแจ้งตำแหน่งพื้นที่โครงการฯ และขอความเห็นด้านโบราณคดีใต้น้ำจากกองโบราณคดีใต้น้ำตามขั้นตอนดังแสดงในหัวข้อที่ 2.2.2 (ภาคผนวกที่ 2.2-1) และผลจากการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลในตำแหน่งรสสุคนธ์-เอ ซึ่งจะติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ เป็นตำแหน่งแรก ไม่แสดงให้เห็นว่ามีซากวัตถุโบราณใดๆ

อย่างไรก็ตาม ในขั้นตอนการปฏิบัติงานของโครงการฯ ที่ตำแหน่งอื่นๆ ตามแผนนั้น หากพบโบราณวัตถุ ร่องรอยทางประวัติศาสตร์ หรือแหล่งโบราณคดีใต้น้ำในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน โครงการฯ จะหยุดการดำเนินงานทันที และรายงานต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อประสานขอความร่วมมือจากกรมศิลปากรเข้าตรวจสอบพื้นที่ต่อไป



รูปที่ 3.5-1: ตำแหน่งที่ตั้งของแหล่งโบราณคดีได้นำบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ



ที่มา: ดัดแปลงจากระบบภูมิสารสนเทศ แหล่งมรดกทางศิลปวัฒนธรรม กรมศิลปากร (2555)

โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G6/48

บทที่ 3 สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด

มิถุนายน 2566

## 3.6 การมีส่วนร่วมของประชาชน

### 3.6.1 วัตถุประสงค์ของการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน

การดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการฯ มีวัตถุประสงค์ดังนี้

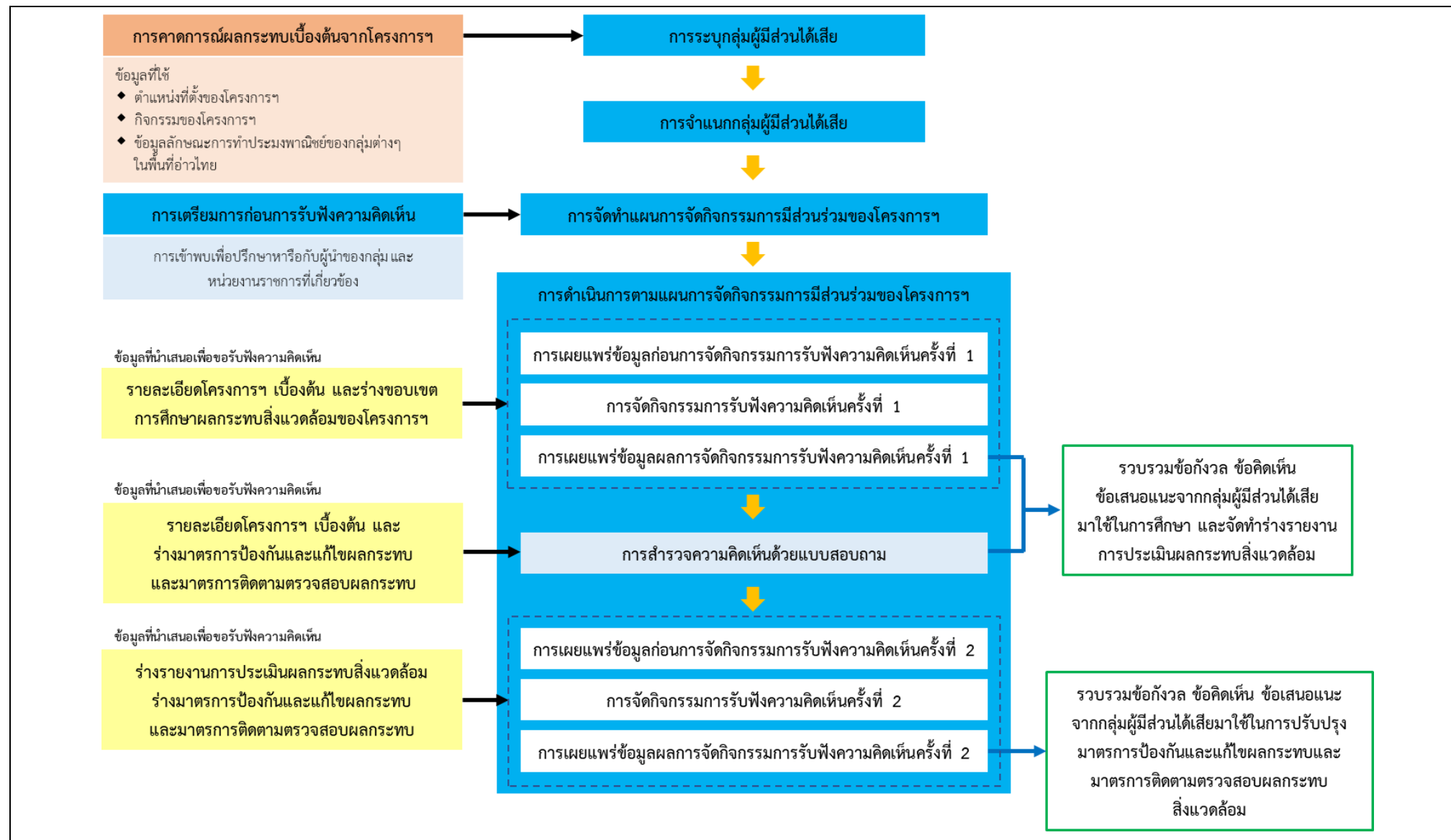
- เพื่อประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ซึ่งจะทำให้ผู้มีส่วนได้เสียทราบถึงข้อมูลต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน ได้แก่ รายละเอียดโครงการฯ แนวทางและขอบเขตของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ สภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการฯ รวมถึงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้เสีย ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการดำเนินโครงการฯ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม การวางแผนพัฒนา การจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ
- เพื่อลดข้อห่วงกังวลต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นของผู้มีส่วนได้เสีย และลดความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ

### 3.6.2 ภาพรวมของขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการฯ

การดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการฯ มีขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 3.6-1 โดยจะนำเสนอข้อมูลทั้งในขั้นตอนการวางแผน และผลจากการดำเนินงานตามหัวข้อดังนี้

- การระบุกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ (หัวข้อที่ 3.6.3)
- การจำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ (หัวข้อที่ 3.6.4)
- การกำหนดแผนการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของโครงการฯ (หัวข้อที่ 3.6.5)
- รายละเอียดการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการฯ (หัวข้อที่ 3.6.6)
- ผลจากการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการฯ (หัวข้อที่ 3.6.7)

รูปที่ 3.6-1: ภาพรวมของขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการฯ



### 3.6.3 การระบุกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ

การระบุกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ เพื่อให้โครงการฯ สามารถวางแผนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนร่วมกับกลุ่ม/ชุมชนที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากโครงการฯ ได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดของการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนในขั้นตอนการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม คือ สามารถรวบรวมข้อมูลความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อห่วงกังวลจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียมาใช้ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต รวมทั้งการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพต่อไป

การระบุและการจำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ มีการดำเนินการแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การคาดการณ์ผลกระทบเบื้องต้น 2) การระบุกลุ่มที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ และ 3) การระบุกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ ดังแสดงผลสรุปในตารางที่ 3.6-1 โดยในแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดการดำเนินงาน ดังนี้

#### 3.6.3.1 การคาดการณ์ผลกระทบเบื้องต้น

การคาดการณ์ผลกระทบเบื้องต้นของโครงการฯ ใช้วิธีการทบทวนกิจกรรมของโครงการฯ ที่เสนอไว้ใน **บทที่ 2** ในประเด็นที่สำคัญ ได้แก่ แผนการดำเนินงาน ระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม รวมถึงแผนตอบสนองต่อกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ ทั้งนี้ เพื่อพิจารณาว่ากิจกรรมใดบ้างที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ซึ่งเป็นองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมทางสังคมในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียงที่ได้ดำเนินการศึกษา ซึ่งนำเสนอไว้ใน **หัวข้อที่ 3.4** และ **หัวข้อที่ 3.5** ตามลำดับ โดยผลการคาดการณ์ผลกระทบเบื้องต้นสรุปได้ดังนี้

#### ก. ผลกระทบจากกิจกรรมโครงการฯ ตามแผนการดำเนินงานปกติ

เมื่อพิจารณาข้อมูลการดำเนินกิจกรรมตามแผนงานของโครงการฯ ทั้งกิจกรรมในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ และกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่ง พบว่า อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ดังนี้

- การตั้งอยู่และการกำหนดพื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ของโครงการฯ ซึ่งอยู่ในพื้นที่แหล่งการทำประมงทะเลที่ 5 (รายละเอียดใน **หัวข้อที่ 3.4.1**) อาจส่งผลกระทบต่อกลุ่มที่เข้าไปใช้ประโยชน์ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว โดยแบ่งออกได้เป็น 2 ด้าน ได้แก่ การเข้าใช้พื้นที่เพื่อทำประมงพาณิชย์ และการคมนาคมขนส่งทางน้ำ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ มีระยะห่างจากเกาะและชายฝั่งที่อยู่ใกล้ที่สุดค่อนข้างมาก โดยอยู่ห่างจากเกาะสมุยและชายฝั่งอำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ประมาณ 104 กิโลเมตร และ 128.5 กิโลเมตร ตามลำดับ ดังนั้น จึงคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนบนฝั่ง
- กิจกรรมของโครงการฯ ในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งจะได้รับการสนับสนุนด้านต่างๆ จากพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งในจังหวัดสงขลา ซึ่งแวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ ใช้สำหรับสนับสนุนการดำเนินงานในพื้นที่แปลงสำรวจ G10/48 อยู่แล้วในปัจจุบัน ได้แก่

- ท่าเทียบเรือ 2 แห่ง คือ ท่าเทียบเรือ MPP และท่าเรือสะพานเหล็ก โดยท่าเรือทั้ง 2 แห่งเป็นท่าเรือเอกชนที่ตั้งอยู่บริเวณใกล้ปากทะเลสาบสงขลา ถนนนครนอก ตำบลบ่อยาง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา
- อาคารสำนักงานและพื้นที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ ตั้งอยู่บนทางหลวงหมายเลข 408 ในเขตเทศบาลตำบลพะวง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา มีระยะห่างจากท่าเทียบเรือ MPP และท่าเรือสะพานเหล็ก ประมาณ 16 กิโลเมตร
- สนามบินสงขลา ตำบลบ่อยาง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา และอยู่ภายใต้การควบคุมการดำเนินงานของฐานทัพเรือสงขลา ทัพเรือภาคที่ 2 โดยโครงการฯ จะใช้สำหรับการขนส่งพนักงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินเท่านั้น

## ข. ผลกระทบจากกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ

เมื่อพิจารณาลักษณะของเหตุการณ์ไม่ปกติที่มีโอกาสเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ในทะเล ได้แก่ การเกิดพายุหมุนเขตร้อน การโดนกันของเรือ การตกหล่นของวัสดุ การเกิดอัคคีภัยและการระเบิด การหกรั่วไหลของสารเคมีและโคลนที่ใช้ในการเจาะ การหกรั่วไหลของน้ำมันดีเซลและน้ำมันหล่อลื่น และการพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม รวมถึงความสามารถในการตอบสนองกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติของโครงการฯ (หัวข้อที่ 2.9.3) พบว่า ขอบเขตของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา จากกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติที่มีโอกาสเกิดขึ้นที่พิจารณาข้างต้นส่วนใหญ่จะจำกัดอยู่บริเวณนอกชายฝั่ง เนื่องจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการฯ มีระยะห่างจากเกาะและชายฝั่งที่อยู่ใกล้ที่สุดค่อนข้างมาก โดยอยู่ห่างจากเกาะสมุยและชายฝั่งอำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ประมาณ 104 กิโลเมตร และ 128.5 กิโลเมตร ตามลำดับ ดังนั้น จึงคาดว่ากรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติในระหว่างการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ จะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณแนวชายฝั่ง และจะไม่ส่งผลกระทบต่อองค์ต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (เช่น การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง และการทำประมงชายฝั่ง หรือประมงพื้นบ้าน) และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (เช่น สภาพเศรษฐกิจ-สังคม สุขภาพ และการให้บริการด้านสุขภาพ) ของชุมชนบริเวณชายฝั่งแต่อย่างใด

ตารางที่ 3.6-1: สรุปผลการการระบุและการจำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ

ขั้นตอนที่ 1 การคาดการณ์ผลกระทบเบื้องต้น (หัวข้อที่ 3.6.3.1)
การระบุประเด็นผลกระทบที่มีโอกาสเกิดขึ้นต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ 2 ด้าน คือ <i>คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</i>
<b>ผลกระทบจากกิจกรรมนอกชายฝั่งตามแผนการดำเนินงานปกติ</b>
การตั้งอยู่และการกำหนดพื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ซึ่งอยู่ในพื้นที่แหล่งการทำประมงทะเลที่ 5 (รายละเอียดในหัวข้อที่ 3.4.1) อาจส่งผลกระทบต่อกลุ่มที่เข้าไปใช้ประโยชน์ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว โดยแบ่งออกได้เป็น 2 ด้าน ได้แก่ การเข้าใช้พื้นที่เพื่อทำประมงพาณิชย์ และการคมนาคมขนส่งทางน้ำ  อย่างไรก็ตาม เนื่องจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ มีระยะห่างจากเกาะและชายฝั่งที่อยู่ใกล้ที่สุดค่อนข้างมาก โดยอยู่ห่างจากเกาะสมุยและชายฝั่งอำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ประมาณ 104 กิโลเมตร และ 128.5 กิโลเมตร ตามลำดับ ดังนั้น จึงคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนบนฝั่ง
<b>ผลกระทบจากกิจกรรมที่ฐานสนับสนุนบนฝั่งตามแผนการดำเนินงานปกติ</b>
การให้การสนับสนุนของพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งในจังหวัดสงขลาทุกแห่ง อยู่ภายใต้การบริหารจัดการโดยหน่วยงานที่ดูแลพื้นที่ดังกล่าวในปัจจุบัน โดยโครงการฯ ไม่ได้ก่อสร้างท่าเรือ คลังเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสำนักงานใหม่เพิ่มเติม และการดำเนินงานของโครงการฯ จะไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานและขีดความสามารถของพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งดำเนินการอยู่แล้วในปัจจุบัน  นอกจากนี้ ไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงเส้นทางการเดินเรือ หรือร่องน้ำเดินเรือจากที่ได้รับอนุญาต ดังนั้น คาดว่าการให้การสนับสนุนกิจกรรมของโครงการฯ ได้แก่ กิจกรรมการขนถ่าย และขนส่งวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และของเสีย จะไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อชุมชนบนฝั่งทั้งในด้านการคมนาคมขนส่งทางบก และด้านสุขภาพอนามัย จากที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน  โดยในเบื้องต้นคาดว่าจะมีเรือสนับสนุนของโครงการฯ เข้าเทียบท่าเพื่อขนส่งวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และของเสีย เฉลี่ยประมาณสัปดาห์ละ 1 เที่ยว ซึ่งเป็นสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับกิจกรรมการขนส่งที่เกิดขึ้นในปัจจุบันที่ท่าเทียบเรือทั้ง 2 แห่ง
<b>ผลกระทบจากกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ</b>
เมื่อพิจารณาลักษณะของเหตุการณ์ไม่ปกติที่มีโอกาสเกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติงานในทะเลของโครงการฯ พบว่า ขอบเขตของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติจะจำกัดอยู่บริเวณนอกชายฝั่ง เนื่องจากขอบเขตของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการฯ มีระยะห่างจากชายฝั่งและเกาะค่อนข้างมาก และโครงการฯ มีความสามารถในการตอบสนองต่อเหตุการณ์หกรั่วไหลของปิโตรเลียม (หัวข้อที่ 2.9.3) ดังนั้น จึงคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณแนวชายฝั่ง และจะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตของชุมชนบริเวณชายฝั่งแต่อย่างใด

ขั้นตอนที่ 2 การระบุกลุ่มผู้ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ (หัวข้อที่ 3.6.3.2)
การระบุกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ โดยพิจารณาจากลักษณะและขอบเขตของผลกระทบในแต่ละประเด็น
<b>กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากกิจกรรมนอกชายฝั่ง</b>
พิจารณาว่ามีกลุ่มประมงพาณิชย์ที่เข้าไปใช้พื้นที่เพื่อทำประมงจาก 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ซึ่งมีการรวมกลุ่มกันเป็นสมาคมในระดับอำเภอ และระดับจังหวัด รวมทั้งเป็นสมาชิกของสมาคมการประมงแห่งประเทศไทย จำนวนรวม 6 กลุ่ม ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"><li>- สมาคมประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี จ. สุราษฎร์ธานี</li><li>- สมาคมประมงอวนลากสุราษฎร์ธานี จ. สุราษฎร์ธานี</li><li>- สมาคมประมงอำเภอขนอม จ. นครศรีธรรมราช</li><li>- สมาคมชาวประมงอำเภอสิชล จ. นครศรีธรรมราช</li><li>- สมาคมผู้ค้าสัตว์น้ำประมงอวนลากนครศรีธรรมราช จ. นครศรีธรรมราช</li><li>- สมาคมชาวประมงปากพนัง จ. นครศรีธรรมราช</li></ul>
สำหรับกลุ่มผู้ประกอบการเดินเรือพาณิชย์ในประเทศไทย มีการรวมตัวกันเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จำนวน 1 สมาคม ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"><li>- สมาคมเจ้าของเรือไทย</li></ul>
<b>กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากกิจกรรมบนฝั่งในจังหวัดสงขลา</b>
พิจารณาจากที่ตั้งของพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ ซึ่งพบว่า มีหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นที่ตั้งของพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"><li>- อำเภอเมืองสงขลา</li><li>- เทศบาลนครสงขลา อ.เมืองสงขลา จ.สงขลา</li><li>- เทศบาลตำบลพะวง อ.เมืองสงขลา จ.สงขลา</li></ul>
<b>กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ</b>
พิจารณาว่าจะไม่มีกลุ่มหรือชุมชนบนฝั่งได้รับผลกระทบ

ขั้นตอนที่ 3 การระบุกลุ่มผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ (หัวข้อที่ 3.6.3.3)
การพิจารณาว่ามีหน่วยงาน/กลุ่มใดบ้างที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการฯ หรือเกี่ยวข้องกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ โดยแบ่งเป็น <ul style="list-style-type: none"><li>- หน่วยงานราชการส่วนภูมิภาค ส่วนจังหวัด และส่วนท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดสงขลาที่มีบทบาทและหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ในประเด็นผลกระทบด้านพลังงาน ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านการเดินเรือ</li><li>- หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ</li><li>- องค์กรเอกชนและองค์กรพัฒนาเอกชนที่เกี่ยวข้อง ด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ด้านการประมง ด้านอุตสาหกรรม และด้านพลังงาน</li><li>- สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาและนักวิชาการอิสระ</li><li>- สื่อมวลชน</li><li>- ประชาชนทั่วไปที่สนใจ</li></ul>

### 3.6.3.2 การระบุกลุ่มผู้ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ

จากผลการคาดการณ์ผลกระทบเบื้องต้นในขั้นตอนแรกที่ระบุข้างต้น โครงการฯ ได้นำมาพิจารณา ระบุกลุ่มผู้ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการฯ ทั้งนี้ เพื่อใช้สำหรับกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาและ ดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนเพื่อรับฟังความคิดเห็นซึ่งสรุปได้ดังนี้

#### ก. ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมนอกชายฝั่งตามแผนการดำเนินงานปกติ

##### กลุ่มที่ 1: กลุ่มที่มีโอกาสได้รับผลกระทบด้านการทำประมงพาณิชย์

โครงการฯ ได้รวบรวมข้อมูลการทำประมงทั้งชนิดของเครื่องมือทำประมง และพื้นที่ทำประมงหลัก จากกลุ่มประมงพาณิชย์ในจังหวัดต่างๆ ที่อยู่ตามแนวชายฝั่งของอ่าวไทย ทั้งจากข้อมูลทุติยภูมิที่ระบุในรายงาน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่อื่นๆ ในอ่าวไทย และข้อมูลที่ได้ จากการสอบถามในเบื้องต้นของกลุ่มประมงพาณิชย์ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช สามารถสรุป ข้อมูลเบื้องต้น ได้ดังนี้

- กลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีเรือขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ จะมีศักยภาพในการทำประมงค่อนข้างไกล จากฝั่ง และสามารถทำประมงได้ทั่วอ่าวไทย เนื่องจากส่วนใหญ่ใช้เครื่องมือแบบไม่ประจำที่ และ ส่วนใหญ่จะเปลี่ยนพื้นที่ทำประมงไปตามช่วงฤดูมรสุมซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อความชุกชุมของสัตว์น้ำ และความปลอดภัย
- ปัจจัยที่กลุ่มประมงพาณิชย์ส่วนใหญ่นำมาใช้ในการตัดสินใจกำหนดพื้นที่ทำประมงในแต่ละ ช่วงเวลา คือ ราคาน้ำมันซึ่งเป็นต้นทุนหลักในการทำประมง ประเภทของสัตว์น้ำที่เป็นเป้าหมาย และราคาของสัตว์น้ำที่จะขายได้ ดังนั้น ส่วนใหญ่จึงจะตัดสินใจเลือกทำประมงในบริเวณที่มี ระยะทางไม่ไกลจากชายฝั่งมากนัก เพื่อควบคุมต้นทุนของราคาน้ำมัน ประกอบกับ การทำประมง ในพื้นที่ที่ไม่ไกลจากฝั่งมากนัก จะสามารถเข้าเทียบท่าเพื่อขายสัตว์น้ำได้ในเวลาสั้น ซึ่งราคาของ สัตว์น้ำที่ส่งขึ้นท่าเรือ/แพปลา หากมีความสดใหม่ จะสามารถขายได้ในราคาที่สูงกว่าสัตว์น้ำที่ ต้องแช่ในน้ำแข็งเป็นเวลานาน

จากข้อมูลข้างต้น โครงการฯ จึงพิจารณาว่ากลุ่มเรือประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสจะเข้าไปในพื้นที่ โครงการฯ มากที่สุด คือ กลุ่มที่อยู่ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ซึ่งชายฝั่งของทั้ง 2 จังหวัด มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการฯ ใกล้ที่สุด ดังนั้น ในช่วงเตรียมการก่อนการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น จึงได้ ขอสัมภาษณ์ข้อมูลการทำประมงจากผู้นำของสมาคม/กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช เพื่อตรวจสอบข้อมูลก่อนระบุกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ พบว่า ทุกสมาคมให้ข้อมูล สอดคล้องกับข้อมูลที่โครงการฯ สรุปไว้ในเบื้องต้น ดังนั้น โครงการฯ จึงระบุให้กลุ่มประมงพาณิชย์ในพื้นที่จังหวัด สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช มีการรวมกลุ่มกันเป็นสมาคมในระดับอำเภอ และระดับจังหวัด รวมทั้งเป็น สมาชิกของสมาคมการประมงแห่งประเทศไทย จำนวนรวม 6 กลุ่ม เป็นกลุ่มที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากโครงการฯ เนื่องจากมีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่โครงการฯ มากที่สุด ดังนี้

- สมาคมประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี จ. สุราษฎร์ธานี
- สมาคมประมงอวนลากสุราษฎร์ธานี จ. สุราษฎร์ธานี
- สมาคมประมงอำเภอขนอม จ. นครศรีธรรมราช
- สมาคมชาวประมงอำเภอสิชล จ. นครศรีธรรมราช

- สมาคมผู้ค้าสัตว์น้ำประมงอวนลากนครศรีธรรมราช จ. นครศรีธรรมราช
- สมาคมชาวประมงปากพนัง จ. นครศรีธรรมราช

อย่างไรก็ตาม กลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีเรือขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ จะมีศักยภาพในการทำประมงค่อนข้างไกลจากฝั่ง และสามารถทำประมงได้ทั่วอ่าวไทย ดังนั้น โครงการฯ จึงพิจารณาระบุสมาคมการประมงแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เกิดจากการรวมตัวกันของสมาคมประมงในทุกจังหวัดในอ่าวไทย ให้เป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ เพื่อให้โครงการฯ มีช่องทางในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการฯ และรับฟังข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวล มาใช้ในการประเมินผลกระทบและกำหนดมาตรการฯ ต่อไปได้อย่างครบถ้วน

#### กลุ่มที่ 2: กลุ่มที่มีโอกาสเดินเรือผ่านพื้นที่โครงการฯ

เนื่องจากยังไม่มีกำหนดเส้นทางเดินเรือที่แน่นอนบริเวณนอกชายฝั่งอ่าวไทย เรือพาณิชย์จึงสามารถเดินเรือได้ในทุกทิศทาง โดยเส้นทางเดินเรือที่แน่นอนจะถูกกำหนดเฉพาะบริเวณที่มีการจราจรทางน้ำหนาแน่น เช่น บริเวณท่าเรือพาณิชย์ขนาดใหญ่ เป็นต้น และโดยทั่วไปร่องน้ำที่ใช้เพื่อการเดินเรือจะอยู่ใกล้ชายฝั่งหรือบริเวณปากแม่น้ำ ดังนั้น พื้นที่โครงการฯ ซึ่งอยู่ห่างจากชายฝั่งค่อนข้างมาก และมีระดับความลึกของน้ำทะเลในช่วงประมาณ 60 เมตร จึงไม่ได้อยู่ในพื้นที่ซึ่งเป็นร่องน้ำเฉพาะของผู้ประกอบการเดินเรือพาณิชย์ โดยเรือที่มีโอกาสแล่นผ่านเข้ามาในพื้นที่โครงการฯ ส่วนใหญ่ ได้แก่ เรือพาณิชย์ (เรือขนส่งสินค้า) กลุ่มเรือประมงพาณิชย์ที่อาจเดินเรือเข้ามาเพื่อทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ซึ่งจะเป็นกลุ่มเดียวกันกับกลุ่มที่ 1 ข้างต้น

#### **ข. ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งตามแผนการดำเนินงานปกติ**

กิจกรรมของโครงการฯ ในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งจะได้รับการสนับสนุนด้านต่างๆ จากพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งในจังหวัดสงขลา ซึ่งเชื่อว่า เอ็นเนอร์ยี่ ใช้สำหรับสนับสนุนการดำเนินงานในพื้นที่แปลงสำรวจ G10/48 อยู่แล้วในปัจจุบัน ดังนั้น จึงพิจารณาว่ากิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งในพื้นที่จังหวัดสงขลา ซึ่งอยู่ภายใต้การบริหารจัดการโดยหน่วยงานที่ดูแลพื้นที่ ซึ่งดำเนินการอยู่แล้วในปัจจุบัน (ไม่ได้ก่อสร้างท่าเรือ คลังเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสำนักงานใหม่) และการดำเนินงานของโครงการฯ จะไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานและขีดความสามารถของพื้นที่สนับสนุน รวมถึงไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงเส้นทางเดินเรือ หรือร่องน้ำเดินเรือจากที่ได้รับอนุญาต เพื่อเดินเรือเข้าเทียบท่า โดยในเบื้องต้นคาดว่าจะมีเรือสนับสนุนของโครงการฯ เข้าเทียบท่าเพื่อขนส่งวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และของเสีย เฉลี่ยประมาณสัปดาห์ละ 1 เที่ยว ซึ่งเป็นสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับกิจกรรมการขนส่งที่เกิดขึ้นในปัจจุบันที่ท่าเทียบเรือทั้ง 2 แห่ง ที่โครงการฯ จะใช้สำหรับสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้สามารถรวบรวมข้อห่วงกังวล และข้อเสนอแนะที่เป็นปัจจุบันจากหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นที่ตั้งของพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ ได้แก่ อำเภอเมืองสงขลา เทศบาลนครสงขลา เทศบาลตำบลพะวง จึงได้ระบุเป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ

#### **3.6.3.3 การระบุกลุ่มผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ**

เมื่อคาดการณ์ผลกระทบเพื่อระบุกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่มีโอกาสได้รับผลกระทบในขั้นตอนที่ 2 (หัวข้อที่ 3.6.3.2) แล้ว โครงการฯ ได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลในขอบเขตพื้นที่ศึกษาที่ได้กำหนดไว้ข้างต้น เพื่อพิจารณาว่ามีหน่วยงาน/กลุ่มใดบ้างที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการฯ หรือเกี่ยวข้องกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ ทั้งหน่วยงานในระดับภูมิภาค ระดับจังหวัด และระดับท้องถิ่น ทั้งนี้ เพื่อให้โครงการฯ สามารถวาง



แผนการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และครอบคลุมถึงกลุ่มที่อาจมีความเกี่ยวข้องกับทุกกลุ่ม ซึ่งผลจากการพิจารณา พบว่า สามารถระบุกลุ่มผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- **หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในระดับต่างๆ** มีบทบาทและหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ในประเด็นผลกระทบด้านพลังงาน ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการประมง และด้านการเดินเรือ เช่น สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาค สำนักงานพลังงานจังหวัด สำนักงานประมงจังหวัด สำนักทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด เป็นต้น โดยพิจารณาจากบทบาทหน้าที่ และโอกาสการได้รับเรื่องร้องเรียนในประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับกลุ่มผู้ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบของโครงการฯ
- **กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียอื่นๆ** เช่น สถาบันการศึกษา องค์กรพัฒนาเอกชน สื่อมวลชน ประชาชนทั่วไป ที่สนใจโครงการฯ เป็นต้น ซึ่งกลุ่มเหล่านี้เข้ามามีบทบาทในการแสดงความคิดเห็นต่อโครงการฯ เนื่องจากความสนใจที่มีต่อกิจกรรมของโครงการฯ และผลกระทบจากการดำเนินโครงการฯ ที่อาจส่งผลกระทบต่อกลุ่มผู้ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบของโครงการฯ สำหรับกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชนพิจารณาจากกลุ่มที่ดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน ที่มีความสนใจเข้าร่วมกิจกรรมของโครงการฯ รวมทั้งเป็นกลุ่มที่หน่วยงานภาครัฐให้ข้อคิดเห็นว่ามี ความเกี่ยวข้องกับโครงการฯ และสามารถเป็นตัวแทนของกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชนในพื้นที่ได้

### 3.6.4 การจำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ

เพื่อให้การจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการฯ สอดคล้องตาม “แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชน ในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม” (สผ., 2562) ซึ่งจำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียออกได้เป็น 7 กลุ่ม ได้แก่

- 1) ผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการฯ
- 2) ผู้ที่รับผิดชอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 3) ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 4) หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ ทั้งส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง
- 5) องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา และนักวิชาการอิสระ
- 6) สื่อมวลชน
- 7) ประชาชนทั่วไปที่สนใจ

ดังนั้น โครงการฯ จึงได้พิจารณาข้อมูลของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งระบุไว้ในขั้นตอนที่ 2 (หัวข้อที่ 3.6.3.2) และขั้นตอนที่ 3 (หัวข้อที่ 3.6.3.3) มาจำแนกเป็น 7 กลุ่ม ดังกล่าวข้างต้น โดยพิจารณาจากบทบาท หน้าที่ และความสัมพันธ์กับโครงการฯ ซึ่งได้ผลสรุปดังแสดงในตารางที่ 3.6-2

ตารางที่ 3.6-2: สรุปผลการจำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ

กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ	ความเกี่ยวข้อง หรือบทบาท/หน้าที่
1. ผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ	
1.1 ผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช	<ul style="list-style-type: none"><li>มีโอกาสเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการฯ เพื่อทำการประมงพาณิชย์</li><li>อาจได้รับผลกระทบจากการเตรียมพื้นที่ และการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่โครงการฯ ทั้งแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และท่อขนส่งใต้ทะเล โดยผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น การถูกเคลื่อนย้ายหรือเก็บกู้เครื่องมือประมงประจำที่ (ซั้ง) และเรือประมงถูกกีดขวางเส้นทางเดินเรือเพื่อไปทำประมง เป็นต้น</li><li>อาจได้รับผลกระทบจากการกำหนดพื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบตำแหน่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถเข้าทำประมงในเขตพื้นที่ปลอดภัยได้</li><li>อาจได้รับผลกระทบต่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม ในทะเลจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ</li></ul>
1.2 หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งเป็นที่ตั้งของพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"><li>อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา</li><li>เทศบาลนครสงขลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา</li><li>เทศบาลตำบลพะวง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>เป็นหน่วยงานปกครองในระดับท้องถิ่น ซึ่งเป็นที่ตั้งของท่าเรือ คลังเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสำนักงาน ที่จะใช้ในการดำเนินงานของโครงการฯ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีการดำเนินการอยู่แล้วในปัจจุบัน ดังนั้น จึงเป็นหน่วยงานที่สามารถให้ข้อมูล และข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นปัจจุบันต่อโครงการฯ เพื่อให้สามารถนำไปกำหนดมาตรการในการป้องกันผลกระทบในประเด็นต่างๆ ที่มีโอกาสเกิดขึ้นให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ได้แก่ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้า-ออกของเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ จากท่าเทียบเรือ และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ การขนส่งผู้ปฏิบัติงาน และการขนส่งของเสียไปกำจัด</li></ul>
2. ผู้ที่รับผิดชอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
2.1 แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด	<ul style="list-style-type: none"><li>เจ้าของโครงการฯ</li></ul>
2.2 บริษัท สะสมความดี จำกัด	<ul style="list-style-type: none"><li>บริษัทที่ปรึกษาผู้ศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบ</li></ul>
2.3 บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด	<ul style="list-style-type: none"><li>สิ่งแวดล้อมของโครงการฯ</li></ul>
3. ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
3.1 สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)	<ul style="list-style-type: none"><li>ผู้ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม</li></ul>
3.2 กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ (ชด.)	<ul style="list-style-type: none"><li>หน่วยงานที่มีอำนาจในการอนุญาตให้การดำเนินโครงการฯ และกำกับดูแลการดำเนินงานให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</li></ul>
4. หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในระดับต่างๆ	
4.1 หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ	
4.1.1 สำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี	<ul style="list-style-type: none"><li>ส่งเสริม และกำกับดูแลให้ธุรกิจและอาชีพการประมงเป็นไปตามกฎหมายระเบียบ ข้อตกลงและมาตรฐานที่กำหนด</li><li>จัดทำแผนพัฒนาด้านประมง ฐานข้อมูลประมงในเขตจังหวัดที่รับผิดชอบ</li></ul>
4.1.2 สำนักงานประมงจังหวัดนครศรีธรรมราช	
4.2 หน่วยงานราชการส่วนภูมิภาค (ดูแลพื้นที่จังหวัดสงขลา)	
4.2.1 ทหารเรือภาคที่ 2	<ul style="list-style-type: none"><li>ให้การสนับสนุนการส่งกำลังบำรุงการป้องกันพื้นที่ทางทะเล</li><li>คุ้มครองฐานปฏิบัติการนอกชายฝั่งในอ่าวไทย และป้องกันสิทธิ และผลประโยชน์ของชาติทางทะเล</li></ul>
4.2.2 ฐานทัพเรือสงขลา	
4.2.3 สำนักงานวิชาการพลังงานเขต 4 (จังหวัดสงขลา)	<ul style="list-style-type: none"><li>ให้บริการข้อมูลและคำปรึกษาด้านพลังงาน</li></ul>
4.2.4 สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 (จังหวัดสงขลา)	<ul style="list-style-type: none"><li>ติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบที่รับผิดชอบ</li></ul>
4.2.5 ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต 12 จังหวัดสงขลา	<ul style="list-style-type: none"><li>กำหนดมาตรการส่งเสริมสนับสนุนการป้องกันบรรเทาและฟื้นฟูจากสาธารณภัยในพื้นที่รับผิดชอบ</li></ul>

ตารางที่ 3.6-2: สรุปผลการจำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ (ต่อ)

กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ	ความเกี่ยวข้อง หรือบทบาท/หน้าที่
4.2 หน่วยงานราชการส่วนภูมิภาค (ดูแลพื้นที่จังหวัดสงขลา) (ต่อ)	
4.2.6 ศูนย์อนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่ 4	• มีส่วนร่วมในการจัดทำนโยบายและแผนเพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
4.2.7 ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง อ่าวไทยตอนล่าง	• ศึกษา วิจัยและติดตามสภาวะการเปลี่ยนแปลงทางสมุทรศาสตร์และสิ่งแวดล้อมทางทะเลและชายฝั่งในพื้นที่รับผิดชอบ
4.2.8 ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยตอนล่าง	• พัฒนาการวิจัยและเทคโนโลยีทางการประมงและบริหารจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำในพื้นที่รับผิดชอบ
4.2.9 ศูนย์บริหารจัดการประมงทะเลภาคใต้ตอนล่าง สงขลา	• ควบคุมการทำประมง และบริหารจัดการทรัพยากรประมงในพื้นที่รับผิดชอบ
4.2.10 ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก	• ตรวจ เฝ้าระวัง ติดตาม พยากรณ์อากาศ และเตือนภัยธรรมชาติล่วงหน้า
4.2.11 สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาสงขลา	• ดูแลระบบการเดินเรือและการป้องกันอุบัติเหตุทางน้ำ
4.3 หน่วยงานราชการส่วนจังหวัด และส่วนท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดสงขลา	
4.3.1 สำนักงานจังหวัดสงขลา	• ปฏิบัติงานร่วมกันหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องภายในจังหวัด หรืองานที่ได้รับมอบหมาย
4.3.2 สำนักงานพลังงานจังหวัดสงขลา	• กำกับดูแลและส่งเสริมการดำเนินงานของกิจการน้ำมันเชื้อเพลิงและก๊าซในระดับพื้นที่จังหวัด
4.3.3 สำนักงานประมงจังหวัดสงขลา	• ส่งเสริม และกำกับดูแลให้ธุรกิจและอาชีพการประมงเป็นไปตามกฎหมายระเบียบ ข้อตกลงและมาตรฐานที่กำหนด • จัดทำแผนพัฒนาด้านประมง ฐานข้อมูลประมงในเขตจังหวัดสงขลา
4.3.4 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสงขลา	• ส่งเสริม เผยแพร่ และสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม • ตรวจสอบ ติดตาม และประเมินสถานการณ์สิ่งแวดล้อมของจังหวัด
4.3.5 สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสงขลา	• กำกับ ควบคุม ดูแล และดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน
4.3.6 สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา	• ติดตาม และพัฒนาสุขภาพของประชาชนในจังหวัด และจัดบริการระบบสุขภาพให้ประชาชนในจังหวัด
4.3.7 สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดสงขลา	• เป็นศูนย์กลางประชาสัมพันธ์ของจังหวัดสงขลา ที่สามารถตอบสนองนโยบายของรัฐบาลและจังหวัดให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
4.3.8 สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดสงขลา	• ให้ความรู้เพื่อสร้างความตระหนักและเตรียมความพร้อมในการป้องกันเตือนภัย ตลอดจนการช่วยเหลือและบรรเทาสาธารณภัย เพื่อลดการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินให้น้อยที่สุด
4.3.9 กองกำกับการ 7 กองบังคับการตำรวจน้ำ (สงขลา)	• รักษาความสงบเรียบร้อยและความมั่นคงทางน้ำและทางทะเล
4.3.10 ศูนย์บริหารจัดการด่านตรวจประมงเขต 8 สงขลา	• ควบคุม ตรวจสอบ ติดตามการเข้า-ออก และวิเคราะห์พฤติกรรมของเรือประมง รวมทั้งวิเคราะห์ข้อมูลสัตว์น้ำที่ขึ้นทำเทียบเรือประมง เพื่อใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรประมง
4.3.11 ศูนย์ป้องกันและปราบปรามประมงทะเลสงขลา	• ควบคุม ตรวจสอบ และติดตามการทำประมงผิดกฎหมาย

ตารางที่ 3.6-2: สรุปผลการจำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ (ต่อ)

กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ	ความเกี่ยวข้อง หรือบทบาท/หน้าที่
<b>5. องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา และนักวิชาการอิสระ</b>	
5.1 องค์กรเอกชนและองค์กรพัฒนาเอกชนที่เกี่ยวข้อง ด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ด้านการประมง ด้านอุตสาหกรรม และด้านพลังงาน	
5.1.1 สมาคมการประมงแห่งประเทศไทย	• องค์กรไม่แสวงหาผลกำไรที่เป็นการรวมกลุ่มกันของสมาคมประมงทั่วประเทศเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
5.1.2 สมาคมเจ้าของเรือไทย	• สมาคมการค้าที่เป็นกลุ่มของผู้ประกอบการเดินเรือพาณิชย์เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
5.1.3 หอการค้าจังหวัดสงขลา	• ตัวแทนของภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับกลุ่มผู้ประกอบการค้าและบริการในพื้นที่จังหวัดสงขลา
5.1.4 สมาอุตสาหกรรมจังหวัดสงขลา	• ตัวแทนของภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับกลุ่มผู้ประกอบการค้าและบริการในพื้นที่จังหวัดสงขลา
5.1.5 เครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้าน จังหวัดสงขลา	• เครือข่ายของบุคคลที่มีความสนใจ มีความเสียสละ และอุทิศตนในการทำงานด้านการอนุรักษ์ และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตนเอง ซึ่งรวมตัวกันเพื่อการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนข่าวสาร หรือทำกิจกรรมร่วมกัน
5.1.6 ภาศึคนรักเมืองสงขลาสมาคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ไม่ให้มีการทำลายคุณค่าและบรรยากาศของเมืองเก่าสงขลา</li> <li>• เป็นตัวกลางสร้างความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์ และการพัฒนาเพื่อให้ทุกฝ่ายอยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุข</li> </ul>
5.2 สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาและนักวิชาการอิสระ	
5.2.1 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (วิทยาเขตหาดใหญ่)	• สถาบันระดับอุดมศึกษาที่อยู่ในจังหวัดสงขลา ซึ่งมีการเรียนการสอนและดำเนินการวิจัย พัฒนา สร้างองค์ความรู้ ด้านวิทยาศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นแหล่งเรียนรู้และให้บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล และการอนุรักษ์ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมทางทะเล
<b>6. สื่อมวลชน</b>	
6.1 สถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทย จังหวัดสงขลา	• เผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารให้ประชาชนได้รับทราบ
6.2 สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย จังหวัดสงขลา	• เผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารให้ประชาชนได้รับทราบ
6.3 สื่อมวลชนอื่นๆ ที่ได้รับข้อมูลจากสำนักงานประชาสัมพันธ์ จังหวัด	• เผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารให้ประชาชนได้รับทราบ
<b>7. ประชาชนทั่วไป</b>	
7.1 ประชาชนทั่วไปที่สนใจ และมีความต้องการเข้ามามีส่วนร่วม	• ประชาชนทั่วไปในพื้นที่ขอบเขตการศึกษาของโครงการฯ ที่สนใจและต้องการเข้ามามีส่วนร่วม

### 3.6.5 แผนการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของโครงการฯ

โครงการฯ ได้จัดทำแผนสำหรับดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่ระบุและจำแนกไว้ข้างต้น เพื่อให้สอดคล้องกับ “แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชน ในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม” (สผ., 2562) และ “แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล” (สผ., 2562) โดยมีขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นในขั้นตอนการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ สรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 3.6-3

ตารางที่ 3.6-3: ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ช่วงเวลาที่ทำเนิกร	วัตถุประสงค์ของการดำเนินการ
การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น	ในช่วงการกำหนดร่างขอบเขตการศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>เตรียมความพร้อมของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของโครงการฯ ก่อนเริ่มกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ</li> <li>รวบรวมข้อมูลผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของโครงการฯ เพื่อนำมาวิเคราะห์กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียและกำหนดรูปแบบการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น</li> <li>หารือเกี่ยวกับวัน เวลา สถานที่ที่เหมาะสม และรูปแบบและวิธีการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย</li> </ul>
การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1	ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษาผลกระทบเพื่อจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> <li>เพื่อรับฟังความคิดเห็นต่อรายละเอียดโครงการฯ เบื้องต้น ทางเลือกของโครงการฯ และขอบเขตการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่อาจเกิดขึ้นทั้งทางบวกและทางลบต่อผู้มีส่วนได้เสีย</li> <li>เพื่อนำข้อเสนอแนะที่ได้จากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องไปใช้ในการพิจารณากำหนดขอบเขตการศึกษาอีกครั้งก่อนเริ่มดำเนินการศึกษา รวมถึงนำมาใช้ประกอบการศึกษา และจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ครบถ้วนต่อไป</li> </ul>
การสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม (Opinion Survey)	ภายหลังจากการศึกษาผลกระทบและกำหนดร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้วเสร็จ	<ul style="list-style-type: none"> <li>เพื่อให้สามารถรวบรวมความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินการอย่างชัดเจน และครอบคลุมขนาดตัวอย่างที่สามารถเป็นตัวแทนของกลุ่มอย่างเหมาะสม เมื่อพิจารณาข้อมูลในเชิงสถิติ</li> <li>เพื่อสำรวจความคิดเห็นต่อโครงการฯ ทั้งในด้านข้อห่วงกังวล ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อประเด็นผลกระทบ และความเหมาะสมเพียงพอของร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เพื่อนำข้อมูลไปใช้สำหรับปรับปรุงร่างรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น</li> </ul>
การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2	ภายหลังจากจัดทำร่างรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้วเสร็จ	<ul style="list-style-type: none"> <li>เพื่อรับฟังความคิดเห็นต่อร่างรายงานฯ และมาตรการฯ ต่างๆ แล้วนำข้อเสนอแนะที่ได้จากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียไปใช้ในการปรับปรุงรายงานฯ และมาตรการฯ ก่อนนำเสนอต่อ สผ. เพื่อเข้าสู่กระบวนการพิจารณาต่อไป</li> </ul>

### 3.6.5.1 การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น

ในช่วงการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเพื่อพิจารณากำหนดร่างขอบเขตการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการฯ ได้ดำเนินการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 - การเข้าพบเพื่อปรึกษาหารือกับผู้นำของกลุ่ม และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

โครงการฯ ได้ส่งหนังสือขออนุญาตเข้าพบถึงผู้นำของกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการฯ ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี (จำนวน 2 สมาคม) และนครศรีธรรมราช (จำนวน 4 สมาคม) และพลังงานจังหวัดสงขลา ทั้งนี้ เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นและปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น สำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ดังรายละเอียดผลการเข้าพบผู้นำของกลุ่มและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องข้างต้น แสดงในภาคผนวกที่ 3.6-1

#### ขั้นตอนที่ 2 - การพิจารณาเลือกใช้วิธีการรับฟังความคิดเห็น

โครงการฯ ได้รวบรวมข้อมูลจากการปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นในขั้นตอนที่ 1 มาใช้สำหรับพิจารณาเลือกใช้วิธีการรับฟังความคิดเห็นให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ รวมถึงกำหนดวัน เวลา และสถานที่สำหรับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น โครงการฯ ได้ทบทวนข้อมูล บทบาทหน้าที่ ลักษณะการประกอบอาชีพ ความสะดวกในการเดินทางของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย และความเกี่ยวข้องของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ แต่ละกลุ่ม เพื่อนำมาพิจารณาเลือกใช้วิธีการรับฟังความคิดเห็นให้มีความเหมาะสม ทั้งนี้ เพื่อให้มีโอกาสที่จะสามารถขอรับฟังความคิดเห็นจากผู้ที่สามารถเป็นตัวแทนและ/หรือหัวหน้าของหน่วยงานราชการ หัวหน้าหน่วยงานเอกชน และผู้นำของกลุ่มที่มีการรวมกันของผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ซึ่งจะสามารถให้ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อห่วงกังวลต่อโครงการฯ ได้อย่างครบถ้วนทุกกลุ่ม และเพื่อลดโอกาสที่จะก่อให้เกิดความเข้าใจผิดหรือข้อขัดแย้งกันภายในหน่วยงานหรือกลุ่มของผู้มีส่วนได้เสีย โดยผลจากการพิจารณา โครงการฯ ได้กำหนดวิธีการสำหรับการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ของโครงการฯ ประกอบด้วย

- การประชุมกลุ่มย่อย (Small group meeting)
- การประชุมปรึกษาหารือสาธารณะ (Public meeting)
- การสัมภาษณ์รายบุคคล (Individual interview)
- การส่งจดหมายแจ้งข้อมูลโครงการฯ (Notification)
- การให้ข้อมูลโครงการฯ และรับฟังความคิดเห็นผ่านแบบสอบถาม (Notification and feedback)

รายละเอียดของวิธีการที่โครงการฯ พิจารณาเลือกใช้สำหรับการขอรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียแต่ละกลุ่ม สรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 3.6-4

นอกจากนี้ โครงการฯ ได้พิจารณากำหนดแผนการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม (Opinion Survey) จากกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการฯ โดยดำเนินการพร้อมกับการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และข้อมูลด้านสุขภาพ

ตารางที่ 3.6-4: วิธีการที่โครงการฯ เลือกใช้สำหรับขอรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียแต่ละกลุ่ม

เทคนิควิธีการมีส่วนร่วมและวิธีการดำเนินงาน	กลุ่มเป้าหมาย	วัตถุประสงค์ / เหตุผลสนับสนุน
<p><b>การประชุมกลุ่มย่อย</b></p> <p>การจัดประชุมร่วมกันของผู้แทนเจ้าของโครงการฯ บริษัทที่ปรึกษาของโครงการฯ และกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการฯ ในลักษณะเดียวกัน ทั้งนี้ เพื่อให้โครงการฯ ได้นำเสนอข้อมูลให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบก่อนที่จะเปิดโอกาสให้ซักถาม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้อย่างเฉพาะเจาะจง ชัดเจน และตรงประเด็น ภายในระยะเวลาที่เหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ กลุ่มผู้ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากกิจกรรมโครงการฯ<ul style="list-style-type: none"><li>- กลุ่มผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าทำประมงในพื้นที่โครงการฯ ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 6 สมาคม</li></ul></li></ul>	<p>เพื่อให้โครงการฯ สามารถรวบรวมความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลต่างๆ จากกลุ่มที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ได้แก่ กลุ่มประมงพาณิชย์ (เช่น นายกสมาคม คณะกรรมการสมาคม และสมาชิกของสมาคมประมงพาณิชย์) เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาผลกระทบ และกำหนดมาตรการสำหรับลดข้อกังวลต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการฯ ได้อย่างตรงประเด็นภายในระยะเวลาที่เหมาะสม และดำเนินการในสถานที่ที่กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียสามารถเดินทางมาเข้าร่วมกิจกรรมได้โดยสะดวก เช่น ที่ทำการสมาคมประมงพาณิชย์ สถานที่ที่กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียสะดวก ทั้งนี้ เพื่อลดระยะเวลาที่ต้องรบกวนการประกอบอาชีพ และดำรงชีวิตประจำวันของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียให้ได้มากที่สุด นอกจากนี้ ยังเปิดโอกาสให้กลุ่มประชาชนที่สนใจในชุมชนของกลุ่มประมงพาณิชย์ ซึ่งไม่ใช่กลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการฯ เข้าร่วมสังเกตการณ์ และแสดงความคิดเห็นในระหว่างการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ ด้วย</p>
<p><b>การประชุมปรึกษาหารือสาธารณะ</b></p> <p>การจัดประชุมอย่างเป็นทางการร่วมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียหลายกลุ่มพร้อมกัน โดยประสานขอความร่วมมือจากสำนักงานจังหวัด และสำนักงานพลังงานจังหวัด ในการออกจดหมายเชิญไปยังหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง และเรียนเชิญท่านผู้ว่าราชการจังหวัดมาเป็นประธานในที่ประชุม โดยใช้สถานที่ซึ่งมีความพร้อมสามารถรองรับจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมตามเป้าหมายของโครงการฯ สะดวกต่อการเดินทาง และมีอุปกรณ์สำหรับนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสม โดยจะนำเสนอข้อมูลโครงการฯ ก่อนที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้ซักถาม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในที่ประชุม</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ หน่วยงานราชการที่มีบทบาทหน้าที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ในระดับภูมิภาค ระดับจังหวัด และระดับท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดสงขลา</li><li>■ องค์กรเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา/นักวิชาการอิสระที่ให้ความสนใจต่อโครงการฯ ในพื้นที่จังหวัดสงขลา</li><li>■ สื่อมวลชนในพื้นที่จังหวัดสงขลา</li><li>■ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งเป็นที่ตั้งของท่าเรือคลังเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสำนักงาน ที่จะใช้ในการดำเนินงานของโครงการฯ</li></ul>	<p>เพื่อให้โครงการฯ สามารถรวบรวมความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อห่วงกังวลต่างๆ จากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ หลายกลุ่มพร้อมกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานราชการที่มีบทบาทหน้าที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ทั้งในระดับภูมิภาค ระดับจังหวัด และระดับท้องถิ่นรวมถึงองค์กรเอกชน/องค์กรพัฒนาเอกชน/สถาบันการศึกษา/นักวิชาการอิสระ ที่ให้ความสนใจต่อโครงการฯ ในพื้นที่จังหวัดที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ เพื่อนำข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมได้มาใช้ในการศึกษาผลกระทบและกำหนดมาตรการสำหรับลดข้อห่วงกังวล และความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการฯ ต่อไป</p> <p>นอกจากนี้ ยังเปิดโอกาสให้สื่อมวลชน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการฯ เข้าร่วมสังเกตการณ์ และแสดงความคิดเห็นในระหว่างการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ ด้วย</p>

ตารางที่ 3.6-4: วิธีการที่โครงการฯ เลือกใช้สำหรับขอรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียแต่ละกลุ่ม (ต่อ)

เทคนิควิธีการมีส่วนร่วมและวิธีการดำเนินงาน	กลุ่มเป้าหมาย	วัตถุประสงค์ / เหตุผลสนับสนุน
<b>การสัมภาษณ์รายบุคคล</b> การขอเข้าพบหัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือผู้แทนที่ได้รับมอบหมาย ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้แทนของโครงการฯ ได้นำเสนอข้อมูลให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ ก่อนการพูดคุยกัน เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อห่วงกังวลที่มีต่อการดำเนินงานของโครงการฯ โดยไม่มีการจำกัดระยะเวลาที่ใช้สำหรับการรับฟังความคิดเห็น	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ สำนักงานประมงจังหวัดในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ 2 จังหวัด คือ จังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช</li></ul>	เพื่อให้โครงการฯ สามารถรวบรวมความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อห่วงกังวลต่างๆ รวมทั้งข้อมูลของกลุ่มประมงที่มีโอกาสเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการฯ จากหน่วยงานราชการที่มีบทบาทและหน้าที่ในการดูแล และควบคุมการทำประมงของกลุ่มประมงพาณิชย์ เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาผลกระทบ และกำหนดมาตรการสำหรับลดข้อห่วงกังวลต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการฯ ได้อย่างตรงประเด็นและครบถ้วน
<b>การส่งจดหมายแจ้งข้อมูลโครงการฯ</b> การแจ้งข้อมูลของโครงการฯ โดยจัดส่งเอกสารประชาสัมพันธ์ และเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องของโครงการฯ เพื่อให้ผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ในกลุ่มหน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้รับทราบข้อมูลแผนการดำเนินงานของโครงการฯ โดยได้ระบุช่องทางการติดต่อถึงโครงการฯ (ชื่อ และข้อมูลการติดต่อของผู้ที่สามารถติดต่อได้) ไว้ในเอกสารที่จัดส่งไปด้วย ซึ่งหน่วยงานสามารถติดต่อกลับมายังโครงการฯ ได้ หากมีความสนใจหรือต้องการได้ข้อมูลเพิ่มเติม	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ (ชธ.)</li></ul>	เพื่อแจ้งให้หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานกำกับดูแล/อนุญาต รับทราบแผนการดำเนินงานของโครงการฯ และความก้าวหน้าของการศึกษาเพื่อจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และแผนการจัดกิจกรรมเพื่อรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ ทั้งนี้ เพื่อให้ สผ. และ ชธ. สามารถส่งผู้แทนของหน่วยงานเข้าร่วมสังเกตการณ์ หรือให้ข้อมูลในระหว่างการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ หากมีความสนใจ
<b>การให้ข้อมูลโครงการฯ และรับฟังความคิดเห็นผ่านแบบสอบถาม</b> การแจ้งข้อมูลของโครงการฯ ผ่านเอกสารประชาสัมพันธ์ และเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องของโครงการฯ พร้อมทั้งแบบฟอร์มสำหรับแสดงความคิดเห็นกลับมายังโครงการฯ ผ่านทางไปรษณีย์ และ/หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้หัวหน้าหน่วยงาน/องค์กร หรือตัวแทนที่ได้รับมอบหมาย มีเวลาในการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโครงการฯ และแสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือข้อห่วงกังวลผ่านแบบฟอร์มที่จัดส่งไปด้วย หากต้องการ	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ สมาคมการประมงแห่งประเทศไทย</li><li>▪ สมาคมเจ้าของเรือไทย</li><li>▪ กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่ไม่สะดวกเข้าร่วมกิจกรรมในรูปแบบอื่นข้างต้นตามแผนที่กำหนด</li></ul>	เพื่อให้โครงการฯ สามารถรวบรวมความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อห่วงกังวลต่างๆ จากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ได้อย่างครบถ้วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มที่ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นในรูปแบบอื่นเนื่องจากข้อจำกัดต่างๆ



### 3.6.5.2 แผนการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ

#### 3.6.5.2.(1) การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารก่อน และหลังการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

##### ก. การเผยแพร่ข้อมูลประชาสัมพันธ์ก่อนการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

เพื่อให้กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียได้รับข้อมูลโครงการฯ และมีเวลามากพอสำหรับศึกษา ทำความเข้าใจ และเตรียมคำถามหากมีข้อสงสัยในเนื้อหา รวมถึงสามารถเตรียมความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่างๆ ต่อโครงการฯ ก่อนเข้าร่วมกิจกรรม โครงการฯ จึงจะเผยแพร่ข้อมูลโครงการฯ ให้แก่กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียก่อนการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ด้วยการส่งจดหมายผ่านทางไปรษณีย์ หรือส่งโดยเจ้าหน้าที่โครงการฯ โดยมีระยะเวลาก่อนการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 อย่างน้อย 15 วัน

นอกจากนี้ สำหรับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของโครงการฯ คือ กลุ่มผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ โครงการฯ จะจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ข้อมูลวัน เวลา และสถานที่ที่จะดำเนินกิจกรรมให้กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ โดยขอความอนุเคราะห์จากสมาคมประมงที่เกี่ยวข้องในการติดป้ายประชาสัมพันธ์ ณ ที่ทำการของสมาคมประมง

##### ข. การเผยแพร่ข้อมูลผลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นหลังดำเนินการเสร็จสิ้น

หลังจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เสร็จสิ้น โครงการฯ จะจัดส่งสรุปผลการจัดกิจกรรมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นในแต่ละครั้ง ในรูปแบบของบันทึกข้อห่วงกังวล ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็น ให้กับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่เข้าร่วมกิจกรรมได้รับทราบ ด้วยช่องทางการสื่อสารต่างๆ เช่นเดียวกับการเผยแพร่ข้อมูลก่อนการจัดกิจกรรม

#### 3.6.5.2.(2) การประสานงานเพื่อเตรียมการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

การจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ ทั้งครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีขั้นตอนเตรียมการก่อนดำเนินกิจกรรมสรุปได้ดังนี้

##### ก. การกำหนดวัน เวลา สถานที่สำหรับการจัดกิจกรรม และการแจ้งเชิญกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย

โครงการฯ จะประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (พลังงานจังหวัดสงขลา และประมงจังหวัด) และผู้นำของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่เป็นเป้าหมายของการดำเนินกิจกรรมโดยตรง (นายกสมาคมประมงพาณิชย์ที่เกี่ยวข้อง หรือผู้แทนที่ได้รับมอบหมาย) เพื่อกำหนดวัน เวลา และสถานที่ สำหรับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นตามความสะดวกของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียเป็นหลัก ทั้งนี้ เมื่อสามารถสรุปแผนการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ อย่างชัดเจนแล้ว โครงการฯ จะต้องทำหนังสือเชิญหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อแจ้งแผนการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ให้รับทราบ และสามารถส่งตัวแทนเข้าร่วมสังเกตการณ์ได้
- กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อแจ้งแผนการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ให้รับทราบ และเชิญผู้แทนเข้าร่วมกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ ในฐานะหน่วยงานกำกับดูแล รวมถึงขอความอนุเคราะห์ให้ส่งหนังสือถึงผู้ว่าราชการจังหวัดในพื้นที่ที่จะดำเนินกิจกรรมเพื่อขอความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรม

## ข. การส่งหนังสือเชิญเข้าร่วมกิจกรรม และยืนยันการเข้าร่วมกิจกรรม

การส่งหนังสือเชิญไปยังกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย โครงการฯ จะใช้วิธีการส่งจดหมายทางไปรษณีย์แบบลงทะเบียนเป็นหลักเพื่อให้มั่นใจว่าจะถึงผู้รับอย่างแน่นอน โดยบางหน่วยงานหรือบางกลุ่มอาจมีการส่งโทรสารหรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ควบคู่กันเพื่อให้กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียสามารถรับข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

หลังจากการส่งหนังสือเชิญไปยังหน่วยงานต่างๆ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่โครงการฯ จะต้องประสานกับหัวหน้าหน่วยงานนั้นๆ เพื่อติดตามสอบถามข้อมูลที่สำคัญ คือ 1) สอบถามว่าได้รับเอกสารข้อมูลที่เผยแพร่ก่อนการจัดกิจกรรมที่กล่าวถึงข้างต้นหรือไม่ 2) ความสะดวกที่จะเข้าร่วมกิจกรรมของโครงการฯ ด้วยตัวเอง หรือส่งผู้แทนมาเข้าร่วม ซึ่งหากไม่สะดวกที่จะเข้าร่วมกิจกรรมตามวัน เวลา และสถานที่ตามที่กำหนดไว้ จะได้ดำเนินการสอบถามถึงช่องทางอื่นๆ ที่จะขอรับฟังความคิดเห็นแทน

### 3.6.5.2.(3) เนื้อหาที่นำเสนอในการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

ข้อมูลที่โครงการฯ นำเสนอต่อผู้มีส่วนได้เสียในระหว่างการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ข้างต้น มีเนื้อหาดังนี้

#### ก. เนื้อหาที่นำเสนอในการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1

- เหตุผลความจำเป็นของโครงการฯ
- ที่ตั้งและกิจกรรมหลักของโครงการฯ
- แผนการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการฯ
- ขั้นตอนและขอบเขตการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ
- แผนการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการฯ

#### ข. เนื้อหาที่นำเสนอในการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2

- แผนการดำเนินงานของโครงการฯ
- ผลการศึกษาข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน
- สรุปประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 และผลการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม
- ผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเด็นที่สำคัญ พร้อมร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 3.6.5.2.(4) สื่อประกอบการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

โครงการฯ ได้จัดเตรียมสื่อเพื่อนำเสนอข้อมูลต่างๆ ทั้งสำหรับการเผยแพร่ข้อมูลก่อนการจัดกิจกรรม และในระหว่างดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ดังนี้

### ก. สื่อประกอบการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1

- แผ่นพับประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการฯ (ข้อมูลโครงการฯ เบื้องต้น และร่างขอบเขตการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม)
- เอกสารข้อมูลรายละเอียดโครงการเบื้องต้นและร่างขอบเขตการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ป้ายนิเทศการแสดงผลข้อมูลโครงการฯ
- สไลด์นำเสนอข้อมูล และอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ ประกอบการจัดประชุม
- แบบสอบถามหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1

### ข. สื่อประกอบการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2

- แผ่นพับแสดงข้อมูลโครงการฯ ผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ
- ร่างรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับย่อ)
- ป้ายนิเทศการแสดงผลข้อมูลโครงการฯ และผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- สไลด์นำเสนอข้อมูล และอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ ประกอบการจัดประชุม
- แบบสอบถามหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2

### 3.6.5.3 แผนการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม

#### 3.6.5.3.(1) วัตถุประสงค์

เพื่อสำรวจความคิดเห็นต่อโครงการฯ ทั้งในด้านข้อห่วงกังวล ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อประเด็นผลกระทบ และความเหมาะสมเพียงพอของร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ จากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินการอย่างชัดเจน และครอบคลุมขนาดตัวอย่างที่สามารถเป็นตัวแทนของกลุ่มอย่างเหมาะสม เมื่อพิจารณาข้อมูลในเชิงสถิติ โดยดำเนินการพร้อมกับการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และข้อมูลด้านสุขภาพ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานหรือสภาพปัจจุบันก่อนเริ่มดำเนินโครงการฯ ตามที่เสนอผลการสำรวจในหัวข้อที่ 3.5.1.4 และหัวข้อที่ 3.5.2.4

#### 3.6.5.3.(2) กลุ่มเป้าหมาย และขอบเขตการศึกษา

กลุ่มเป้าหมายที่โครงการฯ ได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม คือ กลุ่มผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ซึ่งมีโอกาสเข้าไปทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ (หัวข้อที่ 3.6.3.2)

#### 3.6.5.3.(3) การกำหนดจำนวนประชากร

ในการกำหนดจำนวนตัวอย่างที่จะต้องดำเนินการสำรวจเพื่อให้ได้ตัวแทนที่เหมาะสมในเชิงสถิติโครงการฯ ได้อ้างอิงจากข้อมูลสถิติจำนวนเรือประมงพาณิชย์ที่ได้รับอนุญาตทำการประมง จำแนกเป็นรายจังหวัดปีการประมง 2564 (กรมประมง, 2564) ซึ่งพบว่ามีเรือประมงพาณิชย์ที่ได้รับอนุญาตรวม 1,237 ลำ แบ่งเป็นจังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 401 ลำ และนครศรีธรรมราช จำนวน 836 ลำ

### 3.6.5.3.(4) การกำหนดขนาดตัวอย่าง

โครงการฯ ได้ดำเนินการพิจารณา กำหนดขนาดตัวอย่างโดยคำนวณจากสูตรของ Taro Yamane (1970) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ

$n$  = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง  
 $N$  = จำนวนประชากรทั้งหมด  
 $e$  = ใช้ค่าความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 0.05

ดังนั้น

$$n = 1,237 \div (1 + (1,237 \times 0.05^2)) = 302.2602 \text{ ตัวอย่าง}$$

จากผลการคำนวณข้างต้น พบว่า จำนวนตัวอย่างขั้นต่ำที่ต้องสำรวจจึงเท่ากับ 303 ตัวอย่าง จากนั้นทำการแบ่งสัดส่วนจำนวนตัวอย่างของแต่ละจังหวัดจากการคำนวณ (กัลยา วาณิชยปัญญา, 2549) ดังนี้

$$A = (n_I \times n) \div N$$

เมื่อ

$A$  = จำนวนตัวอย่างของเรือประมงของแต่ละจังหวัด  
 $n_I$  = จำนวนเรือประมงของแต่ละจังหวัด  
 $n$  = จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่จะดำเนินการสำรวจ  
 $N$  = จำนวนเรือประมงในพื้นที่ศึกษา หรือ จำนวนประชากรทั้งหมด

จากการคำนวณจำนวนตัวอย่างเรือประมงที่ต้องดำเนินการสำรวจในแต่ละจังหวัด โดยแบ่งสัดส่วนและทำการปัดเศษในหลักหน่วยจะได้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้นเท่ากับ 304 ตัวอย่าง แบ่งเป็นตัวอย่างจากจังหวัดสุราษฎร์ธานี 99 ลำ และนครศรีธรรมราช 205 ลำ

### 3.6.5.3.(5) วิธีการสุ่มตัวอย่าง

โครงการฯ ได้กำหนดจุดสุ่มตัวอย่าง โดยพิจารณาจากท่าเทียบเรือ สะพานปลา แพลลา และอยู่ช่อมเรือที่กลุ่มเป้าหมายจะเข้ามาเทียบท่าเพื่อขนถ่ายสัตว์น้ำที่จับได้ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างที่โครงการฯ เลือกใช้ในการสำรวจ คือ การสุ่มตัวอย่างโดยวิธีบังเอิญ (Accidental sampling) ที่จุดสุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ข้างต้น โดยเก็บตัวอย่างจากเรือประมงพาณิชย์ที่เข้าเทียบท่า ซึ่งต้องเป็นเรือที่จดทะเบียนเครื่องมือประมงพาณิชย์ในจังหวัดที่เกี่ยวข้องเท่านั้น โดยผู้สำรวจจะดำเนินการสอบถามเจ้าของเรือประมง หรือได้เรือ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจำนวน 1 รายต่อเรือ 1 ลำ จนได้จำนวนครบตามขนาดตัวอย่างที่กำหนดไว้

### 3.6.5.3.(6) เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ

การสำรวจในครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีโครงสร้างแบ่งเป็น 6 ส่วน ได้แก่

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์
- ส่วนที่ 2 ข้อมูลการทำประมงพาณิชย์
- ส่วนที่ 3 ข้อมูลทางเศรษฐกิจ-สังคม
- ส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม สาธารณสุข และสุขภาพอนามัย
- ส่วนที่ 5 ความรู้ ความเข้าใจ และการรับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ
- ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นต่อโครงการฯ

ทั้งนี้ การสำรวจความคิดเห็นของโครงการฯ จะเป็นการสำรวจพร้อมกับการสำรวจข้อมูลเศรษฐกิจ-สังคม รวมทั้งข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม สาธารณสุข และสุขภาพอนามัย เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานของโครงการฯ

### 3.6.5.3.(7) ขั้นตอนการเตรียมการและการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม

ขั้นตอนการเตรียมการและการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถามของโครงการฯ มีขั้นตอนโดยสรุปดังนี้

#### ก. การเลือกทีมสำรวจความคิดเห็น

โครงการฯ ได้เลือกทีมสำรวจความคิดเห็นที่มีประสบการณ์ในการสำรวจความคิดเห็นสำหรับโครงการประเภทพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล และสามารถใช้ภาษาถิ่นในการสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายได้ รวมถึงมีจำนวนสมาชิกที่เหมาะสม โดยมีหัวหน้าทีมที่จะช่วยจัดการและประสานงานในระหว่างการสำรวจความคิดเห็น

#### ข. การอบรมเตรียมความพร้อมทีมสำรวจความคิดเห็น

ก่อนถึงกำหนดการลงพื้นที่เพื่อเริ่มดำเนินงาน โครงการฯ ได้จัดการอบรมให้แก่ทีมสำรวจความคิดเห็นเพื่อทำความเข้าใจข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ และแผนการสำรวจความคิดเห็นร่วมกัน โดยมีข้อมูลหลักที่นำเสนอในการอบรมดังนี้

- ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ เช่น บริษัทเจ้าของโครงการฯ ตำแหน่งที่ตั้ง โครงสร้างที่จะติดตั้งกิจกรรมหลัก ผลกระทบหลักที่อาจเกิดขึ้น และร่างมาตรการฯ สำคัญที่เกี่ยวข้อง
- รายละเอียดของแบบสอบถาม และเอกสารข้อมูลต่างๆ เช่น แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการฯ แผ่นพับ และเอกสารข้อมูลโครงการ โดยได้อธิบายชี้แจงทำความเข้าใจเนื้อหาส่วนต่างๆ ของแบบสอบถาม และเอกสารข้อมูลต่างๆ และตอบข้อซักถามต่างๆ กับทีมสำรวจความคิดเห็น
- จำนวนตัวอย่าง และกลุ่มเป้าหมายของการสำรวจความคิดเห็น ซึ่งต้องเป็นเรือที่จดทะเบียนเครื่องมือประมงพาณิชย์ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราชที่เป็นเป้าหมายเท่านั้น โดยจะสอบถามเจ้าของเรือประมง หรือไต้เรือ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจำนวน 1 รายต่อเรือ 1 ลำจนได้จำนวนครบตามขนาดตัวอย่างที่กำหนดไว้
- แผนการสำรวจความคิดเห็น ซึ่งได้ร่วมกันวางแผนกำหนดพื้นที่และช่วงเวลาดำเนินงาน รวมทั้งวิธีการสื่อสารและรายงานความก้าวหน้าระหว่างทีมสำรวจความคิดเห็นกับทีมบริษัทที่ปรึกษา

- ขั้นตอนการสอบถามความเห็น ดังแสดงในข้อ 3 โดยได้ชักชวนเพื่อทำความเข้าใจในแต่ละขั้นตอน
- ข้อมูลด้านความปลอดภัยของทีมเก็บแบบสอบถาม และปัญหาอุปสรรคที่อาจพบระหว่างการดำเนินงาน

#### ค. ขั้นตอนการสอบถามความเห็น

- เมื่อไปถึงพื้นที่ที่จะดำเนินงาน ทีมสำรวจความคิดเห็นจะประสานงานกับเจ้าของพื้นที่ให้ทราบ และขออนุญาตเข้าพื้นที่เพื่อสำรวจความคิดเห็น
- ขั้นตอนการแนะนำตนเอง และชี้แจงการเก็บข้อมูลส่วนบุคคลตาม พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.2562: เจ้าหน้าที่สำรวจความคิดเห็นจะต้องติดบัตรพนักงานสัมพันธ์ของโครงการฯ และแนะนำตัวว่าเป็นเจ้าหน้าที่สำรวจความคิดเห็นของบริษัทที่ปรึกษาของโครงการฯ และแจ้งให้ทราบจุดประสงค์ว่าการสำรวจความคิดเห็นจะนำไปใช้เพื่อประกอบการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเท่านั้น พร้อมชี้แจงเรื่องการปกปิดข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้สัมภาษณ์ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 เช่น ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ การศึกษา และภาพถ่าย เป็นต้น
- การตรวจสอบข้อมูลเรือ และผู้ที่จะให้ความคิดเห็น: ก่อนการสอบถามความคิดเห็น เจ้าหน้าที่สำรวจความคิดเห็นจะต้องตรวจสอบข้อมูลทะเบียนเรือ และเครื่องหมายประจำเรือโดยตรวจสอบกับฐานข้อมูลของกรมประมง (<https://www4.fisheries.go.th/>, กรมประมง 2565) เพื่อยืนยันว่าเรือที่ทำการเก็บแบบสอบถามนั้นเป็นเรือประมงพาณิชย์ที่จดทะเบียนในจังหวัดที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของโครงการฯ และเป็นเรือที่สามารถไปถึงพื้นที่โครงการฯ ได้ รวมทั้งสอบถามเพื่อหาเจ้าของเรือ หรือไต้เรือ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้แสดงความคิดเห็น
- แนะนำเอกสารข้อมูลโครงการฯ และแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจความคิดเห็น: เจ้าหน้าที่สำรวจความคิดเห็น จะอธิบายข้อมูลโครงการฯ และองค์ประกอบของแบบสอบถามให้ผู้ที่จะแสดงความคิดเห็นได้รับทราบ
- สอบถามความคิดเห็น: เจ้าหน้าที่สำรวจความคิดเห็นจะสอบถามข้อมูลและความคิดเห็นตามที่แสดงในแบบสอบถาม
- การตรวจสอบข้อมูลในแบบสอบถาม: หลังจากทำการสำรวจความคิดเห็นแต่ละฉบับเสร็จสิ้น เจ้าหน้าที่สำรวจความคิดเห็นจะตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของแบบสอบถาม
- การรายงานความก้าวหน้า: หลังจากการสำรวจความคิดเห็นในแต่ละวัน ทีมสำรวจความคิดเห็นจะสรุปจำนวนและความครบถ้วนของแบบสอบถาม พร้อมทั้งแจ้งปัญหาและอุปสรรคที่พบระหว่างการปฏิบัติงานเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่พบร่วมกัน

### 3.6.6 รายละเอียดการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการฯ

หัวข้อนี้แสดงรายละเอียดของกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนที่โครงการฯ ได้ดำเนินการไปแล้ว ในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

- การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 (ดังรายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 3.6.6.1)
- การสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม (ดังรายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 3.6.6.2)
- การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 (ดังรายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 3.6.6.3)

ทั้งนี้ ในภาพรวมตลอดระยะเวลาของการศึกษาและการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ สามารถสรุปขั้นตอนและช่วงเวลาที่ได้นำกิจกรรมต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 3.6-5 และสรุปรูปแบบของการดำเนินกิจกรรมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ แต่ละกลุ่มดังแสดงในตารางที่ 3.6-6 สำหรับความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อห่วงกังวล ที่ได้รับการดำเนินการกิจกรรมการมีส่วนร่วมครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 รวมทั้งผลการสอบถามความคิดเห็นผ่านแบบสอบถาม ซึ่งเป็นผลจากการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการฯ ได้นำเสนอในหัวข้อที่ 3.6.7 รวมทั้งการดำเนินงานของโครงการฯ และการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามความคิดเห็นที่ได้รับจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ

ตารางที่ 3.6-5: ขั้นตอนและช่วงเวลาของกิจกรรมการมีส่วนร่วมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ ที่ได้ดำเนินการแล้ว

ขั้นตอนการดำเนินการ	วันที่ดำเนินการ	พ.ศ. 2565																				
		สิงหาคม					กันยายน				ตุลาคม				พฤศจิกายน				ธันวาคม			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น																						
การเข้าพบนายกสมาคมประมงในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช	8-9 ส.ค. 2565																					
การเข้าพบพลังงานจังหวัดสงขลา	10 ส.ค. 2565																					
การจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1																						
การเผยแพร่ข้อมูลก่อนการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น	24-29 ส.ค. 2565																					
การประชุมปรึกษาหารือสาธารณะเพื่อรับฟังความคิดเห็นในระดับจังหวัดสงขลา	12 ก.ย. 2565																					
การประชุมกลุ่มย่อยร่วมกับสมาคมประมงพาณิชย์ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช	13-14 ก.ย. 2565																					
การขอรับฟังความคิดเห็นจากสำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี	15 ก.ย. 2565																					
การประชุมกลุ่มย่อยร่วมกับสมาคมประมงพาณิชย์ ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี	16 ก.ย. 2565																					
การขอรับฟังความคิดเห็นจากสำนักงานประมงจังหวัดนครศรีธรรมราช	23 ก.ย. 2565																					
การเผยแพร่ข้อมูลผลการรับฟังความคิดเห็น	23-26 ก.ย. 2565																					
การรับฟังความคิดเห็นเพิ่มเติมจากหน่วยงานที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมการประชุมปรึกษาหารือสาธารณะ	23-30 ก.ย. 2565																					
การสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม																						
การสำรวจด้วยแบบสอบถามที่ทำเรือ และแพปลาในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช	19-30 ก.ย. 2565																					
การวิเคราะห์ข้อมูล	3-7 ต.ค. 2565																					
การจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2																						
การเผยแพร่ข้อมูลก่อนการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น	10 พ.ย. 2565																					
การประชุมกลุ่มย่อยร่วมกับสมาคมประมงพาณิชย์ ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี	28 พ.ย. 2565																					
การขอรับฟังความคิดเห็นจากสำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี	28 พ.ย. 2565																					
การประชุมกลุ่มย่อยร่วมกับสมาคมประมงพาณิชย์ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช	29-30 พ.ย. 2565																					
การขอรับฟังความคิดเห็นจากสำนักงานประมงจังหวัดนครศรีธรรมราช	30 พ.ย. 2565																					
การประชุมปรึกษาหารือสาธารณะเพื่อรับฟังความคิดเห็นในระดับจังหวัดสงขลา	1 ธ.ค. 2565																					
การเผยแพร่ข้อมูลผลการรับฟังความคิดเห็น	9 ธ.ค. 2565																					
การรับฟังความคิดเห็นเพิ่มเติมจากหน่วยงานที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมการประชุมปรึกษาหารือสาธารณะ	9-23 ธ.ค. 2565																					



ตารางที่ 3.6-6: สรุปกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนทั้งหมดที่ได้ดำเนินการกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ จำแนกตามกลุ่มและเทคนิคที่ใช้

กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ	การสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม (Opinion Survey)	การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1					การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2				
		การประชุมกลุ่มย่อย	การประชุมปรึกษาหารือสาธารณะ	การสัมภาษณ์รายบุคคล	การส่งจดหมายแจ้งข้อมูลโครงการฯ	การให้ข้อมูลโครงการฯ และรับฟังความคิดเห็นผ่านแบบสอบถาม	การประชุมกลุ่มย่อย	การประชุมปรึกษาหารือสาธารณะ	การสัมภาษณ์รายบุคคล	การส่งจดหมายแจ้งข้อมูลโครงการฯ	การให้ข้อมูลโครงการฯ และรับฟังความคิดเห็นผ่านแบบสอบถาม
1. ผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ											
1.1 กลุ่มผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช <ul style="list-style-type: none"><li>สมาคมประมงอวนลากสุราษฎร์ธานี จ. สุราษฎร์ธานี</li><li>สมาคมประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี จ. สุราษฎร์ธานี</li><li>สมาคมประมงอำเภอขนอม จ. นครศรีธรรมราช</li><li>สมาคมชาวประมงอำเภอสิชล จ. นครศรีธรรมราช</li><li>สมาคมผู้ค้าสัตว์น้ำประมงอวนลากนครศรีธรรมราช จ. นครศรีธรรมราช</li><li>สมาคมชาวประมงปากพนัง จ. นครศรีธรรมราช</li></ul>	✓	✓					✓				
1.2 หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นที่ตั้งของพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"><li>อำเภอเมืองสงขลา</li><li>เทศบาลนครสงขลา อ.เมืองสงขลา จ.สงขลา</li><li>เทศบาลตำบลพะวง อ.เมืองสงขลา จ.สงขลา</li></ul>			✓			✓		✓			✓
2. ผู้ที่รับผิดชอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม											
2.1 แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด		✓	✓	✓			✓	✓	✓		
2.2 บริษัท สะสมความดี จำกัด		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.3 บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม											
3.1 สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)					✓					✓	
3.2 กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ (ชธ.)			✓		✓			✓		✓	
4. หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในระดับต่างๆ											
4.1 หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ											
4.1.1 สำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี				✓					✓		
4.1.2 สำนักงานประมงจังหวัดนครศรีธรรมราช				✓					✓		
4.2 หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในระดับภูมิภาค ระดับจังหวัด และระดับท้องถิ่น ที่อยู่ในจังหวัดสงขลา											
4.2.1 ท้าเรือภาคที่ 2			✓								✓
4.2.2 ฐานทัพเรือสงขลา						✓			✓		
4.2.3 สำนักงานวิชาการพลังงานเขต 4 (จังหวัดสงขลา)			✓								✓
4.2.4 สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 16						✓			✓		
4.2.5 ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต 12 จังหวัดสงขลา			✓						✓		
4.2.6 ศูนย์อนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่ 4						✓					✓
4.2.7 ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง			✓						✓		
4.2.8 ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยตอนล่าง			✓						✓		
4.2.9 ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก						✓			✓		
4.2.10 สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาค สาขาสงขลา						✓			✓		
4.2.11 สำนักงานจังหวัดสงขลา			✓					✓			
4.2.12 สำนักงานพลังงานจังหวัดสงขลา			✓					✓			

ตารางที่ 3.6-6: สรุปกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนทั้งหมดที่ได้ดำเนินการกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ จำแนกตามกลุ่มและเทคนิคที่ใช้ (ต่อ)

กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ	การสำรวจ ความคิดเห็น ด้วยแบบสอบถาม (Opinion Survey)	การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1					การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2				
		การประชุม กลุ่มย่อย	การประชุม ปรึกษาหารือ สาธารณะ	การสัมภาษณ์ รายบุคคล	การส่งจดหมายแจ้ง ข้อมูลโครงการฯ	การให้ข้อมูล โครงการฯ และ รับฟังความคิดเห็น ผ่านแบบสอบถาม	การประชุม กลุ่มย่อย	การประชุม ปรึกษาหารือ สาธารณะ	การสัมภาษณ์ รายบุคคล	การส่งจดหมายแจ้ง ข้อมูลโครงการฯ	การให้ข้อมูล โครงการฯ และ รับฟังความคิดเห็น ผ่านแบบสอบถาม
4.2 หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในระดับภูมิภาค ระดับจังหวัด และระดับท้องถิ่น ที่อยู่ในจังหวัดสงขลา (ต่อ)											
4.2.13 สำนักงานประมงจังหวัดสงขลา			✓					✓			
4.2.14 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสงขลา			✓					✓			
4.2.15 สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสงขลา			✓								✓
4.2.16 สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา						✓		✓			
4.2.17 สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดสงขลา			✓					✓			
4.2.18 สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดสงขลา			✓					✓			
4.2.19 กองกำกับการ 7 กองบังคับการตำรวจน้ำ (สงขลา)			✓					✓			
4.2.20 ศูนย์บริหารจัดการด่านตรวจประมงเขต 8 สงขลา			✓					✓			
4.2.21 ศูนย์ป้องกันและปราบปรามประมงทะเลสงขลา						✓		✓			
5. องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา และนักวิชาการอิสระ											
5.1 องค์กรเอกชนและองค์กรพัฒนาเอกชนที่เกี่ยวข้อง											
5.1.1 สมาคมการประมงแห่งประเทศไทย						✓					✓
5.1.2 สมาคมเจ้าของเรือไทย						✓					✓
5.1.3 หอการค้าจังหวัดสงขลา			✓					✓			
5.1.4 สภาอุตสาหกรรมจังหวัดสงขลา			✓								✓
5.1.5 เครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้าน จังหวัดสงขลา			✓					✓			
5.1.6 ภาควิชาเคมีเมืองสงขลาสมาคม			✓					✓			
5.2 สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาและนักวิชาการอิสระ											
5.2.1 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (วิทยาเขตหาดใหญ่)						✓					✓
6. สื่อมวลชน											
6.1 สื่อมวลชนที่ได้รับข้อมูลจากสำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดสงขลา			✓					✓			
6.2 สถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทย จังหวัดสงขลา						✓					✓
6.3 สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย จังหวัดสงขลา						✓					✓
7. ประชาชนทั่วไปที่สนใจ											
7.1 ประชาชนทั่วไปที่สนใจ และมีความต้องการเข้ามามีส่วนร่วม		✓					✓				

### 3.6.6.1 การดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1

#### 3.6.6.1.(1) การเผยแพร่ข้อมูลก่อนการจัดกิจกรรม

โครงการฯ จัดส่งเอกสารข้อมูลโครงการฯ เบื้องต้นและร่างขอบเขตการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ พร้อมกับจดหมายแจ้งเชิญเข้าร่วมกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ให้กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่ระบุไว้ในขั้นตอนการวางแผน ผ่านช่องทางการสื่อสารต่างๆ ได้แก่ ไปรษณีย์ และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (รายละเอียดในภาคผนวกที่ 3.6-2) โดยเริ่มเผยแพร่ข้อมูลในช่วงระหว่างวันที่ 24-29 สิงหาคม 2565 ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้มีส่วนได้เสียมีระยะเวลาอย่างน้อย 15 วัน ซึ่งเพียงพอสำหรับการศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหา และสามารถตั้งคำถามและให้คำแนะนำต่อโครงการฯ ได้

#### 3.6.6.1.(2) รายละเอียดการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1

โครงการฯ จัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงวันที่ 12-23 กันยายน 2565 ซึ่งสามารถสรุปข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการดำเนินงาน กลุ่มเป้าหมาย วัน เวลา และสถานที่ที่ได้ดำเนินกิจกรรม ดังแสดงในตารางที่ 3.6-7 และตัวอย่างรูปถ่ายจากการดำเนินกิจกรรมในรูปที่ 3.6-2

สื่อประกอบการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ของโครงการฯ ที่ใช้สำหรับดำเนินกิจกรรมทั้งหมด แสดงในภาคผนวกที่ 3.6-3 ประกอบด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการฯ (ข้อมูลโครงการฯ เบื้องต้น และร่างขอบเขตการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม) 2) เอกสารข้อมูลรายละเอียดโครงการเบื้องต้นและร่างขอบเขตการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3) ป้ายนิเทศการแสดงผลข้อมูลโครงการฯ 4) สไลด์นำเสนอประกอบการจัดประชุม และ 5) แบบสอบถามหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1

#### 3.6.6.1.(3) การเผยแพร่ข้อมูลหลังการจัดกิจกรรม

หลังจากการจัดกิจกรรมเสร็จสิ้น โครงการฯ ได้จัดส่งสรุปผลการจัดกิจกรรมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นในรูปแบบของบันทึกข้อกังวล ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็น ให้กับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่เข้าร่วมกิจกรรม และขอความอนุเคราะห์ในการเผยแพร่ผลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ ด้วยการตีพิมพ์ข้อมูลในหน่วยงาน ในช่วงวันที่ 23-26 กันยายน 2565 ดังแสดงรายละเอียดของสรุปผลการจัดกิจกรรมที่โครงการฯ เผยแพร่ให้กับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่เข้าร่วมกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในภาคผนวกที่ 3.6-4

ทั้งนี้ โครงการฯ ได้นำข้อกังวล ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ที่รวบรวมได้จากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ มาใช้ในขั้นตอนการศึกษา ดังสามารถสรุปได้ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.6.7

ตารางที่ 3.6-7: สรุปกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ที่ได้ดำเนินการแล้วของโครงการฯ

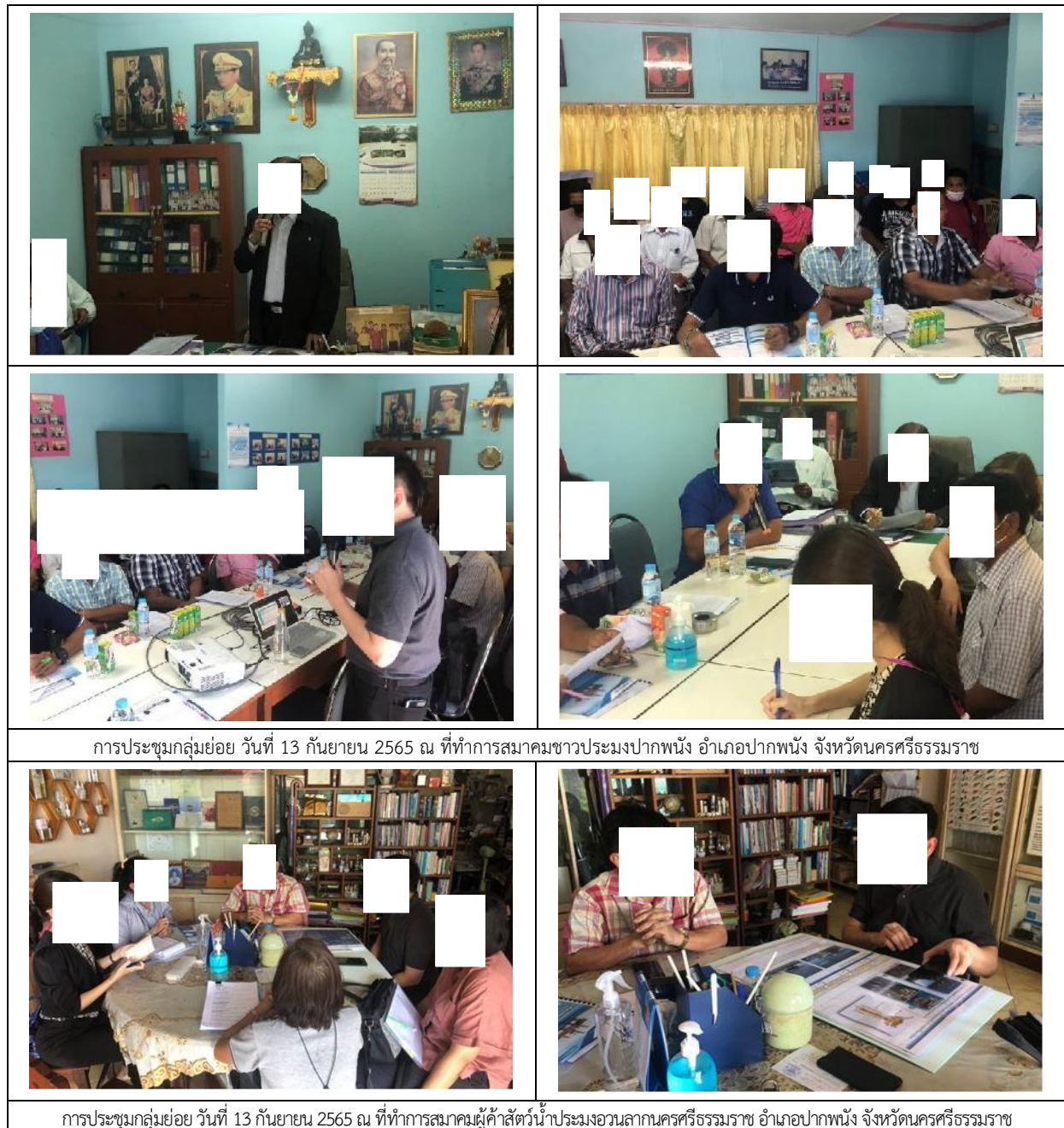
วิธีการรับฟังความคิดเห็น	วัน/เวลา และสถานที่จัดกิจกรรม	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ที่เข้าร่วมกิจกรรม
การประชุมปรึกษาหารือ สาธารณะในระดับจังหวัด	วันจันทร์ที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2565 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องการเกิด ปี โรงแรมกรีนเวิลด์พาเลซ สงขลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา	<ul style="list-style-type: none"> <li>กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ จำนวน 3 คน</li> <li>หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในระดับต่างๆ จำนวน 17 คน</li> <li>องค์กรเอกชนและองค์กรพัฒนาเอกชนที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน</li> <li>สื่อมวลชน จำนวน 1 คน</li> <li>บริษัทเจ้าของโครงการฯ จำนวน 3 คน</li> <li>บริษัทที่ปรึกษา จำนวน 5 คน</li> </ul>
การประชุมกลุ่มย่อย	วันอังคารที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2565 เวลา 09.30-10.45 น. ณ ที่ทำการสมาคมชาวประมงปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช	<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมโครงการฯ <ul style="list-style-type: none"> <li>สมาชิกสมาคมชาวประมงปากพนัง จำนวน 33 คน</li> </ul> </li> <li>บริษัทเจ้าของโครงการฯ จำนวน 1 คน</li> <li>บริษัทที่ปรึกษา จำนวน 5 คน</li> </ul>
การสัมภาษณ์รายบุคคล	วันอังคารที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2565 เวลา 13.00 น.-14.00 น. ณ ที่ทำการสมาคมผู้ค้าสัตว์น้ำประมง อวนลากนครศรีธรรมราช อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช	<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมโครงการฯ <ul style="list-style-type: none"> <li>นายกสมาคมผู้ค้าสัตว์น้ำประมงอวนลากนครศรีธรรมราช จำนวน 1 คน</li> </ul> </li> <li>บริษัทเจ้าของโครงการฯ จำนวน 1 คน</li> <li>บริษัทที่ปรึกษา จำนวน 5 คน</li> </ul>
การประชุมกลุ่มย่อย	วันพุธที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2565 เวลา 09.30 น.-11.15 น. ณ ที่ทำการสมาคมชาวประมงอำเภอสิชล อำเภอสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช	<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมโครงการฯ <ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มสมาคมชาวประมงอำเภอสิชล จำนวน 14 คน</li> </ul> </li> <li>บริษัทเจ้าของโครงการฯ จำนวน 1 คน</li> <li>บริษัทที่ปรึกษา จำนวน 5 คน</li> </ul>
การประชุมกลุ่มย่อย	วันพุธที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2565 เวลา 13.30 น.-15.00 น. ณ ที่ทำการสมาคมประมงอำเภอขนอม อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช	<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมโครงการฯ <ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มสมาคมประมงอำเภอขนอม จำนวน 8 คน</li> <li>กลุ่มสมาคมประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 3 คน</li> </ul> </li> <li>บริษัทเจ้าของโครงการฯ จำนวน 1 คน</li> <li>บริษัทที่ปรึกษา จำนวน 5 คน</li> </ul>
การสัมภาษณ์รายบุคคล	วันพฤหัสบดีที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2565 เวลา 09.00 น.-09.30 น. สำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี	<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มหน่วยงานราชการที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้มีโอกาสได้รับผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ <ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้แทนสำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 3 คน</li> </ul> </li> <li>บริษัทเจ้าของโครงการฯ จำนวน 1 คน</li> <li>บริษัทที่ปรึกษา จำนวน 5 คน</li> </ul>
การประชุมกลุ่มย่อย	วันศุกร์ที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2565 เวลา 09.30 น.-10.30 น. ณ ห้องประชุม โรงแรม S22 Hotel อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี	<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมโครงการฯ <ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มสมาคมประมงอวนลากสุราษฎร์ธานี จำนวน 6 คน</li> </ul> </li> <li>บริษัทเจ้าของโครงการฯ จำนวน 1 คน</li> <li>บริษัทที่ปรึกษา จำนวน 5 คน</li> </ul>
การสัมภาษณ์รายบุคคล	วันศุกร์ที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2565 เวลา 09.10 น.-09.30 น. การประชุมออนไลน์ด้วย Application Zoom	<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มหน่วยงานราชการที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้มีโอกาสได้รับผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ <ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้แทนสำนักงานประมงจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 1 คน</li> </ul> </li> <li>บริษัทเจ้าของโครงการฯ จำนวน 1 คน</li> <li>บริษัทที่ปรึกษา จำนวน 5 คน</li> </ul>
การให้ข้อมูลโครงการฯ และรับฟังความคิดเห็น ผ่านแบบสอบถาม	การส่งเอกสารทางไปรษณีย์	<ul style="list-style-type: none"> <li>สมาคมการประมงแห่งประเทศไทย</li> <li>สมาคมเจ้าของเรือไทย</li> <li>หน่วยงานที่ไม่สะดวกเข้าร่วมกิจกรรมการประชุมปรึกษาหารือ สาธารณะในระดับจังหวัด ในจังหวัดสงขลา 12 หน่วยงาน</li> </ul>

รูปที่ 3.6-2: ภาพถ่ายจากการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ของโครงการฯ





รูปที่ 3.6-2: ภาพถ่ายจากการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ของโครงการฯ (ต่อ)





รูปที่ 3.6-2: ภาพถ่ายจากการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ของโครงการฯ (ต่อ)



รูปที่ 3.6-2: ภาพถ่ายจากการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ของโครงการฯ (ต่อ)





### 3.6.6.2 การสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม (Opinion Survey)

#### 3.6.6.2.(1) กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่โครงการฯ ได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม คือ กลุ่มผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ได้แก่ กลุ่มผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ซึ่งสอดคล้องตามแผนที่กำหนดไว้ข้างต้น ดังสรุปในตารางที่ 3.6-8

ตารางที่ 3.6-8: สรุปกลุ่มเป้าหมายที่โครงการฯ ได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม

จังหวัดที่จดทะเบียนของเรือประมงพาณิชย์	จำนวนประชากร <sup>(1)</sup> (ลำ)	จำนวนตัวอย่างตามแผนงาน (ลำ)	จำนวนตัวอย่างที่ดำเนินการสำรวจ (ลำ)
สุราษฎร์ธานี	401	99	99
นครศรีธรรมราช	836	205	205
รวม	1,237	304	304

หมายเหตุ: (1) อ้างอิงจำนวนประชากรจากข้อมูลสถิติจำนวนเรือประมงพาณิชย์ที่ได้รับอนุญาตทำการประมง จำแนกเป็นรายจังหวัด ปีการประมง 2564 (กรมประมง, 2564)

#### 3.6.6.2.(2) วิธีการสุ่มตัวอย่าง

โครงการฯ ได้กำหนดจุดสุ่มตัวอย่าง โดยพิจารณาจากท่าเทียบเรือ สะพานปลา หรือแพปลาที่กลุ่มเป้าหมายจะเข้ามาเทียบท่าเพื่อขนส่งสัตว์น้ำที่จับได้ ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ทั้งนี้ในขั้นตอนการสำรวจ เจ้าหน้าที่โครงการฯ ได้ดำเนินการสอบถามข้อมูลจากศูนย์ควบคุมการแจ้งเข้า-ออก เรือประมงในเขตที่เกี่ยวข้องในจังหวัดที่ดำเนินการสำรวจทั้ง 2 จังหวัด เพื่อสอบถามข้อมูลชื่อและตำแหน่งท่าเทียบเรือ สะพานปลา หรือแพปลาที่มีเรือประมงพาณิชย์ที่เป็นเป้าหมายของการสำรวจเข้าเทียบท่าอยู่เป็นประจำในช่วงที่มีการสำรวจ โดยมีท่าเทียบเรือ สะพานปลา หรือแพปลาที่ดำเนินการสำรวจรวม 254 แห่ง แบ่งเป็นกลุ่มที่ตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 97 แห่ง และในจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 157 แห่ง

วิธีการสุ่มตัวอย่างที่โครงการฯ ใช้ในการสำรวจ คือ วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีบังเอิญ (Accidental sampling) ที่จุดสุ่มตัวอย่างข้างต้น โดยเก็บตัวอย่างจากเรือประมงพาณิชย์ที่เข้าเทียบท่า ซึ่งต้องเป็นเรือที่จดทะเบียนเครื่องมือประมงพาณิชย์ในจังหวัดที่เกี่ยวข้องเท่านั้น โดยผู้สำรวจได้ดำเนินการสอบถามเจ้าของเรือประมงหรือไต้เรือ จำนวน 1 รายต่อเรือ 1 ลำ จนได้จำนวนครบตามขนาดตัวอย่างที่กำหนดไว้

### 3.6.6.2.(3) ขั้นตอนการสำรวจความคิดเห็น

การสำรวจความคิดเห็นของโครงการฯ ใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยคำถาม 6 ส่วน ซึ่งครอบคลุมคำถามสำหรับการรวบรวมข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และข้อมูลด้านสุขภาพ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานหรือสภาพปัจจุบันก่อนเริ่มดำเนินโครงการฯ ตามที่เสนอผลการสำรวจในหัวข้อที่ 3.5.1.4 และหัวข้อที่ 3.5.2.4

โดยในขั้นตอนการสำรวจความคิดเห็นเจ้าหน้าที่สำรวจความคิดเห็นของโครงการฯ จะต้องอธิบายวัตถุประสงค์ของการสำรวจความคิดเห็นในครั้งนี้ พร้อมทั้งชี้แจงข้อมูลโครงการฯ โดยสังเขปโดยใช้สื่อหรือเอกสารประกอบการชี้แจง ดังนี้

- แผ่นพับแสดงข้อมูลโครงการฯ เบื้องต้น และร่างขอบเขตการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- เอกสารข้อมูลโครงการฯ เบื้องต้น และร่างขอบเขตการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- แผนที่แสดงตำแหน่งของโครงการฯ

นอกจากนี้ การสัมภาษณ์แต่ละตัวอย่างจะต้องสอบถามเลขทะเบียนเรือและเครื่องหมายประจำเรือ ทั้งนี้ เพื่อนำมาใช้ในการทวนสอบกับฐานข้อมูลของกรมประมง (<https://www4.fisheries.go.th/>, กรมประมง 2565) ว่าเป็นเรือประมงพาณิชย์ที่ได้รับอนุญาตและเป็นผู้ประกอบการที่มีตัวตนอยู่จริง โดยทวนสอบเรือทุกลำที่ตอบแบบสอบถามในทุกวันหลังจากการสำรวจความคิดเห็น เพื่อป้องกันการเก็บตัวอย่างซ้ำ

ทั้งนี้ แบบสอบถาม และสื่อประกอบการดำเนินงานสำหรับการสำรวจความคิดเห็นต่อโครงการฯ ที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ แสดงในภาคผนวกที่ 3.6-5 และแสดงรูปถ่ายในระหว่างการสำรวจความคิดเห็น ดังรูปที่ 3.6-3

### 3.6.6.2.(4) การสรุปผลจากแบบสอบถาม

โครงการฯ ได้นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมารวบรวมเพื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติ ดังแสดงสรุปผลจากการสำรวจในประเด็นที่สำคัญในหัวข้อที่ 3.6.7.4

รูปที่ 3.6-3: ตัวอย่างภาพถ่ายจากการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถามของโครงการฯ



### 3.6.6.3 การดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2

#### 3.6.6.3.(1) การเผยแพร่ข้อมูลก่อนการจัดกิจกรรม

โครงการฯ จัดส่งเอกสารร่างรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับย่อ) ของโครงการฯ ให้กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่ระบุไว้ในขั้นตอนการวางแผน และเป็นกลุ่มเดียวกับที่ดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 แล้ว ผ่านช่องทางการสื่อสารต่างๆ ได้แก่ ไปรษณีย์ และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นช่องทางเดียวกัน การจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 (รายละเอียดในภาคผนวกที่ 3.6-6) โดยเริ่มเผยแพร่ข้อมูลในช่วง วันที่ 10 พฤศจิกายน 2565 ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้มีส่วนได้เสียมีระยะเวลาอย่างน้อย 15 วัน ซึ่งเพียงพอสำหรับการศึกษา และทำความเข้าใจเนื้อหา และสามารถตั้งคำถามและให้คำแนะนำต่อโครงการฯ ได้

#### 3.6.6.3.(2) รายละเอียดการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2

โครงการฯ จัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ในช่วงวันที่ 28 พฤศจิกายน – 1 ธันวาคม 2565 ซึ่งสามารถสรุปข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการดำเนินงาน กลุ่มเป้าหมาย วัน เวลา และสถานที่ที่ได้ดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ทั้งหมดดังแสดงในตารางที่ 3.6-9 และตัวอย่างรูปถ่ายจากการดำเนินกิจกรรมในรูปที่ 3.6-4

สื่อประกอบการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ของโครงการฯ ที่ใช้สำหรับดำเนินกิจกรรมทั้งหมด แสดงในภาคผนวกที่ 3.6-7 ประกอบด้วย 1) แผ่นพับแสดงข้อมูลโครงการฯ ผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ 2) ร่างรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับย่อ) 3) ป้ายนิเทศการแสดงผลโครงการฯ และผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม 4) สไลด์นำเสนอประกอบการจัดประชุม และ 5) แบบสอบถามหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2

#### 3.6.6.3.(3) การเผยแพร่ข้อมูลหลังการจัดกิจกรรม

หลังจากการจัดกิจกรรมเสร็จสิ้นโครงการฯ ได้จัดส่งสรุปผลการจัดกิจกรรมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นในรูปแบบของบันทึกข้อกังวล ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็น ให้กับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่เข้าร่วมกิจกรรม และขอความอนุเคราะห์ในการเผยแพร่ผลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ ด้วยการตีพิมพ์ข้อมูลในหน่วยงาน ในวันที่ 9 ธันวาคม 2565 ดังแสดงรายละเอียดของสรุปผลการจัดกิจกรรมที่โครงการฯ เผยแพร่ให้กับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่เข้าร่วมกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ในภาคผนวกที่ 3.6-8

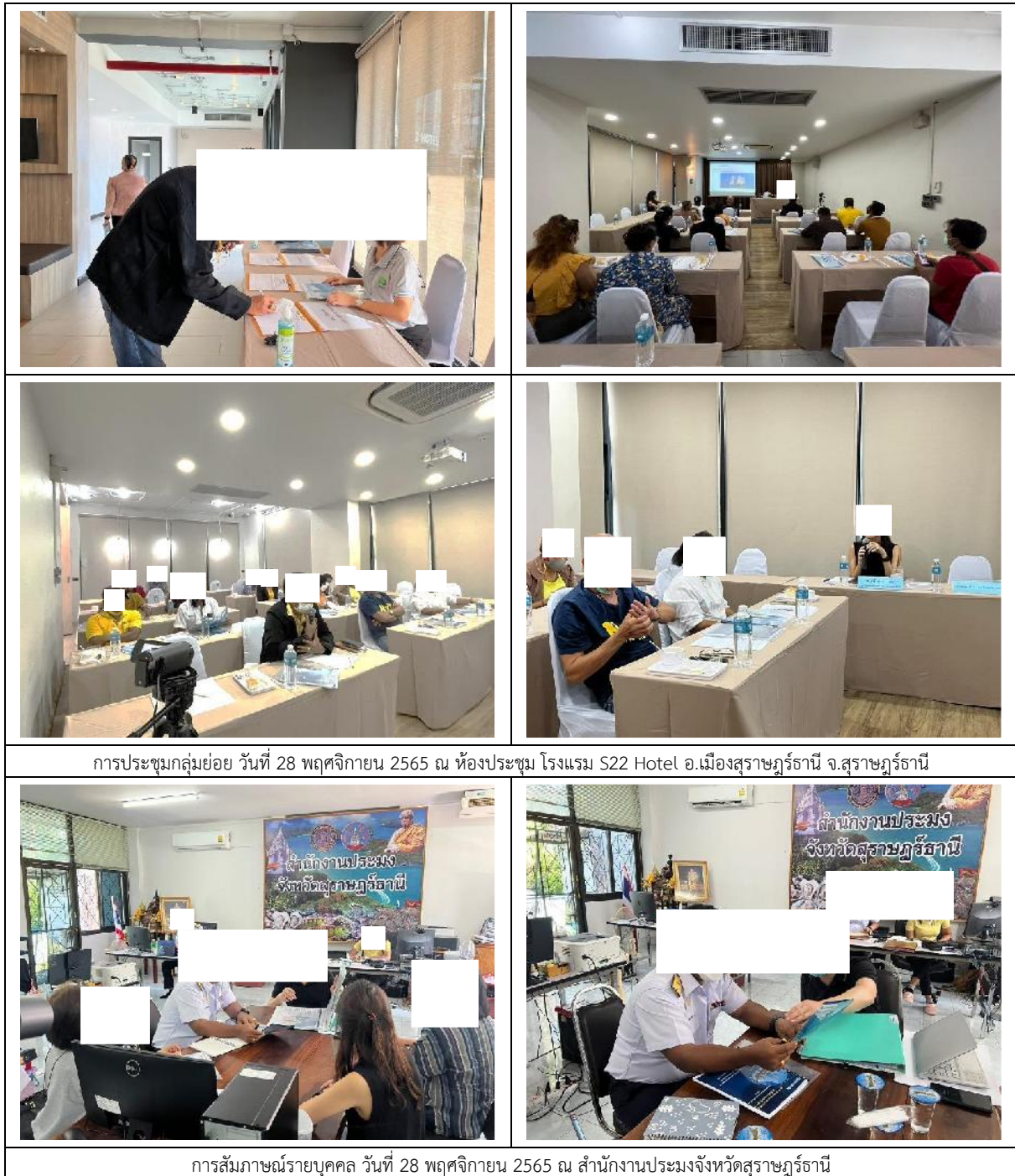
ทั้งนี้ โครงการฯ ได้นำข้อกังวล ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ที่รวบรวมได้จากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ มาใช้ในขั้นตอนการศึกษา ดังสามารถสรุปได้ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.6.7

ตารางที่ 3.6-9: สรุปกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ที่ได้ดำเนินการแล้วของโครงการฯ

วิธีการรับฟังความคิดเห็น	วัน/เวลา และสถานที่จัดกิจกรรม	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ที่เข้าร่วมกิจกรรม
การประชุมกลุ่มย่อย	วันจันทร์ที่ 28 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 เวลา 09.30-10.30 น. ณ ห้องประชุม โรงแรม S22 Hotel อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ กลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมโครงการฯ <ul style="list-style-type: none"> <li>- กลุ่มสมาคมประมงอวนลากสุราษฎร์ธานี จำนวน 17 คน</li> </ul> </li> <li>▪ บริษัทเจ้าของโครงการฯ จำนวน 1 คน</li> <li>▪ บริษัทที่ปรึกษา จำนวน 5 คน</li> </ul>
การสัมภาษณ์รายบุคคล	วันจันทร์ที่ 28 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 เวลา 13.20-14.10 น. สำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ กลุ่มหน่วยงานราชการที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้มีโอกาสได้รับผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้แทนสำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 1 คน</li> </ul> </li> <li>▪ บริษัทเจ้าของโครงการฯ จำนวน 1 คน</li> <li>▪ บริษัทที่ปรึกษา จำนวน 5 คน</li> </ul>
การประชุมกลุ่มย่อย	วันอังคารที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 เวลา 09.50-11.10 น. ณ ที่ทำการสมาคมชาวประมงอำเภอสิชล อำเภอสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ กลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมโครงการฯ <ul style="list-style-type: none"> <li>- กลุ่มสมาคมชาวประมงอำเภอสิชล จำนวน 12 คน</li> </ul> </li> <li>▪ บริษัทเจ้าของโครงการฯ จำนวน 1 คน</li> <li>▪ บริษัทที่ปรึกษา จำนวน 5 คน</li> </ul>
การประชุมกลุ่มย่อย	วันอังคารที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 เวลา 13.30-15.00 น. ณ ที่ทำการสมาคมประมงอำเภอขนอม อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ กลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมโครงการฯ <ul style="list-style-type: none"> <li>- กลุ่มสมาคมประมงอำเภอขนอม จำนวน 12 คน</li> <li>- กลุ่มสมาคมประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 2 คน</li> </ul> </li> <li>▪ บริษัทเจ้าของโครงการฯ จำนวน 1 คน</li> <li>▪ บริษัทที่ปรึกษา จำนวน 5 คน</li> </ul>
การสัมภาษณ์รายบุคคล	วันพุธที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 เวลา 08.45-09.50 น. สำนักงานประมงจังหวัดนครศรีธรรมราช	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ กลุ่มหน่วยงานราชการที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้มีโอกาสได้รับผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้แทนสำนักงานประมงจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 2 คน</li> </ul> </li> <li>▪ บริษัทเจ้าของโครงการฯ จำนวน 1 คน</li> <li>▪ บริษัทที่ปรึกษา จำนวน 5 คน</li> </ul>
การประชุมกลุ่มย่อย	วันพุธที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 เวลา 12.30-13.50 น. ณ ที่ทำการสมาคมชาวประมงปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ กลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมโครงการฯ <ul style="list-style-type: none"> <li>- สมาชิกสมาคมชาวประมงปากพนัง จำนวน 5 คน</li> </ul> </li> <li>▪ บริษัทเจ้าของโครงการฯ จำนวน 1 คน</li> <li>▪ บริษัทที่ปรึกษา จำนวน 5 คน</li> </ul>
การสัมภาษณ์รายบุคคล	วันพุธที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 เวลา 14.00-15.00 น. ณ ที่ทำการสมาคมผู้ค้าสัตว์น้ำประมง อวนลากนครศรีธรรมราช อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ กลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมโครงการฯ <ul style="list-style-type: none"> <li>- นายกสมาคมผู้ค้าสัตว์น้ำประมงอวนลากนครศรีธรรมราช จำนวน 1 คน</li> </ul> </li> <li>▪ บริษัทเจ้าของโครงการฯ จำนวน 1 คน</li> <li>▪ บริษัทที่ปรึกษา จำนวน 5 คน</li> </ul>
การประชุมปรึกษาหารือ สาธารณะในระดับจังหวัด	วันพฤหัสบดีที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2565 เวลา 09.00-11.30 น. ณ ห้องเกาะเกด บี โรงแรมกรีนเวิลด์พาเลซ สงขลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ จำนวน 4 คน</li> <li>▪ หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในระดับต่างๆ จำนวน 23 คน</li> <li>▪ องค์กรเอกชนและองค์กรพัฒนาเอกชนที่เกี่ยวข้อง จำนวน 4 คน</li> <li>▪ สื่อมวลชน จำนวน 1 คน</li> <li>▪ บริษัทเจ้าของโครงการฯ จำนวน 3 คน</li> <li>▪ บริษัทที่ปรึกษา จำนวน 5 คน</li> </ul>
การให้ข้อมูลโครงการฯ และรับฟังความคิดเห็น ผ่านแบบสอบถาม	การส่งเอกสารทางไปรษณีย์	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ สมาคมการประมงแห่งประเทศไทย</li> <li>▪ สมาคมเจ้าของเรือไทย</li> <li>▪ หน่วยงานที่ไม่สะดวกเข้าร่วมกิจกรรมการประชุมปรึกษาหารือ สาธารณะในระดับจังหวัด ในจังหวัดสงขลา 8 หน่วยงาน</li> </ul>



รูปที่ 3.6-4: ภาพถ่ายจากการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ของโครงการฯ





รูปที่ 3.6-4: ภาพถ่ายจากการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ของโครงการฯ (ต่อ)



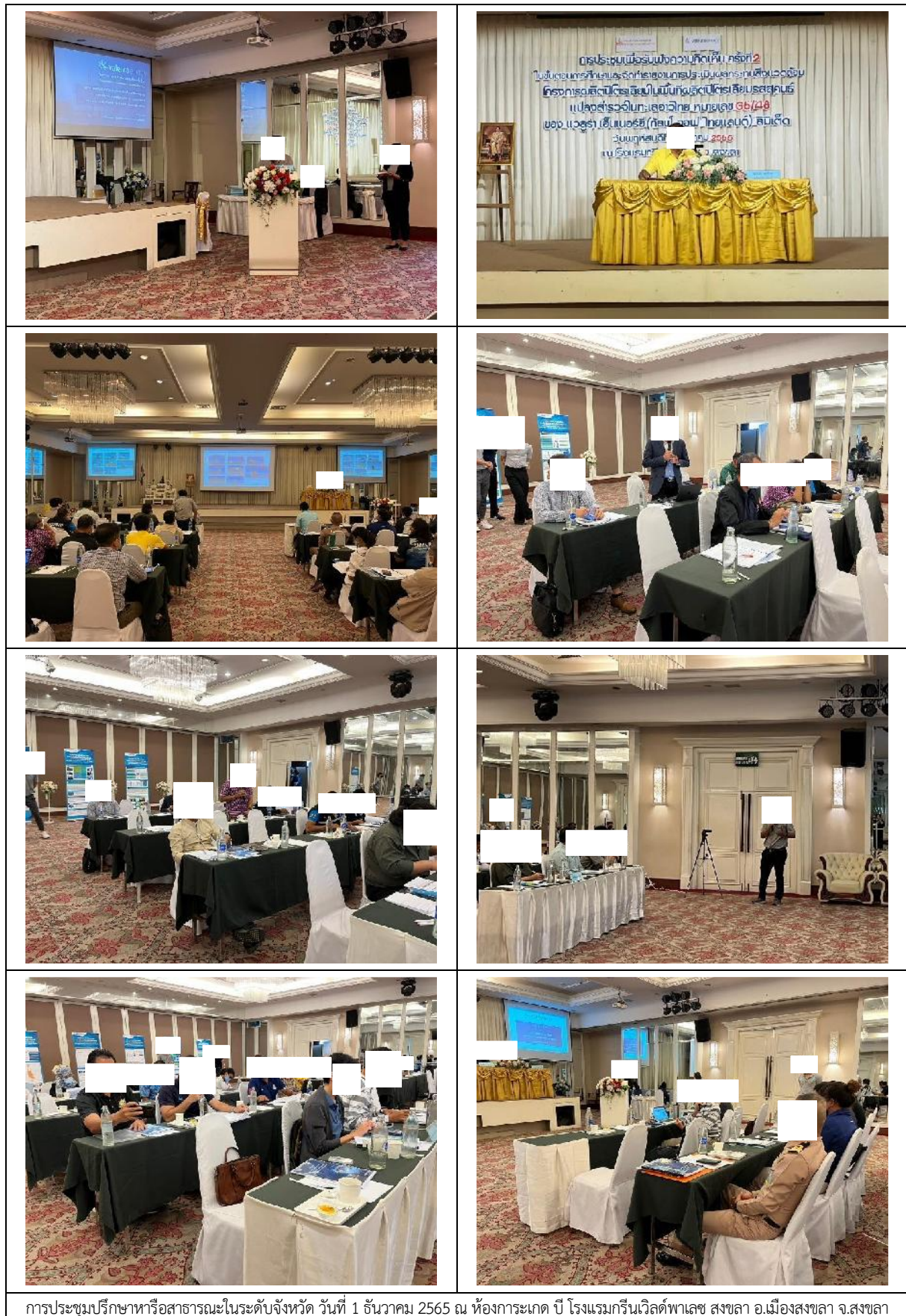


รูปที่ 3.6-4: ภาพถ่ายจากการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ของโครงการฯ (ต่อ)





รูปที่ 3.6-4: ภาพถ่ายจากการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ของโครงการฯ (ต่อ)



### 3.6.7 ผลจากการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการฯ

โครงการฯ ได้รวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ทั้งจากการประชุมปรึกษาหารือสาธารณะ การประชุมกลุ่มย่อย และการสัมภาษณ์รายบุคคล ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นในแต่ละครั้ง มาใช้สำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ดังนี้

- **การจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1** เพื่อรับฟังความคิดเห็นต่อรายละเอียดโครงการเบื้องต้น ทางเลือกของโครงการฯ และขอบเขตการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่อาจเกิดขึ้นทั้งทางบวกและทางลบต่อผู้มีส่วนได้เสีย ทั้งนี้ เพื่อนำข้อเสนอแนะที่ได้จากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องไปใช้ในการพิจารณากำหนดขอบเขตการศึกษาอีกครั้งก่อนเริ่มดำเนินการศึกษา รวมถึงนำมาใช้ประกอบการศึกษา และจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ครบถ้วนต่อไป
- **การจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2** เพื่อรับฟังความคิดเห็นต่อร่างรายงานฯ และมาตรการต่างๆ แล้วนำข้อเสนอแนะที่ได้จากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียไปใช้ในการปรับปรุงรายงานฯ และมาตรการฯ ก่อนนำเสนอต่อ สผ. เพื่อเข้าสู่กระบวนการพิจารณาต่อไป

ทั้งนี้ สามารถสรุปประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย และแสดงข้อมูลการดำเนินงานของโครงการฯ ทั้งที่ดำเนินการไปแล้วในขั้นตอนการศึกษาและแผนการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ และ/หรือ การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและเกี่ยวข้องกับประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลโดยจำแนกตามกลุ่มได้ดังนี้

- ผลจากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ (หัวข้อที่ 3.6.7.1)
- ผลจากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากสำนักงานประมงจังหวัด (หัวข้อที่ 3.6.7.2)
- ผลจากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้ได้เสียในจังหวัดสงขลา (หัวข้อที่ 3.6.7.3)

#### 3.6.7.1 ผลจากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์

ผลจากการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ในพื้นที่ 2 จังหวัด คือ จังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช รวม 6 กลุ่ม สามารถสรุปผลได้ดังแสดงในตารางที่ 3.6-10

ตารางที่ 3.6-10: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ และการดำเนินการของโครงการฯ

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
1. สมาคมประมงอวนลากสุราษฎร์ธานี		
การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1	<p>ต้องการทราบว่าการวางท่อขนส่งได้ทะเลของโครงการฯ มีขนาดเท่าไร จะมีวิธีการวางท่ออย่างไร วางบนพื้นท้องทะเล หรือฝังลงไปใต้พื้นท้องทะเล ทั้งนี้ กังวลว่ากลุ่มประมงที่ใช้เครื่องมือบางชนิด เช่น อวนลาก จะไปลากโดนแนวท่อแล้วอาจทำให้เกิดความเสียหาย</p>	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>การวางท่อขนส่งได้ทะเลของโครงการฯ ซึ่งคาดว่าจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4-6 นิ้ว จะวางบนพื้นท้องทะเลโดยไม่มีการฝังกลบ อย่างไรก็ตาม ที่ปลายท่อทั้ง 2 ฝั่ง ซึ่งเป็นแท่นและเรือกักเก็บปิโตรเลียม จะต้องกำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบตำแหน่งสิ่งติดตั้ง และมีการติดสัญญาณบอกตำแหน่งให้เรืออื่นๆ ซึ่งรวมถึงเรือประมงที่แล่นเข้ามาใกล้กับเขตปลอดภัยสามารถเห็นได้อย่างชัดเจนทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืน นอกจากนี้ จะมีเรือสนับสนุนที่ปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่คอยแจ้งเตือนอีกด้วย โดยการวางท่อขนส่งได้ทะเลของโครงการฯ เป็นวิธีการเดียวกับที่มีอยู่แล้วในปัจจุบันในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมอื่นๆ สำหรับรายละเอียดของผลการศึกษาผลกระทบ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่เกี่ยวข้องกับการวางท่อ จะนำมาเสนอให้รับทราบเพื่อขอรับความคิดเห็นอีกครั้ง ในการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ต่อไป</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงข้อมูลรายละเอียดทั้งตำแหน่ง ความยาว และขนาดของท่อ รวมถึงขั้นตอนการติดตั้งแนวท่อขนส่งได้ทะเลของโครงการฯ ในบทที่ 2 และนำข้อมูลเสนอในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ มาตรการในการแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานอย่างชัดเจน ก่อนการดำเนินการ</li><li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li><li>▪ ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมาย ในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น<ul style="list-style-type: none"><li>- กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย</li><li>- ติดตั้งโคมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้มองเห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ได้ชัดเจน</li></ul></li></ul>
	<p>ต้องการทราบว่าโครงการฯ กำหนดเลือกตำแหน่งที่ตั้งของแท่นต่างๆ อย่างไร สามารถกำหนดให้อยู่ใกล้ๆ กันเพื่อลดความยาวของท่อขนส่งได้ทะเลได้หรือไม่</p>	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>การกำหนดตำแหน่งของแท่นทั้ง 3 ตำแหน่ง ได้พิจารณาจากข้อมูลด้านธรณีวิทยา ที่คาดว่าจะพบปิโตรเลียมในปริมาณที่เหมาะสม จากนั้นจึงกำหนดตำแหน่งเรือกักเก็บปิโตรเลียมให้อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัยกับแท่นที่ตำแหน่งสูงสุด-เอ ซึ่งจะเป็นตำแหน่งแรกที่จะเริ่มพัฒนา โดยการพัฒนาในระยะต่อไปคาดว่าจะไม่มีการนำเรือกักเก็บปิโตรเลียมเข้ามาติดตั้งเพิ่ม จึงจำเป็นต้องวางท่อขนส่งได้ทะเลระหว่างตำแหน่งแท่นที่เหลื่อและเรือกักเก็บปิโตรเลียมที่มีอยู่</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงข้อมูลการเลือกตำแหน่งสำหรับการติดตั้งแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตในบทที่ 1 และรายละเอียดตำแหน่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ในบทที่ 2 และการประเมินผลกระทบต่อเครื่องมือประมงและการทำประมง และการคมนาคมขนส่งทางน้ำ ในบทที่ 4</p>



ตารางที่ 3.6-10: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>1. สมาคมประมงอวนลากสุราษฎร์ธานี (ต่อ)</b>		
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (ต่อ)	โครงการฯ วางแผนที่จะขายนํ้ามันดิบให้กับเรือบรรทุกที่มารับซื้อโดยมีความถี่เท่าไร และเรือกักเก็บปิโตรเลียมมีขนาดกี่ตันกอรอส	<u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> ในเบื้องต้น คาดว่าจะมีความถี่ในการสุบน้ำมันดิบให้กับเรือบรรทุกที่มารับซื้อประมาณ 3 สัปดาห์ต่อครั้ง สำหรับข้อมูลขนาดของเรือกับเก็บปิโตรเลียมโครงการฯ จะไปรวบรวมรายละเอียด และนำมาเสนอในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ต่อไป <u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u> แสดงข้อมูลคุณสมบัติของเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ และรายละเอียดการกักเก็บและสุบน้ำมันดิบของโครงการฯ ในบทที่ 2 และนำข้อมูลเสนอในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2
	การขายนํ้ามันดิบที่ผลิตได้จะขายภายในประเทศหรือส่งออกต่างประเทศ	<u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> โครงการฯ มีแผนที่จะขายนํ้ามันดิบภายในประเทศเป็นลำดับแรก ทั้งนี้ ต้องขึ้นอยู่กับคุณภาพของนํ้ามันดิบที่ผลิตได้ของโครงการฯ ว่ามีคุณสมบัติเหมาะสมกับโรงกลั่นในประเทศหรือไม่ กรณีที่นํ้ามันดิบที่ผลิตได้มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมกับโรงกลั่นภายในประเทศ อาจต้องพิจารณาส่งออกในลำดับถัดไป <u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u> แสดงข้อมูลรายละเอียดการกักเก็บและสุบน้ำมันดิบของโครงการฯ ในบทที่ 2 และนำข้อมูลเสนอในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2	การดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ อาจส่งผลกระทบต่อประเด็นต่างๆ กับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมง เช่น การลดพื้นที่ทำการประมงจากการกำหนดพื้นที่ปลอดภัยของโครงการฯ รวมทั้งกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงยังได้รับผลกระทบอื่นๆ เช่น ราคานํ้ามันที่สูงขึ้น ดังนั้น โครงการฯ จึงควรมีกิจกรรมที่สามารถช่วยเหลือกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมง	<u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> โครงการฯ ตระหนักถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมง และได้กำหนดให้มีการวางแผนการดำเนินกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ตามนโยบายของ แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งแบ่งกิจกรรมออกเป็น 3 ด้านหลัก คือ ด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพ ทั้งนี้ เพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโครงการฯ กับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงที่อาจได้รับผลกระทบ <u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u> แสดงรายละเอียดแผนงานด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility หรือ CSR) ในบทที่ 2 <u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ดำเนินกิจกรรมเพื่อสังคมที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ เช่น กิจกรรมด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพ ตามแผนงานของแวลูรา เอ็นเนอร์ยี่</li></ul>
	การตรวจสอบการดำเนินงานของโครงการฯ โดยหน่วยงานของรัฐควรทำให้มีความน่าเชื่อถือ	<u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> ตามข้อกำหนดของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) โครงการฯ จะต้องจัดให้มีการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นประจำทุกปี โดยต้องเสนอรายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ซึ่งเป็นหน่วยงานกำกับดูแลเพื่อรวบรวมและเสนอต่อให้ สผ. ซึ่งเป็นระบบการตรวจสอบจาก 2 หน่วยงาน น่าจะเพิ่มความน่าเชื่อถือได้ยิ่งขึ้น <u>การเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</u> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ จัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เริ่มดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ตลอดจนถึงสุดท้ายโครงการฯ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาต จะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564 ลงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2564 หรือฉบับล่าสุด</li></ul>

ตารางที่ 3.6-10: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>2. สมาคมประมงอำเภอหนอง และสมาคมประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี</b>		
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1	กังวลว่ากิจกรรมของโครงการฯ จะส่งผลกระทบต่อ การทำอาชีพการทำประมง เนื่องจากจะต้องสูญเสีย พื้นที่ทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ โดยมี ความเห็นว่ากลุ่มที่มีโอกาสจะได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ กลุ่มประมง จึงเสนอให้โครงการฯ กำหนด แผนที่จะจัดกิจกรรมเพื่อสังคม เพื่อคืนประโยชน์ กลับมาให้กลุ่มประมงที่ได้รับผลกระทบในรูปแบบ ต่างๆ ด้วย ซึ่งเป็นการดำเนินการเช่นเดียวกับ ผู้ประกอบการรายอื่นๆ ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เช่น การปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ การสนับสนุนทุนการศึกษา และการรับลูกหลานชาวประมงเข้าเป็นพนักงาน เป็นต้น	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โครงการฯ รับทราบข้อเสนอนี้ โดยจะรวบรวมข้อมูลรายละเอียดกิจกรรมของโครงการฯ และนำข้อมูลไปใช้สำหรับการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการทำประมง และกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยจะนำข้อมูลดังกล่าวมานำเสนอและขอรับฟังความคิดเห็นในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ต่อไป ทั้งนี้ สำหรับการดำเนินงานเพื่อสังคม (CSR) โครงการฯ รับทราบข้อเสนอนี้ และจะนำไปพิจารณากำหนดแผนงานต่อไป</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงรายละเอียดการประเมินผลกระทบต่อการทำประมงพาณิชย์ดังแสดงใน<b>บทที่ 4</b> และแสดงรายละเอียดแผนงานด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility หรือ CSR) ใน<b>บทที่ 2</b></p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ดำเนินกิจกรรมเพื่อสังคมที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ เช่น กิจกรรมด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพ ตามแผนงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่</li> </ul>
	กลุ่มประมงจะสามารถเข้าทำประมงในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 ใช้หรือไม่ เนื่องจากตำแหน่งของแปลงสำรวจครอบคลุมพื้นที่บริเวณที่เรือประมงประเภทอวนลากเข้าไปทำประมง เสนอแนะให้โครงการฯ แจ้งตำแหน่งที่จะติดตั้งโครงสร้างต่างๆ ที่ชัดเจน เพื่อให้กลุ่มประมงรู้ว่าจะมีพื้นที่ไหนบ้างที่เป็นพื้นที่ห้ามเข้าทำประมง	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>พิกัดตำแหน่งที่นำเสนอเป็นตำแหน่งขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ในขณะที่โครงการฯ จะมีการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมมากที่สุด 4 ตำแหน่ง โดยในช่วงแรกจะมีการติดตั้งแท่นที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-เอ และติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม ที่ระยะห่างออกไปประมาณ 2.3 กิโลเมตร โดยมีแนวท่อขนส่งใต้ทะเลเชื่อมต่อระหว่างสิ่งติดตั้งทั้ง 2 ตำแหน่ง ซึ่งโครงการฯ จะต้องกำหนดแนวเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบสิ่งติดตั้งของโครงการฯ ตามข้อกำหนดของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อความปลอดภัยของทั้งบุคคลภายนอกและผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้น จึงต้องขอความร่วมมือจากเรือประมงหลีกเลี่ยงที่จะเข้าไปในเขตปลอดภัยดังกล่าวด้วย ทั้งนี้ พื้นที่ของแปลงสำรวจ G6/48 ส่วนอื่นอยู่นอกเขตปลอดภัย กลุ่มประมงสามารถเข้าไปใช้พื้นที่ได้ตามปกติ โดยโครงการฯ รับทราบข้อเสนอนี้ และจะนำไปพิจารณากำหนดแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ต่อไป</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>รวบรวมข้อมูลที่ได้รับไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในการประเมินผลกระทบต่อการทำประมงพาณิชย์ ดังแสดงรายละเอียดใน<b>บทที่ 4</b> แสดงข้อมูลเหตุผลและความจำเป็นของการกำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร ให้ชัดเจน รวมทั้งชี้แจงข้อมูลให้กลุ่มประมงได้รับทราบในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 แล้ว</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการในการแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานอย่างชัดเจน ก่อนการดำเนินการ</li> <li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li> </ul>

ตารางที่ 3.6-10: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>2. สมาคมประมงอำเภอขนอม และสมาคมประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี (ต่อ)</b>		
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (ต่อ)	ต้องการทราบว่าการรับฟังความคิดเห็นฯ กำหนดเลือกตำแหน่งที่ตั้งของแท่นต่างๆ อย่างไร สามารถกำหนดให้อยู่ใกล้ๆ กันได้หรือไม่ เนื่องจากยังใช้พื้นที่กว้าง กลุ่มประมงก็จะเสียพื้นที่ทำประมงมากขึ้น และสามารถกำหนดตำแหน่งแท่นให้ใกล้กันเพื่อลดความยาวของท่อขนส่งได้ทะเลได้หรือไม่ เนื่องจากกังวลว่าเรืออวนลาก จะลากอวนไปเกี่ยวกับท่อแล้วทำให้เกิดความเสียหายของทั้งอุปกรณ์ประมง และท่อขนส่งได้ทะเลของโครงการฯ รวมทั้งต้องการทราบว่าหากเกิดความเสียหายกับท่อขนส่งได้ทะเลของโครงการฯ ใครจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>การกำหนดตำแหน่งของแท่นทั้ง 3 ตำแหน่ง ได้พิจารณาจากข้อมูลด้านธรณีวิทยา ที่คาดว่าจะพบปิโตรเลียมในปริมาณที่เหมาะสม ทั้งนี้ โครงการฯ จะรวบรวมข้อมูลรายละเอียดวิธีการพิจารณา และตำแหน่งของแท่น และท่อ รวมถึงแนวทางในการดำเนินการด้านต่างๆ เพื่อป้องกันความเสียหายที่มีโอกาสเกิดขึ้น และนำมาเสนอเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ต่อไป</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงข้อมูลการเลือกตำแหน่งสำหรับการติดตั้งแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตใน<b>บทที่ 1</b> และรายละเอียดตำแหน่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ใน<b>บทที่ 2</b> และการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมประมงและการทำประมง และการคมนาคมขนส่งทางน้ำ ใน<b>บทที่ 4</b></p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>มาตรการในการแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานอย่างชัดเจน ก่อนการดำเนินการ</li> <li>มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li> <li>ปฏิบัติตามกฎกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมาย ในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย</li> <li>ติดตั้งโคมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้มองเห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ได้ชัดเจน</li> </ul> </li> </ul>
	เสนอแนะให้โครงการฯ กำหนดให้มีมาตรการป้องกันกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล เนื่องจากหากเกิดขึ้นแล้วจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โครงการฯ รับทราบข้อเสนอแนะ และจะนำไปพิจารณากำหนดแผนการดำเนินงานของโครงการฯ รวมถึงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในการดำเนินงานต่อไป โดยจะนำข้อมูลดังกล่าวมานำเสนอเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ต่อไป</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงข้อมูลแผนการตอบสนองต่อกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ โดยครอบคลุมถึงกรณีการรั่วไหลของน้ำมันดิบลงสู่ทะเล ดังแสดงใน<b>บทที่ 2</b> และประเมินผลกระทบจากกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ พร้อมทั้งแสดงสถิติของการรั่วไหลลงสู่ทะเลจากการดำเนินงานของอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม ประกอบการประเมินผลกระทบ และผลการคาดการณ์ผลกระทบด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ดังแสดงใน<b>บทที่ 4</b> โดยได้นำเสนอข้อมูลแล้วในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>มาตรการในการจัดให้มีแผนตอบสนองกรณีการรั่วไหล และการจัดให้มีการฝึกซ้อม</li> </ul>

ตารางที่ 3.6-10: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>2. สมาคมประมงอำเภอขนอม และสมาคมประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี (ต่อ)</b>		
การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2	ท่อขนส่งใต้ทะเลของโครงการฯ มีความยาวมากที่สุดเท่าไร จะมีข้อต่อ หรือส่วนที่โผล่ขึ้นมาอยู่บนพื้นท้องทะเล จนอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่ออุปกรณ์ประมงประเภททวนลากได้หรือไม่	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>ท่อขนส่งใต้ทะเลที่โครงการฯ วางแผนจะติดตั้ง มีท่อเส้นที่มีความยาวมากที่สุด คือ ท่อที่เชื่อมระหว่างตำแหน่งรอสสุคนธ์-ซี และเรือกักเก็บปิโตรเลียม ซึ่งมีความยาวประมาณ 6.3 กิโลเมตร โดยท่อที่โครงการฯ เลือกใช้เป็นท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว เป็นท่อแบบยืดหยุ่นได้ ที่สามารถปล่อยท่อจากแกนม้วนท่อ ซึ่งบรรทุกมาโดยเรือวางท่อ เพื่อวางลงบนพื้นท้องทะเลได้ โดยไม่ต้องมีการเชื่อมต่อเป็นท่อนๆ เหมือนท่อเหล็ก และน้ำหนักของท่อจะช่วยให้ท่อทั้งตัววางลงบนพื้นท้องทะเล ซึ่งเมื่อเวลาผ่านไป จะถูกตะกอนที่พัดพามากลบท้ายไปตามธรรมชาติจึงคาดว่าจะมีโอกาสน้อยที่จะส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์ประมง อย่างไรก็ตาม โครงการฯ จะแจ้งตำแหน่งวางท่อให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และประชาสัมพันธ์ให้กลุ่มประมงได้รับทราบข้อมูลล่วงหน้าด้วย เพื่อให้กลุ่มประมงที่ใช้อุปกรณ์ประมงที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากแนวท่อสามารถหลีกเลี่ยงจากพื้นที่ได้</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงข้อมูลรายละเอียดทั้งตำแหน่ง ความยาว และขนาดของท่อ รวมถึงขั้นตอนการติดตั้งแนวท่อขนส่งใต้ทะเลของโครงการฯ ในบทที่ 2 และการประเมินผลกระทบต่อเครื่องมือประมงและการทำประมง และการคมนาคมขนส่งทางน้ำ ในบทที่ 4</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการในการแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานอย่างชัดเจน ก่อนการดำเนินการ</li> <li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li> <li>▪ ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมาย ในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย</li> <li>- ติดตั้งโคมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้มองเห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ได้ชัดเจน</li> </ul> </li> </ul>
	ในช่วงที่ดำเนินการก่อสร้างและวางท่อ หากมีกลุ่มประมงเข้าไปในพื้นที่โดยไม่ทราบข้อมูลจะมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาอย่างไร	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>ในระหว่างที่มีการก่อสร้างและติดตั้ง รวมทั้งในระหว่างดำเนินการผลิต ในพื้นที่โครงการฯ จะมีเรือสนับสนุนคอยทำหน้าที่แจ้งเตือนเรือทุกประเภท ที่มีโอกาสเดินเรือเข้ามาในเขตรัศมีปลอดภัย 500 เมตร รอบสิ่งติดตั้งของโครงการฯ นอกจากนี้ หลังจากที่ได้โครงการฯ เริ่มดำเนินการแล้ว หากเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดเกิดขึ้น เช่น กรณีอุปกรณ์ประมงได้รับความเสียหายจากแนวท่อของโครงการฯ กลุ่มประมงสามารถใช้ช่องทางรับเรื่องร้องเรียนที่ได้แจ้งไว้ในเอกสารประกอบการประชุม สามารถติดต่อเพื่อแจ้งเหตุให้โครงการฯ ได้รับทราบและแก้ไขปัญหาต่อไป</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการในการแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานอย่างชัดเจน ก่อนการดำเนินการ</li> <li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li> <li>▪ ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมาย ในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย</li> <li>- ติดตั้งโคมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้มองเห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ได้ชัดเจน</li> </ul> </li> </ul>

ตารางที่ 3.6-10: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>2. สมาคมประมงอำเภอขนอม และสมาคมประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี (ต่อ)</b>		
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2 (ต่อ)	โครงการฯ จะมีแนวทางในการดูแลกลุ่มชาวประมง ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการฯ อย่างไร	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>หลังจากที่โครงการฯ สามารถเริ่มดำเนินการได้ตามแผน จะมีการจัดกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ตามนโยบายของ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งแบ่งกิจกรรมออกเป็น 3 ด้านหลัก คือ ด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพ โดยกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินกิจกรรม CSR จะเป็นกลุ่มเดียวกับกลุ่มที่โครงการฯ ได้ดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นในครั้งนี้ ทั้งนี้ เพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโครงการฯ กับกลุ่มที่อาจได้รับผลกระทบต่อไป</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงรายละเอียดการประเมินผลกระทบต่อการทำประมงพาณิชย์ดังแสดงใน<b>บทที่ 4</b> และแสดงรายละเอียดแผนงานด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility หรือ CSR) ใน<b>บทที่ 2</b></p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ดำเนินกิจกรรมเพื่อสังคมที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ เช่น กิจกรรมด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพ ตามแผนงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่</li> </ul>
	การอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตลงหลุมที่โครงการฯ จะดำเนินการ มีโอกาสที่จะไหลล้นออกมาสู่สิ่งแวดล้อมหรือไม่	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>การอัดน้ำกลับของโครงการฯ จะใช้ปั๊มหรือเครื่องสูบน้ำให้อัดกลับลงไปในแหล่งกักเก็บ ซึ่งจะต้องมีการควบคุมแรงดันของหลุมไม่ให้เกิดการย้อนกลับขึ้นมาในหลุมได้ และแหล่งกักเก็บที่อัดน้ำกลับลงไปจะเป็นชั้นหินปิด ซึ่งอยู่ระดับความลึกใกล้เคียงกับแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม จึงจะไม่รั่วไหลออกมาสู่สิ่งแวดล้อม</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงรายละเอียดการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตของโครงการฯ ใน<b>บทที่ 2</b></p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ กำหนดมาตรการสำหรับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต</li> </ul> <p><u>การกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การติดตามตรวจสอบปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมด และวิธีการจัดการ</li> <li>▪ การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทางเคมีของน้ำจากกระบวนการผลิต ได้แก่ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด โปรทรวม และสารหนู</li> <li>▪ การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล 1 ครั้ง ในปีแรกที่เริ่มผลิตปิโตรเลียม หลังจากนั้นทุก 3 ปี จนถึงสิ้นสุดโครงการฯ</li> </ul>



ตารางที่ 3.6-10: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>2. สมาคมประมงอำเภอขนอม และสมาคมประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี (ต่อ)</b>		
การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 (ต่อ)	เสนอแนะให้โครงการฯ ดำเนินการตามมาตรการต่างๆ ที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่องังวลต่อสิ่งแวดล้อมให้ได้มากที่สุด โดยมีข้อห่วงกังวลว่าโครงการฯ จะไม่ดำเนินการตามที่ชี้แจงไว้ทั้งหมด	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โครงการฯ รับทราบและจะนำข้อเสนอแนะที่ได้ไปใช้กำหนดแผนงานของโครงการฯ ต่อไป ทั้งนี้ หลังจากที่โครงการฯ เริ่มดำเนินการแล้ว โครงการฯ จะต้องจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติซึ่งเป็นหน่วยงานกำกับดูแล และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นประจำทุกปี เพื่อให้มั่นใจได้ว่าการดำเนินงานตามมาตรการฯ ที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด</p> <p><u>การเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</u></p> <p>จัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เริ่มดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ตลอดจนสิ้นสุดอายุโครงการฯ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาต จะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564 ลงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2564 หรือฉบับล่าสุด</p>
<b>3. สมาคมชาวประมงอำเภอลิขิต</b>		
การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1	การดำเนินงานในพื้นที่โครงการฯ อยู่ในขั้นตอนใด	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการวางแผนการผลิตปิโตรเลียม และศึกษาเพื่อจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อเข้าสู่กระบวนการพิจารณา ทั้งนี้ ยังไม่ได้มีการติดตั้งโครงสร้างใดๆ ในพื้นที่โครงการฯ</p>
	การเจาะหลุมผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ จะใช้เวลาานเท่าไร	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>การเจาะหลุมผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ จะใช้เวลาประมาณไม่เกิน 2 สัปดาห์ต่อหลุม โดยแต่ละตำแหน่งจะมีการเจาะไม่เกิน 24 หลุม</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงรายละเอียดแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ทุกระยะ ในบทที่ 2 พร้อมทั้งนำข้อมูลผลการศึกษาเสนอให้ผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ ในการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2</p>
	เนื่องจากเรือประมงในสมาคมประมงอำเภอลิขิตเป็นประเภทวนลากแผ่นตะเฆ่ ดังนั้น จึงมีความห่วงกังวลเรื่องการลากอวนไปเกี่ยวกับแนวท่อขนส่งได้ทะเลภายในพื้นที่โครงการฯ ดังนั้น จึงเสนอแนะให้โครงการฯ แจ้งตำแหน่งโครงสร้างต่างๆ ที่แนบชุดให้ได้รับทราบก่อนเริ่มดำเนินการ โดยสามารถแจ้งมาที่สมาคมเพื่อประชาสัมพันธ์ให้สมาชิกได้รับทราบต่อไป ทั้งนี้ เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้พื้นที่ในทะเลร่วมกัน	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โครงการฯ รับทราบข้อห่วงกังวลและข้อเสนอแนะ โดยจะนำไปใช้พิจารณากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยจะนำข้อมูลดังกล่าวมาเสนอให้รับทราบ และขอรับฟังความคิดเห็นในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ต่อไป</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <p>นำเสนอมาตรการที่เกี่ยวข้องให้รับทราบและขอรับฟังความคิดเห็นในการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการในการแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานอย่างชัดเจน ก่อนการดำเนินการ</li> <li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li> </ul>

ตารางที่ 3.6-10: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>3. สมาคมชาวประมงอำเภอสิชล (ต่อ)</b>		
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (ต่อ)	<p>ในขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการฯ จะมี การใช้สารเคมีที่เป็นอันตราย ระเบิด หรือ สารกัมมันตภาพรังสีหรือไม่ และจะส่งผลกระทบต่อ สัตว์น้ำอย่างไร โดยเสนอให้โครงการฯ ศึกษาข้อมูล ให้ชัดเจน และนำมาเสนอในการประชุมครั้งที่ 2 ด้วย ทั้งนี้ ที่มีข้อกังวลในประเด็นดังกล่าว เนื่องจาก ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม ที่ผ่านมา พบว่า มีซากปลาตายโดยไม่ทราบสาเหตุ ติดมากับการลาก อวนจำนวนมาก ทำให้ต้องทิ้งสัตว์น้ำที่จับได้ทั้งหมด</p>	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> โครงการฯ รับทราบข้อห่วงกังวลและข้อเสนอแนะ โดยจะรวบรวมข้อมูลโครงการฯ และกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยจะนำข้อมูล ดังกล่าวมาเสนอให้รับทราบ และขอรับฟังความคิดเห็นในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ต่อไป ทั้งนี้ ได้แจ้งให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้รับทราบในเบื้องต้นว่า โดยทั่วไปอุตสาหกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมอาจจะใช้สารต่างๆ ที่ได้กล่าวถึง เช่น สารกัมมันตรังสี ซึ่งจะใช้ในปริมาณที่จำกัดในขั้นตอนของการเก็บข้อมูล ขึ้นหินในหลุมเจาะ โดยจะต้องดำเนินการโดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตในการครอบครองหรือใช้สารกัมมันตรังสีจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u> แสดงข้อมูลองค์ประกอบของโคลนที่ใช้ในการเจาะ และการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ ขั้นตอนการหยั่งธรณีหลุมเจาะ (การบันทึกข้อมูลหลุมเจาะ) และ ขั้นตอนการเตรียมหลุมผลิต ใน<b>บทที่ 2</b> และศึกษาการแพร่กระจายของเศษหินและโคลนจากการเจาะที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ ดังแสดงใน<b>บทที่ 4</b> นอกจากนี้ ได้นำข้อมูลผลการศึกษาเสนอให้ผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ และขอรับฟังความคิดเห็นในการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>จัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะให้สอดคล้องตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว ตามประกาศ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 หรือฉบับล่าสุด</li> <li>พิจารณาเลือกใช้โคลนเจาะที่มีความเป็นพิษต่ำ</li> </ul>
	เรือประมงต้องอยู่ห่างจากแท่นของโครงการฯ เป็น ระยะทางเท่าไร	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> โครงการฯ จะกำหนดแนวเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบสิ่งติดตั้งในทะเลของโครงการฯ โดยมีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อความปลอดภัยทั้งของบุคคลภายนอกและ ผู้ปฏิบัติงาน และให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ดังนั้น จึงต้องขอความร่วมมือจากเรือประมงหลีกเลี่ยงที่จะเข้าไปในเขตปลอดภัยดังกล่าว</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>มาตรการในการแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานอย่างชัดเจน ก่อนการดำเนินการ</li> <li>มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li> <li>ปฏิบัติตามกฎกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมาย ในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย</li> <li>ติดตั้งโคมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้เห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ได้ชัดเจน</li> </ul> </li> </ul>

ตารางที่ 3.6-10: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>3. สมาคมชาวประมงอำเภอสิชล (ต่อ)</b>		
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (ต่อ)	กังวลว่าสิ่งมีชีวิตในทะเล จะได้รับผลกระทบจากการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ จึงเสนอแนะให้โครงการฯ ดำเนินการศึกษา และกำหนดมาตรการในประเด็นนี้ด้วย และกังวลว่ากิจกรรมของโครงการฯ จะส่งผลกระทบต่อการวางไข่ของปลาในฤดูปลา วางไข่ โดยเฉพาะในพื้นที่ปิดอ่าว	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> โครงการฯ รับทราบข้อห่วงกังวลและข้อเสนอแนะ โดยจะรวบรวมข้อมูลโครงการฯ และนำไปใช้ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นต่อการทำประมง และพื้นที่ปิดอ่าว (พื้นที่ที่ปลาวางไข่) รวมถึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยจะนำข้อมูลดังกล่าวมาเสนอให้รับทราบ และขอรับฟังความคิดเห็นในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ต่อไป</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u> แสดงข้อมูลตำแหน่งพื้นที่โครงการฯ พื้นที่อ่อนไหวต่างๆ การกำหนดพื้นที่และระยะเวลาฤดูสัตว์น้ำมีไข่ วางไข่ และเลี้ยงตัวอ่อน ใน<b>บทที่ 3</b> และการประเมินผลกระทบด้านการประมงใน<b>บทที่ 4</b> นอกจากนี้ ได้นำข้อมูลผลการศึกษาเสนอให้ผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ และขอรับฟังความคิดเห็นในการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำเสีย และของเสียของโครงการฯ</li> </ul>
	กังวลว่ากิจกรรมของโครงการฯ จะส่งผลกระทบต่อการทำอาชีพการทำประมง เนื่องจากจะต้องสูญเสียพื้นที่ทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ โดยมีความเห็นว่ากลุ่มที่มีโอกาสจะได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ กลุ่มประมงที่ใช้เครื่องมือชนิดอวนลาก จึงเสนอให้โครงการฯ กำหนดแผนที่จะจัดกิจกรรมเพื่อสังคม เพื่อคืนประโยชน์กลับมาให้กลุ่มประมงที่ได้รับผลกระทบในรูปแบบต่างๆ ด้วย ซึ่งเป็นการดำเนินการเช่นเดียวกับผู้ประกอบการรายอื่นๆ ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ มีนโยบายเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม CSR เช่นเดียวกับที่ดำเนินการในแหล่งผลิตปิโตรเลียมมาสนา แปลงสำรวจ G10/48 ทั้งนี้ เพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโครงการฯ กับกลุ่มที่อาจได้รับผลกระทบ</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u> แสดงรายละเอียดการประเมินผลกระทบต่อการทำประมงพาณิชย์ดังแสดงใน<b>บทที่ 4</b> และแสดงรายละเอียดแผนงานด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility หรือ CSR) ใน<b>บทที่ 2</b></p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u> ดำเนินกิจกรรมเพื่อสังคมที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ เช่น กิจกรรมด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพ ตามแผนงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่</p>

ตารางที่ 3.6-10: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>3. สมาคมชาวประมงอำเภอสิชล (ต่อ)</b>		
การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2	การดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ อาจส่งผลกระทบในประเด็นต่างๆ กับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมง เช่น พื้นที่ทำการประมงลดลง และทรัพยากรสัตว์น้ำลดลง รวมทั้งกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงยังได้รับผลกระทบอื่นๆ เช่น ราคาน้ำมันที่สูงขึ้น และข้อกำหนดของกฎหมายที่เข้มงวดมากขึ้น ดังนั้นโครงการฯ จึงควรดำเนินกิจกรรมเพื่อสังคมกับกลุ่มประมงอย่างชัดเจน เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ในพื้นที่ทะเลร่วมกันได้ โดยไม่มีข้อขัดแย้งกัน นอกจากนี้ มีข้อเสนอแนะถึงภาพรวมของอุตสาหกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเล ว่าควรให้การสนับสนุนช่วยเหลือชาวประมงในด้านต่างๆ เช่น การจัดให้มีกองทุนจากผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม หรือการเปิดโอกาสให้ลูกหลานชาวประมงได้มีโอกาสเข้าทำงานในอุตสาหกรรมด้วย เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีโอกาสได้รับผลกระทบมากที่สุด	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการไว้แล้ว ได้แก่ ดำเนินกิจกรรมเพื่อสังคมที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ ตามแผนงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่</p> <p>ทั้งนี้ หลังจากทีโครงการฯ สามารถเริ่มดำเนินการได้ตามแผน จะมีการจัดกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคม ตามนโยบายของ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งแบ่งกิจกรรมออกเป็น 3 ด้านหลัก คือ ด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพ ทั้งนี้ เพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโครงการฯ กับกลุ่มที่อาจได้รับผลกระทบ</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงรายละเอียดแผนงานด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility หรือ CSR) ใน<b>บทที่ 2</b></p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <p>ดำเนินกิจกรรมเพื่อสังคมที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ เช่น กิจกรรมด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพ ตามแผนงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่</p>
	ข้อกังวลว่าหากมีกลุ่มประมงเข้าไปทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ โดยเฉพาะในบริเวณที่มีแนวท่อขนส่งใต้ทะเล แล้วเกิดกรณีที่อวนลากผ่านท่อของโครงการฯ แล้วก่อให้เกิดความเสียหายจะเป็นความผิดในทางกฎหมายของกลุ่มประมง	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>ก่อนการติดตั้งแนวท่อขนส่งใต้ทะเล โครงการฯ จะต้องแจ้งพิกัดตำแหน่งของแนวท่อ และโครงสร้างทุกประเภท รวมทั้งระยะเวลาที่จะดำเนินงานให้กับกลุ่มประมงได้รับทราบล่วงหน้า เพื่อลดโอกาสในการเกิดความเสียหายของทั้งสองฝ่าย คือ ทั้งความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ทำประมง และแนวท่อของโครงการฯ</p> <p>อย่างไรก็ตาม หลังจากทีโครงการฯ เริ่มดำเนินการแล้ว หากเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดเกิดขึ้น เช่น กรณีอุปกรณ์ประมงได้รับความเสียหายจากแนวท่อของโครงการฯ สามารถใช้ช่องทางรับเรื่องร้องเรียนที่ได้แจ้งไว้ในเอกสารประกอบการประชุม ติดต่อเพื่อแจ้งเหตุ ให้โครงการฯ ได้รับทราบและแก้ไขปัญหาต่อไป</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการในการแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานอย่างชัดเจน ก่อนการดำเนินการ</li> <li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li> </ul>

ตารางที่ 3.6-10: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>3. สมาคมชาวประมงอำเภอสิชล (ต่อ)</b>		
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2 (ต่อ)	โคลนเจาะที่โครงการฯ ใช้จะเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในทะเลหรือไม่ และจะใช้สารที่มีกัมมันตภาพรังสีในการดำเนินการหรือไม่ จะส่งผลกระทบต่ออย่างไร	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โคลนเจาะที่โครงการฯ เลือกใช้เคยได้รับการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันต่อลูกกุ้ง พบว่า จะต้องมีความเข้มข้นสูงมากจึงจะเกิดความเป็นพิษต่อลูกกุ้ง ในขณะที่ความเข้มข้นที่โครงการฯ ใช้มีความเจือจางมากกว่าหลายเท่า จึงจัดว่าเป็นโคลนเจาะชนิดที่มีความเป็นพิษต่ำ</p> <p>ในขั้นตอนการหยั่งธรณีหลุมเจาะ (การบันทึกข้อมูลหลุม) จะมีการใช้วัตถุต้นกำเนิดรังสี ในปริมาณน้อยมากเพื่อหย่อนลงในหลุมเจาะและบันทึกข้อมูลของหลุมเจาะตามความลึก ซึ่งจะดำเนินการโดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตในการครอบครองหรือใช้วัตถุกัมมันตรังสี จากสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ</p> <p>นอกจากนี้ จะปฏิบัติตามข้อกำหนดของพระราชบัญญัติ พลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559 และพระราชบัญญัติ พลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562 รวมถึงประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดเงื่อนไขและวิธีการเก็บรักษา เคลื่อนย้าย ขนส่งต้นกำเนิดรังสี และการจัดการกากกัมมันตรังสี ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2548 ซึ่งมีความรัดกุม และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทะเล</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงข้อมูลองค์ประกอบของโคลนที่ใช้ในการเจาะ และการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ ขั้นตอนการหยั่งธรณีหลุมเจาะ (การบันทึกข้อมูลหลุมเจาะ) และขั้นตอนการเตรียมหลุมผลิต ในบทที่ 2</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>จัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะให้สอดคล้องตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว ตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 หรือฉบับล่าสุด</li> <li>พิจารณาเลือกใช้โคลนเจาะที่มีความเป็นพิษต่ำ</li> </ul>
	มีข้อสังเกตว่าในปัจจุบันชนิดและปริมาณสัตว์น้ำที่สามารถทำการประมงได้ลดลงจากในอดีตมากจึงขอให้โครงการฯ ดำเนินการตามมาตรการต่างๆ ที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสิ่งมีชีวิตในทะเลให้มากที่สุด	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โครงการฯ รับทราบและจะปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ รวมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อไป</p> <p><u>การเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</u></p> <p>จัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เริ่มดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ตลอดจนสิ้นสุดอายุโครงการฯ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาต จะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564 ลงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2564 หรือฉบับล่าสุด</p>

ตารางที่ 3.6-10: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>4. สมาคมชาวประมงปากพนัง</b>		
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1	ต้องการทราบว่าบริษัทเจ้าของโครงการฯ เคยดำเนินงานในประเทศไทยหรือไม่ และเป็นบริษัทต่างชาติหรือบริษัทที่จดทะเบียนในประเทศไทย และผลประโยชน์จากการผลิตปิโตรเลียมจะกลับเข้าสู่ประเทศไทยหรือไม่	<u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด เป็นบริษัทที่จดทะเบียนในประเทศไทย ซึ่งเปลี่ยนชื่อมาจาก คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด ซึ่งปัจจุบันเป็นผู้ดำเนินการผลิตปิโตรเลียม ในพื้นที่แหล่งวาสนา แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 และเคยดำเนินการเจาะหลุมสำรวจในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 แล้วพบปิโตรเลียม ดังนั้น จึงขออนุมัติเป็นพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ที่วางแผนจะผลิตปิโตรเลียมในครั้งนี้ ทั้งนี้ การผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 จะต้องนำส่งค่าภาคหลวง และภาษีให้กับรัฐบาลเพื่อนำในสัญญาสัมปทานกับกระทรวงพลังงาน
	การดำเนินงานในพื้นที่โครงการฯ อยู่ในขั้นตอนใด	<u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> ภายในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 เคยมีการเจาะสำรวจปิโตรเลียมแล้ว ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการวางแผนการผลิตปิโตรเลียม และศึกษาเพื่อจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อเสนอเข้าสู่กระบวนการพิจารณา โดยยังไม่ได้ดำเนินการติดตั้งโครงสร้างใดๆ ในพื้นที่โครงการฯ
	ต้องการทราบว่าเรือประมงประเภทอวนลากแผ่นตะเฆ่ที่ทำประมงในบริเวณใกล้พื้นที่โครงการฯ จะสามารถเข้าร่วมเป็นทีมงานของโครงการฯ ในขั้นตอนการสำรวจโดยการลากสายสำรวจได้หรือไม่ และในขั้นตอนการผลิตจะต้องใช้เรือสนับสนุนกี่ลำ	<u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> การดำเนินงานของโครงการฯ ในครั้งนี้ เป็นขั้นตอนของการพัฒนาเพื่อผลิตปิโตรเลียม เนื่องจากการสำรวจด้วยการวัดคลื่นไหวสะเทือนและการเจาะหลุมสำรวจในพื้นที่ไปแล้ว และพบว่า ในพื้นที่มีศักยภาพในการผลิตน้ำมันดิบ ดังนั้น ขอบเขตการดำเนินงานของโครงการฯ จึงจะไม่มีกิจกรรมการสำรวจด้วยการวัดคลื่นไหวสะเทือนที่ต้องมีการลากสายสัญญาณ โดยในระยะการผลิตปิโตรเลียมจะมีเรือสนับสนุนของโครงการฯ จำนวนประมาณ 2 ลำ เพื่อทำหน้าที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์และพนักงาน
	พื้นที่โครงการฯ มีระยะห่างจากเกาะกระประมาณกี่กิโลเมตร เนื่องจากกังวลว่าจะมีผลกระทบกับเรือประมงขนาดกลาง ซึ่งมีพื้นที่ทำประมงอยู่ห่างจากเกาะกระประมาณ 20-30 กิโลเมตร	<u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> พื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์มีระยะห่างจากเกาะกระ มากกว่า 110 กิโลเมตร โดยโครงการฯ จะรวบรวมและศึกษาข้อมูล เพื่อกำหนดมาตรการที่เกี่ยวข้องด้านการประมง และนำมาเสนอเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ต่อไป <u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u> รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำประมงดังแสดงใน <b>บทที่ 3</b> และแสดงข้อมูลตำแหน่งพื้นที่โครงการฯ และระยะห่างจากพื้นที่อื่นในทะเลต่างๆ ซึ่งรวมถึงเกาะกระใน <b>บทที่ 2</b> ทั้งนี้ เพื่อประเมินผลกระทบและกำหนดมาตรการที่เกี่ยวข้อง โดยได้นำข้อมูลผลการศึกษาเสนอให้ผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ และขอรับฟังความคิดเห็นในการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 <u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ มาตรการในการแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานอย่างชัดเจน ก่อนการดำเนินการ</li><li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li></ul>
	น้ำมันที่ผลิตได้จะถูกกลั่นที่แท่นของโครงการฯ เลยหรือไม่ และจะส่งขายอย่างไร	<u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> น้ำมันที่ได้จากการผลิตของโครงการฯ เป็นน้ำมันดิบที่เกิดจากการแยกสถานะของปิโตรเลียม ไม่ใช่ใช้น้ำมันที่ผ่านการกระบวนการกลั่นแล้ว โดยโครงการฯ จะเก็บน้ำมันดิบไว้ที่เรือกักเก็บปิโตรเลียมซึ่งติดตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการฯ จนได้ปริมาณที่เหมาะสมจึงจะขายให้กับบริษัทที่มารับซื้อ ซึ่งจะนำเรือบรรทุกน้ำมันเข้ามาสูบน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ เพื่อขนส่งไปยังโรงกลั่นบนฝั่งต่อไป <u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u> แสดงข้อมูลรายละเอียดการกักเก็บและสูบน้ำมันดิบของโครงการฯ ใน <b>บทที่ 2</b> และนำข้อมูลเสนอในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2

โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G6/48

บทที่ 3 สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด

มิถุนายน 2566

ตารางที่ 3.6-10: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>4. สมาคมชาวประมงปากพนัง (ต่อ)</b>		
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (ต่อ)	มีข้อกังวลในประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการลากอวนแล้วไปก่อให้เกิดความเสียหายต่อแนวท่อนขนส่งใต้ทะเลของโครงการฯ	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>ก่อนที่โครงการฯ จะดำเนินการติดตั้งโครงสร้างต่างๆ ในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งรวมถึงท่อนขนส่งใต้ทะเล จะประสานแจ้งตำแหน่งที่ชัดเจนให้กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องรับทราบต่อไป นอกจากนี้ ที่ตำแหน่งแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมจะติดตั้งสัญญาณบอกตำแหน่งให้เห็นได้ชัดเจนทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงข้อมูลรายละเอียดทั้งตำแหน่ง ความยาว และขนาดของท่อ รวมถึงขั้นตอนการติดตั้งแนวท่อนขนส่งใต้ทะเลของโครงการฯ ในบทที่ 2 และนำข้อมูลเสนอในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการในการแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานอย่างชัดเจน ก่อนการดำเนินการ</li> <li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li> <li>▪ ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมาย ในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย</li> <li>- ติดตั้งโคมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้มองเห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ได้ชัดเจน</li> </ul> </li> </ul>
	เสนอแนะให้โครงการฯ ติดตั้งสัญญาณบอกตำแหน่งของสิ่งติดตั้งที่มีการติดตั้งเพิ่มเติมให้ชัดเจน และสังเกตเห็นได้ในเวลากลางคืน เพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โครงการฯ ขอรับข้อเสนอแนะไปใช้พิจารณากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของโครงการฯ โดยจะนำมาเสนอให้รับทราบ และขอรับฟังความคิดเห็นในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ต่อไป</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการในการแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานอย่างชัดเจน ก่อนการดำเนินการ</li> <li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li> <li>▪ ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมาย ในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย</li> <li>- ติดตั้งโคมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้มองเห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ได้ชัดเจน</li> </ul> </li> </ul>



ตารางที่ 3.6-10: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>4. สมาคมชาวประมงปากพนัง (ต่อ)</b>		
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (ต่อ)	แจ้งให้โครงการฯ ทราบว่าหากมีปัญหาและอุปสรรคเกิดขึ้นจากกลุ่มประมง สามารถแจ้งข้อมูลให้กับสมาคมการประมงแห่งประเทศไทย และสมาคมในระดับจังหวัด และระดับอำเภอ ของจังหวัด นครศรีธรรมราชได้รับทราบ และหาทางแก้ไขปัญหาร่วมกันได้อย่างเหมาะสมต่อไป	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> โครงการฯ ขอรับข้อเสนอแนะไปใช้พิจารณากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของโครงการฯ โดยจะนำมาเสนอให้รับทราบ และขอรับฟังความคิดเห็นในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ต่อไป</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u> กำหนดมาตรการและนำข้อมูลเสนอให้รับทราบ เพื่อขอรับทราบข้อเสนอแนะในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการในการแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานอย่างชัดเจน ก่อนการดำเนินการ</li> <li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li> </ul>
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2	แจ้งให้ทราบว่าการประชุมในครั้งนี้ มีสมาชิกของสมาคมมาเข้าร่วมน้อยกว่าครั้งที่ผ่านมา เนื่องจากในช่วงที่ดำเนินกิจกรรมนี้ เริ่มมีการแพร่ระบาดของ COVID-19 เพิ่มมากขึ้นอีกครั้งในชุมชน จึงขอหลีกเลี่ยงการเข้ามารวมตัวกันเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตาม จะนำข้อมูลที่ได้รับทราบในครั้งนี้ ไปเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ให้กับสมาชิกได้รับทราบต่อไป	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> โครงการฯ รับทราบ และได้แจ้งช่องทางการติดต่อกรณีต้องการให้ข้อมูลหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม ตามที่ระบุไว้ในเอกสารประกอบการประชุม</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการในการแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานอย่างชัดเจน ก่อนการดำเนินการ</li> </ul>
	เสนอแนะให้โครงการฯ ดำเนินการตามมาตรการต่างๆ ที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้ได้น้อยที่สุด และเกิดประโยชน์ในด้านพลังงานของประเทศ และแจ้งให้รับทราบว่าสมาชิกสมาคมชาวประมงปากพนัง ยังไม่เคยมีการแจ้งหรือร้องเรียนว่าได้รับผลกระทบหรือความเดือดร้อนจากกิจกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทย ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> โครงการฯ รับทราบและจะปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ รวมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อไป</p> <p><u>การเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</u> จัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เริ่มดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ตลอดจนถึงสิ้นสุดอายุโครงการฯ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาต จะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564 ลงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2564 หรือฉบับล่าสุด</p>



ตารางที่ 3.6-10: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>5. สมาคมผู้ค้าสัตว์น้ำประมงอวนลากนครศรีธรรมราช</b>		
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1	เสนอแนะให้โครงการฯ จัดตำแหน่งโครงสร้างต่างๆ ที่แน่ชัด ให้กลุ่มประมงพาณิชย์ได้รับทราบก่อนเริ่มดำเนินการ โดยสามารถแจ้งผ่านสมาคมประมงแห่งประเทศไทย เพื่อประชาสัมพันธ์ให้สมาชิกได้รับทราบต่อไป ทั้งนี้ เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้พื้นที่ในทะเลร่วมกัน	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โครงการฯ ขอรับข้อเสนอแนะไปใช้พิจารณากำหนดแผนการแจ้งข้อมูลโครงการฯ ก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ต่อไป</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการในการแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานอย่างชัดเจน ก่อนการดำเนินการ</li> <li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li> </ul>
	ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำประมงว่า ในปัจจุบันร่องน้ำในอ่าวปากพนังมีความตื้นเขิน เรือประมงขนาดใหญ่จึงมักจะไปเข้าเทียบท่าในพื้นที่อื่น เช่น ในอ่าวขนอม อ่าวลิซล จังหวัดนครศรีธรรมราช รวมถึงในพื้นที่จังหวัดสงขลา และจังหวัดปัตตานี	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โครงการฯ รับทราบข้อมูลเพื่อนำไปใช้สำหรับการวางแผนในขั้นตอนการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถามต่อไป ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถรวบรวมความคิดเห็นจากกลุ่มเรือประมงที่มีโอกาสเข้าไปใช้พื้นที่โครงการฯ ได้ตามเป้าหมายของการศึกษา</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>รวบรวมข้อมูลที่ได้รับเป็นส่วนหนึ่งในการกำหนดแผนสำหรับการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มเรือประมงที่มีโอกาสเข้าไปใช้พื้นที่โครงการฯ</p>
	ปัจจุบันอาชีพประมงพาณิชย์มีปัญหาอุปสรรคในการประกอบอาชีพมากกว่าในอดีต เนื่องจากมีข้อกำหนดและกฎหมายที่ต้องปฏิบัติตามหลายส่วน รวมทั้งต้นทุนที่ต้องใช้ในการประกอบอาชีพ คือน้ำมันเชื้อเพลิงของเรือมีราคาสูงขึ้นมาก ประกอบกับไม่มีน้ำมันเขียวที่ช่วยให้ใช้น้ำมันในราคาที่ถูกลง ดังนั้น จึงฝากให้โครงการฯ กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่มีประสิทธิภาพ เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการทำประมงเพิ่มขึ้นจากในปัจจุบัน	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โครงการฯ ขอรับข้อเสนอแนะไปใช้พิจารณากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของโครงการฯ โดยจะนำมาเสนอให้รับทราบ และขอรับฟังความคิดเห็นในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ต่อไป</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>นำเสนอผลการศึกษาเพื่อประเมินผลกระทบต่อการประมง และสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ ซึ่งรวมถึงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้รับทราบ และขอรับทราบข้อเสนอแนะในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2</p>
	ให้ความเห็นว่าสมาชิกของสมาคมไม่สะดวกที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นในขั้นตอนการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เนื่องจากส่วนใหญ่ติดภารกิจและมีเวลาที่อยู่บนฝั่งน้อยกว่าการออกทำประมงในทะเล ดังนั้น การเข้าพบและร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับนายกสมาคมเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับสมาชิกของสมาคม	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โครงการฯ รับข้อเสนอแนะไปกำหนดแผนสำหรับการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ต่อไป</p>

ตารางที่ 3.6-10: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>5. สมาคมผู้ค้าสัตว์น้ำประมงอวนลากนครศรีธรรมราช</b>		
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2	แสดงความเห็นว่า หากมีการวางซั้งในพื้นที่โครงการฯ จะมีกลุ่มประมงที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการฯ มากที่สุด คือ กลุ่มที่ทำประมงด้วยการวางซั้ง เนื่องจากไม่สามารถเคลื่อนย้ายอุปกรณ์หลบหลีกออกไปได้	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>จากการดำเนินงานในขั้นตอนการศึกษาข้อมูลสภาพพื้นที่ท้องทะเล และการเจาะสำรวจที่เคยดำเนินการแล้วในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 ไม่พบการวางซั้งในพื้นที่โครงการฯ อย่างไรก็ตาม สำหรับการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ในครั้งนี้ จะต้องมีการสำรวจพื้นที่อีกครั้งก่อนการลากจูงโครงสร้างต่างๆ เข้ามาติดตั้ง โดยในกรณีที่ต้องเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ประมง หรือเกิดความเสียหาย จะดำเนินการตามมาตรการฯ ที่ได้กำหนดไว้ คือ จะบันทึกหลักฐาน เพื่อจ่ายค่าชดเชยอย่างเป็นธรรมและเหมาะสม</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ก่อนการขนส่งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และท่อขนส่งได้ทะเลเข้ามาติดตั้ง ต้องสำรวจพื้นที่เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีการวางซั้ง หรือเครื่องมือประมงใดๆ อยู่ในพื้นที่ที่จะดำเนินการ</li> <li>▪ ในระหว่างที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ หากมีความเสียหายต่อเครื่องมือประมง ต้องบันทึกหลักฐาน และหากเป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ จะต้องทำการตกลงค่าชดเชยอย่างเป็นธรรมและเหมาะสม โดยมีเจ้าหน้าที่ของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติและ/หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย</li> </ul>
	แสดงความเห็นว่า หากมีการรั่วไหลเกิดขึ้นในช่วงฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะเป็นช่วงที่คราบน้ำมันมีโอกาสพัดเข้าหาพื้นที่เกาะและส่งผลกระทบต่อพื้นที่ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยว มากกว่าในช่วงอื่นๆ ของปี	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โครงการฯ ได้ศึกษาการรั่วไหลของน้ำมันดิบด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ครอบคลุมกรณีการรั่วไหลที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละช่วงของปี เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และกำหนดมาตรการเพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลแล้ว</p> <p><u>แนวทางในการศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>ศึกษาและประเมินผลกระทบกรณีการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเลในปริมาณมาก เพื่อแสดงโอกาสของการเกิดเหตุการณ์และผลกระทบที่อาจเกิดตามมา ดังแสดงรายละเอียดใน <b>บทที่ 4</b></p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมัน</li> </ul>
	เสนอแนะโครงการฯ แจ้งข้อมูลรายละเอียดทั้งตำแหน่งและช่วงเวลาที่จะดำเนินการให้กลุ่มประมงได้รับทราบล่วงหน้า ก่อนเริ่มดำเนินงาน โดยแจ้งมาที่สมาคมผู้ค้าสัตว์น้ำประมงอวนลากนครศรีธรรมราช และสมาคมการประมงแห่งประเทศไทย เพื่อจะได้แจ้งข้อมูลให้สมาชิกได้รับทราบได้อย่างทั่วถึง	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โครงการฯ รับทราบและจะนำไปกำหนดในแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ต่อไป</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการในการแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานอย่างชัดเจน ก่อนการดำเนินการ</li> <li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li> </ul>

### 3.6.7.2 ผลจากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากสำนักงานประมงจังหวัด

ผลจากการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ร่วมกับสำนักงานประมงจังหวัดในพื้นที่ 2 จังหวัด ซึ่งเป็นพื้นที่ซึ่งมีกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ คือ จังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช สามารถสรุปผลได้ดังแสดงในตารางที่ 3.6-11

ตารางที่ 3.6-11: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับสำนักงานประมงจังหวัด และการดำเนินการของโครงการฯ

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
1. สำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี		
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1	ในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 ได้มีการเจาะสำรวจและพบแหล่งปิโตรเลียมไปแล้ว จึงวางแผนสำหรับกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียม ใช่หรือไม่	<u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> ในปี พ.ศ. 2558 คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด ผู้ดำเนินการในขณะนั้น ได้เจาะหลุมสำรวจ จำนวน 2 หลุม ซึ่งผลการเจาะพบปิโตรเลียม จากนั้น แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด ซึ่งเป็นผู้ดำเนินการในปัจจุบัน และเปลี่ยนชื่อมาจาก คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด จึงได้วางแผนเพื่อผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่แปลง G6/48 ในครั้งนี้ <u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u> นำเสนอข้อมูลความเป็นมาของพื้นที่สัมปทาน และการดำเนินการสำรวจที่ผ่านมาในแปลงสำรวจ G6/48 ใน <b>บทที่ 2</b>
	การดำเนินโครงการฯ จะใช้เวลานานกี่ปี	<u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> โครงการฯ คาดว่าจะผลิตปิโตรเลียมได้จนถึงสิ้นสุดระยะเวลาของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ (พ.ศ. 2558-2578) หรือมีระยะเวลาประมาณ 20 ปี หรือจนกว่าปริมาณสำรองปิโตรเลียมหมดลงหรือไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ <u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u> นำเสนอข้อมูลแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ในทุกระยะ ใน <b>บทที่ 2</b>
	ต้องการทราบปริมาณปิโตรเลียมของโครงการฯ ที่จะผลิต	<u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> เพื่อความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล โครงการฯ ขอรับประเด็นคำถามนี้เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาชี้แจงในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ต่อไป <u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u> นำเสนอข้อมูลแผนการผลิตปิโตรเลียมและการคาดการณ์ปริมาณการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ใน <b>บทที่ 2</b> และนำเสนอข้อมูลให้รับทราบในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 แล้ว
	โครงการฯ จะสำรวจสภาพแวดล้อมพื้นฐานก่อนเริ่มดำเนินโครงการฯ และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายหลังมีกิจกรรมของโครงการฯ หรือไม่ ทั้งนี้ มีข้อเสนอแนะให้ติดต่อผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันการศึกษา เพื่อให้อาจารย์วิเคราะห์ตัวอย่างที่เก็บได้ โดยเฉพาะด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	<u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> โครงการฯ จะต้องสำรวจสภาพแวดล้อมพื้นฐานก่อนมีโครงการฯ ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง และจะต้องวางแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายหลังมีโครงการฯ โดยโครงการฯ จะนำข้อมูลดังกล่าวมานำเสนอ และขอรับฟังความคิดเห็นในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ต่อไป ทั้งนี้ สำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ จะดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันการศึกษา เช่น มหาวิทยาลัยต่างๆ โดยจะนำรายชื่อนำเสนอให้รับทราบในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ต่อไป <u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u> นำเสนอรายละเอียดผลการศึกษาข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมพื้นฐานของโครงการฯ จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล ใน <b>บทที่ 3</b> และนำเสนอข้อมูลให้รับทราบเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นต่อข้อมูลดังกล่าวในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 แล้ว

ตารางที่ 3.6-11: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับสำนักงานประมงจังหวัด และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>1. สำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี (ต่อ)</b>		
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (ต่อ)	โครงการฯ จะกำหนดพื้นที่ที่ไม่สามารถเข้าทำการประมงได้ขนาดเท่าไร ซึ่งมีข้อสังเกตว่าบริเวณแท่น มักจะเป็นที่อยู่ของสัตว์น้ำ	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>ตามข้อกำหนดของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ โครงการฯ จะต้องกำหนดพื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบตำแหน่งสิ่งติดตั้ง โดยพื้นที่ส่วนอื่นในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 ที่อยู่ภายนอกพื้นที่เขตปลอดภัย ยังเป็นพื้นที่ที่เรือประมงสามารถเข้ามาใช้พื้นที่ได้ด้วยควมระมัดระวัง</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการในการแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานอย่างชัดเจน ก่อนการดำเนินการ</li> <li>▪ ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมาย ในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย</li> <li>- ติดตั้งโคมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้องค์กรเห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ได้ชัดเจน</li> </ul> </li> </ul>
	มีข้อเสนอแนะว่า การสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม ควรดำเนินการกับเรือขนาดใหญ่ที่สามารถไปถึงพื้นที่โครงการฯ ซึ่งมักจอดเรือที่ท่าเทียบเรือหรือแพปลาในอำเภอดอนสัก หรือสามารถประสานผ่านสมาคมประมงพาณิชย์ในจังหวัดสุราษฎร์ธานีได้ด้วย	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โครงการฯ ขอรับข้อเสนอแนะเพื่อใช้วางแผนในการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม ทั้งนี้ โครงการฯ มีแผนที่จะไปสำรวจข้อมูลจากกลุ่มประมงในพื้นที่อำเภอดอนสัก และจะประสานกับสมาคมประมงพาณิชย์ในจังหวัดสุราษฎร์ธานีด้วย</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>รวบรวมข้อมูลที่ได้รับเป็นส่วนหนึ่งในการกำหนดแผนสำหรับการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มเรือประมงที่มีโอกาสเข้าไปใช้พื้นที่โครงการฯ</p>
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2	ต้องการทราบว่ากรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล จะจัดการอย่างไรในช่วงแรก จะเก็บคราบน้ำมันกลับ หรือใช้สารเคมีกำจัดคราบน้ำมัน เนื่องจากกังวลว่าคราบน้ำมันจะเข้าไปใกล้พื้นที่เกาะต่างๆ ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยว	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โครงการฯ จะดำเนินการตามลำดับขั้นตอนตั้งแต่การใช้อุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้ในพื้นที่โครงการฯ ได้แก่ การใช้ทุ่นล้อมเพื่อสูบน้ำมันขึ้นบกกำจัด และการใช้สารเคมีกำจัดคราบน้ำมัน ทั้งนี้ โครงการฯ จะต้องพิจารณาปัจจัยสิ่งแวดล้อม เช่น คลื่น และทิศทางลม เพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงความปลอดภัยของบุคลากรในระหว่างปฏิบัติงาน นอกจากนี้ การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดคราบน้ำมัน โครงการฯ จะเลือกใช้สารเคมีที่อยู่ในบัญชีที่ได้รับอนุญาตจากกรมควบคุมมลพิษ ทั้งนี้ แผนตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่โครงการฯ จัดเตรียมไว้ มีวัตถุประสงค์เพื่อลดโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงชายฝั่งให้ได้มากที่สุด</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>ศึกษาและประเมินผลกระทบกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเลในปริมาณมาก เพื่อแสดงโอกาสของการเกิดเหตุการณ์และผลกระทบที่อาจเกิดตามม</p> <p>ดังแสดงรายละเอียดใน<b>บทที่ 4</b> ซึ่งได้นำเสนอในการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 แล้ว</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการตอบสนองต่อการรั่วไหลของน้ำมัน</li> </ul>

ตารางที่ 3.6-11: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับสำนักงานประมงจังหวัด และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>1. สำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี (ต่อ)</b>		
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2 (ต่อ)	เสนอแนะให้โครงการฯ จัดตำแหน่งและช่วงเวลาเพื่อดำเนินกิจกรรมในทะเลให้กลุ่มประมงที่มีโอกาสเข้าไปในพื้นที่รับทราบอย่างชัดเจน เพื่อลดโอกาสในการเกิดผลกระทบต่อกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมง	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการสำหรับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมง และการทำประมงในทุกระยะการดำเนินโครงการฯ ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ก่อนการขนส่งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม เข้ามาติดตั้งอย่างน้อย 1 เดือน ต้องประสานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานไปยังหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ และกรมเจ้าท่า</li> <li>- ก่อนการขนส่งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม เข้ามาติดตั้งอย่างน้อย 1 เดือน ต้องแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานให้กับกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และ นครศรีธรรมราช</li> <li>- จัดให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนที่เกิดจากการดำเนินโครงการฯ และประชาสัมพันธ์ให้ผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ได้รับทราบวิธีการแจ้งเรื่องร้องเรียนที่จัดเตรียมไว้</li> </ul> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการในการแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานอย่างชัดเจน ก่อนการดำเนินการ</li> <li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li> </ul>
<b>2. สำนักงานประมงจังหวัดนครศรีธรรมราช</b>		
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1	ให้ความเห็นว่าขอบเขตการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเลทั้งทางกายภาพ และชีวภาพ การทำประมงทะเล และเส้นทางการเดินเรือที่นำมาเสนอมีความครอบคลุมประเด็นผลกระทบที่มีโอกาสเกิดขึ้นแล้ว ซึ่งควรทำการศึกษาผลกระทบตามที่เสนอมาให้ครบถ้วน และการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มประมงจะช่วยลดโอกาสที่จะเกิดความขัดแย้งในอนาคตได้ โดยยินดีที่จะรับฟังข้อมูลผลจากการศึกษาตามขอบเขตที่นำมาเสนอ เพื่อให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอีกครั้งในโอกาสต่อไป	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุม</u></p> <p>โครงการฯ รับทราบข้อมูล และจะนำผลการศึกษามาขอรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 ต่อไป</p>

ตารางที่ 3.6-11: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับสำนักงานประมงจังหวัด และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
<b>2. สำนักงานประมงจังหวัดนครราชสีมา (ต่อ)</b>		
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2	โครงการฯ ขอรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงในจังหวัดนครราชสีมากลุ่มใดบ้าง และใช้วิธีใดในการดำเนินงาน ทั้งนี้ ให้ข้อมูลว่าปัจจุบันมีเรือเข้าไปทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการน้อยลง เนื่องจากมีต้นทุนค่าน้ำมันสูง และจะมีเฉพาะเรือขนาดใหญ่เท่านั้นที่จะมีโอกาสเข้าไปทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ	<u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงในจังหวัดนครราชสีมาที่โครงการฯ เข้าไปจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นด้วยการประชุมกลุ่มย่อยและการเข้าพบเพื่อสัมภาษณ์ได้แก่ กลุ่มสมาคมประมงพาณิชย์ในอำเภอขอนอม อำเภอสีชล และอำเภอปากพนัง จังหวัดนครราชสีมา นอกจากนี้ ยังได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถามกับเจ้าของเรือหรือได้เรือประมงพาณิชย์ที่จดทะเบียนในจังหวัดนครราชสีมา และสุราษฎร์ธานี โดยการสัมภาษณ์ที่แพปลาและท่าเรือ รวมจำนวน 304 ตัวอย่าง <u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการ</u> แสดงข้อมูลการวางแผนและผลจากการจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน ในบทที่ 3
	เสนอแนะให้โครงการฯ กำหนดแผนสำหรับดำเนินกิจกรรม CSR และประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการฯ ที่ชัดเจนให้กับกลุ่มประมงได้รับทราบ ทั้งนี้ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ รวมทั้งควรมีการประเมินผลจากการดำเนินกิจกรรม CSR ว่าได้รับความพึงพอใจจากกลุ่มที่เข้าไปดำเนินกิจกรรมด้วยอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพและบรรลุตามวัตถุประสงค์	<u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> หลังจากที่โครงการฯ สามารถเริ่มดำเนินการได้ตามแผน จะมีการจัดกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ตามนโยบายของ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งแบ่งกิจกรรมออกเป็น 3 ด้านหลัก คือ ด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพ ทั้งนี้ เพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโครงการฯ กับกลุ่มที่อาจได้รับผลกระทบ <u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u> แสดงรายละเอียดแผนงานด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility หรือ CSR) ในบทที่ 2 <u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u> ดำเนินกิจกรรมเพื่อสังคมที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ เช่น กิจกรรมด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพ ตามแผนงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	เสนอแนะให้โครงการฯ ดำเนินการตามมาตรการต่างๆ ที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้ได้น้อยที่สุด	<u>การชี้แจงในที่ประชุม</u> โครงการฯ รับทราบและจะนำข้อเสนอแนะที่ได้ไปใช้กำหนดแผนงานของโครงการฯ ต่อไป <u>การเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</u> จัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เริ่มดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ตลอดจนถึงสิ้นสุดอายุโครงการฯ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาต จะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินการโครงการหรือกิจการแล้ว (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564 ลงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2564 หรือฉบับล่าสุด

### 3.6.7.3 ผลจากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้ได้เสียในจังหวัดสงขลา

ผลจากการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ร่วมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่จังหวัดสงขลา ประกอบด้วย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในบริเวณที่ตั้งท่าเรือ และพื้นที่สนับสนุน ในจังหวัดสงขลา และกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียอื่นๆ ได้แก่ 1) หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง 2) องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา และนักวิชาการอิสระ และ 3) สื่อมวลชน สามารถสรุปผลได้ดังแสดงในตารางที่ 3.6-12



ตารางที่ 3.6-12: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่จังหวัดสงขลา และการดำเนินการของโครงการฯ

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1	<p>การสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่จังหวัดสงขลา ไม่ใช่เรื่องใหม่ เนื่องจากเคยมีพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมแหล่งสงขลาอยู่ใกล้ชายฝั่งจังหวัดสงขลาค่อนข้างมาก แม่น้ำมันในประเทศไทยยังคงราคาสูงเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน</p> <p>อย่างไรก็ตาม มีความเข้าใจถึงความจำเป็นของการพัฒนาแหล่งพลังงานของประเทศ โดยมีประเด็นข้อห่วงกังวลที่ต้องการให้โครงการฯ นำไปพิจารณาศึกษาและประเมินผลกระทบในรายละเอียด รวมทั้งกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อพื้นที่วางไข่ของปลาหู โดยเฉพาะพื้นที่ใกล้ชายฝั่งจังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่อยู่ในบริเวณซึ่งกรมประมงออกประกาศห้ามทำประมงบางชนิด ในช่วงฤดูปลามีไข่</li><li>- ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเล เช่น โลมา ซึ่งพบในพื้นที่ชายฝั่งของอำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช และมีความสำคัญทั้งต่อระบบนิเวศน์และการท่องเที่ยว</li><li>- ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือทำประมง ที่อาจอยู่ในเส้นทางขนส่งทางเรือระหว่างพื้นที่โครงการฯ และท่าเทียบเรือในพื้นที่จังหวัดสงขลา</li></ul>	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ</u></p> <p>ชี้แจงข้อมูลเพิ่มเติมในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับราคาน้ำมันในประเทศไทยว่า จะไม่สามารถนำไปเปรียบเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านบางประเทศที่มีแหล่งปิโตรเลียมขนาดใหญ่ จนทำให้มีรายได้จากการส่งออกน้ำมันและก๊าซธรรมชาติค่อนข้างสูง จนภาครัฐสามารถกำหนดนโยบายของประเทศ โดยการนำรายได้ดังกล่าวมาชดเชยราคาน้ำมันภายในประเทศ เพื่อลดราคาขายในประเทศให้ต่ำกว่าราคาในตลาดโลกได้ ในขณะที่ประเทศไทยมีปริมาณการผลิตได้น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการใช้น้ำมันของประเทศ จึงต้องนำเข้าน้ำมันดิบมาจากต่างประเทศในสัดส่วนสูง ดังนั้น ราคาน้ำมันจึงต้องเป็นไปตามกลไกตลาด ซึ่งการพัฒนาแหล่งปิโตรเลียมในประเทศจะเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่ช่วยลดการพึ่งพาแหล่งพลังงานจากภายนอกประเทศอีกด้วย อย่างไรก็ตาม สำหรับน้ำมันดิบที่ผลิตได้ในประเทศ มีกฎหมายกำหนดไว้ชัดเจนว่าห้ามขายในราคาที่สูงกว่าราคาน้ำมันที่นำเข้ามา</p> <p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา</u></p> <p>โครงการฯ จะนำประเด็นข้อห่วงกังวลทั้ง 3 ประเด็นที่ได้รับ ไปศึกษาข้อมูลในรายละเอียด และจะนำผลการศึกษา และมาตรการที่โครงการฯ กำหนดขึ้นเพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นมานำเสนอให้ที่ประชุมได้รับทราบ และขอรับฟังความคิดเห็นอีกครั้งในการประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>ทบทวนและรวบรวมข้อมูลขอบเขตและพื้นที่ห้ามทำประมงบางชนิด ในช่วงฤดูปลามีไข่ ข้อมูลสัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ และข้อมูลพื้นที่ทำประมง ดังแสดงใน<b>บทที่ 3</b> โดยใช้เป็นข้อมูลสำหรับการประเมินผลกระทบ ดังแสดงใน<b>บทที่ 4</b> และการกำหนดมาตรการสำหรับผลกระทบที่เกี่ยวข้องใน<b>บทที่ 5</b> ทั้งนี้ พบว่า พื้นที่โครงการฯ อยู่ห่างจากพื้นที่ห้ามทำประมงบางชนิด ในช่วงฤดูปลามีไข่ และพื้นที่ชายฝั่งของอำเภอขนอมค่อนข้างมาก จึงไม่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ</p> <p>ทั้งนี้ สำหรับการขนส่งทางเรือระหว่างพื้นที่โครงการฯ และท่าเทียบเรือในพื้นที่จังหวัดสงขลา จะมีความถี่ประมาณ 2 เที่ยวต่อเดือนเท่านั้น และจะใช้เส้นทางซึ่งเป็นร่องน้ำหลักเท่านั้น ดังนั้น จึงไม่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์ประมงแบบประจําที่</p> <p>นอกจากนี้ ในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 โครงการฯ ได้นำข้อมูลผลการศึกษาดังต้นนำเสนอให้กับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ได้รับทราบ และขอรับฟังความคิดเห็นแล้ว</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li><li>▪ การนำเรือเข้า-ออก จากท่าเรือในจังหวัดสงขลาจะต้องปฏิบัติตามระเบียบกรมเจ้าท่าว่าด้วยข้อกำหนด หลักเกณฑ์ การควบคุมและการขอใช้บริการนำร่องรัฐบาลเขตท่าเรือจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2541 ลงวันที่ 10 กันยายน 2541 หรือฉบับล่าสุด</li></ul>

ตารางที่ 3.6-12: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่จังหวัดสงขลา และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (ต่อ)	เสนอให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม ที่น่าจะมีส่วนประกอบการดีและมีกำไรสูง พิจารณาช่วยเหลือประชาชนในสภาวะราคาน้ำมันแพง เช่น การดำเนินโครงการเพื่อสังคม (CSR) กับกลุ่มผู้ที่ได้รับผลกระทบ หรือผู้ด้อยโอกาสในสังคม เป็นต้น โดยมีข้อห่วงกังวลต่อผลกระทบที่มีโอกาสเกิดขึ้น จากกิจกรรมการขนส่งในทะเลของโครงการฯ ที่จะต้องผ่านเข้ามาในพื้นที่ทะเลสาบสงขลา ซึ่งปัจจุบันมีความสำคัญด้านการท่องเที่ยวมากขึ้น	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ</u></p> <p>บริษัทผู้รับสัมปทานจะมีหน้าที่ต้องนำส่งค่าภาคหลวงให้กับรัฐ รวมถึงต้องเสียภาษีจากกำไรให้กับรัฐตามสัดส่วนที่กำหนด ซึ่งทั้งหมดรัฐจะต้องจัดสรรเพื่อนำไปใช้เป็นงบประมาณของประเทศ ซึ่งรวมถึงองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่วประเทศด้วย ในขณะที่ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียมต้องรับความเสี่ยงทางธุรกิจค่อนข้างสูง เนื่องจากมีขั้นตอนที่ต้องลงทุนหลายขั้นตอนกว่าจะสามารถผลิตและขายปิโตรเลียมได้ ตั้งแต่ขั้นตอนการสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียมที่มีศักยภาพ ซึ่งมีแปลงสัมปทานบางแหล่งที่สำรวจแล้วไม่พบปิโตรเลียมด้วย</p> <p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนของบริษัทเจ้าของโครงการฯ</u></p> <p>บริษัทฯ มีนโยบายและจัดทำโครงการฯ ด้าน CSR ซึ่งในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นในครั้งนี้ เป็นส่วนหนึ่งในการรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมกิจกรรมทุกท่าน เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับรวบรวมได้ไปเสนอผู้บริหารและใช้ในการกำหนดแผนงานต่อไป</p> <p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา</u></p> <p>โครงการฯ จะรวบรวมข้อมูลโครงการฯ ตามขอบเขตที่กำหนดไว้ ซึ่งรวมถึงกิจกรรมการขนส่งทางเรือของโครงการฯ ทั้งเส้นทาง จำนวนเที่ยว และความถี่ของการขนส่ง เพื่อนำมาศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และจะนำข้อมูลดังกล่าวมาเสนอให้ที่ประชุมได้รับทราบ และขอรับฟังความคิดเห็นอีกครั้งในการประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงข้อมูลเส้นทางขนส่งทางเรือระหว่างพื้นที่โครงการฯ และท่าเทียบเรือในพื้นที่จังหวัดสงขลา ใน<b>บทที่ 2</b> ซึ่งเส้นทางเดินเรือในทะเลสาบสงขลาจะเป็นเส้นทางที่มีการใช้อยู่แล้วในปัจจุบันของเรือทุกประเภทที่เข้าเทียบท่าที่ท่าเรือทั้ง 2 แห่ง โดยเรือสนับสนุนของโครงการฯ จะมีความถี่ในการเดินเรือเข้าออกประมาณ 2 เที่ยวต่อเดือน โดยจะไม่ส่งผลกระทบต่อขีดความสามารถในการรองรับกิจกรรมการขนส่งของท่าเรือทั้ง 2 แห่ง ดังนั้น จึงไม่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อกิจกรรมต่างๆ ในทะเลสาบสงขลา</p> <p>นอกจากนี้ ในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 โครงการฯ ได้นำข้อมูลผลการศึกษาข้างต้นนำเสนอให้กับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ได้รับทราบ และขอรับฟังความคิดเห็นแล้ว</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li> <li>▪ การนำเรือเข้า-ออก จากท่าเรือในจังหวัดสงขลาจะต้องปฏิบัติตามระเบียบกรมเจ้าท่าว่าด้วยข้อกำหนด หลักเกณฑ์ การควบคุมและการขอใช้บริการนำร่องรัฐบาลเขตท่าเรือจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2541 ลงวันที่ 10 กันยายน 2541 หรือฉบับล่าสุด</li> </ul>

ตารางที่ 3.6-12: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่จังหวัดสงขลา และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (ต่อ)	<p>เสนอแนะให้โครงการฯ พิจารณากำหนดมาตรการเพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้มีประสิทธิภาพ โดยมีประเด็นที่มีข้อห่วงกังวล ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรณีการรั่วไหลของน้ำมัน เนื่องจากหากเกิดเหตุแล้วมีคราบน้ำมันเข้าถึงฝั่งจะมีผลกระทบค่อนข้างมาก</li> <li>- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภาวะโลกร้อน</li> </ul>	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา</u></p> <p>โครงการฯ จะทบทวนข้อมูลจากกรณีเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันที่เคยเกิดขึ้น เพื่อถอดบทเรียนแล้วนำมากำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการฯ เช่น การกำหนดแผนซ่อมบำรุงเชิงป้องกันของอุปกรณ์ที่สำคัญ การกำหนดแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน และการฝึกซ้อมตามแผนดังกล่าว ทั้งนี้ เพื่อลดโอกาสในการเกิด และเตรียมความพร้อมในการรับมือกรณีเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวด้วย สำหรับประเด็นผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภาวะโลกร้อน โครงการฯ จะต้องรวบรวมข้อมูลและประเมินผลกระทบในรายละเอียดต่อไป ทั้งนี้ โครงการฯ จะมีการรายงานปริมาณการเกิดก๊าซเรือนกระจก ตามข้อกำหนดของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงข้อมูลการคาดการณ์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่จะปลดปล่อยจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ในระหว่างดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ดังแสดงใน <b>บทที่ 2</b> และแสดงข้อมูลแผนการตอบสนองต่อกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ โดยครอบคลุมถึงกรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมลงสู่ทะเล ดังแสดงใน <b>บทที่ 2</b> และประเมินผลกระทบจากการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ พร้อมทั้งแสดงสถิติของการรั่วไหลลงสู่ทะเลจากการดำเนินงานของอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม ประกอบการประเมินผลกระทบ และผลการคาดการณ์ผลกระทบด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ดังแสดงใน <b>บทที่ 4</b></p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมัน</li> <li>▪ จัดทำบัญชีการใช้เชื้อเพลิงชนิดต่างๆ เพื่อประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกสู่บรรยากาศจากการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ในหน่วยเทียบเท่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นรายปี</li> </ul>

ตารางที่ 3.6-12: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่จังหวัดสงขลา และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (ต่อ)	มีข้อห่วงกังวลที่เสนอให้โครงการฯ พิจารณาศึกษา และกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเส้นทางการคมนาคมขนส่งบนฝั่ง บริเวณท่าเรือที่ใช้สนับสนุนกิจกรรมของโครงการฯ เนื่องจากอยู่ใกล้กับพื้นที่เมืองเก่าของจังหวัดสงขลา ซึ่งปัจจุบันมีกิจกรรมด้านการท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น จึงมีช่วงเวลาที่การจราจรหนาแน่น และมีช่วงเวลาที่ปริมาณนักท่องเที่ยวมาก เช่น มีตลาดชุมชนทุกวันอาทิตย์ และในบริเวณโดยรอบยังมีโครงการพัฒนาด้านอื่นๆ อยู่ด้วยในช่วงเวลาเดียวกัน เช่น การขยายอาคารเรียนของโรงเรียนเทศบาล ดังนั้น โครงการฯ จึงควรพิจารณากำหนดแผนงานเพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ในพื้นที่บริเวณดังกล่าวร่วมกันกับกิจกรรมด้านอื่นๆ ได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบ	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา</u></p> <p>โครงการฯ จะไปดำเนินการศึกษาข้อมูลการคมนาคมขนส่งของโครงการฯ ตามขอบเขตที่กำหนดไว้ ซึ่งจะรวมถึงรายละเอียดของกิจกรรมการขนส่งทั้งทางเรือและทางบกของโครงการฯ ได้แก่ เส้นทาง จำนวนเที่ยว และความถี่ของการขนส่ง ทั้งนี้ เพื่อนำมาศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และจะนำข้อมูลดังกล่าวมาเสนอให้ที่ประชุมได้รับทราบ และขอรับฟังความคิดเห็นต่อข้อมูลดังกล่าวอีกครั้งในการประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงข้อมูลเส้นทางของการขนส่งบนฝั่งของโครงการฯ ใน<b>บทที่ 2</b> ซึ่งการขนส่งทางบกส่วนใหญ่จะใช้ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานจากพื้นที่สำหรับจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งตั้งอยู่บนทางหลวงหมายเลข 408 ไปยังท่าเทียบเรือ MPP ซึ่งมีระยะทางประมาณ 16 กิโลเมตร โดยมีความถี่ในช่วง 1-3 ครั้งต่อเดือน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับกิจกรรมในแต่ละช่วง ส่วนการขนส่งของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมนอกชายฝั่งที่มาขึ้นเทียบท่าที่ท่าเรือ MPP จะถูกส่งไปจัดการต่อที่พื้นที่ดำเนินการของผู้รับเหมาจัดการของเสียที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ประมาณ 3 ครั้งต่อเดือน นอกจากนี้ ในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 โครงการฯ ได้นำข้อมูลผลการศึกษาข้างต้นนำเสนอให้กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ได้รับทราบ และขอรับฟังความคิดเห็นแล้ว</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li> <li>▪ ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในการขนส่งของเสียไปจัดการตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</li> <li>▪ พิจารณาหลีกเลี่ยงการขนส่งในห้วงเวลาที่มีการจราจรหนาแน่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีเทศกาลและงานประเพณีที่สำคัญต่างๆ ของชุมชน</li> <li>▪ กำหนดให้ผู้รับเหมาที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และของเสีย ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันฝุ่นละออง เสียงดัง และอุบัติเหตุ</li> </ul>
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2	ควรแสดงข้อมูลจากการดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมที่ผ่านมาแล้วในอ่าวไทยด้วยว่าส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร และถ้าเคยมีผลกระทบเกิดขึ้นโครงการฯ จะป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังกล่าวอย่างไร	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา</u></p> <p>โครงการฯ ได้มีการทบทวนข้อมูลจากผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของบริษัทเจ้าของโครงการฯ ซึ่งเคยดำเนินการเจาะสำรวจในพื้นที่โครงการฯ และดำเนินการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่แหล่งวาสนา แปลงสำรวจ G10/48 อยู่ในปัจจุบัน ทั้งนี้ เพื่อใช้สำหรับพิจารณาประเด็นผลกระทบ และประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งใช้สำหรับการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สามารถปฏิบัติได้จริง และมีประสิทธิภาพในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งพบว่า บริษัทฯ สามารถดำเนินการตามมาตรการต่างๆ ได้อย่างครบถ้วน และจากการติดตามตรวจสอบผลกระทบไม่พบว่าส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทะเล และยังไม่เคยได้รับเรื่องร้องเรียน</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>ทบทวนข้อมูลจากผลการดำเนินการเจาะสำรวจในพื้นที่โครงการฯ และดำเนินการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่แหล่งวาสนา แปลงสำรวจ G10/48 มาใช้สำหรับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังแสดงใน<b>บทที่ 4</b> นอกจากนี้ ในขั้นตอนการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ยังได้ทบทวนและปรับปรุงจากมาตรการฯ ของโครงการเจาะสำรวจและ/หรือผลิตปิโตรเลียมในทะเลอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ในช่วงที่ผ่านมา</p>

ตารางที่ 3.6-12: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่จังหวัดสงขลา และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2 (ต่อ)	การจัดการของเสียของโครงการฯ มีประเภทที่เป็นของเสียอันตรายหรือไม่ เช่น อะไรบ้างที่มีความเป็นอันตราย และเมื่อขนส่งมาถึงฝั่งจังหวัดสงขลา จะมีการดำเนินการอย่างไร จะถูกส่งไปจัดการที่ไหน ทั้งนี้ กังวลว่าของเสียอันตรายจะไม่ได้มีการจัดการอย่างเหมาะสม เช่น ถูกปล่อยทิ้งไว้ หากต้องขนส่งหลายช่วง	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา</u></p> <p>การจัดการของเสีย โครงการฯ จะมีการคัดแยกตามประเภทเพื่อส่งกลับมาจัดการบนฝั่งทั้งหมด ซึ่งจะมีทั้งของเสียทั่วไป (ของเสียไม่อันตราย) และของเสียอันตราย ซึ่งของเสียอันตรายส่วนใหญ่จะเป็นของเสียจากกิจกรรมการซ่อมบำรุง เช่น ถังสี ถังน้ำมัน และผ้าเปื้อนน้ำมัน เป็นต้น ทั้งนี้ ของเสียหลักที่เกิดการกิจกรรมการเจาะและผลิตปิโตรเลียม จะได้รับการจัดการในพื้นที่โครงการฯ ได้แก่ เศษหินจากการเจาะ จะถูกแยกออกจากโคลนเจาะให้ได้มากที่สุดก่อนระบายลงสู่ทะเล และน้ำจากกระบวนการผลิตซึ่งเป็นน้ำที่ยังมีปิโตรเลียมเจือปนอยู่จะถูกอัดกลับลงหลุมทั้งหมด โดยไม่มีการระบายลงสู่ทะเล ทั้งนี้ คาดการณ์ว่าในระยะการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ จะมีปริมาณของเสียมายังฝั่งจังหวัดสงขลา ประมาณ 3 ครั้งต่อเดือน</p> <p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนบริษัทเจ้าของโครงการฯ</u></p> <p>ของเสียจากการดำเนินงานของโครงการฯ จะได้รับการจัดการเช่นเดียวกับที่ดำเนินงานในแหล่งวาสนา แปลงสำรวจ G10/48 โดยจะรวบรวมไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงาน แล้วขนส่งมาที่ท่าเรือ จากนั้นจะให้บริษัทผู้รับเหมาบริหารจัดการของเสียที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท เวส แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด เข้ามารับของเสียที่ทำเรือและนำไปคัดแยกในพื้นที่ของบริษัทผู้รับเหมาในจังหวัดสงขลา ก่อนส่งไปยังปลายทางจัดการของเสียต่อไป เช่น ESPEC จังหวัดชลบุรี และ BPEC จังหวัดสมุทรปราการ เป็นต้น</p> <p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ</u></p> <p>การจัดการของเสียของโครงการฯ จะต้องดำเนินการตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม โดยก่อนเริ่มดำเนินงาน บริษัทฯ จะต้องเสนอแผนการจัดการของเสียให้ ชอ. พิจารณาให้ความเห็นชอบ และเมื่อเริ่มดำเนินงานแล้วบริษัทฯ จะต้องจัดทำและส่งรายงานการกำจัดของเสียทั้งชนิด ปริมาณ และปลายทางจัดการให้ ชอ. รับทราบตลอดการดำเนินงาน นอกจากนี้ ชอ. จะมีการตรวจประเมินการดำเนินการจัดการของเสียของบริษัทฯ โดยจะตรวจสอบเอกสารกำกับการขนส่งของเสีย และข้อมูลที่นำเสนอในรายงาน รวมถึงการตรวจประเมินในพื้นที่ปฏิบัติงานด้วย</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงข้อมูลประเภทของเสียและแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ใน<b>บทที่ 2</b></p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li> <li>▪ มาตรการในการจัดการของเสีย โดยต้องจัดทำแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ เสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อขออนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 หรือฉบับล่าสุด</li> </ul>

ตารางที่ 3.6-12: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่จังหวัดสงขลา และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2 (ต่อ)	มีเหตุผลอะไรที่ทำให้โครงการฯ เลือกใช้พื้นที่สนับสนุนบนฝั่งในพื้นที่จังหวัดสงขลา ทั้งที่อยู่ไกลจากพื้นที่โครงการฯ มากกว่านครศรีธรรมราช	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา</u></p> <p>เหตุผลสำคัญที่โครงการฯ เลือกใช้จังหวัดสงขลาเป็นพื้นที่สนับสนุนการดำเนินงานบนฝั่ง เนื่องจากมีความพร้อมของสถานที่ และบริษัทเจ้าของโครงการฯ ใช้สำหรับการสนับสนุนกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่แหล่งวาสนา แปลงสำรวจ G10/48 อยู่แล้วในปัจจุบัน</p> <p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยพนักงานจังหวัดสงขลา</u></p> <p>ให้ข้อมูลเพิ่มเติมก่อนกล่าวปิดการประชุมว่า สงขลามีความพร้อมของสถานที่ เป็นเมืองท่าที่มีท่าเรือซึ่งมีขีดความสามารถในการรองรับการเข้า-ออกของเรือขนาดใหญ่ และยังมีผู้ประกอบการที่มีความเกี่ยวข้อง หรือให้บริการกับอุตสาหกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมอยู่อย่างครบถ้วน จึงมีศักยภาพในการสนับสนุนกิจกรรมของโครงการฯ เช่นเดียวกับที่ให้การสนับสนุนกับบริษัทผู้รับสัมปทานรายอื่นๆ อยู่แล้วในปัจจุบัน ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในพื้นที่จังหวัดสงขลา</p>
	โครงการฯ มีการจำลองเหตุการณ์ (Simulation) เพื่อประเมินผลกระทบจากการรั่วไหลของสารอันตรายในปริมาณมากหรือไม่อย่างไร	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา</u></p> <p>จากการทบทวนข้อมูลของโครงการฯ พบว่า กรณีการรั่วไหลที่อาจส่งผลกระทบมากที่สุด ที่มีโอกาสเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการดำเนินงานของโครงการฯ คือ การรั่วไหลของน้ำมันดิบ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หลักของโครงการฯ ทั้งนี้ เนื่องจากจะมีการใช้สารเคมีอื่นๆ ในปริมาณน้อย และในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งซึ่งมีพื้นที่จำกัด จะมีการจัดเก็บสารเคมีในปริมาณจำกัดให้สอดคล้องกับขนาดพื้นที่และการใช้งาน ดังนั้น โครงการฯ จึงได้ศึกษาการเคลื่อนที่และกระจายตัวของน้ำมันในกรณีเกิดการรั่วไหลด้วยแบบจำลองด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ จากเหตุการณ์สมมติ 4 กรณี ซึ่งมีปริมาณการรั่วไหลแตกต่างกัน เพื่อใช้ผลการศึกษาเป็นข้อมูลในการประเมินผลกระทบและเตรียมแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์ โดยมีสมมติฐานกรณีที่มีปริมาณการรั่วไหลมากที่สุด คือ กรณีเกิดการพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม โดยมีกรณีศึกษาครอบคลุมทุกช่วงเวลาที่มีความแตกต่างกันของสภาพอากาศและฤดูกาลในอ่าวไทย ซึ่งพบว่า โครงการฯ จะสามารถประสานงานเพื่อนำอุปกรณ์ตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันมาใช้สำหรับควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมัน และกำจัดคราบน้ำมันได้ภายใน 48 ชั่วโมง ซึ่งเร็วกว่าเวลาที่คาดว่าคราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งได้เร็วที่สุด คือ ประมาณ 6 วัน ดังนั้น จึงจะมีเวลาในการควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันก่อนที่จะมีโอกาสเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่ง</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงข้อมูลแผนการตอบสนองต่อกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ โดยครอบคลุมถึงกรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมลงสู่ทะเล ดังแสดงใน<b>บทที่ 2</b> และประเมินผลกระทบจากกรณีการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ พร้อมทั้งแสดงสถิติของการรั่วไหลสู่ทะเลจากการดำเนินงานของอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม ประกอบการประเมินผลกระทบ และผลการคาดการณ์ผลกระทบด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ดังแสดงใน<b>บทที่ 4</b></p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ มาตรการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมัน และเหตุการณ์ไม่ปกติต่างๆ</li> </ul>

ตารางที่ 3.6-12: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่จังหวัดสงขลา และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2 (ต่อ)	เสนอแนะให้โครงการฯ พิจารณาเพิ่มเติมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการขนส่งของเสีย และวัสดุอุปกรณ์ของโครงการฯ บนฝั่งที่จะเกิดขึ้นบริเวณท่าเทียบเรือ ทั้ง 2 แห่งของโครงการฯ ซึ่งอยู่ในเขตเมืองเก่า โดยกำหนดให้หลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาที่มีกิจกรรมของชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีเทศกาลและงานประเพณีที่สำคัญต่างๆ ของชุมชน ซึ่งจะเป็นช่วงที่มีปัญหาด้านการจราจรติดขัดอยู่แล้ว ทั้งนี้เพื่อลดโอกาสที่โครงการฯ จะเพิ่มปัญหาให้กับชุมชน และลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ ด้วย	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา</u></p> <p>โครงการฯ รับทราบข้อเสนอนี้ และจะนำไปกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขเพิ่มเติมให้ชัดเจนขึ้นต่อไป</p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในการขนส่งของเสียไปจัดการตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</li> <li>▪ พิจารณาลิขสิทธิ์การขนส่งในช่วงเวลาที่มีการจราจรหนาแน่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีเทศกาลและงานประเพณีที่สำคัญต่างๆ ของชุมชน</li> <li>▪ กำหนดให้ผู้รับเหมาที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และของเสีย ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันฝุ่นละออง เสียงดัง และอุบัติเหตุ</li> <li>▪ มาตรการในการรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการเรื่องร้องเรียน</li> </ul>
	จากการกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบปริมาณโลหะในเศษหินจากการเจาะว่าเป็นของเสียอันตรายหรือไม่นั้น หากผลการตรวจวัดพบว่าเป็นของเสียอันตรายจะมีการจัดการอย่างไร และเหตุใดต้องปล่อยเศษหินจากการเจาะลงสู่ทะเล ผ่านท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว ในระดับต่ำกว่าผิวน้ำทะเลประมาณ 3 เมตรขึ้นไป	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา</u></p> <p>เนื่องจากในพื้นที่โครงการฯ ได้เคยมีกิจกรรมการเจาะสำรวจปิโตรเลียมมาแล้ว ซึ่งในระหว่างการเจาะหลุมสำรวจนั้นได้มีการตรวจสอบปริมาณโลหะเพื่อพิจารณาว่าเป็นของเสียอันตรายหรือไม่มาก่อนแล้ว โดยผลการตรวจสอบพบว่า เศษหินจากการเจาะในพื้นที่โครงการฯ มีปริมาณโลหะไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดว่าเป็นของเสียอันตราย อย่างไรก็ตาม โครงการฯ จำเป็นต้องกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบไว้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สำหรับยืนยันว่าเศษหินที่โครงการฯ ปล่อยลงสู่ทะเลไม่ใช่วัตถุประสงค์เพื่อใช้สำหรับคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้วย</p> <p>สำหรับการกำหนดให้ปล่อยเศษหินจากการเจาะลงสู่ทะเล ผ่านท่อในระดับต่ำกว่าผิวน้ำทะเลประมาณ 3 เมตรขึ้นไป มีวัตถุประสงค์เพื่อลดขอบเขตพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากการแพร่กระจายของเศษหินขนาดเล็ก ที่จะถูกพัดพาไปตามกระแสน้ำที่บริเวณผิวน้ำทะเล โดยการปล่อยเศษหินที่ระดับความลึกต่ำกว่าผิวน้ำทะเลจะช่วยให้เศษหินส่วนใหญ่ก่อกองตัวอยู่ใกล้กับจุดปล่อย มากกว่าการปล่อยที่ระดับเหนือผิวน้ำทะเล อย่างไรก็ตาม ต้องกำหนดระดับความลึกโดยพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระดับแรงดันในท่อยังมากกว่าแรงดันน้ำทะเล เพื่อให้ยังสามารถปล่อยเศษหินออกจากท่อได้ เป็นต้น</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงข้อมูลการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะของโครงการฯ ดังแสดงใน<b>บทที่ 2</b> และประเมินผลกระทบจากการแพร่กระจายของเศษหินและโคลนจากการเจาะที่ระบายผ่านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว ในระดับต่ำกว่าผิวน้ำทะเลประมาณ 3 เมตรขึ้นไป ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ดังแสดงใน<b>บทที่ 4</b></p> <p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ จัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะให้สอดคล้องตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว ตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556</li> <li>▪ พิจารณาเลือกใช้โคลนเจาะที่มีความเป็นพิษต่ำ</li> </ul>

ตารางที่ 3.6-12: ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลจากการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่จังหวัดสงขลา และการดำเนินการของโครงการฯ (ต่อ)

การรับฟังความคิดเห็น	ประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวล	การดำเนินการของโครงการฯ ต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น
การรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2 (ต่อ)	<p>จากข้อมูลที่น่าเสนอในร่างรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับย่อ) ในหัวข้อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ ไม่มีการนำเสนอข้อมูลปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ในขณะที่มีการกำหนดให้ศึกษาปริมาณความหนาแน่นเพื่อใช้เป็นดัชนีในมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ จึงมีข้อสงสัยว่าโครงการฯ จะทราบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร และเสนอให้โครงการฯ เพิ่มเติมข้อมูลพื้นที่การวางไข่ของเต่าทะเลในทะเลสาบสงขลา เนื่องจากในปีนี้มีข่าวการวางไข่ของเต่าทะเลที่บริเวณดังกล่าวด้วย นอกจากนี้ แนะนำให้แก้ไขการเขียนคำในรายงานจาก ปลาวาฬและโลมา เป็นวาฬและโลมา เพื่อความถูกต้อง</p>	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา</u></p> <p>เนื่องจากในร่างรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับย่อ) ที่ใช้เป็นเอกสารประกอบการประชุมในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงผลการศึกษาในภาพรวมและการเปรียบเทียบผลการศึกษาจากสถานีในพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง ว่าไม่มีความแตกต่างกัน และชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบเป็นชนิดที่พบได้ทั่วไปในอ่าวไทย จึงไม่ได้นำเสนอข้อมูลในรายละเอียด อย่างไรก็ตาม การศึกษาข้อมูลแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานของโครงการฯ มีการจำแนกชนิด/ กลุ่ม รวมทั้งปริมาณความหนาแน่นเป็นรายชนิด/กลุ่ม ตามระดับที่สามารถจำแนกได้ และจะต่อนำเสนอข้อมูลรายละเอียดไว้ในรายงานฉบับเต็มของโครงการฯ ต่อไป สำหรับข้อเสนอแนะอื่นๆ โครงการฯ จะนำไปแก้ไขและเพิ่มเติมในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ก่อนนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่อไป</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงข้อมูลรายละเอียดผลการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ข้อมูลชนิด และปริมาณความหนาแน่นที่พบของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน และตรวจสอบและปรับปรุงความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูลสัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ใน <b>บทที่ 3</b> ซึ่งพบว่าครอบคลุมถึงการวางไข่ของเต่าทะเลตามธรรมชาติในพื้นที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา โดยในปี พ.ศ. 2563 ที่บริเวณทะเลสาบสงขลา มีบันทึกการพบการขึ้นวางไข่ของเต่าตนุ 12 ครั้ง และเต่ากระ 7 ครั้ง</p>
	<p>จากการดำเนินงานที่ผ่านมาเคยมีการบันทึกสถิติการเจ็บป่วยของพนักงานหรือไม่ และมีแผนที่จะส่งต่อผู้ป่วยจากพื้นที่ปฏิบัติงานในทะเลมายังฝั่งอย่างไร และส่งต่อไปที่โรงพยาบาลไหน</p>	<p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนบริษัทเจ้าของโครงการฯ</u></p> <p>จากการดำเนินการผลิตปิโตรเลียมของบริษัทฯ ในพื้นที่แหล่งวาสมา แปลงสำรวจ G10/48 ในช่วงปี พ.ศ. 2558-2563 พบว่า ไม่มีกรณีการเจ็บป่วยร้ายแรงจนถึงขั้นวิกฤติ โดยมีกรณีฉุกเฉินที่ต้องนำส่งผู้ป่วยมายังฝั่งเพียง 2 ครั้ง ซึ่งเคลื่อนย้ายตามแผนที่จัดเตรียมไว้ด้วยเฮลิคอปเตอร์มาถึงโรงพยาบาลในจังหวัดสงขลา โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาที ซึ่งสามารถรักษาได้ทันเวลาที่และกลับมาปฏิบัติงานได้ตามปกติ ทั้งนี้ สำหรับการดำเนินงานในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม โครงการฯ จะมีบุคลากรทางการแพทย์ที่มีใบประกอบวิชาชีพประจำการอยู่ และเตรียมห้องพยาบาล อุปกรณ์ทางการแพทย์ และยาสำหรับการรักษาขั้นพื้นฐานไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการรุนแรง จะสามารถขอคำแนะนำจากแพทย์ที่อยู่บนฝั่ง เพื่อการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยกลับมารักษาบนฝั่งได้ตลอดเวลา ซึ่งในกรณีฉุกเฉินที่ต้องเคลื่อนย้ายด้วยเฮลิคอปเตอร์ คาดว่าจะใช้เวลาประมาณ 45-60 นาที</p> <p><u>การชี้แจงในที่ประชุมโดยผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา</u></p> <p>โครงการฯ ได้มีการจัดเตรียมแผนการอพยพเมื่อมีผู้บาดเจ็บหรือผู้ป่วย และกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง โดยจะแจ้งบริษัทผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ ให้ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับผู้ปฏิบัติงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น โรงพยาบาลกรุงเทพ-หาดใหญ่ โดยหลีกเลี่ยงการรบกวนสถานบริการทางสุขภาพของชุมชน</p> <p><u>การศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <p>แสดงข้อมูลแผนการอพยพเมื่อมีผู้บาดเจ็บหรือผู้ป่วยใน <b>บทที่ 2</b></p>



### 3.6.7.4 ผลจากการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม (Opinion Survey)

จากแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ (หัวข้อที่ 3.6.5.3) โครงการฯ ได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถามตามแผนที่กำหนดไว้ โดยได้ดำเนินการในพื้นที่ทำเทียบเรือ สะพานปลา แพลลา และอู่ซ่อมเรือ ซึ่งตั้งอยู่ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ได้แก่ อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี และอำเภอดอนสัก และจังหวัดนครศรีธรรมราช ได้แก่ อำเภอขนอม อำเภอสิชล อำเภอท่าศาลา อำเภอปากพนัง และอำเภอหัวไทร) จำนวนรวม 46 แห่ง ดังแสดงในตารางที่ 3.6-13 และรูปที่ 3.6-5 ทั้งนี้ พื้นที่ได้สำรวจความคิดเห็นข้างต้น ได้ครอบคลุมถึงพื้นที่ในอำเภอดอนสัก ตามคำแนะนำของสำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีเรือประมงพาณิชย์ขนาดใหญ่เข้ามาจอดเทียบท่า

ตารางที่ 3.6-13: ทำเทียบเรือ แพลลา และอู่ซ่อมเรือที่ทำการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม

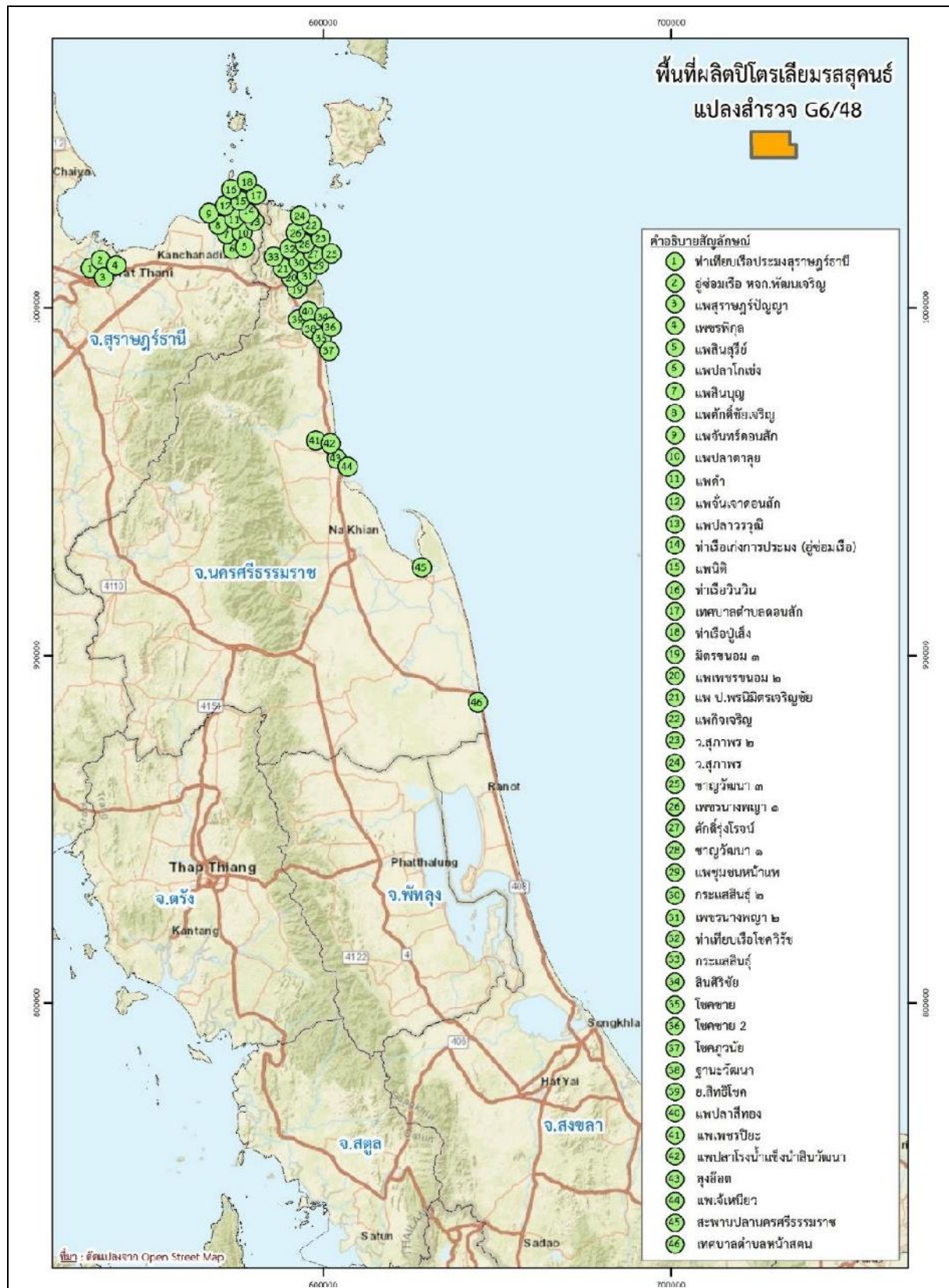
จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	ทำเทียบเรือ/แพลลา/อู่ซ่อมเรือ
สุราษฎร์ธานี	เมืองสุราษฎร์ธานี	ตลาด	1. ทำเทียบเรือประมงสุราษฎร์ธานี
			2. อู่ซ่อมเรือ หจก.พัฒนาเจริญ
			3. แพลสุราษฎร์ปัญญา
	ดอนสัก	บางกุ้ง	4. เพชรพิบูล
		ดอนสัก	5. แพลสินสุรีย์
			6. แพลลาโก่ง
			7. แพลสินบุญ
			8. แพลศักดิ์ชัยเจริญ
			9. แพลจันทร์ดอนสัก
			10. แพลลาดาลุย
			11. แพลดำ
			12. แพลจันเจาดอนสัก
			13. แพลลารวุฒิ
			14. ทำเรือเก่งการประมง (อู่ซ่อมเรือ)
			15. แพนิติ
			16. ทำเรือวินวิน
			17. ทำเรือลงของเทศบาลดอนสัก
			18. ทำเรือปู่เส็ง

ตารางที่ 3.6-13:ทำเทียบเรือ แพปลา และอู่ซ่อมเรือที่ทำการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม (ต่อ)

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	ทำเทียบเรือ/แพปลา/อู่ซ่อมเรือ
นครศรีธรรมราช	ขนอม	ขนอม	19. มิตรขนอม 3
		ท้องเนียน	20. แพเพชรขนอม 2
			21. แพ ป.พรนิมิตรเจริญชัย
			22. แพกิจเจริญ
			23. ว.สุภาพร
			24. ว.สุภาพร 2
			25. ชาญวัฒนา 3
			26. เพชรนางพญา 1
			27. เพชรนางพญา 2
			28. ศักดิ์รุ่งโรจน์
			29. ชาญวัฒนา 1
			30. แพชุมชนหน้าแพ
			31. กระแสสินธุ์
			32. กระแสสินธุ์ 2
			33. ทำเทียบเรือโชควิรัช
	ลิขล	ลิขล	34. สิ้นศิริชัย
			35. โชคชาย
			36. โชคชาย 2
			37. โชคภูวนัย
			38. ฐานะวัฒนา
			39. ย.สิทธิโชค
			40. แพปลาสีทอง
	ท่าศาลา	ท่าศาลา	41. แพเพชรปิยะ
			42. แพปลาโรงน้ำแข็งนำสินวัฒนา
			43. ลุงอ้อด
			44. แพเจ้าเหนียว
	ปากพั่น	ปากพั่นฝั่งตะวันตก	45. สะพานปลานนครศรีธรรมราช
	หัวไทร	หน้าสตน	46. เทศบาลตำบลหน้าสตน

ที่มา: การสอบถามความคิดเห็นด้วยแบบสอบถามของโครงการในช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2565

รูปที่ 3.6-5: ตำแหน่งท่าเทียบเรือ แพปลา และอู่ซ่อมเรือที่ทำการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม



ข้อมูลความคิดเห็นต่อโครงการฯ ของกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปใช้ประโยชน์ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ จากการสำรวจด้วยแบบสอบถามจำนวนรวม 304 ตัวอย่าง แบ่งเป็น เรือประมงพาณิชย์ที่จดทะเบียนเครื่องมือประมงในจังหวัดสุราษฎร์ธานี 99 ลำ และนครศรีธรรมราช 205 ลำ โดยสามารถสรุปข้อมูลความคิดเห็นได้ดังนี้

#### 3.6.7.4.(1) ความรู้ ความเข้าใจ และการรับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ

##### ก. การรับทราบข้อมูลโครงการฯ และความเพียงพอของข้อมูล

มีกลุ่มตัวอย่างที่เคยได้รับทราบข้อมูลของโครงการฯ มาก่อน คิดเป็นร้อยละ 75.7 และกลุ่มตัวอย่างส่วนที่เหลือ ร้อยละ 24.3 ไม่เคยได้รับทราบข้อมูลของโครงการฯ มาก่อน โดยกลุ่มตัวอย่างที่เคยได้รับทราบข้อมูลของโครงการฯ มาก่อน ทราบข้อมูลจากผู้นำกลุ่ม/ผู้นำชุมชนท้องถิ่น/นายกสมาคม/ประธานชมรม มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 80.8 รองลงมา คือ รับทราบข้อมูลจากคนในครอบครัว/เพื่อนเล่าให้ฟัง คิดเป็นร้อยละ 6.4 และรับทราบข้อมูลจากเจ้าหน้าที่โครงการคิดเป็นร้อยละ 6.0 เป็นต้น

ทั้งนี้ หลังจากที่ได้รับทราบข้อมูลจากเจ้าหน้าที่สำรวจความคิดเห็นของโครงการฯ แล้ว มีกลุ่มตัวอย่างให้ความเห็นว่าเข้าใจดีอยู่แล้ว คิดเป็นร้อยละ 64.5 และมีกลุ่มตัวอย่างที่เห็นว่าเข้าใจเพิ่มมากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 35.5 และเมื่อสอบถามถึงความเพียงพอของข้อมูลโครงการฯ ที่ได้รับจากเจ้าหน้าที่โครงการฯ พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100.0 มีความคิดเห็นว่ามีเพียงพอ

##### ข. ช่องทางการแจ้งข้อมูลเพิ่มเติมที่เหมาะสม

กลุ่มตัวอย่างระบุว่า ช่องทางการแจ้งข้อมูลที่สามารถทำให้รับรู้ข่าวสารได้สะดวกที่สุด ตามลำดับดังนี้

- ส่งข้อมูลผ่านผู้นำกลุ่ม/นายกสมาคม/ผู้นำชุมชน เพื่อประกาศให้ทราบทั่วกัน คิดเป็นร้อยละ 99.7
- ส่งจดหมาย/เอกสารแจ้งต่อท่านโดยตรง คิดเป็นร้อยละ 0.3

##### ค. ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มีกลุ่มตัวอย่างที่เข้าใจว่าในขณะนี้โครงการฯ ยังไม่ได้ดำเนินการใดๆ ตามแผนที่นำมาเสนอ และอยู่ในระหว่างการศึกษาเพื่อจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 99.7 และส่วนที่เหลือเข้าใจว่ามีการดำเนินการไปแล้ว คิดเป็นร้อยละ 0.3

มีกลุ่มตัวอย่างที่เข้าใจว่าการให้ความคิดเห็นผ่านแบบสอบถามความคิดเห็นครั้งนี้ ไม่ใช่การลงมติเห็นชอบต่อโครงการฯ แต่เป็นการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ จากผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการฯ หรือผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อนำมาประกอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น คิดเป็นร้อยละ 99.7 และส่วนที่เหลือเข้าใจว่าเป็นการลงมติเห็นชอบต่อโครงการฯ คิดเป็นร้อยละ 0.3

## ง. ความคิดเห็นและประสบการณ์ต่อโครงการประเภทการเจาะสำรวจและผลิตปิโตรเลียมอื่นๆ

มีกลุ่มตัวอย่างที่เคยเข้าร่วมกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นในขั้นตอนการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการประเภทการเจาะสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทย คิดเป็นร้อยละ 63.5 และส่วนที่เหลือไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 36.5 ในขณะที่มีกลุ่มตัวอย่างที่เคยรู้จักหรือรับทราบกิจกรรมการเจาะสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทย คิดเป็นร้อยละ 86.5

โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่คิดว่าการเจาะสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทยนี้มีประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ คิดเป็นร้อยละ 65.8 และส่วนที่เหลือร้อยละ 34.2 คิดว่าไม่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ โดยในกลุ่มนี้ให้เหตุผลว่าเนื่องจากประชาชนไม่ได้รับประโยชน์โดยตรง และราคาน้ำมันยังคงสูง ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ร้อยละ 100) คิดว่ากิจกรรมของโครงการเจาะสำรวจและผลิตปิโตรเลียมจะไม่ส่งผลกระทบต่อความจำเป็นพื้นฐานของคนในชุมชน

### 3.6.7.4.(2) ความคิดเห็นต่อการดำเนินงานของโครงการฯ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีข้อกังวลต่อการดำเนินงานของโครงการฯ คิดเป็นร้อยละ 93.8 (จำนวน 285 ตัวอย่าง) และส่วนที่เหลือมีข้อกังวลต่อการดำเนินโครงการฯ คิดเป็นร้อยละ 6.2 (จำนวน 19 ตัวอย่าง)

โดยในกลุ่มตัวอย่างที่มีข้อกังวล จำนวน 19 ตัวอย่าง มีข้อกังวลต่อผลกระทบ 2 ด้าน จากที่ให้แสดงข้อกังวลได้ทุกประเด็นที่ต้องการแสดงความคิดเห็น ทั้งประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ ตามแผนงานปกติ และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติ รวม 14 ประเด็น โดยประเด็นผลกระทบที่มีกลุ่มตัวอย่างแสดงข้อกังวลว่าจะได้รับผลกระทบ คือ 1) ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมงและการทำประมง และ 2) ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล โดยสรุปได้ดังนี้

- ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมงและการทำประมง กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (จำนวน 12 ตัวอย่าง) มีความเห็นว่ามีผลกระทบ และส่วนที่เหลือ (จำนวน 7 ตัวอย่าง) มีความเห็นว่ามีผลกระทบ โดยในจำนวนนี้มีกลุ่มตัวอย่างที่เห็นว่าจะมีผลกระทบในระดับสูง จำนวน 4 ตัวอย่าง และมีกลุ่มตัวอย่างที่เห็นว่าจะมีผลกระทบในระดับปานกลาง จำนวน 3 ตัวอย่าง
- ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (จำนวน 19 ตัวอย่าง) มีความเห็นว่ามีผลกระทบ โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่เห็นว่าจะมีผลกระทบในระดับสูง จำนวน 17 ตัวอย่าง และมีกลุ่มตัวอย่างที่เห็นว่าจะมีผลกระทบในระดับปานกลาง จำนวน 2 ตัวอย่าง

### 3.6.7.4.(3) ความคิดเห็นต่อร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไปของการผลิตปิโตรเลียม

จากการสอบถามความคิดเห็นต่อร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไปของการผลิตปิโตรเลียมต่อประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ ในพื้นที่นอกชายฝั่ง ได้แก่

- ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง ได้แก่ ขั้นตอนการเตรียมการและการติดตั้งโครงสร้างในทะเล และการดำเนินงานในทะเลตลอดระยะการผลิตปิโตรเลียม
- ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ

- ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล ได้แก่ การระบายสิ่งปฏิกูลและน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค การระบายน้ำทิ้งที่อาจปนเปื้อนน้ำมัน การจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ การวางท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเลและสิ่งติดตั้งเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเล การจัดการของเสีย และการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต
- ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล
- ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ ได้แก่ การเกิดพายุหมุนเขตร้อน การโดนกันของเรือ และเรือชนกับโครงสร้างในทะเล การตกหล่นของวัสดุ การรั่วไหลของสารเคมี การรั่วไหลของน้ำมันดีเซล และน้ำมันหล่อลื่น การพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม การรั่วไหลของปิโตรเลียมจากท่อขนส่งใต้ทะเล การรั่วไหลของปิโตรเลียมในระหว่างการสูบน้ำและการขนส่ง การเกิดอัคคีภัยและการระเบิด

ทั้งนี้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ร้อยละ 100) มีความเห็นว่าร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไปของการผลิตปิโตรเลียม สำหรับทุกประเด็นผลกระทบข้างต้นมีความเพียงพอ โดยไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ

#### 3.6.7.4.(4) ความคิดเห็นต่อร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไปของการผลิตปิโตรเลียม

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 304 ตัวอย่าง (ร้อยละ 100) มีความคิดเห็นว่าร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไปของการผลิตปิโตรเลียม ทั้งในระหว่างเจาะหลุมปิโตรเลียม ระยะเวลาหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียม และตลอดอายุของโครงการฯ มีความเพียงพอแล้ว

#### 3.6.7.4.(5) ความคิดเห็นในภาพรวมต่อกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 304 ตัวอย่าง (ร้อยละ 100) มีความเห็นว่าควรดำเนินโครงการฯ ตามแผนงาน และปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่างๆ ที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

#### 3.6.7.4.(6) ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อกิจกรรมของโครงการฯ ในพื้นที่นอกชายฝั่ง

จากการสอบถามข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อกิจกรรมของโครงการฯ ในพื้นที่นอกชายฝั่ง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีข้อเสนอแนะสรุปได้ดังนี้

- โครงการฯ ควรมีการประชาสัมพันธ์และแจ้งข้อมูลข่าวสารสำหรับกลุ่มประมงอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง
- โครงการฯ ควรดำเนินกิจกรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ร่วมกับกลุ่มประมงอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นกิจกรรมที่เกิดประโยชน์ต่อชุมชน เช่น การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ปลูกป่าชายเลน ปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ
- ให้โครงการฯ ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

ทั้งนี้ รายละเอียดผลการสำรวจด้วยแบบสอบถามแสดงในภาคผนวกที่ 3.6-5

### 3.6.7.4.(7) การดำเนินการของโครงการฯ ต่อประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม

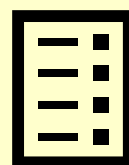
โครงการฯ ได้รวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกิจกรรมการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงที่มีโอกาสเข้าไปใช้ประโยชน์ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ มาใช้ในการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ สรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 3.6-14

ตารางที่ 3.6-14: การดำเนินการของโครงการฯ ต่อประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถาม

ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย	การดำเนินการของโครงการฯ
โครงการฯ ควรมีการประชาสัมพันธ์และแจ้งข้อมูลข่าวสารสำหรับกลุ่มประมงอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง	<p><u>การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ก่อนการขนส่งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม เข้ามาติดตั้งอย่างน้อย 1 เดือน ต้องแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานให้กับกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช</li> <li>▪ ประสานผู้นำของกลุ่มผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อรวบรวมข้อกังวล และข้อเสนอแนะมาใช้สำหรับพิจารณาปรับปรุงการดำเนินงานของโครงการฯ ต่อไป</li> </ul>
โครงการฯ ควรดำเนินกิจกรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ร่วมกับกลุ่มประมงอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นกิจกรรมที่เกิดประโยชน์ต่อชุมชน เช่น การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ปลูกป่าชายเลน ปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ	<p><u>แนวทางในการศึกษาและจัดทำรายงานของโครงการฯ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แสดงข้อมูลการดำเนินกิจกรรม CSR ที่ผ่านมาของบริษัทฯ ใน <b>บทที่ 2 การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้อง</b></li> <li>▪ ดำเนินกิจกรรมเพื่อสังคมที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ เช่น กิจกรรมด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพตามแผนงานของเวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่</li> </ul>
ให้โครงการฯ ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด	<p><u>การเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ จัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เริ่มดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ตลอดจนสิ้นสุดอายุโครงการฯ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาต จะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564 ลงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2564 หรือฉบับล่าสุด ทั้งนี้ หากในปีใดมีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอในมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ให้ผนวกไว้ในเล่มเดียวกัน</li> </ul>

# บทที่ 4

## การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม





## 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

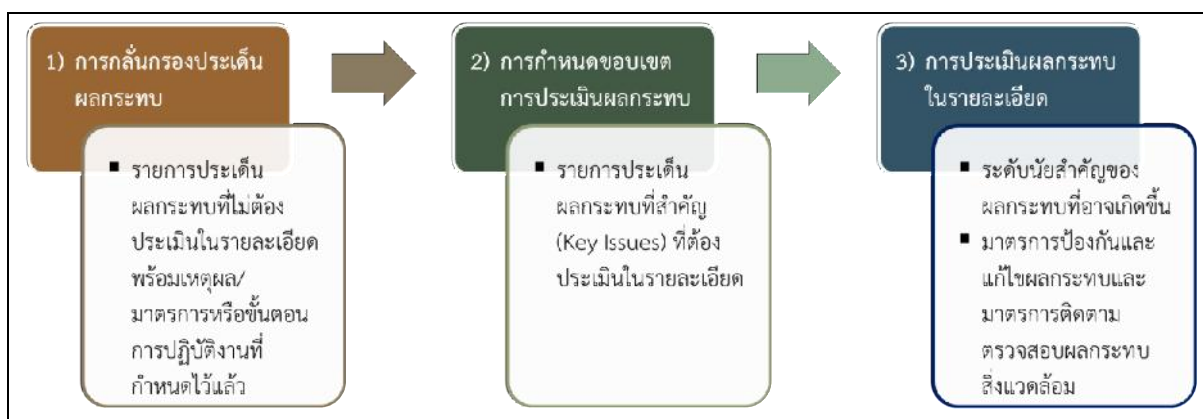
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการฯ ได้พิจารณาครอบคลุมการดำเนินกิจกรรมตามแผนการดำเนินงานดังที่แสดงไว้ใน**บทที่ 2** ทั้งในกรณีเหตุการณ์ปกติ และในกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ ซึ่งรวมถึงกรณีเกิดเหตุอันตรายร้ายแรง โดยประเมินครอบคลุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้งทางตรง และทางอ้อมต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อม 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ซึ่งได้แสดงไว้ใน**บทที่ 3** เพื่อให้สามารถกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังที่รวบรวมไว้ใน**บทที่ 5** สำหรับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในบทนี้ ได้นำเสนอข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

- ขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (หัวข้อที่ 4.1)
- การประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ (หัวข้อที่ 4.2)
- การประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (หัวข้อที่ 4.3)
- การประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (หัวข้อที่ 4.4)
- การประเมินอันตรายร้ายแรง และการประเมินผลกระทบในกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติ (หัวข้อที่ 4.5)
- สรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ ในระยะต่างๆ (หัวข้อที่ 4.6)

### 4.1 ขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานฉบับนี้มี 3 ขั้นตอนหลัก ดังแสดงใน**รูปที่ 4.1-1** ซึ่งสรุปได้ดังนี้

**รูปที่ 4.1-1: ขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่นำเสนอในรายงานฉบับนี้**



#### 4.1.1 การกลั่นกรองประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

##### 4.1.1.1 ข้อมูลที่ใช้ในการกลั่นกรองประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การกลั่นกรองประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นแนวโน้มหรือความสัมพันธ์ที่กิจกรรมแต่ละระยะของโครงการฯ อาจส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต เพื่อพิจารณาระบุประเด็นผลกระทบที่สำคัญ (Key issues) ซึ่งควรประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบอย่างละเอียดในขั้นตอนต่อไป โดยในขั้นตอนการพิจารณาจะต้องทบทวนข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) กฎหมายของประเทศไทย กฎข้อบังคับต่างๆ อนุสัญญาและพิธีสารระหว่างประเทศ ดังสรุปไว้ใน **บทที่ 1** ตลอดจนนโยบายและกระบวนการดำเนินงานของ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ทั้งนี้ เพื่อพิจารณาว่ามีกฎหมายหรือข้อบังคับใดที่ครอบคลุมการดำเนินกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเล

2) แนวทางและคู่มือต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์หรือประเมินผลกระทบ เพื่อนำมาใช้กำหนดกรอบการพิจารณาการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นของโครงการฯ ให้สอดคล้องกับแนวทางและคู่มือต่างๆ ดังแสดงใน **หัวข้อที่ 1.3.1**

3) รายละเอียดการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ดังแสดงใน **บทที่ 2** เพื่อนำมาพิจารณาในเบื้องต้นว่ามีกิจกรรมใดบ้างที่มีแนวโน้มว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งที่เป็นผลกระทบทางตรงและผลกระทบทางอ้อม โดยมีความหมายของผลกระทบแต่ละประเภท ดังนี้

- ผลกระทบทางตรง (Direct impact) เป็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงจากกิจกรรมของโครงการฯ ที่มีต่อแหล่งรับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการปล่อยเศษหินจากการเจาะลงสู่ทะเล เป็นต้น
- ผลกระทบทางอ้อม (Indirect impact) เป็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเนื่องจากผลกระทบทางตรง แต่มีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อแหล่งรับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในทะเลเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทะเลจากการปล่อยเศษหินจากการเจาะลงสู่ทะเล เป็นต้น

4) ข้อมูลสภาพแวดล้อมในปัจจุบันที่ได้ดำเนินการศึกษาและรวบรวมจากทั้งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิทางด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ ครอบคลุมทั้งชนิดที่เกิดขึ้นทดแทนได้ (Renewable natural resources) หรือใช้แล้วไม่หมดไป (Non-exhausting natural resources) เช่น คุณภาพน้ำทะเล คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล ทรัพยากรประมง ทรัพยากรสัตว์น้ำ พื้นที่อ่อนไหวต่อสิ่งแวดล้อม และชนิดที่ใช้แล้วหมดไป (Exhausting natural resources) เช่น แหล่งปิโตรเลียม นอกจากนี้ ยังได้มีการศึกษารวบรวมข้อมูลคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการฯ ดังแสดงใน **บทที่ 3**

5) ข้อมูลที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนกับผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ทั้งกลุ่มที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการฯ ในทะเล และบนฝั่ง ดังแสดงใน **บทที่ 3**

#### 4.1.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการกลั่นกรองประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เครื่องมือที่ใช้ในการกลั่นกรองประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานฉบับนี้ คือ ตารางเมตริกซ์ (Matrix) ดังแสดงในตารางที่ 4.1-1 ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อระบุผลกระทบอย่างเป็นระบบด้วยการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมของโครงการฯ ในแต่ละระยะ และปัจจัยสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน ซึ่งได้รวบรวมไว้ทั้งประเด็นที่มีและไม่มีแนวโน้มที่จะได้รับผลกระทบจากโครงการฯ จากนั้นจึงกลั่นกรองประเด็นผลกระทบฯ โดยคณะบุคคลที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้แทนเจ้าของโครงการฯ ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม และผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ ในด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ ตลอดระยะเวลาการศึกษา และร่วมกันพิจารณาระดับความเกี่ยวข้องของผลกระทบ และระดับความเกี่ยวข้องกับโครงการฯ เพื่อจำแนกประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ รวมถึงประเด็นผลกระทบที่สำคัญ (Key issues) ที่ต้องประเมินผลกระทบในรายละเอียด

#### 4.1.1.3 สรุปผลการกลั่นกรองประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นของโครงการฯ

ผลจากการกลั่นกรองประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วยตารางเมตริกซ์ (ตารางที่ 4.1-1) สามารถจำแนกประเด็นต่อปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่พิจารณาออกเป็น 3 ระดับ สรุปได้ดังนี้

1) **ไม่มีความเกี่ยวข้อง** หมายถึง ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการฯ เนื่องจากไม่มีแหล่งรับผลกระทบนั้นๆ อยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ หรือไม่มีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการฯ ดังแสดงรายละเอียดและเหตุผลประกอบในตารางที่ 4.1-2

2) **สามารถควบคุมผลกระทบได้ด้วยการดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่วางแผนไว้แล้วของโครงการฯ** หมายถึง ประเด็นผลกระทบต่อปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งสามารถควบคุมได้ด้วยการดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่วางแผนไว้แล้วของโครงการฯ อย่างเคร่งครัดและมีประสิทธิภาพ ดังแสดงรายละเอียดและเหตุผลประกอบในตารางที่ 4.1-3

3) **อาจได้รับผลกระทบ** หมายถึง ประเด็นผลกระทบต่อปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ และต้องประเมินผลกระทบในรายละเอียด และกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในการดำเนินการศึกษาของโครงการฯ ต่อไปนี้หัวข้อที่ 4.1.2

ตารางที่ 4.1-1: ตารางเมตริกซ์สำหรับการกลั่นกรองประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นของโครงการฯ

ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ และกิจกรรมหลักในแต่ละระยะ	ปัจจัยสิ่งแวดล้อม																					
	สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ										สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ				คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์				คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต			
	ลักษณะทางภูมิศาสตร์	สภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ	คุณภาพอากาศของชุมชน	เสียงในบรรยากาศ	เสียงใต้น้ำ	แสง	ธรณีวิทยาใต้ทะเล	สมุทรศาสตร์	คุณภาพน้ำทะเล	ลักษณะและคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเล	แหล่งกักต่อน และอุบลปลาวัยอ่อน	สัตว์หน้าดิน	สัตว์ทะเลหายากหรือใกล้สูญพันธุ์	ระบบนิเวศที่อ่อนไหวและพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม	การทำประมงพาณิชย์	การทำประมงพื้นบ้าน/การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง	การคมนาคมขนส่งทางน้ำ	ท่อส่งปิโตรเลียมใต้น้ำ สายเคเบิลใต้น้ำและสิ่งติดตั้งในทะเล	แหล่งท่องเที่ยว	แหล่งโบราณคดีใต้น้ำ	สุขภาพอนามัยของประชาชนและการให้บริการด้านสุขภาพ	อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน
ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม																						
การเตรียมพื้นที่																						
การลากจูงโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมจากฝั่งไปยังพื้นที่โครงการฯ																						
การติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม																						
การมีอยู่ของโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมและการกำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบตำแหน่งติดตั้ง																						
การระบายก๊าซเรือนกระจกจากเรือที่ใช้ปฏิบัติงานโครงการฯ																						
การจัดการน้ำจากการทดสอบท่อ																						
การจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมันจากเรือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน																						
การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายจากเรือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน																						
การปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานบนเรือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน																						
การเดินเรือและการทิ้งสมอของเรือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน																						
การขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และของเสียทางเรือระหว่างพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งกับท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา																						
การขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และของเสียบนฝั่ง																						
ระยะการเจาะหลุมผลิตและการเตรียมหลุมผลิต																						
การเคลื่อนย้ายแท่นเจาะเข้ามาติดตั้งที่ตำแหน่งแท่นผลิต หรือแท่นหลุมผลิต																						
การมีอยู่ของโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมและแท่นเจาะ และการกำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบตำแหน่งติดตั้ง																						
การเจาะหลุมปิโตรเลียม																						
การจัดการเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ใช้ในการเจาะ																						
การระบายก๊าซเรือนกระจกจากแท่นเจาะและเรือสนับสนุน																						
การจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน จากแท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน																						
การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายจากแท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน																						
การปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานบนแท่นเจาะและเรือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน																						
การเดินเรือและการทิ้งสมอของเรือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน																						
การขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และของเสียทางเรือระหว่างพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งกับท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา																						
การขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และของเสียบนฝั่ง																						
ระยะการผลิตปิโตรเลียม																						
การมีอยู่ของโครงสร้างสำหรับการผลิตปิโตรเลียม และการกำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบตำแหน่งติดตั้ง																						
การจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต																						
การระบายก๊าซเรือนกระจกจากแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน																						
การจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน ที่แท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน																						
การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายที่แท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน																						
การปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานบนที่แท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน																						
การเดินเรือและการทิ้งสมอของเรือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน																						
การขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และของเสียทางเรือระหว่างพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งกับท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา																						
การขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และของเสียบนฝั่ง																						
อันตรายร้ายแรงและกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ																						
การเกิดอัคคีภัยและการระเบิด																						
การโค่นกันของเรือ																						
พายุหมุนเขตร้อน (ไต้ฝุ่น)																						
การตกหล่นของวัสดุ																						
การรั่วไหลของสารเคมีและโคลนที่ใช้ในการเจาะ																						
การรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น																						
การรั่วไหลจากกรณีที่เกิดการพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม																						
การรั่วไหลจากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียม																						
การรั่วไหลในระหว่างการสูบน้ำปิโตรเลียมจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือบรรทุกขนส่งปิโตรเลียม																						
การรั่วไหลจากกรณีที่เกิดความเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเล																						

หมายเหตุ:

ไม่มีความเกี่ยวข้อง หมายถึง ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการฯ เนื่องจากไม่มีแหล่งรับผลกระทบนั้นๆ อยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ หรือไม่มีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการฯ ดังแสดงในตารางที่ 4.1-2

สามารถควบคุมผลกระทบได้ด้วยการดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่วางแผนไว้แล้วของโครงการฯ หมายถึง ประเด็นผลกระทบต่อปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งสามารถควบคุมได้ด้วยการดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่วางแผนไว้แล้วของโครงการฯ อย่างเคร่งครัดและมีประสิทธิภาพ ดังแสดงรายละเอียดและเหตุผลประกอบในตารางที่ 4.1-3

อาจได้รับผลกระทบ หมายถึง ประเด็นผลกระทบต่อปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ และต้องประเมิน ผลกระทบในรายละเอียด และกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในการดำเนินการศึกษาของโครงการฯ ต่อไปนี้หัวข้อที่ 4.1.2

ตารางที่ 4.1-2: ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการฯ หรือไม่มีแหล่งรับผลกระทบอยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ดำเนินโครงการฯ

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	กิจกรรมโครงการฯ ที่พิจารณา	รายละเอียด/เหตุผล
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ลักษณะทางภูมิศาสตร์</li><li>▪ สมุทรศาสตร์</li></ul>	ตลอดระยะการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ	โครงการฯ ไม่มีแผนที่จะดำเนินการถม ปรับสภาพพื้นที่ ขุดลอกพื้นที่ท้องทะเล และติดตั้งสิ่งก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบต่อลักษณะทางภูมิศาสตร์ และสมุทรศาสตร์ ได้แก่ กระแสน้ำ คลื่นและลม ระดับความลึกของน้ำทะเล และการแบ่งชั้นของน้ำทะเลในบริเวณอ่าวไทย
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ผลกระทบด้านอากาศเสียง และแสงต่อชุมชน</li></ul>	ตลอดระยะการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ	พื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์อยู่บริเวณนอกชายฝั่งซึ่งอยู่ห่างไกลจากพื้นที่ชุมชน โดยขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์มีระยะจากเกาะที่มีชุมชนอาศัยอยู่คือ เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ประมาณ 104 กิโลเมตร และมีระยะจากชายฝั่งที่ใกล้ที่สุด คือ ชายฝั่งของอำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ประมาณ 128.5 กิโลเมตร ดังนั้น จึงไม่มีแหล่งรับผลกระทบที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านอากาศ เสียง และแสงในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ เนื่องจากชุมชนและแหล่งรับผลกระทบตั้งอยู่ห่างไกลจากพื้นที่โครงการฯ มาก
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ระบบนิเวศที่อ่อนไหวและพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม</li><li>▪ การทำประมงพื้นบ้าน/การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบริเวณชายฝั่ง</li><li>▪ แหล่งท่องเที่ยว</li></ul>	ตลอดระยะการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ	จากการพิจารณากิจกรรมตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ในทุกระยะ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ของโครงการฯ ซึ่งมีชายฝั่งที่ใกล้ที่สุด คือ ชายฝั่งของจังหวัดนครศรีธรรมราช ประมาณ 128.5 กิโลเมตร และเกาะที่ใกล้ที่สุด คือ เกาะสมุย มีระยะห่างประมาณ 104 กิโลเมตร ทั้งนี้ พบว่ากิจกรรมที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทะเล และอาจส่งผลกระทบต่อเนื่องมาถึงบริเวณพื้นที่ใกล้ชายฝั่งและเกาะซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีระบบนิเวศที่อ่อนไหวและพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม (แนวปะการัง ป่าชายเลน ภูเขาทะเล พื้นที่ชุ่มน้ำ อุทยานแห่งชาติทางทะเล) และพื้นที่ทำประมงพื้นบ้าน พื้นที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง และแหล่งท่องเที่ยว คือ การระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินลงสู่ทะเล อย่างไรก็ตาม ผลจากการศึกษาการแพร่กระจายของเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของโครงการฯ พบว่า เศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินจะแขวนลอยอยู่ในน้ำทะเลเป็นเวลานานๆ และตกลงสู่พื้นท้องทะเล โดยการก่อกองตัวของเศษหินหนามากกว่า 10 มิลลิเมตร จะกระจายตัวห่างจากตำแหน่งที่ปล่อยเป็นระยะทางไม่เกิน 0.6 กิโลเมตร (รายละเอียดแสดงใน <b>หัวข้อที่ 4.2.3.4</b> ) สำหรับเหตุการณ์ไม่ปกติ เช่น การรั่วไหลของปิโตรเลียม รวมทั้งโครงการฯ มีมาตรการในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ดังกล่าวแล้ว (รายละเอียดแสดงใน <b>หัวข้อที่ 4.5.2</b> ) จึงมีโอกาสน้อยที่จะเกิดเหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อบริเวณข้างต้นได้น้อยมาก ดังนั้น จึงพิจารณาว่าการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ตามแผนการดำเนินงานในสภาวะปกติ และกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ จะจำกัดอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ โดยจะไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศที่อ่อนไหวและพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม แหล่งท่องเที่ยว พื้นที่ทำประมงพื้นบ้าน และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง เนื่องจากขอบเขตของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการแพร่กระจายของเศษหินจากการเจาะไม่ครอบคลุมไปถึงพื้นที่ดังกล่าว
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ แหล่งโบราณคดีใต้น้ำ</li></ul>	ตลอดระยะการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ	จากการตรวจสอบข้อมูลทุติยภูมิ พบว่า ไม่มีแหล่งโบราณคดีที่มีการสำรวจพบและขึ้นทะเบียนแล้วในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ โดยแหล่งโบราณคดีใต้น้ำที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการฯ มากที่สุด คือ แหล่งโบราณคดีใต้น้ำบ้านบางเก่า ซึ่งถูกค้นพบเมื่อปี พ.ศ. 2530 โดยอยู่ห่างจากขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 100 กิโลเมตร ซึ่งไม่อยู่ในพื้นที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ นอกจากนี้ โครงการฯ ได้ขอความอนุเคราะห์การตรวจสอบพื้นที่ไปยังกรมศิลปากรแล้วพบว่า ยังไม่เคยมีการดำเนินการตรวจสอบในรายละเอียดในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ดังรายละเอียดแสดงใน <b>หัวข้อที่ 2.2.2</b> อย่างไรก็ตาม ในขั้นตอนการปฏิบัติงานของโครงการฯ หากพบโบราณวัตถุ ร่องรอยทางประวัติศาสตร์ หรือแหล่งโบราณคดีใต้น้ำในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน โครงการฯ จะหยุดการดำเนินงานทันที และรายงานต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อประสานขอความร่วมมือจากกรมศิลปากรเข้าตรวจสอบพื้นที่ต่อไป ดังนั้น จึงพิจารณาว่ากิจกรรมของโครงการฯ จะไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งโบราณคดีใต้น้ำที่มีการสำรวจและขึ้นทะเบียนแล้ว เนื่องจากอยู่ในระยะห่างจากพื้นที่โครงการฯ มากกว่าระยะทางที่ผลกระทบจะครอบคลุมไปถึง

ตารางที่ 4.1-3: ประเด็นผลกระทบต้อปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งสามารถควบคุมได้ด้วยการดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่วางแผนไว้แล้วของโครงการฯ

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการฯ	ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ			รายละเอียด/เหตุผล	มาตรการหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานที่กำหนดไว้แล้วสำหรับโครงการฯ (ระบุไว้แล้วในบทที่ 5)
		(1)	(2)	(3)		
ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ (1) ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (2) ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (3) ระยะการผลิตปิโตรเลียม						
สภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ (ก๊าซเรือนกระจก)	การระบายมลสารในกลุ่มก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงบนแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม แท่นเจาะ และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ และการผลิตปิโตรเลียมอาจส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศ	✓	✓	✓	<p>การเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และเครื่องยนต์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ รวมถึงการเผาไหม้จากการทดสอบหลุมและการผลิตปิโตรเลียม มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณก๊าซเรือนกระจก (GHGs) ในบรรยากาศ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ไนตรัสออกไซด์ (N<sub>2</sub>O) และมีเทน (CH<sub>4</sub>) ซึ่งเป็นก๊าซที่มีคุณสมบัติในการดูดซับคลื่นรังสีความร้อน หรือรังสีอินฟราเรดได้ดี ผลที่ตามมา คือ ชั้นบรรยากาศมีความสามารถในการกักเก็บรังสีความร้อนได้มากขึ้น และเป็นผลกระทบในระยะยาว เนื่องจากก๊าซ CO<sub>2</sub> สามารถคงตัวอยู่ในชั้นบรรยากาศได้นานถึง 200-250 ปี ส่วนก๊าซ N<sub>2</sub>O และ CH<sub>4</sub> สามารถคงตัวอยู่ในชั้นบรรยากาศได้เฉลี่ยที่ 120 ปี และ 12.2 ปี ตามลำดับ (API, 2009) และอาจส่งผลกระทบต่อภูมิพื้นที่เป็นบริเวณกว้างได้ โดยผลการคาดการณ์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในแต่ละระยะดำเนินงานของโครงการฯ แสดงรายละเอียดใน<b>บทที่ 2</b> ซึ่งสรุปได้ว่า กิจกรรมที่จะปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุดของโครงการฯ คือ ระยะการผลิตปิโตรเลียม เนื่องจากการเผาไหม้ธรรมชาติในกระบวนการผลิตและเป็นกิจกรรมระยะยาว ซึ่งคาดว่าจะมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมสูงสุดประมาณ 188,608.72 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ในช่วงปี พ.ศ. 2566-2578</p> <p>อย่างไรก็ตาม โครงการฯ จะให้ความสำคัญในการจัดทำและดำเนินการตามแผนการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันสำหรับเครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และเครื่องจักร บนแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม แท่นหลุมผลิต แท่นเจาะ และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ เพื่อรักษาประสิทธิภาพการเผาไหม้ และจะจัดให้มีมาตรการในการสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพ หรือกิจกรรมอื่นๆ ดังนั้น จึงพิจารณาว่าโครงการฯ ได้มีมาตรการและแนวทางปฏิบัติที่ได้ดำเนินการอยู่แล้วในปัจจุบัน ซึ่งมีความเหมาะสมและเพียงพอ จึงไม่จำเป็นต้องกำหนดมาตรการเพิ่มเติม</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ จัดทำและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ เพื่อรักษาประสิทธิภาพการเผาไหม้</li><li>▪ จัดทำและดำเนินการตามแผนงานในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการฯ เพื่อควบคุมระยะเวลาดำเนินงาน</li><li>▪ จัดทำบัญชีการใช้เชื้อเพลิงชนิดต่างๆ เพื่อประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกสู่บรรยากาศจากการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ในหน่วยเทียบเท่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นรายปี</li><li>▪ ดำเนินกิจกรรมเพื่อสังคมด้านการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพ ตามแผนงานของเวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่</li></ul>

ตารางที่ 4.1-3: ประเด็นผลกระทบต่อบัณฑิตด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งสามารถควบคุมได้ด้วยการดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่วางแผนไว้แล้วของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการฯ	ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ			รายละเอียด/เหตุผล	มาตรการหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานที่กำหนดไว้แล้วสำหรับโครงการฯ (ระบุไว้ในบทที่ 5)
		(1)	(2)	(3)		
ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ (1) ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (2) ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (3) ระยะการผลิตปิโตรเลียม						
ธรณีวิทยาใต้ทะเล	การเจาะหลุมปิโตรเลียม อาจส่งผลเกี่ยวข้องกับส่งผลกระทบต่อสภาพทางธรณีวิทยาใต้ทะเล	-	✓	-	การเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในปัจจุบันของอุตสาหกรรม การสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทย โดยออกแบบหลุมให้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 ¼-16 นิ้ว เพื่อให้เหมาะสมกับการเจาะผ่านชั้นหินแต่ละช่วงไปยังระดับความลึกของแหล่งกักเก็บเป้าหมายที่จะผลิต จากนั้นจะมีการลงท่อกรูและยึดให้แน่นด้วยซีเมนต์ เพื่อช่วยป้องกันไม่ให้ผนังของหลุมพังทลาย ซึ่งจะไม่ทำให้โครงสร้างทางธรณีวิทยาใต้ทะเลเปลี่ยนแปลงไปแต่อย่างใด	■ ลงท่อกรูและยึดให้แน่นด้วยซีเมนต์ เพื่อช่วยป้องกันไม่ให้ผนังของหลุมพังทลาย
เสียงใต้น้ำ และสัตว์ทะเลหายากหรือใกล้สูญพันธุ์	การติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม การติดตั้งแท่นเจาะ การเจาะหลุมปิโตรเลียม และการสัญจรของเรือที่ปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการฯ อาจทำให้มีระดับเสียงใต้น้ำเพิ่มขึ้น และอาจส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังสัตว์ทะเลหายากหรือใกล้สูญพันธุ์	✓	✓	✓	จากการศึกษารวบรวมข้อมูลสัตว์ทะเลหายาก พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการฯ ไม่ได้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ทะเลหายากหรือใกล้สูญพันธุ์ (เต่าทะเล พะยูน วาฬ และโลมา) แต่อาจอยู่ในเส้นทางการเดินทางเพื่อหาอาหารของวาฬและโลมาบางชนิดเท่านั้น ซึ่งอาจพบเห็นได้เป็นครั้งคราว จึงพิจารณาว่ากิจกรรมการติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม การติดตั้งแท่นเจาะ การเจาะหลุมปิโตรเลียม และการสัญจรของเรือที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ อาจเพิ่มระดับเสียงใต้น้ำทะเล และอาจส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังสัตว์ทะเลหายากหรือใกล้สูญพันธุ์  อย่างไรก็ตาม เสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ เป็นลักษณะของเสียงที่เกิดขึ้นจากการเดินเรือในทะเลโดยทั่วไป ไม่มีการใช้สัญญาณคลื่นเสียงในการดำเนินงาน จึงไม่มีแหล่งกำเนิดผลกระทบที่อาจส่งผลต่อสัตว์ทะเลหายากหรือใกล้สูญพันธุ์บางชนิดที่ใช้คลื่นเสียงในการสื่อสาร เช่น วาฬและโลมา ทั้งนี้ เสียงที่ดังขึ้นกว่าสภาพปกติจะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงที่มีการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ บางกิจกรรม เช่น การติดตั้งแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิต ซึ่งเกิดขึ้นในระยะสั้นเท่านั้น และมีขอบเขตจำกัดอยู่ในบริเวณรอบพื้นที่ที่มีการปฏิบัติงาน โดยสัตว์ทะเลซึ่งรวมถึงวาฬและโลมา สามารถเคลื่อนที่ออกจากพื้นที่ที่มีกิจกรรมในช่วงเวลาดังกล่าวเพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และเมื่อกิจกรรมสิ้นสุดลงก็สามารถกลับเข้ามาในพื้นที่ได้  ดังนั้น จึงพิจารณาว่า โครงการฯ มีมาตรการและแนวทางปฏิบัติที่ได้ดำเนินการอยู่แล้วในปัจจุบัน ซึ่งมีความเหมาะสมและเพียงพอจึงไม่จำเป็นต้องกำหนดมาตรการเพิ่มเติม	■ ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้งานโดยดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องยนต์และเครื่องจักรต่างๆ เพื่อรักษาประสิทธิภาพในการทำงานให้ได้อยู่เสมอ

ตารางที่ 4.1-3: ประเด็นผลกระทบต่อบัณฑิตด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งสามารถควบคุมได้ด้วยการดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่วางแผนไว้แล้วของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการฯ	ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ			รายละเอียด/เหตุผล	มาตรการหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานที่กำหนดไว้แล้วสำหรับโครงการฯ (ระบุไว้แล้วในบทที่ 5)
		(1)	(2)	(3)		
ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ (1) ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (2) ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (3) ระยะการผลิตปิโตรเลียม						
คุณภาพน้ำทะเลและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล	กิจกรรมการติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม และการทิ้งสมอของเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน อาจรบกวนดินตะกอนพื้นท้องทะเล และน้ำทะเล และโลหะที่เป็นวัสดุป้องกันการกัดกร่อนสิ่งติดตั้งใต้ทะเลอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล	✓	✓	✓	<p>การติดตั้งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และการวางท่อขนส่งใต้ทะเล เป็นกิจกรรมที่ต้องวางองค์ประกอบต่างๆ บนพื้นท้องทะเล ซึ่งทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของดินตะกอนพื้นท้องทะเลในตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน และอาจทำให้เกิดความขุ่นน้ำทะเลในบริเวณใกล้เคียงเป็นระยะเวลาชั่วคราว รวมทั้งอาจมีโลหะจากวัสดุป้องกันการกัดกร่อนปล่อยประจุออกสู่น้ำทะเล อย่างไรก็ตาม กิจกรรมดังกล่าวมีขั้นตอนในการออกแบบและติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานสากล ส่วนการวางท่อขนส่งใต้ทะเลลงบนพื้นท้องทะเลจะไม่มีการฝังกลบหรือการขุดร่อง และการเลือกใช้วัสดุป้องกันการกัดกร่อนสิ่งติดตั้งใต้ทะเลที่เป็นโลหะที่มีความเป็นพิษต่ำ</p> <p>ดังนั้น จึงคาดว่าหากโครงการฯ ดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ตามแผนงานจะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากกิจกรรมการติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ได้</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>ออกแบบและติดตั้งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และท่อขนส่งใต้ทะเล ตามมาตรฐานสากล</li><li>วางท่อขนส่งใต้ทะเลลงบนพื้นท้องทะเลโดยไม่มีการฝังกลบหรือการขุดร่อง</li><li>ติดตั้งวัสดุป้องกันการกัดกร่อนสิ่งติดตั้งใต้ทะเลที่เป็นโลหะที่มีความเป็นพิษต่ำ เช่น อะลูมิเนียมหรืออัลลอยด์ของสังกะสี</li><li>ทิ้งสมอเรือ หรือผูกเรือในพื้นที่ที่กำหนดไว้เท่านั้น</li><li>ทิ้งสมอเรือให้มั่นคง และตรวจสอบตำแหน่งของสมอเรือและเรืออย่างสม่ำเสมอ และเมื่อตรวจพบว่าสมอเรือเกากับพื้นท้องทะเลให้ดำเนินการทิ้งสมอเรือใหม่</li></ul>



ตารางที่ 4.1-3: ประเด็นผลกระทบต่อบัณฑิตด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งสามารถควบคุมได้ด้วยการดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่วางแผนไว้แล้วของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการฯ	ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ			รายละเอียด/เหตุผล	มาตรการหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานที่กำหนดไว้แล้วสำหรับโครงการฯ (ระบุไว้แล้วในบทที่ 5)
		(1)	(2)	(3)		
ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ (1) ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (2) ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (3) ระยะการผลิตปิโตรเลียม						
คุณภาพน้ำทะเล แพลงก์ตอน และลูกปลาวัยอ่อน	การจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต และการจัดการน้ำจากการทดสอบท่อที่ไม่เหมาะสมอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล แพลงก์ตอน และลูกปลาวัยอ่อน	✓	-	✓	<p>กระบวนการผลิตปิโตรเลียมที่แทนผลจะมีการแยกน้ำออกจากน้ำมันดิบ โดยเรียกน้ำส่วนนี้ว่า น้ำจากกระบวนการผลิต (Produced water) ซึ่งหากมีการจัดการที่ไม่เหมาะสม อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล และอาจส่งผลกระทบต่อปะการังและลูกปลาวัยอ่อนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง อย่างไรก็ตาม โครงการฯ จะติดตั้งระบบการอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตเพื่อใช้สำหรับจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตด้วยวิธีการอัดกลับลงหลุมอัดน้ำกลับทั้งหมด ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทะเล พร้อมทั้งมีมาตรการในการรักษาประสิทธิภาพของระบบให้สามารถจัดการน้ำจากการบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมดได้อย่างต่อเนื่อง</p> <p>เช่น การจัดให้มีอุปกรณ์สำรอง หรือการดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน รวมถึงบริหารจัดการกระบวนการผลิตเพื่อไม่ให้มีการปล่อยน้ำจากกระบวนการผลิตลงสู่ทะเล</p> <p>สำหรับน้ำจากการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ จะเกิดขึ้นในระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม ซึ่งจะสามารถรวบรวมน้ำที่ใช้ในการทดสอบท่อทั้งหมดไปกักเก็บไว้ที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเมื่อระบบอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตที่แทนผลพร้อมใช้งานจึงจะส่งน้ำจากการทดสอบท่อไปอัดกลับทั้งหมด โดยไม่ต้องปล่อยลงสู่ทะเลเช่นเดียวกับน้ำจากกระบวนการผลิต อย่างไรก็ตาม หากจำเป็นต้องปล่อยน้ำจากการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำจะปล่อยผ่านท่ออย่างช้าๆ เพื่อให้เกิดการผสมและการกระจายอย่างเพียงพอ และเพื่อเพิ่มปริมาณออกซิเจนในน้ำให้มีอัตราการย่อยสลายของสารเคมีดีขึ้น รวมทั้งโครงการฯ จะเลือกใช้สารเคมีที่ใช้ในการทดสอบท่อขนส่งใต้ทะเลที่สามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพและไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>ดังนั้น จึงพิจารณาว่าโครงการฯ มีมาตรการและแนวทางปฏิบัติที่ได้ดำเนินการอยู่แล้วในปัจจุบัน ซึ่งมีความเหมาะสมและเพียงพอจึงไม่จำเป็นต้องกำหนดมาตรการเพิ่มเติม</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>จัดการน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นโดยไม่มี การระบายลงทะเล ด้วยการอัดกลับลงหลุม สำหรับอัดกลับน้ำทั้งหมด</li><li>จัดทำและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และแผนการตรวจสอบสำหรับอุปกรณ์ทุกชิ้นในระบบอัดน้ำกลับ และหลุมสำหรับอัดน้ำกลับ</li><li>จัดเตรียมอุปกรณ์สำรองที่สำคัญในระบบอัดน้ำกลับไว้ เพื่อให้สามารถรักษาขีดความสามารถในการอัดกลับน้ำไว้ให้เหมาะสมกับอัตราการเกิดของน้ำจากกระบวนการผลิตอยู่เสมอ</li><li>ในกรณีที่เรือสูบน้ำอัดกลับหลักไม่สามารถใช้งานได้ ให้ใช้เรือสูบน้ำอัดกลับสำรองแทน พร้อมทั้งซ่อมแซมเรือสูบน้ำอัดกลับหลักให้สามารถทำงานได้ตามปกติ</li><li>บันทึกข้อมูลปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นรายวัน พร้อมทั้งวิธีการจัดการ</li><li>จัดให้มีและดำเนินการตามแผนตรวจสอบข้อมูลหลุมอัดน้ำกลับ เพื่อใช้ประเมินความสามารถในการรองรับน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นจริง</li></ul>

ตารางที่ 4.1-3: ประเด็นผลกระทบต่อบัณฑิตด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งสามารถควบคุมได้ด้วยการดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่วางแผนไว้แล้วของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการฯ	ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ			รายละเอียด/เหตุผล	มาตรการหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานที่กำหนดไว้แล้วสำหรับโครงการฯ (ระบุไว้แล้วในบทที่ 5)
		(1)	(2)	(3)		
ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ (1) ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (2) ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (3) ระยะการผลิตปิโตรเลียม						
คุณภาพน้ำทะเล แพลงก์ตอน และลูกปลาวัยอ่อน (ต่อ)	การจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต และการจัดการน้ำจากการทดสอบท่อที่ไม่เหมาะสมอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล แพลงก์ตอน และลูกปลาวัยอ่อน (ต่อ)	✓	-	✓	(ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ กรณีที่มีน้ำจากกระบวนการผลิตสูงกว่าปริมาณสูงสุดที่ระบบการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตสามารถรองรับได้ จะปรับลดปริมาณการผลิตจากหลุมผลิตที่มีสัดส่วนของน้ำในปิโตรเลียมสูง เพื่อรักษาอัตราการเกิดน้ำจากกระบวนการผลิตไม่ให้สูงเกินขีดความสามารถในการรองรับของระบบการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต</li><li>■ ในกรณีที่ไม่สามารถอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตได้ จะดำเนินการแก้ไขเหตุการณ์ตามแผนที่เสนอไว้ต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ โดยจะหยุดการผลิตชั่วคราวจนกว่าจะสามารถจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตได้โดยไม่มีการระบายลงทะเล</li><li>■ ใช้สารเคมีที่ใช้ในการทดสอบท่อขนส่งได้ทะเล (เช่น สารป้องกันการผุกร่อน สารลดออกซิเจน และสีย้อม) ที่สามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพ และไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม</li><li>■ ส่งน้ำจากการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำไปตามระบบท่อขนส่งได้ทะเลไปยังแท่นผลิตหรือแท่นหลุมผลิต เพื่อจัดการเช่นเดียวกับน้ำจากกระบวนการผลิต</li><li>■ หากจำเป็นต้องปล่อยน้ำจากการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ จะปล่อยผ่านท่ออย่างช้าๆ เพื่อให้เกิดการผสมและการกระจายอย่างเพียงพอ และเพื่อเพิ่มปริมาณออกซิเจนในน้ำให้มีอัตราการย่อยสลายของสารเคมีดีขึ้น</li></ul>

ตารางที่ 4.1-3: ประเด็นผลกระทบต่อบัณฑิตด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งสามารถควบคุมได้ด้วยการดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่วางแผนไว้แล้วของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการฯ	ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ			รายละเอียด/เหตุผล	มาตรการหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานที่กำหนดไว้แล้วสำหรับโครงการฯ (ระบุไว้แล้วในบทที่ 5)
		(1)	(2)	(3)		
ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ (1) ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (2) ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (3) ระยะการผลิตปิโตรเลียม						
ท่อส่งปิโตรเลียมใต้น้ำ สายเคเบิลใต้น้ำ และ สิ่งติดตั้งในทะเล	กิจกรรมการติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม และการทิ้งสมอเรือในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมอาจส่งผลกระทบต่อท่อส่งปิโตรเลียมใต้น้ำ สายเคเบิลใต้น้ำ และสิ่งติดตั้งในทะเล	✓	✓	✓	จากการตรวจสอบพื้นที่โครงการฯ กับหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบท่อส่งปิโตรเลียมใต้น้ำและสายเคเบิลใต้น้ำ ซึ่งได้แก่ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (ปตท.) และบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) (NT) ตามลำดับ (ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 2.2.2) พบว่า ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ไม่มีสายเคเบิลใต้น้ำพาดผ่าน แต่มีแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ ปตท. ส่วนหนึ่งพาดผ่าน ดังนั้น จึงพิจารณาว่ากิจกรรมการติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม และการทิ้งสมอเรือในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม อาจมีโอกาสที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างใต้น้ำที่อยู่ในพื้นที่โครงการฯ  อย่างไรก็ตาม ในขั้นตอนการกำหนดตำแหน่งติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมโครงการฯ จะดำเนินการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเล และสิ่งกีดขวางบนพื้นท้องทะเล รวมทั้งได้นำข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบพื้นที่โครงการฯ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องข้างต้นมาใช้สำหรับวางแผนการดำเนินงาน และในกรณีที่จำเป็นต้องติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในแนวเขตปลอดภัยของท่อส่งปิโตรเลียม หรือสายเคเบิลใต้น้ำ จะต้องแจ้งหน่วยงานที่ดูแลท่อส่งปิโตรเลียม หรือสายเคเบิลใต้น้ำ และการติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียมให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับท่อส่งปิโตรเลียมหรือสายเคเบิลใต้น้ำนั้น  ดังนั้น จึงพิจารณาว่าโครงการฯ มีมาตรการและแนวทางปฏิบัติที่ได้ดำเนินการอยู่แล้วในปัจจุบัน ซึ่งมีความเหมาะสมและเพียงพอจึงไม่จำเป็นต้องกำหนดมาตรการเพิ่มเติม	<ul style="list-style-type: none"><li>■ ทิ้งสมอเรือ หรือผูกเรือในพื้นที่ที่กำหนดไว้เท่านั้น</li><li>■ ทิ้งสมอเรือให้มั่นคง และตรวจสอบตำแหน่งของสมอเรือและเรืออย่างสม่ำเสมอ และเมื่อตรวจพบว่าสมอเรือเกาะกับพื้นท้องทะเลให้ดำเนินการทิ้งสมอเรือใหม่</li><li>■ ใช้ข้อมูลผลการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลในการวางแผนกำหนดตำแหน่งที่ติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม โดยหลีกเลี่ยงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อท่อส่งปิโตรเลียมสายเคเบิลใต้น้ำ และสิ่งติดตั้งในทะเล</li><li>■ ในกรณีที่จำเป็นต้องติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในแนวเขตปลอดภัยของท่อส่งปิโตรเลียม หรือสายเคเบิลใต้น้ำ จะต้องแจ้งหน่วยงานที่ดูแลท่อส่งปิโตรเลียม หรือสายเคเบิลใต้น้ำ และการติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียมให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับท่อส่งปิโตรเลียม หรือสายเคเบิลใต้น้ำนั้น</li></ul>

ตารางที่ 4.1-3: ประเด็นผลกระทบต่อบัณฑิตด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งสามารถควบคุมได้ด้วยการดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่วางแผนไว้แล้วของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการฯ	ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ			รายละเอียด/เหตุผล	มาตรการหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานที่กำหนดไว้แล้วสำหรับโครงการฯ (ระบุไว้แล้วในบทที่ 5)
		(1)	(2)	(3)		
ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ (1) ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (2) ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (3) ระยะการผลิตปิโตรเลียม						
การคมนาคมขนส่งทางน้ำ	การขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และของเสียระหว่างพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ และท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา	✓	✓	✓	<p>การดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ จะต้องได้รับการสนับสนุนการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ของเสีย และผู้ปฏิบัติงานระหว่างพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ และท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา ซึ่งตั้งอยู่บริเวณปากทะเลสาบสงขลา ดังนั้น อาจส่งผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งทางน้ำในบริเวณดังกล่าว</p> <p>อย่างไรก็ตาม เนื่องจากท่าเทียบเรือที่โครงการฯ จะใช้สำหรับสนับสนุนการดำเนินงานของโครงการฯ ในทุกระยะ เป็นท่าเทียบเรือที่แควรู่า เอ็นเนอร์ยี่ ใช้สำหรับสนับสนุนการดำเนินงานในพื้นที่แปลงสำรวจ G10/48 อยู่แล้วในปัจจุบัน โดยคาดว่าจะมีเรือสนับสนุนของโครงการฯ เข้าเทียบท่าเพื่อขนส่งวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และของเสียเฉลี่ยประมาณสัปดาห์ละ 1 เที่ยว ซึ่งเป็นสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับกิจกรรมการขนส่งที่เกิดขึ้นในปัจจุบันที่ท่าเทียบเรือทั้ง 2 แห่ง รวมทั้งจะใช้เส้นทางเดินเรือ หรือร่องน้ำเดินเรือที่ได้รับอนุญาตแล้ว และต้องดำเนินการตามระเบียบที่เกี่ยวข้องของกรมเจ้าท่า</p> <p>ดังนั้น จึงพิจารณาว่าโครงการฯ มีมาตรการและแนวทางปฏิบัติที่ได้ดำเนินการอยู่แล้วในปัจจุบัน ซึ่งมีความเหมาะสมและเพียงพอจึงไม่จำเป็นต้องกำหนดมาตรการเพิ่มเติม</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ การนำเรือเข้า-ออก จากท่าเรือในจังหวัดสงขลา จะต้องปฏิบัติตามระเบียบกรมเจ้าท่าว่าด้วยข้อกำหนด หลักเกณฑ์ การควบคุมและการขอใช้บริการนำร่องรัฐบาลเขตท่าเรือจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2541 ลงวันที่ 10 กันยายน 2541 หรือฉบับล่าสุด</li></ul>

ตารางที่ 4.1-3: ประเด็นผลกระทบต่อบุคคลด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งสามารถควบคุมได้ด้วยการดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่วางแผนไว้แล้วของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการฯ	ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ			รายละเอียด/เหตุผล	มาตรการหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานที่กำหนดไว้แล้วสำหรับโครงการฯ (ระบุไว้ในบทที่ 5)
		(1)	(2)	(3)		
ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ (1) ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (2) ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (3) ระยะการผลิตปิโตรเลียม						
การให้บริการด้านสุขภาพ	กรณีการเจ็บป่วยของผู้ปฏิบัติงานในระหว่างการปฏิบัติงานของโครงการฯ และกรณีการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติและมีผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ อาจส่งผลต่อการให้บริการด้านสุขภาพสำหรับการให้บริการด้านสุขภาพสำหรับประชาชนบนฝั่ง	✓	✓	✓	<p>เพื่อให้สามารถรองรับการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ เช่น กรณีเกิดอุบัติเหตุ หรือภาวะเจ็บป่วย/บาดเจ็บร้ายแรง ได้ทันทั่วทั้งโครงการฯ จึงได้จัดเตรียมแผนการติดต่อและประสานเพื่อขอความช่วยเหลือบริษัทผู้รับเหมาให้บริการทางการแพทย์ เพื่อทำการรักษาผู้ป่วยและเคลื่อนย้ายไปยังโรงพยาบาลในเครือข่ายของบริษัทผู้รับเหมาให้บริการทางการแพทย์ ทั้งนี้ ในปัจจุบันโรงพยาบาลที่มีศักยภาพเพียงพอและตั้งอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งในจังหวัดสงขลา คือ โรงพยาบาลกรุงเทพหาดใหญ่ ซึ่งมีความพร้อมในการรองรับเหตุการณ์ไม่ปกติ ทั้งอุบัติเหตุหรือการเจ็บป่วยฉุกเฉินตลอด 24 ชั่วโมง จึงพิจารณาว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการให้บริการด้านสุขภาพของสถานพยาบาลสำหรับประชาชนบนฝั่ง</p> <p>ดังนั้น จึงพิจารณาว่าโครงการฯ มีมาตรการและแนวทางปฏิบัติที่ได้ดำเนินการอยู่แล้วในปัจจุบัน ซึ่งมีความเหมาะสมและเพียงพอจึงไม่จำเป็นต้องกำหนดมาตรการเพิ่มเติม</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>กำหนดให้ผู้รับเหมาดำเนินการตามแผนงานทางด้านการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีประเด็นที่สำคัญ เช่น<ul style="list-style-type: none"><li>การจัดเตรียมอุปกรณ์ และเวชภัณฑ์ สำหรับการปฐมพยาบาล และการรักษาพยาบาลในเบื้องต้น</li><li>การจัดเตรียมบุคลากรทางการแพทย์</li><li>การจัดให้มีแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บจากเหตุฉุกเฉินและฝึกซ้อมตามแผนอย่างสม่ำเสมอ</li></ul></li><li>กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับพนักงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li></ul>

หมายเหตุ : ✓ หมายถึง ระยะดำเนินการที่กิจกรรมนั้นๆ อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งรับผลกระทบ  
 - หมายถึง ไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในระยะนั้นๆ

## 4.1.2 การกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากผลการกลั่นกรองประเด็นผลกระทบในตารางที่ 4.1-1 ซึ่งมีเหตุผลและรายละเอียดสนับสนุนดังแสดงในตารางที่ 4.1-2 และตารางที่ 4.1-3 ทำให้ทราบถึงประเด็นผลกระทบที่สำคัญ (Key issues) ที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ และควรพิจารณาในรายละเอียด ดังแสดงในตารางที่ 4.1-4 ซึ่งประเด็นเหล่านี้จะถูกนำไปประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในรายละเอียด พร้อมกับกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ (มาตรการฯ) เพื่อควบคุมระดับความรุนแรงของผลกระทบหรือลดโอกาสของการเกิดผลกระทบ และพิจารณาระดับนัยสำคัญที่เหลืออยู่ภายหลังจากที่มีมาตรการฯ (รายละเอียดดังหัวข้อที่ 4.2 ถึง หัวข้อที่ 4.5)

ตารางที่ 4.1-4: สรุปประเด็นหัวข้อที่จะทำการประเมินผลกระทบในรายละเอียดทั้งจากการดำเนินการตามแผนงานปกติ และจากกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ

ประเด็นหัวข้อที่ต้องทำการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในรายละเอียด		ระยะการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง		
		(1)	(2)	(3)
ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ (1) ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (2) ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (3) ระยะการผลิตปิโตรเลียม				
<b>1. การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติ (รายละเอียดในหัวข้อที่ 4.2)</b>				
คุณภาพน้ำทะเล	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน	✓	✓	✓
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย	✓	✓	✓
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ	-	✓	-
ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ	-	✓	-
<b>2. การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติ (รายละเอียดในหัวข้อที่ 4.2)</b>				
แพลงก์ตอน และ ลูกปลาวัยอ่อน	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตในทะเลซึ่งเป็นผลกระทบต่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทะเลเนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำปนเปื้อนน้ำมัน มูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตราย	✓	✓	✓
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ	-	✓	-
สัตว์หน้าดิน	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อชุมชนสัตว์หน้าดินเนื่องจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ	-	✓	-
<b>3. การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จากการดำเนินงานตามแผนงานปกติ (รายละเอียดในหัวข้อที่ 4.3)</b>				
การประมงพาณิชย์	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการทำประมงจากการเตรียมพื้นที่ การขนส่งและติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม และการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะเข้า-ออกจากพื้นที่โครงการฯ	✓	✓	✓
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการทำประมงจากการมีอยู่และการกำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ	✓	✓	✓
การคมนาคมขนส่งทางน้ำ	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำจากการเตรียมพื้นที่ การขนส่งและติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม และการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะเข้า-ออกจากพื้นที่โครงการฯ	✓	✓	✓
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำจากการมีอยู่และการกำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ	✓	✓	✓
<b>4. การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติ (รายละเอียดในหัวข้อที่ 4.4)</b>				
สุขภาพอนามัยของประชาชนจากกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่ง	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการเข้าเทียบท่าของเรือสนับสนุนของโครงการฯ	✓	✓	✓
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลของของเสียอันตรายและสารเคมีในระหว่างการขนส่งและขนถ่าย	✓	✓	✓

ตารางที่ 4.1-4: สรุปประเด็นหัวข้อที่จะทำการประเมินผลกระทบในรายละเอียดทั้งจากการดำเนินการตามแผนงานปกติ และจากกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)

ประเด็นหัวข้อที่ต้องทำการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในรายละเอียด		ระยะการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง		
		(1)	(2)	(3)
ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ				
(1) ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (2) ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (3) ระยะการผลิตปิโตรเลียม				
<b>4. การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติ (รายละเอียดในหัวข้อที่ 4.4) (ต่อ)</b>				
อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงานผู้ปฏิบัติงานจากการเจ็บป่วยหรือโรคที่เกิดจากการทำงาน	✓	✓	✓
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงานผู้ปฏิบัติงานจากอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน	✓	✓	✓
<b>5. การประเมินอันตรายร้ายแรง และการประเมินผลกระทบกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (รายละเอียดในหัวข้อที่ 4.5)</b>				
อันตรายร้ายแรงและเหตุการณ์ไม่ปกติ	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด	-	✓	✓
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการโดนกันของเรือ	✓	✓	✓
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเกิดพายุไต้ฝุ่น	✓	✓	✓
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการตกหล่นของวัสดุ	✓	✓	✓
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการหกรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น	✓	✓	✓
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการหกรั่วไหลของสารเคมี และโคลนที่ใช้ในการเจาะ	✓	✓	✓
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลของก๊าซที่เกิดจากการปล่อยในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม	-	✓	-
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลจากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียม	-	-	✓
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลในระหว่างการสูบน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบ	-	-	✓
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลจากกรณีที่เกิดความเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเล	-	-	✓

หมายเหตุ : ✓ หมายถึง ระยะดำเนินการที่กิจกรรมนั้นๆ อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งรับผลกระทบ  
 - หมายถึง ไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในระยะนั้นๆ

#### 4.1.3 การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในรายละเอียด

จากประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ที่กำหนดขอบเขตการศึกษาไว้ดังแสดงในตารางที่ 4.1-4 โครงการฯ ได้ดำเนินการพิจารณาลักษณะของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ด้วยการคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ ควบคู่กับระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ เพื่อนำมาประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบให้ชัดเจน พร้อมกับกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุมหรือบรรเทาความรุนแรงของผลกระทบให้อยู่ในระดับต่ำหรืออยู่ในระดับที่ยอมรับได้ รวมทั้งจะนำประเด็นข้อกังวลและข้อเสนอแนะต่างๆ ที่ได้รับในระหว่างดำเนินการกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นต่อโครงการฯ จากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียประกอบการพิจารณาด้วย โดยแบ่งหัวข้อการนำเสนอ ดังนี้

- การประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ (หัวข้อที่ 4.2)
- การประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (หัวข้อที่ 4.3)
- การประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (หัวข้อที่ 4.4)
- การประเมินอันตรายร้ายแรงและผลกระทบกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (หัวข้อที่ 4.5)

## 4.2 การประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ

### 4.2.1 เกณฑ์และวิธีการในการประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ

การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ ตามแผนการดำเนินงานปกติต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

#### 4.2.1.1 ขั้นตอนที่ 1 การระบุแหล่งกำเนิด

ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งกำเนิดของผลกระทบ รวมถึงการจัดการแหล่งกำเนิดของผลกระทบที่โครงการฯ วางแผนไว้ตามที่ได้นำเสนอไว้แล้วในบทที่ 2 รายละเอียดโครงการฯ

#### 4.2.1.2 ขั้นตอนที่ 2 การระบุแหล่งรับผลกระทบ

ระบุแหล่งรับผลกระทบ และแสดงสถานภาพในปัจจุบันของแหล่งรับผลกระทบนั้นๆ ตามที่ได้ศึกษาข้อมูลไว้แล้วในบทที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

#### 4.2.1.3 ขั้นตอนที่ 3 การคาดการณ์ผลกระทบ

คาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยพิจารณาจากระดับความรุนแรงของผลกระทบควบคู่กับระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 4.2.1.3.(1) การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบ

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นเมื่อดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดไว้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป เพื่อให้มั่นใจว่ามาตรการเหล่านั้นจะถูกนำมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจะพิจารณาแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง (ตารางที่ 4.2-1) โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ

- ความสอดคล้องกับกฎหมาย/นโยบาย
- ขนาดของผลกระทบ
- ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ
- ขอบเขตพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบ



ในการคาดการณ์จะใช้ระดับความรุนแรงสูงสุดที่พบจากองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน มาใช้เป็นระดับความรุนแรงของผลกระทบที่จะใช้สำหรับการประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบในลำดับต่อไป ตัวอย่างเช่น หากผลกระทบที่พิจารณาเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย และมีระดับความรุนแรงในเชิงขนาดและระยะเวลาของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ในขณะที่ระดับความรุนแรงในเชิงขอบเขตของผลกระทบอยู่ในระดับสูง จะพิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับสูง เป็นต้น

ตารางที่ 4.2-1: หลักเกณฑ์การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบ

ระดับความรุนแรงของผลกระทบ	คำจำกัดความองค์ประกอบของผลกระทบ			
	ความสอดคล้องต่อกฎหมาย/นโยบาย/ค่ามาตรฐาน	ขนาดของผลกระทบ	ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ	ขอบเขตของผลกระทบ
ต่ำ	เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย ค่ามาตรฐานและนโยบายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบบางส่วน และไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการหรือบทบาทในระบบนิเวศ	เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในระยะเวลาด้าน โดยเกิดขึ้นเฉพาะช่วงที่ดำเนินกิจกรรมนั้นๆ ซึ่งตลอดระยะเวลาของโครงการจะเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวเท่านั้น	ผลกระทบจำกัดอยู่บริเวณพื้นที่โครงการฯ <sup>(1)</sup> และบริเวณใกล้เคียง <sup>(2)</sup> เท่านั้น
ปานกลาง	มีบางส่วนที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย หรือมีค่าใกล้เคียงกับค่ามาตรฐาน และนโยบายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบบางส่วน จนอาจส่งผลกระทบต่อบทบาทหรือคุณค่าความสำคัญในระบบนิเวศ	เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในระยะเวลาด้าน โดยเกิดขึ้นเฉพาะช่วงเวลาที่ดำเนินกิจกรรมนั้นๆ ซึ่งจะเกิดขึ้นหลายครั้งตลอดอายุของโครงการ หรืออาจยังคงเหลือผลกระทบอยู่หลังสิ้นสุดกิจกรรม	ผลกระทบครอบคลุมพื้นที่เป็นวงกว้าง และ/หรืออาจมีผลกระทบไปถึงระดับท้องถิ่น
สูง	ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย ค่ามาตรฐานและนโยบายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบค่อนข้างมาก และอาจส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบด้านอื่นๆ รวมทั้งส่งผลกระทบต่อบทบาทหรือคุณค่าความสำคัญในระบบนิเวศ	เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในระยะยาว โดยเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดอายุโครงการ และอาจยังคงเหลือผลกระทบอยู่หลังจากสิ้นสุดโครงการ	อาจมีผลกระทบเป็นวงกว้างไปถึงระดับประเทศ และขยายไปสู่ระดับภูมิภาค

หมายเหตุ: การใช้หลักเกณฑ์การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบอาจสามารถปรับเปลี่ยนสำหรับลักษณะผลกระทบบางประเภทเพื่อความเหมาะสม

(1) พื้นที่โครงการฯ หมายถึง ตำแหน่งติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ

(2) พื้นที่ใกล้เคียง หมายถึง พื้นที่ปลอดภัยรัศมี 500 เมตร จากตำแหน่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ

ที่มา: นำเกณฑ์ที่กำหนดในแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) มาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับพื้นที่โครงการฯ

#### 4.2.1.3.(2) การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ

การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการฯ จะพิจารณาจากข้อมูลที่ดำเนินการศึกษาไว้ในบทที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน โดยจะพิจารณาแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง ดังแสดงในตารางที่ 4.2-2 โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ

- คุณค่าและความสำคัญ
- ความชุกชุมหรือปริมาณ
- สถานภาพก่อนมีโครงการฯ
- ความสามารถในการปรับตัว

การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ จะใช้ระดับความอ่อนไหวที่พบสูงสุดจากองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านของแหล่งรับผลกระทบ มาใช้สำหรับการประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบในลำดับต่อไป ตัวอย่างเช่น หากแหล่งรับผลกระทบที่พิจารณามีระดับความอ่อนไหวในเชิงสภาพก่อนมีโครงการฯ และความสามารถในการปรับตัวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ในขณะที่ระดับความอ่อนไหวในเชิงความชุกชุมหรือปริมาณและคุณค่าและความสำคัญของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง จะพิจารณาว่าความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง เป็นต้น

ตารางที่ 4.2-2: หลักเกณฑ์การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ

ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ	คำจำกัดความองค์ประกอบของแหล่งรับผลกระทบ (ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ)			
	คุณค่าและความสำคัญ	ความชุกชุมหรือปริมาณ	สถานภาพก่อนมีโครงการฯ	ความสามารถในการปรับตัว
ต่ำ	มีคุณค่าแต่ไม่จัดเป็นลักษณะเฉพาะ หรือไม่มีข้อกำหนดของกฎหมายคุ้มครอง	มีความชุกชุมอยู่ในระดับทั่วไป หรือมีความชุกชุมเหมือนกันในทุกบริเวณหรือบริเวณอื่นๆ	อยู่ในสถานะที่ดีและทนทาน เคยมีการเปลี่ยนแปลงในระดับที่ใกล้เคียงกัน โดยไม่เกิดการสูญเสียหรือเสื่อมถอยของคุณค่า	สามารถฟื้นฟู และ/หรือคืนสภาพเดิมได้ อย่างรวดเร็วในทันที โดยไม่มีอุปสรรค
ปานกลาง	มีคุณค่าในระดับท้องถิ่น ที่พบในสถานะปัจจุบัน แต่ไม่มีข้อกำหนดของกฎหมายคุ้มครอง	มีปริมาณหรือความชุกชุมมีอยู่อย่างจำกัดในบางบริเวณที่อยู่โดยรอบ	อยู่ในสถานะที่มีการเปลี่ยนแปลงและมีโอกาสที่จะเกิดการสูญเสียหรือเสื่อมถอยของคุณค่า หากมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอีก	สามารถฟื้นฟู และ/หรือคืนสภาพเดิมได้ เมื่อเวลาผ่านไป
สูง	มีคุณค่าสูงทั้งในระดับประเทศและระดับสากล หรือมีข้อกำหนดของกฎหมายคุ้มครอง	มีปริมาณหรือความชุกชุมเบาบางมาก หรือมีลักษณะเฉพาะถิ่น	อยู่ในสถานะที่มีการสูญเสียหรือเสื่อมถอยของคุณค่า และมีแนวโน้มที่จะแย่ลง	ไม่สามารถฟื้นฟู และ/หรือคืนสภาพเดิมได้

หมายเหตุ: การใช้หลักเกณฑ์การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอาจสามารถปรับเปลี่ยนสำหรับแหล่งรับผลกระทบบางประเภทเพื่อความเหมาะสม

ที่มา: นำเกณฑ์ที่กำหนดในแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) มาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับพื้นที่โครงการฯ

ทั้งนี้ จากการพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบทั้งคุณภาพน้ำทะเล ดินตะกอนพื้นท้องทะเล และสิ่งมีชีวิตในทะเล ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ จากองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน สามารถสรุปได้ดังนี้

### ก. คุณค่าและความสำคัญ

ผลการศึกษาสภาพแวดล้อมในปัจจุบันหัวข้อระบบนิเวศที่อ่อนไหวและพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม พบว่าตำแหน่งที่ตั้งของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์อยู่บริเวณนอกชายฝั่ง โดยไม่ได้ตั้งอยู่ในหรือใกล้เคียงพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมที่ประกาศโดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 43-45 ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 และพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ซึ่งได้รับการคุ้มครองเพื่อประโยชน์ในการสงวน การอนุรักษ์ และการฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งให้คงสภาพตามธรรมชาติ และมีสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศที่มีความสมบูรณ์ ซึ่งอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 4 และมาตรา 20 ของพระราชบัญญัติส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2558 ดังนั้น จึงพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบด้านคุณค่าและความสำคัญในระดับต่ำ เนื่องจากในบริเวณที่ตั้งของโครงการฯ เป็นพื้นที่ซึ่งมีคุณค่าแต่ไม่จัดเป็นลักษณะเฉพาะ และไม่มีข้อกำหนดของกฎหมายด้านพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมคุ้มครอง

## ข. ความชุกชุมหรือปริมาณ

ผลการศึกษาข้อมูลสิ่งมีชีวิตในทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน พบว่า ไม่มีความแตกต่างจากพื้นที่ในบริเวณใกล้เคียง เมื่อพิจารณาผลการศึกษาที่ตำแหน่งสถานีอ้างอิงซึ่งอยู่ภายนอกพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ดังที่เสนอใน**บทที่ 3** จึงพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบด้านความชุกชุมหรือปริมาณอยู่ในระดับต่ำ

## ค. สถานภาพก่อนมีโครงการฯ

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลในช่วงก่อนเริ่มดำเนินโครงการฯ ที่สถานีเก็บตัวอย่างในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ซึ่งเป็นบริเวณที่ยังไม่มีโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม พบว่า คุณภาพน้ำทะเลมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564 และคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลมีค่าเป็นไปตามค่าที่ระบุในประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 และเกณฑ์ที่กำหนดในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นทะเลและชายฝั่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) รวมทั้งมีชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิงซึ่งอยู่ภายนอกพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ดังรายละเอียดที่นำเสนอไว้ใน**บทที่ 3** จึงพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบด้านสภาพก่อนมีโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์อยู่ในระดับต่ำ

## ง. ความสามารถในการปรับตัว

จากการศึกษาข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนมีการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ที่แสดงรายละเอียดใน**บทที่ 3** พบว่า มีคุณภาพน้ำทะเลและดินตะกอนพื้นท้องทะเลในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิง แม้ว่าในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์จะเคยมีกิจกรรมการเจาะหลุมสำรวจปิโตรเลียมแล้วในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งคาดว่าเกิดจากน้ำทะเลนอกชายฝั่งในอ่าวไทยมีการผสมผสานของมวลน้ำได้เป็นอย่างดี มีความสามารถในการปรับสภาพได้สูง และมีความสามารถในการรองรับและฟื้นฟูสภาพตามธรรมชาติด้วยลักษณะการแพร่กระจายตามธรรมชาติของน้ำทะเลโดยคลื่นและกระแสน้ำในทะเล รวมทั้งสภาพพื้นท้องทะเลในอ่าวไทยมีการเปลี่ยนแปลงโดยตลอด ดังนั้นจึงพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบด้านความสามารถในการปรับตัวอยู่ในระดับต่ำ

## สรุปการพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบหลักทั้ง 4 ด้าน ของแหล่งรับผลกระทบในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ พบว่า ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากอยู่นอกชายฝั่งทะเลในอ่าวไทย ซึ่งไม่ได้อยู่ในพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมและพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง มีคุณภาพน้ำทะเลสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) มีคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลเป็นไปตามหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล และเกณฑ์ที่กำหนดในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นทะเลและชายฝั่ง รวมทั้งมีชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิงซึ่งอยู่นอกพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ นอกจากนี้ ทะเลนอกชายฝั่งในอ่าวไทยมีการผสมผสานของมวลน้ำเป็นอย่างดี รวมทั้งสภาพพื้นท้องทะเลในอ่าวไทยมีการเปลี่ยนแปลงโดยตลอด จึงคาดว่าจะสามารถฟื้นฟู และ/หรือคืนสภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว

#### 4.2.1.4 ขั้นตอนที่ 4 การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

ขั้นตอนนี้จะนำระดับความรุนแรงของผลกระทบ และระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบที่ได้จากการพิจารณาข้างต้นมาใช้ประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบโดยใช้ตารางเมตริกซ์ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.2-3 ตัวอย่างเช่น หากพบว่าความรุนแรงของผลกระทบที่พิจารณาอยู่ในระดับต่ำ ในขณะที่แหล่งรับผลกระทบที่พิจารณามีความอ่อนไหวอยู่ในระดับปานกลาง จะพิจารณาว่าผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจะมีนัยสำคัญอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.2-3: ตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินนัยสำคัญของผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ

การประเมินระดับนัยสำคัญ		ความรุนแรงของผลกระทบ (เกณฑ์การพิจารณาในตารางที่ 4.2-1)		
		ต่ำ	ปานกลาง	สูง
ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ (เกณฑ์การพิจารณาในตารางที่ 4.2-2)	ต่ำ	นัยสำคัญระดับต่ำ	นัยสำคัญระดับต่ำ	นัยสำคัญระดับปานกลาง
	ปานกลาง	นัยสำคัญระดับต่ำ	นัยสำคัญระดับปานกลาง	นัยสำคัญระดับสูง
	สูง	นัยสำคัญระดับปานกลาง	นัยสำคัญระดับสูง	นัยสำคัญระดับสูง

ที่มา: นำตารางเมตริกซ์ในแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) มาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับการศึกษาของโครงการฯ

จากนั้น จึงพิจารณาความจำเป็นของการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามคำจำกัดความของนัยสำคัญของผลกระทบ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.2-4

ตารางที่ 4.2-4: คำจำกัดความของนัยสำคัญของผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ

ระดับนัยสำคัญ	คำจำกัดความ
นัยสำคัญระดับต่ำ	ระดับนัยสำคัญที่เกิดจากโครงการ ใกล้เคียงกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ แต่ควรให้ความสนใจ โดยไม่จำเป็นต้องกำหนดมาตรการดูแลเพิ่มเติม เนื่องจากสามารถควบคุมได้ด้วยการดำเนินการที่ดีโดยทั่วไป
นัยสำคัญระดับปานกลาง	ระดับนัยสำคัญที่ต้องให้ความสนใจ และต้องกำหนดมาตรการดูแลเพิ่มเติมเพื่อให้ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นลดลงให้มากที่สุดเท่าที่สามารถปฏิบัติได้ และต้องกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
นัยสำคัญระดับสูง	ระดับนัยสำคัญที่ต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ และไม่สามารถกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ หรือปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดได้ยากมาก หรือไม่คุ้มค่าในทางเศรษฐกิจ จึงไม่ควรดำเนินโครงการ

ที่มา: นำตารางเมตริกซ์ในแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) มาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับการศึกษาของโครงการฯ

ทั้งนี้ หากมีประเด็นผลกระทบใดที่ระดับนัยสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง โครงการฯ จะต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติม โดยนำไปกำหนดเป็นส่วนหนึ่งของแผนการดำเนินการ และเงื่อนไขของการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ เพื่อลดระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นก่อนประเมินและสรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบที่เหลืออยู่ต่อไป

#### 4.2.2 การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ จากกิจกรรมในระหว่างการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม

ในหัวข้อนี้จะแสดงถึงการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากกิจกรรมตามแผนงานในระหว่างการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ช่วง โดยในแต่ละช่วงประกอบด้วยกิจกรรมหลัก และองค์ประกอบที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ดังแสดงในตารางที่ 4.2-5

ตารางที่ 4.2-5: สรุปกิจกรรมตามแผนงานของโครงการฯ ในระหว่างการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม

แผนพัฒนา/กิจกรรมของโครงการฯ	เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	ระยะเวลา ที่ปฏิบัติงาน (วัน)
แผนพัฒนาช่วงที่ 1		
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรศสุคนธ์-เอ และตำแหน่งเรือกักเก็บปิโตรเลียม)	เรือสำรวจ 1 ลำ	6 วัน
การติดตั้งแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ที่ตำแหน่งรศสุคนธ์-เอ และ การติดตั้งระบบยึดโยงของเรือกักเก็บปิโตรเลียม	เรือลากจูง 3 ลำ	12 วัน
การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเล	เรือลากจูง 1 ลำ	8 วัน
การติดตั้งแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเลที่ตำแหน่งรศสุคนธ์-เอ	เรือปั้นจั่น 1 ลำ	12 วัน
	เรือลากจูง 1 ลำ	
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	
การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดทุ่นได้ ความยาว 2.3 กม. จำนวน 2 เส้น	เรือวางท่อ 1 ลำ	23 วัน
	เรือสนับสนุน 2 ลำ	
แผนพัฒนาช่วงที่ 2 (ทางเลือกที่ 1)		
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรศสุคนธ์-เอ ส่วนขยาย)	เรือสำรวจ 1 ลำ	3 วัน
การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเล	เรือลากจูง 1 ลำ	8 วัน
การติดตั้งแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเล	เรือปั้นจั่น 1 ลำ	12 วัน
	เรือลากจูง 1 ลำ	
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	
แผนพัฒนาช่วงที่ 2 (ทางเลือกที่ 2)		
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรศสุคนธ์-บี)	เรือสำรวจ 1 ลำ	3 วัน
การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเล	เรือลากจูง 1 ลำ	8 วัน
การติดตั้งแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเล	เรือปั้นจั่น 1 ลำ	12 วัน
	เรือลากจูง 1 ลำ	
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	
การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดทุ่นได้ความยาว 1.9 กม. จำนวน 1 เส้น	เรือวางท่อ 1 ลำ	9.5 วัน
	เรือสนับสนุน 2 ลำ	
แผนพัฒนาช่วงที่ 3		
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรศสุคนธ์-ซี)	เรือสนับสนุน/เรือสำรวจ 1 ลำ	3 วัน
การขนส่งโครงสร้างแท่นผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเล	เรือลากจูง 1 ลำ	8 วัน
การติดตั้งแท่นผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเล	เรือปั้นจั่น 1 ลำ	12 วัน
	เรือลากจูง 1 ลำ	
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	
การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดทุ่นได้ความยาว 6.3 กม. จำนวน 2 เส้น	เรือวางท่อ 1 ลำ	63 วัน
	เรือสนับสนุน 2 ลำ	

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

จากขั้นตอนการกลั่นกรองและกำหนดขอบเขตของผลกระทบ พบว่า กิจกรรมในระยะการติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียมอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีประเด็นที่ต้องประเมินผลกระทบในรายละเอียดด้วยการคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบในกรณีที่มีการดำเนินการตามแผนงาน และปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่กำหนดไว้ในปัจจุบันอย่างเคร่งครัด ควบคู่กับการพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ ทั้งนี้ เพื่อสรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบที่เกิดขึ้นให้ชัดเจน ดังนี้

#### 4.2.2.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำมันเปื้อนน้ำมันในระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม

##### 4.2.2.1.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

การปฏิบัติงานของโครงการฯ ในระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมจะทำให้เกิดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล และน้ำมันเปื้อนน้ำมันที่ต้องได้รับการจัดการ ดังนี้

- **น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค (Gray water)** ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากห้องอาบน้ำ อ่างล้างมือ บริเวณซักล้าง และห้องครัว ซึ่งจะมีปริมาณแปรผันตามจำนวนผู้ปฏิบัติงานอยู่บนพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งแต่ละส่วน โดยมีอัตราการเกิดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคเท่ากับประมาณ 120-300 ลิตรต่อคนต่อวัน (K. Andersson et al., 2016) ดังแสดงในตารางที่ 4.2-6 ซึ่งจะถูกระบายลงสู่ทะเลโดยตรงเนื่องจากไม่มีองค์ประกอบที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม สามารถเจือจางและย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ
- **สิ่งปฏิกูล (Sewage)** ได้แก่ สิ่งขับถ่ายจากร่างกายของมนุษย์ทั้งจากห้องส้วมและโถปัสสาวะ ซึ่งจะมีปริมาณแปรผันตามจำนวนผู้ปฏิบัติงาน โดยมีอัตราการเกิดขึ้นปริมาณ 70 ลิตรต่อคนต่อวัน (K. Andersson et al., 2016) ดังแสดงในตารางที่ 4.2-6 ซึ่งจะถูกรวบรวมเข้าไปบำบัดด้วยระบบบำบัดที่ติดตั้งอยู่บนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ ก่อนระบายลงสู่ทะเลตามข้อกำหนดของอนุสัญญา MARPOL 73/78
- **น้ำมันเปื้อนน้ำมัน** ได้แก่ น้ำมันเปื้อนน้ำมันจากเรือขนาดใหญ่กว่า 400 ตันกรอสส์ ซึ่งจะถูกรวบรวมเก็บไว้ในถังเก็บน้ำมันเปื้อนน้ำมัน (Bilge tank) แล้วส่งเข้าอุปกรณ์กรองน้ำมันก่อนระบายลงสู่ทะเลตามข้อกำหนดของอนุสัญญา MARPOL 73/78 และกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ส่วนน้ำมันที่ได้จากการแยกจะเก็บไว้เพื่อรอการขนส่งไปจัดการบนฝั่งต่อไป เช่นเดียวกับน้ำมันเปื้อนน้ำมันเนื่องจากกิจกรรมการซ่อมบำรุงและล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ และหากมีการหกรั่วไหลของน้ำมันบนชั้นดาดฟ้าจะทำความสะอาดด้วยวัสดุดูดซับ แล้วเก็บวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุเพื่อขนส่งไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียอันตราย

ตารางที่ 4.2-6: การคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและสิ่งปฏิกูลจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ในระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม

แผนพัฒนา	แผนพัฒนา/กิจกรรมของโครงการฯ	ประเภทของเรือ	จำนวน (ลำ)	จำนวนคน (คน/ลำ)	จำนวนพนักงานรวม (คน)	อัตราการเกิดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค (ลบ.ม./วัน) <sup>(1)</sup>	อัตราการเกิดสิ่งปฏิกูล (ลบ.ม./วัน) <sup>(2)</sup>	ระยะเวลาปฏิบัติงาน (วัน)	ปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภครวม (ลบ.ม.)	ปริมาณสิ่งปฏิกูลรวม (ลบ.ม.)
ช่วงที่ 1	การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรอสสุคนธ์-เอ และเรือกักเก็บปิโตรเลียม)	เรือสำรวจ	1	32	32	9.6	2.24	6	57.60	13.44
	การติดตั้งแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้และเรือกักเก็บปิโตรเลียม	เรือลากจูง	3	24	72	21.6	5.04	12	259.2	60.48
	การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งติดพื้นทะเล	เรือลากจูง	1	24	24	7.2	1.68	8	57.60	13.44
	การติดตั้งแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งติดพื้นทะเล	เรือปั้นจั่น	1	24	72	21.6	5.04	12	259.20	60.48
		เรือลากจูง	1	24						
		เรือสนับสนุน	1	24						
	การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุ่นได้ (ยาว 2.3 กม. จำนวน 2 เส้น)	เรือวางท่อ	1	150	198	59.4	13.86	23	1,366.20	318.78
		เรือสนับสนุน	2	24						
ช่วงที่ 2 (ทางเลือก 1)	การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรอสสุคนธ์-เอ ส่วนขยาย)	เรือสำรวจ	1	32	32	9.6	2.24	3	28.80	6.72
	การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งติดพื้นทะเล	เรือลากจูง	1	24	24	7.2	1.68	8	57.60	13.44
	การติดตั้งแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งติดพื้นทะเล	เรือปั้นจั่น	1	24	72	21.6	5.04	12	259.20	60.48
		เรือลากจูง	1	24						
		เรือสนับสนุน	2	24						
ช่วงที่ 2 (ทางเลือก 2)	การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรอสสุคนธ์-บี)	เรือสำรวจ	1	32	32	9.6	2.24	3	28.80	6.72
	การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งติดพื้นทะเล	เรือลากจูง	1	24	24	7.2	1.68	8	57.60	13.44
	การติดตั้งแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งติดพื้นทะเล	เรือปั้นจั่น	1	24	72	21.6	5.04	12	259.20	60.48
		เรือลากจูง	1	24						
		เรือสนับสนุน	1	24						
	การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุ่นได้ (ยาว 1.9 กม. จำนวน 1 เส้น)	เรือวางท่อ	1	150	198	59.4	13.86	9.5	564.3	131.67
		เรือสนับสนุน	2	24						
ช่วงที่ 3	การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรอสสุคนธ์-ซี)	เรือสำรวจ	1	32	32	9.6	2.24	3	28.80	6.72
	การขนส่งโครงสร้างแท่นผลิตแบบหยั่งติดพื้นทะเล	เรือลากจูง	1	24	24	7.2	1.68	8	57.60	13.44
	การติดตั้งแท่นผลิตแบบหยั่งติดพื้นทะเล	เรือปั้นจั่น	1	24	72	21.6	5.04	12	259.20	60.48
		เรือลากจูง	1	24						
		เรือสนับสนุน	1	24						
	การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุ่นได้ (6.3 กม. จำนวน 2 เส้น)	เรือวางท่อ	1	150	198	59.4	13.86	63	3742.2	873.18
		เรือสนับสนุน	2	24						

หมายเหตุ: (1) อัตราการเกิดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคเท่ากับ 300 ลิตรต่อคนต่อวัน (2) อัตราการเกิดสิ่งปฏิกูลเท่ากับ 70 ลิตรต่อคนต่อวัน

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

#### 4.2.2.1.(2) แหล่งรับผลกระทบ

หากโครงการฯ มีการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและน้ำปนเปื้อนน้ำมัน ที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทะเลบริเวณพื้นที่โครงการฯ ซึ่งผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินโครงการฯ มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) ดังรายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 3.2.5

#### 4.2.2.1.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

##### ก. ระดับความรุนแรงของผลกระทบ

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

1) ความสอดคล้องต่อกฎหมาย/นโยบาย พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน ที่เกิดขึ้นบนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ จะสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และนโยบายของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

2) ขนาดของผลกระทบ พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลเป็นการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบบางส่วน และไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการหรือบทบาทในระบบนิเวศ ดังนี้

- สิ่งปฏิกูลและน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคเป็นน้ำเสียประเภทที่ไม่มีองค์ประกอบที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมในทะเล แต่มีองค์ประกอบเป็นสารอินทรีย์ ธาตุอาหาร ของแข็งแขวนลอย และแบคทีเรียในปริมาณสูง ซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียต้องการใช้ในการย่อยสลาย (ค่า Biological Oxygen Demand หรือค่าบีโอดี) ของสารอินทรีย์สูงขึ้น และทำให้ปริมาณออกซิเจนละลาย (ค่า Dissolved Oxygen หรือค่าดีโอ) ลดลงชั่วคราวในบริเวณจุดที่มีการระบายลงสู่ทะเล โดยปริมาณสิ่งปฏิกูลและน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคจากการดำเนินกิจกรรมในระยะการติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม ดังแสดงในตารางที่ 4.2-6 ซึ่งคาดว่าจะกิจกรรมการวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยืดหยุ่นได้ จะมีน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคสูงสุดประมาณ 59.40 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และมีสิ่งปฏิกูลเกิดขึ้นและได้รับการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่ทะเลสูงสุดประมาณ 13.86 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
- น้ำปนเปื้อนน้ำมันที่ระบายลงสู่ทะเลจากเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ จะมีปริมาณน้ำมันเจือปนไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน เนื่องจากจะต้องได้รับการรวบรวมแล้วส่งเข้าอุปกรณ์กรองน้ำมันก่อนปล่อยลงสู่ทะเลตามข้อกำหนดของอนุสัญญา MARPOL 73/78 และกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ดังนั้น จึงคาดว่าจะไม่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทะเล



**3) ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นเป็นผลกระทบในระยะสั้นและเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวเฉพาะในช่วงที่มีการระบายน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคของชุมชน น้ำทิ้งจากระบบบำบัดสิ่งปฏิกูล และน้ำจากระบบกรองน้ำมัน ระหว่างการดำเนินกิจกรรมตามแผนงานในแต่ละช่วง

**4) ขอบเขตของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นส่วนใหญ่มีขอบเขตของผลกระทบจำกัดอยู่ในบริเวณโดยรอบตำแหน่งติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ เท่านั้น ซึ่งการระบายน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วข้างต้นพิจารณาว่ามีค่าความเข้มข้นเริ่มต้นก่อนปล่อยลงสู่ทะเลอยู่ในระดับที่ต่ำมาก และความเข้มข้นซึ่งสูงสุดที่จุดปล่อยจะสามารถลดลงได้อย่างรวดเร็วตามระยะทางจากจุดปล่อยเนื่องจากจะถูกกระแสน้ำทะเลพัดพาห่างออกไปจากพื้นที่โครงการฯ และมีการผสมกับมวลน้ำทะเลที่อยู่โดยรอบ

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมันอยู่ในระดับต่ำ

#### **ข. ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ**

เนื่องจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์อยู่นอกชายฝั่งทะเลในอ่าวไทย ซึ่งไม่ได้อยู่ในพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมและพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งซึ่งมีประกาศกำหนด และมีคุณภาพน้ำทะเลอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) มีคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 และเกณฑ์ที่กำหนดในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นทะเลและชายฝั่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) รวมทั้งมีชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลา วัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิงซึ่งอยู่นอกพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ นอกจากนี้ เนื่องจากทะเลนอกชายฝั่งในอ่าวไทยมีการผสมผสานของมวลน้ำเป็นอย่างดี รวมทั้งสภาพพื้นท้องทะเลในอ่าวไทยมีการเปลี่ยนแปลงโดยตลอด จึงคาดว่าจะสามารถฟื้นฟู และ/หรือคืนสภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว (รายละเอียดดังแสดงในหัวข้อที่ 4.2.1) ดังนั้น จึงพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

##### **4.2.2.1.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ**

ผลจากการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการดำเนินกิจกรรมตามแผนงานของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ข้างต้น พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ และระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเมื่อพิจารณาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.2.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ได้ประเมินไว้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยผนวกไว้ในบทที่ 5 เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- เรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของภาคผนวก 4 ของอนุสัญญา ระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ (อนุสัญญา MARPOL73/78) ในประเด็นหลัก เช่น
  - มีระบบจัดการสิ่งปฏิกูล ที่ได้รับการตรวจสอบ และได้ใบสำคัญรับรองตามข้อกำหนด
  - การพิจารณาตำแหน่งและวิธีการปล่อยสิ่งปฏิกูลและน้ำทิ้งจากระบบการจัดการสิ่งปฏิกูล
- เรือที่ปฏิบัติงานในเขตน่านน้ำไทย ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในมาตรา 119 และ 119 ทวิ แห่งพระราช บัญญัติ การเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช 2456 (แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติ การเดินเรือในน่านน้ำไทย (ฉบับที่ 14) พ.ศ. 2535) หรือฉบับล่าสุด
- เรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 หรือฉบับล่าสุด และภาคผนวก 1 ของ อนุสัญญา MARPOL73/78 ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์กรองน้ำมัน และการควบคุมการปล่อยทิ้งน้ำมัน จากการปฏิบัติงานในประเด็นหลัก เช่น
  - ได้รับการตรวจและได้รับใบสำคัญรับรองของอุปกรณ์กรองน้ำมันตามข้อกำหนด
  - วิธีการจัดการน้ำมัน และน้ำมันปนือน้ำมัน เช่น น้ำในท้องเครื่อง
  - การจัดทำบันทึกการจัดการน้ำมัน หรือปูมบันทึกน้ำมัน (Oil record book)
- เรือขนาดเล็กกว่า 400 ตันกรอสส์ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ต้องเก็บกักน้ำมัน (Oil) หรือสารผสมน้ำมัน (Oily mixture) ไว้ในเรือเพื่อสุบถ่ายออกไปยังสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับของเสียในภายหลัง หรือสามารถปล่อยทิ้งลงสู่ทะเลได้ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้
  - เรือต้องกำลังเดินทางอยู่ในเส้นทางเดินเรือ
  - เรือต้องใช้อุปกรณ์ที่ออกแบบตามที่อนุมัติจากกรมเจ้าท่า และปริมาณน้ำมันเจือปนที่ปล่อย ออกมาโดยยังมีได้ทำให้เจือจาง ต้องมีน้ำมันปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน
- จัดเก็บน้ำมันที่ใช้แล้วและของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น พร้อมทั้งจัดให้มี ป้ายบ่งชี้ชนิดของของเสียในภาชนะบรรจุอย่างชัดเจน เพื่อการนำไปกำจัดบนฝั่ง
- หากเกิดการหกรั่วไหลของน้ำมันในพื้นที่ปฏิบัติงาน จะต้องใช้วัสดุดูดซับทำความสะอาด แล้วเก็บ วัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุของเสียอันตรายเพื่อนำไปกำจัดบนฝั่ง

#### 4.2.2.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย ในระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม

##### 4.2.2.2.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

การปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ จะก่อให้เกิดของเสียไม่อันตรายหรือ มูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตราย ซึ่งคาดว่าปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเป็นของเสียไม่อันตราย ซึ่งประกอบด้วย เศษอาหาร บรรจุภัณฑ์ของเครื่องอุปโภคบริโภค บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งที่สามารถรีไซเคิลได้ และของเสียที่ไม่มีการปนเปื้อนน้ำมันหรือสารเคมีและไม่สามารถรีไซเคิลได้ สำหรับของเสียอันตรายที่เกิดขึ้น ได้แก่ น้ำมันใช้แล้วทุกชนิด ของเสียที่ปนเปื้อนสารเคมีหรือน้ำมัน และของเสียอันตรายอื่นๆ เช่น แบตเตอรี่ใช้แล้ว กระป๋อง สเปรย์ หลอดฟลูออเรสเซนต์ใช้แล้ว เป็นต้น (รายละเอียดในหัวข้อที่ 2.8.1) โดยมีของเสียประเภทเดียวที่เกิดขึ้นแล้ว จะถูกปล่อยลงสู่ทะเล คือ เศษอาหารจากห้องครัวและห้องรับประทานอาหาร

#### 4.2.2.2.(2) แหล่งรับผลกระทบ

หากโครงการฯ มีการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตรายที่ไม่เหมาะสม อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทะเลในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินโครงการฯ มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) ดังรายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 3.2.5

#### 4.2.2.2.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

##### ก. ระดับความรุนแรงของผลกระทบ

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

1) **ความสอดคล้องต่อกฎหมาย/นโยบาย** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ จะสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 และนโยบายของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

2) **ขนาดของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลเป็นการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบบางส่วน และไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการหรือบทบาทในระบบนิเวศ เนื่องจากมีของเสียประเภทเดียวที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งที่จะถูกปล่อยลงสู่ทะเล คือ เศษอาหารจากห้องครัวและห้องรับประทานอาหาร ซึ่งเศษอาหารที่ทิ้งลงสู่ทะเลไม่มีองค์ประกอบที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมในทะเล และผ่านการบำบัดแล้วสามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ และเป็นอาหารให้แก่สัตว์น้ำ

3) **ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นเป็นผลกระทบในระยะสั้นและเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวเฉพาะในช่วงที่มีการระบายเศษอาหารลงสู่ทะเล ระหว่างการดำเนินกิจกรรมตามแผนงานในแต่ละช่วง

4) **ขอบเขตของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นส่วนใหญ่มีขอบเขตของผลกระทบจำกัดอยู่ในบริเวณตำแหน่งติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ เท่านั้น ซึ่งการระบายเศษอาหารลงสู่ทะเลจะพบปริมาณสูงสุดที่จุดปล่อย และในเวลาต่อมาเศษอาหารส่วนหนึ่งจะเป็นอาหารของสัตว์น้ำ โดยส่วนที่เหลือจะลดความเข้มข้นลงเมื่อถูกกระแสน้ำทะเลพัดพาห่างออกไปจากพื้นที่โครงการฯ และมีการผสมกับมวลน้ำทะเลที่อยู่โดยรอบ และเป็นอาหารให้กับสัตว์น้ำในบริเวณนั้น

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านข้างต้น จึงคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตรายจากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ อยู่ในระดับต่ำ

## ข. ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ

เนื่องจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์อยู่นอกชายฝั่งทะเลในอ่าวไทย ซึ่งไม่ได้อยู่ในพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมและพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งซึ่งมีประกาศกำหนด และมีคุณภาพน้ำทะเลอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) มีคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 และเกณฑ์ที่กำหนดในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) รวมทั้งมีชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลา วัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิงซึ่งอยู่นอกพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ นอกจากนี้ เนื่องจากทะเลนอกชายฝั่งในอ่าวไทยมีการผสมผสานของมวลน้ำเป็นอย่างดี รวมทั้งสภาพพื้นท้องทะเลในอ่าวไทยมีการเปลี่ยนแปลงโดยตลอด จึงคาดว่าจะสามารถฟื้นฟู และ/หรือคืนสภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว (รายละเอียดดังแสดงในหัวข้อที่ 4.2.1) ดังนั้น จึงพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

### 4.2.2.2.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

ผลจากการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการดำเนินกิจกรรมตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติงานของเวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ข้างต้น พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ และระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเมื่อพิจารณาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.2.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ประเมินได้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยผนวกไว้ในบทที่ 5 เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- จัดทำแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ เสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อขออนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งครอบคลุมขั้นตอนการจัดการของเสียที่สำคัญ เช่น
  - การคัดแยกและจัดทำบัญชีรายการของเสียจำแนกตามประเภท และวิธีการจัดการ
  - การจัดเตรียมภาชนะสำหรับการคัดแยกและจัดเก็บของเสียที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภท และมีป้ายบ่งชี้ที่ชัดเจน
  - การเก็บรักษาเพื่อรอการขนส่งและวิธีการขนส่งที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภท
  - การจ้างผู้ขนส่ง ผู้บำบัดและกำจัด ที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง
  - การจัดทำรายงานสรุปการจัดการของเสีย

- ให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายปฏิบัติตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว และข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และตรวจสอบการปฏิบัติงานของบริษัทผู้รับเหมาทุกราย
- ให้คัดแยกเศษอาหารออกจากของเสียอื่น ๆ และปล่อยสู่ทะเล ด้วยวิธีการที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของภาคผนวก 5 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78
- จัดทำเอกสารกำกับการขนส่งของเสียสำหรับการขนส่งของเสียทุกชนิด ตั้งแต่ออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง จนถึงท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา
- กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียมีหน้าที่รับผิดชอบจัดทำเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย ตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด

#### 4.2.2.3 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำปนเปื้อนน้ำมัน และการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย ในระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม

##### 4.2.2.3.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเป็นผลกระทบต่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทะเล จึงมีแหล่งกำเนิดของผลกระทบเช่นเดียวกับผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล ได้แก่ สิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน (หัวข้อที่ 4.2.2.1) มูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตรายของโครงการฯ (หัวข้อที่ 4.2.2.2)

##### 4.2.2.3.(2) แหล่งรับผลกระทบ

หากคุณภาพน้ำทะเลมีการเปลี่ยนแปลงจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเล โดยผลจากการศึกษาข้อมูลแหล่งกตอนพืช แหล่งกตอนสัตว์ และลูกปลาวัยอ่อน บริเวณพื้นที่โครงการฯ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน พบว่า เป็นชนิดที่พบกระจายอยู่ทั่วไปในอ่าวไทย และยังมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในสภาวะปกติ ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 3.3

##### 4.2.2.3.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

###### ก. ระดับความรุนแรงของผลกระทบ

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

1) ความสอดคล้องต่อกฎหมาย/นโยบาย พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำปนเปื้อนน้ำมัน มูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ จะสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และนโยบายของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

2) **ขนาดของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจาก การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่แสดงในหัวข้อที่ 4.2.2.1 และหัวข้อที่ 4.2.2.2 แสดงให้เห็นว่าผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลเนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำปนเปื้อนน้ำมัน มูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ เมื่อมีการดำเนินงาน โดยปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่กำหนดใช้ตามแผนงานของโครงการฯ มีนัยสำคัญอยู่ในระดับต่ำ ดังนั้น จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล

3) **ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นเป็นผลกระทบในระยะสั้นและเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวเฉพาะ ในช่วงที่มีการระบายน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคลงสู่ทะเล น้ำทิ้งจากระบบบำบัดสิ่งปฏิกูล น้ำจากระบบกรอง น้ำมัน และเศษอาหารที่บดแล้วลงสู่ทะเล ระหว่างการดำเนินกิจกรรมตามแผนงานในแต่ละช่วง

4) **ขอบเขตของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นมีขอบเขตของผลกระทบจำกัดอยู่ในบริเวณโดยรอบตำแหน่ง ที่มีการระบายน้ำเสียจากโครงการฯ เท่านั้น

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน และการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตรายอยู่ในระดับต่ำ

#### ข. ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ

เนื่องจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์อยู่นอกชายฝั่งทะเลในอ่าวไทย ซึ่งไม่ได้อยู่ในพื้นที่คุ้มครอง สิ่งแวดล้อมและพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งซึ่งมีประกาศกำหนด รวมทั้งมีชนิดและปริมาณ ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ใกล้เคียงกับสถานี่อ้างอิง ซึ่งอยู่นอกพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ นอกจากนี้ เนื่องจากทะเลนอกชายฝั่งในอ่าวไทยมีการผสมผสานของมวลน้ำ เป็นอย่างดี รวมทั้งสภาพพื้นที่ท้องทะเลในอ่าวไทยมีการเปลี่ยนแปลงโดยตลอด จึงคาดว่าจะสามารถฟื้นฟู และ/หรือ คืนสภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว (รายละเอียดดังแสดงในหัวข้อที่ 4.2.1) ดังนั้น จึงพิจารณาระดับความอ่อนไหวของ แหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

#### 4.2.2.3.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

ผลจากการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลจากการดำเนินกิจกรรม ตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ข้างต้น พบว่า ระดับ ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ และระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเมื่อพิจารณาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.2.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับ ที่ประเมินได้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยผนวกไว้ในบทที่ 5 เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ดังแสดงไว้ในหัวข้อที่ 4.2.2.1 และหัวข้อที่ 4.2.2.2

#### 4.2.3 การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และ ชีวภาพ จากกิจกรรมในระยะเวลาการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต

ในหัวข้อนี้จะแสดงถึงการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากกิจกรรมตามแผนงานในระยะเวลาการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมหลัก ดังแสดงในตารางที่ 4.2-7 โดยมีพื้นที่ปฏิบัติงานอยู่ที่ตำแหน่งติดตั้งโครงสร้างของโครงการฯ รวม 3 ตำแหน่ง ได้แก่ (1) แท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-เอ (2) แท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-เอ (ส่วนขยาย) กรณีทางเลือกที่ 1 หรือแท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-บี กรณีทางเลือกที่ 2 และ (3) แท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี โดยแต่ละตำแหน่งจะมีจำนวนหลุมปิโตรเลียมรวมสูงสุด 24 หลุมต่อตำแหน่ง

ตารางที่ 4.2-7: สรุปกิจกรรมตามแผนงานของโครงการฯ ในระยะเวลาการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต

กิจกรรมของโครงการฯ	ระยะเวลาปฏิบัติงาน	รวมระยะเวลาปฏิบัติงานต่อ 1 ตำแหน่งสำหรับการเจาะ 24 หลุม	องค์ประกอบที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
การลากจูงและการติดตั้งแท่นเจาะ	▪ 3 วันต่อครั้ง	▪ 3 วัน	▪ แท่นเจาะ 1 แท่น ▪ เรือลากจูง 1 ลำ
การเจาะหลุมปิโตรเลียม (แบบ 2-4 ช่วง)	▪ 4-7 วันต่อหลุม	▪ 144-288 วัน	▪ แท่นเจาะ 1 แท่น ▪ เรือลากจูง 1 ลำ ▪ เรือสนับสนุน 1 ลำ
การหยั่งธรณีหลุมเจาะ	▪ 1-3 วันต่อหลุม		
การเตรียมหลุมผลิต	▪ 1-2 วันต่อหลุม		

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (2565)

จากขั้นตอนการกลั่นกรองและกำหนดขอบเขตของผลกระทบ พบว่า กิจกรรมในระยะเวลาการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิตของโครงการฯ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีประเด็นที่ต้องประเมินผลกระทบในรายละเอียดด้วยการคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบในกรณีที่มีการดำเนินการตามแผนงานและปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่กำหนดไว้ในปัจจุบันอย่างเคร่งครัด ควบคู่กับการพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ ทั้งนี้ เพื่อสรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบที่เกิดขึ้นให้ชัดเจนดังนี้

##### 4.2.3.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำมันเปื้อนน้ำมัน ในระยะเวลาการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต

###### 4.2.3.1.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

การปฏิบัติงานของโครงการฯ ในระยะเวลาการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต จะทำให้เกิดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค สิ่งปฏิกูล และน้ำมันเปื้อนน้ำมันที่ต้องได้รับการจัดการ ดังนี้

- **น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค (Gray water)** ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากห้องอาบน้ำ อ่างล้างมือ บริเวณซักล้าง และห้องครัว ซึ่งจะมีปริมาณแปรผันตามจำนวนผู้ปฏิบัติงานอยู่บนพื้นที่ปฏิบัติงาน นอกชายฝั่งแต่ละส่วน โดยมีอัตราการเกิดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคเท่ากับประมาณ 120-300 ลิตรต่อคนต่อวัน (K. Andersson et al., 2016) ดังแสดงในตารางที่ 4.2-8 ซึ่งจะถูกระบายลงสู่ทะเลโดยตรงเนื่องจากไม่มีองค์ประกอบที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม สามารถเจือจางและย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ

- **สิ่งปฏิกูล (Sewage)** ได้แก่ สิ่งขับถ่ายจากร่างกายของมนุษย์ทั้งจากห้องส้วมและโถปัสสาวะ ซึ่งจะมีปริมาณแปรผันตามจำนวนผู้ปฏิบัติงาน โดยมีอัตราการเกิดขึ้น 70 ลิตรต่อคนต่อวัน (K. Andersson et al., 2016) ดังแสดงในตารางที่ 4.2-8 ซึ่งจะถูกรวบรวมเข้าไปบำบัดด้วยระบบบำบัดที่ติดตั้งอยู่บนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ ก่อนระบายลงสู่ทะเลตามข้อกำหนดของอนุสัญญา MARPOL 73/78
- **น้ำปนเปื้อนน้ำมัน** ได้แก่ น้ำปนเปื้อนน้ำมันจากห้องเครื่องของแท่นเจาะและเรือขนาดใหญ่กว่า 400 ตันกรอสส์ ซึ่งจะถูกรวบรวมเก็บไว้ในถังเก็บน้ำปนเปื้อนน้ำมัน (Bilge tank) แล้วส่งเข้าอุปกรณ์กรองน้ำมันก่อนระบายลงสู่ทะเลตามข้อกำหนดของอนุสัญญา MARPOL 73/78 และกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ส่วนน้ำมันที่ได้จากการแยกจะเก็บไว้เพื่อรอการขนส่งไปจัดการบนฝั่งต่อไป เช่นเดียวกับน้ำปนเปื้อนน้ำมันเนื่องจากกิจกรรมการซ่อมบำรุงและล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ และหากมีการหกรั่วไหลของน้ำมันบนชั้นดาดฟ้าจะทำความสะอาดด้วยวัสดุดูดซับ แล้วเก็บวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุ เพื่อขนส่งไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียอันตราย

**ตารางที่ 4.2-8: การคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและสิ่งปฏิกูลจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ในระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิตที่ 1 ตำแหน่ง**

กิจกรรม / องค์ประกอบที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	จำนวนพนักงาน (คน)	อัตราการเกิดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค (ลบ.ม./วัน) <sup>(1)</sup>	อัตราการเกิดสิ่งปฏิกูล (ลบ.ม./วัน) <sup>(2)</sup>	ระยะเวลาปฏิบัติงาน (วัน/ตำแหน่ง)	ปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภครวม (ลบ.ม.)	ปริมาณสิ่งปฏิกูลรวม (ลบ.ม.)
การลากจูงและการติดตั้งแท่นเจาะ						
แท่นเจาะ 1 แท่น	150	45.00	10.5	3	135.00	31.50
เรือสนับสนุน 1 ลำ	24	7.20	1.68		21.60	5.04
รวม		52.50	12.18		156.6	36.54
การเจาะหลุมปิโตรเลียม การหยั่งธรณี และการเตรียมหลุมผลิต						
แท่นเจาะ 1 แท่น	150	45.00	10.5	144-288	12,960.00	3,024.00
เรือลากจูง 1 ลำ	24	7.20	1.68		2,073.60	483.84
เรือสนับสนุน 1 ลำ	24	7.20	1.68		2,073.60	483.84
รวม		59.40	13.86		17,107.20	3,991.68

หมายเหตุ: (1) อัตราการเกิดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคเท่ากับ 300 ลิตรต่อคนต่อวัน

(2) อัตราการเกิดสิ่งปฏิกูลเท่ากับ 70 ลิตรต่อคนต่อวัน

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

#### 4.2.3.1.(2) แหล่งรับผลกระทบ

หากโครงการฯ มีการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน ที่ไม่เหมาะสม อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทะเลบริเวณพื้นที่โครงการฯ ซึ่งผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินโครงการฯ มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) ดังรายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 3.2.5



#### 4.2.3.1.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

##### ก. ระดับความรุนแรงของผลกระทบ

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

**1) ความสอดคล้องต่อกฎหมาย/นโยบาย** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำมันป้อนน้ำมัน ที่เกิดขึ้นบนแท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ จะสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และนโยบายของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

**2) ขนาดของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลเป็นการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบบางส่วน และไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการหรือบทบาทในระบบนิเวศ ดังนี้

- สิ่งปฏิกูลและน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคเป็นน้ำเสียประเภทที่ไม่มีองค์ประกอบที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมในทะเล แต่มีองค์ประกอบเป็นสารอินทรีย์ ธาตุอาหาร ของแข็งแขวนลอย และแบคทีเรียในปริมาณสูง ซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียต้องการใช้ในการย่อยสลาย (ค่า Biological Oxygen Demand หรือค่าบีโอดี) ของสารอินทรีย์สูงขึ้น และทำให้ปริมาณออกซิเจนละลาย (ค่า Dissolved Oxygen หรือค่าดีโอ) ลดลงชั่วคราวในบริเวณจุดที่มีการระบายลงสู่ทะเล โดยมีอัตราการเกิดสิ่งปฏิกูลและน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ในระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต ดังแสดงในตารางที่ 4.2-8 ซึ่งคาดว่าจะเกิดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคเกิดขึ้นสูงสุดประมาณ 59.40 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และมีสิ่งปฏิกูลเกิดขึ้นสูงสุดประมาณ 13.86 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งจะได้รับการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่ทะเล
- น้ำมันป้อนน้ำมันที่ระบายลงสู่ทะเลจากแท่นเจาะ และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ จะมีปริมาณน้ำมันเจือปนไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน เนื่องจากจะต้องได้รับการรวบรวมแล้วส่งเข้าอุปกรณ์กรองน้ำมันก่อนปล่อยลงสู่ทะเลตามข้อกำหนดของอนุสัญญา MARPOL73/78 และกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ดังนั้น จึงคาดว่าจะไม่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทะเล

**3) ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นเป็นผลกระทบในระยะสั้นและเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวเฉพาะในช่วงที่มีการระบายน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคลงสู่ทะเล น้ำทิ้งจากระบบบำบัดสิ่งปฏิกูล และน้ำจากระบบกรองน้ำมัน ในช่วงที่มีการดำเนินงานในระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต

**4) ขอบเขตของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นส่วนใหญ่มีขอบเขตของผลกระทบจำกัดอยู่ในบริเวณโดยรอบตำแหน่งปฏิบัติงานของแท่นเจาะ และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานเท่านั้น ซึ่งการระบายน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วข้างต้นพิจารณาว่ามีค่าความเข้มข้นเริ่มต้นก่อนปล่อยลงสู่ทะเลอยู่ในระดับที่ต่ำมาก และความเข้มข้นซึ่งสูงสุดที่จุด

ปล่อยจะสามารถลดลงได้อย่างรวดเร็วตามระยะทางจากจุดปล่อยเนื่องจากจะถูกกระแสน้ำทะเลพัดพาห่างออกไปจากพื้นที่โครงการฯ และมีการผสมกับมวลน้ำทะเลที่อยู่โดยรอบ

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมันอยู่ในระดับต่ำ

## ข. ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ

เนื่องจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์อยู่นอกชายฝั่งทะเลในอ่าวไทย ซึ่งไม่ได้อยู่ในพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมและพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งซึ่งมีประกาศกำหนด และมีคุณภาพน้ำทะเลอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) มีคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 และเกณฑ์ที่กำหนดในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นทะเลและชายฝั่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) รวมทั้งมีชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลา วัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิงซึ่งอยู่นอกพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ นอกจากนี้ เนื่องจากทะเลนอกชายฝั่งในอ่าวไทยมีการผสมผสานของมวลน้ำเป็นอย่างดี รวมทั้งสภาพพื้นท้องทะเลในอ่าวไทยมีการเปลี่ยนแปลงโดยตลอด จึงคาดว่าจะสามารถฟื้นฟู และ/หรือคืนสภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว (รายละเอียดดังแสดงในหัวข้อที่ 4.2.1) ดังนั้น จึงพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

### 4.2.3.1.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

ผลจากการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการดำเนินกิจกรรมตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ข้างต้น พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ และระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเมื่อพิจารณาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.2.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ได้ประเมินไว้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยผนวกไว้ในบทที่ 5 เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- แท่นเจาะและเรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของภาคผนวก 4 ของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ (อนุสัญญา MARPOL 73/78) ในประเด็นหลัก เช่น
  - มีระบบจัดการสิ่งปฏิกูล ที่ได้รับการตรวจสอบ และได้ใบสำคัญรับรองตามข้อกำหนด
  - การพิจารณาตำแหน่งและวิธีการปล่อยสิ่งปฏิกูลและน้ำทิ้งจากระบบการจัดการสิ่งปฏิกูล
- เรือที่ปฏิบัติงานในเขตน่านน้ำไทย ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในมาตรา 119 และ 119 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช 2456 (แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย (ฉบับที่ 14) พ.ศ. 2535) หรือฉบับล่าสุด

- แท่นเจาะและเรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎข้อบังคับ การตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 หรือฉบับล่าสุด และ ภาคนวก 1 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78 ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์กรองน้ำมัน และการควบคุม การปล่อยทิ้งน้ำมันจากการปฏิบัติงานในประเด็นหลัก เช่น
  - ได้รับการตรวจและได้รับใบสำคัญรับรองของอุปกรณ์กรองน้ำมันตามข้อกำหนด
  - วิธีการจัดการน้ำมัน และน้ำมันเปื้อนน้ำมัน เช่น น้ำในห้องเครื่อง
  - การจัดทำบันทึกการจัดการน้ำมัน หรือปูมบันทึกน้ำมัน (Oil record book)
- เรือขนาดเล็กกว่า 400 ตันกรอสส์ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ต้องเก็บกักน้ำมัน (Oil) หรือสารผสมน้ำมัน (Oily mixture) ไว้ในเรือเพื่อสูบถ่ายออกไปยังสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับของเสียในภายหลัง หรือสามารถปล่อยทิ้งลงสู่ทะเลได้ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้
  - เรือต้องกำลังเดินทางอยู่ในเส้นทางเดินเรือ
  - เรือต้องใช้อุปกรณ์ที่ออกแบบตามที่อนุมัติจากกรมเจ้าท่า และปริมาณน้ำมันเจือปนที่ปล่อย ออกมาโดยยังมีได้ทำให้เจือจาง ต้องมีน้ำมันปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน
- จัดเก็บน้ำมันที่ใช้แล้วและของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น พร้อมทั้งจัดให้มี ป้ายบ่งชี้ชนิดของของเสียในภาชนะบรรจุอย่างชัดเจน เพื่อการนำไปกำจัดบนฝั่ง
- หากเกิดการหกรั่วไหลของน้ำมันในพื้นที่ปฏิบัติงาน จะต้องใช้วัสดุดูดซับทำความสะอาด แล้วเก็บ วัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุของเสียอันตรายเพื่อนำไปกำจัดบนฝั่ง

#### 4.2.3.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย ในระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต

##### 4.2.3.2.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

การปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ จะก่อให้เกิดของเสียไม่อันตรายหรือ มูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตราย ซึ่งคาดว่าปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเป็นของเสียไม่อันตราย ซึ่งประกอบด้วย เศษอาหาร บรรจุภัณฑ์ของเครื่องอุปโภคบริโภค บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งที่สามารถรีไซเคิลได้ และ ของเสียที่ไม่มีการปนเปื้อนน้ำมันหรือสารเคมีและไม่สามารถรีไซเคิลได้ สำหรับของเสียอันตรายที่เกิดขึ้น ได้แก่ น้ำมันใช้แล้วทุกชนิด ของเสียที่ปนเปื้อนสารเคมีหรือน้ำมัน และของเสียอันตรายอื่นๆ เช่น แบตเตอรี่ใช้แล้ว กระป๋อง สเปรย์ หลอดฟลูออเรสเซนต์ใช้แล้ว เป็นต้น (รายละเอียดในหัวข้อที่ 2.8.1) โดยมีของเสียประเภทเดียวที่เกิดขึ้นแล้วจะ ถูกปล่อยลงสู่ทะเล คือ เศษอาหารจากห้องครัวและห้องรับประทานอาหาร

##### 4.2.3.2.(2) แหล่งรับผลกระทบ

หากโครงการฯ มีการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตรายที่ไม่เหมาะสม อาจทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทะเลในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินโครงการฯ มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) ดังรายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 3.2.5

#### 4.2.3.2.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

##### ก. ระดับความรุนแรงของผลกระทบ

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี โดยมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

1) **ความสอดคล้องต่อกฎหมาย/นโยบาย** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ จะสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 และนโยบายของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี

2) **ขนาดของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลเป็นการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบบางส่วน และไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการหรือบทบาทในระบบนิเวศ เนื่องจากมีของเสียประเภทเดียวที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งที่จะถูกปล่อยลงสู่ทะเล คือ เศษอาหารจากห้องครัวและห้องรับประทานอาหาร ซึ่งเศษอาหารที่ทิ้งลงสู่ทะเลไม่มีองค์ประกอบที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมในทะเล และผ่านการบำบัดแล้วสามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ และเป็นอาหารให้แก่สัตว์น้ำ

3) **ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นเป็นผลกระทบในระยะสั้นและเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวเฉพาะในช่วงที่มีการระบายเศษอาหารลงสู่ทะเล

4) **ขอบเขตของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นส่วนใหญ่มีขอบเขตของผลกระทบจำกัดอยู่ในบริเวณโดยรอบตำแหน่งแท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานเท่านั้น ซึ่งการระบายเศษอาหารลงสู่ทะเลจะพบปริมาณสูงสุดที่จุดปล่อย และในเวลาต่อมาเศษอาหารส่วนหนึ่งจะเป็นอาหารของสัตว์น้ำ โดยส่วนที่เหลือจะลดความเข้มข้นลงเมื่อถูกกระแสน้ำทะเลพัดพาห่างออกไปจากพื้นที่โครงการฯ และมีการผสมกับมวลน้ำทะเลที่อยู่โดยรอบ และเป็นอาหารให้กับสัตว์น้ำในบริเวณนั้น

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านข้างต้น จึงคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตรายจากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ อยู่ในระดับต่ำ

##### ข. ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ

เนื่องจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์อยู่นอกชายฝั่งทะเลในอ่าวไทย ซึ่งไม่ได้อยู่ในพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมและพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งซึ่งมีประกาศกำหนด และมีคุณภาพน้ำทะเลอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) มีคุณภาพดินตะกอน

พื้นที่ท่องเที่ยวอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่ง ทะเล พ.ศ. 2558 ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 และเกณฑ์ที่กำหนดในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นทะเลและชายฝั่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) รวมทั้งมีชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลา วัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิงซึ่งอยู่นอกพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ นอกจากนี้ เนื่องจากทะเลนอกชายฝั่งในอ่าวไทยมีการผสมผสานของมวลน้ำเป็นอย่างดี รวมทั้งสภาพพื้นที่ท่องเที่ยวในอ่าวไทยมีการเปลี่ยนแปลงโดยตลอด จึงคาดว่าจะสามารถฟื้นฟู และ/หรือคืนสภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว (รายละเอียดดังแสดงในหัวข้อที่ 4.2.1) ดังนั้น จึงพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

#### 4.2.3.2.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

ผลจากการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการดำเนินกิจกรรมตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ช้างต้น พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ และระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเมื่อพิจารณาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.2.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ประเมินได้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยผนวกไว้ในบทที่ 5 เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- จัดทำแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ เสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อขออนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งครอบคลุมขั้นตอนการจัดการของเสียที่สำคัญ เช่น
  - การคัดแยกและจัดทำบัญชีรายการของเสียจำแนกตามประเภท และวิธีการจัดการ
  - การจัดเตรียมภาชนะสำหรับการคัดแยกและจัดเก็บของเสียที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภท และมีป้ายบ่งชี้ที่ชัดเจน
  - การเก็บรักษาเพื่อรอการขนส่งและวิธีการขนส่งที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภท
  - การจ้างผู้ขนส่ง ผู้บำบัดและกำจัด ที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง
  - การจัดทำรายงานสรุปการจัดการของเสีย
- ให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายปฏิบัติตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว และข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และตรวจสอบการปฏิบัติงานของบริษัทผู้รับเหมาทุกราย
- ให้คัดแยกเศษอาหารออกจากของเสียอื่น ๆ และปล่อยสู่ทะเล ด้วยวิธีการที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของภาคผนวก 5 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78
- จัดทำเอกสารกำกับกำกับการขนส่งของเสียสำหรับการขนส่งของเสียทุกชนิด ตั้งแต่ออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานในทะเล จนถึงท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา
- กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียมีหน้าที่รับผิดชอบจัดทำเอกสารกำกับกำกับการขนส่งของเสียอันตราย ตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด

#### 4.2.3.3 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ

##### 4.2.3.3.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

กิจกรรมของโครงการฯ ที่จะเป็นแหล่งกำเนิดของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจะอยู่ในช่วงที่มีการเจาะหลุมปิโตรเลียมเท่านั้น โดยหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ ได้รับการออกแบบให้เป็นหลุมแบบ 2 ถึง 4 ช่วง โดยในแต่ละช่วงจะใช้ของเหลวหรือโคลนเจาะต่างชนิดกัน และจะทำให้เกิดปริมาณเศษหินจากการเจาะแปรผันตามขนาดและความลึกของหลุม ตามวัตถุประสงค์การใช้งานของหลุม ซึ่งขั้นตอนการจัดการในแต่ละช่วงของการเจาะจะมีความแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 4.2-9 โดยจะเจาะหลุมปิโตรเลียมประเภทต่างๆ รวมสูงสุด 24 หลุมต่อ 1 ตำแหน่ง ซึ่งเป็นกรณีที่สามารถทำให้เกิดผลกระทบที่เลวร้ายที่สุด

##### 4.2.3.3.(2) แหล่งรับผลกระทบ

การระบายเศษหินและของเหลวหรือโคลนเจาะของโครงการฯ อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทะเลในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งผลจากการศึกษาในช่วงที่มีการเก็บตัวอย่างข้อมูลพื้นฐานสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินโครงการฯ มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) ดังรายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 3.2.5

ตารางที่ 4.2-9: สรุปการจัดการและปริมาณเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินของหลุมปิโตรเลียมที่ 1 ตำแหน่ง

ช่วงหลุม และ ของเหลวที่ใช้ในการ เจาะ	หลุมผลิตปิโตรเลียม กรณีหลุมแบบ 3 ช่วง		หลุมผลิตปิโตรเลียม กรณีหลุมแบบ 4 ช่วง		หลุมทิ้งน้ำ (Water Disposal Well)		หลุมอัดน้ำกลับ (Water Injector Well)		การจัดการ  (รายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 2.5.2.2.(4))
	11 หลุม		2 หลุม		2 หลุม		9 หลุม		
	ปริมาณ เศษหิน จากการเจาะ ที่ระบายลง สู่ทะเล	โคลนที่ใช้ ในการเจาะ ที่ระบายลงสู่ ทะเล	ปริมาณ เศษหิน จากการเจาะ ที่ระบายลง สู่ทะเล	โคลนที่ใช้ ในการเจาะ ที่ระบายลงสู่ ทะเล	ปริมาณ เศษหิน จากการเจาะ ที่ระบายลง สู่ทะเล	โคลนที่ใช้ ในการเจาะ ที่ระบายลงสู่ ทะเล	ปริมาณ เศษหิน จากการเจาะ ที่ระบายลง สู่ทะเล	โคลนที่ใช้ ในการเจาะ ที่ระบายลงสู่ ทะเล	
	ลูกบาศก์เมตรต่อหลุม								
ช่วงที่ 1 ▪ น้ำทะเล (เจาะหลุม) ▪ โคลนเจาะชนิด WBM (ล้างหลุม)	71.24	213.73	71.24	213.73	71.24	213.73	71.24	213.73	▪ เศษหินพร้อมน้ำทะเลและโคลนเจาะชนิด WBM จะไหลออกจากหลุมขึ้นสู่พื้นทะเล (เนื่องจากการเริ่มการเจาะที่ระดับพื้นทะเล และยังไม่มีการติดตั้งท่อกรุ)
ช่วงที่ 2 ▪ โคลนเจาะชนิด SBM	95.76	27.64	84.18	24.30	224.42	64.77	132.62	38.28	▪ เศษหินและโคลนเจาะชนิด SBM จะถูกนำกลับขึ้นมาบนแท่นเจาะ เพื่อแยกโคลนเจาะชนิด SBM ออกจากเศษหินที่ระบบควบคุมของแท่นเจาะ  ▪ เศษหินที่แยกได้จากระบบควบคุมของแท่นจะถูกล่อยลงสู่ทะเลผ่านทางท่อที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำทะเลประมาณ 3 เมตร  ▪ โคลนเจาะชนิด SBM ที่แยกได้จากระบบควบคุมของแท่น จะถูกนำไปปรับสภาพเพื่อหมุนเวียนกลับไปใช้ในการเจาะ โดยไม่มีการระบายลงสู่ทะเลโดยตรง
ช่วงที่ 3 ▪ โคลนเจาะชนิด SBM	11.48	3.31	104.34	30.12					
ช่วงที่ 4 ▪ โคลนเจาะชนิด SBM			11.48	3.31					

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

#### 4.2.3.3.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

##### ก. ระดับความรุนแรงของผลกระทบ

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี โดยมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดไว้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

1) **ความสอดคล้องต่อกฎหมาย/นโยบาย** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะของโครงการฯ จะสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และนโยบายของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี

2) **ขนาดของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบบางส่วน โดยทำให้ความขุ่นของน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และความโปร่งแสงของน้ำทะเลลดลง รวมทั้งอาจมีผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำทะเลหากของเหลวหรือโคลนที่ใช้ในการเจาะมีองค์ประกอบของสารเคมีที่มีความเป็นอันตราย อย่างไรก็ตาม ของเหลวหรือโคลนที่ใช้ในการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ ถูกพิจารณาจัดเป็นกลุ่มที่มีความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ และจะไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทะเลอย่างมีนัยสำคัญ โดยอาจทำให้เกิดสภาวะที่ไม่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยสิ่งมีชีวิตในน้ำทะเลในช่วงที่มีการปล่อยเศษหินจากการเจาะ ทั้งนี้ มีการพิจารณาขนาดของผลกระทบจากทั้ง 2 ประเด็น ได้แก่ ความขุ่นของน้ำทะเลที่เพิ่มขึ้น และการปนเปื้อนของสารเคมีในน้ำทะเล โดยมีรายละเอียดดังนี้

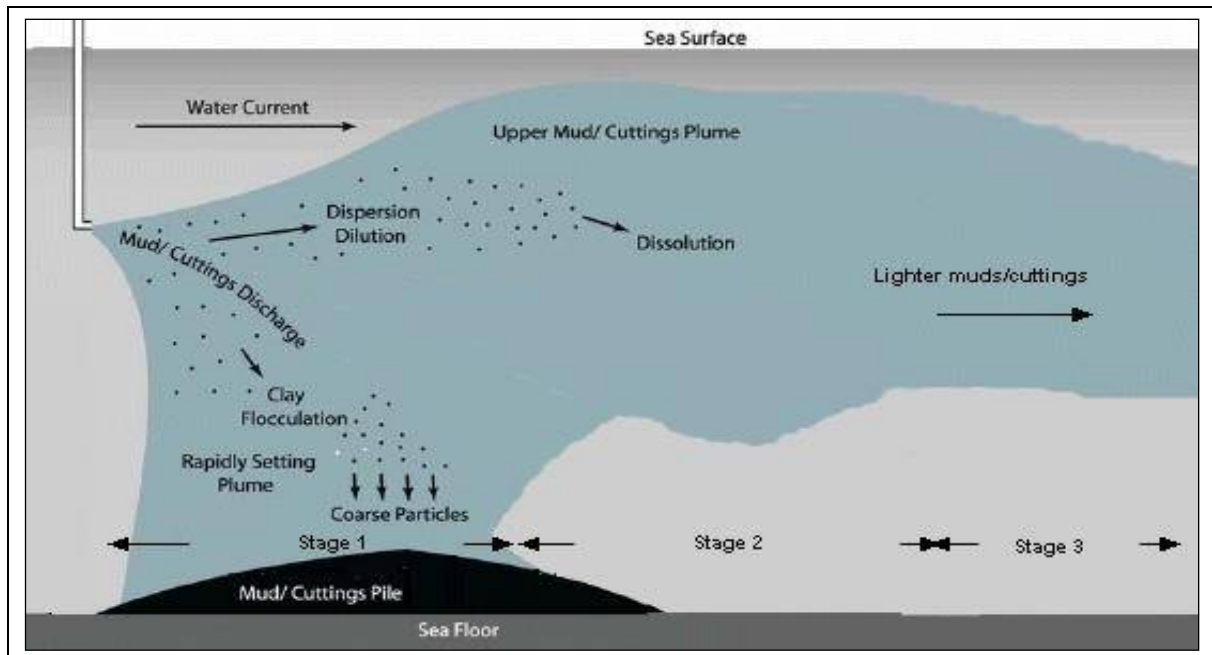
##### ความขุ่นของน้ำทะเลที่เพิ่มขึ้น

เศษหินที่เกิดจากการเจาะจะมีลักษณะเป็นของแข็งอนุภาคขนาดเล็ก โดยส่วนที่เป็นอนุภาคขนาดใหญ่กว่าจะมีความเร็วในการตกตะกอนมากกว่าอนุภาคขนาดเล็กกว่า (Dryer, 1986 อ้างถึงใน บริษัท RPS, 2022) โดยเมื่อปล่อยเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดไปกับเศษหินลงสู่ทะเลจะแยกออกเป็นพлумชั้นล่างและพлумชั้นบน (รูปที่ 4.2-1) โดยเศษหินส่วนใหญ่และโคลนที่ใช้ในการเจาะ ซึ่งมีน้ำหนักมากจะเป็นส่วนประกอบของพлумชั้นล่าง ส่วนพлумชั้นบนจะประกอบด้วยส่วนที่เป็นของเหลว อนุภาคของทราย และดินเหนียวขนาดเล็ก ซึ่งแยกออกจากพлумชั้นล่างเนื่องจากความแปรปรวนของกระแสน้ำ พлумชั้นล่างจะจมตัวลงอย่างรวดเร็วสู่พื้นท้องทะเลภายในระยะทางไม่กี่กิโลเมตรจากตำแหน่งหลุมเจาะหรือแพร่กระจายไปตามกระแสน้ำในบริเวณนั้น ในทางกลับกันพлумชั้นบนมีแนวโน้มว่าจะแขวนลอยอยู่ในน้ำทะเล ซึ่งสามารถสังเกตเห็นได้ที่ผิวน้ำทะเลหรือใกล้ผิวน้ำทะเลในระหว่างการเจาะ ซึ่งมักจะแพร่กระจายไปทั้งทางแนวราบและแนวตั้งตามทิศทางของกระแสน้ำหลัก โดยทั่วไปพлумชั้นบนจะมีส่วนที่เป็นของแข็งอยู่ประมาณร้อยละ 10 ของของแข็งที่ปล่อยออกมาทั้งหมด (Ayers et al., 1980a, Ayers et al., 1980b, Brandsma et al., 1980 และ NRC, 1983) และจะมีการกระจายตัวและลดความเข้มข้นลงอย่างรวดเร็ว (ระยะเวลาน้อยกว่า 1 ชั่วโมงหลังจากการปล่อย) ภายในระยะทาง 1,000-2,000 เมตร จากจุดปล่อย เนื่องจากการพัดพาของน้ำทะเล และคาดว่าปริมาณความเข้มข้นของของแข็งส่วนที่อยู่ในพлумชั้นบนจะลดลงอย่างรวดเร็ว โดยมีรายงานการศึกษา พบว่าความเข้มข้นของพлумจะลดลง 10,000 เท่า เมื่อถูกพัดพาเป็นระยะทาง 100 เมตร (Houghton et al., 1980b และ APPEA, 1994) และความเข้มข้นจะลดลงไปเท่ากับความเข้มข้นของน้ำทะเลที่อยู่โดยรอบ (พิจารณาจากปริมาณของแข็งแขวนลอยและความโปร่งแสง) ภายในระยะทาง 350-1,500 เมตร จากจุดปล่อย (NRC, 1983 และ UNEP, 1985) ทั้งนี้ พлумของตะกอนแขวนลอยจะมีลักษณะเป็นพлумแคบๆ ไปตามทิศทางของกระแสน้ำ โดยอาจเห็นความยาวได้ถึง



1,500 เมตร ขึ้นอยู่กับความเร็วของกระแสน้ำ และมีความกว้างของพหลุมน้อยกว่า 50 เมตร ความขุ่นของน้ำทะเลที่อยู่ใต้พหลุมจะมีค่าใกล้เคียงกับระดับปกติตามธรรมชาติ (Houghton et al., 1980a และ APPEA, 1994) ดังนั้น พื้นที่การกระจายตัวของพหลุมจึงคาดว่าจะครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 0.075 ตารางกิโลเมตร (ยาว 1,500 เมตร และกว้าง 50 เมตร)

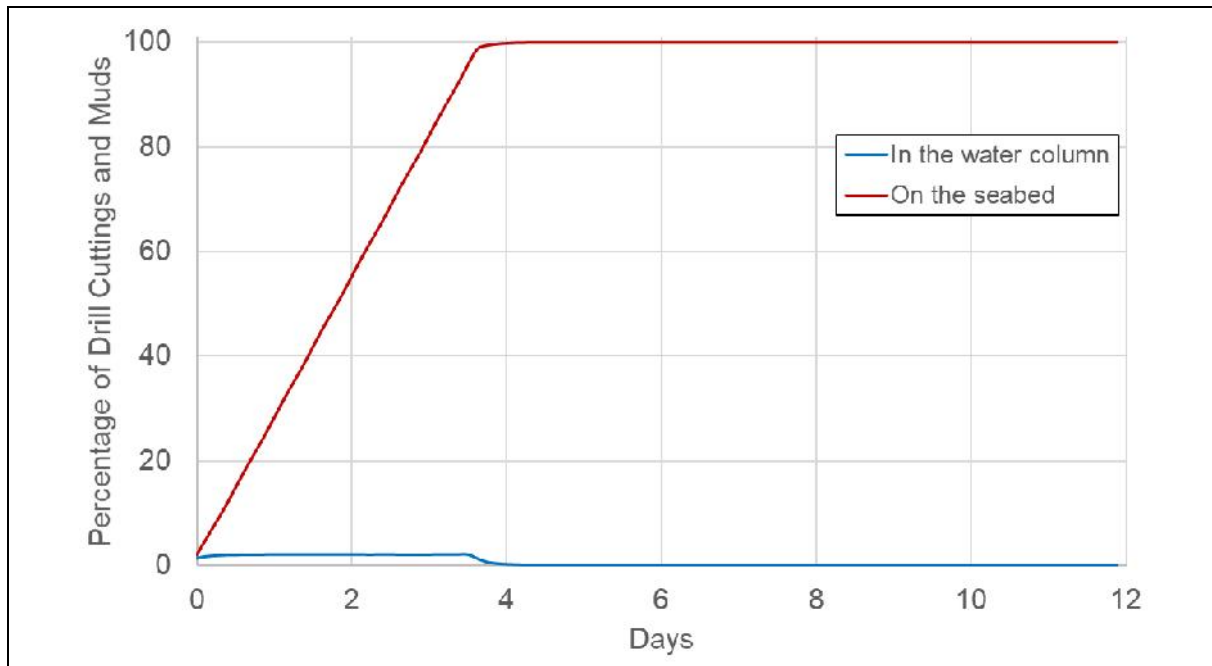
รูปที่ 4.2-1: รูปแบบทั่วไปของการเคลื่อนที่และการแพร่กระจายของเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน



หมายเหตุ : ขนาดและระยะไม่เป็นไปตามมาตราส่วนจริง  
ที่มา: Neff (2005) อ้างอิงใน บริษัท RPS (2022)

นอกจากนี้ ผลจากการศึกษาระยะเวลาการจมตัวของเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินจากการเจาะ (บริษัท RPS, 2022) พบว่า ช่วงที่มีการระบายเศษหินจากการเจาะหลุมช่วงที่ 1 ที่ระดับเหนือพื้นท้องทะเล อนุภาคของเศษหินส่วนใหญ่จะจมตัวสู่พื้นท้องทะเลอย่างรวดเร็วบริเวณใกล้จุดปล่อย (ปากหลุม) และในช่วงที่มีการระบายเศษหินและโคลนที่ติดกับเศษหินจากการเจาะหลุมช่วงที่ 2-4 ที่ระดับใกล้ผิวน้ำทะเล อนุภาคส่วนใหญ่ (ประมาณมากกว่าร้อยละ 90) จะจมตัวลงสู่พื้นท้องทะเลภายในระยะเวลาประมาณ 3 วัน โดยมีอนุภาคขนาดเล็กแขวนลอยอยู่ในน้ำทะเลเป็นระยะเวลาหนึ่งก่อนจมตัวลงสู่พื้นท้องทะเล โดยคาดการณ์ว่าอนุภาคของเศษหินและโคลนที่ติดกับเศษหินจากการเจาะเกือบทั้งหมดจะสามารถจมตัวภายในระยะเวลาประมาณ 4 วัน ดังแสดงในรูปที่ 4.2-2

รูปที่ 4.2-2: การคาดการณ์ปริมาณเศษหินและโคลนที่ติดกับเศษหินจากการเจาะที่แขวนลอยอยู่ในน้ำทะเล และตกลงบนพื้นท้องทะเลที่ระยะเวลาต่างๆ จากการปล่อยเศษหินจากการเจาะหลุมช่วงที่ 2-4 (ตัวอย่างกรณีที่เริ่มเจาะในเดือนมกราคม)



ที่มา: บริษัท RPS (2022)

### การปนเปื้อนของสารเคมีในน้ำทะเล

เศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินที่ปล่อยลงสู่ทะเล นอกจากจะส่งผลกระทบในด้านความขุ่นของน้ำทะเลบริเวณจุดปล่อยและใกล้เคียง ดังแสดงรายละเอียดในประเด็นข้างต้นแล้ว ยังอาจมีผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำทะเลหากของเหลวหรือโคลนที่ใช้ในการเจาะมีองค์ประกอบของสารเคมีที่มีความเป็นอันตราย อย่างไรก็ตาม ของเหลวหรือโคลนที่ใช้ในการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ ถูกพิจารณาจัดเป็นกลุ่มที่มีความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ เนื่องจากมีคุณสมบัติดังนี้

- แบไรท์ หรือแบเรียมซัลเฟต ( $\text{BaSO}_4$ ) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของของเหลวที่ใช้ในการเจาะซึ่งเป็นสารที่มีความเสถียรมากและละลายน้ำได้น้อยมาก โดยจะถูกพัดพาไปตามกระแสน้ำทะเลแล้วตกลงสู่พื้นท้องทะเลในที่สุด ซึ่งจะมีปริมาณลดลงเท่ากับระดับตามธรรมชาติในน้ำทะเลที่ระยะห่างประมาณ 100-300 เมตร จากจุดปล่อย (APPEA, 1994) และแบไรท์สามารถตรวจพบได้น้อยมากที่ระยะห่างจากจุดปล่อยมากกว่า 500-1,000 เมตร (Boesch and Rabalais, 1987)
- โคลนชนิด WBM ที่ใช้ในการเจาะหลุมช่วงที่ 1 เป็นชนิดที่ไม่มีความเป็นพิษ โดยได้มีงานวิจัยซึ่งได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ รวมทั้งองค์การการจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศสหรัฐอเมริกา (U.S. Mineral Management Service หรือ U.S. MMS) ซึ่งเป็นองค์กรที่รับผิดชอบด้านการพัฒนาและผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่สัมปทานทั้งบนบกและนอกชายฝั่ง นอกจากนี้ยังได้รับการยอมรับจากองค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency หรือ US EPA) ให้ใช้ในการเจาะ และข้อมูลดังกล่าวได้รับการรับรองจากโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Environment Program หรือ UNEP)

- Escaid 110 ที่เป็นองค์ประกอบหลักของโคลนเจาะชนิด SBM ซึ่งอยู่ในกลุ่มสารเคมีที่สามารถย่อยสลายได้อย่างรวดเร็ว (Rapid Biodegradation) ตามระบบการจำแนกประเภท GHS<sup>(1)</sup> โดยจะสามารถย่อยสลายไปได้ประมาณร้อยละ 67 ภายในระยะเวลา 28 วัน ในน้ำทะเล (ExxonMobil, 2014) รวมทั้งถูกจัดให้อยู่ในกลุ่ม D ตามเกณฑ์ของ OCNS<sup>(2)</sup> ดังแสดงในเอกสารความปลอดภัยสารเคมีในภาคผนวกที่ 2.5-1
- สารเคมีที่เป็นองค์ประกอบของโคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด WBM และ SBM ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม D, E และ Gold ตามเกณฑ์ของ OCNS<sup>(2)</sup> นอกจากนี้ยังพบว่า สารเคมีที่เป็นองค์ประกอบของโคลนที่ใช้ในการเจาะชนิด WBM และ SBM ส่วนหนึ่งอยู่ในรายการสารเคมีที่พิจารณาว่าไม่มีความเสี่ยงที่จะเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม และอนุญาตให้สามารถระบายลงสู่ทะเลได้ (Pose Little Or No Risk to the Environment หรือ PLONOR) (หัวข้อที่ 2.5.2.2.(4))
- ผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลัน (Acute toxicity test) ของโคลนเจาะชนิด SBM ที่ใช้ในการเจาะหลุมสำรวจปิโตรเลียมที่ผ่านมาในแปลงสำรวจ G6/48 ซึ่งเป็นชนิดเดียวกับที่วางแผนใช้ในการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ โดยเก็บตัวอย่างจากการเจาะหลุมสำรวจ 4 หลุม ในช่วงเดือนเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2558 และทดสอบกับลูกกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) ที่มีอายุ 10 วัน พบว่า ค่า LC<sub>50</sub>-96 ชั่วโมง มีค่าในช่วง 55,028.2-150,016.6 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยรายละเอียดของผลการศึกษาแสดงใน ภาคผนวกที่ 2.5-2 ดังนั้น จึงพิจารณาได้ว่าโคลนเจาะชนิด SBM มีค่า LC<sub>50</sub>-96 ชั่วโมง อยู่ในช่วงที่จัดว่าอยู่ในกลุ่มที่มีความเป็นพิษน้อยมาก (Almost non-toxic) ถึงไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์กำหนดประเภทความเป็นพิษของเหลวหรือโคลนที่ใช้ในการเจาะ (หัวข้อที่ 2.5.2.2.(4))

ดังนั้น จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจึงสามารถคาดการณ์ได้ว่า การระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินของโครงการฯ จะไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทะเลอย่างมีนัยสำคัญ

**3) ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากการระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน อาจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทะเล ตั้งแต่ช่วงที่มีการระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 3.96-6.17 วันต่อการเจาะหลุม 1 หลุม โดยมีการปล่อยเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินในช่วงเวลาดังกล่าวจะเป็นการปล่อยแบบไม่ต่อเนื่อง และจากการศึกษาด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์คาดการณ์ว่าอนุภาคของเศษหินและโคลนที่ติดกับเศษหินจากการเจาะเกือบทั้งหมดจะสามารถจมตัวภายในระยะเวลาประมาณ 4 วัน ภายหลังการปล่อยเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน

**4) ขอบเขตของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินต่อคุณภาพน้ำทะเลครอบคลุมพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงโดยจะมีขอบเขตจำกัดภายในระยะทาง 350-1,500 เมตร จากจุดปล่อย (NRC, 1983 และ UNEP, 1985)

(1) GHS คือ การจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีที่เป็นระบบเดียวกันทั่วโลก (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)  
 (2) OCNS (Offshore Chemical Notification Scheme) ซึ่งจัดทำโดย Centre for Environment, Fisheries, and Aquaculture Science (CEFAS) แห่งสหราชอาณาจักร จากทั้งหมด 5 ระดับ สำหรับกลุ่มที่ไม่สามารถประเมินความเป็นอันตรายโดยใช้ CHARM model (NON-CHARM) คือ A, B, C, D, และ E โดยกลุ่ม E คือ กลุ่มที่มีโอกาสที่จะมีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด (Lowest Hazard)

ผลจากการคาดการณ์องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านข้างต้น จึงคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการปล่อยเศษหินและโคลนจากการเจาะลงสู่ทะเลของโครงการฯ อยู่ในระดับปานกลาง

#### ข. ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ

เนื่องจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์อยู่นอกชายฝั่งทะเลในอ่าวไทย ซึ่งไม่ได้อยู่ในพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมและพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งซึ่งมีประกาศกำหนด และมีคุณภาพน้ำทะเลอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) มีคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 และเกณฑ์ที่กำหนดในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นทะเลและชายฝั่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) รวมทั้งมีชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลา วัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิงซึ่งอยู่นอกพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ นอกจากนี้ เนื่องจากทะเลนอกชายฝั่งในอ่าวไทยมีการผสมผสานของมวลน้ำเป็นอย่างดี รวมทั้งสภาพพื้นท้องทะเลในอ่าวไทยมีการเปลี่ยนแปลงโดยตลอด จึงคาดว่าจะสามารถฟื้นฟู และ/หรือคืนสภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว (รายละเอียดดังแสดงในหัวข้อที่ 4.2.1) ดังนั้น จึงพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

#### 4.2.3.3.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

ผลจากการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการดำเนินกิจกรรมตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติการของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ข้างต้น พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง และระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเมื่อพิจารณาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.2.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ประเมินได้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยผนวกไว้ในบทที่ 5 เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- จัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะให้สอดคล้องตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว ตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 หรือฉบับล่าสุด
- พิจารณาเลือกใช้โคลนเจาะที่มีความเป็นพิษต่ำ
- หลังติดตั้งท่อกรุแล้ว ให้ระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดไปกับเศษหิน ผ่านท่อที่อยู่ระดับความลึกต่ำกว่าผิวน้ำทะเลประมาณ 3 เมตร
- แท่นเจาะที่ใช้จะต้องมีระบบควบคุมของแข็ง เพื่อแยกโคลนเจาะออกจากเศษหินให้ได้มากที่สุดก่อนระบายลงสู่ทะเล โดยต้องควบคุมปริมาณสารสังเคราะห์ที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะ ให้มีค่าเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของเศษหิน และหมุนเวียนโคลนเจาะไปใช้ใหม่ และตรวจสอบให้ใช้งานได้อย่างเสมอ

- การเจาะหลุมในช่วงที่ใช้โคลนเจาะชนิดที่มีสารสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก (SBM) จะต้องควบคุมปริมาณสารสังเคราะห์ที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะซึ่งจะระบายลงสู่ทะเล ให้มีค่าเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของเศษหิน โดยไม่มีการระบายทิ้งโคลนเจาะลงสู่ทะเลโดยตรง

#### 4.2.3.4 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ

##### 4.2.3.4.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

กิจกรรมของโครงการฯ ที่จะเป็นแหล่งกำเนิดของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจะอยู่ในช่วงที่มีการเจาะหลุมปิโตรเลียมเท่านั้น โดยหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ ได้รับการออกแบบให้เป็นหลุมแบบ 2 ถึง 4 ช่วง โดยในแต่ละช่วงจะใช้ของเหลวหรือโคลนเจาะต่างชนิดกัน และจะทำให้เกิดปริมาณเศษหินจากการเจาะแปรผันตามขนาดและความลึกของหลุม ตามวัตถุประสงค์การใช้งานของหลุม ซึ่งขั้นตอนการจัดการในแต่ละช่วงของการเจาะจะมีความแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 4.2-9 โดยจะเจาะหลุมปิโตรเลียมประเภทต่างๆ รวมสูงสุด 24 หลุม ต่อ 1 ตำแหน่ง ซึ่งเป็นกรณีที่น่าจะทำให้เกิดผลกระทบที่เลวร้ายที่สุด

##### 4.2.3.4.(2) แหล่งรับผลกระทบ

การระบายเศษหินจากการเจาะ และโคลนเจาะชนิด SBM อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของลักษณะดินตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณพื้นที่โครงการฯ ซึ่งจากการสำรวจข้อมูลพื้นฐานในปัจจุบันก่อนดำเนินโครงการฯ ดังรายละเอียดในหัวข้อที่ 3.2.7 สรุปผลได้ดังนี้

- **ลักษณะทางกายภาพ** จากผลการวิเคราะห์การกระจายขนาดอนุภาคของดินตะกอนพื้นท้องทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และสถานีอ้างอิง เพื่อศึกษาสัดส่วนของกลุ่มขนาดอนุภาคตะกอนเป็นสัดส่วนร้อยละ พบว่า มีอนุภาคขนาด 4-63 ไมครอน (Silt) สัดส่วนสูงที่สุด รองลงมา คือ อนุภาคขนาดเล็กกว่า 4 ไมครอน (Clay) และมีอนุภาคขนาดใหญ่กว่า 63 ไมครอน (Sand) สัดส่วนน้อยที่สุด โดยผลการจำแนกชนิดของดินตะกอนพื้นท้องทะเลในแต่ละสถานีด้วย Shepard's Classification System (Shepard, 1954) พบว่า ที่สถานีอ้างอิง และสถานีในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ทั้งหมดเป็นชนิด Clayey Silt
- **ปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน และปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่าย (BTEXs)** มีค่าต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้จากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ
- **ปริมาณสารหนู แคดเมียม โครเมียมรวม ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี และปรอทรวม** พบว่า มีค่าสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558
- **ปริมาณนิเกิล** ซึ่งไม่มีเกณฑ์กำหนดในหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ดังนั้นจึงพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) พบว่า ยังคงต่ำกว่าค่าความเข้มข้นของสารเคมีในดินตะกอนพื้นท้องทะเลในระดับกลาง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหว (Effect Range Median หรือค่า ERM)

- ปริมาณแบเรียม แมงกานีส และเหล็ก ซึ่งไม่มีเกณฑ์กำหนดในหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล และเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางการคุณภาพตะกอนพื้นที่ท้องทะเลและชายฝั่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับสถานอ้างอิงที่อยู่นอกพื้นที่โครงการฯ

#### 4.2.3.4.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

##### ก. ระดับความรุนแรงของผลกระทบ

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

1) ความสอดคล้องต่อกฎหมาย/นโยบาย พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะของโครงการฯ จะสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายและนโยบายของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

2) ขนาดของผลกระทบ พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อลักษณะของดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเลจากการปล่อยเศษหินและโคลนจากการเจาะลงสู่ทะเล ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะและองค์ประกอบบางส่วน จนอาจส่งผลกระทบต่อสภาพในระบบนิเวศบริเวณที่ปล่อยเศษหิน โดยสามารถสรุปข้อมูลการพิจารณาขนาดของผลกระทบ 2 ประเด็น ดังนี้

##### ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพของดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเล

จากการพิจารณาข้อมูลจากการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่แหล่งกำเนิด เพื่อคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น พิจารณาว่าการปล่อยเศษหินและโคลนจากการเจาะของโครงการฯ จะไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพตะกอนพื้นทะเลอย่างมีนัยสำคัญ โดยจากการทบทวนข้อมูลผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ระบุไว้ในรายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังจากการเจาะหลุมสำรวจรสนุค-2 และรสนุค-3 ซึ่งอยู่ในพื้นที่แปลงสำรวจ G6/48 (คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด, 2558) ที่นำเสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า มีการเก็บตัวอย่างเศษหินจากการเจาะก่อนที่จะปล่อยลงสู่ทะเลหลังจากผ่านระบบควบคุมของแท่นขุดเจาะแล้ว ระหว่างการเจาะหลุมสำรวจรสนุค-2 และรสนุค-3 เพื่อตรวจวิเคราะห์ปริมาณการปนเปื้อนของโลหะในเศษหินจากการเจาะ โดยนำมาสกัดด้วยวิธี Waste extraction test และวิธี Leaching test ก่อนใช้วิธีวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับค่า Total Threshold Limit Concentration (TTL) และ Soluble Threshold Limit Concentration (STLC) ซึ่งเป็นค่ามาตรฐานตาม ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2548 พบว่า ปริมาณโลหะทุกชนิดที่ตรวจวิเคราะห์ได้จากเศษหินจากการเจาะหลุมสำรวจทั้ง 2 หลุม ที่ได้เคยดำเนินการในพื้นที่โครงการฯ มีค่าต่ำกว่าค่า TTL และ STLC จึงไม่จัดอยู่ในประเภทของเสียอันตราย (ดังแสดงในภาคผนวกที่ 4.2-1)

สำหรับโคลนเจาะของโครงการฯ เมื่อพิจารณาผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลัน (Acute toxicity test) ของโคลนเจาะชนิด SBM ที่ใช้ในการเจาะหลุมสำรวจปิโตรเลียมที่ผ่านมาในแปลงสำรวจ G6/48 ซึ่งเป็นชนิดเดียวกับที่วางแผนใช้ในการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ พบว่า ค่า LC<sub>50</sub>-96 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วงที่

พิจารณาได้ว่าอยู่ในกลุ่มที่มีความเป็นพิษน้อยมาก (Almost non-toxic) ถึงไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) (หัวข้อที่ 4.2.3.3)

### ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อลักษณะดินตะกอนพื้นท้องทะเล

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อลักษณะดินตะกอนพื้นท้องทะเล สามารถทำนายได้โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ 3 มิติ ที่ประเมินผลจากคอมพิวเตอร์เพื่อทำนายลักษณะการกระจายตัวของอนุภาคหรือสารละลายที่ปล่อยออกสู่ทะเล (Spaulding, 1994) แบบจำลองนี้ได้รับการพัฒนาจากแบบจำลองของ Offshore Operators Committee (OOC) ซึ่งคำนวณการกระจายตัวของอนุภาคในน้ำทะเลใน 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1: ระยะการลอยตัว/การปล่อย (Initial buoyancy/jet stage) ระยะที่ 2: ระยะจมตัว (Dynamic collapse stage) และระยะที่ 3: ระยะกระจายตัว (Dispersion stage) ดังแสดงในรูปที่ 4.2-1

วัตถุประสงค์ของการใช้แบบจำลอง คือ เพื่อจำลองการเคลื่อนที่และการตกจมของเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินจากการเจาะที่ระบายออกที่ระดับพื้นท้องทะเล และระดับใกล้ผิวน้ำทะเล และนำผลที่ได้มาคาดการณ์ความหนาของตะกอน ขอบเขตพื้นที่การตกจม (พื้นที่ปกคลุม) ที่พื้นท้องทะเล และระยะทางไกลสุดที่เศษหินที่ปนเปื้อนโคลนที่ใช้ในการเจาะจะสามารถแพร่กระจายออกจากจุดปล่อย และพิจารณาระยะห่างของการแพร่กระจายกับตำแหน่งของพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบมากที่สุด เพื่อให้ทราบถึงกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst case scenario) ที่อาจเกิดขึ้น โดยกำหนดให้มีขอบเขตของการศึกษา ดังนี้

- จำลองการเคลื่อนที่และการตกจมของเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินที่ปล่อยออกจากการเจาะที่ระดับพื้นท้องทะเล (การเจาะหลุมช่วงที่ 1) และระดับใกล้ผิวน้ำทะเล (การเจาะหลุมช่วงที่ 2-4) ที่ตำแหน่งรอสส์-ซี ซึ่งเป็นตำแหน่งที่อยู่ใกล้พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมมากที่สุด (ห่างจากเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ไปทางทิศตะวันออก ประมาณ 105 กิโลเมตร) โดยเป็นตำแหน่งที่มีระดับความลึกของน้ำทะเลประมาณ 62.2 เมตร
- จากกรณีศึกษารวมทั้งสิ้น 12 กรณี คือ การเริ่มระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินทุกวันที่ 1 ของแต่ละเดือนในรอบ 1 ปี (รวม 12 เดือน)

ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ 3 มิติ สำหรับคาดการณ์การแพร่กระจายและการตกจมของเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ (1) การสร้างแบบจำลองการไหลเวียนของน้ำทะเล “HYDROMAP” และ (2) การสร้างแบบจำลองการแพร่กระจายของเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน “MUDMAP” โดยมีรายละเอียดของแบบจำลองและการนำเข้าสู่ข้อมูลดังแสดงในภาคผนวกที่ 4.2-2 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

### ขั้นตอนที่ 1: การสร้างแบบจำลองการไหลเวียนของน้ำทะเล “HYDROMAP”

มีวัตถุประสงค์เพื่อจำลองข้อมูลอุทกพลศาสตร์ของน้ำทะเล ณ บริเวณตำแหน่งแท่นของโครงการฯ โดยใช้แบบจำลองชื่อ “HYDROMAP” ซึ่งสามารถจำลองการไหลเวียนของน้ำทะเลทั้งในมหาสมุทรและชายฝั่งทะเลทั่วโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองได้รับการตรวจสอบความถูกต้องกับข้อมูลการตรวจวัดจริงในพื้นที่ต่างๆ ทั่วโลกตลอดระยะเวลา 30 ปีที่ผ่านมา (Isaji and Spaulding, 1984, Isaji et al., 2001 และ Zigic et al., 2003 อ้างถึงในบริษัท RPS, 2022) โดยในประเทศไทยมีการใช้แบบจำลอง HYDROMAP เป็น

ข้อมูลนำเข้าในการคาดการณ์การแพร่กระจายของน้ำมันด้วยแบบจำลองการรั่วไหลของน้ำมันในอ่าวไทยร่วมกับ กรมควบคุมมลพิษ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546

การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จะสามารถให้ข้อมูลผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้องขึ้นอยู่กับ การเริ่มต้น สร้างแบบจำลองที่ถูกต้องและการใช้ข้อมูล Input ที่เหมาะสม โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน 4 ขั้นตอน สรุปได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.2-3

รูปที่ 4.2-3: ขั้นตอนการศึกษาด้านอุทกพลศาสตร์โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์



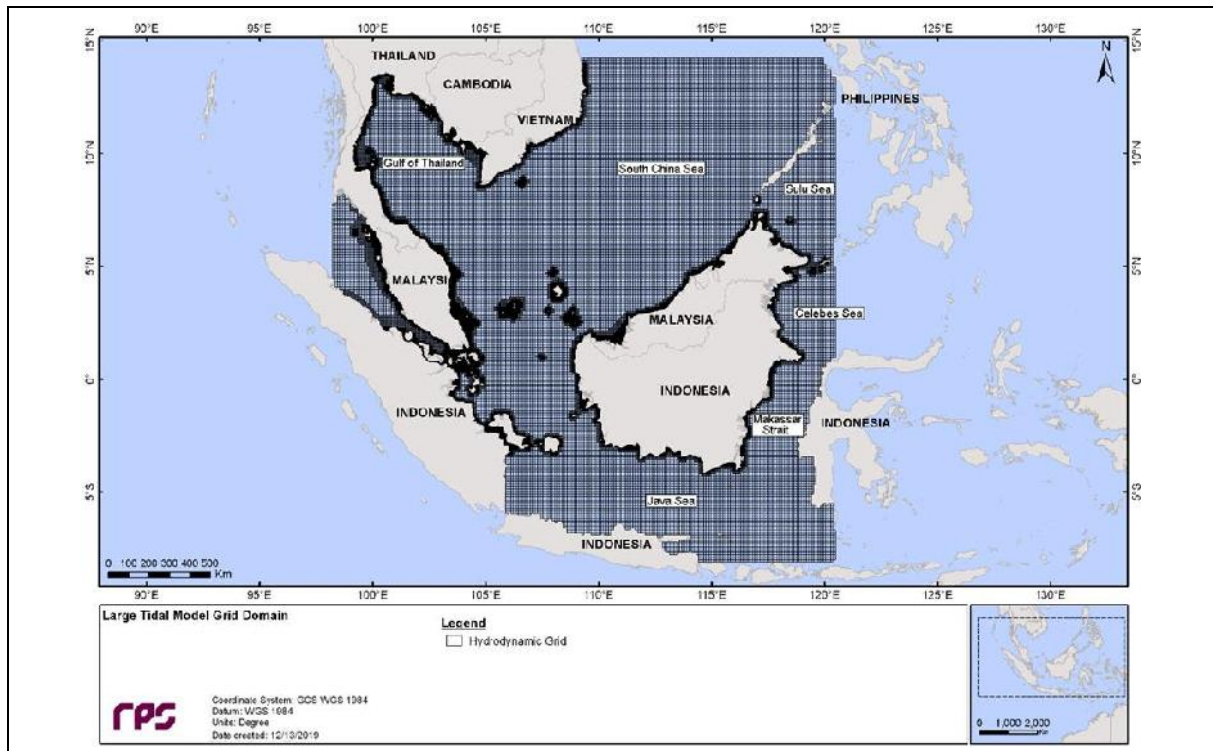
#### 1. การกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาแบบจำลอง

เพื่อให้แบบจำลองได้ผลลัพธ์ที่มีความถูกต้องแม่นยำจึงกำหนดขนาดของกริด (Grid cell) ที่ใช้ในการคำนวณออกเป็น 2 ระบบ คือ

- **กริดเซลล์หยาบ** ใช้สำหรับขอบเขตพื้นที่ศึกษาในวงกว้าง ซึ่งกำหนดให้ครอบคลุมพื้นที่บริเวณอ่าวไทย และออกไปถึงทะเลอันดามัน ช่องแคบมะละกา ทะเลจีนใต้ ทะเลชวา และช่องแคบมาเก๊าซาร์ จะใช้กริดเซลล์ขนาด 25x25 กิโลเมตร และในบริเวณแนวชายฝั่งทะเลรอบอ่าวจะใช้กริดเซลล์ขนาดเล็กลง คือ 1.5x1.5 กิโลเมตร (รูปที่ 4.2-4)
- **กริดเซลล์ละเอียด** ใช้สำหรับพื้นที่อ่าวไทยโดยเฉพาะเพื่อให้ได้ข้อมูลด้านการไหลเวียนของกระแสน้ำ และสภาพพื้นที่ชายฝั่งหรือเกาะที่มีความถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น โดยมีการแบ่งกริดเซลล์ย่อยลงไปอีก 3 ระดับ ตั้งแต่ขนาด 9x9 กิโลเมตร 4.5x4.5 กิโลเมตร และลดลงจนถึง 2.25x2.25 กิโลเมตร ซึ่งจะทำให้มีจำนวนกริดเซลล์ทั้งหมด 17,599 ช่อง ในบริเวณอ่าวไทย (รูปที่ 4.2-5)

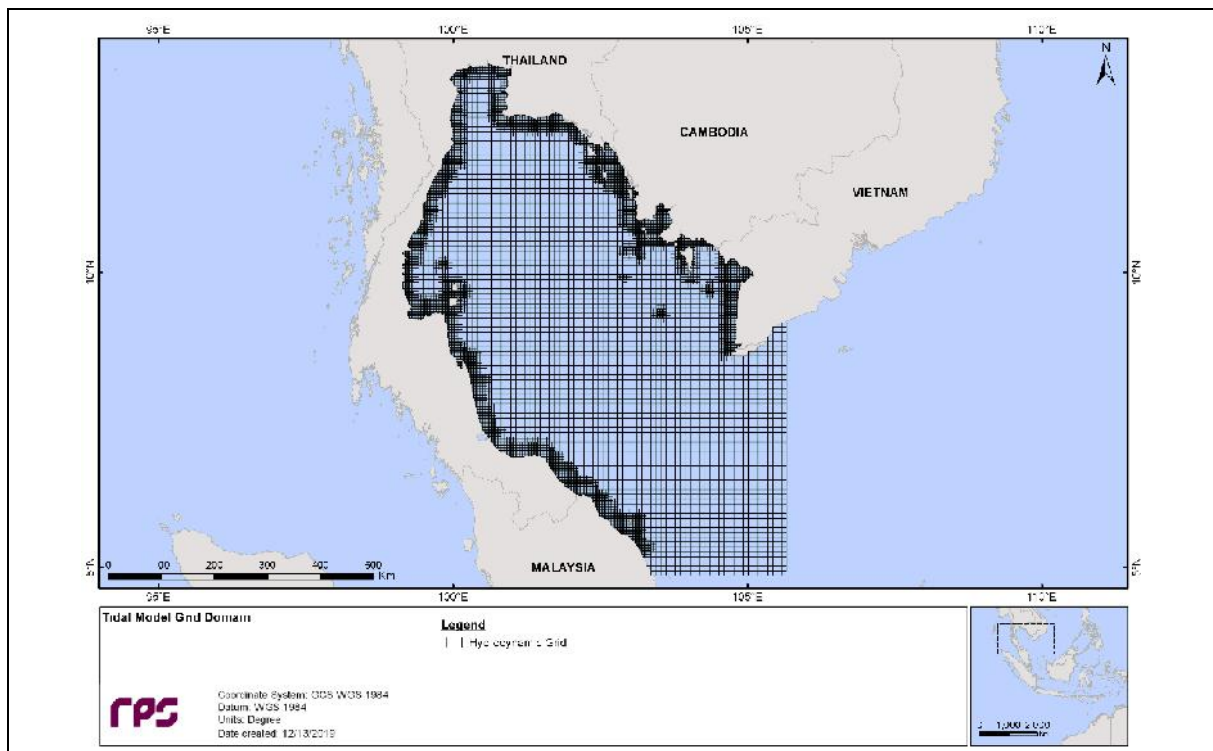


รูปที่ 4.2-4: การแบ่งกริดเซลล์หยาบ บริเวณอ่าวไทยและนอกอ่าวไทยที่ใช้ในการคำนวณของแบบจำลอง



ที่มา: บริษัท RPS (2022)

รูปที่ 4.2-5: การแบ่งกริดเซลล์ละเอียด บริเวณอ่าวไทยใกล้ชายฝั่งและรอบเกาะที่ใช้ในการคำนวณของแบบจำลอง



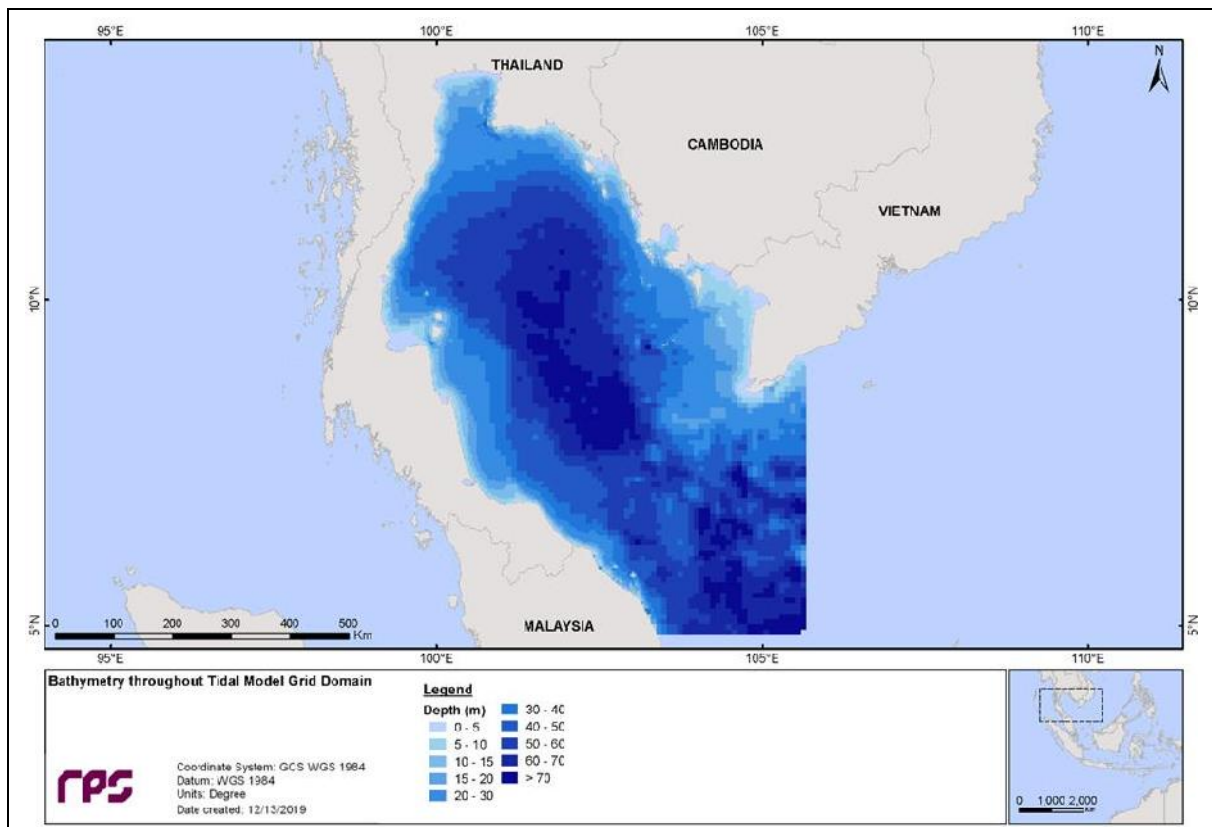
ที่มา: บริษัท RPS (2022)

## 2. การนำเข้าข้อมูลและการกำหนดพารามิเตอร์ต่างๆ

ข้อมูล Input ที่ใช้ในการสร้างแบบจำลอง HYDROMAP ได้แก่ ข้อมูลระดับความลึกท้องน้ำทะเล ข้อมูลระดับน้ำขึ้น-น้ำลง และข้อมูลลมในบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

**ข้อมูลระดับความลึกน้ำทะเลบริเวณพื้นที่ศึกษา** เป็นชุดข้อมูลแผนที่เดินเรือของกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ (กรมภาพันธุ์, 2552) ซึ่งเป็นข้อมูลชุดล่าสุด ส่วนความลึกของน้ำทะเลในทะเลจีนใต้จะใช้ชุดข้อมูล Shuttle Radar Topographic Mission หรือ SRTM (<http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/>) ซึ่งมีความละเอียดระดับ 1 กิโลเมตร โดยจะนำข้อมูลทั้งสองมาใช้ร่วมกันเพื่อใช้เป็นข้อมูลความลึกในแบบจำลอง (รูปที่ 4.2-6)

รูปที่ 4.2-6: ข้อมูลระดับความลึกน้ำทะเลบริเวณอ่าวไทย



ที่มา: บริษัท RPS (2022)

**ข้อมูลลม** กระแสลมเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการไหลเวียนของกระแสน้ำโดยเฉพาะในฤดูมรสุม ข้อมูลลมในพื้นที่จะเป็นข้อมูลนำเข้าเพื่อแสดงแรงเฉือน (Shear force) บนผิวน้ำทะเลที่เกิดขึ้นในพื้นที่ศึกษา โดยข้อมูลลมที่ใช้ในพื้นที่ศึกษาเป็นผลจากการคาดการณ์ของแบบจำลอง NCEP's Global Forecast System (GFS) ของ National Centers for Environmental Prediction (NCEP) Environmental Modelling Centre ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลสภาพอากาศทั่วโลก ทั้งข้อมูลที่มีในอดีตและที่ตรวจวัด มาเป็นข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง สภาพบรรยากาศ (State-of-the-art atmospheric model) ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลความเร็วและทิศทางลมในพื้นที่ที่ศึกษา แบบจำลอง GFS จะสามารถให้ข้อมูลลมราย 3 ชั่วโมง จากตำแหน่งต่างๆ ซึ่งตั้งอยู่ห่างกันทุกๆ ระยะ 55 กิโลเมตร โดยเป็นที่ยอมรับว่าเป็นหนึ่งในชุดของข้อมูลพยากรณ์สภาพบรรยากาศที่สามารถนำมาใช้งานได้เป็นอย่างดีในปัจจุบัน ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง ได้แสดงให้เห็นว่าชุดของข้อมูลดังกล่าวมีความสามารถในการพยากรณ์สภาพบรรยากาศได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในพื้นที่นอกชายฝั่ง (Zigic et al., 2009)

**ข้อมูลระดับน้ำขึ้น-น้ำลง** เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำในทะเล ดังนั้น เพื่อจำลองระดับน้ำทะเลในแบบจำลองอุทกพลศาสตร์ จึงจำเป็นที่จะต้องใช้อัตราข้อมูลระดับน้ำที่ขอบเขตเปิดของแบบจำลอง (Open boundary) โดยได้เลือกใช้อัตราข้อมูลระดับน้ำจากฐานข้อมูลระดับน้ำของโลก Topex-Poseidon ชื่อชุดข้อมูล TPX07.1 ของ NOAA ข้อมูลชุดนี้เป็นข้อมูลจากการตรวจวัดในระยะยาว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535-2548 (13 ปี) ด้วยดาวเทียมชื่อ Topex/Poseidon<sup>(1)</sup> ที่ความละเอียดการวัดทุกๆ 0.25 องศา ของวงโคจรรอบโลก (465 เมตร) รวม 62,000 รอบ โดยใช้เครื่องวัดความสูง (Altimeter) ที่มีความแม่นยำสูงจำนวน 2 ชุด<sup>(2)</sup> ในการตรวจวัด จึงทำให้สามารถตรวจวัดระดับน้ำทะเลโดยมีความผิดพลาดที่น้อยกว่า  $\pm 1$  เซนติเมตรได้ ข้อมูลระดับน้ำ Topex/Poseidon จึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในการศึกษาทางสมุทรศาสตร์ด้วยการสร้างแบบจำลอง (Vikebo et al., 2005) จากนั้นจึงคำนวณระดับน้ำขึ้น-น้ำลงที่ขอบเขตเปิดจากองค์ประกอบฮาร์โมนิกของน้ำขึ้น-น้ำลง (Tidal constituent) ที่สำคัญถึง 8 ตัว คือ K2, S2, M2, N2, K1, P1, O1 และ Q1<sup>(3)</sup> ตามระยะเวลา ทำให้แบบจำลองสามารถคำนวณข้อมูลระดับน้ำขึ้น-น้ำลงในแต่ละกริดเซลล์ได้

จากนั้นแบบจำลองจะนำองค์ประกอบต่างๆ ข้างต้นมาคำนวณระดับน้ำทะเลและลักษณะการไหลเวียนของกระแสน้ำขึ้น-น้ำลงในพื้นที่ต่างๆ โดยการจำลองการกระจายของมวลน้ำครอบคลุมพื้นที่ศึกษาทั้งสามมิติ

### 3. การสอบเทียบความแม่นยำของแบบจำลอง

แบบจำลอง HYDROMAP ที่สร้างขึ้นสำหรับพื้นที่ศึกษาจากข้อมูลนำเข้าต่างๆ และสมการที่ใช้ในการคำนวณและผลการคาดการณ์ของแบบจำลองจะได้รับการสอบเทียบความแม่นยำด้วยการทดสอบความแปรปรวนของแบบจำลองเอง และการสอบเทียบกับข้อมูลตรวจวัดภาคสนาม ซึ่งเรียกว่า Model validation โดยทำการเปรียบเทียบกับทั้งข้อมูลระดับน้ำที่ตรวจวัดจริงจากสถานีวัดระดับน้ำของกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ และกรมเจ้าท่า และเปรียบเทียบกับข้อมูลกระแสน้ำที่ตรวจวัดจริงจากทุ่นตรวจวัดกระแสน้ำสตูล หรือ Satun Mooring โดยมีรายละเอียดดังแสดงในภาคผนวกที่ 4.2-2 ซึ่งพบว่าค่าทางกลศาสตร์ของน้ำทะเลที่ได้มาจากแบบจำลอง HYDROMAP นี้มีความน่าเชื่อถือและแม่นยำเพียงพอที่จะนำมาใช้เป็นข้อมูล Input สำหรับแบบจำลองการแพร่กระจายของเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน

### 4. การประยุกต์ใช้แบบจำลอง (Model Application)

ผลจากแบบจำลอง HYDROMAP ที่ได้รับการสอบเทียบแล้ว แสดงให้เห็นถึงลักษณะการไหลเวียนของน้ำทะเลบริเวณพื้นที่ศึกษาและบริเวณชายฝั่งตลอดทั้งปี เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการคำนวณเรื่องการแพร่กระจายของเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน

(1) <http://en.wikipedia.org/wiki/TOPEX/Poseidon>

(2) <http://topex-www.jpl.nasa.gov/mission/topex.html>

(3) K2 หมายถึง Lunisolar semidiurnal      S2 หมายถึง Principal solar      M2 หมายถึง Principal lunar  
N2 หมายถึง Larger lunar elliptic      K1 หมายถึง Lunisolar diurnal      P1 หมายถึง Principal solar diurnal  
O1 หมายถึง Principal lunar diurnal      Q1 หมายถึง Larger lunar elliptic.

## ขั้นตอนที่ 2: การใช้แบบจำลอง “MUDMAP” เพื่อประเมินการแพร่กระจายของโคลนที่ใช้ในการเจาะและเศษหินจากการเจาะที่ปล่อยลงสู่ทะเล

ขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อมูลกลศาสตร์ของน้ำทะเลที่ได้จากแบบจำลอง “HYDROMAP” ในขั้นตอนแรกมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลนำเข้าในแบบจำลองการแพร่กระจายของโคลนที่ใช้ในการเจาะและเศษหินจากการเจาะ “MUDMAP” ร่วมกับข้อมูลนำเข้าที่เกี่ยวข้องกับการเจาะ เพื่อศึกษาการเคลื่อนที่ การแพร่กระจายและตำแหน่งสุดท้ายในการตกตะกอนของเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน

สมมติฐานที่สำคัญของการทำแบบจำลอง มีดังต่อไปนี้

- คาดการณ์ผลกระทบระยะสั้นของการปล่อยเศษหินและโคลนจากการเจาะที่ติดไปกับเศษหินที่ปกคลุมพื้นท้องทะเลโดยไม่มีกรฟุ้งกระจายขึ้นใหม่ (Re-suspension)
- ขอบเขตช่วงความหนาของตะกอนที่ศึกษา พิจารณาจากค่าความหนาที่อาจส่งผลกระทบต่อสัตว์หน้าดินบางชนิด ซึ่งมีค่าประมาณการ 2 ค่า ได้แก่ 1-10 มิลลิเมตร (ตัวแทนระดับที่ได้รับสัมผัสกับตะกอนน้อย) และมากกว่า 10 มิลลิเมตร (ตัวแทนระดับที่ได้รับสัมผัสกับตะกอนมาก) (บริษัท RPS, 2022)

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเจาะและข้อมูล Input อื่นๆ ที่ใช้ในแบบจำลอง มีดังนี้

### **(1) พื้นที่ศึกษาและช่วงเวลาการศึกษา**

โครงการฯ เลือกใช้ตำแหน่งรอสส์-ซี เป็นตัวแทนในการศึกษาและประเมินผลกระทบจากการเจาะหลุมปิโตรเลียม เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่อยู่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบมากที่สุด โดยอยู่ห่างจากเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ไปทางทิศตะวันออก ประมาณ 105 กิโลเมตร

สำหรับช่วงเวลาการศึกษาในแบบจำลอง ได้กำหนดให้ครอบคลุมช่วงระยะเวลาทั้ง 12 เดือน โดยแบ่งเป็น 12 กรณีศึกษา ตามระยะเวลาที่เริ่มมีการระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดอยู่กับเศษหิน คือ ในวันที่ 1 ของทุกเดือน (ตั้งแต่เดือนมกราคม-ธันวาคม) สำหรับการเจาะหลุมปิโตรเลียมที่ 1 ตำแหน่ง

### **(2) ข้อมูลนำเข้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน**

ปริมาณเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินที่ปล่อยลงสู่ทะเลจากการเจาะหลุมปิโตรเลียม รวมทั้งวิธีการปล่อยที่ใช้เป็นข้อมูล Input ของแบบจำลอง แสดงดังตารางที่ 4.2-10

ตารางที่ 4.2-10:สรุปตัวแปรและค่านำเข้าที่ใช้ในแบบจำลองการแพร่กระจายและการตกจมของเศษหิน  
จากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน (MUDMAP)

ตัวแปร	ข้อมูล Input
ตำแหน่งการเจาะหลุมปิโตรเลียมที่ศึกษา	แท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี
ระดับความลึกน้ำทะเล	62.2 เมตร
จำนวนหลุมปิโตรเลียมที่ดำเนินการเจาะ	24 หลุม
ปริมาณเศษหินจากการเจาะที่ระบายออกบริเวณพื้นที่ท้องทะเล	1,709.76 ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณโคลนเจาะชนิด WBM ที่ติดไปกับเศษหินทั้งหมดที่ระบายออกบริเวณพื้นที่ท้องทะเล	5,129.52 ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณเศษหินจากการเจาะที่ระบายออกบริเวณใกล้ผิวน้ำทะเล	3,222.06 ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณโคลนเจาะชนิด SBM ที่ติดไปกับเศษหินทั้งหมดที่ระบายออกจากแท่นหลุมผลิต	929.97 ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณเศษหินจากการเจาะที่ระบายออกจากแท่นหลุมผลิต	4,931.82 ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณโคลนเจาะที่ติดไปกับเศษหินทั้งหมดที่ระบายออกบริเวณพื้นที่ท้องทะเล	6,059.49 ลูกบาศก์เมตร
ความหนาแน่นของเศษหินจากการเจาะ	2,550 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
ความหนาแน่นของโคลนที่ใช้ในการเจาะ	4,200 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
ระยะเวลาระบายเศษหินจากการเจาะทั้งหมด	107.38 วัน
ระดับความลึกที่ระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินบริเวณพื้นที่ท้องทะเล	2 เมตร เหนือระดับพื้นที่ท้องทะเล
ระดับความลึกที่ระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินบริเวณผิวน้ำทะเล	3 เมตรจากระดับผิวน้ำทะเล
แนวการจัดวางของท่อปล่อยเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน	แนวตั้ง
เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อปล่อยเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน	10 นิ้ว

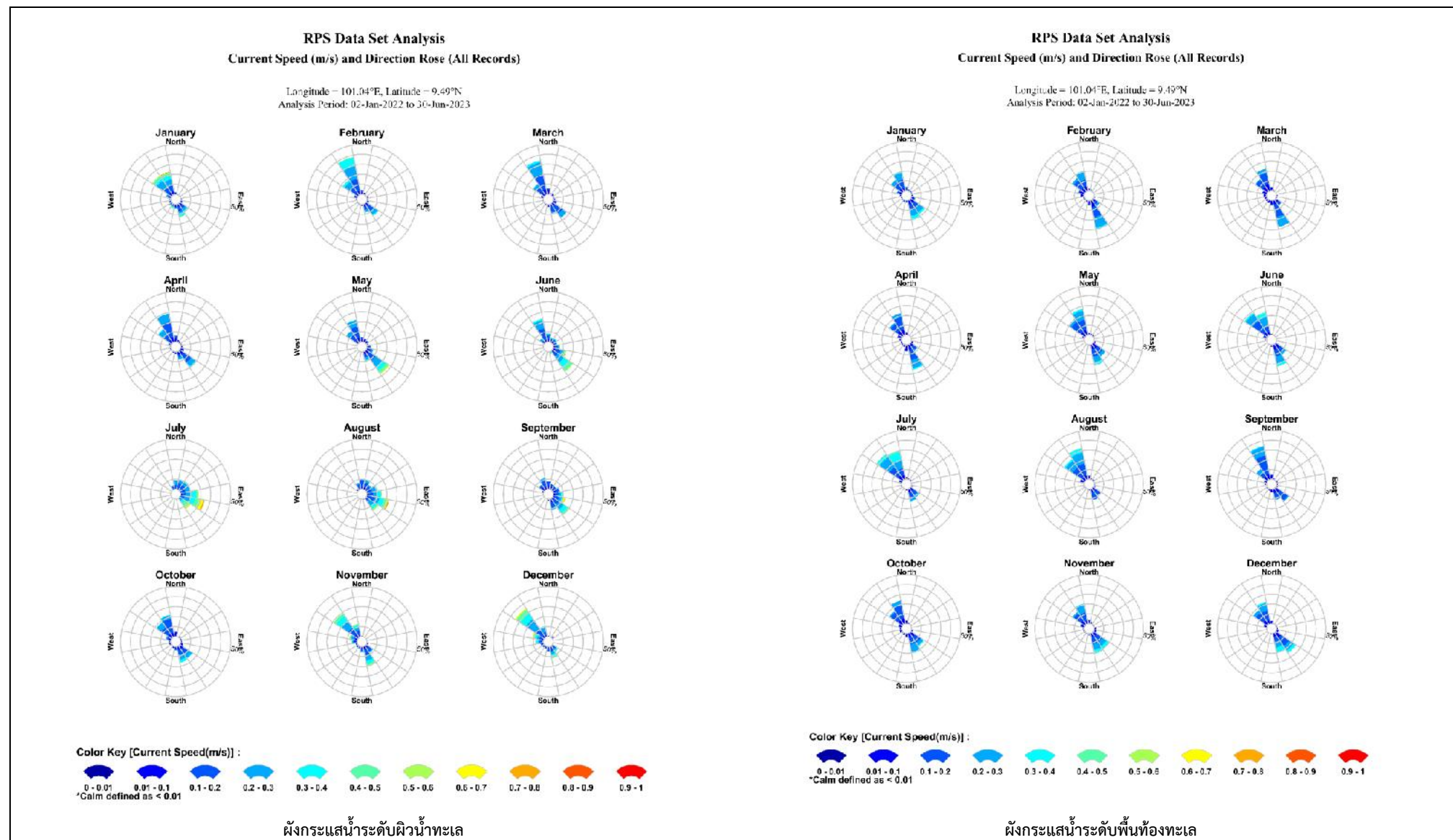
ที่มา: บริษัท RPS (2022)

### (3) ข้อมูลกระแสน้ำที่ใช้ในแบบจำลอง

ลักษณะการเคลื่อนที่ของกระแสน้ำ ณ บริเวณพื้นที่โครงการฯ ในอ่าวไทย ที่ได้จากแบบจำลอง HYDROMAP ดังแสดงในรูปที่ 4.2-7 ซึ่งแสดงผังกระแสน้ำ (Current rose) หรือแผนภาพแสดงทิศทางและความเร็วของกระแสน้ำบริเวณผิวน้ำ และบริเวณพื้นที่ท้องทะเลซึ่งใช้เป็นข้อมูล Input ของแบบจำลองการแพร่กระจายในการศึกษาครั้งนี้ โดยจากผังกระแสน้ำของตำแหน่งรสสุคนธ์-ซี แสดงให้เห็นว่าบริเวณผิวน้ำทะเลมีความเร็วของกระแสน้ำทะเลรายเดือนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.14 เมตรต่อวินาที (เดือนมีนาคมและเมษายน) ถึง 0.28 เมตรต่อวินาที (เดือนกรกฎาคม) และบริเวณพื้นที่ท้องทะเล มีความเร็วของกระแสน้ำทะเลรายเดือนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.12 เมตรต่อวินาที (เดือนมีนาคมและเมษายน) ถึง 0.18 เมตรต่อวินาที (เดือนกรกฎาคม) โดยมีความเร็วของกระแสน้ำทะเลรายเดือนสูงสุดบริเวณผิวน้ำทะเลอยู่ในช่วง 0.36 เมตรต่อวินาที (เดือนมีนาคม) ถึง 1.10 เมตรต่อวินาที (เดือนมิถุนายน) และบริเวณพื้นที่ท้องทะเลอยู่ในช่วง 0.31 เมตรต่อวินาที (เดือนมีนาคม) ถึง 0.56 เมตรต่อวินาที (เดือนมกราคม) ทั้งนี้ โดยทั่วไปกระแสน้ำจะไหลในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-เหนือ และตะวันออกเฉียงใต้-ใต้



รูปที่ 4.2-7: ผังกระแสน้ำรายเดือนบริเวณตำแหน่งรสสุคนธ์-ซี



ที่มา: บริษัท RPS (2022)

#### (4) ข้อมูลการกระจายของขนาดอนุภาคเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน

การกระจายขนาดและความเร็วในการตกจมของอนุภาคเศษหินจากการเจาะในแต่ละช่วงหลุม แสดงในตารางที่ 4.2-11 ซึ่งความเร็วในการตกตะกอนของอนุภาคขนาดต่างๆ เป็นข้อมูลจากการศึกษาโดย Dryer (1986)

ตารางที่ 4.2-11: การจำแนกขนาดอนุภาคเศษหิน และความเร็วในการจมตัวของเศษหินที่เกิดจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินจากการเจาะ

ขนาดอนุภาค (มิลลิเมตร)	ความเร็วในการ ตกตะกอน (เซนติเมตร/วินาที)	สัดส่วนของอนุภาคเศษหินแต่ละขนาด จากช่วงหลุมระดับบน และระดับกลางที่ ใช้น้ำทะเลช่วยเจาะ (ร้อยละโดยปริมาตร)	สัดส่วนของอนุภาคเศษหินแต่ละ ขนาดจากช่วงหลุมระดับล่างที่ใช้ โคลนชนิด SBM ช่วยเจาะ (ร้อยละโดยปริมาตร)
1.4100	20.05	0.00	0.20
1.0000	14.60	0.00	0.74
0.7071	11.03	0.10	4.37
0.5000	7.70	1.20	13.06
0.3536	5.20	2.40	19.31
0.2500	3.40	3.80	12.84
0.1768	2.10	5.10	6.73
0.1250	1.30	6.60	6.92
0.0884	0.70	8.10	11.45
0.0625	0.40	9.10	5.70
0.0442	0.20	9.20	3.29
0.0313	0.10	8.60	3.29
0.0221	0.05	7.80	1.13
0.0156	0.02	7.00	1.13
0.0110	0.01	6.50	0.92
0.0078	0.0060	6.10	0.92
0.0055	0.0030	5.04	1.30
0.0039	0.0020	4.80	1.30
0.0028	0.00070	3.80	0.65
0.0020	0.00040	2.50	0.65
0.0014	0.00020	0.90	0.82
0.0010	0.00010	0.59	0.82
0.0007	0.00005	0.46	0.82
0.0005	0.000025	0.28	0.82
0.00036	0.000010	0.03	0.82

ที่มา: Dryer (1986) อ้างถึงในบริษัท RPS (2022)

## ผลจากแบบจำลองการแพร่กระจายของเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน (MUDMAP)

ผลจากแบบจำลอง MUDMAP ของการเจาะหลุมปิโตรเลียมที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-ซี แสดงให้เห็นว่าการระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน มีการแพร่กระจาย ดังนี้

เมื่อพิจารณารวมผลการศึกษาการปล่อยเศษหินที่บริเวณพื้นที่ท้องทะเล (จากการเจาะในช่วงที่ 1) กับการปล่อยเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินที่ระดับใกล้ผิวน้ำทะเล (จากการเจาะในช่วงที่ 2-4) ที่ตำแหน่งรสสุคนธ์-ซี โดยจำแนกเป็นรายเดือนเมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่มีความหนาแน่นมากกว่า 1 มิลลิเมตร สามารถสรุปได้ดังนี้

- **ระยะทางไกลสุดจากจุดปล่อย** พบว่า มีระยะทางไกลสุดจากจุดปล่อยในแต่ละเดือน อยู่ในช่วงตั้งแต่ 1.1 (กรณีเริ่มเจาะในเดือนเมษายน) ถึง 1.9 กิโลเมตร (กรณีเริ่มเจาะในเดือนพฤษภาคมและมิถุนายน) ดังแสดงในตารางที่ 4.2-12
- **ระยะห่างจากพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้ที่สุด** พบว่า มีระยะทางของการแพร่กระจายและการตกจมห่างจากเกาะสมุยซึ่งเป็นพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้ที่สุดประมาณ 103.1 กิโลเมตร (กรณีเริ่มเจาะในเดือนพฤษภาคมและมิถุนายน)

ทั้งนี้ เศษหินส่วนใหญ่จะตกอยู่ใกล้กับตำแหน่งหลุมเจาะ ซึ่งองค์ประกอบที่มีความหนาแน่นมากกว่า 10 มิลลิเมตร จะมีระยะทางปกคลุมอยู่ในช่วง 0.3-0.5 กิโลเมตร

ตารางที่ 4.2-12: ผลการคาดการณ์ระยะทางปกคลุมที่ไกลที่สุด และระยะห่างจากพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้ที่สุดของกองเศษหิน โดยจำแนกกรณีเริ่มการเจาะในแต่ละเดือน

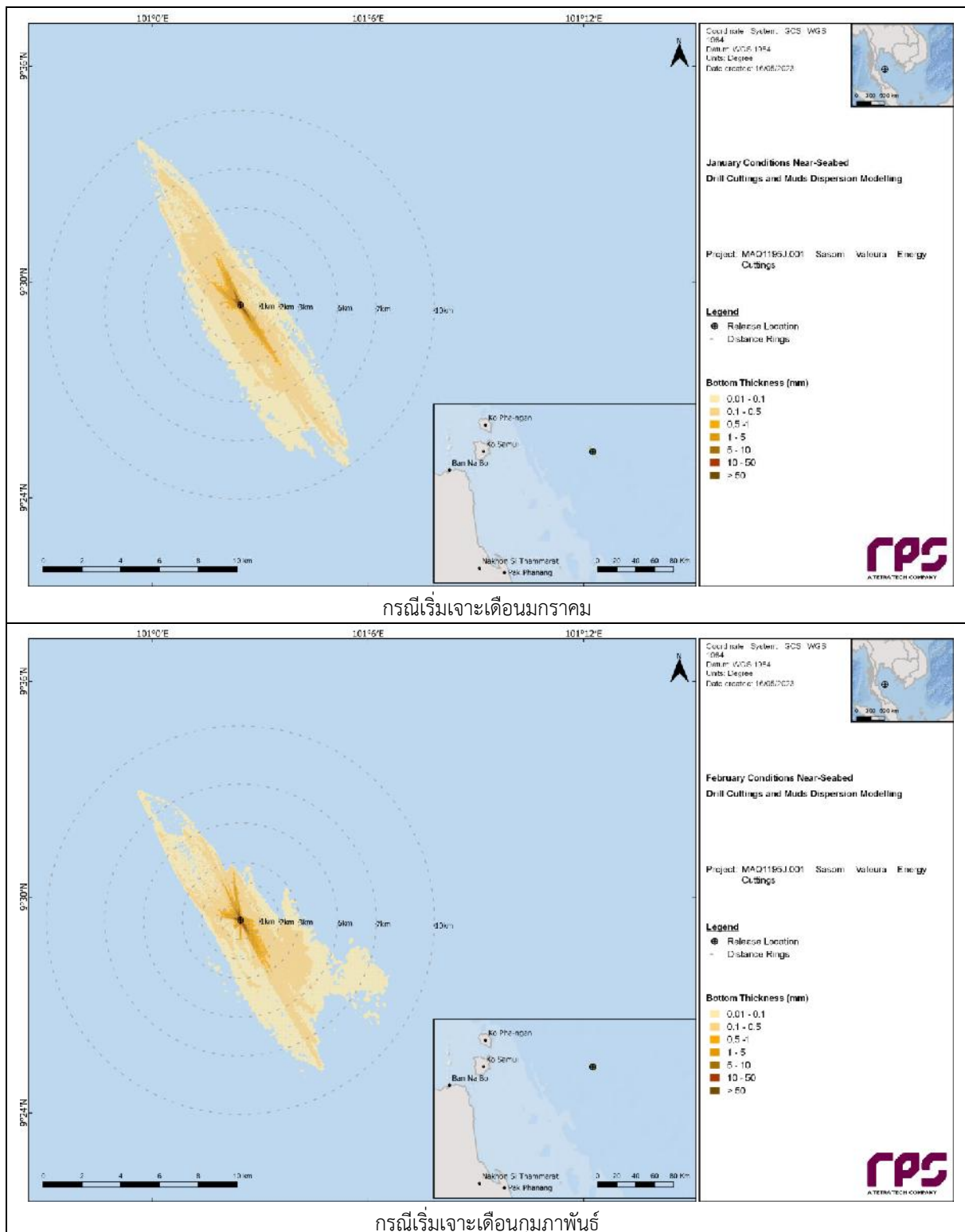
กรณีเริ่มการเจาะ ในเดือน	ระยะทางปกคลุมที่ไกลที่สุด (เมื่อพิจารณาองค์ประกอบ ที่มีความหนาแน่นมากกว่า 1 มิลลิเมตร)	ระยะทางปกคลุมที่ไกลที่สุด (เมื่อพิจารณาองค์ประกอบ ที่มีความหนาแน่นมากกว่า 10 มิลลิเมตร)	ระยะห่างจาก พื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้ที่สุด (เกาะสมุย)
	(กิโลเมตร)	(กิโลเมตร)	(กิโลเมตร)
มกราคม	1.8	0.5	103.2
กุมภาพันธ์	1.4	0.4	103.6
มีนาคม	1.5	0.3	103.5
เมษายน	1.1	0.3	103.9
พฤษภาคม	1.9	0.4	103.1
มิถุนายน	1.9	0.4	103.1
กรกฎาคม	1.8	0.4	103.2
สิงหาคม	1.4	0.4	103.6
กันยายน	1.5	0.4	103.5
ตุลาคม	1.8	0.5	103.2
พฤศจิกายน	1.6	0.4	103.4
ธันวาคม	1.2	0.3	103.8
ต่ำสุด	1.1	0.3	103.9
สูงสุด	1.9	0.5	103.1

ที่มา: บริษัท RPS (2022)

รูปแบบและขอบเขตของการแพร่กระจายและการก่อกองตัวของเศษหินจากการเจาะที่ได้จากการจำลองด้วยแบบจำลองทั้ง 12 กรณี แสดงในรูปที่ 4.2-8 ถึง รูปที่ 4.2-13

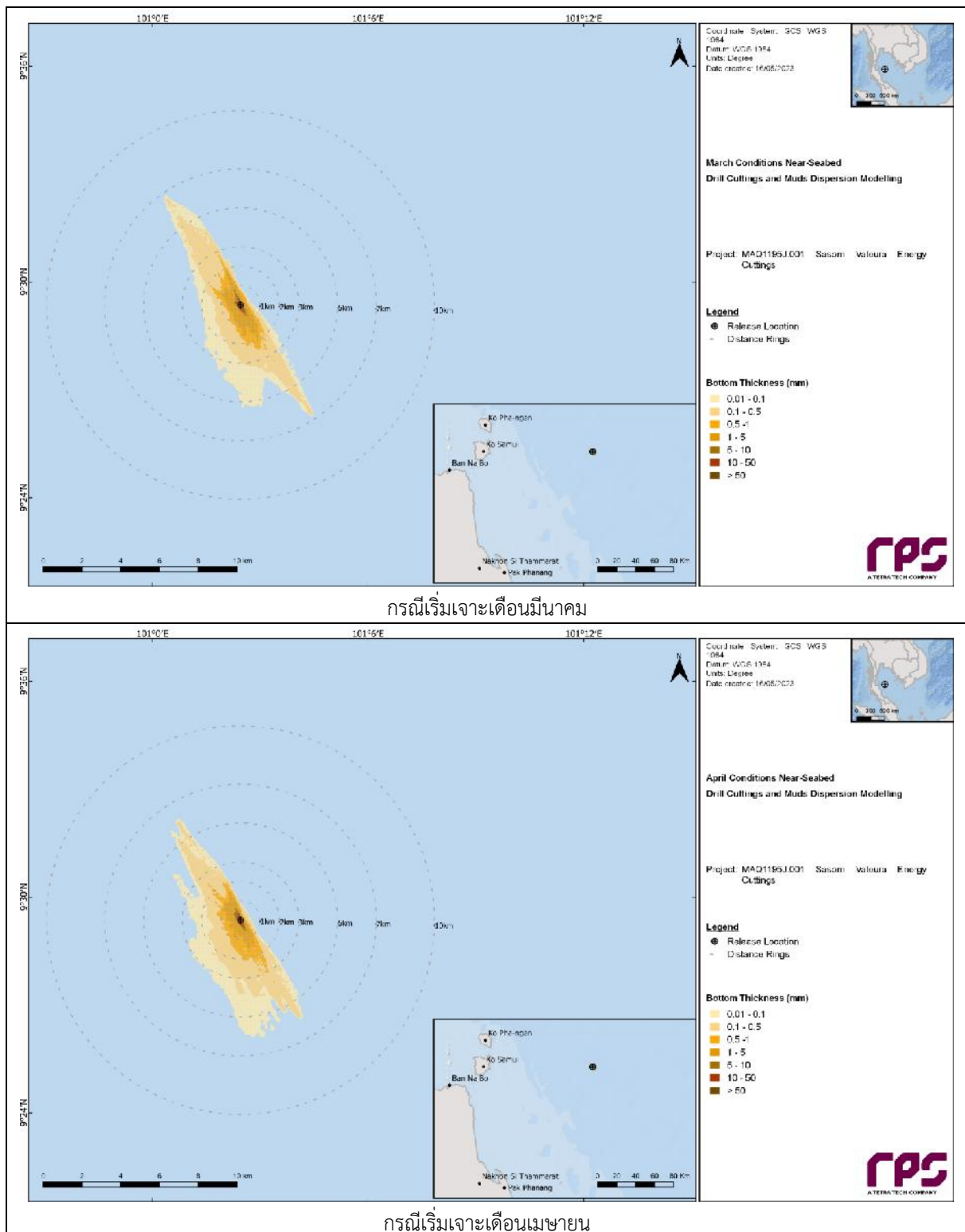


รูปที่ 4.2-8: พื้นที่ปกคลุมและความหนาของกองเศษหินจากการระบายเศษหินและโคลนที่ติดไปกับเศษหินที่จากการเจาะที่ตำแหน่งรอสู้คนธ์-ซี (กรณีเริ่มเจาะเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์)



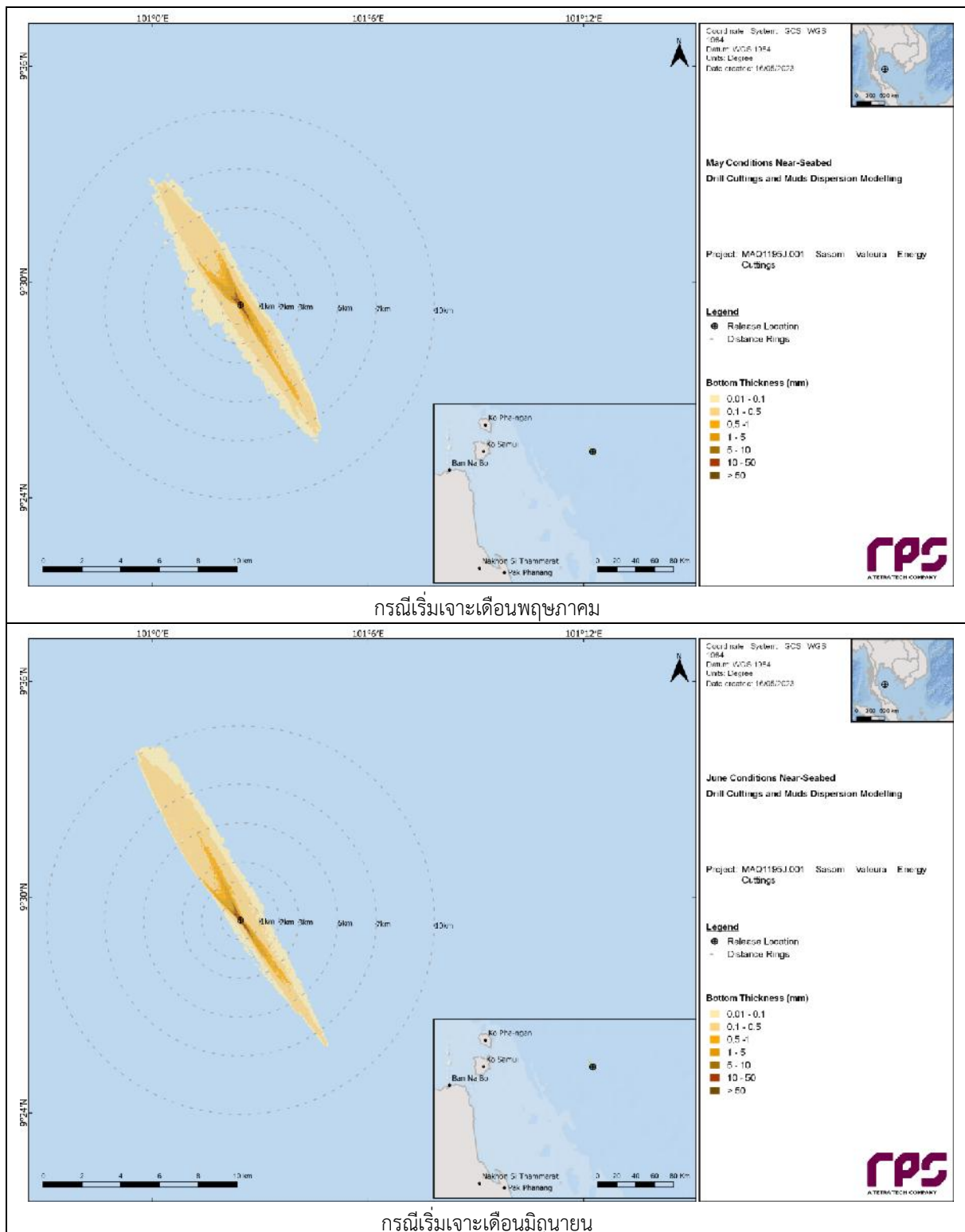
ที่มา: บริษัท RPS (2022)

รูปที่ 4.2-9: พื้นที่ปกคลุมและความหนาของกองเศษหินจากการระบายเศษหินและโคลนที่ติดไปกับเศษหินที่จากการเจาะที่ตำแหน่งรอสู้คนธ์-ซี (กรณีเริ่มเจาะเดือนมีนาคม-เมษายน)



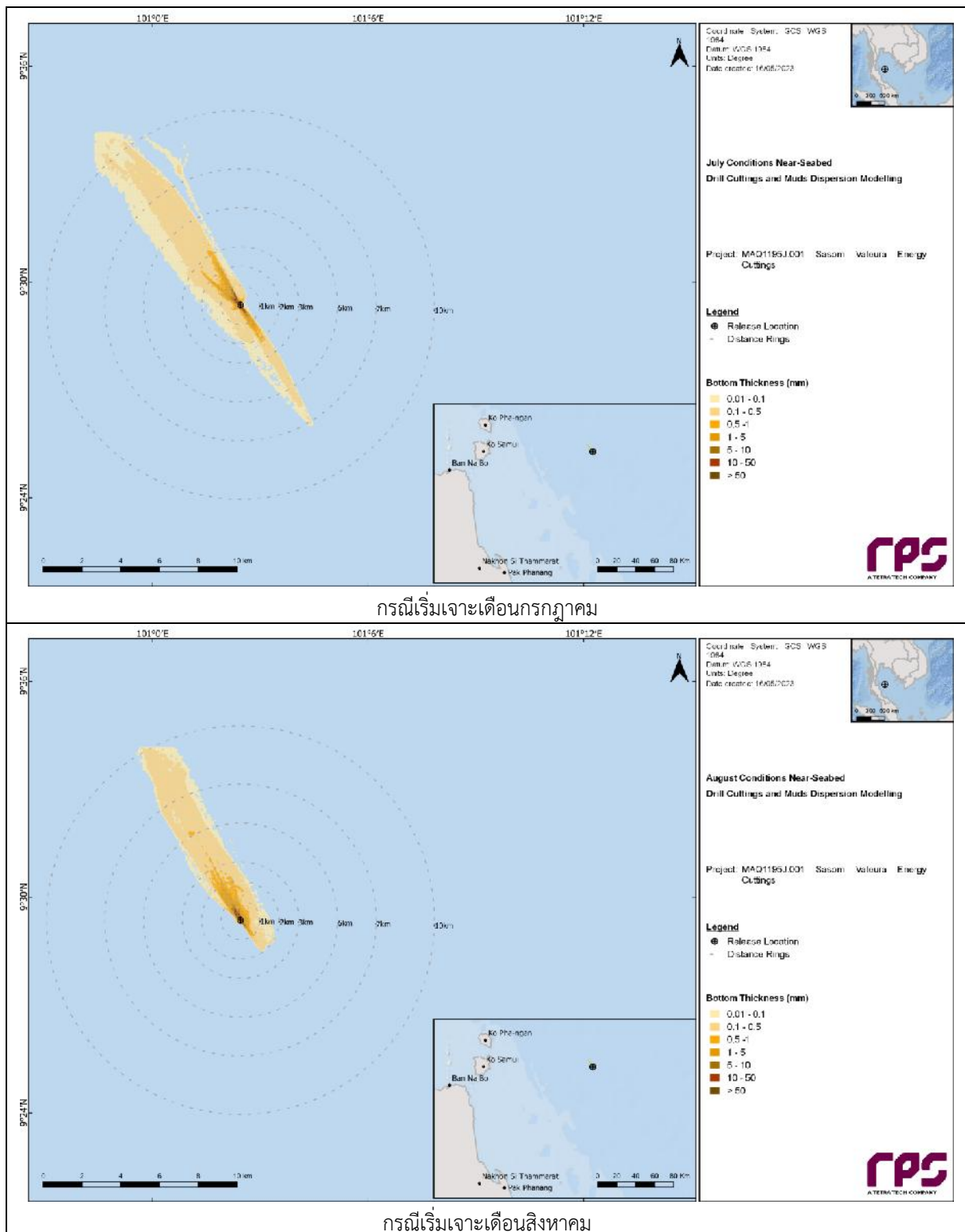
ที่มา: บริษัท RPS (2022)

รูปที่ 4.2-10: พื้นที่ปกคลุมและความหนาของกองเศษหินจากการระบายเศษหินและโคลนที่ติดไปกับเศษหินที่จากการเจาะที่ตำแหน่งรอสู้คนธ์-ซี (กรณีเริ่มเจาะเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน)



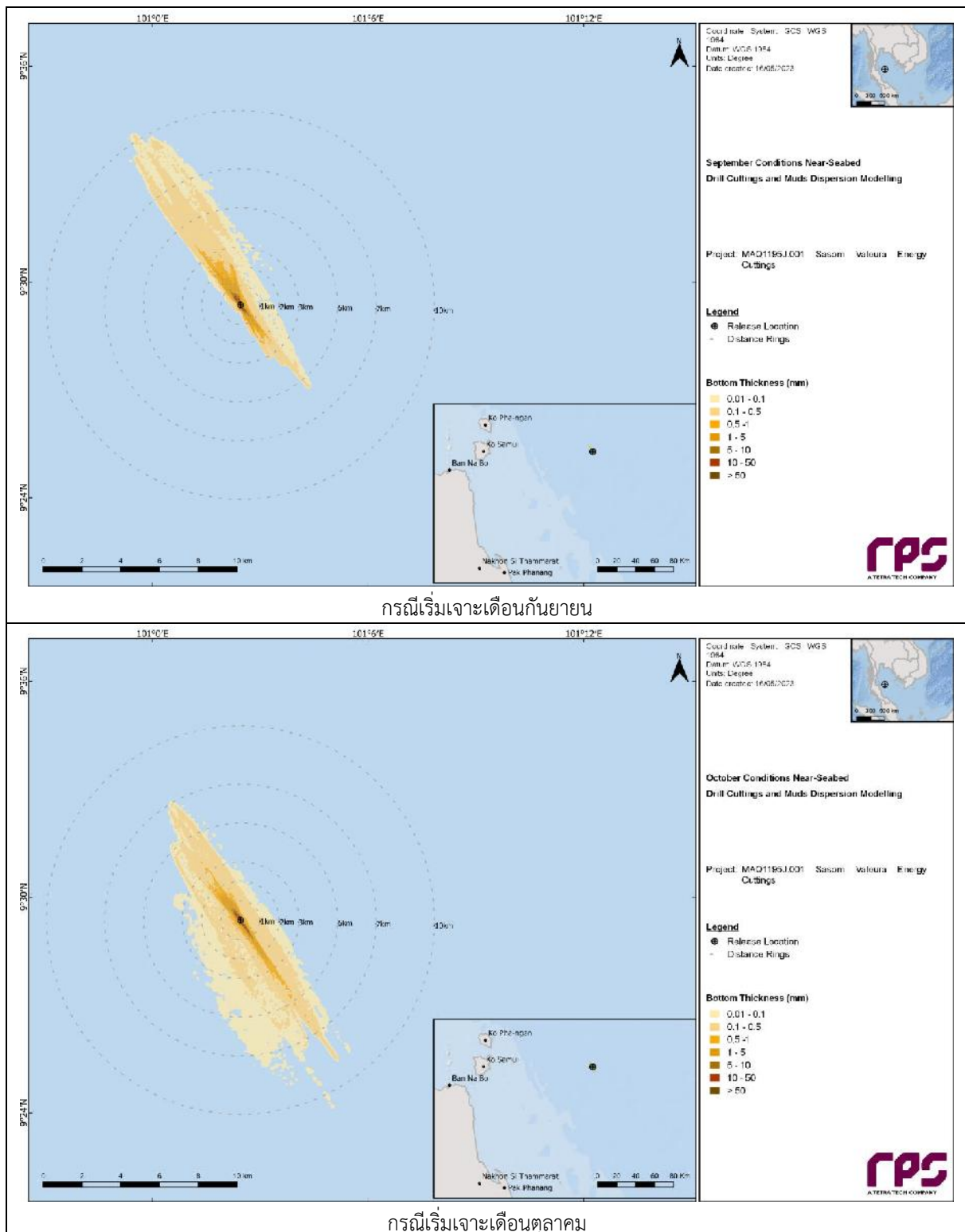
ที่มา: บริษัท RPS (2022)

รูปที่ 4.2-11: พื้นที่ปกคลุมและความหนาของกองเศษหินจากการระบายเศษหินและโคลนที่ติดไปกับเศษหินที่จากการเจาะที่ตำแหน่งรอสู้คนธ์-ซี (กรณีเริ่มเจาะเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม)



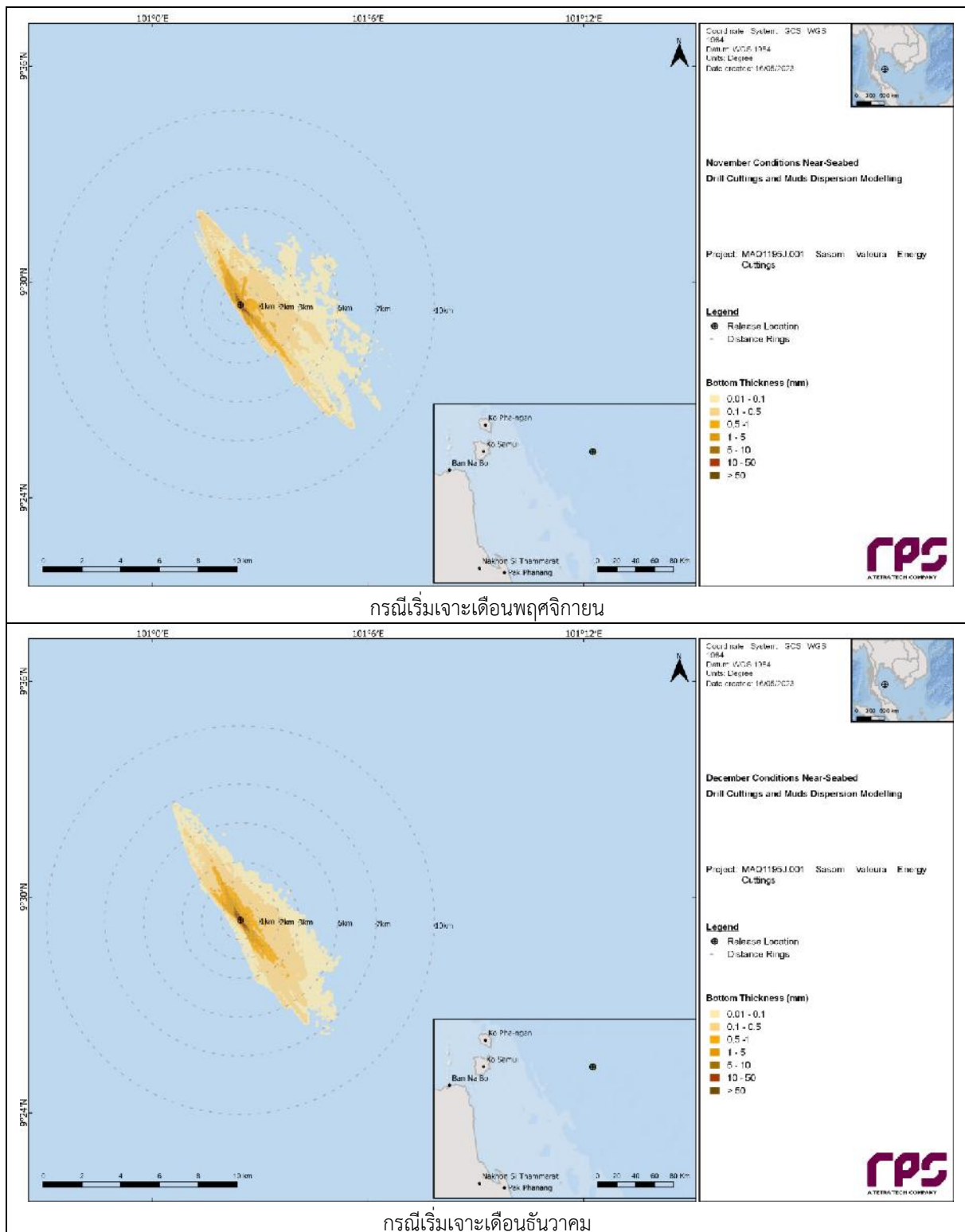
ที่มา: บริษัท RPS (2022)

รูปที่ 4.2-12: พื้นที่ปกคลุมและความหนาของกองเศษหินจากการระบายเศษหินและโคลนที่ติดไปกับเศษหินที่จากการเจาะที่ตำแหน่งรอสู้คนธ์-ซี (กรณีเริ่มเจาะเดือนกันยายน-ตุลาคม)



ที่มา: บริษัท RPS (2022)

รูปที่ 4.2-13: พื้นที่ปกคลุมและความหนาของกองเศษหินจากการระบายเศษหินและโคลนที่ติดไปกับเศษหินที่จากการเจาะที่ตำแหน่งรอสู้คนธ์-ซี (กรณีเริ่มเจาะเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม)



ที่มา: บริษัท RPS (2022)



ประเด็นการเปลี่ยนแปลงลักษณะดินตะกอนพื้นท้องทะเล ซึ่งได้ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ศึกษาการแพร่กระจายของกองเศษหินที่เกิดจากการเจาะ พบว่า เกิดการเปลี่ยนแปลง ทั้งในลักษณะขนาดและสัดส่วนขนาดของอนุภาค การกองทับถมของเศษหินและโคลนจากการเจาะ ความหนาแน่นมากกว่า 10 มิลลิเมตร ในพื้นที่โครงการ และมากกว่า 1 มิลลิเมตร นอกเขตพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อบทบาทในระบบนิเวศของดินตะกอนพื้นท้องทะเลในบริเวณที่มีการทับถมของกองเศษหิน สำหรับสิ่งมีชีวิตในทะเลบางประเภท โดยเฉพาะสัตว์หน้าดิน

**3) ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากผลกระทบต่อลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลที่อาจเกิดขึ้นเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในช่วงที่มีการระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 3.96-6.17 วันต่อการเจาะหลุม 1 หลุม โดยการปล่อยเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินในช่วงเวลาดังกล่าวจะเป็นการปล่อยแบบไม่ต่อเนื่อง โดยอาจคงอยู่หลังจากกิจกรรมเสร็จสิ้นไประยะหนึ่ง

**4) ขอบเขตของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจาก ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินต่อคุณภาพและลักษณะของดินตะกอนพื้นท้องทะเลจะจำกัดอยู่ในระยะห่างจากจุดปล่อยใกล้สุด 1.9 กิโลเมตร โดยไม่ปกคลุมถึงแหล่งรับผลกระทบที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการฯ มากที่สุด ซึ่งขอบเขตพื้นที่ปกคลุมของเศษหินมีระยะห่างจากเกาะสมุย ประมาณ 103.1 กิโลเมตร

ผลจากการคาดการณ์องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านข้างต้น จึงคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากการปล่อยเศษหินและโคลนจากการเจาะลงสู่ทะเลของโครงการฯ อยู่ในระดับปานกลาง

## ข. ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ

เนื่องจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์อยู่นอกชายฝั่งทะเลในอ่าวไทย ซึ่งไม่ได้อยู่ในพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมและพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งซึ่งมีประกาศกำหนด และมีคุณภาพน้ำทะเลอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) มีคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 และเกณฑ์ที่กำหนดในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นทะเลและชายฝั่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) รวมทั้งมีชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลา วัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ใกล้เคียงกับสถานีนี้อ้างอิงซึ่งอยู่นอกพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ นอกจากนี้ เนื่องจากทะเลนอกชายฝั่งในอ่าวไทยมีการผสมผสานของมวลน้ำเป็นอย่างดี รวมทั้งสภาพพื้นท้องทะเลในอ่าวไทยมีการเปลี่ยนแปลงโดยตลอด จึงคาดว่าจะสามารถฟื้นฟู และ/หรือคืนสภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว (รายละเอียดดังแสดงในหัวข้อที่ 4.2.1) ดังนั้น จึงพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

### 4.2.3.4.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

ผลจากการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลจากการดำเนินกิจกรรมตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ข้างต้นพบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับปานกลางและระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ใน

ระดับต่ำ ซึ่งเมื่อพิจารณาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.2.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ประเมินได้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยผนวกไว้ในบทที่ 5 เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังหัวข้อที่ 4.2.3.3 นอกจากนี้ โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมแล้ว ดังแสดงในบทที่ 5

#### 4.2.3.5 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่มีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำปนเปื้อนน้ำมัน และการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตรายในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต

##### 4.2.3.5.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเป็นผลกระทบต่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทะเล จึงมีแหล่งกำเนิดของผลกระทบเช่นเดียวกับผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล ได้แก่ สิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน (หัวข้อที่ 4.2.3.1) มูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตรายของโครงการฯ (หัวข้อที่ 4.2.3.2)

##### 4.2.3.5.(2) แหล่งรับผลกระทบ

หากคุณภาพน้ำทะเลมีการเปลี่ยนแปลงจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต โดยผลจากการศึกษาข้อมูล แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และลูกปลาวัยอ่อน บริเวณพื้นที่โครงการฯ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน พบว่า เป็นชนิดที่พบกระจายอยู่ทั่วไปในอ่าวไทย และยังมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในสภาวะปกติ ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 3.3

##### 4.2.3.5.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

###### ก. ระดับความรุนแรงของผลกระทบ

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดไว้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

1) ความสอดคล้องต่อกฎหมาย/นโยบาย พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำปนเปื้อนน้ำมัน มูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ จะสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และนโยบายของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

2) ขนาดของผลกระทบ พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากการประเมินผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่แสดงในหัวข้อที่ 4.2.3.1 และหัวข้อที่ 4.2.3.2 แสดงให้เห็นว่าผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลเนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำปนเปื้อนน้ำมัน มูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ เมื่อมีการดำเนินงาน



โดยปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบันตามแผนงานของโครงการฯ มีนัยสำคัญอยู่ในระดับต่ำ ดังนั้น จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล

**3) ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นเป็นผลกระทบในระยะสั้นและเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวเฉพาะในช่วงที่มีการระบายน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำทิ้งจากระบบบำบัดสิ่งปฏิกูล น้ำจากระบบกรองน้ำมัน และเศษอาหารที่บดแล้วลงสู่ทะเล

**4) ขอบเขตของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นมีขอบเขตของผลกระทบจำกัดอยู่ในบริเวณโดยรอบตำแหน่งที่มีการระบายน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำทิ้งจากระบบบำบัดสิ่งปฏิกูล น้ำจากระบบกรองน้ำมัน และเศษอาหารที่บดแล้วจากโครงการฯ เท่านั้น

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน และการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย อยู่ในระดับต่ำ

#### ข. ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ

เนื่องจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์อยู่นอกชายฝั่งทะเลในอ่าวไทย ซึ่งไม่ได้อยู่ในพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมและพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งซึ่งมีประกาศกำหนด รวมทั้งมีชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และลูกปลาวัยอ่อน ใกล้เคียงกับสถานีนางอึ่ง ซึ่งอยู่นอกพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ นอกจากนี้ เนื่องจากทะเลนอกชายฝั่งในอ่าวไทยมีการผสมผสานของมวลน้ำเป็นอย่างดี รวมทั้งสภาพพื้นท้องทะเลในอ่าวไทยมีการเปลี่ยนแปลงโดยตลอด จึงคาดว่าจะสามารถฟื้นฟู และ/หรือคืนสภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว (รายละเอียดดังแสดงในหัวข้อที่ 4.2.1) ดังนั้น จึงพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

#### 4.2.3.5.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

ผลจากการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลจากการดำเนินกิจกรรมตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ข้างต้น พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ และระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเมื่อพิจารณาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.2.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ประเมินได้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยผนวกไว้ในบทที่ 5 เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ดังแสดงไว้ในหัวข้อที่ 4.2.3.1 และหัวข้อที่ 4.2.3.2

#### 4.2.3.6 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ

##### 4.2.3.6.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

กิจกรรมของโครงการฯ ที่จะเป็นแหล่งกำเนิดของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจะอยู่ในช่วงที่มีการเจาะหลุมปิโตรเลียมเท่านั้น โดยหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ ได้รับการออกแบบให้เป็นหลุมแบบ 2 ถึง 4 ช่วง โดยในแต่ละช่วงจะใช้ของเหลวหรือโคลนเจาะต่างชนิดกัน และจะทำให้เกิดปริมาณเศษหินจากการเจาะแปรผันตามขนาดและความลึกของหลุม ตามวัตถุประสงค์การใช้งานของหลุม ซึ่งขั้นตอนการจัดการในแต่ละช่วงของการเจาะจะมีความแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 4.2-9 โดยจะเจาะหลุมปิโตรเลียมประเภทต่างๆ รวมสูงสุด 24 หลุมต่อ 1 ตำแหน่ง ซึ่งเป็นกรณีที่สามารถทำให้เกิดผลกระทบที่เลวร้ายที่สุด

##### 4.2.3.6.(2) แหล่งรับผลกระทบ

ความขุ่นของน้ำทะเลที่อาจเพิ่มขึ้น และความเป็นพิษของเศษหินจากการเจาะและโคลนเจาะอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลบริเวณพื้นที่โครงการฯ ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และลูกปลาวัยอ่อน เนื่องจากไม่สามารถเคลื่อนที่เพื่อหลบหนีออกจากบริเวณพื้นที่นั้นได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งผลจากการศึกษาข้อมูลแพลงก์ตอน และลูกปลาวัยอ่อน บริเวณพื้นที่โครงการฯ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานของโครงการฯ พบว่า เป็นชนิดที่พบกระจายอยู่ทั่วไปในอ่าวไทย (หัวข้อที่ 3.3)

##### 4.2.3.6.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

###### ก. ระดับความรุนแรงของผลกระทบ

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

1) ความสอดคล้องต่อกฎหมาย/นโยบาย พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะของโครงการฯ จะสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และนโยบายของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

2) ขนาดของผลกระทบ พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากการประเมินผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล แสดงให้เห็นว่าผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลเนื่องจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะของโครงการฯ เมื่อมีการดำเนินงานโดยปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบันตามแผนงานของโครงการฯ มีนัยสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง จึงอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล

3) ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงที่มีการระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหิน ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 3.96-6.17 วันต่อการเจาะหลุม 1 หลุม โดยมีการปล่อยเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินในช่วงเวลาดังกล่าวจะเป็นการปล่อยแบบไม่ต่อเนื่อง และ

การกระจายตัวและลดความเข้มข้นลงอย่างรวดเร็ว และจากการศึกษาด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์คาดการณ์ว่า อนุภาคของเศษหินและโคลนที่ติดกับเศษหินจากการเจาะเกือบทั้งหมดจะสามารถจมตัวภายในระยะเวลาประมาณ 4 วัน ภายหลังการปล่อยเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดไปกับเศษหิน

**4) ขอบเขตของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินต่อคุณภาพน้ำทะเล ครอบคลุมพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง จะมีขอบเขตจำกัดภายในระยะทาง 350-1,500 เมตร จากจุดปล่อย (NRC, 1983 และ UNEP, 1985)

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านข้างต้น จึงคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจากการปล่อยเศษหินและโคลนจากการเจาะลงสู่ทะเลของโครงการฯ อยู่ในระดับปานกลาง

#### **ข. ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ**

เนื่องจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์อยู่นอกชายฝั่งทะเลในอ่าวไทย ซึ่งไม่ได้อยู่ในพื้นที่คุ้มครอง สิ่งแวดล้อมและพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งซึ่งมีประกาศกำหนด รวมทั้งมีชนิดและปริมาณ ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และลูกปลาวัยอ่อน ใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิง ซึ่งอยู่นอกพื้นที่ ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ นอกจากนี้ เนื่องจากทะเลนอกชายฝั่งในอ่าวไทยมีการผสมผสานของมวลน้ำเป็นอย่างดี รวมทั้งสภาพพื้นที่ท้องทะเลในอ่าวไทยมีการเปลี่ยนแปลงโดยตลอด จึงคาดว่าจะสามารถฟื้นฟู และ/หรือคืนสภาพเดิม ได้อย่างรวดเร็ว (รายละเอียดดังแสดงในหัวข้อที่ 4.2.1) ดังนั้น จึงพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับ ผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

#### **4.2.3.6.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ**

ผลจากการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลจากการดำเนินกิจกรรม ตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ข้างต้น พบว่า ระดับ ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง และระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเมื่อพิจารณาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.2.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับ ที่ประเมินได้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยผนวกไว้ในบทที่ 5 เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ดังแสดงไว้ในหัวข้อที่ 4.2.3.3

#### 4.2.3.7 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อชุมชนสัตว์หน้าดินจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ

##### 4.2.3.7.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

กิจกรรมของโครงการฯ ที่จะเป็นแหล่งกำเนิดของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจะอยู่ในช่วงที่มีการเจาะหลุมปิโตรเลียมเท่านั้น โดยหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ ได้รับการออกแบบให้เป็นหลุมแบบ 2 ถึง 4 ช่วง โดยในแต่ละช่วงจะใช้ของเหลวหรือโคลนเจาะต่างชนิดกัน และจะทำให้เกิดปริมาณเศษหินจากการเจาะแปรผันตามขนาดและความลึกของหลุม ตามวัตถุประสงค์การใช้งานของหลุม ซึ่งขั้นตอนการจัดการในแต่ละช่วงของการเจาะจะมีความแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 4.2-9 โดยจะเจาะหลุมปิโตรเลียมประเภทต่างๆ รวมสูงสุด 24 หลุม ต่อ 1 ตำแหน่ง ซึ่งเป็นกรณีที่น่าจะทำให้เกิดผลกระทบที่เลวร้ายที่สุด

##### 4.2.3.7.(2) แหล่งรับผลกระทบ

การตกตะกอนของโคลนที่ใช้ในการเจาะและเศษหินจากการเจาะที่ระบายลงสู่ทะเล อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะของดินตะกอนพื้นท้องทะเลซึ่งเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์หน้าดิน ซึ่งจากการเก็บตัวอย่างเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานของโครงการฯ พบว่า สัตว์หน้าดินที่พบมากที่สุดบริเวณพื้นที่โครงการฯ เป็นกลุ่มไส้เดือนทะเล Class Polychaeta ในไฟลัม Annelida และกลุ่มกุ้ง ปู Class Malacostraca ในไฟลัม Arthropoda ซึ่งเป็นชนิดที่พบได้ทั่วไปในบริเวณอ่าวไทย ดังแสดงข้อมูลในหัวข้อที่ 3.3.4

##### 4.2.3.7.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

###### ก. ระดับความรุนแรงของผลกระทบ

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบจะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติการของแวลัวร์ เอ็นเนอร์ยี ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

1) ความสอดคล้องต่อกฎหมาย/นโยบาย พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะของโครงการฯ จะสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายและมาตรการดำเนินงานที่ดีของอุตสาหกรรม และนโยบายของแวลัวร์ เอ็นเนอร์ยี

2) ขนาดของผลกระทบ พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ โดยพิจารณาว่าผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อชุมชนสัตว์หน้าดินจากการปล่อยเศษหินและโคลนจากการเจาะลงสู่ทะเล อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชุมชนสัตว์หน้าดินบางส่วนและไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการหรือบทบาทในระบบนิเวศ โดยพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากทั้งการก่อกองทับถมของเศษหินจากการเจาะ และผลกระทบจากการปนเปื้อนจากโคลนที่ใช้ในการเจาะ สรุปได้ดังนี้

การตกตะกอนของโคลนที่ใช้ในการเจาะและเศษหินจากการเจาะที่ระบายลงสู่ทะเล ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะของดินตะกอนพื้นท้องทะเลซึ่งเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์หน้าดิน ทั้งโครงสร้างของตะกอนและการกระจายของขนาดอนุภาคตะกอน ซึ่งอาจส่งผลให้ปริมาณออกซิเจนในดินตะกอนพื้นท้องทะเลลดลง (อาจเกิดสภาพไร้ออกซิเจน) เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของสารอินทรีย์และการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของแบคทีเรียหรือจุลินทรีย์ชนิดที่ไม่ต้องการออกซิเจนในกองเศษหินจากการเจาะ รวมถึงสัตว์หน้าดินอาจได้รับความเครียดจากปัจจัยทางกายภาพ/

ทางเคมี (Physical/chemical stress) เช่น ชัดขวางกระบวนการหายใจของสัตว์หน้าดิน หรือได้รับความกดดันจากโคลนเจาะและเศษหินจากการเจาะที่กองทับถมอยู่ โดยระดับความรุนแรงของผลกระทบจากการปล่อยเศษหินที่ปนเปื้อนโคลนเจาะที่มีต่อชุมชนสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่ ปริมาณการกองทับถมบนพื้นท้องทะเล สภาพสมุทรศาสตร์ในขณะที่มีการปล่อย รวมถึงคุณสมบัติของวัสดุที่ปล่อย (APEA, 1994; Boesch & Rabalais, 1987 และ GESAMP, 1993)

ทั้งนี้ ผลจากการศึกษาด้วยแบบจำลอง MUDMAP (หัวข้อที่ 4.2.3.4) แสดงให้เห็นว่า เศษหินที่ปนเปื้อนโคลนเจาะที่ระบายลงสู่ทะเลจะกระจายไปโดยมีส่วนที่มีความหนามากกว่า 1 มิลลิเมตร จะกระจายออกไปไกลที่สุดประมาณ 1.9 กิโลเมตร จากจุดปล่อย โดยพื้นที่ส่วนใหญ่จะถูกปกคลุมอย่างต่อเนื่อง ด้วยเศษหินที่มีความหนาช่วง 1-10 มิลลิเมตร การเปลี่ยนแปลงของลักษณะพื้นท้องทะเลดังกล่าวอาจส่งผลถึงการเปลี่ยนแปลงความเหมาะสมและโครงสร้างของแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หน้าดิน โดยเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ (เช่น ความหนาของชั้นตะกอน และการกระจายตัวของอนุภาค) และทางชีวเคมี (เช่น ลักษณะทางเคมีของตะกอน) ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตแต่ละประเภทแตกต่างกันไป โดยจะมีทั้งผลกระทบในเชิงบวกและเชิงลบต่อชุมชนสัตว์หน้าดิน การเปลี่ยนแปลงของดินตะกอนพื้นท้องทะเลนั้นอาจเหมาะสมกับสิ่งมีชีวิตบางชนิด แต่อาจไม่เหมาะสมสำหรับชนิดอื่นๆ ทั้งนี้ การกองทับถมของเศษหินที่มีอนุภาคขนาดใหญ่อาจทำให้สัตว์หน้าดินบางชนิดตายลงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากแรงกดทับของกองเศษหิน โดยเฉพาะชนิดที่เกาะยึดอยู่กับที่ เช่น ฟองน้ำ เพรียง ปะการัง ซึ่งผลกระทบส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณใกล้ตำแหน่งที่ปล่อยเศษหินเท่านั้น ส่วนการกองทับถมของเศษหินที่มีอนุภาคขนาดเล็ก จะเกิดขึ้นในพื้นที่กว้างกว่าครอบคลุมพื้นที่ที่อนุภาคของโคลนและเศษหินกระจายไปถึงและตกลงบนพื้นทะเล และอาจส่งผลกระทบต่อสัตว์หน้าดินชนิดที่หาอาหารจากการกรอง (Filter feeding)

**3) ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง** เนื่องจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพและลักษณะของดินตะกอนพื้นท้องทะเล ซึ่งมีการปล่อยเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินแบบไม่ต่อเนื่อง อาจคงอยู่หลังจากกิจกรรมเสร็จสิ้นไประยะหนึ่ง

**4) ขอบเขตของผลกระทบ พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ** เนื่องจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดกับเศษหินต่อคุณภาพและลักษณะของดินตะกอนพื้นท้องทะเลจะจำกัดอยู่ในระยะห่างจากจุดปล่อยไกลสุดประมาณ 1.9 กิโลเมตร โดยพื้นที่ส่วนใหญ่จะถูกปกคลุมด้วยเศษหินอย่างต่อเนื่องที่มีความหนาน้อยกว่า 1-10 มิลลิเมตร และขอบเขตพื้นที่ปกคลุมของเศษหินมีระยะห่างจากเกาะสมุย ประมาณ 103.1 กิโลเมตร

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านข้างต้น จึงคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อชุมชนสัตว์หน้าดินเนื่องจากการปล่อยเศษหินและโคลนจากการเจาะลงสู่ทะเลของโครงการฯ อยู่ในระดับปานกลาง

## **ข. ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ**

สัตว์หน้าดินชนิดที่พบมากบริเวณพื้นที่โครงการฯ อยู่ในไฟลัม Annelida (หนอนที่มีข้อปล้อง ไล่เดือนทะเล) และไฟลัม Arthropoda (สัตว์ที่มีรยางค์เป็นข้อปล้อง) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสัตว์หน้าดินชนิดที่อาศัยอยู่โดยการฝังตัวหรือขุดรูอยู่ภายใต้พื้นทรายและโคลน (Infauna) จึงจะไม่ตายลงในทันทีเนื่องจากการกลบทับของกองเศษหินโดยตรง แต่อาจจะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพและคุณภาพของตะกอนพื้นทะเลหากไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากไม่พบสัตว์หน้าดินชนิดที่มีความอ่อนไหว

ต่อผลกระทบจากการทับถมของเศษหินที่ปนเปื้อนโคลนที่ใช้ในการเจาะ เช่น สัตว์หน้าดินชนิดที่หาอาหารจากการกรองและเกาะยึดอยู่กับที่ ได้แก่ ฟองน้ำ และกลุ่มเพรียง แต่สัตว์หน้าดินที่พบมากบริเวณพื้นที่โครงการฯ อยู่ในไฟลัม Annelida (หนอนที่มีข้อปล้อง ไส้เดือนทะเล) และไฟลัม Arthropoda (สัตว์ที่มีรยางค์เป็นข้อปล้อง) ซึ่งพบได้ทั่วไปในอ่าวไทย

นอกจากนี้ เนื่องจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์อยู่นอกชายฝั่งทะเลในอ่าวไทย ซึ่งไม่ได้อยู่ในพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมและพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งซึ่งมีประกาศกำหนด และมีคุณภาพน้ำทะเลสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) มีคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 และเกณฑ์ที่กำหนดในร่างแนวทางการคุณภาพตะกอนพื้นทะเลและชายฝั่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) รวมทั้งมีชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิงซึ่งอยู่นอกพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ นอกจากนี้ เนื่องจากทะเลนอกชายฝั่งในอ่าวไทยมีการผสมผสานของมวลน้ำเป็นอย่างดี รวมทั้งสภาพพื้นท้องทะเลในอ่าวไทยมีการเปลี่ยนแปลงโดยตลอด จึงคาดว่าจะสามารถฟื้นฟู และ/หรือคืนสภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว (รายละเอียดดังแสดงในหัวข้อที่ 4.2.1) ดังนั้น จึงพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

#### 4.2.3.7.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

ผลจากการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อชุมชนสัตว์หน้าดินจากการดำเนินกิจกรรมตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ข้างต้น พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง และระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเมื่อพิจารณาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.2.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ได้ประเมินไว้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยผนวกไว้ในบทที่ 5 เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ดังแสดงไว้ในหัวข้อที่ 4.2.3.4 นอกจากนี้ โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมแล้วดังแสดงในบทที่ 5

#### 4.2.4 การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และ ชีวภาพ จากกิจกรรมในระยะผลิตปิโตรเลียม

ในหัวข้อนี้จะแสดงถึงการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากกิจกรรมตามแผนงานในระยะผลิตปิโตรเลียม โดยมีพื้นที่ปฏิบัติงานอยู่ในบริเวณโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ได้แก่ แท่นหลุมผลิตแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม ซึ่งมีองค์ประกอบหลักที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ดังแสดงในตารางที่ 4.2-13

ตารางที่ 4.2-13: สรุปกิจกรรมตามแผนงานของโครงการฯ ในระยะผลิตปิโตรเลียม

กิจกรรมของโครงการฯ	องค์ประกอบหลักที่ใช้ในการดำเนินงาน	ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน
การผลิตปิโตรเลียม	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-เอ*</li> <li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม*</li> <li>▪ แท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-เอ (ส่วนขยาย) หรือแท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-บี</li> <li>▪ แท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี</li> <li>▪ เรือสนับสนุน 1 ลำ*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 365 วันต่อปี</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือขนส่งผู้ปฏิบัติงาน 1 ลำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 ครั้ง ทุก 3 สัปดาห์ (18 เทียวดต่อปี)</li> </ul>

หมายเหตุ: \* องค์ประกอบที่มีพนักงานประจำการอยู่ตลอดเวลา และมีพื้นที่สำหรับพักอาศัย  
ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

จากขั้นตอนการกลั่นกรองและกำหนดขอบเขตของผลกระทบ พบว่ากิจกรรมในระยะผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีประเด็นที่ต้องประเมินผลกระทบในรายละเอียดด้วยการคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบในกรณีที่มีการดำเนินการตามแผนงานและปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบันอย่างเคร่งครัด ควบคู่กับการพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ ทั้งนี้ เพื่อสรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบที่เกิดขึ้นให้ชัดเจน ดังนี้

##### 4.2.4.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำมันเปื้อนน้ำมันในระยะผลิตปิโตรเลียม

##### 4.2.4.1.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

การปฏิบัติงานในระยะผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ จะมีน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและสิ่งปฏิกูลจากผู้ปฏิบัติงาน และน้ำมันเปื้อนน้ำมันที่ต้องได้รับการจัดการ ดังนี้

- **น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค (Gray water)** ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากห้องอาบน้ำ อ่างล้างมือ บริเวณซักล้าง และห้องครัว ซึ่งจะมีปริมาณแปรผันตามจำนวนผู้ปฏิบัติงานอยู่บนพื้นที่ปฏิบัติงาน นอกชายฝั่งแต่ละส่วน โดยมีอัตราการเกิดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคเท่ากับประมาณ 120-300 ลิตรต่อคนต่อวัน (K. Andersson et al., 2016) ดังแสดงในตารางที่ 4.2-14 ซึ่งจะถูกระบายลงสู่ทะเลโดยตรงเนื่องจากไม่มีองค์ประกอบที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม สามารถเจือจางและย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ

- **สิ่งปฏิกูล (Sewage)** ได้แก่ สิ่งขับถ่ายจากร่างกายของมนุษย์ทั้งจากห้องส้วมและโถปัสสาวะ ซึ่งจะมีปริมาณแปรผันตามจำนวนผู้ปฏิบัติงาน โดยมีอัตราการเกิดขึ้นปริมาณ 70 ลิตรต่อคนต่อวัน (K. Andersson et al., 2016) ดังแสดงในตารางที่ 4.2-14 ซึ่งจะถูกรวบรวมเข้าไปบำบัดด้วยระบบบำบัดที่ติดตั้งอยู่บนแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ ก่อนระบายลงสู่ทะเลตามข้อกำหนดของอนุสัญญา MARPOL 73/78
- **น้ำปนเปื้อนน้ำมัน** มาจากพื้นที่ปฏิบัติงานต่างๆ ได้แก่
  - น้ำที่ระบายจากพื้นที่ที่มีโอกาสการปนเปื้อนของน้ำมันและสารปิโตรเลียมสูงจากแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิต ถูกระบายลงระบบระบายน้ำแบบปิด (Closed drainage system) ซึ่งประกอบด้วยถังเก็บรวบรวมและระบบเครื่องสูบน้ำ (Pump) ทำหน้าที่รวบรวมของเหลวที่ปนเปื้อนน้ำมันเพื่อส่งกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตทั้งหมด
  - น้ำปนเปื้อนน้ำมันจากน้ำใต้ท้องเรือและน้ำจากห้องเครื่องของเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือขนาดใหญ่กว่า 400 ตันกรอสส์ ซึ่งจะถูกรวบรวมเก็บไว้ในถังเก็บน้ำปนเปื้อนน้ำมัน (Bilge tank) แล้วส่งเข้าอุปกรณ์กรองน้ำมันก่อนระบายลงสู่ทะเลตามข้อกำหนดของอนุสัญญา MARPOL 73/78 และกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ส่วนน้ำมันที่ได้จากการแยก จะเก็บไว้ในถังเก็บ และบันทึกปริมาณ เพื่อบันทึกปริมาณเพื่อรอการขนส่งไปบำบัดหรือกำจัดโดยบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องต่อไป เช่นเดียวกับของเสียอันตราย

ตารางที่ 4.2-14: การคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและสิ่งปฏิกูลจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ในระยะการผลิตปิโตรเลียม

องค์ประกอบของโครงการฯ ที่มีผู้ปฏิบัติงานประจำอยู่	จำนวนพนักงานรวม (คน)	อัตราการเกิดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค (ลบ.ม./วัน) <sup>(1)</sup>	อัตราการเกิดสิ่งปฏิกูล (ลบ.ม./วัน) <sup>(2)</sup>	ระยะเวลาปฏิบัติงาน (วัน)	ปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภครวม (ลบ.ม.ต่อปี)	ปริมาณสิ่งปฏิกูลรวม (ลบ.ม.ต่อปี)
แท่นผลิตรสสุคนธ์-เอ	58	17.40	4.06	365 วันต่อปี	6,351.00	1,481.90
เรือกักเก็บปิโตรเลียม	30	9.00	2.10		3,285.00	766.50
เรือสนับสนุน	24	7.20	1.68		2,628.00	613.20
เรือขนส่งผู้ปฏิบัติงาน	80	24	5.6	18 เดือนต่อปี	576.00	134.40
		57.60	13.44		12,840.00	2,996.00

หมายเหตุ: (1) อัตราการเกิดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคเท่ากับ 300 ลิตรต่อคนต่อวัน

(2) อัตราการเกิดสิ่งปฏิกูลเท่ากับ 70 ลิตรต่อคนต่อวัน

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

#### 4.2.4.1.(2) แหล่งรับผลกระทบ

หากโครงการฯ มีการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมันที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทะเลบริเวณพื้นที่โครงการฯ ซึ่งผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินโครงการฯ มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) ดังรายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 3.2.5



#### 4.2.4.1.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

##### ก. ระดับความรุนแรงของผลกระทบ

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

**1) ความสอดคล้องต่อกฎหมาย/นโยบาย** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน ที่เกิดขึ้นบนแท่นผลิตเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือสนับสนุนที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ จะสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และนโยบายของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

**2) ขนาดของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลเป็นการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบบางส่วน และไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการหรือบทบาทในระบบนิเวศ ดังนี้

- สิ่งปฏิกูลและน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคเป็นน้ำเสียประเภทที่ไม่มีองค์ประกอบที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมในทะเล แต่มีองค์ประกอบเป็นสารอินทรีย์ ธาตุอาหาร ของแข็งแขวนลอย และแบคทีเรียในปริมาณสูง ซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียต้องการใช้ในการย่อยสลาย (ค่า Biological Oxygen Demand หรือค่าบีโอดี) ของสารอินทรีย์สูงขึ้น และทำให้ปริมาณออกซิเจนละลาย (ค่า Dissolved Oxygen หรือค่าดีโอ) ลดลงชั่วคราวในบริเวณจุดที่มีการระบายลงสู่ทะเล โดยปริมาณสิ่งปฏิกูลและน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคจากการดำเนินกิจกรรมในระหว่างการผลิตปิโตรเลียม ดังแสดงในตารางที่ 4.2-14 ซึ่งคาดว่าจะมีน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคเกิดขึ้นสูงสุดประมาณ 57.60 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และมีสิ่งปฏิกูลเกิดขึ้นสูงสุดประมาณ 13.44 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งจะได้รับการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่ทะเล
- น้ำปนเปื้อนของน้ำมันและสารปิโตรเลียมจากแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิต จะถูกระบายลงระบบระบายน้ำแบบปิด (Closed drainage system) และรวบรวมของเหลวที่ปนเปื้อนน้ำมันเพื่อส่งกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตทั้งหมด โดยไม่ระบายลงสู่ทะเล
- น้ำปนเปื้อนน้ำมันจากน้ำใต้ท้องเรือและน้ำจากห้องเครื่องของเรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือขนาดใหญ่กว่า 400 ตันกรอสส์ ที่จะระบายลงสู่ทะเลจะมีปริมาณน้ำมันเจือปนไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน เนื่องจากจะต้องได้รับการรวบรวมแล้วส่งเข้าอุปกรณ์กรองน้ำมันก่อนปล่อยลงสู่ทะเลตามข้อกำหนดของอนุสัญญา MARPOL 73/78 และกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ดังนั้น จึงคาดว่าจะไม่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทะเล

**3) ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นเป็นผลกระทบในระยะสั้นและเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวเฉพาะในช่วงที่มีการระบายน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคลงสู่ทะเลและน้ำทิ้งจากระบบบำบัดสิ่งปฏิกูล และน้ำจากระบบกรองน้ำมัน

**4) ขอบเขตของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นส่วนใหญ่มีขอบเขตของผลกระทบจำกัดอยู่ในบริเวณโดยรอบ ตำแหน่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ เท่านั้น ซึ่งการระบายน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วข้างต้น พิจารณาว่ามีค่าความเข้มข้นเริ่มต้นก่อนปล่อยลงสู่ทะเลอยู่ในระดับที่ต่ำมาก และความเข้มข้นซึ่งสูงสุดที่จุดปล่อย จะสามารถลดลงได้อย่างรวดเร็วตามระยะทางจากจุดปล่อยเนื่องจากจะถูกกระแสน้ำทะเลพัดพาห่างออกไป จากพื้นที่โครงการฯ และมีการผสมกับมวลน้ำทะเลที่อยู่โดยรอบ

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน อยู่ในระดับต่ำ

#### **ข. ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ**

เนื่องจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์อยู่นอกชายฝั่งทะเลในอ่าวไทย ซึ่งไม่ได้อยู่ในพื้นที่คุ้มครอง สิ่งแวดล้อมและพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งซึ่งมีประกาศกำหนด และมีคุณภาพน้ำทะเลอยู่ในเกณฑ์ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) มีคุณภาพดินตะกอน พื้นท้องทะเลอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่ง ทะเล พ.ศ. 2558 ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 และเกณฑ์ที่กำหนดในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นทะเลและชายฝั่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) รวมทั้งมีชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลา วัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิงซึ่งอยู่นอกพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ นอกจากนี้ เนื่องจาก ทะเลนอกชายฝั่งในอ่าวไทยมีการผสมผสานของมวลน้ำเป็นอย่างดี รวมทั้งสภาพพื้นท้องทะเลในอ่าวไทยมีการเปลี่ยนแปลงโดยตลอด จึงคาดว่าจะสามารถฟื้นฟู และ/หรือคืนสภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว (รายละเอียดดังแสดงใน **หัวข้อที่ 4.2.1**) ดังนั้น จึงพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

##### **4.2.4.1.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ**

ผลจากการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการดำเนินกิจกรรมตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ข้างต้น พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ และระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเมื่อพิจารณาด้วยตาราง เมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (**หัวข้อที่ 4.2.1**) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับ ที่ได้ประเมินไว้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยผนวกไว้ใน **บทที่ 5** เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- เรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของภาคผนวก 4 ของอนุสัญญา ระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ (อนุสัญญา MARPOL 73/78) ในประเด็นหลัก เช่น
  - มีระบบจัดการสิ่งปฏิกูล ที่ได้รับการตรวจสอบ และได้ใบสำคัญรับรองตามข้อกำหนด
  - การพิจารณาดำเนินการและวิธีการปล่อยสิ่งปฏิกูลและน้ำทิ้งจากระบบการจัดการสิ่งปฏิกูล

- เรือที่ปฏิบัติงานในเขตน่านน้ำไทย ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในมาตรา 119 และ 119 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช 2456 (แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย (ฉบับที่ 14) พ.ศ. 2535) หรือฉบับล่าสุด
- รวบรวมน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่ซึ่งมีโอกาสปนเปื้อนน้ำมัน เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำแล้วส่งน้ำมันที่แยกออกจากน้ำได้กลับเข้าสู่กระบวนการผลิต หรือรวบรวมน้ำมันที่แยกออกจากน้ำได้ส่งไปกำจัดบนฝั่ง เช่นเดียวกับของเสียปนเปื้อนน้ำมัน เพื่อไม่ให้เกิดการระบายทิ้งน้ำปนเปื้อนน้ำมันลงสู่ทะเลโดยตรง
- เรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 หรือฉบับล่าสุด และภาคผนวก 1 ของอนุสัญญา MARPOL73/78 ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์กรองน้ำมัน และการควบคุมการปล่อยทิ้งน้ำมันจากการปฏิบัติงานในประเด็นหลัก เช่น
  - ได้รับการตรวจและได้รับใบสำคัญรับรองของอุปกรณ์กรองน้ำมันตามข้อกำหนด
  - วิธีการจัดการน้ำมัน และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน เช่น น้ำในห้องเครื่อง
  - การจัดทำบันทึกการจัดการน้ำมัน หรือปูมบันทึกน้ำมัน (Oil record book)
- เรือขนาดเล็กกว่า 400 ตันกรอสส์ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ต้องเก็บกักน้ำมัน (Oil) หรือสารผสมน้ำมัน (Oily mixture) ไว้ในเรือเพื่อสุบถ่ายออกไปยังสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับของเสียในภายหลัง หรือสามารถปล่อยทิ้งลงสู่ทะเลได้ภายใต้เงื่อนไขตามข้อกำหนดในกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 หรือฉบับล่าสุด ดังต่อไปนี้
  - เรือต้องกำลังเดินทางอยู่ในเส้นทางเดินเรือ
  - เรือต้องใช้อุปกรณ์ที่ออกแบบตามที่อนุมัติจากกรมเจ้าท่า และปริมาณน้ำมันเจือปนที่ปล่อยออกมาโดยยังมีได้ทำให้เจือจาง ต้องมีน้ำมันบนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน
- จัดเก็บน้ำมันที่ใช้แล้วและของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายบ่งชี้ชนิดของของเสียในภาชนะบรรจุอย่างชัดเจน เพื่อรอการนำไปกำจัดบนฝั่ง
- หากเกิดการหกรั่วไหลของน้ำมันในพื้นที่ปฏิบัติงาน จะต้องใช้วัสดุดูดซับทำความสะอาด แล้วเก็บวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุของเสียอันตรายเพื่อนำไปกำจัดบนฝั่ง

นอกจากนี้ โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลและดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเลแล้วดังแสดงในบทที่ 5

#### 4.2.4.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย ในระยะผลิตปิโตรเลียม

##### 4.2.4.2.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

การปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ จะก่อให้เกิดของเสียไม่อันตรายหรือมูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตราย ซึ่งคาดว่าปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเป็นของเสียไม่อันตราย ซึ่งประกอบด้วย เศษอาหาร บรรจุภัณฑ์ของเครื่องอุปโภคบริโภค บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งที่สามารถรีไซเคิลได้ และของเสียที่ไม่มีการปนเปื้อนน้ำมันหรือสารเคมีและไม่สามารถรีไซเคิลได้ สำหรับของเสียอันตรายที่เกิดขึ้น ได้แก่ น้ำมันใช้แล้วทุกชนิด ของเสียที่ปนเปื้อนสารเคมีหรือน้ำมัน และของเสียอันตรายอื่นๆ เช่น แบตเตอรี่ใช้แล้ว กระจกสเปร์ย หลอดฟลูออเรสเซนต์ใช้แล้ว เป็นต้น (รายละเอียดในหัวข้อที่ 2.8.1) โดยมีของเสียประเภทเดียวที่เกิดขึ้นแล้ว จะถูกปล่อยลงสู่ทะเล คือ เศษอาหารจากห้องครัว และห้องรับประทานอาหาร

##### 4.2.4.2.(2) แหล่งรับผลกระทบ

หากโครงการฯ มีการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตรายที่ไม่เหมาะสม อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทะเลในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินโครงการฯ มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) ดังรายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 3.2.5

##### 4.2.4.2.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

###### ก. ระดับความรุนแรงของผลกระทบ

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดไว้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

1) **ความสอดคล้องต่อกฎหมาย/นโยบาย** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ จะสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 และนโยบายของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

2) **ขนาดของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลเป็นการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบบางส่วน และไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการหรือบทบาทในระบบนิเวศ เนื่องจากมีของเสียประเภทเดียวที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งที่จะถูกปล่อยลงสู่ทะเล คือ เศษอาหารจากห้องครัว และห้องรับประทานอาหาร ซึ่งเศษอาหารที่ทิ้งลงสู่ทะเลไม่มีองค์ประกอบที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมในทะเล และผ่านการบำบัดแล้วสามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ และเป็นอาหารให้แก่สัตว์น้ำ

3) **ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นเป็นผลกระทบในระยะสั้นและเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวเฉพาะในช่วงที่มีการระบายเศษอาหารลงสู่ทะเล

4) **ขอบเขตของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นส่วนใหญ่มีขอบเขตของผลกระทบจำกัดอยู่ในบริเวณโดยรอบตำแหน่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ที่มีผู้ปฏิบัติงานประจำการและพักอาศัยอยู่ ได้แก่ แท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานเท่านั้น ซึ่งการระบายเศษอาหารลงสู่ทะเลจะพบปริมาณสูงสุดที่จุดปล่อย และในเวลาต่อมาเศษอาหารส่วนหนึ่งจะเป็นอาหารของสัตว์น้ำ โดยส่วนที่เหลือจะลดความเข้มข้นลงเมื่อถูกกระแสน้ำทะเลพัดพาห่างออกไปจากพื้นที่โครงการฯ และมีการผสมกับมวลน้ำทะเลที่อยู่โดยรอบ และเป็นอาหารให้กับสัตว์น้ำในบริเวณนั้น

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านข้างต้น จึงคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตรายจากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ อยู่ในระดับต่ำ

#### ข. ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ

เนื่องจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์อยู่นอกชายฝั่งทะเลในอ่าวไทย ซึ่งไม่ได้อยู่ในพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมและพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งซึ่งมีประกาศกำหนด และมีคุณภาพน้ำทะเลอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 (คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ) มีคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 และเกณฑ์ที่กำหนดในร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นทะเลและชายฝั่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) รวมทั้งมีชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลา วัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิงซึ่งอยู่นอกพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ นอกจากนี้ เนื่องจากทะเลนอกชายฝั่งในอ่าวไทยมีการผสมผสานของมวลน้ำเป็นอย่างดี รวมทั้งสภาพพื้นท้องทะเลในอ่าวไทยมีการเปลี่ยนแปลงโดยตลอด จึงคาดว่าจะสามารถฟื้นฟู และ/หรือคืนสภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว (รายละเอียดดังแสดงในหัวข้อที่ 4.2.1) ดังนั้น จึงพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

#### 4.2.4.2.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

ผลจากการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการดำเนินกิจกรรมตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ข้างต้น พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ และระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเมื่อพิจารณาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.2.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ประเมินได้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยผนวกไว้ในบทที่ 5 เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- จัดทำแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ เสนอต่กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อขออนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งครอบคลุมขั้นตอนการจัดการของเสียที่สำคัญ เช่น
  - การคัดแยกและจัดทำบัญชีรายการของเสียจำแนกตามประเภท และวิธีการจัดการ
  - การจัดเตรียมภาชนะสำหรับการคัดแยกและจัดเก็บของเสียที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภท และมีป้ายบ่งชี้ที่ชัดเจน
  - การเก็บรักษาเพื่อรอการขนส่งและวิธีการขนส่งที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภท
  - การจ้างผู้ขนส่ง ผู้บำบัดและกำจัด ที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง
  - การจัดทำรายงานสรุปการจัดการของเสีย
- ให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายปฏิบัติตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว และข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และตรวจสอบการปฏิบัติงานของบริษัทผู้รับเหมาทุกราย
- ให้คัดแยกเศษอาหารออกจากของเสียอื่นๆ และปล่อยสู่ทะเล ด้วยวิธีการที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของภาคผนวก 5 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78
- จัดทำเอกสารกำกับการณ์การขนส่งของเสียสำหรับการขนส่งของเสียทุกชนิด ตั้งแต่ออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานในทะเล จนถึงท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา
- กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียมีหน้าที่รับผิดชอบจัดทำเอกสารกำกับการณ์การขนส่งของเสียอันตราย ตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการณ์การขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด

#### 4.2.4.3 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่มีชีวิตที่อาศัยในทะเลเนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูลน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำปนเปื้อนน้ำมัน และการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตรายในระหว่างการผลิตปิโตรเลียม

##### 4.2.4.3.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเป็นผลกระทบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมในทะเล จึงมีแหล่งกำเนิดของผลกระทบเช่นเดียวกับผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล ได้แก่ สิ่งปฏิกูลน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน (หัวข้อที่ 4.2.4.1 และหัวข้อที่ 4.2.4.2) มูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตรายของโครงการฯ (หัวข้อที่ 4.2.4.3)

##### 4.2.4.3.(2) แหล่งรับผลกระทบ

หากคุณภาพน้ำทะเลมีการเปลี่ยนแปลงจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในทะเล โดยผลจากการศึกษาข้อมูลแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน บริเวณพื้นที่โครงการฯ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน พบว่า เป็นชนิดที่พบกระจายอยู่ทั่วไปในอ่าวไทย และยังคงมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในสภาวะปกติ ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 3.3

#### 4.2.4.3.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

##### ก. ระดับความรุนแรงของผลกระทบ

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

1) **ความสอดคล้องต่อกฎหมาย/นโยบาย** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำปนเปื้อนน้ำมัน มูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ จะสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องและนโยบายของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

2) **ขนาดของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากการประเมินผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่แสดงในหัวข้อที่ 4.2.4.1 ถึงหัวข้อที่ 4.2.4.3 แสดงให้เห็นว่าผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลเนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำปนเปื้อนน้ำมัน มูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ เมื่อมีการดำเนินงานโดยปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบันตามแผนงานของโครงการฯ มีนัยสำคัญอยู่ในระดับต่ำ ดังนั้น จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล

3) **ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลางเนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นเป็นผลกระทบในระยะสั้นและเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวเฉพาะในช่วงที่มีการระบายน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคลงสู่ทะเล น้ำทิ้งจากระบบบำบัดสิ่งปฏิกูล น้ำจากระบบกรองน้ำมัน และเศษอาหารที่บดแล้วลงสู่ทะเล ซึ่งจะเกิดขึ้นตลอดอายุโครงการฯ และอาจยังคงเหลือผลกระทบอยู่หลังกิจกรรมสิ้นสุดหากเกิดการสะสมในดินตะกอนพื้นท้องทะเล

4) **ขอบเขตของผลกระทบ** พิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำเนื่องจากผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลที่อาจเกิดขึ้นมีขอบเขตของผลกระทบจำกัดอยู่ในบริเวณโดยรอบตำแหน่งที่มีการระบายน้ำเสียจากโครงการฯ เท่านั้น

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน และการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง

##### ข. ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ

เนื่องจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์อยู่นอกชายฝั่งทะเลในอ่าวไทย ซึ่งไม่ได้อยู่ในพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมและพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งซึ่งมีประกาศกำหนด รวมทั้งมีชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน ใกล้เคียงกับสถานีนี้อ้างอิง ซึ่งอยู่นอกพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ นอกจากนี้ เนื่องจากทะเลนอกชายฝั่งในอ่าวไทยมีการผสมผสานของมวลน้ำเป็นอย่างดี รวมทั้งสภาพพื้นท้องทะเลในอ่าวไทยมีการเปลี่ยนแปลงโดยตลอด จึงคาดว่าจะสามารถฟื้นฟู และ/หรือ

คืนสภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว (รายละเอียดดังแสดงในหัวข้อที่ 4.2.1) ดังนั้น จึงพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

#### 4.2.4.3.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

ผลจากการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลจากการดำเนินกิจกรรมตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ข้างต้น พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง และระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเมื่อพิจารณาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.2.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ประเมินได้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยผนวกไว้ในบทที่ 5 เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ดังแสดงไว้ในหัวข้อที่ 4.2.4.1 ถึงหัวข้อที่ 4.2.4.3



## 4.3 การประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติ ต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในรายงานฉบับนี้ เป็นการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงในด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมตามแผนงานปกติ ตลอดระยะเวลาดำเนินงานของโครงการฯ ที่บริเวณนอกชายฝั่งในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ซึ่งมีระยะห่างจากเกาะและชายฝั่งที่อยู่ใกล้ที่สุดค่อนข้างมาก โดยอยู่ห่างจากเกาะสมุยและชายฝั่งอำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ประมาณ 104 กิโลเมตร และ 128.5 กิโลเมตร ตามลำดับ

ทั้งนี้ การดำเนินงานของโครงการฯ จะได้รับการสนับสนุนด้านต่างๆ จากพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งในจังหวัดสงขลา ซึ่งแควรู่า เอ็นเนอร์ยี่ ใช้สำหรับสนับสนุนการดำเนินงานในพื้นที่แปลงสำรวจ G10/48 อยู่แล้วในปัจจุบัน ทั้งท่าเทียบเรือ อาคารสำนักงาน และพื้นที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ รวมถึงสนามบินสงขลา (ใช้สำหรับการขนส่งพนักงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน) โดยพื้นที่สนับสนุนทั้งหมดอยู่ภายใต้การบริหารจัดการโดยหน่วยงานที่ดูแลพื้นที่อยู่แล้วในปัจจุบัน และการดำเนินงานของโครงการฯ จะไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานและขีดความสามารถของพื้นที่ปฏิบัติงานบนฝั่ง ดังนั้น จึงพิจารณาว่าการดำเนินงานของโครงการฯ จะไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งและชุมชนโดยรอบ

### 4.3.1 เกณฑ์และวิธีการในการประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติ ต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

การประเมินผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ของโครงการฯ ดำเนินการตามแนวทางและคู่มือดังแสดงในหัวข้อที่ 1.3.1 โดยการประเมินผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนหลัก สรุปได้ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1: การสรุปลักษณะของโครงการฯ (หัวข้อที่ 4.3.1.1)
- ขั้นตอนที่ 2: การสำรวจข้อมูลด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์เบื้องต้น (หัวข้อที่ 4.3.1.2)
- ขั้นตอนที่ 3: การตั้งข้อสังเกตผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสังคมและคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (หัวข้อที่ 4.3.1.3)
- ขั้นตอนที่ 4: การคาดการณ์ผลกระทบเบื้องต้น (หัวข้อที่ 4.3.1.4)
- ขั้นตอนที่ 5: การสร้างข้อมูลพื้นฐานของโครงการฯ (หัวข้อที่ 4.3.1.5)
- ขั้นตอนที่ 6: วิธีการประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในประเด็นที่สำคัญ (หัวข้อที่ 4.3.1.6)

#### 4.3.1.1 การสรุปลักษณะของโครงการฯ

การดำเนินงานในขั้นตอนนี้เป็นการสรุปข้อมูลเกี่ยวกับโครงการฯ ประกอบด้วย เหตุผลและความจำเป็นของโครงการฯ แผนการดำเนินงานของโครงการฯ กิจกรรมหลักของโครงการฯ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ดังรายละเอียดแสดงในบทที่ 2 รายละเอียดโครงการฯ

#### 4.3.1.2 การสำรวจข้อมูลด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์เบื้องต้น

การสำรวจข้อมูลคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์เบื้องต้น ดำเนินการโดยการประมวลข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้เข้าใจลักษณะของกลุ่ม/ชุมชน ในพื้นที่ศึกษาที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการฯ ในด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จากข้อมูลในบทที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

#### 4.3.1.3 การตั้งข้อสังเกตผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมและคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

การตั้งข้อสังเกตผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมและคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ได้ดำเนินการโดยใช้แนวทางของคำถามที่ระบุไว้ใน “แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล” (สผ., 2562) ดังแสดงในตารางที่ 4.3-1 โดยมีกลุ่ม/ชุมชนที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมนอกชายฝั่งตามแผนงานปกติของโครงการฯ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

- กลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงบริเวณพื้นที่โครงการฯ จากจังหวัดนครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี
- กลุ่มผู้ประกอบการเดินเรือพาณิชย์

ตารางที่ 4.3-1: การตั้งข้อสังเกตผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมและคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

คำถามที่ใช้ในการตั้งข้อสังเกต	ผลการตั้งข้อสังเกตต่อกลุ่ม/ ชุมชนที่อาจได้รับผลกระทบ
1) โครงการฯ เคยมีประวัติเกี่ยวข้องกับชุมชน หรือเคยมีความคิดจะดำเนินโครงการฯ ดังกล่าวในชุมชนนี้มาก่อนหรือไม่	พื้นที่โครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ เคยมีการเจาะสำรวจปิโตรเลียม และอยู่ใกล้กับพื้นที่ที่มีกิจกรรมและโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมอยู่แล้วในปัจจุบันของผู้รับสัมปทานรายอื่น โดยตำแหน่งที่จะติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ห่างจากเกาะและชายฝั่งที่ใกล้ที่สุดค่อนข้างมาก โดยห่างจากเกาะสมุย และชายฝั่งอำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ประมาณ 104 กิโลเมตร และ 128.5 กิโลเมตร ตามลำดับ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อาจมีการใช้ประโยชน์ร่วมกับกลุ่มประมงพาณิชย์บางส่วนจากจังหวัดนครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี และอาจมีเรือพาณิชย์อื่นๆ แล่นผ่านเป็นครั้งคราว
2) โครงการฯ มีวัตถุประสงค์สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนหรือไม่	วัตถุประสงค์ของโครงการฯ ไม่ได้เกี่ยวข้องโดยตรงกับกลุ่มประมงพาณิชย์ เนื่องจากความต้องการของกลุ่มประมงจะเกี่ยวข้องกับการทำประมงให้มีรายได้เพิ่มขึ้น และมีต้นทุนการดำเนินงานลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งราคาน้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศที่เพิ่มขึ้น
3) โครงการฯ ช่วยแก้ไขปัญหาของชุมชนหรือไม่ อย่างไร	โครงการฯ ไม่มีความเกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาใดๆ ของกลุ่มประมงพาณิชย์
4) โครงการฯ จะทำให้การใช้ประโยชน์ของชุมชนและคุณภาพชีวิตเปลี่ยนแปลงหรือไม่	ผู้ประกอบการประมงพาณิชย์บางส่วนที่สามารถทำการประมงไกลจากชายฝั่งถึงบริเวณตำแหน่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ อาจได้รับผลกระทบต่อการทำประมงและการคมนาคมขนส่งทางน้ำ เนื่องจากการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ และการกำหนดพื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบสิ่งติดตั้ง จะส่งผลให้พื้นที่ซึ่งผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ไม่สามารถเข้าทำประมงได้ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการประมงพาณิชย์กลุ่มดังกล่าวสามารถหลีกเลี่ยงจากพื้นที่ดังกล่าวไปทำประมงบริเวณใกล้เคียง หรือเปลี่ยนเส้นทางการเดินเรือไปใช้เส้นทางในพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งยังคงใช้ประโยชน์จากทรัพยากรประมงได้เช่นเดิม รวมทั้งในระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม หากมีความจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ประมงประจำที่ เช่น ชั่งโครงการฯ จะต้องชดเชยความเสียหายนั้นอย่างเป็นธรรม นอกจากนี้ กิจกรรมของโครงการฯ จะเกิดขึ้นในบริเวณนอกชายฝั่ง โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานในพื้นที่สนับสนุนฝั่งในจังหวัดสงขลา ดังนั้น จึงคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของชุมชนและคุณภาพชีวิตของชุมชน เช่น การเปลี่ยนแปลงสถานภาพการจ้างงาน รายได้ การย้ายที่อยู่ สุขภาพอนามัยของชุมชน

ตารางที่ 4.3-1: การตั้งข้อสังเกตผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมและคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (ต่อ)

คำถามที่ใช้ในการตั้งข้อสังเกต	ผลการตั้งข้อสังเกตต่อกลุ่ม/ ชุมชนที่อาจได้รับผลกระทบ
5) โครงการฯ จะคุกคามความจำเป็นพื้นฐานของคนในชุมชน หรือทำให้ปัญหาของชุมชนรุนแรงขึ้นหรือไม่	ผู้ประกอบการประมงพาณิชย์บางส่วนที่สามารถทำการประมงไกลจากชายฝั่งถึงบริเวณตำแหน่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ อาจได้รับผลกระทบต่อการทำประมงและการคมนาคมขนส่งทางน้ำ เนื่องจากการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ และการกำหนดพื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบสิ่งติดตั้ง จะส่งผลให้มีพื้นที่ซึ่งผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ ไม่สามารถเข้าทำประมงได้ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการประมงพาณิชย์กลุ่มดังกล่าวสามารถหลีกเลี่ยงจากพื้นที่ดังกล่าวไปทำประมงบริเวณใกล้เคียง หรือเปลี่ยนเส้นทางการเดินเรือไปใช้เส้นทางในพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งยังคงใช้ประโยชน์จากทรัพยากรประมงได้เช่นเดิม รวมทั้งในระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมหากมีความจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ประมงประจำที่ เช่น ชั่ง โครงการฯ จะต้องชดเชยความเสียหายนั้นอย่างเป็นธรรม นอกจากนี้ กิจกรรมของโครงการฯ จะเกิดขึ้นในบริเวณนอกชายฝั่ง โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานที่พื้นที่สนับสนุนบนฝั่งในจังหวัดสงขลา ดังนั้น จึงคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อความจำเป็นพื้นฐานของคนในชุมชน หรือทำให้ปัญหาของชุมชนรุนแรงขึ้น
6) โครงการฯ จะทำให้ชนกลุ่มน้อยหรือผู้ด้อยโอกาสได้รับผลกระทบรุนแรงหรือไม่	การดำเนินงานของโครงการฯ จะไม่มีผลกระทบต่อชนกลุ่มน้อย หรือผู้ด้อยโอกาสแต่อย่างใด เนื่องจากกิจกรรมของโครงการฯ อยู่ในทะเลและมีระยะห่างจากชายฝั่งค่อนข้างมาก
7) โครงการฯ จะผลกระทบต่อคุณค่าความสำคัญของชุมชนหรือไม่	การดำเนินงานของโครงการฯ จะไม่มีผลกระทบต่อความสำคัญในด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ของกลุ่มผู้ประกอบการประมงพาณิชย์แต่อย่างใด เนื่องจากพื้นที่ติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมทั้งหมดของโครงการฯ จะมีขอบเขตจำกัดเมื่อเทียบกับพื้นที่ประมงในอ่าวไทย และไม่ได้อยู่ในพื้นที่การทำประมงที่มีความเฉพาะ ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3
8) ชุมชนได้รับข่าวสารและมีการติดต่อกับสังคมภายนอกมากหรือน้อย	ชุมชนมีโอกาสรับทราบข้อมูลข่าวสารต่างๆ รวมถึงสามารถติดต่อกับสังคมภายนอกได้เป็นอย่างดี สำหรับข้อมูลข่าวสารของโครงการฯ สมาชิกชุมชนส่วนใหญ่จะรับทราบจากเอกสารประชาสัมพันธ์ของโครงการฯ หรือจากผู้นำชุมชน/สมาคม เจ้าหน้าที่โครงการฯ และสื่อต่างๆ รวมทั้งจากการเข้าร่วมกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ และการสำรวจความคิดเห็นต่อโครงการฯ ด้วยแบบสอบถาม
9) ชุมชนเคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับโครงการพัฒนา ลักษณะเดียวกับโครงการฯ นี้หรือไม่ เป็นประสบการณ์ทางบวกหรือลบ	กลุ่มประมงพาณิชย์ส่วนใหญ่เคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับโครงการซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกัน เนื่องจากพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ซึ่งเป็นพื้นที่ของโครงการฯ อยู่ใกล้กับพื้นที่ที่มีกิจกรรมและโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมอยู่แล้วในปัจจุบันของผู้รับสัมปทานรายอื่น และเคยมีประสบการณ์จากกิจกรรมลักษณะเดียวกับกิจกรรมของโครงการฯ แล้วในพื้นที่อื่นๆ ในอ่าวไทย ซึ่งจากผลการสำรวจความคิดเห็นของโครงการฯ กับกลุ่มประมงพาณิชย์ซึ่งเป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ พบว่า ผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ในจังหวัดนครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี ส่วนใหญ่ไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียม แต่ยังคงมีบางส่วนที่มีความกังวลว่าจะเกิดผลกระทบทางอ้อมที่ไม่สามารถระบุแหล่งกำเนิดผลกระทบที่ชัดเจนได้ เช่น การลดลงของสัตว์น้ำซึ่งเป็นผลมาจากหลายปัจจัย รวมถึงกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติต่างๆ
10) ชุมชนเคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับหน่วยงานเจ้าของโครงการฯ หรือไม่ เป็นประสบการณ์ทางบวกหรือลบ	เนื่องจากการดำเนินงานในขั้นตอนการเจาะสำรวจในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ที่ผ่านมา เป็นการดำเนินงานภายใต้ชื่อเดิมของเจ้าของโครงการฯ ก่อนเปลี่ยนชื่อในปี พ.ศ. 2565 ดังนั้น กลุ่มประมงพาณิชย์ส่วนใหญ่จึงไม่เคยรู้จักชื่อของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

#### 4.3.1.4 การคาดการณ์ผลกระทบเบื้องต้น

การคาดการณ์ผลกระทบเบื้องต้นของโครงการฯ เริ่มจากการนำสรุปผลการกลั่นกรองประเด็นผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.1.1.3) โดยนำประเด็นด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ที่ได้จากการกลั่นกรองและกำหนดขอบเขตในการศึกษา ดังแสดงในหัวข้อที่ 4.1 มาใช้สำหรับคาดการณ์ลักษณะและระดับความรุนแรงของผลกระทบเบื้องต้น และระบุกลุ่ม/ชุมชนที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ เพื่อกำหนดร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในประเด็นนั้นๆ เพื่อนำไปชี้แจงและปรึกษาหารือกับผู้มีส่วนได้เสีย รวมทั้งเพื่อรวบรวมข้อเท็จจริง ข้อกังวล และข้อเสนอแนะ ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.6 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 4.3-2

ตารางที่ 4.3-2: สรุปการคาดการณ์ผลกระทบและคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์เบื้องต้น ข้อเท็จจริง ข้อกังวล และข้อเสนอแนะจากกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน

ประเด็นผลกระทบ	ระยะการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง	การคาดการณ์ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในเบื้องต้น	ข้อเท็จจริง ข้อกังวล และข้อเสนอแนะจากกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน (รายละเอียดในหัวข้อที่ 3.6)
ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการลากจูงโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมเข้ามาในพื้นที่โครงการฯ และขั้นตอนการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ได้แก่ แท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และท่อขนส่งใต้ทะเล	ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ	<p><u>ลักษณะ และความรุนแรงผลกระทบ</u></p> <p>การลากจูงโครงสร้างต่างๆ เข้ามาในพื้นที่โครงการฯ อาจทำให้เกิดการกีดขวางในพื้นที่การทำประมง และอาจทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ประมงบางชนิด เช่น อวนลากซึ่งอาจลากผ่านในบริเวณที่มีกิจกรรมของโครงการฯ และอุปกรณ์ประจำที่กลุ่มซึ่งที่อาจถูกวางไว้ในตำแหน่งที่มีกิจกรรมการติดตั้งโครงสร้างของโครงการฯ อย่างไรก็ตาม จะมีโอกาสเกิดขึ้นต่ำ เนื่องจากก่อนการเคลื่อนย้ายโครงสร้างต่างๆ เข้ามาติดตั้งในตำแหน่งที่กำหนดไว้ โครงการฯ จะแจ้งกำหนดการและตำแหน่งที่จะติดตั้งสิ่งติดตั้งของโครงการฯ ให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้รับทราบล่วงหน้า เป็นเวลา 1 เดือน ก่อนเริ่มดำเนินการ รวมทั้งจะมีขั้นตอนการเตรียมพื้นที่โดยใช้เรือสนับสนุนเข้ามาสำรวจบริเวณที่จะติดตั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่มีสิ่งกีดขวางอยู่ ณ ตำแหน่งที่ยืนยันแล้ว ทั้งนี้ หากมีผลกระทบเกิดขึ้นก็จะจำกัดอยู่ในบริเวณตำแหน่งที่จะติดตั้งโครงสร้างของโครงการฯ เท่านั้น</p> <p><u>กลุ่ม/ชุมชนที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ</u></p> <p>ผู้ประกอบการประมงพาณิชย์บางส่วนอาจทำประมงบริเวณพื้นที่โครงการฯ ซึ่งส่วนใหญ่มีประสบการณ์จากกิจกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่อ่าวไทย จึงมีความเข้าใจลักษณะของกิจกรรมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น</p>	จากการสอบถามผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ที่อาจเข้าไปบริเวณพื้นที่โครงการฯ พบว่า เรือประมงสามารถหลีกเลี่ยงการเข้าไปวางซั้งหรือการทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ได้ หากโครงการฯ มีการแจ้งแผนการดำเนินงานโครงการฯ ให้กลุ่มผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ได้รับทราบล่วงหน้าอย่างทั่วถึง และหากโครงการฯ จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ประมงที่อยู่ในพื้นที่โครงการฯ จะต้องดำเนินการจ่ายค่าชดเชยความเสียหายต่อเครื่องมือที่ใช้ในการทำประมงอย่างเป็นธรรมและเหมาะสม
ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการมีอยู่ของโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมและการกำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม	ทุกระยะของการดำเนินงาน	<p><u>ลักษณะ และความรุนแรงผลกระทบ</u></p> <p>การกำหนดพื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมจะส่งผลให้กลุ่มประมงและเรือพาณิชย์ไม่สามารถเดินเรือผ่านหรือเข้าทำประมงภายในเขตพื้นที่รัศมีปลอดภัยได้ โดยแต่ละตำแหน่งจะครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 0.8 ตารางกิโลเมตรต่อตำแหน่ง และเมื่อพิจารณาจำนวนโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมที่จะติดตั้ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 3.6 ของพื้นที่ทั้งหมดของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ โดยเรือประมงยังสามารถทำประมงในพื้นที่นอกเขตปลอดภัยได้ตามปกติ</p> <p><u>กลุ่ม/ชุมชนที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ผู้ประกอบการประมงพาณิชย์บางส่วนของจังหวัดนครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี ที่อาจทำประมงบริเวณพื้นที่โครงการฯ หรือเดินเรือผ่านพื้นที่โครงการฯ ซึ่งส่วนใหญ่มีประสบการณ์จากกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในบริเวณอ่าวไทยที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน จึงมีความเข้าใจลักษณะของกิจกรรมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น</li><li>▪ ผู้ประกอบการเดินเรือพาณิชย์ ที่อาจเดินเรือผ่านพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์เป็นครั้งคราว ซึ่งส่วนใหญ่มีประสบการณ์จากกิจกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่อ่าวไทย จึงมีความเข้าใจลักษณะของกิจกรรมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น</li></ul>	จากการสอบถามความคิดเห็นผู้ประกอบการประมงพาณิชย์และผู้แทนจากสมาคมเจ้าของเรือไทย พบว่า เรือทุกประเภทสามารถหลีกเลี่ยงการแล่นผ่านในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ได้ หากโครงการฯ มีการแจ้งแผนการดำเนินงานโครงการฯ ให้กลุ่มผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ และผู้ประกอบการเดินเรือได้รับทราบล่วงหน้าอย่างทั่วถึง

#### 4.3.1.5 การสร้างข้อมูลพื้นฐานของโครงการฯ

การสร้างข้อมูลพื้นฐานของโครงการฯ ดำเนินการโดยการศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (รายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 3.4 และหัวข้อที่ 3.5) และข้อมูลที่ได้จากการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมเพื่อรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ (รายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 3.6) โดยสามารถสรุปข้อมูลพื้นฐานของโครงการฯ ที่สำคัญ ได้ดังนี้

##### การใช้ประโยชน์ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ

- พื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการฯ ตั้งอยู่ในเขตประมงทะเลนอกชายฝั่ง โดยอยู่ในแหล่งการทำประมงทะเลที่ 5 บริเวณกลางอ่าวไทย ซึ่งเป็นพื้นที่การทำประมงของกลุ่มประมงพาณิชย์ และไม่ได้อยู่ในเขตพื้นที่ซึ่งมีการกำหนดพื้นที่และระยะเวลาฤดูสัตว์น้ำมีไข่ วางไข่ และเลี้ยงตัวอ่อน
- ข้อมูลจากสถิติเรือประมงไทยปี 2564 (*กรมประมง, 2564*) แสดงให้เห็นว่าในปีงบประมาณ 2564 มีเรือประมงที่ได้รับใบอนุญาตทำการประมงพาณิชย์ ซึ่งจดทะเบียนในจังหวัดที่มีชายฝั่งติดทะเลทางฝั่งอ่าวไทยจำนวนรวม 8,162 ลำ โดยมีเรือประมงพาณิชย์ที่มีขนาดต่ำกว่า 30 ตันกรอส เป็นสัดส่วนสูงที่สุด (คิดเป็นร้อยละ 49.0) รองลงมาคือ เรือประมงพาณิชย์ที่มีขนาด 30-59.99 ตันกรอส (คิดเป็นร้อยละ 28.2) เรือประมงพาณิชย์ที่มีขนาด 60-149.99 ตันกรอส (คิดเป็นร้อยละ 22.2) และมีเรือประมงพาณิชย์ที่มีขนาด 150 ตันกรอสขึ้นไป เป็นสัดส่วนน้อยที่สุด (ร้อยละ 0.7) ซึ่งจังหวัดที่มีเรือประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปใช้ประโยชน์ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ เพื่อการทำประมงพาณิชย์ ได้แก่ จังหวัดนครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี มีเรือประมงพาณิชย์จำนวนรวม 1,237 ลำ โดยจังหวัดนครศรีธรรมราช มีสัดส่วนของเรือประมงพาณิชย์ที่มีขนาดต่ำกว่า 30 ตันกรอส และขนาด 30-59.99 ตันกรอส สูงที่สุดและใกล้เคียงกัน ในขณะที่จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีสัดส่วนของเรือประมงพาณิชย์ที่มีขนาดต่ำกว่า 30 ตันกรอส เป็นสัดส่วนสูงที่สุด
- ปริมาณการจับสัตว์น้ำเค็มจากการทำการประมงพาณิชย์ในอ่าวไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2562-2564 จำแนกตามชนิดสัตว์น้ำ พบว่า ในปี พ.ศ. 2564 มีปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้รวม 737,268 ตัน โดยลดลงจากในปี พ.ศ. 2562 และ 2563 โดยมีสัดส่วนของปลาผิวน้ำสูงที่สุด (ร้อยละ 42.11) รองลงมา คือ ปลาเบ็ด (ร้อยละ 31.22) ซึ่งเป็นสัดส่วนใกล้เคียงกับในปี พ.ศ. 2562 และ 2563
- เครื่องมือประมงที่เข้าไปทำการประมงในแหล่งทำประมงทะเลที่ 5 ต่อเนื่องเป็นประจำมีทั้งหมด 7 ประเภท (*กรมประมง, 2564*) ได้แก่ อวนลากแผ่นตะเฆ่ อวนลากคู่ อวนล้อมจับ อวนล้อมจับปลากะตัก อวนครอบปลากะตัก อวนครอบหมึก และอวนลอย/อวนจม/อวนติดตา โดยทุกประเภทมีจำนวนเที่ยวที่ทำการประมงในแหล่งทำประมงที่ 5 น้อยที่สุด เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับจำนวนเที่ยวที่ทำการประมงในแหล่งอื่นๆ ในอ่าวไทย
- ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้จากเครื่องมือประมง 7 ประเภท ในพื้นที่แหล่งทำประมงที่ 5 ในปี พ.ศ. 2564 เพิ่มขึ้นจากในปี พ.ศ. 2563 แต่ลดลงจากในปี พ.ศ. 2562 โดยสัตว์น้ำที่จับได้มากที่สุดจากแหล่งทำประมงทะเลที่ 5 เป็นกลุ่มปลาผิวน้ำ ได้แก่ ปลาทุบแกก ปลาลัง และปลากะตัก (*กรมประมง, 2564*)
- ในปี พ.ศ. 2562-2564 เครื่องมือประมงที่ทำการประมงในแหล่งทำประมงทะเลที่ 5 และสามารถจับสัตว์น้ำได้มากที่สุด คือ อวนล้อมจับ (*กรมประมง, 2564*)

- พื้นที่โครงการฯ ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีความลึกประมาณ 59.2-62.5 เมตร ดังนั้น เรือจึงสามารถแล่นหลบหลีกสิ่งกีดขวางได้ในทุกทิศทางโดยไม่ต้องอาศัยแนวร่องน้ำสำหรับเดินเรือเป็นการเฉพาะเหมือนกับบริเวณริมฝั่งที่จำเป็นต้องมีร่องน้ำสำหรับเรือขนาดใหญ่เพื่อเทียบท่าขนส่ง
- ท่าเรือที่สำคัญอยู่ใกล้กับพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์มากที่สุด และอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งจังหวัดสงขลาของโครงการฯ คือ ท่าเรือน้ำลึกสงขลา จังหวัดสงขลา (กรมเจ้าท่า, 2565)
- ไม่มีแหล่งโบราณคดีใต้น้ำที่มีการสำรวจและขึ้นทะเบียนแล้วในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ โดยแหล่งโบราณคดีใต้น้ำที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการฯ มากที่สุด คือ แหล่งโบราณคดีใต้น้ำบ้านบางเก่า ซึ่งอยู่ห่างจากขอบของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 100 กิโลเมตร

### สรุปข้อมูลผู้มีส่วนได้เสียกับโครงการฯ

- โครงการฯ ได้รวบรวมข้อมูลการทำประมงทั้งชนิดของเครื่องมือทำประมง และพื้นที่ทำประมงหลักจากกลุ่มประมงพาณิชย์ในจังหวัดต่างๆ ที่อยู่ตามแนวชายฝั่งของอ่าวไทย ทั้งจากข้อมูลทุติยภูมิที่ระบุในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่อื่นๆ ในอ่าวไทย และข้อมูลที่ได้จากการสอบถามในเบื้องต้นของกลุ่มประมงพาณิชย์ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช สามารถสรุปข้อมูลเบื้องต้น พบว่า กลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีเรือขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ จะมีศักยภาพในการทำประมงค่อนข้างไกลจากฝั่ง และสามารถทำประมงได้ทั่วอ่าวไทย เนื่องจากส่วนใหญ่ใช้เครื่องมือแบบไม่ประจำที่ และส่วนใหญ่จะเปลี่ยนพื้นที่ทำประมงไปตามช่วงฤดูมรสุมซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อความชุกชุมของสัตว์น้ำ และความปลอดภัย โดยปัจจัยที่กลุ่มประมงพาณิชย์ส่วนใหญ่นำมาใช้สำหรับการตัดสินใจกำหนดพื้นที่ทำประมงในแต่ละช่วงเวลา คือ ราคาน้ำมันซึ่งเป็นต้นทุนหลักในการทำประมง ประเภทของสัตว์น้ำที่เป็นเป้าหมาย และราคาของสัตว์น้ำที่จะขายได้ ดังนั้น ส่วนใหญ่จึงจะตัดสินใจเลือกทำประมงในบริเวณที่มีระยะทางไม่ไกลจากชายฝั่งมากนัก เพื่อควบคุมต้นทุนของราคาน้ำมัน ประกอบกับ การทำประมงในพื้นที่ที่ไม่ไกลจากฝั่งมากนัก จะสามารถเข้าเทียบท่าเพื่อขายสัตว์น้ำได้ในเวลาสั้น ซึ่งราคาของสัตว์น้ำที่ส่งขึ้นท่าเรือ/แพปลา หากมีความสดใหม่ จะสามารถขายได้ในราคาที่สูงกว่าสัตว์น้ำที่ต้องแช่ในน้ำแข็งเป็นเวลานาน จากข้อมูลข้างต้น โครงการฯ จึงพิจารณาว่ากลุ่มเรือประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสจะเข้าไปในพื้นที่โครงการฯ มากที่สุด คือ กลุ่มที่อยู่ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ซึ่งชายฝั่งของทั้ง 2 จังหวัด มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการฯ น้อยที่สุด
- จากการตรวจสอบข้อมูลกับสมาคมการประมงแห่งประเทศไทย และสำนักงานประมงจังหวัดที่เกี่ยวข้อง พบว่า กลุ่มประมงพาณิชย์ในจังหวัดนครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี มีการรวมกลุ่มกันเป็นสมาคมในระดับอำเภอ และระดับจังหวัด รวมทั้งเป็นสมาชิกของสมาคมการประมงแห่งประเทศไทย จำนวนรวม 6 สมาคม ได้แก่ 1) สมาคมชาวประมงอำเภอสิชล 2) สมาคมประมงอำเภอขนอม 3) สมาคมชาวประมงปากพนัง 4) สมาคมผู้ค้าสัตว์น้ำประมงอวนลากนครศรีธรรมราช 5) สมาคมประมงอวนลากสุราษฎร์ธานี และ 6) สมาคมประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี และโดยส่วนใหญ่ใช้เครื่องมือทำประมงแบบเคลื่อนที่หรืออาจมีเส้นทางเดินเรือผ่าน
- จากการสำรวจข้อมูลการทำประมงด้วยแบบสอบถาม (หัวข้อที่ 3.4.1) จากกลุ่มประมงพาณิชย์ใน 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ให้ข้อมูลว่าในปัจจุบันไม่ได้เข้าไปทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ เนื่องจากต้นทุนราคาน้ำมันที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง กลุ่มตัวอย่างจึงเลือกทำการประมงบริเวณพื้นที่ใกล้ชายฝั่งโดยเดินเรือขนานไปกับแนวชายฝั่ง แม้ว่าศักยภาพของเรือประมงจะสามารถออกไปทำประมงได้ไกลจากฝั่งมาก

#### 4.3.1.6 วิธีการประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในประเด็นที่สำคัญ

ในหัวข้อนี้จะแสดงผลจากการประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์จากกิจกรรมตามแผนงานปกติของโครงการฯ ทุกระยะ ในประเด็นที่มีความสำคัญ จากกิจกรรมที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง ดังนี้

- การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง (หัวข้อที่ 4.3.2.1)
- การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ (หัวข้อที่ 4.3.2.2)

การประเมินผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์จากกิจกรรมตามงานปกติของโครงการฯ ที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน สรุปได้ดังนี้

##### 4.3.1.6.(1) ขั้นตอนที่ 1 การระบุแหล่งกำเนิด

ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งกำเนิดของผลกระทบ รวมถึงการจัดการแหล่งกำเนิดของผลกระทบที่โครงการฯ วางแผนไว้ตามที่ได้นำเสนอไว้แล้วในบทที่ 2

##### 4.3.1.6.(2) ขั้นตอนที่ 2 การระบุแหล่งรับผลกระทบ

ระบุแหล่งรับผลกระทบ และแสดงสถานภาพในปัจจุบันของแหล่งรับผลกระทบนั้นๆ ตามที่ได้ศึกษาข้อมูลไว้แล้วในบทที่ 3

##### 4.3.1.6.(3) ขั้นตอนที่ 3 การคาดการณ์ผลกระทบ

การประเมินนัยสำคัญของผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์จะทำการประเมินผลกระทบในรายละเอียดสำหรับประเด็นสำคัญที่ได้จากการกลั่นกรองผลกระทบของโครงการฯ ดังแสดงในตารางที่ 4.1-1 และทำการประเมินโดยพิจารณาจากระดับความรุนแรงของผลกระทบ ควบคู่กับระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ โดยมีรายละเอียดของการประเมิน ดังนี้

#### ก. การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบ

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นเมื่อดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป เพื่อให้มั่นใจว่ามาตรการควบคุมผลกระทบเหล่านั้นจะถูกนำมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัด โดยการคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจะพิจารณาแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง ดังแสดงในตารางที่ 4.3-3 โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ

- โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์
- ขนาดของผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์
- ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์
- ขอบเขตพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์



ตารางที่ 4.3-3: หลักเกณฑ์การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ที่อาจเกิดขึ้น

ระดับความรุนแรงของผลกระทบ	คำจำกัดความองค์ประกอบของผลกระทบ			
	โอกาสของการเกิด การเปลี่ยนแปลงต่อคุณค่า การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ซึ่ง เกิดจากกิจกรรมของโครงการฯ	ขนาดของผลกระทบ	ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ	ขอบเขตพื้นที่ของผลกระทบ
ต่ำ	ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นในกรณีที่มีการดำเนินงานตามแผนงานอย่างเคร่งครัด	เป็นผลกระทบต่อคุณค่า การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ด้านใดด้านหนึ่ง กับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งในชุมชนเป็นการเฉพาะ โดยไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง อาชีพ และการโยกย้ายถิ่นฐานของชุมชนในภาพรวม	เป็นผลกระทบที่จะเกิดขึ้นชั่วคราวในระยะสั้น เฉพาะช่วงเวลาที่ดำเนินกิจกรรมนั้นๆ โดยไม่เกิดขึ้นซ้ำอีก	ผลกระทบจำกัดอยู่บริเวณพื้นที่โครงการฯ <sup>(1)</sup> และบริเวณใกล้เคียง <sup>(2)</sup> เท่านั้น
ปานกลาง	ยังคงมีโอกาสดังกล่าวแม้ว่าจะมีการดำเนินงานตามแผนงานอย่างเคร่งครัด โดยมีโอกาสเกิดผลกระทบต่อคุณค่า การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในระดับต่ำ	เป็นผลกระทบต่อคุณค่า การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้าน กับหลายกลุ่มในชุมชน โดยไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง อาชีพ และการโยกย้ายถิ่นฐานของชุมชนในภาพรวม	เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเฉพาะช่วงเวลาที่ดำเนินกิจกรรมนั้นๆ ซึ่งอาจเกิดขึ้นหลายครั้งในช่วงตลอดอายุโครงการฯ	ผลกระทบครอบคลุมพื้นที่เป็นวงกว้าง และ/หรืออาจมีผลกระทบไปถึงระดับท้องถิ่น
สูง	ยังคงมีโอกาสดังกล่าวแม้ว่าจะมีการดำเนินงานตามแผนงานอย่างเคร่งครัด โดยมีโอกาสเกิดผลกระทบต่อคุณค่า การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในระดับสูง	เป็นผลกระทบต่อคุณค่า การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ หลายด้านกับหลายกลุ่มในชุมชน และก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง อาชีพ และการโยกย้ายถิ่นฐานของชุมชนในภาพรวม	เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อเนื่องตลอดอายุโครงการ หรืออาจยังมีผลกระทบเหลืออยู่แม้ว่าจะเสร็จสิ้นกิจกรรมของโครงการฯ แล้ว	อาจมีผลกระทบเป็นวงกว้างไปถึงระดับประเทศ และขยายไปสู่ระดับภูมิภาค

หมายเหตุ: การใช้หลักเกณฑ์การพิจารณาระดับความรุนแรง/ขนาดของผลกระทบอาจสามารถปรับเปลี่ยนสำหรับลักษณะผลกระทบบางประเภทเพื่อความเหมาะสม

(1) พื้นที่โครงการ หมายถึง ตำแหน่งติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ

(2) พื้นที่ใกล้เคียง หมายถึง พื้นที่ปลอดภัยรัศมี 500 เมตร จากตำแหน่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ

ที่มา: นำเกณฑ์ที่กำหนดในแนวทางการจัดทำรายการการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) มาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับพื้นที่โครงการฯ

ในการคาดการณ์จะใช้ระดับความรุนแรงสูงสุดที่พบจากองค์ประกอบแต่ละด้าน มาใช้เป็นระดับความรุนแรงของผลกระทบที่จะใช้สำหรับการประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบในลำดับต่อไป ตัวอย่างเช่น ประเด็นผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ที่พิจารณาจะเกิดขึ้นจากเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นสูง ในขณะที่มีระดับความรุนแรงในเชิงขนาด ระยะเวลา และขอบเขตของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ จะพิจารณาว่าความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับสูง เป็นต้น

## ข. การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ

การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์โครงการฯ จะพิจารณาจากข้อมูลที่ดำเนินการศึกษาไว้ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ รวมถึงข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อกังวลที่ได้จากการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นต่อโครงการฯ

การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จะพิจารณาแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง ดังแสดงในตารางที่ 4.3-4 โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ

- จำนวนและความหนาแน่นของกลุ่ม/ชุมชน ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์
- ระดับความสำคัญของคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ในประเด็นนั้นๆ
- ความสามารถในการปรับตัวของกลุ่ม/ชุมชน ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ
- สภาพของกลุ่ม/ชุมชน ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

การพิจารณาจะใช้ระดับความอ่อนไหวสูงสุดที่พบจากองค์ประกอบแต่ละด้าน มาใช้เป็นระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ สำหรับการประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบในลำดับต่อไป ตัวอย่างเช่น หากมีกลุ่ม/ชุมชน ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบน้อยกลุ่มจำกัดอยู่ในพื้นที่ในระดับท้องถิ่น สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงได้ทันทีโดยไม่มีอุปสรรค แต่มีระดับความกังวลต่อผลกระทบสูง จะพิจารณาว่าความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์อยู่ในระดับสูง เป็นต้น

**ตารางที่ 4.3-4: หลักเกณฑ์การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์**

ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ	คำจำกัดความองค์ประกอบของแหล่งรับผลกระทบ			
	จำนวน และความหลากหลายของกลุ่ม/ชุมชนที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ	ความสำคัญของคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	ความสามารถในการปรับตัว	สถานะ
<b>ต่ำ</b>	มีจำนวนกลุ่ม/ชุมชนที่มีโอกาสได้รับผลกระทบเพียงกลุ่มเดียว และ/หรือ มีจำนวนสมาชิกในกลุ่ม/ชุมชนน้อย จำกัดอยู่ในระดับหมู่บ้าน /ท้องถิ่น	มีคุณค่าแต่ไม่จัดเป็นลักษณะเฉพาะ	สามารถที่จะปรับตัวและยอมรับสภาพที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ทันทีโดยไม่มีอุปสรรค	เคยมีการเปลี่ยนแปลงในระดับที่ใกล้เคียงกัน และสามารถยอมรับได้โดยไม่มีข้อกังวล
<b>ปานกลาง</b>	มีจำนวนกลุ่ม/ชุมชนที่มีโอกาสได้รับผลกระทบมากกว่า 1 กลุ่ม	มีคุณค่าในระดับท้องถิ่นที่พบในสถานะปัจจุบัน หรือมีข้อกำหนดของกฎหมายคุ้มครอง	อาจมีการปรับตัวหรือยอมรับสภาพที่เปลี่ยนแปลงโดยมีอุปสรรคบ้าง	อยู่ในสถานะที่ได้รับ ความกดดันบางอย่างโดยมีแนวโน้มว่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลง และ/หรือ มีข้อกังวลต่อผลกระทบในระดับต่ำ
<b>สูง</b>	มีจำนวนกลุ่ม/ชุมชนที่มีโอกาสได้รับผลกระทบมากกว่า 1 กลุ่ม และ/หรือ มีจำนวนสมาชิกในกลุ่มมากกระจายอยู่ในหลายจังหวัด	มีคุณค่าสูงทั้งในระดับระดับประเทศและระดับสากล หรือมีข้อกำหนดของกฎหมายคุ้มครอง	ไม่สามารถที่จะรองรับความกดดันที่เพิ่มขึ้น หรือมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางลบ	อยู่ภายใต้ความกดดันมากและอยู่ในระหว่างการเปลี่ยนแปลง และ/หรือ มีข้อกังวลต่อผลกระทบในระดับสูง

หมายเหตุ: การใช้หลักเกณฑ์การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอาจสามารถปรับเปลี่ยนสำหรับแหล่งรับผลกระทบ บางประเภทเพื่อความเหมาะสม

ที่มา: นำเกณฑ์ที่กำหนดในแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) มาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับพื้นที่โครงการฯ

จากนั้น จึงนำระดับความรุนแรงของผลกระทบ และระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบที่ได้จากการพิจารณาข้างต้นมาใช้ประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบด้วยตารางเมทริกส์ ดังแสดงไว้ใน ตารางที่ 4.3-5 และพิจารณาความจำเป็นของการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ตามคำจำกัดความของนัยสำคัญของผลกระทบ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.3-6

ตารางที่ 4.3-5: การประเมินนัยสำคัญของผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

การประเมินระดับนัยสำคัญ		ความรุนแรงของผลกระทบ		
		ต่ำ	ปานกลาง	สูง
ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ	ต่ำ	นัยสำคัญระดับต่ำ	นัยสำคัญระดับต่ำ	นัยสำคัญระดับปานกลาง
	ปานกลาง	นัยสำคัญระดับต่ำ	นัยสำคัญระดับปานกลาง	นัยสำคัญระดับสูง
	สูง	นัยสำคัญระดับปานกลาง	นัยสำคัญระดับสูง	นัยสำคัญระดับสูง

ตารางที่ 4.3-6: คำจำกัดความของนัยสำคัญของผลกระทบ

ระดับนัยสำคัญ	คำจำกัดความ
ต่ำ	ระดับนัยสำคัญที่เกิดจากโครงการ ใกล้เคียงกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ แต่ควรให้ความสนใจโดยไม่จำเป็นต้องกำหนดมาตรการดูแลเพิ่มเติม เนื่องจากสามารถควบคุมได้ด้วยการดำเนินการที่ดีโดยทั่วไป
ปานกลาง	ระดับนัยสำคัญที่ต้องให้ความสนใจ และต้องกำหนดมาตรการดูแลเพิ่มเติมเพื่อให้ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นลดลงให้มากที่สุดที่สามารถปฏิบัติได้ และกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบ
สูง	ระดับนัยสำคัญที่ต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ และไม่สามารถกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบหรือปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดได้ยากมาก หรือไม่คุ้มค่าในทางเศรษฐกิจ จึงไม่ควรดำเนินโครงการ

ทั้งนี้ หากมีประเด็นผลกระทบใดที่ระดับนัยสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง โครงการฯ จะต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติม โดยนำไปกำหนดเป็นส่วนหนึ่งของแผนการดำเนินการ และเงื่อนไขของการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ทั้งนี้ เพื่อลดระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับต่ำต่อไป ก่อนประเมินและสรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบที่เหลืออยู่ต่อไป

การประเมินผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์จากกิจกรรมตามแผนงานปกติของโครงการฯ ทุกระยะ แสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 4.3.2

#### 4.3.2 การประเมินผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์จากกิจกรรมตามแผนงานปกติของโครงการฯ

ในหัวข้อนี้จะแสดงถึงการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากกิจกรรมตามแผนงานทุกระยะซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมหลัก ดังแสดงในตารางที่ 4.3-7

ตารางที่ 4.3-7: สรุปกิจกรรมตามแผนงานของโครงการฯ

แผนพัฒนา/กิจกรรมของโครงการฯ	องค์ประกอบที่ใช้ ในการปฏิบัติงาน	ระยะเวลา ที่ปฏิบัติงาน (วัน)
ระยะการติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม		
แผนพัฒนาช่วงที่ 1		
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรอสู่คนธ์-เอ และตำแหน่งเรือกักเก็บปิโตรเลียม)	เรือสำรวจ 1 ลำ	6 วัน
การติดตั้งแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ที่ตำแหน่งรอสู่คนธ์-เอ และ การติดตั้งระบบยึดโยงของเรือกักเก็บปิโตรเลียม	เรือลากจูง 3 ลำ	12 วัน
การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตื้นทะเล	เรือลากจูง 1 ลำ	8 วัน
การติดตั้งแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตื้นทะเลที่ตำแหน่งรอสู่คนธ์-เอ	เรือปั้นจั่น 1 ลำ	12 วัน
	เรือลากจูง 1 ลำ	
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	
การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุ่นได้ ความยาว 2.3 กม. จำนวน 2 เส้น	เรือวางท่อ 1 ลำ	23 วัน
	เรือสนับสนุน 2 ลำ	
แผนพัฒนาช่วงที่ 2 (ทางเลือกที่ 1)		
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรอสู่คนธ์-เอ ส่วนขยาย)	เรือสำรวจ 1 ลำ	3 วัน
การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตื้นทะเล	เรือลากจูง 1 ลำ	8 วัน
การติดตั้งแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตื้นทะเล	เรือปั้นจั่น 1 ลำ	12 วัน
	เรือลากจูง 1 ลำ	
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	
แผนพัฒนาช่วงที่ 2 (ทางเลือกที่ 2)		
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรอสู่คนธ์-บี)	เรือสำรวจ 1 ลำ	3 วัน
การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตื้นทะเล	เรือลากจูง 1 ลำ	8 วัน
การติดตั้งแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตื้นทะเล	เรือปั้นจั่น 1 ลำ	12 วัน
	เรือลากจูง 1 ลำ	
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	
การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุ่นได้ความยาว 1.9 กม. จำนวน 1 เส้น	เรือวางท่อ 1 ลำ	9.5 วัน
	เรือสนับสนุน 2 ลำ	
แผนพัฒนาช่วงที่ 3		
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรอสู่คนธ์-ซี)	เรือสนับสนุน/เรือสำรวจ 1 ลำ	3 วัน
การขนส่งโครงสร้างแท่นผลิตแบบหยั่งตื้นทะเล	เรือลากจูง 1 ลำ	8 วัน
การติดตั้งแท่นผลิตแบบหยั่งตื้นทะเล	เรือปั้นจั่น 1 ลำ	12 วัน
	เรือลากจูง 1 ลำ	
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	
การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดหยุ่นได้ความยาว 6.3 กม. จำนวน 2 เส้น	เรือวางท่อ 1 ลำ	63 วัน
	เรือสนับสนุน 2 ลำ	

#### ตารางที่ 4.3 7: สรุปกิจกรรมตามแผนงานของโครงการฯ (ต่อ)

แผนพัฒนา/กิจกรรมของโครงการฯ	องค์ประกอบที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	ระยะเวลา ที่ปฏิบัติงาน (วัน)
<b>ระยะการเจาะหลุมผลิตและการเตรียมหลุมผลิต</b>		
การลากจูงและการติดตั้งแท่นเจาะ	แท่นเจาะ 1 แท่น เรือลากจูง 1 ลำ	3 วันต่อครั้ง
การเจาะหลุมผลิต การหยั่งธรณีหลุมเจาะ และการเตรียมหลุม	แท่นเจาะ 1 แท่น เรือลากจูง 1 ลำ เรือสนับสนุน 1 ลำ	6-12 วันต่อหลุม (24 หลุมต่อตำแหน่ง รวม 144-288 วัน ต่อตำแหน่ง)
<b>ระยะผลิตปิโตรเลียม</b>		
การผลิตปิโตรเลียม	แท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-เอ* เรือกักเก็บปิโตรเลียม* แท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-เอ (ส่วนขยาย) หรือ แท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-บี แท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี เรือสนับสนุน 1 ลำ* เรือขนส่งผู้ปฏิบัติงาน 1 ลำ	365 วันต่อปี      1 ครั้ง ทุก 3 สัปดาห์ (18 เทียวยต่อปี)

หมายเหตุ: \* องค์ประกอบที่มีพนักงานประจำการอยู่ตลอดเวลา และมีพื้นที่สำหรับพักอาศัย  
ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

#### 4.3.2.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมงและการทำประมงจากการดำเนินงานทุกระยะ

##### 4.3.2.1.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

ในขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการฯ ที่ตำแหน่งสิ่งติดตั้ง 1 ตำแหน่ง มีกิจกรรมที่อาจส่งผลกระทบต่อเครื่องมือทำประมง และการทำประมง ซึ่งโครงการฯ มีการดำเนินการและจัดการ ดังนี้

- การลากจูงโครงสร้างต่างๆ เข้ามาในพื้นที่โครงการฯ อาจทำให้เกิดการกีดขวางในพื้นที่การทำประมง และอาจทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ประมง บางชนิด เช่น อวนลากซึ่งอาจลากผ่านในบริเวณที่มีกิจกรรมของโครงการฯ และอุปกรณ์ประจำที่กลุ่มซึ่งที่อาจถูกวางไว้ในตำแหน่งที่มีกิจกรรมการติดตั้งโครงสร้างของโครงการฯ ซึ่งก่อนนำโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมมาติดตั้งในพื้นที่โครงการฯ อย่างน้อย 1 เดือน โครงการฯ จะต้องแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานให้กับสมาคมประมงพาณิชย์ที่เกี่ยวข้องในจังหวัดนครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี และในระหว่างที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ หากมีความเสียหายต่อเครื่องมือประมง ต้องบันทึกหลักฐานเพื่อตกลงค่าชดเชยอย่างเป็นธรรมและเหมาะสม โดยมีเจ้าหน้าที่ของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติและ/หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย
- การกำหนดพื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ทุกตำแหน่ง เพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ เช่น การโดนกันของเรือ หรือเรือชนกับโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการจำกัดขอบเขตพื้นที่ทำการประมงในบริเวณเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ 0.8 ตารางกิโลเมตรต่อโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ 1 ตำแหน่ง เมื่อพิจารณาจำนวนโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมที่จะติดตั้งของโครงการฯ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 3.6 ของพื้นที่ทั้งหมดของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ โดยเรือประมงยังสามารถทำประมงในพื้นที่อื่นนอกเขตปลอดภัยได้ตามปกติ

#### 4.3.2.1.(2) แหล่งรับผลกระทบ

ผลการสำรวจข้อมูลการทำประมงของกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ พบว่า มีผู้ประกอบการประมงพาณิชย์บางส่วนของจังหวัดนครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี มีโอกาสเข้าไปใช้ประโยชน์ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ทั้งเข้าไปทำประมง และแล่นเรือผ่านพื้นที่โครงการฯ โดยเครื่องมือจับสัตว์น้ำที่ใช้ส่วนใหญ่ ได้แก่ อวนลากแผ่นตะเฆ่ และอวนล้อมจับ

#### 4.3.2.1.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

##### ก. ระดับความรุนแรงของผลกระทบ

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นเมื่อดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

1) โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดผลกระทบ: พิจารณาอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากโครงการก่อสร้างต่างๆ เข้ามาในพื้นที่โครงการฯ อาจทำให้เกิดการกีดขวางในพื้นที่การทำประมง และอาจทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ประมงบางชนิด เช่น อวนลากซึ่งอาจลากผ่านในบริเวณที่มีกิจกรรมของโครงการฯ และอุปกรณ์ประจำที่กลุ่มซึ่งอาจถูกวางไว้ในตำแหน่งที่มีกิจกรรมการติดตั้งโครงสร้างของโครงการฯ โดยในขั้นตอนการเตรียมพื้นที่ หากพบว่ามีอุปกรณ์ประมงอยู่ในพื้นที่ที่จะต้องรื้อถอนออกจากตำแหน่งที่จะติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ และชดเชยความเสียหาย ส่วนในขั้นตอนการเคลื่อนย้ายโครงสร้างเข้ามาติดตั้งสามารถกำหนดเส้นทางการขนส่งโดยหลีกเลี่ยงจากตำแหน่งที่มีการวางซึ่งอยู่ได้ ในขณะที่กลุ่มประมงพาณิชย์ที่ใช้อุปกรณ์แบบเคลื่อนที่ได้จะยังคงทำประมงนอกเขตปลอดภัยได้ตามปกติ นอกจากนี้โครงการฯ จะต้องแจ้งข้อมูลโครงการฯ ทั้งตำแหน่งที่จะดำเนินกิจกรรมโครงการฯ และช่วงเวลาที่จะดำเนินกิจกรรม ให้หน่วยงานราชการและสมาคมประมงที่เกี่ยวข้องทราบถึงรายละเอียดการดำเนินงานของโครงการฯ อย่างน้อย 1 เดือน ก่อนเริ่มดำเนินโครงการฯ

2) ขนาดของผลกระทบ: พิจารณาอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผลกระทบจะจำกัดอยู่ในบริเวณที่จะติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ รวม 4 ตำแหน่งเท่านั้น ซึ่งโครงการฯ จะต้องกำหนดพื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร ทั้งนี้ ผู้ประกอบการประมงพาณิชย์แบบเคลื่อนที่จะยังสามารถทำประมงในบริเวณนอกเขตปลอดภัยได้ตามปกติ นอกจากนี้ในกรณีที่โครงการฯ ทำให้เกิดความเสียหายหรือจำเป็นต้องรื้อถอนเครื่องมือประมงจะต้องทำการจดบันทึกตำแหน่ง สัญลักษณ์ จำนวน และถ่ายรูปเครื่องมือประมงดังกล่าว เพื่อดำเนินการตกลงค่าชดเชยอย่างเป็นธรรมและเหมาะสม โดยมีเจ้าหน้าที่ของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติหรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอาชีพ และโยกย้ายถิ่นฐานของชุมชนในภาพรวม

3) ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ: พิจารณาอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจะเกิดขึ้นตั้งแต่ระยะการติดตั้งโครงสร้างจนถึงสู่ระยะการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ และรื้อถอนโครงสร้างออกจากตำแหน่งนั้นๆ ซึ่งหลังจากนั้นกลุ่มผู้ประกอบการประมงทุกชนิดจะสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้เช่นเดิม

4) **ขอบเขตพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบ:** พิจารณาอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากโครงการฯ จะต้องกำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบตำแหน่งสิ่งติดตั้ง ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 0.8 ตารางกิโลเมตรต่อตำแหน่ง หรือหากพิจารณาโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียมที่จะติดตั้ง คิดเป็นร้อยละ 3.6 ของพื้นที่ของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์

ผลจากการพิจารณาองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อกลุ่มผู้ประกอบอาชีพประมงจากการดำเนินงานของโครงการฯ อยู่ในระดับปานกลาง

## ข. ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ

จากข้อมูลพื้นฐานด้านการประมง และข้อมูลความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ สามารถพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบด้านการประมง โดยพิจารณาระดับความอ่อนไหว 4 ด้าน คือ

1) **จำนวนและความหนาแน่นของกลุ่มที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ:** พิจารณาความอ่อนไหวอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากพื้นที่โครงการฯ อยู่ห่างจากเกาะและชายฝั่งที่อยู่ใกล้ที่สุดค่อนข้างมาก โดยมีระยะห่างจากเกาะสมุย 104 กิโลเมตร และชายฝั่งอำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช 128.5 กิโลเมตร ตามลำดับ โดยมีกลุ่มเรือประมงพาณิชย์ที่ที่อยู่ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช เป็นกลุ่มที่มีโอกาสจะเข้าไปในพื้นที่โครงการฯ มากที่สุด เนื่องจากชายฝั่งของทั้ง 2 จังหวัด มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการฯ น้อยที่สุด

2) **ระดับความสำคัญของคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต:** พิจารณาความอ่อนไหวอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากบริเวณพื้นที่โครงการฯ อยู่กลางอ่าวไทย ไม่ได้เป็นแหล่งทำประมงจำเพาะของกลุ่มประมงกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยผู้ประกอบการประมงพาณิชย์สามารถทำประมงได้ทั่วไปในอ่าวไทย และพื้นที่โครงการฯ ไม่ได้เป็นพื้นที่ซึ่งมีสัตว์น้ำชุกชุมมากกว่าบริเวณอื่นๆ ในอ่าวไทย จนเป็นเป้าหมายหลักที่กลุ่มประมงพาณิชย์จะเข้ามาทำประมง

3) **ความสามารถในการปรับตัวของกลุ่ม/ชุมชน ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ:** พิจารณาความอ่อนไหวอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีเรือขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ จะมีศักยภาพในการทำประมงค่อนข้างไกลจากฝั่ง และสามารถทำประมงได้ทั่วอ่าวไทย เนื่องจากส่วนใหญ่ใช้เครื่องมือแบบไม่ประจำที่ และส่วนใหญ่จะเปลี่ยนพื้นที่ทำประมงไปตามช่วงฤดูมรสุมซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อความชุกชุมของสัตว์น้ำ และความปลอดภัย ดังนั้น จึงมีโอกาสผ่านเข้ามาทำประมงบริเวณพื้นที่โครงการฯ เป็นครั้งคราวเท่านั้น นอกจากนี้ ผู้ประกอบการประมงที่ใช้อุปกรณ์ประเภทยางประจำที่ เช่น ชั่ง ส่วนใหญ่หลังจากวางชั่งเพื่อล่อปลาให้เข้ามาอาศัยอยู่ในบริเวณที่วางชั่งประมาณ 45-60 วัน จะดำเนินการล้อมจับปลาออกจากชั่งที่วางไว้ และเมื่อจำนวนปลาลดลงจะพิจารณาซ่อมแซม หรือวางชั่งในตำแหน่งใหม่อีกครั้ง ดังนั้น จึงสามารถเปลี่ยนแปลงตำแหน่งวางชั่งใหม่ให้อยู่นอกเขตพื้นที่ปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ได้

4) **สถานะของกลุ่ม/ชุมชน ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ:** พิจารณาความอ่อนไหวอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ของจังหวัดนครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี ส่วนใหญ่มีความเข้าใจ และเคยมีประสบการณ์จากกิจกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมของผู้ประกอบการรายอื่นๆ ในอ่าวไทยมาแล้ว ดังนั้น จึงมีความเข้าใจต่อเหตุผลของการกำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม และสามารถทำการประมงในบริเวณอื่นนอกเขตปลอดภัยได้ อย่างไรก็ตาม ในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ กลุ่มประมงพาณิชย์ได้เสนอให้โครงการฯ แจ้งข้อมูลตำแหน่งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมที่จะติดตั้ง

ของโครงการฯ และช่วงเวลาตามแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนให้กลุ่มผู้ประกอบการประมงรับทราบก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรม เพื่อให้กลุ่มผู้ประกอบการประมงสามารถวางแผนการทำประมง โดยหลีกเลี่ยงจากพื้นที่ดำเนินการของโครงการฯ ได้ รวมถึงต้องมีการชดเชยต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นต่ออุปกรณ์ประมงอย่างเหมาะสมและเป็นธรรม

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านข้างต้น จึงคาดการณ์ ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบต่อการทำประมงจากการดำเนินกิจกรรมตามแผนงานปกติของโครงการฯ อยู่ในระดับต่ำ

#### 4.3.2.1.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

ผลจากการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมงและการทำประมงจากการดำเนินกิจกรรมตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ข้างต้น พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง และระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเมื่อพิจารณาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.2.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ได้ประเมินไว้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยผนวกไว้ในบทที่ 5 เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ก่อนการขนส่งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และท่อขนส่งได้ทะเลเข้ามาติดตั้ง ต้องสำรวจพื้นที่เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีการวางซั้ง หรือเครื่องมือประมงใดๆ อยู่ในพื้นที่ที่จะดำเนินการ
- ก่อนการขนส่งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมเข้ามาติดตั้งอย่างน้อย 1 เดือน ต้องประสานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานไปยังหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ และกรมเจ้าท่า
- ก่อนการขนส่งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม เข้ามาติดตั้งอย่างน้อย 1 เดือน ต้องแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานให้กับกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช
- จัดให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนที่เกิดจากการดำเนินโครงการฯ และประชาสัมพันธ์ให้ผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ได้รับทราบวิธีการแจ้งเรื่องร้องเรียนที่จัดเตรียมไว้
- กรณีได้รับเรื่องร้องเรียน ต้องตรวจสอบและชี้แจงเบื้องต้นกับผู้ร้องเรียนโดยเร็วที่สุด และหากพิสูจน์ได้ว่าเกิดจากการดำเนินงานของโครงการฯ ต้องแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อน และให้ความช่วยเหลืออย่างเป็นธรรม รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุและการป้องกันการเกิดซ้ำ
- ในระหว่างที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ หากมีความเสียหายต่อเครื่องมือประมง ต้องบันทึกหลักฐาน และหากเป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ จะต้องทำการตกลงค่าชดเชยอย่างเป็นธรรมและเหมาะสม โดยมีเจ้าหน้าที่ของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติและ/หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย
- ดำเนินกิจกรรมเพื่อสังคมที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มผู้ประกอบอาชีพประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ เช่น กิจกรรมด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพ ตามแผนงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่



- ในระยะการผลิตปิโตรเลียมประสานผู้นำของกลุ่มผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อรวบรวมข้อกังวล และข้อเสนอแนะมาใช้สำหรับพิจารณาปรับปรุงการดำเนินงานของโครงการฯ ต่อไป

#### 4.3.2.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อความคมนาคมขนส่งทางน้ำจากการดำเนินงานทุกระยะ

##### 4.3.2.2.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

ในขั้นตอนการเตรียมพื้นที่ การขนส่งและติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม และการเคลื่อนย้ายแท่นเจาะเข้า-ออกจากพื้นที่โครงการฯ อาจกีดขวางการคมนาคมขนส่งทางน้ำของเรือประมงและเรือพาณิชย์อื่นๆ ที่มีเส้นทางการเดินเรือผ่านพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ นอกจากนี้ เมื่อติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมแล้ว จะต้องกำหนดพื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 0.8 ตารางกิโลเมตรต่อตำแหน่ง เพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ เช่น การโดนกันของเรือ หรือเรือชนกับโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม โดยเรือสนับสนุนจะคอยแจ้งเตือนเรือประมงและเรือพาณิชย์ที่มีทิศทางการเคลื่อนที่เข้ามาในพื้นที่ปฏิบัติงาน

##### 4.3.2.2.(2) แหล่งรับผลกระทบ

พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ อยู่ในพื้นที่นอกชายฝั่งที่ไม่ได้มีการจราจรทางน้ำหนาแน่น ซึ่งเรือประมง และเรือพาณิชย์สามารถหลบหลีกสิ่งกีดขวางได้ในทุกทิศทางโดยไม่ต้องอาศัยแนวร่องน้ำสำหรับเดินเรือเป็นการเฉพาะเหมือนกับบริเวณใกล้ชายฝั่ง โดยมีผู้ประกอบการประมงพาณิชย์บางส่วนของจังหวัดนครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี ที่มีโอกาสเดินเรือเพื่อเข้าไปทำการประมงบริเวณพื้นที่โครงการฯ และเดินเรือผ่านพื้นที่โครงการฯ เป็นครั้งคราว

##### 4.3.2.2.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

###### ก. ระดับความรุนแรงของผลกระทบ

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

1) โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดผลกระทบ: พิจารณาอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจาก การดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ทุกระยะ อาจกีดขวางการคมนาคมขนส่งทางน้ำของเรือพาณิชย์อื่นๆ ที่เคยใช้เส้นทางเดินเรือผ่านพื้นที่โครงการฯ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาตำแหน่งของพื้นที่โครงการฯ ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่เปิดกลางทะเล ที่มีความลึกของน้ำทะเลประมาณ 59.2-62.5 เมตร ซึ่งเรือพาณิชย์สามารถหลบหลีกสิ่งกีดขวางได้ในทุกทิศทางโดยไม่ต้องอาศัยแนวร่องน้ำสำหรับเดินเรือเป็นการเฉพาะเหมือนกับบริเวณชายฝั่ง รวมทั้งในแผนที่เดินเรือจะระบุตำแหน่งติดตั้งโครงสร้างสำหรับการผลิตปิโตรเลียมบริเวณพื้นที่โครงการฯ เพื่อให้ผู้เดินเรือพาณิชย์ทราบอยู่แล้ว ดังนั้น จึงมีโอกาสต่ำมากที่จะมีเรือพาณิชย์ที่จำเป็นต้องแล่นผ่านเข้ามาใกล้บริเวณที่มีการปฏิบัติงานของโครงการฯ นอกจากนี้ โครงการฯ จะแจ้งข้อมูลต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และหน่วยงานหลักที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้

ทราบถึงรายละเอียดการดำเนินงานของโครงการฯ อย่างน้อย 1 เดือน ก่อนเริ่มดำเนินการโครงการฯ ซึ่งรวมถึงการออกประกาศชาวเรือและประกาศคำเตือนเพื่อการเดินเรือ โดยกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ

**2) ขนาดของผลกระทบ:** พิจารณาอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากโครงการฯ จะต้องกำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ทุกตำแหน่ง ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 0.8 ตารางกิโลเมตรต่อตำแหน่ง อาจกีดขวางการคมนาคมขนส่งทางน้ำของเรือพาณิชย์อื่นๆ ที่เคยใช้เส้นทางเดินเรือผ่านพื้นที่โครงการฯ โดยต้องแล่นเรือเลี่ยงพื้นที่โครงการฯ ดังนั้น จึงจะไม่กระทบเส้นทางการเดินเรือจนเป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอาชีพ และโยกย้ายถิ่นฐานของชุมชนในภาพรวม

**3) ระยะเวลาที่จะเกิดผลกระทบ:** พิจารณาอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจะเกิดขึ้นตั้งแต่ระยะการติดตั้งโครงสร้างจนถึงสิ้นสุดระยะการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ และเรือถอนโครงสร้างออกจากตำแหน่งนั้นๆ ซึ่งหลังจากนั้นกลุ่มผู้ประกอบการประมงทุกชนิดจะสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้เช่นเดิม

**4) ขอบเขตพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบ:** พิจารณาอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากโครงการฯ จะต้องกำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ทุกตำแหน่ง ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 0.8 ตารางกิโลเมตรต่อตำแหน่ง ซึ่งเมื่อพิจารณาจำนวนโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียมที่จะติดตั้งของโครงการฯ พบว่า คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 3.6 ของพื้นที่ของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์

ผลจากการพิจารณาองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำจากกิจกรรมตามแผนงานปกติของโครงการฯ อยู่ในระดับปานกลาง

## **ข. ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ**

จากข้อมูลพื้นฐานด้านการคมนาคมขนส่งทางน้ำ และข้อมูลความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ สามารถพิจารณาระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งทางน้ำ โดยพิจารณาระดับความอ่อนไหว 4 ด้าน คือ

**1) จำนวนและความหนาแน่นของกลุ่มที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ:** พิจารณาความอ่อนไหวอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากจะมีเรือพาณิชย์ขนาดใหญ่และเรือประมงพาณิชย์เท่านั้น ที่มีโอกาสแล่นผ่านพื้นที่โครงการฯ

**2) ระดับความสำคัญของคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต:** พิจารณาความอ่อนไหวอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากบริเวณพื้นที่โครงการฯ อยู่ในพื้นที่เปิดกลางทะเล ไม่ได้เป็นแนวร่องน้ำเฉพาะสำหรับการเดินเรือเหมือนกับบริเวณชายฝั่ง

**3) ความสามารถในการปรับตัวของกลุ่ม/ชุมชน ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ:** พิจารณาความอ่อนไหวอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ และผู้แทนจากสมาคมเจ้าของเรือไทย มีความเห็นว่า สามารถแล่นเรือเลี่ยงพื้นที่โครงการฯ ได้ หากโครงการฯ แจ้งกำหนดการและตำแหน่งของพื้นที่ปฏิบัติงานที่แน่นอนอีกครั้งก่อนการดำเนินโครงการฯ

**4) สถานะของกลุ่ม/ชุมชน ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ:** พิจารณาความอ่อนไหวอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผู้ประกอบการเดินเรือพาณิชย์ และกลุ่มประมงพาณิชย์ส่วนใหญ่เคยมีประสบการณ์จากกิจกรรมการสำรวจและการผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทยที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน รวมทั้งมีความเข้าใจต่อเหตุผลของการกำหนดเขตปลอดภัย และไม่มีความกังวลต่อผลกระทบดังกล่าว

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านข้างต้น จึงคาดการณ์ ระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำจากการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ อยู่ในระดับต่ำ

#### 4.3.2.2.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

ผลจากการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำจากการดำเนินกิจกรรมตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ภายใต้ระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ข้างต้น พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง และระดับความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเมื่อพิจารณาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.2.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ประเมินได้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยผนวกไว้ในบทที่ 5 เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในประเด็นผลกระทบต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง (หัวข้อที่ 4.3.2.1)
- ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมายในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น
  - กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย
  - ติดตั้งโคมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้มองเห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ได้ชัดเจน

## 4.4 การประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

การประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ของโครงการฯ ดำเนินการตามแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ (สผ., 2565) และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาศูนย์บริการสุขภาพ (สผ., 2562) โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนหลัก คือ

- ขั้นตอนการกลั่นกรองประเด็นผลกระทบ (Screening) (หัวข้อที่ 4.4.1)
- ขั้นตอนการกำหนดขอบเขตการประเมิน (Scoping) (หัวข้อที่ 4.4.2)
- เกณฑ์และวิธีการในการประเมินผลกระทบ (Assessment) (หัวข้อที่ 4.4.3)

### 4.4.1 การกลั่นกรองประเด็นผลกระทบ

โครงการฯ ได้กลั่นกรองประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยพิจารณาความสัมพันธ์ของกิจกรรมตามแผนงานของโครงการฯ ในทุกระยะ รวมถึงกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติที่มีโอกาสเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงานของโครงการฯ โดยใช้ตารางเมทริกซ์ (Matrix) ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 4.1.1 ซึ่งจากผลการกลั่นกรอง พบว่า มีประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพที่ต้องประเมินผลกระทบในรายละเอียด ได้แก่ คือ

- ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพของประชาชนจากกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบึงของโครงการฯ
- ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน

สำหรับประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพที่ถูกคัดกรองออกและไม่นำไปศึกษาเพื่อประเมินผลกระทบในรายละเอียด คือ ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนจากกิจกรรมนอกชายฝั่งและการให้บริการด้านสุขภาพ สามารถสรุปข้อมูลที่ใช้พิจารณา หรือเหตุผลสนับสนุนได้ดังนี้

โครงการฯ มีแนวทางในการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการเพิ่มภาระการให้บริการด้านสุขภาพของหน่วยงานในพื้นที่บริเวณชายฝั่ง โดยจะดำเนินงานตามมาตรการการจัดการด้านสุขภาพของโครงการฯ ได้แก่ การตรวจสุขภาพพนักงาน การเตรียมการปฐมพยาบาลด้วยแผนงานด้านการแพทย์ และการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัย/ผู้ตรวจสอบการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานและบริษัทผู้รับเหมา รวมทั้งในกรณีการเกิดอุบัติเหตุ หรือภาวะเจ็บป่วยของผู้ปฏิบัติงานระหว่างปฏิบัติงาน โครงการฯ ได้จัดเตรียมแผนรองรับไว้แล้ว โดยจะใช้บริการบริษัทผู้รับเหมาที่ให้บริการทางการแพทย์ ซึ่งเป็นบริษัทที่ให้บริการแก่แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ และบริษัทผู้ประกอบกิจการด้านปิโตรเลียมในทะเลส่วนใหญ่ของประเทศไทย เพื่อวินิจฉัยและประเมินความจำเป็นในการอพยพผู้ป่วยเข้ารับการรักษานฝั่ง ซึ่งในกรณีที่ต้องเคลื่อนย้ายผู้ป่วย โครงการฯ จะแจ้งไปยังสำนักงานใหญ่ พร้อมทั้งประสานกับบริษัทผู้รับเหมาที่ให้บริการทางการแพทย์ เพื่อจัดหาโรงพยาบาลที่เหมาะสม และมีอุปกรณ์ทางการแพทย์รองรับอย่างเพียงพอในช่วงเวลานั้น โดยในเบื้องต้นหากเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น โครงการฯ จะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเพื่อเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลกรุงเทพหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ซึ่งมีขนาด 400 เตียง และเป็นโรงพยาบาลเอกชนที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในจังหวัดสงขลา สามารถให้บริการตรวจวินิจฉัยและรักษาพยาบาลโรคที่มีความซับซ้อนได้อย่างครบวงจรและทันสมัย และมีความพร้อมในการรองรับเหตุการณ์ไม่ปกติ ทั้งอุบัติเหตุหรือการเจ็บป่วยฉุกเฉินตลอด 24 ชั่วโมง รวมทั้งมีลานจอดเฮลิคอปเตอร์สำหรับรับส่งผู้ป่วยฉุกเฉิน

พื้นที่ดำเนินกิจกรรมหลักในทุกระยะของโครงการฯ อยู่ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ ซึ่งมีระยะห่างจากเกาะและชายฝั่งที่อยู่ใกล้ที่สุดค่อนข้างมาก โดยอยู่ห่างจากเกาะสมุยและชายฝั่งอำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ประมาณ 104 กิโลเมตร และ 128.5 กิโลเมตร ตามลำดับ ดังนั้น จึงไม่มีชุมชนอยู่ในบริเวณใกล้เคียงที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมนอกชายฝั่งของโครงการฯ อย่างไรก็ตาม อาจมีข้อห่วงกังวลในประเด็นผลกระทบที่อาจได้รับจากการบริโภคสัตว์น้ำที่อาจปนเปื้อนจากกิจกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมนอกชายฝั่ง ดังนั้น โครงการฯ จึงศึกษาข้อมูลแหล่งกำเนิดผลกระทบสำหรับกรณีดังกล่าวจากผลจากการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตในทะเลจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะของโครงการฯ (รายละเอียดในหัวข้อที่ 4.2.3.4 หัวข้อที่ 4.2.6.2 และหัวข้อที่ 4.2.6.3) พบว่า มีระดับนัยสำคัญอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากโคลนที่ใช้ในการเจาะเป็นชนิด SBM ที่มีความเป็นพิษน้อยมาก (Almost non-toxic) ถึงไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) และสารสังเคราะห์ที่เป็นองค์ประกอบหลักของโคลนที่ใช้ในการเจาะซึ่งติดไปกับเศษหินที่ระบายลงสู่ทะเลจะถูกชะออกจากเศษหิน เจือจาง และมีการย่อยสลายได้ง่ายรวดเร็วในสภาพธรรมชาติ อีกทั้งแบคทีเรียที่เป็นองค์ประกอบหลักของโคลนเจาะมีแนวโน้มที่จะไม่สะสมในสิ่งมีชีวิต รวมทั้งยังพบปริมาณโลหะในเศษหินจากการเจาะในปริมาณต่ำและไม่เป็นของเสียอันตราย นอกจากนี้ ข้อมูลการศึกษาปริมาณปรอทรวมและสารหนูในเนื้อเยื่อปลาทะเลหน้าดินในช่วงปี พ.ศ. 2540-2561 โดยกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติได้มอบหมายให้ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นผู้ทำการศึกษาเพื่อตรวจวัด และเผื่อระวังปริมาณปรอทรวมในเนื้อเยื่อปลาหน้าดินบริเวณรอบแท่นผลิตปิโตรเลียมต่างๆ ในอ่าวไทย พบว่า เนื้อเยื่อปลาจากทุกแหล่งผลิตในอ่าวไทยมีค่าเฉลี่ยปริมาณปรอทรวมไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 98 (พ.ศ. 2529) เรื่องมาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน ลงวันที่ 21 มกราคม 2529 ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม

เมื่อพิจารณาปัจจัยเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบต่อสุขภาพของกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ พบว่า โครงการฯ จะต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมายในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกล่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 โดยการกำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบสิ่งติดตั้ง และให้มีการแจ้งเตือน เมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย รวมทั้งติดตั้งคอมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้มองเห็นสิ่งติดตั้งได้ชัดเจน ส่งผลให้กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์จะไม่สามารถเข้าไปทำประมงในพื้นที่ดังกล่าวได้ ดังนั้น จึงพิจารณาว่ากลุ่มประมงพาณิชย์ไม่มีปัจจัยเสี่ยงที่อาจได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากการดำเนินงานของโครงการฯ ทั้งในสภาวะปกติและกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าการดำเนินกิจกรรมนอกชายฝั่งของโครงการฯ จะไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนและการให้บริการด้านสุขภาพ และเพื่อลดข้อกังวลของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย ที่โครงการฯ รวบรวมได้จากกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น (หัวข้อที่ 3.6.7) โครงการฯ จึงได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในประเด็นที่เกี่ยวข้องดังนี้

**ก. มาตรการที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำจากการเข้า-ออกจากท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา ของเรือสนับสนุนของโครงการฯ**

- การนำเรือเข้า-ออก จากท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา จะต้องปฏิบัติตามระเบียบกรมเจ้าท่าว่าด้วยข้อกำหนด หลักเกณฑ์ การควบคุมและการขอใช้บริการนำร่องรัฐบาลเขตท่าเรือจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2541 ลงวันที่ 10 กันยายน 2541 หรือฉบับล่าสุด

**ข. มาตรการฯ ที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการให้บริการด้านสุขภาพสำหรับประชาชนบนฝั่ง**

- กำหนดให้ผู้รับเหมาดำเนินการตามแผนงานทางด้านการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีประเด็นที่สำคัญ เช่น
  - การจัดเตรียมอุปกรณ์และเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล และการรักษาพยาบาลในเบื้องต้น
  - การจัดเตรียมบุคลากรทางการแพทย์
  - การจัดให้มีแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บจากเหตุฉุกเฉินและฝึกซ้อมตามแผนอย่างสม่ำเสมอ
- กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับพนักงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**ค. มาตรการที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ**

- จัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะให้สอดคล้องตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว ตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 หรือฉบับล่าสุด
- พิจารณาเลือกใช้โคลนเจาะที่มีความเป็นพิษต่ำ
- หลังติดตั้งท่อกรูแล้ว ให้ระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดไปกับเศษหิน ผ่านท่อที่อยู่ระดับความลึกต่ำกว่าผิวน้ำทะเลประมาณ 3 เมตร
- แท่นเจาะที่ใช้จะต้องมีระบบควบคุมของแข็ง เพื่อแยกโคลนเจาะออกจากเศษหินให้ได้มากที่สุดก่อนระบายลงสู่ทะเล โดยต้องควบคุมปริมาณสารสังเคราะห์ที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะ ให้มีค่าเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของเศษหิน และหมุนเวียนโคลนเจาะไปใช้ใหม่ และตรวจสอบให้ใช้งานได้อยู่เสมอ
- การเจาะหลุมในช่วงที่ใช้โคลนเจาะชนิดที่มีสารสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก (SBM) จะต้องควบคุมปริมาณสารสังเคราะห์ที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะซึ่งจะระบายลงสู่ทะเล ให้มีค่าเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของเศษหิน โดยไม่มีการระบายทิ้งโคลนเจาะลงสู่ทะเลโดยตรง

#### 4.4.2 การกำหนดขอบเขตการศึกษา

การกำหนดขอบเขตสำหรับการประเมินผลกระทบต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต หรือผลกระทบทางสุขภาพ ดำเนินการโดยพิจารณาข้อมูลต่างๆ ดังนี้

- ข้อมูลของโครงการฯ ได้แก่ ที่ตั้ง สภาพแวดล้อมโดยรอบ ขั้นตอนการดำเนินงาน การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ดังรายละเอียดแสดงใน**บทที่ 2**
- การพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สิ่งคุกคามทางสุขภาพ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปัจจัยต่อการรับสัมผัส ดังที่รวบรวมไว้ใน**บทที่ 3**
- ลักษณะและโอกาสการเกิดผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ

- ลักษณะและโอกาสการเกิดผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

ทั้งนี้ จากการพิจารณาข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปประเด็นของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ ดังนี้

#### 4.4.2.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ

การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพของประชาชนที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ จะพิจารณาบทวนประเด็นสิ่งคุกคามสุขภาพจากกิจกรรมของโครงการฯ ดังนี้

การดำเนินกิจกรรมตามแผนงานของโครงการฯ จะได้รับการสนับสนุนด้านต่างๆ จากพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งในจังหวัดสงขลา ซึ่งแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ใช้สำหรับสนับสนุนการดำเนินงานในพื้นที่แปลงสำรวจ G10/48 อยู่แล้วในปัจจุบัน ได้แก่ 1) ท่าเทียบเรือ และ 2) อาคารสำนักงาน และพื้นที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ (โดยพื้นที่สนับสนุนทั้งหมดอยู่ภายใต้การบริหารจัดการโดยหน่วยงานที่ดูแลพื้นที่อยู่แล้วในปัจจุบัน และการดำเนินงานของโครงการฯ จะไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะการดำเนินงานและไม่เกินขีดความสามารถในการรองรับจากในปัจจุบันของพื้นที่ปฏิบัติงานบนฝั่งทุกแห่ง

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาขั้นตอนการดำเนินงานและความถี่ของการดำเนินกิจกรรมการเข้าเทียบท่าของเรือสนับสนุน และการขนส่งและขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และของเสียบนฝั่งของโครงการฯ เพื่อพิจารณาระบบปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพของของประชาชนรอบพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ สามารถสรุปได้ดังนี้

- การเข้าเทียบท่าของเรือสนับสนุนจะต้องปฏิบัติตามระเบียบกรมเจ้าท่าว่าด้วยข้อกำหนด หลักเกณฑ์ การควบคุมและการขอใช้บริการนำร่องรัฐบาลเขตท่าเรือจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2541 ลงวันที่ 10 กันยายน 2541 หรือฉบับล่าสุด
- ในช่วงที่โครงการฯ มีกิจกรรมการเจาะหลุมปิโตรเลียม หลังเริ่มดำเนินการในระยะผลิตปิโตรเลียมแล้ว จะมีเรือสนับสนุนของโครงการฯ เข้า-ออก จากท่าเทียบเรือ MPP สูงที่สุด 8 ครั้งต่อเดือน (2 ครั้งต่อสัปดาห์) เมื่อเปรียบเทียบกับภาระการดำเนินงานในช่วงอื่นที่จะมีเรือเข้า-ออกจากท่าเทียบเรือ MPP สูงสุด 4 ครั้งต่อเดือน (1 ครั้งต่อสัปดาห์) ซึ่งเป็นจำนวนที่เพิ่มขึ้นจากในปัจจุบันซึ่งมีการเข้า-ออกของเรือที่ท่าเทียบเรือ MPP สูงสุด 20 ครั้งต่อเดือน (5 ครั้งต่อสัปดาห์) และอย่างน้อยกว่าที่เคยดำเนินการในอดีตตามขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด 30 ครั้งต่อเดือน (7-8 ครั้งต่อสัปดาห์)
- ของเสียทุกประเภทที่จะขนส่งกลับมาจัดการบนฝั่งด้วยเรือสนับสนุนที่เข้าเทียบท่าตามจำนวนเที่ยวการขนส่งทางเรือข้างต้น โดยจะถูกขนส่งมาในภาชนะที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภทตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งเหมาะสมทั้งสำหรับการจัดเก็บ และขนส่งทางเรือ และการขนส่งบนฝั่ง โดยเมื่อมาถึงที่ท่าเทียบเรือจะไม่มีรถยกหรือรถบรรทุกที่บริเวณท่าเทียบเรือ เนื่องจากการขนส่งทุกครั้งจะต้องกำหนดแผน และประสานล่วงหน้าเพื่อแจ้งวันและเวลาที่เรือสนับสนุนจากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งจะเข้าเทียบท่า และปริมาณของเสียที่จะขนส่งมากำจัด ทั้งนี้ เพื่อให้บริษัทคู่สัญญาผู้รับผิดชอบการจัดการของเสียที่สามารถวางแผนจัดเตรียมรถบรรทุกที่จะเข้ามารองรับ และขนถ่ายของเสียจากท่าเทียบเรือไปจัดการได้ในทันที
- การขนส่งและขนถ่ายของเสียของโครงการฯ จะดำเนินการโดยบริษัทคู่สัญญาที่มีใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมในการจัดเก็บ ขนส่ง คัดแยก และนำของเสียไปกำจัด โดยจะปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานด้านการขนส่งที่เหมาะสมและปลอดภัยตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็น

หน่วยงานผู้อนุญาตกำหนดไว้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินงาน นอกจากนี้ เส้นทางขนส่งของเสียจากท่าเทียบเรือ MPP ไปยังสถานีขนถ่ายของเสียจังหวัดสงขลา (Songkhla Transfer Station) เป็นเส้นทางขนส่งที่ใช้อยู่แล้วในปัจจุบัน ซึ่งจากการดำเนินงานที่ผ่านมาของบริษัทเจ้าของโครงการฯ ไม่เคยมีรายงานการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงจากการดำเนินงานในขั้นตอนการขนส่งของเสียไปจัดการ

- วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีที่จะขนส่งจากฝั่งไปยังพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง จะไม่มีการเก็บกองหรือพักไว้ที่บริเวณท่าเทียบเรือเช่นเดียวกับของเสีย เนื่องจากการเข้า-ออกของเรือสนับสนุนทุกครั้งจะต้องกำหนดแผน และประสานกับบริษัทคู่สัญญาหรือผู้จำหน่ายวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี และเจ้าหน้าที่ประจำพื้นที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ (Warehouse) ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ เพื่อให้ดำเนินการจัดเตรียมและขนส่งวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี ที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมตามแผนงานในช่วงนั้นๆ มาที่ท่าเทียบเรือ MPP ในช่วงเวลาเดียวกับที่เรือสนับสนุนเข้าเทียบท่าอยู่ ทั้งนี้ เพื่อให้ไม่มีการเก็บหรือพักวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีไว้ที่ท่าเทียบเรือ MPP นอกจากนี้ วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีทุกประเภทที่ใช้ในการดำเนินงานของโครงการฯ จะต้องบรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์หรือภาชนะที่ปิดมิดชิดเพื่อป้องกันการหกรั่วไหลในระหว่างการขนส่ง รวมทั้งอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยสำหรับการยก และการขนส่ง สอดคล้องกับการระบุความเสี่ยงที่ดำเนินการในขั้นตอนการกำหนดแผนงานหรือมาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard operation procedure) และดำเนินงานโดยบริษัทผู้รับเหมาหรือคู่สัญญาที่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีประสิทธิภาพการดำเนินงานในลักษณะเดียวกันให้กับผู้ประกอบการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทยมาก่อน ซึ่งจากการดำเนินงานที่ผ่านมาของบริษัทเจ้าของโครงการฯ ไม่เคยมีรายงานการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงจากการดำเนินงานในขั้นตอนการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีสำหรับการดำเนินงานในทุกระยะ

จากการพิจารณาข้อมูลกิจกรรมการสนับสนุนด้านต่างๆ ในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งในจังหวัดสงขลาในทุกระยะการดำเนินงานของโครงการฯ สามารถสรุปสิ่งคุกคาม หรือปัจจัยกำหนดสุขภาพที่ต้องดำเนินการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ดังแสดงในตารางที่ 4.4-1

**ตารางที่ 4.4-1: ปัจจัยในการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพของประชาชนจากกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ**

ประเด็นพิจารณา	ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
สิ่งคุกคามสุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ สิ่งคุกคามทางด้านความปลอดภัย (Safety hazard) จากกรณีการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการเข้าเทียบท่าของเรือสนับสนุน</li> <li>▪ สิ่งคุกคามทางเคมี (Chemical hazard) จากกรณีการหกรั่วไหลของของเสียอันตราย และสารเคมีในระหว่างขนส่งและขนถ่ายของเสีย และสารเคมีของโครงการฯ</li> </ul>
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ สิ่งคุกคามสุขภาพจากการขนส่งและขนถ่ายของเสีย วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีของโครงการฯ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่สนับสนุนและเส้นทางขนส่งของเสียไปจัดการ</li> <li>▪ ระดับการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมหากมีการรั่วไหลของของเสียและสารเคมีที่ดำเนินการขนส่ง</li> </ul>
ปัจจัยต่อการรับสัมผัส	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เส้นทาง การรับสัมผัสเข้าสู่ร่างกาย เช่น โดยการหายใจ การรับประทาน การสัมผัสทางผิวหนัง เป็นต้น</li> <li>▪ การรับสัมผัสของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่สนับสนุนและเส้นทางขนส่งของเสียไปจัดการ</li> <li>▪ การระบุกลุ่มเสี่ยง และโอกาสที่จะได้รับสัมผัส</li> </ul>
ลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ อัตราการตาย</li> <li>▪ อัตราการเจ็บป่วย</li> <li>▪ การบาดเจ็บ และอุบัติเหตุ</li> </ul>



#### 4.4.2.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน

การดำเนินกิจกรรมนอกชายฝั่งของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ จะมีผู้ปฏิบัติงานที่ถูกคัดเลือกให้เข้ามาปฏิบัติงานตามแผนของโครงการฯ เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินกิจกรรมต่างๆ เช่น งานติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม งานเจาะหลุมปิโตรเลียมและการจัดการหลุมปิโตรเลียม งานควบคุมการผลิตปิโตรเลียม งานซ่อมบำรุง งานยก การเดินเรือ งานบริการด้านอาหารและที่พัก ซึ่งจะต้องคัดเลือกผู้ที่มีประสบการณ์และความพร้อมในการปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และได้รับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องแล้ว

อย่างไรก็ตาม อาจได้รับผลกระทบจากการปฏิบัติงาน และต้องนำมาประเมินผลกระทบในรายละเอียดเพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น จึงสามารถสรุปผลการพิจารณาเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษาเพื่อประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน โดยแบ่งเป็น 2 ประเด็น ได้แก่

- ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วย หรือโรคที่เกิดจากการทำงาน
- ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน

ทั้งนี้ จากการพิจารณาข้อมูลกิจกรรมของโครงการฯ สามารถสรุปปัจจัยในการประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานดังแสดงในตารางที่ 4.4-2

ตารางที่ 4.4-2: ปัจจัยในการประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน

ประเด็นพิจารณา	ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
สิ่งคุกคามสุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ สิ่งคุกคามทางกายภาพ เช่น แสง เสียง ความร้อน ฝุ่น เป็นต้น</li><li>▪ สิ่งคุกคามทางเคมี เช่น โลหะ สารอินทรีย์ระเหยง่าย การผลิต ขนส่ง และการจัดเก็บวัตถุอันตราย เป็นต้น</li><li>▪ สิ่งคุกคามทางชีวภาพ เช่น ปรสิต แบคทีเรีย เป็นต้น</li><li>▪ สิ่งคุกคามทางกายศาสตร์ เช่น การยกของหนัก ลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น</li><li>▪ สิ่งคุกคามต่อจิตใจ เช่น ความเครียด ความกังวล ความรำคาญ เป็นต้น</li><li>▪ สิ่งคุกคามทางสังคม เช่น การขาดความสัมพันธ์ทางสังคมหรือชุมชน เป็นต้น</li></ul>
ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ การเปลี่ยนแปลงสภาพและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ</li><li>▪ การกำเนิดและการปล่อยของเสียและสิ่งคุกคามสุขภาพจากการเจาะหลุมปิโตรเลียม</li><li>▪ ระดับการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม</li><li>▪ การก่อให้เกิดเชื้อหรือพาหะนำโรคเพิ่มขึ้น</li></ul>
ปัจจัยต่อการรับสัมผัส	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ เส้นทางการรับสัมผัสเข้าสู่ร่างกาย เช่น โดยการหายใจ การรับประทาน การสัมผัสทางผิวหนัง เป็นต้น</li><li>▪ การรับสัมผัสของคนงานหรือผู้ปฏิบัติงาน</li><li>▪ การระบุกลุ่มเสี่ยง</li><li>▪ ปริมาณและระยะเวลาที่ได้รับเข้าสู่ร่างกาย</li></ul>
ลักษณะผลกระทบ ต่อสุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ อัตราการตาย</li><li>▪ อัตราการเจ็บป่วย</li><li>▪ ผลกระทบต่อจิตใจ</li><li>▪ การบาดเจ็บ และอุบัติเหตุ</li><li>▪ ผลกระทบสะสม</li></ul>

### 4.4.3 เกณฑ์และวิธีการในการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ

ขั้นตอนของการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ประกอบด้วยการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมและสถานะทางสุขภาพ ซึ่งสัมพันธ์กับประเด็นที่กำหนดไว้ในขอบเขตการศึกษา จากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนการประเมินผลกระทบและจัดระดับความสำคัญของผลกระทบ

เกณฑ์ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ใช้วิธีการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพด้วยแผนผังเมตริกซ์แสดงระดับความเสี่ยง (Risk matrix) ซึ่งดัดแปลงมาจากงานศึกษาประเมินผลกระทบทางสุขภาพต่างๆ (Vose, 2000, Helen et al., 2005 และ Anonymous, 2008) มาเป็นเครื่องมือในการประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบโดยจะพิจารณาระดับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้น (Severity of consequence) ร่วมกับโอกาสของการเกิด (Likelihood) ดังนี้

**ระดับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้น (Severity of consequence)** พิจารณาจากประเด็นหลักของประชากรกลุ่มเสี่ยง และความสูญเสียที่เกิดขึ้นตามมา (เช่น อัตราป่วย/อัตราการตาย จำนวนการบาดเจ็บและความรุนแรงของการบาดเจ็บ อวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ ระยะเวลาที่ไม่สามารถปฏิบัติงานได้ ความเสียหายทางกายภาพ เช่น จำนวนและระดับของความเสียหายที่เกิดขึ้นกับระบบสาธารณสุข และความต้องการการดูแลในภาวะฉุกเฉิน) โดยมีเกณฑ์การกำหนดระดับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นมาดังแสดงในตารางที่ 4.4-3

ตารางที่ 4.4-3: เกณฑ์กำหนดสำหรับพิจารณาระดับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้น

ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้น	คะแนน	คำจำกัดความ
ต่ำมาก	1	<ul style="list-style-type: none"><li>ไม่เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย</li><li>ไม่เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวัน</li><li>ไม่ก่อให้เกิดการเจ็บป่วยในชุมชน</li><li>สิ่งที่ก่อให้เกิดโรคไม่มีอันตรายต่อสุขภาพ</li></ul>
ต่ำ	2	<ul style="list-style-type: none"><li>เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยเล็กน้อย</li><li>ส่งผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวัน หรือส่งผลกระทบต่อความต้องการในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ซึ่งต้องการระยะเวลาในการฟื้นตัวภายใน 2-3 วัน</li><li>สิ่งที่ก่อให้เกิดโรคส่งผลกระทบให้เกิดโรคเพียงเล็กน้อย (เช่น ระบายเคืองผิวหนัง อาหารเป็นพิษจากแบคทีเรีย เป็นต้น)</li></ul>
ปานกลาง	3	<ul style="list-style-type: none"><li>เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยปานกลาง</li><li>ส่งผลกระทบต่อการทำงานหรือกิจกรรมประจำวันต่อกลุ่มเสี่ยงเป็นเวลานาน</li><li>สิ่งที่ก่อให้เกิดโรคสามารถทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระดับที่ไม่รุนแรง (เช่น เสียรงดรงบนอันตรายจากท่าทางของการทำงานที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น)</li></ul>
สูง/วิกฤต	4	<ul style="list-style-type: none"><li>เกิดการเจ็บป่วยอย่างถาวร (กลุ่มประชาชนที่ได้รับสัมผัสอยู่ในวงแคบ)</li><li>สิ่งที่ก่อให้เกิดโรคสามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพที่รุนแรง ทำให้เกิดการสูญเสียหรือเกิดการตายในกลุ่มพนักงาน (เช่น กรด-ด่างในห้องปฏิบัติการ สารเคมีที่สามารถก่อให้เกิดมะเร็ง)</li></ul>
สูงมาก/อันตรายถึงชีวิต	5	<ul style="list-style-type: none"><li>เกิดผลกระทบที่รุนแรง (กลุ่มที่ได้รับสัมผัสขนาดใหญ่ ได้รับผลกระทบในวงกว้าง หรือเกินขีดความสามารถในการจัดการของโครงการ)</li><li>สิ่งที่ก่อให้เกิดโรคเป็นสาเหตุทำให้เกิดผลกระทบเพิ่มขึ้น (เช่น สารเคมีมีความเป็นพิษและทำให้เกิดโรคมะเร็ง โดยเฉพาะที่ปนเปื้อนในอากาศ)</li></ul>

ที่มา: นำเกณฑ์ที่กำหนดในแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) มาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับพื้นที่โครงการฯ

**โอกาสของการเกิด (Likelihood)** พิจารณาจากความเป็นไปได้ของการเกิดเหตุการณ์ ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์บนข้อมูลหลักฐานที่มีอยู่ หรือสถิติของเหตุการณ์ในพื้นที่/พื้นที่ใกล้เคียง สถานการณ์ใกล้เคียง ทั้งในหรือต่างประเทศ รวมทั้งพิจารณาโอกาสเสี่ยงที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ความน่าจะเป็นที่เคย์ได้รับสัมผัสสิ่งคุกคามจากสิ่งแวดล้อมของผู้ได้รับผลกระทบ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาระดับโอกาสของการเกิด ดังแสดงในตารางที่ 4.4-4

ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา และโอกาสของการเกิด จะถูกนำมาเป็นปัจจัยในการประเมินนัยสำคัญของผลกระทบโดยใช้แผนผังเมตริกซ์แสดงระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health risk assessment matrix) ดังแสดงในตารางที่ 4.4-5 โดยมีค่าจำกัดความของนัยสำคัญของผลกระทบ ดังแสดงในตารางที่ 4.4-6

ตารางที่ 4.4-4: เกณฑ์กำหนดสำหรับโอกาสของการเกิด

โอกาสของการเกิด	คะแนน	คำจำกัดความ
น้อยมาก	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>ไม่พบหลักฐานว่าเคยเกิดขึ้น</li> <li>มีโอกาสน้อยที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ หรือได้รับสัมผัสสิ่งคุกคามจากสิ่งแวดล้อมของผู้ได้รับผลกระทบ</li> </ul>
น้อย	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทฤษฎีบอกว่ามีโอกาสจะเกิดขึ้น แต่ยังไม่มีการรายงานเกิดขึ้นในพื้นที่หรือในประเทศ</li> <li>มีโอกาสน้อยที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ หรือได้รับสัมผัสสิ่งคุกคามจากสิ่งแวดล้อมของผู้ได้รับผลกระทบเฉพาะช่วงเวลาสั้นๆ และ/หรือเกิดขึ้นเป็นครั้งคราว</li> </ul>
ปานกลาง	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>เคยมีเหตุการณ์เกิดขึ้น 1 ครั้งในประเทศไทย หรือต่างประเทศจากการพัฒนาโครงการที่เหมือนกัน</li> <li>มีโอกาสน้อยที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ หรือได้รับสัมผัสสิ่งคุกคามจากสิ่งแวดล้อมของผู้ได้รับผลกระทบในช่วงเวลาจำกัด เช่น เฉพาะช่วงที่มีการดำเนินงานกิจกรรมและสิ้นสุดลงเมื่อกิจกรรมเสร็จสิ้น หรือสิ้นสุดเนื่องจากการดำเนินการมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และจากการฟื้นฟูตามธรรมชาติ</li> </ul>
สูง	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>เคยมีเหตุการณ์เกิดขึ้นมากกว่า 1 ครั้ง ในประเทศไทยหรือต่างประเทศจากการพัฒนาโครงการที่เหมือนกัน</li> <li>มีโอกาสน้อยที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ หรือได้รับสัมผัสสิ่งคุกคามจากสิ่งแวดล้อมของผู้ได้รับผลกระทบเกิดขึ้นต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน โดยรวมถึงผลกระทบซึ่งเกิดขึ้นเป็นช่วงๆ หรือเกิดขึ้นเป็นระยะเวลานาน</li> </ul>
สูงมาก	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>เคยมีเหตุการณ์กำเริบเกิดขึ้นระหว่างการดำเนินโครงการที่เหมือนกัน และมีการดำเนินโครงการในประเทศไทยหรือต่างประเทศ</li> </ul>

ที่มา: นำเกณฑ์ที่กำหนดในแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) มาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับพื้นที่โครงการฯ

ตารางที่ 4.4-5: แผนผังเมตริกซ์แสดงระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health risk assessment matrix)

การประเมินนัยสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ		โอกาสของการเกิด				
		น้อยมาก (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	สูง (4)	สูงมาก (5)
ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	ต่ำมาก (1)	ระดับนัยสำคัญต่ำ (1)	ระดับนัยสำคัญต่ำ (2)	ระดับนัยสำคัญต่ำ (3)	ระดับนัยสำคัญปานกลาง (4)	ระดับนัยสำคัญปานกลาง (5)
	ต่ำ (2)	ระดับนัยสำคัญต่ำ (2)	ระดับนัยสำคัญปานกลาง (4)	ระดับนัยสำคัญปานกลาง (6)	ระดับนัยสำคัญปานกลาง (8)	ระดับนัยสำคัญสูง (10)
	ปานกลาง (3)	ระดับนัยสำคัญต่ำ (3)	ระดับนัยสำคัญปานกลาง (6)	ระดับนัยสำคัญปานกลาง (9)	ระดับนัยสำคัญสูง (12)	ระดับนัยสำคัญสูง (15)
	สูง / วิกฤต (4)	ระดับนัยสำคัญปานกลาง (4)	ระดับนัยสำคัญปานกลาง (8)	ระดับนัยสำคัญสูง (12)	ระดับนัยสำคัญสูง (16)	ระดับนัยสำคัญสูงมาก (20)
	สูงมาก/อันตรายถึงชีวิต (5)	ระดับนัยสำคัญปานกลาง (5)	ระดับนัยสำคัญสูง (10)	ระดับนัยสำคัญสูง (15)	ระดับนัยสำคัญสูงมาก (20)	ระดับนัยสำคัญสูงมาก (25)

หมายเหตุ: ระดับนัยสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ = โอกาสของการเกิด x ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา

#### ตารางที่ 4.4-6: คำจำกัดความของนัยสำคัญของผลกระทบ

ระดับนัยสำคัญ	คะแนน	คำจำกัดความ
ต่ำ	1-3	ระดับที่ยอมรับได้ โดยไม่ต้องควบคุมความเสี่ยง ไม่ต้องมีการจัดการเพิ่มเติม
ปานกลาง	4-9	ระดับที่พอยอมรับได้ แต่ต้องมีการควบคุม เพื่อป้องกันไม่ให้ความเสี่ยงเพิ่มขึ้นไปยังระดับที่ยอมรับไม่ได้
สูง	10-16	ระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ ต้องจัดการความเสี่ยงเพื่อให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ต่อไป
สูงมาก	17-25	ระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ ต้องหยุดดำเนินการทันที และเร่งจัดการความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ก่อนดำเนินการต่อไป

#### 4.4.4 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพของประชาชนที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งสำหรับทุกระยะการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ

กิจกรรมสนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ ทั้งการเข้า-ออกของเรือสนับสนุนของโครงการฯ ที่ท่าเทียบเรือ MPP และการขนส่งและขนถ่ายของเสีย วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีของโครงการฯ สำหรับการทำงานในทุกระยะ ตั้งแต่ 1) ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม 2) ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต และ 3) ระยะการผลิตปิโตรเลียม จะมีกิจกรรมในลักษณะเดียวกันทั้งหมด แต่จะมีความถี่ในการดำเนินการแตกต่างกันในบางช่วง โดยสามารถพิจารณาผลกระทบด้านสุขภาพของประชาชนที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ ได้แก่

- กรณีการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการเข้าเทียบท่าของเรือสนับสนุนของโครงการฯ และ
- กรณีการหกรั่วไหลของของเสียอันตรายและสารเคมีในระหว่างการขนส่งและขนถ่าย

ทั้งนี้ การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบด้านสุขภาพของประชาชนที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ พิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป ดังนี้

##### ก. มาตรการที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำจากการเข้า-ออกจากท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา ของเรือสนับสนุนของโครงการฯ

- การนำเรือเข้า-ออก จากท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา จะต้องปฏิบัติตามระเบียบกรมเจ้าท่าว่าด้วยข้อกำหนด หลักเกณฑ์ การควบคุมและการขอใช้บริการนำร่องรัฐบาลเขตท่าเรือจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2541 ลงวันที่ 10 กันยายน 2541 หรือฉบับล่าสุด

##### ข. มาตรการที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนบนฝั่งจากการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และของเสียบนฝั่ง

- ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในการขนส่งของเสียไปจัดการตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- พิจารณาหลีกเลี่ยงการขนส่งในห้วงเวลาที่มีการจราจรหนาแน่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีเทศกาลและงานประเพณีที่สำคัญต่างๆ ของชุมชน

- กำหนดให้ผู้รับเหมาที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และของเสีย ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันฝุ่นละออง เสียงดัง และอุบัติเหตุ เช่น
  - จำกัดความเร็วการขับเคลื่อนรถบรรทุกตามที่กฎหมายกำหนด
  - ปิดคลุมวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ขนส่งทางรถบรรทุกด้วยผ้าใบที่มิดชิดเพื่อป้องกันการตกหล่น และในกรณีที่เป็นการขนส่งท่อหรือวัสดุขนาดใหญ่ ให้ทำการผูกยึดหรือปิดล็อกให้มั่นคงเพื่อป้องกันการตกหล่น
  - ผู้ขับขีรถบรรทุกทุกคนจะต้องผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย และปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด
  - ตรวจสอบสภาพ และบำรุงรักษารถบรรทุกทุกคันอย่างสม่ำเสมอ
- กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียมีหน้าที่รับผิดชอบจัดทำเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย ตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2547 หรือฉบับล่าสุด สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด

โดยพิจารณาว่าหากโครงการฯ ดำเนินงานตามแผนที่กำหนดไว้และปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่กำหนดไว้แล้วอย่างเคร่งครัด จะมีระดับความรุนแรงของผลที่เกิดตามมาอยู่ในระดับต่ำมาก และมีโอกาสเกิดขึ้นน้อย ดังนั้นจึงพิจารณาระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเป็นระดับที่ยอมรับได้ โดยไม่ต้องควบคุมความเสี่ยง หรือไม่ต้องมีการจัดการเพิ่มเติม ดังสรุปในตารางที่ 4.4-7

ตารางที่ 4.4-7: สรุปการประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบด้านสุขภาพของประชาชนที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ

กิจกรรมของโครงการฯ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบด้านสุขภาพ	โอกาสของการเกิด	ระดับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	ระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพ
การเข้า-ออกของเรือสนับสนุนของโครงการฯ ที่ท่าเทียบเรือ MPP	การเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการเข้าเทียบท่าของเรือสนับสนุนของโครงการฯ	ผู้ใช้ประโยชน์ในเส้นทาง การขนส่งทางน้ำของโครงการฯ ทั้งเรือประมงเรือโดยสาร และเรือขนส่งพาณิชย์	การได้รับบาดเจ็บ และการสูญเสียทรัพย์สินจากกรณีเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการเข้าเทียบท่าของเรือสนับสนุน	<div>■ ในช่วงที่โครงการฯ มีกิจกรรมการเจาะหลุมปิโตรเลียม หลังเริ่มดำเนินการในระยะผลิตปิโตรเลียมแล้ว จะมีเรือสนับสนุนของโครงการฯ เข้า-ออก จากท่าเทียบเรือ MPP สูงที่สุด 8 ครั้งต่อเดือน เมื่อเปรียบเทียบกับการทำงานในช่วงอื่นที่จะมีเรือเข้า-ออกจากท่าเทียบเรือ MPP สูงสุด 4 ครั้งต่อเดือน ซึ่งเป็นจำนวนที่เพิ่มขึ้นจากในปัจจุบันซึ่งมีการเข้า-ออกของเรือที่ท่าเทียบเรือ MPP สูงสุด 20 ครั้งต่อเดือน และยิ่งน้อยกว่าที่เคยดำเนินการในอดีตตามขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด 30 ครั้งต่อเดือน ดังนั้น จึงพิจารณาว่าโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการเข้าเทียบท่าของเรือสนับสนุนของโครงการฯ ซึ่งจะเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชน จะไม่เพิ่มขึ้นจากช่วงที่เคยมีการดำเนินการเต็มขีดความสามารถของท่าเทียบเรือ รวมทั้งจะไม่เพิ่มขึ้นจากการดำเนินการในปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญ</div> <div>■ ของเสียทุกประเภทที่จะขนส่งกลับมาจัดเก็บบนฝั่งด้วยเรือสนับสนุนที่เข้าเทียบท่าตามจำนวนเที่ยวการขนส่งทางเรือข้างต้น โดยจะถูกขนส่งมาในภาชนะที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภทตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งเหมาะสมทั้งสำหรับการจัดเก็บ และขนส่งทางเรือ และการขนส่งบนฝั่ง โดยเมื่อมาถึงที่ท่าเทียบเรือจะไม่มีการเก็บกองหรือพักไว้ที่บริเวณท่าเทียบเรือ เนื่องจากการขนส่งทุกครั้งจะต้องกำหนดแผน และประสานล่วงหน้าอย่างน้อย 24 ชั่วโมง เพื่อแจ้งวันและเวลาที่เรือสนับสนุนจากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งจะเข้าเทียบท่า และปริมาณของเสียที่จะขนส่งมากำจัด ทั้งนี้ เพื่อให้บริษัทคู่สัญญาผู้รับผิดชอบการจัดการของเสียที่สามารถวางแผนจัดเตรียมรถบรรทุกที่จะเข้ามารองรับ และขนถ่ายของเสียจากท่าเทียบเรือไปจัดการได้ในทันที ดังนั้น จึงพิจารณาว่าประชาชนที่อยู่โดยรอบท่าเทียบเรือจะไม่มีโอกาสได้รับสัมผัสจากเก็บกองของเสียที่อาจมีการปนเปื้อน</div> <div>■ จากการดำเนินงานที่ผ่านมาของบริษัทเจ้าของโครงการฯ ในพื้นที่แปลงสำรวจ G10/48 ซึ่งมีการดำเนินงานในลักษณะเดียวกัน ไม่เคยมีรายงานการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการเข้าเทียบท่าของเรือสนับสนุน</div> <div>จากข้อมูลข้างต้นจึงพิจารณาว่าการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการเข้าเทียบท่าของเรือสนับสนุนของโครงการฯ มีโอกาสเกิดขึ้นแต่ยังไม่มียาางานว่าเกิดขึ้น หรือมีโอกาสดังกล่าวเกิดขึ้นน้อย (2)</div>	<p>กรณีที่เกิดอุบัติเหตุอาจทำให้ได้รับบาดเจ็บ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเล็กน้อย หรือรุนแรงถึงขั้นพิการ สูญเสียชีวิต และทรัพย์สินได้ ทั้งนี้ ความรุนแรงจะขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ ซึ่งหากพิจารณากรณีที่เกิดเหตุการณ์ร้ายแรงที่สุด คือ กรณีมีการเสียชีวิต จะพิจารณาระดับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมาอยู่ในระดับสูง (4)</p> <p>อย่างไรก็ตาม ท่าเทียบเรือ MPP ที่จะใช้ในการดำเนินงานเป็นท่าเทียบเรือที่อยู่ในสภาพมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัย มีเครื่องมืออุปกรณ์ความปลอดภัยตามมาตรฐานสากลและการรักษาความปลอดภัยของท่าเทียบเรือตามที่ IMO กำหนด รวมทั้งได้รับการตรวจสอบการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากกรมเจ้าท่า และยังมีขีดความสามารถในการรองรับการเข้าเทียบท่าของเรือเพิ่มจากในปัจจุบัน จึงไม่คาดว่าจะเกิดอุบัติเหตุจนส่งผลกระทบต่อประชาชนผู้ใช้ประโยชน์ในเส้นทางขนส่งทางน้ำของโครงการฯ</p> <p>ในการปฏิบัติงานของท่าเรือ MPP ยังได้กำหนดมาตรการเพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้</p> <div>■ เรือทุกลำที่จะเข้าเทียบท่าต้องแจ้งข้อมูลรายละเอียดขนาดเรือ ความพร้อมของอุปกรณ์สำหรับเข้าเทียบท่า กิจกรรมที่จะดำเนินการขณะเข้าเทียบอยู่ที่ท่าเทียบเรือ รวมถึงเวลาเข้าและออกของเรือให้กับเจ้าหน้าที่ประสานงานของท่าเทียบเรือ MPP รับทราบก่อนเวลาเข้าเทียบท่าอย่างน้อย 24 ชั่วโมง เพื่อให้สามารถบริหารจัดการให้มีการเข้าเทียบท่าเทียบเรือได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย</div> <p>นอกจากนี้ โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการสำหรับการเดินเรือของโครงการฯ เพื่อเข้ามาใช้ท่าเทียบเรือ ดังนี้</p> <div>■ การนำเรือเข้า-ออก จากท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา จะต้องปฏิบัติตามระเบียบกรมเจ้าท่าว่าด้วยข้อกำหนด หลักเกณฑ์ การควบคุมและการขอใช้บริการนำร่องรัฐบาลเขตท่าเรือจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2541 ลงวันที่ 10 กันยายน 2541 หรือฉบับล่าสุด</div>	<p>กรณีไม่ดำเนินการตามแผนงาน และมาตรการฯ ที่กำหนดไว้: ระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพปานกลาง (2) × (4) = (8)</p> <p>เมื่อดำเนินการตามแผนงานและมาตรการฯ ของโครงการฯ : ระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพต่ำ (2) × (1) = (2)</p>

ตารางที่ 4.4-7: สรุปการประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบด้านสุขภาพของประชาชนที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบฝั่งของโครงการฯ (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการฯ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบด้านสุขภาพ	โอกาสของการเกิด	ระดับความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพ
การขนส่งและขนถ่ายของเสีย วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีของโครงการฯ	การหกรั่วไหลของของเสียอันตรายและสารเคมี ในระหว่างการขนส่งและขนถ่าย	ประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่สนับสนุนฝั่ง และเส้นทางการขนส่งของเสียไปจัดการ	การได้รับอันตรายจากการสัมผัสกับของเสียอันตราย และสารเคมีที่หกรั่วไหล	<div><div><div>■ การขนส่งและขนถ่ายของเสียของโครงการฯ จะดำเนินการโดยบริษัทคู่สัญญาที่มีใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมในการจัดเก็บ ขนส่ง คัดแยก และนำของเสียไปกำจัด โดยจะปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานด้านการขนส่งที่เหมาะสมและปลอดภัยตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นหน่วยงานผู้อนุญาตกำหนดไว้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินงาน นอกจากนี้เส้นทางการขนส่งของเสียจากท่าเทียบเรือ MPP ไปยังสถานีขนถ่ายของเสียจังหวัดสงขลา (Songkhla Transfer Station) เป็นเส้นทางการขนส่งที่ใช้อยู่แล้วในปัจจุบัน ซึ่งจากการดำเนินงานที่ผ่านมาของบริษัทเจ้าของโครงการฯ ไม่เคยมีรายงานการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงจากการดำเนินงานในขั้นตอนการขนส่งของเสียไปจัดการ ดังนั้น จึงพิจารณาว่าความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการขนส่งของเสียไปจัดการของโครงการฯ ในทุกระยะ ซึ่งจะเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชนที่อยู่ตามแนวเส้นทางการขนส่งของเสีย จะอยู่ในระดับต่ำและไม่เพิ่มขึ้นจากการดำเนินการในปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญ</div><div>■ วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีทุกประเภทที่ใช้ในการดำเนินงานของโครงการฯ จะต้องบรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์หรือภาชนะที่ปิดมิดชิด เพื่อป้องกันการหกรั่วไหลในระหว่างการขนส่ง รวมทั้งอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยสำหรับการยก และการขนส่ง สอดคล้องกับการระบุความเสี่ยงที่ดำเนินการในขั้นตอนการกำหนดแผนงานหรือมาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard operation procedure) และดำเนินงานโดยบริษัทผู้รับเหมาหรือคู่สัญญาที่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีประสบการณ์การดำเนินงานในลักษณะเดียวกันให้กับผู้ประกอบการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทยมาก่อน ซึ่งจากการดำเนินงานที่ผ่านมาของบริษัทเจ้าของโครงการฯ ไม่เคยมีรายงานการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงจากการดำเนินงานในขั้นตอนการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีสำหรับการดำเนินงานในทุกระยะ ดังนั้น จึงพิจารณาว่าความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุการตกหล่นของวัสดุอุปกรณ์และการหกรั่วไหลของสารเคมีในระหว่างการขนส่งและขนถ่าย ซึ่งจะเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชนจะไม่เพิ่มขึ้นจากในปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญ</div></div><div>จากข้อมูลข้างต้นจึงพิจารณาว่าการหกรั่วไหลของของเสียอันตรายและสารเคมี ในระหว่างการขนส่งและขนถ่ายของโครงการฯ มีโอกาสเกิดขึ้นแต่ยังไม่มียรายงานว่าเกิดขึ้น หรือมีโอกาสดังขึ้นน้อย (2)</div></div>	<p>กรณีที่เกิดการรั่วไหลของของเสียและสารเคมีในระหว่างการขนส่งและขนถ่าย อาจทำให้ผู้สัมผัสได้รับบาดเจ็บ หรือเกิดการเจ็บป่วย ซึ่งอาจเกิดขึ้นเล็กน้อย หรือรุนแรงถึงขั้นสูญเสียชีวิตได้ โดยความรุนแรงจะขึ้นอยู่กับระดับความเป็นอันตรายต่อสุขภาพของสิ่งคุกคามสุขภาพที่ได้รับสัมผัส ซึ่งหากพิจารณากรณีที่เกิดเหตุการณ์ร้ายแรงที่สุด คือ กรณีมีการเสียชีวิต จะพิจารณาระดับความรุนแรงของผลที่เกิดตามมาอยู่ในระดับสูง (4)</p> <p>อย่างไรก็ตาม ของเสียทุกประเภทที่จะขนส่งกลับมาจัดการบนฝั่ง จะถูกขนส่งมาในภาชนะที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภทตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ซึ่งเหมาะสมทั้งสำหรับการจัดเก็บ และขนส่งทางเรือ และการขนส่งบนฝั่ง โดยข้อมูลจากการคาดการณ์ประเภทและปริมาณของเสียจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ พบว่า ของเสียที่คาดว่าจะมีปริมาณมากที่สุด คือ ของเสีย/มูลฝอยทั่วไปที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้ โดยของเสียอันตรายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นปริมาณมากที่สุด คือ กากตะกอนจากอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตที่ปนเปื้อน และน้ำมันใช้แล้วและน้ำมันที่แยกจากอุปกรณ์กรองน้ำมัน ซึ่งเป็นของเสียที่จะไม่เกิดอันตรายต่อสุขภาพอย่างรุนแรงทันทีต่อผู้ได้รับสัมผัส</p> <p>สำหรับการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี มายังท่าเทียบเรือ MPP จะต้องอยู่ในภาชนะบรรจุสำหรับการขนส่งที่เหมาะสม และมีฉลากติดไว้อย่างชัดเจน ซึ่งจากการทบทวนข้อมูลระดับความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ (HMIS) ของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ในทุกระยะ ที่ระบุไว้ในบทที่ 2 ของรายงานฉบับหลัก พบว่า มีสารเคมีที่มีระดับความเป็นอันตรายต่อสุขภาพสูงที่สุดอยู่ที่ ระดับ 2 (อันตรายปานกลาง) โดยไม่มี สารเคมี ที่มี ระดับความเป็นอันตรายต่อสุขภาพระดับ 3 (อันตรายสูง ทำให้เกิดการกัดกร่อน หรือเป็นพิษ ควรหลีกเลี่ยงการสัมผัสหรือสูดหายใจเข้าไป) และระดับ 4 (อันตรายถึงตาย ต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันชนิดพิเศษ)</p> <p>ในการปฏิบัติงานของท่าเรือ MPP ยังได้กำหนดมาตรการเพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้</p> <div><div>■ การวางทุ่นกันเก็บคราบน้ำมัน (Oil spill containment booms) ไว้โดยรอบในระหว่างการเติมน้ำมันของเรือที่เข้าเทียบท่าทุกลำ</div><div>■ การตรวจสอบอุปกรณ์ยก เช่น เครนยก และสายสลิงสำหรับยก และอุปกรณ์สำหรับการเข้าเทียบของเรือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอย่างปลอดภัยตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</div></div> <p>นอกจากนี้ การขนส่งและขนถ่ายของเสีย วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีทุกประเภทที่ใช้ในการดำเนินงานของโครงการฯ ดำเนินงานโดยบริษัทผู้รับเหมาหรือคู่สัญญาที่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งต้องปฏิบัติตามมาตรการฯ ของโครงการฯ ได้แก่</p> <div><div>■ ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในการขนส่งของเสียไปจัดการตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</div><div>■ พิจารณาลิขสิทธิ์การขนส่งในห้วงเวลาที่มีการจราจรหนาแน่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีเทศกาล และงานประเพณีที่สำคัญต่างๆ ของชุมชน</div><div>■ จำกัดความเร็วการขับเคลื่อนรถบรรทุกตามที่กฎหมายกำหนด</div><div>■ ปิดคลุมวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ขนส่งทางรถบรรทุกด้วยผ้าใบที่มิดชิดเพื่อป้องกันการตกหล่น และในกรณีที่เป็นการขนส่งท่อหรือวัสดุขนาดใหญ่ ให้ทำการผูกยึดหรือปิดล็อกให้มั่นคงเพื่อป้องกันการตกหล่น</div><div>■ ผู้ขับขีรถบรรทุกทุกคนจะต้องผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย และปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด</div><div>■ ตรวจสภาพ และบำรุงรักษารถบรรทุกทุกคันอย่างสม่ำเสมอ</div><div>■ ต้องจัดทำเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย ตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2547 หรือฉบับล่าสุด สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด</div></div> <p>ดังนั้น หากโครงการฯ ดำเนินงานตามแผนที่กำหนดไว้ และปฏิบัติตามมาตรการฯ อย่างเคร่งครัด จะพิจารณาระดับความรุนแรงของผลที่เกิดตามมาอยู่ในระดับต่ำมาก (1)</p>	<p>กรณีไม่ดำเนินการตามแผนงานและมาตรการฯ ที่กำหนดไว้: ระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพปานกลาง (2) × (4) = (8)</p> <p>เมื่อดำเนินการตามแผนงานและมาตรการฯ ของโครงการฯ : ระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพต่ำ (2) × (1) = (2)</p>

#### 4.4.5 การประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานสำหรับ ทุกระยะการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ

##### 4.4.5.1 การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วย หรือโรคที่เกิดจากการทำงาน

เนื่องจากปัจจัยที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ปฏิบัติงาน ประกอบกับลักษณะการทำงานที่แตกต่างกันในแต่ละแผนกและบุคคล ดังนั้นผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากการได้รับสัมผัสของปัจจัยเหล่านี้จึงสามารถพิจารณาได้จากความแตกต่างของงานแต่ละประเภท

ทั้งนี้ การคาดการณ์ผลกระทบจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมสุขภาพในแต่ละด้านและการรับสัมผัส (ตารางที่ 4.4-10) พิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป ดังนี้

- กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานทั้งของ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่และผู้รับเหมาดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องในประเด็นที่สำคัญ เช่น
  - การปฏิบัติตามวิธีที่ปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือ
  - ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
  - ระบบการอนุญาตเข้าทำงาน (Permit to Work หรือ PTW)
  - ข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment หรือ PPE)
  - การจัดให้มีเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Safety Data Sheet หรือ SDS)
- กำหนดให้ผู้รับเหมาดำเนินการตามแผนงานทางด้านการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีประเด็นที่สำคัญ เช่น
  - การจัดเตรียมอุปกรณ์และเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล และการรักษาพยาบาลในเบื้องต้น
  - การจัดเตรียมบุคลากรทางการแพทย์
  - การจัดให้มีแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บจากเหตุฉุกเฉินและฝึกซ้อมตามแผนอย่างสม่ำเสมอ
- กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับพนักงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- เตรียมพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งให้ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในประเด็นที่สำคัญ เช่น
  - จัดที่พักอาศัยให้ถูกสุขลักษณะ รวมทั้งมีระบบการจัดการสุขาอนามัย และสุขาภิบาล
  - สิ่งแวดล้อมให้เพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงาน
  - จัดพื้นที่หรืออุปกรณ์สำหรับสันทนาการที่เหมาะสมให้ผู้ปฏิบัติงาน



- จัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม เช่น มีแสงสว่างเพียงพอ มีการระบายอากาศที่ดี และมีการติดป้ายเตือนในบริเวณพื้นที่เสี่ยงอันตราย
  - จัดให้มีอ่างล้างตา และฝักบัวฉุกเฉินไว้ในบริเวณที่จัดเก็บ จัดเตรียม และใช้งานสารเคมี หรือ บริเวณที่เหมาะสม
  - จัดเก็บสารเคมีในภาชนะปิดมิดชิดพร้อมมีป้ายระบุชื่อและอันตรายของสารเคมีบนภาชนะบรรจุ และจัดเก็บไว้ในสถานที่เฉพาะที่กำหนดไว้และมีการระบายอากาศที่ดี
- กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ ให้ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับพนักงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับพนักงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่และพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาในระหว่างการทำงานปฏิบัติงานของโครงการฯ โดยระบุสาเหตุ ความรุนแรงของผลกระทบ และมาตรการแก้ไขที่ได้ดำเนินการ
  - บันทึกสถิติการเจ็บป่วย หรือได้รับบาดเจ็บของพนักงาน โดยระบุสาเหตุ อาการ และวิธีการรักษา
  - จัดให้มีการตรวจประเมิน (Audit) ด้านความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ ตั้งแต่พนักงานระดับปฏิบัติการ จนถึงคณะผู้บริหาร
  - จัดสรรเวลาสำหรับสนทนากับพนักงานที่เหมาะสมและเพียงพอให้แก่พนักงาน รวมทั้งมีช่วงเวลาสำหรับการทำงานและการพักผ่อนในแต่ละช่วงเวลา ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2541) และ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 หรือฉบับล่าสุด หรือข้อกำหนดสากลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ สำหรับในกรณีมีเหตุการณ์ไม่ปกติ ช่วงเวลาปฏิบัติงานนอกชายฝั่งอาจปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

การพิจารณาโอกาสการเกิดผลกระทบจะรวมถึงการพิจารณาข้อมูลจากบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในระหว่างการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ในพื้นที่แปลงสำรวจ G10/48 ช่วงปี พ.ศ. 2560-2562 (ระยะเวลา 3 ปี) ซึ่งมีการดำเนินงานทั้งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม และการผลิตปิโตรเลียม ดังสรุปในตารางที่ 4.4-8 โดยในช่วงเวลาดังกล่าว ไม่พบ กรณีการเกิดอุบัติเหตุเสียชีวิต (Fatalities) หรือการบาดเจ็บถึงขั้นทุพพลภาพถาวร (Permanent Total Disabilities หรือ PTD)

**ตารางที่ 4.4-8: บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่แปลงสำรวจ G10/48 ของคริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (ชื่อเดิมของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่)**

สถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน	ปี พ.ศ.		
	2560	2561	2562
กรณีพนักงานได้รับบาดเจ็บและต้องหยุดงาน (Lost Time Injury หรือ LTI)	0	1	0
กรณีพนักงานบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย แล้วไม่สามารถกลับมาปฏิบัติงานประจำที่รับผิดชอบได้ โดยต้องถูกจำกัดลักษณะงาน หรือโดนย้ายไปทำหน้าที่อื่น (Restricted Workday Case หรือ RWC)	0	0	0
กรณีพนักงานบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย และต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์แล้วสามารถกลับมาทำงานได้ตามปกติโดยไม่ต้องหยุดงาน และไม่ถูกจำกัดลักษณะงาน (Medical Treatment Case หรือ MTC)	0	2	1

ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

ทั้งนี้ กรณีพนักงานได้รับบาดเจ็บและต้องหยุดงาน ในปี พ.ศ. 2561 เกิดจากการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง ในขั้นตอนการปรับระดับของอุปกรณ์ เกิดมีการเคลื่อนที่ของมีอุปกรณ์กระแทกหน้า มาทับปลายนิ้วก้อยแล้วได้รับบาดเจ็บรุนแรง ซึ่งผลจากการปฐมพยาบาลและขอคำปรึกษาจาก ISOS พบว่า ได้รับคำแนะนำให้เคลื่อนย้ายผู้ได้รับบาดเจ็บเข้าฝั่งเพื่อรับการรักษา ซึ่งหลังเข้ารับการรักษและหยุดงานรวม 28 วัน จึงกลับมาปฏิบัติงานได้ตามปกติ ทั้งนี้ ได้มีการบันทึกรายละเอียดของเหตุการณ์ และสอบสวนหาสาเหตุเพื่อป้องกันเกิดซ้ำ ซึ่งในกรณีนี้มีการปรับปรุง Standard Operation Procedure เพื่อใช้สำหรับการดำเนินงานในอนาคต

จากการทบทวนเอกสารเผยแพร่ของ International Association of Oil & Gas Producers Publication (IOGP, 2022) ซึ่งรวบรวมสถิติการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการทำงานของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม 50 แห่ง ที่ดำเนินการในพื้นที่ 95 ประเทศ พบว่า ในปี พ.ศ. 2564 การทำงานในพื้นที่นอกชายฝั่ง (Offshore Operation) มีการบันทึกข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงาน โดยแบ่งตามความรุนแรงของเหตุการณ์ สรุปได้ดังนี้

- กรณีการเกิดอุบัติเหตุเสียชีวิต (Fatalities) รวม 4 ครั้ง
- กรณีพนักงานได้รับบาดเจ็บและต้องหยุดงาน (Lost work day case) รวม 262 ครั้ง
- กรณีบาดเจ็บและต้องถูกจำกัดลักษณะงาน (Restricted Work day Case) รวม 193 ครั้ง
- กรณีพนักงานบาดเจ็บต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์แล้วสามารถกลับมาทำงานได้ตามปกติโดยไม่ต้องหยุดงาน และไม่ถูกจำกัดลักษณะงาน (Medical Treatment Case หรือ MTC) รวม 347 ครั้ง

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาข้อมูลของสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการทำงานข้างต้น พบว่าอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานสามารถเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบแตกต่างกันไปตามลักษณะงานแต่ละประเภท และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งสามารถจำแนกตามระยะการดำเนินงานของโครงการฯ ได้ดังสรุปไว้ในตารางที่ 4.4-9

**ตารางที่ 4.4-9: อุบัติเหตุที่มีโอกาสเกิดขึ้นจากการทำงาน โดยจำแนกตามระยะการดำเนินงานของโครงการฯ**

ลักษณะของอุบัติเหตุจากการทำงาน <sup>(1)</sup>	กิจกรรมของโครงการฯ		
	ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม	ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียม	ระยะผลิตปิโตรเลียม
เกิดจากการไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานที่กำหนด	✓	✓	✓
เกิดจากการทำงานในที่อับอากาศ	-	✓	✓
กรณีที่เกี่ยวข้องกับการตัดแยกระบบไฟฟ้า	-	✓	✓
การเกิดเพลิงไหม้และระเบิดจากการทำงานที่เกิดความร้อนและประกายไฟ	✓	✓	✓
การตกจากที่สูง	✓	✓	✓
เกิดจากความผิดพลาดของเครื่องจักร	✓	✓	✓
การตกหล่นของวัสดุอุปกรณ์	✓	✓	✓
การลื่นหกล้ม	✓	✓	✓
การตกน้ำ/จมน้ำ	✓	✓	✓
การจัดการสารเคมีด้วยวิธีที่ไม่เหมาะสม	-	✓	✓

หมายเหตุ: (1) สรุปจากสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่ระบุใน IOGP Safety performance indicators - 2021 data (IOGP, 2022)

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

ตารางที่ 4.4-10:การคาดการณ์ผลกระทบจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมในแง่ด้านและการสัมผัสของพนักงานผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง

ประเด็นผลกระทบ	พื้นที่รับผลกระทบ/ แหล่งกำเนิด	การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	โอกาสของการเกิด
ปัจจัยสิ่งแวดล้อม - ความร้อน			
ความร้อนจากแสงแดด เครื่องจักร เครื่องยนต์ และอุปกรณ์ต่างๆ ในพื้นที่ปฏิบัติงาน อาจส่งผลกระทบต่อ สุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน	พื้นที่ปฏิบัติงานกลางแจ้ง และ ห้องเครื่อง	<ul style="list-style-type: none"><li>ผู้ปฏิบัติงานกลางแจ้งที่แดดร้อนจัดหรือการทำงานหนักถึงหนักมากในพื้นที่ปฏิบัติงาน มีโอกาสได้รับผลกระทบจากความร้อน โดยจะทำให้เกิดโรคหรือผลเสียต่อร่างกาย ได้แก่ 1) ผลเสียของความร้อนต่อระบบร่างกาย เช่น ทำให้เหงื่อออกมาก ร่างกายจึงสูญเสียน้ำและขาดเกลือแร่ เกิดอาการอ่อนเพลียหรือหมดแรง เนื่องจากความร้อน (Heat exhaustion) และอาจถึงขั้นเกิดตะคริวแดด (Heat cramps) หรือเป็นลมหมดสติ เนื่องจากความร้อน (Heat stroke) เป็นต้น และ 2) ผลเสียของความร้อนต่อผิวหนัง เช่น มีผื่นผด (Heat rash) เกิดขึ้นตามตัว แขน หรือขา</li><li>มาตรการควบคุมและป้องกันที่แลดูว่า เอ็นเนอร์ยี่ กำหนดใช้สำหรับการดำเนินงาน ได้แก่ กำหนดระยะเวลาในการทำงานให้เหมาะสม โดยจัดให้มีเวลาพักทุก 3 ชั่วโมง และการกำหนดให้พนักงานทุกคนต้องสวมใส่ชุดทำงานที่จัดเตรียมไว้ซึ่งเป็นชุดปกป้องร่างกาย (Cover all) ที่สามารถป้องกันความร้อน และเปลวไฟ ตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน และจัดให้มีป้ายเตือนอันตรายบริเวณแหล่งกำเนิดความร้อน โดยพิจารณาจากผลการตรวจวัดความร้อนในพื้นที่ปฏิบัติงานกลางแจ้ง และบริเวณที่มีแหล่งกำเนิดความร้อน เช่น ในบริเวณ ห้องเครื่อง ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถกำหนดมาตรการสำหรับลดโอกาสในการเกิดผลกระทบได้โดยสอดคล้องกับข้อกำหนดในกฎกระทรวง เรื่องการกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549 หรือข้อกำหนดที่เป็นปัจจุบัน</li><li>จากข้อมูลข้างต้นจึงพิจารณาว่า หากโครงการฯ กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติตามมาตรการควบคุมและป้องกันข้างต้นอย่างเคร่งครัด จะสามารถควบคุมระดับความรุนแรงของผลที่เกิดตามมาให้อยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานเล็กน้อย</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>กลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบ ได้แก่ พนักงานระดับปฏิบัติการทุกตำแหน่ง ซึ่งมีชั่วโมงการทำงานตามข้อกำหนด และมีลักษณะงานไม่ประจำพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งอยู่เป็นเวลานาน</li><li>เนื่องจากมีความเสี่ยงที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ หรือได้รับสัมผัสสิ่งแวดล้อมน้อย เฉพาะในช่วงที่มีการปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิสูงในช่วงระยะเวลาสั้น ดังนั้น จึงพิจารณาโอกาสของการเกิดอยู่ในระดับน้อย</li></ul>
ปัจจัยสิ่งแวดล้อม - แสงสว่าง			
ความเพียงพอของแสงสว่าง ในพื้นที่ปฏิบัติงานอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน	พื้นที่ปฏิบัติงานทุกแห่ง	<ul style="list-style-type: none"><li>การทำงานในสถานที่ที่มีแสงสว่างน้อยเกินไปเป็นระยะเวลานาน อาจทำให้เกิดผลกระทบทางสายตา การมองเห็น โดยเฉพาะเมื่อเข้าที่มีดจะมีการปรับสายตาให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ช้ามาก ซึ่งอาจเกิดขึ้นเป็นพักๆ และทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลงได้</li><li>มาตรการควบคุมและป้องกันที่แลดูว่า เอ็นเนอร์ยี่ กำหนดใช้สำหรับการดำเนินงาน ได้แก่ ออกแบบและการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการทำงาน และตรวจวัดระดับแสงสว่าง โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ลงวันที่ 27 พฤศจิกายน 2560 หรือข้อกำหนดที่เป็นปัจจุบัน</li><li>จากข้อมูลข้างต้นจึงพิจารณาว่าเป็นผลกระทบที่มีระดับความรุนแรงของผลที่เกิดตามมาอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในระดับที่ไม่รุนแรง</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>กลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบ ได้แก่ พนักงานระดับปฏิบัติการทุกตำแหน่ง ซึ่งมีชั่วโมงการทำงานตามข้อกำหนด และมีลักษณะงานไม่ประจำพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งอยู่เป็นเวลานาน</li><li>เนื่องจากมีความเสี่ยงที่จะต้องปฏิบัติงานในพื้นที่แสงสว่างไม่เพียงพอจนส่งผลกระทบต่อสุขภาพ หรือได้รับสัมผัสสิ่งแวดล้อมน้อยมาก ดังนั้น จึงพิจารณาโอกาสของการเกิดอยู่ในระดับน้อยมาก</li></ul>

ตารางที่ 4.4-10:การคาดการณ์ผลกระทบจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมในแง่สุขภาพในแต่ละด้านและการรับสัมผัสของพนักงานผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	พื้นที่รับผลกระทบ/ แหล่งกำเนิด	การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	โอกาสของการเกิด
<b>ปัจจัยสิ่งแวดล้อม - การระบายอากาศ</b>			
การระบายอากาศในพื้นที่ปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน	พื้นที่ปฏิบัติงานทุกแห่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องปิด และในสำนักงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>การระบายอากาศในพื้นที่ปฏิบัติงานมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย โดยความชื้นสัมพัทธ์ที่สูงเกินไป ทำให้เชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย เป็นผลให้รู้สึกอึดอัด ในขณะที่ความชื้นสัมพัทธ์ที่น้อยเกินไปทำให้เกิดความระคายเคืองต่อผิวหนัง รวมทั้งอาจมีผลต่อปริมาณฝุ่นในอากาศได้</li> <li>มาตรการควบคุมและป้องกันที่แพร่หลาย เช่น การใช้พัดลมดูดอากาศ การจัดการสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการทำงาน โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดใน Occupational Safety and Health Standards ของ Occupational Safety and Health Administration (OSHA) หรือข้อกำหนดอื่นที่เกี่ยวข้องและเป็นปัจจุบัน</li> <li>จากข้อมูลข้างต้นจึงพิจารณาว่าเป็นผลกระทบที่มีระดับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นมาอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานเล็กน้อย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบ ได้แก่ พนักงานระดับปฏิบัติการทุกตำแหน่งซึ่งมีชั่วโมงการทำงานตามข้อกำหนด และมีลักษณะงานไม่ประจำพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งอยู่เป็นเวลานาน</li> <li>เนื่องจากมีความเสี่ยงที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ซึ่งมีสภาพอากาศในพื้นที่ปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสมจนส่งผลกระทบต่อสุขภาพ หรือได้รับสัมผัสสิ่งคุกคามน้อยมาก ดังนั้น จึงพิจารณาโอกาสของการเกิดอยู่ในระดับน้อยมาก</li> </ul>
<b>ปัจจัยสิ่งแวดล้อม - เสียงดัง</b>			
เสียงดังจากเครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเจาะหลุมปิโตรเลียม กระบวนการผลิต และการกักเก็บปิโตรเลียมอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่ปฏิบัติงานทุกแห่ง</li> <li>แหล่งกำเนิดเสียงดังที่สำคัญ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องกำเนิดไฟฟ้า</li> <li>- เครื่องอัดอากาศ</li> <li>- เครื่องสูบน้ำอัดกลับ</li> <li>- น้ำจากกระบวนการผลิต</li> <li>- เครื่องยนต์เรือ</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เสียงดังจากอุปกรณ์สำหรับการเจาะหลุมปิโตรเลียมอาจมีอันตรายต่อการได้ยินไปจนถึงการสูญเสียความสามารถในการได้ยิน ทั้งนี้ จะขึ้นอยู่กับระดับเสียงรบกวน และระยะเวลาในการได้ยินเสียง</li> <li>มาตรการควบคุมและป้องกันที่แพร่หลาย เช่น การใช้พัดลมดูดอากาศ การจัดการสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการทำงาน ต้องสวมใส่อุปกรณ์ลดเสียงทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่ระบุว่ามีเสียงดัง การติดป้ายเตือนให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ลดเสียง พร้อมทั้งจัดให้พนักงานมีการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินเป็นประจำทุกปี</li> <li>ดังนั้น หากโครงการฯ กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติตามมาตรการควบคุมและป้องกันข้างต้นอย่างเคร่งครัด จะสามารถควบคุมระดับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นมาอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากปลั๊กอุดหูที่ทำจากโฟมมีคุณสมบัติสามารถลดระดับเสียงที่พนักงานจะได้รับลงได้จากก่อนใช้ 15-25 เดซิเบลเอ ดังนั้น จึงคาดว่าพนักงานทุกตำแหน่งที่ใช้ปลั๊กอุดหูที่ทำจากโฟมขณะปฏิบัติงานจะได้รับระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (Time Weighted Average หรือ TWA) 10 ชั่วโมง ไม่เกิน 84 เดซิเบลเอ สอดคล้องตามที่มาตรฐานกำหนดในประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดการทำงานในแต่ละวัน ลงวันที่ 13 ธันวาคม 2560 รวมถึงจัดมาตรการอนุรักษ์การได้ยิน ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2553 ลงวันที่ 5 พฤษภาคม 2561 ที่กำหนดไว้สำหรับสถานประกอบการที่ระดับเสียงเฉลี่ยสำหรับการทำงาน 8 ชั่วโมง เกิน 85 เดซิเบลเอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบ ได้แก่ พนักงานระดับปฏิบัติการทุกตำแหน่งซึ่งมีชั่วโมงการทำงานตามข้อกำหนด และมีลักษณะงานไม่ประจำพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งอยู่เป็นเวลานาน</li> <li>เนื่องจากมีความเสี่ยงที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ หรือได้รับสัมผัสสิ่งคุกคามจากสิ่งแวดล้อมของผู้ได้รับผลกระทบในช่วงเวลาจำกัด เช่น เฉพาะช่วงที่มีการดำเนินกิจกรรมและสิ้นสุดลงเมื่อกิจกรรมเสร็จสิ้น ดังนั้น จึงพิจารณาโอกาสของการเกิดอยู่ในระดับปานกลาง</li> </ul>

ตารางที่ 4.4-10:การคาดการณ์ผลกระทบจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้านและการรับสัมผัสของพนักงานผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	พื้นที่รับผลกระทบ/ แหล่งกำเนิด	การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	โอกาสของการเกิด
<b>ปัจจัยสิ่งแวดล้อม - สารเคมี</b>			
การใช้สารเคมีในการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม และการหกรั่วไหลของสารเคมีในระหว่าง การปฏิบัติงานอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของ ผู้ปฏิบัติงาน	พื้นที่จัดเก็บและเตรียมสารเคมี เช่น สารเคมีที่ใช้เป็นองค์ประกอบของโคลนที่ใช้ในการเจาะ และ สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การได้รับสัมผัสสารเคมีทางการหายใจ และทางผิวหนังในช่วงที่ต้องปฏิบัติงานกับสารเคมีอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ หากไม่ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) อย่างถูกต้อง และเหมาะสมกับประเภทของสารเคมีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน</li> <li>▪ มาตรการควบคุมและป้องกันที่แพร่หลาย เช่น เอนเนอจี กำหนดใช้สำหรับการดำเนินงาน ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (SDS) สำหรับสารเคมีทุกชนิดที่ใช้งานทั้งในบริเวณที่จัดเก็บและพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> <li>- จัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) ที่เหมาะสมกับประเภทของสารเคมี ได้แก่ ถุงมือป้องกันสารเคมี แวนตาป้องกันสารเคมี และชุดปกป้องร่างกาย (Cover all)</li> <li>- กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) ตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน</li> <li>- จัดให้มีอ่างล้างตา และฝักบัวฉุกเฉินไว้ในบริเวณที่จัดเก็บ จัดเตรียม และใช้งานสารเคมี หรือบริเวณที่เหมาะสม</li> <li>- จัดเตรียมอุปกรณ์ตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของสารเคมีที่เหมาะสมกับประเภทของสารเคมีที่ใช้ในพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละแห่ง</li> <li>- จัดเก็บสารเคมีในภาชนะปิดมิดชิดพร้อมมีป้ายระบุชื่อและอันตรายของสารเคมีบนภาชนะบรรจุ และจัดเก็บไว้ในสถานที่เฉพาะที่กำหนดไว้และมีการระบายอากาศที่ดี</li> </ul> </li> <li>▪ ดังนั้น หากโครงการฯ กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติตามมาตรการควบคุมและป้องกันข้างต้นอย่างเคร่งครัด จะสามารถควบคุมระดับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นมาให้อยู่ในระดับต่ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ กลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบ ได้แก่ พนักงานระดับปฏิบัติการทุกตำแหน่งซึ่งมีชั่วโมงการทำงานตามข้อกำหนด และมีลักษณะงานไม่ประจำพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งอยู่เป็นเวลานาน</li> <li>▪ กิจกรรมในระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิตของโครงการฯ จะใช้เวลาสั้นในการดำเนินงานต่อหลุม</li> <li>▪ สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิตจะถูกขนส่งจากบริษัทผู้ผลิตในภาชนะปิด และส่งเข้าสู่กระบวนการผลิตด้วยระบบสุบจ่ายสารเคมีบนแท่นผลิต โดยผู้ปฏิบัติงานจะไม่ได้รับสัมผัสจากสารเคมีโดยตรง ซึ่งมีความเสี่ยงที่ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ หรือได้รับสัมผัสสารเคมีในช่วงเวลาจำกัด เฉพาะช่วงที่ปฏิบัติงาน ดังนั้น จึงพิจารณาโอกาสของการเกิดในระดับปานกลาง</li> </ul>

ตารางที่ 4.4-10:การคาดการณ์ผลกระทบจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้านและการรับสัมผัสของพนักงานผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	พื้นที่รับผลกระทบ/ แหล่งกำเนิด	การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้น	โอกาสของการเกิด
<b>ปัจจัยสิ่งแวดล้อม - ด้านชีวภาพ</b>			
จุลินทรีย์ก่อโรคที่อาจปนเปื้อนอยู่ในอากาศ อาหาร และน้ำดื่ม อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน	พื้นที่พักอาศัยและพื้นที่ปฏิบัติงานทุกแห่ง	<ul style="list-style-type: none"> <li>การได้รับสัมผัสจุลินทรีย์ในอากาศ ในน้ำ หรือในอาหาร ซึ่งอาจทำให้เกิดโรคทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร หรือโรคทางผิวหนังได้</li> <li>มาตรการควบคุมและป้องกันที่แพร่หลาย เอนเนอริยี กำหนดใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดสถานที่จัดเตรียมอาหาร ห้องครัว และถังน้ำดื่มให้ถูกสุขลักษณะ และมีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>- ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศในพื้นที่พักอาศัยและสำนักงานอย่างสม่ำเสมอตามแผนการซ่อมบำรุง</li> <li>- กำหนดให้มีตรวจสอบสุขภาพก่อนรับผู้ปฏิบัติงานเข้าทำงาน และการตรวจสุขภาพประจำปี รวมทั้งมีระบบการจัดการสุขภาพอนามัยและสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมอย่างเพียงพอ</li> </ul> </li> <li>ดังนั้น หากโครงการฯ กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติตามมาตรการควบคุมและป้องกันข้างต้นอย่างเคร่งครัด จะสามารถควบคุมระดับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นให้อยู่ในระดับต่ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบ ได้แก่ พนักงานระดับปฏิบัติการทุกตำแหน่งซึ่งมีชั่วโมงการทำงานตามข้อกำหนด และมีลักษณะงานไม่ประจำพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งอยู่เป็นเวลานาน รวมทั้งมีมาตรการด้านสุขอนามัยในพื้นที่พักอาศัยและปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง</li> <li>เนื่องจากมีความเสี่ยงที่จะสัมผัสกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพจนส่งผลกระทบต่อสุขภาพน้อยมาก ดังนั้น จึงพิจารณาโอกาสของการเกิดอยู่ในระดับน้อยมาก</li> </ul>
<b>ปัจจัยสิ่งแวดล้อม - ด้านการยศาสตร์</b>			
ลักษณะท่าทางในการทำงานที่ไม่เหมาะสม อาจส่งผลให้ได้รับบาดเจ็บ	พื้นที่ปฏิบัติงานทุกแห่ง	<ul style="list-style-type: none"> <li>หากผู้ปฏิบัติงานมีท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม อาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บจากการทำงาน</li> <li>มาตรการควบคุมและป้องกันที่แพร่หลาย เอนเนอริยี กำหนดใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ดำเนินงานตามขั้นตอนด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย และการควบคุมป้องกัน เช่น การปฏิบัติตามวิธีที่ปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือ และการอนุญาตเข้าทำงาน เป็นต้น</li> <li>- จัดเตรียมอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับงานแต่ละประเภทอย่างเพียงพอ</li> <li>- กำหนดให้ปฏิบัติตามลักษณะท่าทางในการทำงานที่ถูกต้อง</li> </ul> </li> <li>ดังนั้น หากโครงการฯ กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติตามมาตรการควบคุมและป้องกันข้างต้นอย่างเคร่งครัด จะสามารถควบคุมระดับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นให้อยู่ในระดับต่ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้ปฏิบัติงานมีโอกาสที่จะได้รับบาดเจ็บ หากมีท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม</li> <li>เนื่องจากมีความเสี่ยงที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพน้อยมาก หากมีการดำเนินงานตามขั้นตอนด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย และการควบคุมป้องกันอย่างเคร่งครัด ดังนั้น จึงพิจารณาโอกาสของการเกิดอยู่ในระดับน้อยมาก</li> </ul>

ตารางที่ 4.4-10:การคาดการณ์ผลกระทบจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้านและการรับสัมผัสของพนักงานผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	พื้นที่รับผลกระทบ/ แหล่งกำเนิด	การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	โอกาสของการเกิด
<b>ปัจจัยสิ่งแวดล้อม - ด้านจิตวิทยาสังคมและชีวิตความเป็นอยู่</b>			
ผู้ปฏิบัติงานอาจมีปัญหาทางด้านจิตวิทยาและชีวิตความเป็นอยู่ เนื่องจากความเครียด ความกดดันในการทำงาน และปัญหาความสัมพันธ์กันทางสังคม	พื้นที่ปฏิบัติงานทุกแห่ง	<ul style="list-style-type: none"> <li>สาเหตุที่อาจส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานมีปัญหาทางด้านจิตวิทยาและชีวิตความเป็นอยู่ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยากาศการทำงานตึงเครียด และการทำงานซ้ำซาก</li> <li>- ไม่สามารถปรับตัวกับระบบการทำงานเป็นกะ และการทำงานนอกเวลาปกติ</li> <li>- การขาดความเข้าใจ และความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้ร่วมงาน</li> </ul> </li> <li>มาตรการควบคุมและป้องกันที่แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ กำหนดใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดที่พักอาศัยของพนักงานให้อยู่สุลักษณะ รวมทั้งมีระบบการจัดการสุขภาพอนามัย และสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมให้เพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงาน</li> <li>- จัดพื้นที่และอุปกรณ์สำหรับสันทนาการที่เหมาะสมให้ผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานที่ฐานปฏิบัติงานนอกชายฝั่งได้พักผ่อนและออกกำลังกาย</li> <li>- จัดสรรเวลาสำหรับสันทนาการที่เหมาะสมและเพียงพอให้แก่พนักงาน มีช่วงเวลาในผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนการทำงาน วันละไม่เกิน 12 ชั่วโมง และปฏิบัติงานนอกชายฝั่งไม่เกิน 28 วันต่อเนื่อง รวมทั้งมีระยะเวลาการพักไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของระยะเวลาปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง ทั้งนี้ สำหรับในกรณีมีเหตุการณ์ไม่ปกติ ช่วงเวลาปฏิบัติงานนอกชายฝั่งอาจปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน</li> <li>- กำหนดให้หัวหน้างานคอยสอดส่องและดูแลผู้ปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิด</li> </ul> </li> <li>ดังนั้น หากโครงการฯ กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติตามมาตรการควบคุมและป้องกันข้างต้นอย่างเคร่งครัด จะสามารถควบคุมระดับความรุนแรงของผลที่เกิดตามมาให้อยู่ในระดับต่ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบ ได้แก่ พนักงานระดับปฏิบัติการทุกตำแหน่งซึ่งมีชั่วโมงการทำงานตามข้อกำหนด</li> <li>เนื่องจากมีความเสี่ยงที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพน้อยมาก หากดำเนินการตามมาตรการที่กำหนดอย่างเคร่งครัด ดังนั้น พิจารณาโอกาสของการเกิดอยู่ในระดับน้อยมาก</li> </ul>

#### 4.4.5.2 การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน

อุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานสามารถเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบแตกต่างกันไปตามลักษณะงานแต่ละประเภท และสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยมักมีแหล่งกำเนิดผลกระทบเดียวกับแหล่งที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อการเจ็บป่วย หรือโรคจากการทำงาน ได้แก่ เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการดำเนินโครงการฯ และเรือต่างๆ ที่มีการใช้งานซึ่งอาจไม่ได้รับการบำรุงรักษาที่ดีและเหมาะสม พื้นที่จัดเก็บและเตรียมสารเคมีต่างๆ รวมถึงโคลนที่ใช้ในการเจาะ สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต การจัดการของเสียที่ไม่เหมาะสม สภาพแวดล้อมในการทำงาน และลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่ปลอดภัย รวมถึงเกิดจากการปฏิบัติงานในลักษณะที่ไม่ปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานหรือขาดความรอบคอบระมัดระวังในการปฏิบัติงาน ซึ่งผู้ปฏิบัติงานทุกคนที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับแหล่งกำเนิดผลกระทบดังกล่าวมีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน โดยอาจส่งผลให้ตัวผู้ปฏิบัติงานเองหรือผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องให้เกิดอุบัติเหตุ บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต เช่น การไม่สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลหรือการยกของผิดวิธี เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ผลกระทบในลักษณะดังกล่าวสามารถควบคุมได้ด้วยมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่มีการกำหนดใช้ในปัจจุบัน โดยโครงการฯ ได้กำหนดมาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่เข้มงวด และมีการจัดการด้านนี้อย่างจริงจัง เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน ทั้งในเรื่องของการวางแผน การวิเคราะห์ การตรวจสอบความปลอดภัย รวมถึงการควบคุมการปฏิบัติงานซึ่งรวมถึงการควบคุมการปฏิบัติงานของบริษัทผู้รับเหมา ซึ่งคาดว่ามาตรการเหล่านี้จะช่วยลดระดับความน่าจะเป็นในการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานให้มีโอกาสเกิดขึ้นน้อย (2) และระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับสูง (4) ดังนั้น จึงพิจารณาระดับนัยสำคัญของผลกระทบว่าอยู่ในระดับปานกลาง (8)

#### 4.4.5.3 สรุปผลการประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน

ข้อมูลจากการพิจารณาระดับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา และโอกาสของการเกิดผลกระทบข้างต้น สามารถสรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบโดยใช้แผนผังเมตริกซ์แสดงระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health risk assessment matrix) ดังแสดงในตารางที่ 4.4-10 โดยสามารถสรุปนัยสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงานผู้ปฏิบัติงานจากปัจจัยสิ่งคุกคามสุขภาพด้านต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.4-11

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ได้ประเมินไว้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยผนวกไว้ในบทที่ 5 เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ต่อไป



ตารางที่ 4.4-11:สรุปนัยสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ปฏิบัติงานจากปัจจัยเสี่ยงคุกคามสุขภาพด้านต่างๆ

ปัจจัยเสี่ยงคุกคามสุขภาพ / ประเด็นผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	โอกาสการเกิด	ระดับนัยสำคัญของผลกระทบเมื่อปฏิบัติตามมาตราการ
<b>ความร้อน</b>			
ความร้อนจากแสงแดด เครื่องจักร เครื่องยนต์ และอุปกรณ์ต่างๆ ในพื้นที่ปฏิบัติงาน อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน	ต่ำ (2)	น้อย (2)	ปานกลาง (4)
<b>แสงสว่าง</b>			
ความเพียงพอของแสงสว่างในพื้นที่ปฏิบัติงาน อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน	ต่ำ (2)	น้อยมาก (1)	ต่ำ (2)
<b>สภาพอากาศ</b>			
การระบายอากาศในพื้นที่ปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน	ต่ำ (2)	น้อยมาก (1)	ต่ำ (2)
<b>เสียงดัง</b>			
เสียงดังจากเครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิต และกักเก็บปิโตรเลียมอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน	ต่ำ (2)	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (6)
<b>สารเคมี</b>			
การใช้สารเคมีในการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม และการหกรั่วไหลของสารเคมีในระหว่างการทำงานอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน	ต่ำ (2)	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (6)
<b>ด้านชีวภาพ</b>			
จุลินทรีย์ก่อโรคที่อาจปนเปื้อนอยู่ในอากาศ อาหาร และน้ำดื่ม อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน	ต่ำ (2)	น้อยมาก (1)	ต่ำ (2)
<b>ด้านการยศาสตร์</b>			
ลักษณะท่าทางในการทำงานที่ไม่เหมาะสมอาจส่งผลให้ได้รับบาดเจ็บ	ต่ำ (2)	น้อยมาก (1)	ต่ำ (2)
<b>ด้านจิตวิทยาสังคมและชีวิตความเป็นอยู่</b>			
ผู้ปฏิบัติงานอาจมีปัญหาด้านจิตวิทยาและชีวิตความเป็นอยู่เนื่องจากความเครียด ความกดดันในการทำงาน และปัญหาความสัมพันธ์กันทางสังคม	ต่ำ (2)	น้อยมาก (1)	ต่ำ (2)
<b>อุบัติเหตุจากการทำงาน</b>			
อุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานสามารถเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบ แตกต่างกันไปตามลักษณะงานแต่ละประเภท และสภาพแวดล้อมในการทำงาน	สูง (4)	น้อย (2)	ปานกลาง (8)

## 4.5 การประเมินอันตรายร้ายแรงและการประเมินผลกระทบกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติ

### 4.5.1 เกณฑ์และวิธีการในการประเมินอันตรายร้ายแรง และการประเมินผลกระทบกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติ

การประเมินอันตรายร้ายแรงและการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติ มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

#### 4.5.1.1 ขั้นตอนที่ 1 การกลั่นกรองโครงการ และการกำหนดขอบเขตการศึกษา

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่นอกชายฝั่งอาจมีโอกาสเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติที่มีผลกระทบทั้งต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยได้ ซึ่งจากการพิจารณาความสัมพันธ์ของลักษณะกิจกรรมของโครงการฯ และข้อมูลสิ่งแวดล้อมพื้นฐาน ในขั้นตอนการกลั่นกรองและกำหนดขอบเขตในการศึกษา (หัวข้อที่ 4.1) พบว่า สามารถสรุปกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติที่มีโอกาสเกิดขึ้นในแต่ละระยะการดำเนินการของโครงการฯ ที่ต้องนำมาประเมินในการศึกษาค้างนี้ ดังแสดงในตารางที่ 4.5-1

ตารางที่ 4.5-1: สรุปประเด็นจะทำการประเมินผลกระทบในรายละเอียดจากกรณีอันตรายร้ายแรงและเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ

กรณีเหตุการณ์ไม่ปกติ ที่ต้องประเมินผลกระทบในรายละเอียด	ระยะการดำเนินงานของโครงการฯ		
	การติดตั้งโครงสร้าง เพื่อการผลิตปิโตรเลียม	การเจาะหลุมปิโตรเลียม และการเตรียมหลุมผลิต	การผลิตปิโตรเลียม
<b>กรณีอันตรายร้ายแรง</b>			
การเกิดอัคคีภัยและการระเบิด	-	✓	✓
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ</b>			
การโดนกันของเรือ	✓	✓	✓
พายุไต้ฝุ่น	✓	✓	✓
การตกหล่นของวัสดุ	✓	✓	✓
การรั่วไหลของสารเคมีและโคลนที่ใช้ในการเจาะ	✓	✓	✓
การรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น	✓	✓	✓
การรั่วไหลจากกรณีที่เกิดการพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม	-	✓	-
การรั่วไหลจากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียม	-	-	✓
การรั่วไหลในระหว่างการสูบน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบ	-	-	✓
การรั่วไหลจากกรณีที่เกิดความเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเล	-	-	✓

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ระยะดำเนินการที่กิจกรรมนั้นๆ อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งรับผลกระทบต่างๆ  
- หมายถึง ไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในระยะนั้นๆ

#### 4.5.1.2 ขั้นตอนที่ 2 การระบุแหล่งรับผลกระทบ

กรณีมีเหตุการณ์ไม่ปกติเกิดขึ้นอาจส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในทะเล เช่น คุณภาพน้ำทะเล ทรัพยากรสัตว์น้ำ การทำประมง และการคมนาคมขนส่งทางน้ำ และผู้ปฏิบัติงานที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ นอกจากนี้ ยังอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงทางธุรกิจของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ อย่างไรก็ตาม พื้นที่โครงการฯ ไม่ได้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหารของสัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ (เช่น เต่าทะเล พะยูน โลมา และวาฬ) และไม่ได้ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่ที่มีระบบนิเวศที่อ่อนไหวและพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม (เช่น แนวปะการัง ป่าชายเลน ภูเขาทะเล พื้นที่ชุ่มน้ำ และอุทยานแห่งชาติทางทะเล) ซึ่งโดยทั่วไปมักพบอยู่ตามแนวชายฝั่งทะเลหรือเกาะ ทั้งนี้ การระบุแหล่งรับผลกระทบ และแสดงสถานภาพในปัจจุบันของแหล่งรับผลกระทบในประเด็นต่างๆ ได้แสดงข้อมูลไว้แล้วในบทที่ 3

#### 4.5.1.3 ขั้นตอนที่ 3 การคาดการณ์ผลกระทบ

คาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากเหตุการณ์ไม่ปกติ จะพิจารณาจากระดับความรุนแรงของผลที่อาจเกิดตามมา (Severity of consequence) ควบคู่กับระดับโอกาสของการเกิด (Likelihood) โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 4.5.1.3.(1) การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นเมื่อดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน และภายใต้ระบบการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และความมั่นคง (Environment, Health, Safety and Security Management System หรือ EHSS Management System) ที่สอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ รวมถึงใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป เพื่อให้มั่นใจว่ามาตรการเหล่านั้นจะถูกนำมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจะพิจารณาแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ระดับต่ำมาก ระดับต่ำ ระดับปานกลาง ระดับสูง และระดับสูงมาก ดังแสดงในตารางที่ 4.5-2 โดยพิจารณาจากประเด็นผลกระทบทั้งทางด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

##### 4.5.1.3.(2) การพิจารณาระดับโอกาสของการเกิด

การคาดการณ์ระดับโอกาสของการเกิดจะพิจารณาจากความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์นั้นๆ ซึ่งสามารถประเมินโดยใช้ประสบการณ์หรือหลักฐานที่แสดงถึงเหตุการณ์ดังกล่าวที่เคยเกิดขึ้นมาแล้วในอดีต ควบคู่กับมาตรการสำหรับลดโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ รวมถึงใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป โดยจะพิจารณาระดับโอกาสของการเกิดเป็น 4 ระดับ คือ มีโอกาสในการเกิดยาก มีโอกาสในการเกิดน้อย มีโอกาสในการเกิดปานกลาง และมีโอกาสในการเกิดสูง ตามเกณฑ์ดังแสดงในตารางที่ 4.5-3

ตารางที่ 4.5-2: หลักเกณฑ์การพิจารณาความรุนแรงของผลที่อาจเกิดตามมา

ระดับความรุนแรงของผลที่อาจเกิดตามมา	ประเด็นผลกระทบต่อ	คำจำกัดความ
ต่ำมาก	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ	▪ ไม่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม
	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	▪ ไม่มีชุมชน/ กลุ่มใดได้รับผลกระทบ
	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	▪ ไม่มีผู้ใดได้รับการบาดเจ็บ
ต่ำ	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ	▪ มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเล็กน้อย สามารถควบคุมหรือแก้ไขได้
	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	▪ มีชุมชน/ กลุ่มที่ได้รับผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ของชุมชนและคุณภาพชีวิตชั่วคราว
	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	▪ ไม่มีบริการของชุมชนและระบบสาธารณสุขภาคได้รับผลกระทบจนต้องได้รับการแก้ไขปรับปรุง
ปานกลาง	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ	▪ มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมปานกลาง สามารถแก้ไขได้ในระยะเวลายาว
	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	▪ มีชุมชน/ กลุ่มที่ได้รับผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ของชุมชนและคุณภาพชีวิตในระยะสั้น
	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	▪ มีบริการของชุมชนและระบบสาธารณสุขภาคได้รับผลกระทบ และแก้ไขได้โดยใช้เวลานาน
สูง	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ	▪ มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรง ต้องใช้เวลาในการแก้ไข
	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	▪ มีชุมชน/ กลุ่มที่ได้รับผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ของชุมชนและคุณภาพชีวิตในระยะยาว
	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	▪ มีบริการของชุมชนและระบบสาธารณสุขภาคได้รับผลกระทบ และแก้ไขได้โดยต้องใช้เวลา
สูงมาก	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ	▪ มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรงมาก ต้องใช้ทรัพยากรและระยะเวลานานในการแก้ไข
	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	▪ มีชุมชน/ กลุ่มที่ได้รับผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ของชุมชนและคุณภาพชีวิตในระยะยาว เป็นวงกว้าง
	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	▪ มีบริการของชุมชนและระบบสาธารณสุขภาคได้รับผลกระทบ และหน่วยงานของรัฐจะต้องเข้ามาช่วยเหลือและแก้ไข

ที่มา: ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543

ตารางที่ 4.5-3: เกณฑ์กำหนดสำหรับโอกาสของการเกิด

ระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์	รายละเอียด
มีโอกาสในการเกิดสูง	▪ มีความถี่ในการเกิดขึ้นมากกว่า 1 ครั้ง ในช่วงเวลา 1 ปี
มีโอกาสในการเกิดปานกลาง	▪ มีความถี่ในการเกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วงเวลา 1-5 ปี
มีโอกาสในการเกิดน้อย	▪ มีความถี่ในการเกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วงเวลา 5-10 ปี
มีโอกาสในการเกิดยาก	▪ ไม่เคยเกิดขึ้นเลย ในเวลาามากกว่า 10 ปี ขึ้นไป หรือ ▪ มีความถี่ในการเกิด 1 ครั้ง ในเวลาามากกว่า 10 ปี ขึ้นไป

ที่มา: ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำ แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543

ทั้งนี้ สำหรับข้อมูลความถี่ของโอกาสการเกิดกรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมลงสู่ทะเล ที่โครงการฯ นำมาใช้อ้างอิงเพื่อคาดการณ์ระดับโอกาสของการเกิด มาจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ 2 แหล่ง ได้แก่

1. เอกสารเผยแพร่ของ International Association of Oil & Gas Producers Publication ที่เข้าถึงได้จาก <https://www.iogp.org/> (สืบค้นเมื่อเดือนธันวาคม 2565) ประกอบด้วย

- ความถี่ของโอกาสการพ่นในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม จากรายงาน Risk Assessment Data Directory Blowout Frequencies (IOGP, 2019) ซึ่งพบว่ามีความถี่ของโอกาสการเกิดการพ่นระหว่างการเจาะหลุมผลิตที่มีความดันปกติ เท่ากับ  $3 \times 10^{-4}$  ครั้งต่อหลุมผลิต (หรือคิดเป็นการเกิดการพ่น 1 ครั้ง จากการเจาะหลุมผลิต 3,334 หลุม)
- ความถี่ของโอกาสการโดนกันของเรือที่เกี่ยวข้องกับเรือผลิตและกักเก็บปิโตรเลียมจากรายงาน Risk Assessment Data Directory Ship/ installation collisions (IOGP, 2010) ซึ่งพบว่ามีความถี่ของโอกาสการเกิดการโดนกันของเรือที่เกี่ยวข้องกับเรือผลิตและกักเก็บปิโตรเลียม เท่ากับ  $9.0 \times 10^{-3}$  ครั้งต่อการดำเนินงานนาน 1 ปี หรือคิดเป็น 1 ครั้ง ในการดำเนินงาน 111 ปี โดยจะมีบางกรณีเท่านั้นที่เกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล
- ความถี่ของโอกาสการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเลจากเรือบรรทุกน้ำมันในระหว่างการสับถ่ายจากรายงาน Risk Assessment Data Directory Water transport accident statistics (IOGP, 2010) ซึ่งพบว่ามีความถี่ของโอกาสการเกิดการรั่วไหลของน้ำมันจากสายส่ง (Transfer hose) ระหว่างการสับถ่ายน้ำมันทุกประเภท เท่ากับ  $6.0 \times 10^{-4}$  ครั้งต่อการเข้าเทียบเพื่อสับถ่าย 1 ครั้ง โดยมีปริมาณน้ำมันที่รั่วไหลเฉลี่ย 78 บาร์เรลต่อครั้ง
- ความถี่ของโอกาสการเกิดความเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเล จากรายงาน Risk Assessment Data Directory Riser & Pipeline Release Frequencies (IOGP, 2019) ซึ่งพบว่ามีความถี่ของโอกาสการเกิดความเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเลชนิดยืดหยุ่นได้ (Flexible pipeline) เท่ากับ  $5.4 \times 10^{-3}$  ครั้งต่อความยาวท่อ 1 กิโลเมตรต่อปี โดยเมื่อพิจารณาถึงลักษณะของความเสียหายที่เกิดขึ้น พบว่าส่วนใหญ่เป็นกรณีเกิดรูรั่วขนาดเล็กกว่า 5 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละ 45 โดยเกิดกรณีการแตกหัก คิดเป็นร้อยละ 20
- รายงานการรั่วไหลของน้ำมันจากการดำเนินงานในอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในช่วงปี พ.ศ 2560-2564 จาก IOGP safety performance indicators 2017-2021 Data (IOGP, 2017-2021) ซึ่งสามารถสรุปข้อมูลการรั่วไหลของน้ำมันได้ดังแสดงในตารางที่ 4.5-4 ซึ่งพบว่า การรั่วไหลที่สามารถระบุสาเหตุได้ส่วนใหญ่ (ไม่รวมความเสียหายจากบุคคลที่ 3 ซึ่งหมายถึง การก่อวินาศกรรม การโจรกรรม การก่อกวน และอื่นๆ) มีสาเหตุของการรั่วไหลจากการผูกข้อง และการชำรุดของอุปกรณ์

ตารางที่ 4.5-4: สรุปรายงานการรั่วไหลของน้ำมันจากการดำเนินงานในอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในช่วงปี พ.ศ 2560-2564

ข้อมูล	หน่วย	ปี พ.ศ. ที่รายงาน				
		2560	2561	2562	2563	2564
ปริมาณการผลิตน้ำมันของสมาชิก	พันล้านตัน	2.072	2.131	2.184	2.168	1.811
จำนวนสมาชิกที่รายงาน	บริษัท	43	43	42	41	40
การรั่วไหลมากกว่า 100 บาร์เรล (ประมาณ 14 ตัน)						
จำนวนครั้งของการรั่วไหล	ครั้ง	51	69	71	49	53
จำนวนครั้งของการรั่วไหลบนบก	ครั้ง	32	67	61	10	43
จำนวนครั้งของการรั่วไหลในทะเล	ครั้ง	3	2	9	39	10
จำนวนครั้งของการรั่วไหลที่ไม่ระบุพื้นที่	ครั้ง	16	0	1	0	0
สาเหตุการรั่วไหลสูงสุดอันดับที่ 1*	ร้อยละ	การผูกมัด (58%)	การผูกมัด (58%)	การผูกมัด (38%) อุปกรณ์ชำรุด (38%)	อุปกรณ์ชำรุด (47%)	อุปกรณ์ชำรุด (33%)
สาเหตุการรั่วไหลสูงสุดอันดับที่ 2*	ร้อยละ	อุปกรณ์ชำรุด (16%)	อุปกรณ์ชำรุด (8%) ความผิดพลาดทางเทคนิค หรือการปฏิบัติงาน (8%)	ความผิดพลาดทางเทคนิค หรือการปฏิบัติงาน (6%)	การผูกมัด (35%)	การผูกมัด (22%)

หมายเหตุ: \* ไม่รวมความเสียหายจากบุคคลที่ 3 ซึ่งหมายถึง การก่อวินาศกรรม การโจรกรรม การก่อวินาศกรรม และอื่นๆ

ที่มา: IOGP safety performance indicators 2017-2021 Data (IOGP, 2017-2021)

2. ข้อมูลจากการบันทึกการรายงานเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันของกรมเจ้าท่า ในช่วงปี พ.ศ. 2545-2565 ซึ่งบันทึกเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันทุกประเภท (เช่น น้ำมันดิบ คอนเดนเสท น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา น้ำมันไฮดรอลิก น้ำมันที่ใช้แล้ว) รวมถึงน้ำมันเบือนน้ำมัน คราบน้ำมันบนผิวน้ำ และก้อนน้ำมันดินบนฝั่ง โดยครอบคลุมทั้งการรั่วไหลในแม่น้ำ และในทะเล ซึ่งพบว่าในช่วง 21 ปี มีการรั่วไหลของน้ำมันดิบในพื้นที่นอกชายฝั่งรวม 16 ครั้ง โดยสามารถแบ่งระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ตามปริมาณการรั่วไหล ได้ดังนี้

- เป็นการรั่วไหลน้อยกว่า 1 ตัน จำนวน 12 ครั้ง (ปริมาณการรั่วไหลในช่วง 0.00001-0.43 ตัน)
- เป็นการรั่วไหลมากกว่า 1 ตัน แต่ไม่เกิน 10 ตัน จำนวน 1 ครั้ง (ปริมาณการรั่วไหลประมาณ 7.2 ตัน)
- เป็นการรั่วไหลมากกว่า 10 ตัน แต่ไม่เกิน 20 ตัน จำนวน 1 ครั้ง (ปริมาณการรั่วไหลประมาณ 20 ตัน)
- เป็นการรั่วไหลมากกว่า 20 ตันขึ้นไป 2 ครั้ง (ปริมาณการรั่วไหลประมาณ 40-50 ตัน และ 50 ตัน)

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณารายละเอียดของกรณีการรั่วไหลของน้ำมันดิบปริมาณตั้งแต่ 20 ตัน ซึ่งมีจำนวน 3 เหตุการณ์ข้างต้น พบว่าเป็นกรณีที่เกิดขึ้นบริเวณทุ่นรับน้ำมันดิบ (Single Point Mooring หรือ SPM) บริเวณใกล้ชายฝั่ง โดยสามารถสรุปลักษณะของเหตุการณ์ได้ดังนี้

- วันที่ 20 พฤศจิกายน 2548 ที่ทุ่นรับน้ำมันดิบกลางทะเล (SPM) ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยเกิดเหตุขณะสูบน้ำภายในช่วงที่มีคลื่นลมแรงมาก จึงเกิดแรงดึงขึ้นที่ท่อเชื่อมต่อระหว่างเรือและทุ่นผูกเรือ SBM เป็นเหตุให้อุปกรณ์นิรภัยทำงาน แยกท่อออกจากกัน

เพื่อป้องกันไม่ให้ท่อขาด จึงมีน้ำมันดิบส่วนที่เหลืออยู่ในท่อหลังจากอุปกรณ์นิรภัยทำงานปริมาณ 20 ตัน รั่วไหลลงสู่ทะเล โดยมีคราบน้ำมันส่วนหนึ่งได้เคลื่อนตัวเข้าสู่ชายหาดของเกาะค้างคาว ทางทิศใต้ของเกาะสีชัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

- วันที่ 27 กรกฎาคม 2556 ท่อรับน้ำมันดิบขนาด 16 นิ้ว ที่ต่อจากทุ่นรับน้ำมันดิบ (SPM) เข้าฝั่งของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ซึ่งอยู่ห่างจากชายฝั่งท่าเรือมาตามุดไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 20 กิโลเมตร เกิดการชำรุดเสียหาย ในระหว่างการสูบน้ำมันดิบจากเรือบรรทุก เป็นเหตุให้น้ำมันดิบรั่วไหลลงสู่ทะเลปริมาณ 50 ตัน ซึ่งมีคราบน้ำมันส่วนหนึ่งได้เคลื่อนตัวเข้าสู่ชายหาดของอ่าวพร้าว เกาะเสม็ด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง
- วันที่ 25 มกราคม 2565 ท่อรับน้ำมันดิบขนาด 24 นิ้ว ที่ต่อจากทุ่นรับน้ำมันดิบ (SPM) เข้าฝั่งของบริษัท สตาร์ ปิโตรเลียม รีไฟน์นิ่ง จำกัด (มหาชน) อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ซึ่งอยู่ห่างจากชายฝั่งท่าเรือมาตามุดไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 20 กิโลเมตร เกิดการชำรุดเสียหาย ในระหว่างการสูบน้ำมันดิบจากเรือบรรทุก เป็นเหตุให้น้ำมันดิบรั่วไหลลงสู่ทะเลปริมาณ 47,100-55,900 ลิตร หรือ ประมาณ 40-50 ตัน ซึ่งมีคราบน้ำมันส่วนหนึ่งได้เคลื่อนตัวเข้าสู่ชายหาดบริเวณหาดแม่รำพึง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง และมีเหตุการณ์ต่อเนื่องในวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2565 โดยเกิดการรั่วไหลซ้ำที่ตำแหน่งเดิมในระหว่างการเข้าซ่อมแซมจุดที่มีการรั่วไหล โดยไม่ได้ตรวจสอบว่ามีน้ำมันดิบค้างอยู่ในท่อ เป็นเหตุให้น้ำมันดิบรั่วไหลลงสู่ทะเลปริมาณ 5,000 ลิตร หรือ ประมาณ 5 ตัน

จากข้อมูลของเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันดิบลงสู่ทะเลในปริมาณมากถึง 3 เหตุการณ์ข้างต้น โครงการฯ ได้ทบทวนข้อมูลลักษณะและสาเหตุของเหตุการณ์ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับกรณีการรั่วไหลที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ และใช้เป็นกรณีศึกษาสำหรับกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของโครงการฯ ให้สามารถลดโอกาสการเกิดเหตุการณ์ รวมทั้งเตรียมความพร้อมสำหรับการตอบสนองต่อเหตุการณ์ ให้มีประสิทธิภาพ โดยมีประเด็นสำคัญที่สามารถสรุปได้ดังนี้

**ประเด็นที่ 1 เหตุการณ์ 2 ใน 3 เหตุการณ์เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินกิจกรรมการสูบน้ำมันดิบ ในช่วงสภาพอากาศค่อนข้างแปรปรวน ทะเลมีความคลื่นลมแรงกว่าสภาพปกติ**

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาข้อมูลของโครงการฯ พบว่า โครงการฯ มีแผนจะดำเนินการสูบน้ำมันดิบ โดยมีความถี่ทุก 3 สัปดาห์ ซึ่งได้มีการกำหนดขั้นตอนการสูบน้ำมันดิบ โดยให้ความสำคัญกับความพร้อมของเรือบรรทุกน้ำมันที่จะเข้ามาสูบน้ำมันดิบ และจะติดตามตรวจสอบข้อมูลสภาพอากาศตลอดเวลา ตั้งแต่ในช่วงก่อนที่เรือบรรทุกน้ำมันดิบเข้าเทียบเรือกักเก็บปิโตรเลียม และในช่วงการสูบน้ำมันดิบ หากมีการแจ้งเตือนสภาพอากาศที่ไม่ดี และมีคลื่นลมแรงกว่าข้อกำหนด ผู้จัดการประจำพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่ง (Offshore Installation Manager หรือ OIM) จะหารือกับ Mooring master และจะเป็นผู้ควบคุมดูแลและตัดสินใจสั่งการหยุดกิจกรรมการผูกเรือ หรือการสูบน้ำมันดิบและปลดเรือออกจากการผูกยึด (Mooring hawser) ซึ่งพิจารณาจากค่าแรงที่กระทำต่อเชือกผูกยึดเรือ (Mooring hawser) ที่อ่านได้จากเครื่องวัดที่ติดตั้งอยู่ที่สายโยงเรือทั้ง 2 ลำ ร่วมกับการประเมินสภาพอากาศและทะเล ตามคู่มือปฏิบัติงาน (FSO's Standard Operating Procedure หรือ SOP) ที่กำหนดและรวมถึงข้อแนะนำการใช้เชือกผูกยึดเรือจากผู้ผลิต (Hawser manufacturer) ดังนั้น จึงพิจารณาว่าแทบจะไม่มีโอกาสที่โครงการฯ จะมีการสูบน้ำมันดิบในระหว่างที่มีสภาพอากาศค่อนข้างแปรปรวน ทะเลมีความคลื่นลมแรงกว่าสภาพปกติ

นอกจากนี้ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าจะมีมาตรการสำหรับลดโอกาสในการเกิดการรั่วไหลในระหว่างการสูบน้ำมันดิบ โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- เรือบรรทุกที่จะเข้ามาสูบน้ำมันดิบ จากเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ ต้องได้รับการตรวจสอบว่ามีความพร้อมของอุปกรณ์ บุคลากร และมีแผนการจัดการด้านความปลอดภัยที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานสากล
- จัดเตรียมคู่มือการเข้าเทียบเรือและการสูบน้ำมันดิบ เพื่อระบุขั้นตอน และความรับผิดชอบของพนักงานแต่ละตำแหน่งให้ชัดเจน และต้องครอบคลุมถึงมาตรการด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการสูบน้ำมันดิบตั้งแต่ในขั้นการเตรียมการ จนกระทั่งสิ้นสุดการดำเนินการ
- ในระหว่างการเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือจะต้องมีผู้ควบคุมการยึดโยงเรือ (Mooring master) เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลา
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำเรือแต่ละลำ เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลา ระหว่าง การเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือ และการสูบน้ำมันดิบ
- ตรวจสอบสภาพอากาศทั้งก่อนเริ่ม และในระหว่างดำเนินการเข้าเทียบเรือและการสูบน้ำมันดิบ
- ท่อสูบน้ำมันดิบ ที่จะนำมาใช้งานจะต้องผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดจากบริษัทผู้ผลิต และได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ตรวจสอบ รวมทั้งได้รับการตรวจสอบสภาพตามความถี่ที่เหมาะสม
- ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ท่อสูบน้ำมันดิบให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และเปลี่ยนอุปกรณ์ตามสภาพและอายุการใช้งาน

**ประเด็นที่ 2** กรณีการรั่วไหลในปริมาณมาก 2 ครั้ง จาก 3 ครั้ง ที่มีสาเหตุจากการชำรุดเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเล ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการรั่วไหลของน้ำมันจากการดำเนินงานในอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในช่วงปี พ.ศ 2560-2564 จาก IOGP safety performance indicators 2017-2021 Data (IOGP, 2017-2021) ที่แสดงให้เห็นว่า การรั่วไหลที่สามารถระบุสาเหตุได้ส่วนใหญ่ มีสาเหตุของการรั่วไหลจากการผูกเรือ และการชำรุดของอุปกรณ์ นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาข้อมูลของท่อขนส่งใต้ทะเลที่เกิดการรั่วไหลที่ผ่านมา พบว่าเป็นท่อขนส่งใต้ทะเลที่มีการติดตั้งและใช้งานมานานมากกว่า 25 ปี ในขณะที่ท่อขนส่งใต้ทะเลที่โครงการฯ จะนำมาใช้เป็นท่อที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันซึ่งมีการพัฒนาของเทคโนโลยีต่างๆ มาอย่างต่อเนื่องตามลำดับ

อย่างไรก็ตาม โครงการฯ จึงได้กำหนดมาตรการเพื่อลดโอกาสในการเกิดความเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเลของโครงการฯ ตั้งแต่ในระยะติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม รวมถึงในระยะการผลิตปิโตรเลียม ดังนี้

- ออกแบบและติดตั้งโครงสร้างท่อขนส่งใต้ทะเล ตามมาตรฐานสากล
- ติดตั้งวัสดุป้องกันการกัดกร่อนสิ่งติดตั้งใต้ทะเลที่เป็นโลหะ เช่น อะลูมิเนียม หรืออัลลอยด์ของสังกะสี
- ประสานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อแจ้งตำแหน่งโครงสร้างของโครงการฯ ไปยังหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ
- จัดเตรียมและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และแผนการตรวจสอบสภาพภายนอก และตำแหน่งของแนวท่อขนส่งใต้ทะเล
- ตรวจสอบความดันในเส้นท่อย่อยอย่างต่อเนื่องจากห้องควบคุมกลาง และระบบการแจ้งเตือนเมื่อมีระดับที่ไม่ปกติ
- ติดตั้งและตรวจสอบการทำงานของวาล์วปิดอัตโนมัติ ตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันอย่างสม่ำเสมอ



**ประเด็นที่ 3** จากกรณีการรั่วไหลของน้ำมันดิบลงสู่ทะเลทั้ง 3 เหตุการณ์ข้างต้น เป็นการรั่วไหลในปริมาณมาก โดยมีความรุนแรงในระดับที่ 2 (Tier 2) คือ มีการรั่วไหลตั้งแต่ 20-100 ตัน ซึ่งมีตำแหน่งที่เกิดการรั่วไหลอยู่ใกล้กับชายฝั่ง (ไม่เกิน 20 กิโลเมตร) และมีการแพร่กระจายในทิศทางเข้าหาฝั่ง จึงมีโอกาสค่อนข้างน้อยที่จะกันคราบน้ำมันไม่ให้เคลื่อนที่เข้าถึงฝั่ง ในขณะที่พื้นที่ซึ่งคราบน้ำมันแพร่กระจายไปถึงมีความลึกของน้ำทะเลน้อยกว่า 10-30 เมตร ซึ่งต้องใช้สารเคมีกำจัดคราบน้ำมันอย่างระมัดระวัง และต้องได้รับอนุญาตจากกรมควบคุมมลพิษก่อนใช้สารเคมีกำจัดคราบน้ำมัน เนื่องจากอยู่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหวตามแนวชายฝั่ง ซึ่งเป็นข้อแตกต่างของพื้นที่โครงการฯ ที่มีระยะห่างจากเกาะที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ เกาะสมุยประมาณ 104 กิโลเมตร และมีระดับความลึกของน้ำทะเลในช่วง 59.2-62.5 เมตร

อย่างไรก็ตาม แผนตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมัน ของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ที่จะนำมาใช้สำหรับการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน และการประสานงานเพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์ โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ การควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันให้เร็วที่สุด เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าใกล้พื้นที่อ่อนไหวตามแนวชายฝั่ง โดยการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ รวมถึงสารเคมีกำจัดคราบน้ำมัน เพื่อใช้สำหรับตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลไม่เกิน 20 ตัน (ระดับที่ 1) ไว้ในพื้นที่โครงการฯ โดยได้นำคุณสมบัติของน้ำมันดิบที่คาดว่าจะผลิตได้จากพื้นที่โครงการฯ มาพิจารณากำหนดชนิดและปริมาณของสารเคมีกำจัดคราบน้ำมันให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับกรณีเกิดการรั่วไหลในพื้นที่โครงการฯ โดยต้องเป็นชนิดที่กรมควบคุมมลพิษอนุญาตให้ใช้ในประเทศไทย นอกจากนี้ ได้กำหนดขั้นตอนการประสานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอกให้สามารถดำเนินการได้อย่างทันท่วงที หากเกิดกรณีการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเลตั้งแต่ระดับที่ 2 และระดับที่ 3 รวมทั้งได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานทุกระยะ ดังนี้

- จัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลลงสู่ทะเลอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง สำหรับทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
- จัดเตรียมเครื่องมือตอบสนองกรณีการรั่วไหลลงสู่ทะเลในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
- ปฏิบัติตามแผนตอบสนองเหตุฉุกเฉินกรณีรั่วไหล รวมทั้งประสานงานและขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในกรณีเกิดเหตุการณ์รั่วไหล ระดับที่ 2 หรือ 3
- ในระหว่างการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลลงสู่ทะเล ต้องติดตามผลการดำเนินการและการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์โดยตลอดจนจะสามารถควบคุมการแพร่กระจายได้ทั้งหมด
- กรณีที่พบว่าน้ำมันที่มีผลกระทบต่อชายฝั่ง จะต้องแจ้งประสานเริ่มต้นดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ได้แก่
  - การทำความสะอาดบริเวณชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ
  - การฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
  - การดำเนินการตามแผนการชดเชยต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น
- ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลและคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งโครงการฯ ต้องดำเนินการชดเชยความเสียหายต่อผู้ที่ได้รับความเสียหายที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดังกล่าว ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน และเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด

- ในกรณีเกิดเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันและคราบน้ำมันเคลื่อนที่มาถึงบริเวณชายฝั่งหรือเกาะ โครงการฯ ต้องรับผิดชอบการทำความสะอาดและฟื้นฟูชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ พร้อมทั้งติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ได้รับผลกระทบอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะกลับคืนสู่สภาพปกติ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด

#### 4.5.1.4 ขั้นตอนที่ 4 การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

ขั้นตอนนี้จะนำระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา และโอกาสของการเกิดที่ได้จากการพิจารณาข้างต้นมาใช้ประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบ โดยใช้ตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินดังแสดงในตารางที่ 4.5-5 และมีคำจำกัดความของระดับนัยสำคัญของผลกระทบแต่ละระดับดังแสดงในตารางที่ 4.5-6

ตารางที่ 4.5-5: ตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบจากเหตุการณ์ไม่ปกติ

การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ จากเหตุการณ์ไม่ปกติ		โอกาสของการเกิด (เกณฑ์การพิจารณาในตารางที่ 4.5-3)			
		มีโอกาส เกิดขึ้นยาก	มีโอกาส เกิดขึ้นน้อย	มีโอกาส เกิดขึ้นปานกลาง	มีโอกาส เกิดขึ้นสูง
ความรุนแรงของ ผลที่อาจเกิดตามมา (เกณฑ์การพิจารณา ในตารางที่ 4.5-2)	ต่ำมาก	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง
	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง
	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูงมาก
	สูง	ปานกลาง	สูง	สูงมาก	สูงมาก
	สูงมาก	ปานกลาง	สูง	สูงมาก	สูงมาก

ที่มา: แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562)

ตารางที่ 4.5-6: คำจำกัดความของนัยสำคัญของผลกระทบ

ระดับนัยสำคัญ	คำจำกัดความ
นัยสำคัญระดับต่ำ	ความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ไม่ต้องการจัดการเพิ่มเติม สามารถใช้การจัดการที่มีอยู่แล้วได้
นัยสำคัญระดับปานกลาง	ความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ โดยต้องทบทวนมาตรการควบคุมหรือติดตามเพื่อป้องกันไม่ให้ความเสี่ยงเพิ่มขึ้นไปยังระดับที่ยอมรับไม่ได้
นัยสำคัญระดับสูง	ความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับสูง จำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ พร้อมทั้งกำหนดมาตรการในการตรวจสอบ
นัยสำคัญระดับสูงมาก	ความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ จำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ทันที พร้อมทั้งกำหนดมาตรการในการติดตามตรวจสอบ

ที่มา: แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562)

#### 4.5.2 การประเมินอันตรายร้ายแรงจากอัคคีภัยและการระเบิด

ในหัวข้อนี้จะแสดงการประเมินอันตรายร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการเกิดอัคคีภัยและการระเบิดในพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ ทั้งในระยะเวลาการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต และระยะผลิตปิโตรเลียม โดยจะครอบคลุมถึงโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมที่จะติดตั้งในพื้นที่โครงการฯ ได้แก่ แท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และท่อขนส่งใต้ทะเล รวมถึงแท่นเจาะที่ต้องจัดจ้างหรือทำสัญญาเข้ามาเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อนำผลการศึกษามาใช้ประกอบการวางแผนตั้งแต่ในขั้นตอนการออกแบบ และการติดตั้งโครงสร้างให้มีความเหมาะสม รวมถึงใช้ประกอบการพิจารณาเลือกแท่นเจาะให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

สำหรับการประเมินอันตรายร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด ในพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ ในระยะเวลาการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต และระยะผลิตปิโตรเลียม มีรายละเอียดดังนี้

##### 4.5.2.1 แหล่งกำเนิดผลกระทบหรือแหล่งอันตรายร้ายแรง

ในหัวข้อนี้จะแสดงการประเมินอันตรายร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการเกิดอัคคีภัยและการระเบิดในพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ ทั้งในระยะเวลาการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต และระยะผลิตปิโตรเลียม โดยจะครอบคลุมถึงโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมที่จะติดตั้งในพื้นที่โครงการฯ ได้แก่ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ แท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และท่อขนส่งใต้ทะเล รวมถึงแท่นเจาะที่ต้องจัดจ้างหรือทำสัญญาเข้ามาเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อนำผลการศึกษามาใช้ประกอบการวางแผนตั้งแต่ในขั้นตอนการออกแบบ และการติดตั้งโครงสร้างให้มีความเหมาะสม รวมถึงใช้ประกอบการพิจารณาเลือกแท่นเจาะให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ ผลจากการพิจารณาแหล่งกำเนิดผลกระทบหรือแหล่งอันตรายร้ายแรง จากกรณีการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด จะมีสาเหตุจากการรั่วไหลของปิโตรเลียมหรือสารซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสารไวไฟในปริมาณมาก และเนื่องจากปิโตรเลียมเป็นสารที่ติดไฟหรือเกิดระเบิดได้ ซึ่งหากมีประกายไฟและสัดส่วนของออกซิเจนที่เหมาะสมจะนำไปสู่การเกิดเพลิงไหม้และการระเบิดได้

อย่างไรก็ตาม ในขั้นตอนการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ยังไม่ได้เริ่มกิจกรรมการเจาะหลุมผลิตหรือนำปิโตรเลียมขึ้นมาเก็บไว้ จึงยังไม่มีแหล่งกำเนิดผลกระทบจากการรั่วไหลของปิโตรเลียมแล้วเกิดอัคคีภัยและการระเบิด โดยองค์ประกอบหลักที่จะใช้ในการดำเนินกิจกรรมการติดตั้งโครงสร้างของโครงการฯ คือ เรือสนับสนุน เรือลากจูง เรือปั้นจั่น และเรือวางท่อ ซึ่งจะมีการจัดเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงในถังกักเก็บประจำเรือแต่ละลำในปริมาณจำกัด และเรือทุกลำที่จะเข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการฯ จะต้องมีการขนส่งของเรือจะต้องสอดคล้องกับมาตรฐานสากลขององค์กรด้านการเดินเรือระหว่างประเทศต่างๆ รวมทั้งกฎหมายด้านการเดินเรือ ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย และจะมีวิธีการขนส่งสารเคมี/วัตถุอันตราย หรือสารเคมีอย่างปลอดภัยจะต้องเป็นไปตาม International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code) ขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (International Maritime Organization หรือ IMO) โดยจะต้องได้รับการตรวจสอบและซ่อมบำรุงให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานก่อนเข้ามาปฏิบัติงาน และมีช่วงเวลาปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการฯ สั้นประมาณ 6-12 วัน ยกเว้นเรือวางท่อที่จะใช้เวลาในการดำเนินการสูงสุด 23 วัน โดยในขั้นตอนการวางแผนจะมีการระบุความเสี่ยง และกำหนดมาตรการลดความเสี่ยงนั้นๆ เพื่อจัดทำ Standard

Operation Procedure สำหรับงานแต่ละงาน เช่น การผูกยึด การเคลื่อนย้าย และการยกโครงสร้างขนาดใหญ่ เป็นต้น ดังนั้น จึงพิจารณาว่ากรณีการเกิดอัคคีภัยและการระเบิดในระหว่างการติดตั้งโครงสร้างของโครงการฯ เป็นเหตุการณ์ที่มีโอกาสในการเกิดยาก และมีมาตรการหรือขั้นตอนสำหรับลดความเสี่ยงจากการดำเนินงานอยู่แล้ว

ทั้งนี้ จากการทบทวนรายละเอียดของโครงการฯ เพื่อพิจารณากิจกรรมที่มีโอกาสที่จะทำให้เกิดอันตรายร้ายแรงมากที่สุด โดยพิจารณาจากคุณสมบัติของปิโตรเลียม ทั้งในสถานะของเหลว (น้ำมันดิบ) และสถานะก๊าซ (ก๊าซธรรมชาติ) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสารไวไฟ โดยอันตรายร้ายแรงที่มีโอกาสเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการฯ ได้แก่

- **การพลุ่ง (Blowout)** ซึ่งหมายถึงเหตุการณ์การรั่วไหลของปิโตรเลียมในปริมาณมากที่สามารถเกิดขึ้นในระหว่างกิจกรรมการเจาะหลุมปิโตรเลียม ซึ่งเป็นการรั่วไหลออกมาของปิโตรเลียมในสถานะต่างๆ ทั้งน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ น้ำ หรือของเหลวอื่นๆ จากหลุมโดยไม่สามารถควบคุมได้ เนื่องมาจากความบกพร่องของการควบคุมแรงดันภายในแหล่งกักเก็บ
- **การเกิดอัคคีภัยและการระเบิด** ที่มีโอกาสเกิดขึ้นจากกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียม ซึ่งเป็นผลจากความผิดพลาดจากการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ การชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ รวมถึงความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการฯ แล้วทำให้เกิดการรั่วไหลของปิโตรเลียม และเนื่องจากปิโตรเลียมเป็นสารที่ติดไฟหรือเกิดระเบิดได้ ซึ่งหากมีประกายไฟและสัดส่วนของออกซิเจนที่เหมาะสมจะนำไปสู่การเกิดเพลิงไหม้และการระเบิดได้

จากนั้นพิจารณาข้อมูลอุปกรณ์การผลิตสำคัญที่เกี่ยวข้องกับปิโตรเลียมจากเอกสารการออกแบบต่างๆ เช่น Piping and Instrument Diagram (PID) ผังบริเวณของแท่นหลุมผลิตที่จะติดตั้งในแต่ละชั้น (Layout) จากแนวทางการจำแนกอันตรายร้ายแรงของธนาคารโลก (*World Bank, Technique for Assessing Industrial Hazard, 1988*) โดยหน่วยที่เป็นแหล่งอันตราย (Hazard source) ของโครงการฯ ที่อาจนำไปสู่เหตุการณ์ร้ายแรงในโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.5-7

ตารางที่ 4.5-7: องค์ประกอบที่เป็นแหล่งอันตราย (Hazard Source) ของโครงการฯ

หน่วยที่เป็นแหล่งอันตราย (Hazard Source) ของโครงการฯ	สารที่รั่วไหล	สภาวะการกักเก็บ / สภาวะดำเนินการ			
		รูปแบบ	ปากหลุม/ ขนาดของอุปกรณ์	อุณหภูมิสูงสุด (องศาฟาเรนไฮต์)	ความดันสูงสุด (psi)
แท่นเจาะ แท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตในระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต					
1. หลุมปิโตรเลียม (Petroleum well)	ก๊าซธรรมชาติ	หลุมเจาะ	Ø16 นิ้ว	131	235
	น้ำมันดิบ	หลุมเจาะ	Ø16 นิ้ว	131	235
แท่นผลิตในระยะผลิตปิโตรเลียม					
2. ระบบท่อรวมสำหรับการผลิต (Production manifold)	ก๊าซธรรมชาติ	ท่อ (Pipe)	Ø8 นิ้ว. × 10 ม.	197.6	50.7
	น้ำมันดิบ	ท่อ (Pipe)	Ø8 นิ้ว × 10 ม.	197.6	50.7
3. ถังแยกสถานะ (Separator)	ก๊าซธรรมชาติ	ถัง (Vessel)	Ø3 ม. × 9 ม.	188.6	49.31
	น้ำมันดิบ	ถัง (Vessel)	Ø3 ม. × 9 ม.	188.6	49.31
4. เครื่องสูบน้ำมันดิบไปยังเรือ FSO (Crude oil export pumps)	น้ำมันดิบ	เครื่องสูบน้ำ (Pump)	Ø6 นิ้ว	190.4	72.51
เรือกักเก็บปิโตรเลียม					
5. ท่อขนส่งใต้ทะเลที่เข้าไปยัง เรือกักเก็บปิโตรเลียม	น้ำมันดิบ	ท่อ (Pipe)	Ø6 นิ้ว × 6.3 ก.ม.	143.6	14.50

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

#### 4.5.2.2 แหล่งรับผลกระทบ

หากเกิดอัคคีภัยและ/หรือการระเบิดจะส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานของโครงการฯ ทั้งนี้ เนื่องจากโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ มีระยะห่างจากชายฝั่งค่อนข้างมาก จึงไม่มีชุมชนอยู่ในบริเวณใกล้เคียง

#### 4.5.2.3 การคาดการณ์ผลกระทบ

การคาดการณ์ผลกระทบจะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน ตั้งแต่ในขั้นตอนการออกแบบและก่อสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต การออกแบบหลุม การจัดเตรียมและตรวจสอบระบบความปลอดภัย การจัดเตรียมและตรวจสอบอุปกรณ์ความปลอดภัย ระบบดับเพลิง ระบบป้องกันเพลิงไหม้ และอุปกรณ์ช่วยชีวิตของโครงการฯ ที่สอดคล้องกับกฎหมาย และมาตรฐานของอุตสาหกรรม ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานของโครงการฯ ต่อไป เพื่อให้ทราบถึงระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา (Consequence)

การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา จะต้องพิจารณาข้อมูล 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดสมมติฐานและกรณีศึกษา 2) การศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมปัจจุบัน 3) การประเมินผลกระทบด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ และ 4) การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา โดยมีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอน ดังนี้

##### 4.5.2.3.(1) การกำหนดสมมติฐานและกรณีศึกษา

ขั้นตอนนี้เป็นการคาดคะเนหรือจำลองเหตุการณ์ที่จะนำไปสู่การเกิดอันตรายร้ายแรงรวมทั้งกำหนดกรณีศึกษาเพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้า (Input) ของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งโครงการฯ ได้พิจารณาจากข้อมูลดังนี้

##### ก. การพิจารณาจากความถี่ของการเกิดเหตุการณ์

โครงการฯ ได้กำหนดกรณีการรั่วไหลเพื่อใช้สำหรับการศึกษา ให้ครอบคลุมทั้งกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst case) และกรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด (Most likely case) ทั้งในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม และระยะผลิตปิโตรเลียมของหน่วยที่เป็นแหล่งอันตราย (ตารางที่ 4.5-7) สรุปกรณีศึกษาได้ดังนี้

- กรณีการรั่วไหลที่เลวร้ายที่สุด (Worst case) เป็นการพิจารณาผลกระทบจากการรั่วไหลของปิโตรเลียมในปริมาณมากกว่า 2 กรณี ได้แก่
  - **กรณีการพลุ่ (Blowout)** ในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมเนื่องจากอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ (Blowout preventor) ที่ปากหลุมไม่สามารถทำงานได้ ซึ่งผลการประเมินที่ได้จะแสดงถึงระดับอันตรายสูงสุดที่อาจเกิดขึ้นได้ในสมภาวะที่อุปกรณ์ป้องกันและลดผลกระทบที่มีการติดตั้งหรือดำเนินการอยู่ไม่สามารถทำงานได้ และ
  - **กรณีเกิดการแตกหัก (Rupture case) ของอุปกรณ์การผลิต** ซึ่งผลการประเมินที่ได้จะแสดงถึงระดับอันตรายสูงสุดที่อาจเกิดขึ้นได้ในสมภาวะที่อุปกรณ์ป้องกันและลดผลกระทบที่มีการติดตั้งหรือดำเนินการอยู่ไม่สามารถทำงานได้

- **กรณีการรั่วไหลที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุด (Most likely case)** จะพิจารณาจากผลกระทบจากการรั่วไหลของปิโตรเลียมที่มีโอกาสเกิดขึ้นมาก 2 กรณี ได้แก่
  - **กรณีเกิดรั่วที่อุปกรณ์การผลิตหรือระบบท่อ** โดยขนาดของรั่วที่นำมาใช้เป็นกรณีศึกษาจะเลือกขนาดรั่วที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุด โดยอ้างอิงจากข้อมูลสถิติความถี่ในการเกิดการรั่วไหลจาก Suggested Generic Equipment Failure Frequencies ที่ระบุไว้ใน API581: Risk-Based Inspection Base Resource Document, 2<sup>nd</sup> Edition (2008) ดังแสดงในตารางที่ 4.5-8 และเลือกใช้ความถี่ที่แสดงถึงโอกาสการเกิดมากที่สุดในแต่ละอุปกรณ์ และ
  - **กรณีการรั่วไหลของอุปกรณ์จากรอยรั่วบริเวณหน้าแปลน (Flange Leak) และกรณีการเกิดรั่วบริเวณรอยเชื่อม (Weld)** สำหรับระบบท่อ โดยจะพิจารณาประเมินผลกระทบจากขนาดรอยรั่วที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด และอ้างอิงกับข้อมูลสถิติจาก Failure frequency guidance ของ DNV (2012) ดังตารางที่ 4.5-9 ซึ่งพบว่า โอกาสการเกิดรอยรั่วที่หน้าแปลน (Flange leak) และรอยเชื่อม (Weld) ของระบบท่อของโครงการฯ ที่มีขนาดตั้งแต่ 6-8 นิ้ว จะมีโอกาสเกิดการรั่วที่ขนาด 1-3 มม. มากที่สุดทุกกรณี โดยการรั่วไหลที่เกิดขึ้นเมื่อพิจารณาจากสถานะดำเนินงานที่ความดันสูงสุด (Full pressure) จะเกิดการรั่วบริเวณหน้าแปลน (Flange leak) สูงกว่าโอกาสการเกิดรอยรั่วที่รอยเชื่อม (Weld) ดังนั้น จึงเลือกใช้ค่าสถิติโอกาสการเกิดรอยรั่วที่หน้าแปลน (Flange leak) เป็นตัวแทนในการประเมินผลกระทบต่อไป และสำหรับการประเมินครั้งนี้ ในกรณีที่ระบบท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว จะเทียบโอกาสการเกิดจากสถิติการเกิดอุบัติเหตุของระบบท่อขนาด 12 นิ้ว ซึ่งมีโอกาสการเกิดผลกระทบจากการรั่วไหลสูงกว่าเป็นค่าอ้างอิงในการวิเคราะห์ความถี่ในการเกิดการรั่วไหลต่อไป

ตารางที่ 4.5-8: โอกาสการเกิดอุบัติเหตุที่อุปกรณ์ต่างๆ

ประเภทอุปกรณ์	ความถี่ในการเกิดการรั่วไหล (Leak Frequency) (ครั้ง/ปี)			
	รั่ว 0.25 นิ้ว	รั่ว 1 นิ้ว	รั่ว 4 นิ้ว	แตกหัก
Compressor	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	$2.00 \times 10^{-6}$	$6.00 \times 10^{-7}$
Heat Exchanger	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	$2.00 \times 10^{-6}$	$6.00 \times 10^{-7}$
Piping, 1-inch diameter	$2.80 \times 10^{-5}$	-	-	$2.60 \times 10^{-6}$
Piping, 2-inch diameter	$2.80 \times 10^{-5}$	-	-	$2.60 \times 10^{-6}$
Piping, 4-inch diameter	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	-	$2.60 \times 10^{-6}$
Piping, 6-inch diameter	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	-	$2.60 \times 10^{-6}$
Piping, 8-inch diameter	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	$2.00 \times 10^{-6}$	$6.00 \times 10^{-7}$
Piping, 10-inch diameter	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	$2.00 \times 10^{-6}$	$6.00 \times 10^{-7}$
Piping, 12-inch diameter	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	$2.00 \times 10^{-6}$	$6.00 \times 10^{-7}$
Piping, 16-inch diameter	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	$2.00 \times 10^{-6}$	$6.00 \times 10^{-7}$
Piping, >16-inch diameter	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	$2.00 \times 10^{-6}$	$6.00 \times 10^{-7}$
Pump	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	$2.00 \times 10^{-6}$	$6.00 \times 10^{-7}$
Tank	$7.00 \times 10^{-5}$	$2.50 \times 10^{-5}$	$5.00 \times 10^{-6}$	$1.00 \times 10^{-7}$
Vessel (Column/Reactor/Drum)	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	$2.00 \times 10^{-6}$	$6.00 \times 10^{-7}$

ที่มา: API581, Risk-Based Inspection Technology, 2<sup>nd</sup> Edition (2008)

ตารางที่ 4.5-9: โอกาสการเกิดรอยรั่วที่หน้าแปลน (Flange Leak) และรอยเชื่อม (Weld) ของท่อขนส่ง

ขนาดรอยรั่ว	ความถี่ในการเกิดการรั่วไหล (พิจารณา Full Pressure)					
	ท่อ 2 นิ้ว	ท่อ 6 นิ้ว	ท่อ 12 นิ้ว	ท่อ 18 นิ้ว	ท่อ 24 นิ้ว	ท่อ 36 นิ้ว
การรั่วไหลบริเวณหน้าแปลน (Flange Leak) <sup>(1)</sup> - Leak Frequency (ครั้ง/ Flanged joint /ปี)						
รอยรั่วขนาด 1-3 มม.	$4.4 \times 10^{-5}$	$6.5 \times 10^{-5}$	$9.6 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-5}$	$2.1 \times 10^{-4}$
รอยรั่วขนาด 3-10 มม.	$1.8 \times 10^{-5}$	$2.6 \times 10^{-5}$	$3.9 \times 10^{-5}$	$5.1 \times 10^{-5}$	$6.2 \times 10^{-5}$	$8.5 \times 10^{-5}$
รอยรั่วขนาด 10-50 มม.	$1.5 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-6}$	$2.1 \times 10^{-5}$	$2.5 \times 10^{-6}$	$3.4 \times 10^{-6}$
รอยรั่วขนาด 50-150 มม.	0.0	$8.5 \times 10^{-6}$	$3.2 \times 10^{-6}$	$4.1 \times 10^{-6}$	$5.1 \times 10^{-6}$	$6.9 \times 10^{-6}$
รอยรั่วขนาด >150 มม.	0.0	0.0	$7.0 \times 10^{-6}$	$7.6 \times 10^{-6}$	$8.2 \times 10^{-6}$	$9.3 \times 10^{-6}$
รวม	$7.6 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-4}$
การรั่วไหลบริเวณรอยเชื่อม (Weld) ของ Steel process pipes <sup>(2)</sup> - Leak Frequency (ครั้ง/เมตร/ปี)						
รอยรั่วขนาด 1-3 มม.	$9.0 \times 10^{-5}$	$4.1 \times 10^{-5}$	$3.7 \times 10^{-5}$	$3.6 \times 10^{-5}$	$3.6 \times 10^{-5}$	$3.6 \times 10^{-5}$
รอยรั่วขนาด 3-10 มม.	$3.8 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$
รอยรั่วขนาด 10-50 มม.	$2.7 \times 10^{-5}$	$7.4 \times 10^{-6}$	$6.7 \times 10^{-6}$	$6.5 \times 10^{-6}$	$6.5 \times 10^{-6}$	$6.5 \times 10^{-6}$
รอยรั่วขนาด 50-150 มม.	0.0	$7.6 \times 10^{-6}$	$1.4 \times 10^{-6}$	$1.4 \times 10^{-6}$	$1.4 \times 10^{-6}$	$1.4 \times 10^{-6}$
รอยรั่วขนาด >150 มม.	0.0	0.0	$5.9 \times 10^{-6}$	$5.9 \times 10^{-6}$	$5.9 \times 10^{-6}$	$5.9 \times 10^{-6}$
รวม	$1.5 \times 10^{-4}$	$7.4 \times 10^{-5}$	$6.7 \times 10^{-5}$	$6.5 \times 10^{-5}$	$6.5 \times 10^{-5}$	$6.5 \times 10^{-5}$

หมายเหตุ: (1) Definition: The following frequencies refer to a flanged joint, comprising two flange faces, a gasket (where fitted), and two welds to the pipe. Flange types include ring type joint, spiral wound, clamp (Grayloc) and hammer union (Chicksan).

(2) Offshore: Includes pipes located on topsides (between well and riser) and subsea (between well and pipeline). Onshore: Includes pipes within process units, but not inter-unit pipes or cross-country pipelines. The scope includes welds but excludes all valves, flanges, and instruments.

ที่มา: Process Release frequency ,Risk Assessment Data Directory, International Association of Oil and Gas Producers (2010)

## ข. การพิจารณาระยะเวลาการรั่วไหล

พิจารณาการรั่วไหลจนกว่าสารที่คงค้างในอุปกรณ์จะไหลออกจนหมด สำหรับการรั่วไหลจากหลุมเจาะและระบบท่อ จะพิจารณาการรั่วไหลไม่เกินระยะเวลาการรั่วไหลสูงสุดของสารอันตรายตามแนวทางของ API581: Risk-Based Inspection Base Resource Document, 2<sup>nd</sup> Edition (2008) ซึ่งกำหนดให้ระยะเวลาการรั่วไหลขึ้นกับลักษณะระบบตรวจจับและระบบตัดการทำงาน (Detection and isolation systems) ของโครงการฯ ดังแสดงในตารางที่ 4.5-10

สำหรับสารเคมีที่รั่วไหลในลักษณะบ่อของเหลวที่ไม่ติดไฟในทันทีและเกิดการฟุ้งกระจายของไอของเหลวออกสู่บรรยากาศ (Evaporation pool) จะพิจารณาใช้ระยะเวลาในการเข้าไปปิดคลุมบ่อของเหลวได้ภายใน 60 นาที

ตารางที่ 4.5-10: การพิจารณาระยะเวลาการรั่วไหลกับลักษณะระบบตรวจจับและระบบตัดการทำงานของโครงการฯ

ระบบการตรวจจับการรั่วไหล (Detection Systems)	ระบบตัดการทำงาน (Isolation Systems)	ระยะเวลาการรั่วไหลสูงสุด (Maximum Leak Duration)
A  Instrumentation designed specifically to detect material losses by changes in operating (i.e. loss of pressure or flow) in the system	B  Isolation or shutdown systems activated by operators in the control room or other suitable locations remote from the leak	30 นาที สำหรับรั่ว 0.25 นิ้ว 20 นาที สำหรับรั่ว 1 นิ้ว 10 นาที สำหรับรั่ว 4 นิ้วขึ้นไป

ที่มา: API581, Risk-Based Inspection Technology, 2<sup>nd</sup> Edition (2008)

## ค. การพิจารณาพฤติกรรมของสารหลังการรั่วไหล

พิจารณาได้จากคุณสมบัติของสารอันตรายของโครงการฯ คือ ก๊าซธรรมชาติ และน้ำมันดิบที่มีคุณสมบัติเป็นสารไวไฟ ดังแสดงในตารางที่ 4.5-11

ตารางที่ 4.5-11: รายละเอียดคุณสมบัติของสารอันตรายของโครงการฯ

สารอันตรายของโครงการ	คุณสมบัติความเป็นอันตรายและการติดไฟ
ก๊าซธรรมชาติ	<ul style="list-style-type: none"><li>สถานะปกติ: ก๊าซไวไฟ</li><li>จุดเดือด (Boiling point): -161.5 องศาเซลเซียส ที่ 1 ความดันบรรยากาศ</li><li>LFL = 50,000 ส่วนในล้านส่วน (เทียบเท่ามีเทน)</li><li>องค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นสารมีเทน</li><li>ความหนาแน่น ที่ 20 องศาเซลเซียส: 0.04 ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต</li></ul>
น้ำมันดิบ	<ul style="list-style-type: none"><li>สถานะปกติ: ของเหลวไวไฟ</li><li>จุดเดือด (Boiling point): 343.89 องศาเซลเซียส ที่ 1 ความดันบรรยากาศ</li><li>LFL = - ส่วนในล้านส่วน (เทียบเท่า C17-C25)</li><li>องค์ประกอบ : สารผสมซับซ้อนซึ่งองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็น ไฮโดรคาร์บอนที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่างกัน และสารประกอบอินทรีย์ที่เป็นของเหลวอื่นๆ เช่น Paraffins, Olefins, Naphtha เป็นต้น</li><li>ความหนาแน่น ที่ 15 องศาเซลเซียส: 906.1-919-1 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</li></ul>

หมายเหตุ: LFL หรือ Lower Flammable Limit คือ ความเข้มข้นขั้นต่ำที่สามารถติดไฟได้

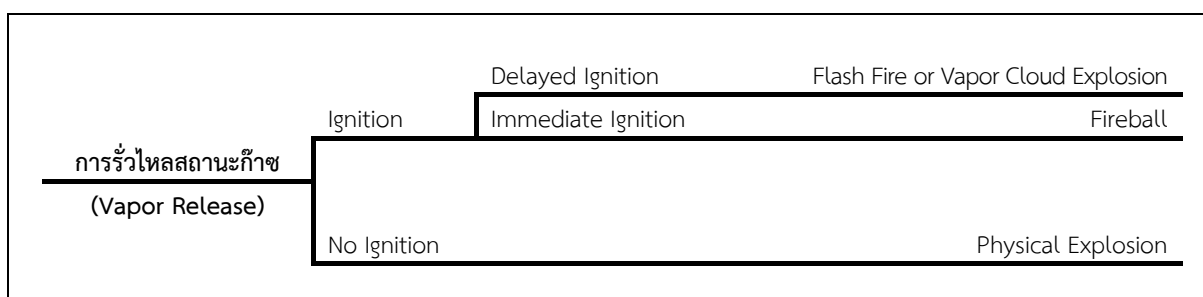
ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)



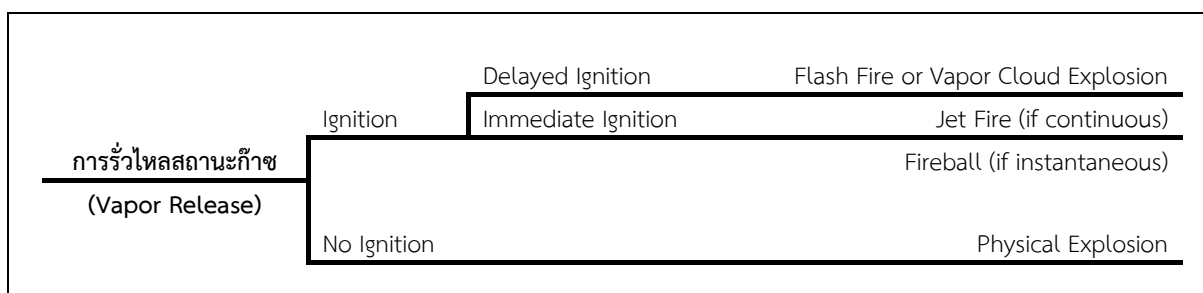
เหตุการณ์การรั่วไหลของสารอันตรายข้างต้นมีโอกาสในการเกิดเหตุการณ์อันตรายต่างๆ ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากแผนภูมิลำดับขั้นการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงกรณีเกิดการรั่วไหล (Event tree) ตามแนวทางของ API (2008) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) การรั่วไหลในสถานะก๊าซ (Gas phase) หมายถึง การรั่วไหลของสารอันตรายที่เก็บกักในรูปของก๊าซ (ได้แก่ ก๊าซธรรมชาติ) ซึ่งเมื่ออยู่ในกระบวนการผลิตมีอุณหภูมิสูงและความดันสูงมากกว่าจุดเดือด เมื่อรั่วไหลออกสู่บรรยากาศก็จะกลายเป็นไอกระจายออกไป ทำให้มีโอกาสในการเกิดเหตุการณ์อันตราย ดังนี้
  - **กรณีรั่วไหลในปริมาณมาก** เช่น การพุ่ง (Blowout) หรืออุปกรณ์แตกหัก (Rupture case) ก๊าซมีโอกาสในการเกิดการติดไฟแบบทันทีทันใดของกลุ่มก๊าซแบบ Fireball หรือหากมีการแพร่กระจายของก๊าซออกสู่บรรยากาศและเกิดการสะสมจนมีปริมาณความเข้มข้นขั้นต่ำที่สามารถติดไฟได้ (LFL) เมื่อสัมผัสกับแหล่งประกายไฟหรือเกิดการสันดาปตัวเองในภายหลัง จะมีโอกาสติดไฟแบบ Flash fire หรือเกิดการระเบิด (Vapor cloud explosion) ได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.5-1
  - **กรณีรั่วไหลบางส่วน** เช่น การเกิดรอยรั่ว (Leakage Case) ที่อุปกรณ์ แนวท่อ หรือจุดเชื่อมต่อ ในกรณีการรั่วไหลแบบต่อเนื่องและมีประกายไฟในบริเวณใกล้เคียง ก๊าซมีโอกาสในการเกิดการติดไฟแบบทันทีทันใดแบบ Jet fire ส่วนในกรณีที่มีการรั่วไหลแบบทันทีทันใดและมีประกายไฟในบริเวณใกล้เคียง ก๊าซมีโอกาสในการเกิดการติดไฟแบบทันทีทันใดแบบ Fireball แต่หากการรั่วไหลของสารแต่ไม่ติดไฟในทันที และมีการแพร่กระจายของก๊าซออกสู่บรรยากาศและเกิดการสะสมจนมีปริมาณความเข้มข้นขั้นต่ำที่สามารถติดไฟได้ (LFL) เมื่อสัมผัสกับแหล่งประกายไฟหรือเกิดการสันดาปตัวเองในภายหลัง จะมีโอกาสติดไฟแบบ Flash fire หรือเกิดการระเบิด (Vapor cloud explosion) ได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.5-2

รูปที่ 4.5-1: แผนภูมิลำดับขั้นการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซในปริมาณมาก



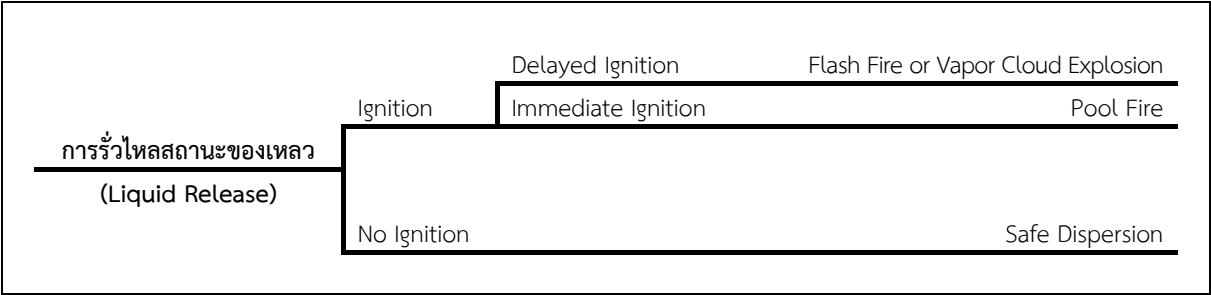
รูปที่ 4.5-2: แผนภูมิลำดับขั้นการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงกรณีเกิดการรั่วไหลบางส่วนของก๊าซ



2) การรั่วไหลในสถานะของเหลว (Liquid phase) หมายถึง การรั่วไหลของของเหลวหรือก๊าซที่ถูกเก็บกักในรูปของเหลวภายใต้ความดันสูง เมื่อรั่วไหลออกสู่บรรยากาศจะมีสถานะเป็นของเหลว เช่น และน้ำมันดิบ ทำให้มีโอกาสในการเกิดเหตุการณ์อันตราย ดังนี้

- **กรณีรั่วไหลในปริมาณมาก** เช่น การพ่น (Blowout) หรืออุปกรณ์แตกหัก (Rupture case) ซึ่งในกรณีที่มีประกายไฟอยู่บริเวณใกล้เคียง ของเหลวมีโอกาสในการเกิดการติดไฟแบบ Pool fire ส่วนกรณีเกิดบ่อของเหลว (Pooling liquid) ที่ไม่ติดไฟทันที แต่เกิดการฟุ้งกระจายหรือเปลี่ยนสถานะเป็นก๊าซจากบ่อของเหลวออกสู่บรรยากาศ (Evaporation pool) และอาจเกิดการสะสมของกลุ่มก๊าซจนมีปริมาณความเข้มข้นขั้นต่ำที่สามารถติดไฟได้ (LFL) เมื่อสัมผัสกับแหล่งประกายไฟหรือเกิดการสันดาปตัวเองในภายหลังจะมีโอกาสติดไฟแบบ Flash fire หรือเกิดการระเบิด (Vapor cloud explosion) ได้ดังแสดงในรูปที่ 4.5-3
- **กรณีรั่วไหลบางส่วน** เช่น การเกิดรอยรั่ว (Leakage case) ที่อุปกรณ์ แนวนท่ หรือจุดเชื่อมต่อ ซึ่งในกรณีที่มีประกายไฟอยู่บริเวณใกล้เคียง ของเหลวมีโอกาสในการเกิดการติดไฟแบบ Pool fire ส่วนกรณีเกิดบ่อของเหลว (Pooling liquid) ที่ไม่ติดไฟทันที แต่เกิดการฟุ้งกระจายหรือเปลี่ยนสถานะเป็นก๊าซจากบ่อของเหลวออกสู่บรรยากาศ (Evaporation pool) และอาจเกิดการสะสมของกลุ่มก๊าซจนมีปริมาณความเข้มข้นขั้นต่ำที่สามารถติดไฟได้ (LFL) เมื่อสัมผัสกับแหล่งประกายไฟหรือเกิดการสันดาปตัวเองในภายหลังจะมีโอกาสติดไฟแบบ Flash fire หรือเกิดการระเบิด (Vapor cloud explosion) ได้ดังแสดงในรูปที่ 4.5-3

รูปที่ 4.5-3: แผนภูมิลำดับขั้นการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงกรณีเกิดการรั่วไหลของของเหลวในปริมาณมาก และการรั่วไหลของของเหลวบางส่วน



จ. สรุปกรณีศึกษาและโอกาสในการรั่วไหลในแต่ละอุปกรณ์ของโครงการฯ

ผลจากการพิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวข้องข้างต้น สามารถสรุปรายละเอียดของกรณีศึกษาที่จะนำมาใช้สำหรับการประเมินผลกระทบด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ดังแสดงในตารางที่ 4.5-12

ตารางที่ 4.5-12: กรณีศึกษาและโอกาสในการรั่วไหลในแต่ละรายการอุปกรณ์ของโครงการฯ

หน่วยที่เป็นแหล่งอันตราย (Hazard Source) ของโครงการฯ	สารที่รั่วไหล	กรณีศึกษา	ความถี่ในการเกิด เหตุการณ์ (ครั้ง/ปี)	ผลกระทบที่พิจารณา
แท่นเจาะและแท่นหลุมผลิตในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต				<ul style="list-style-type: none"><li>ผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีเกิดเพลิงไหม้</li><li>ระยะ Flash fire</li><li>ผลกระทบจากแรงอัดระเบิดกรณีเกิด Vapor Cloud Explosion (VCE)</li></ul>
1. หลุมปิโตรเลียม	ก๊าซธรรมชาติ	การพุ่ง (กรณีเลวร้ายที่สุด)	$3.00 \times 10^{-4} \text{ (1)}$	
	น้ำมันดิบ	การพุ่ง (กรณีเลวร้ายที่สุด)	$3.00 \times 10^{-4} \text{ (1)}$	
แท่นผลิตในระยะผลิตปิโตรเลียม				
2. ระบบท่อรวมสำหรับการผลิต	ก๊าซธรรมชาติ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	$6.00 \times 10^{-7} \text{ (2)}$	
		เกิดรั้ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	$2.00 \times 10^{-5} \text{ (2)}$	
		รั้วไหลที่หน้าแปลน/รอยเชื่อม รรั้ว 0.12 นิ้ว หรือ 3 มม. (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	$9.60 \times 10^{-5} \text{ (3)}$	
	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	$6.00 \times 10^{-7} \text{ (2)}$	
		เกิดรั้ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	$2.00 \times 10^{-5} \text{ (2)}$	
		รั้วไหลที่หน้าแปลน/รอยเชื่อม รรั้ว 0.12 นิ้ว หรือ 3 มม. (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	$9.60 \times 10^{-5} \text{ (3)}$	
3. ถังแยกสถานะ	ก๊าซธรรมชาติ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	$6.00 \times 10^{-7} \text{ (2)}$	
		เกิดรั้ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	$2.00 \times 10^{-5} \text{ (2)}$	
	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	$6.00 \times 10^{-7} \text{ (2)}$	
		เกิดรั้ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	$2.00 \times 10^{-5} \text{ (2)}$	
4. เครื่องสูบน้ำมันดิบไปยังเรือ FSO	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	$6.00 \times 10^{-7} \text{ (2)}$	
		เกิดรั้ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	$2.00 \times 10^{-5} \text{ (2)}$	
เรือกักเก็บปิโตรเลียม				
5. ท่อขนส่งใต้ทะเลที่เข้าไปยังเรือ FSO	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	$6.00 \times 10^{-7} \text{ (2)}$	
		เกิดรั้ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	$2.00 \times 10^{-5} \text{ (2)}$	
		รั้วไหลที่หน้าแปลน/รอยเชื่อม รรั้ว 0.12 นิ้ว หรือ 3 มม. (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	$6.50 \times 10^{-4} \text{ (3)}$	

ที่มา: (1) Blowout frequencies, Risk Assessment Data Directory, IOGP (2019)  
(2) API Publication 581 (Risk-Based Inspection Technology), 2<sup>nd</sup> edition (2008)  
(3) Process Release frequency ,Risk Assessment Data Directory, IOGP (2010)

#### 4.5.2.3.(2) การศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมปัจจุบัน

การศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมปัจจุบัน ประกอบด้วย

- การศึกษาแผนที่ตั้งโครงการฯ และตำแหน่งอุปกรณ์จุดเสี่ยงที่สำคัญ รวมถึงสภาพพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบเพื่อนำมาใช้ในการนำเสนอระดับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระดับต่างๆ
- การศึกษาข้อมูลสภาพอุตุนิยมวิทยาที่ใช้ในการประเมินอันตรายร้ายแรง ได้แก่ อุณหภูมิบรรยากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลมและสภาพความคงตัวของบรรยากาศ (Stability class) โดยได้ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst case) เป็นตัวแทนในการประเมิน ซึ่งอ้างอิงตามแนวทางการประเมินของ US EPA (1999) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.5-13

ตารางที่ 4.5-13: ข้อมูลสภาพอุตุนิยมวิทยาที่ใช้ในการประเมินอันตรายร้ายแรง

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ใช้	ข้อมูลอุตุนิยมวิทยากรณีเลวร้ายที่สุด (Worst case)
อุณหภูมิบรรยากาศเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	25.0
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (ร้อยละ)	50.0
ความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุด (เมตรต่อวินาที)	1.5
Stability Class	D (Natural condition)

ที่มา : US EPA (1999)

#### 4.5.2.3.(3) การประเมินผลกระทบด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์

##### ก. แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้สำหรับการประเมินอันตรายร้ายแรง คือ แบบจำลอง BREEZE Incident Analyst ที่พัฒนาต่อเนื่องมาจากแบบจำลอง BREEZE HAZ. ของบริษัท Trinity Consultants Inc. ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งประกอบด้วยแบบจำลองย่อย ดังนี้

- **SOURCE TERM WIZARD MODEL** เป็นแบบจำลองเพื่อประมาณการปล่อยสารเคมีเมื่อมีการรั่วไหลในสถานะต่างๆ ก่อนนำไปสู่การประเมินผลของการแพร่กระจาย (Dispersion) การติดไฟลุกไหม้ (Fire) และการระเบิด (Explosion)
- **DISPERSION MODEL** เป็นแบบจำลองเพื่อพิจารณาระดับผลกระทบเนื่องจากการแพร่กระจายของสารเคมี ประกอบด้วยแบบจำลองย่อยต่างๆ ดังนี้
  - INPUFF เป็นแบบจำลองที่พัฒนาจาก EPA's INPUFF model โดย INPUFF เป็น Integrated Gaussian puff model ทั้งในกรณี Instantaneous หรือ Continuous, Buoyant หรือ Neutrally-buoyant gas releases
  - AFTOX เป็นแบบจำลองที่พัฒนาจาก U.S. Air Force's Toxic Corridor Model (AFTOX) ซึ่งเหมาะกับการรั่วไหลแบบ Liquid spill
  - SLAB เป็นแบบจำลองที่พัฒนาจาก Lawrence Livermore National Laboratory's (LLNL) SLAB model. SLAB เพื่อใช้กับการแพร่ของสารเคมีที่หนักกว่าอากาศ

- DEGADIS+ เป็นแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นโดยมีพื้นฐานมาจาก U.S. Environmental Protection Agency's (EPA) DEGADIS model โดย DEGADIS+ เพื่อประเมินการแพร่กระจายตามชนิดของสารเคมีใช้หลักการของการแพร่แบบ Instantaneous, Steady-state, และ Transient releases of dense gases

- **EXPLOSION MODEL** เป็นแบบจำลองเพื่อใช้ประเมินผลกระทบเนื่องจากการระเบิดของกลุ่มสารเคมี (Vapor Cloud Explosion)
- **FIRE MODEL** เป็นแบบจำลองที่ใช้ประเมินผลกระทบเนื่องจากการลุกติดในลักษณะต่างๆ เช่น Pool fires, Vertical jet fires และ Boiling Liquid Expanding Vapor Explosions (BLEVEs) เป็นต้น

#### ข. ผลจากการศึกษาด้วยแบบจำลอง

อัตราการรั่วไหลและรูปแบบการรั่วไหล ซึ่งคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ SOURCE TERM WIZARD MODEL สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังตารางที่ 4.5-14

ตารางที่ 4.5-14:รายละเอียดอัตราการรั่วไหลและรูปแบบการรั่วไหลของแต่ละหน่วยอันตราย

หน่วยที่เป็นแหล่งอันตราย (Hazard Source)	สารเคมีอันตราย	กรณีศึกษา	สถานะที่รั่วไหล	อัตราการรั่วไหล (Kg/s)	ระยะเวลารั่วไหล (วินาที)	ปริมาณรั่วไหล (ตัน)	อัตราการระเหยจากบ่อของเหลว (Kg/s)	ลักษณะการรั่วไหล <sup>(1)</sup>	เหตุการณ์อันตรายที่มีโอกาสเกิดขึ้น			
									Fireball	Jet Fire	Pool Fire	Flash Fire or VCE
แท่นเจาะและแท่นหลุมผลิตในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต												
1. หลุมปิโตรเลียม	ก๊าซธรรมชาติ	การพุ่ง (กรณีเลวร้ายที่สุด)	ก๊าซ	4,477.58	600.00	2,686.55	-	ทันทีทันใด	✓	-	✓*	✓
	น้ำมันดิบ	การพุ่ง (กรณีเลวร้ายที่สุด)	ของเหลว	16,586.65	600.00	9,951.99	353.37	ทันทีทันใด	-	✓*	✓*	✓
แท่นผลิตในระหว่างผลิตปิโตรเลียม												
2. ระบบท่อรวมสำหรับการผลิต	ก๊าซธรรมชาติ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	ก๊าซ	12.34	600.00	7,404.00	-	ต่อเนื่อง	-	✓	-	✓
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	ก๊าซ	0.19	1,200.00	228.00	-	ต่อเนื่อง	-	✓	-	✓
		การรั่วไหลที่หน้าแปลน/รอยเชื่อม รูรั่ว 0.12 นิ้ว หรือ 3 มม. (กรณีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	ก๊าซ	0.003	1,800.00	5.40	-	ต่อเนื่อง	-	✓	-	✓
	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	ของเหลว	578.44	600.00	347,067.44	85.21	ทันทีทันใด	-	-	✓	✓
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	ของเหลว	9.03	1,200.00	10,845.86	2.66	ต่อเนื่อง	-	-	✓	✓
		การรั่วไหลที่หน้าแปลน/รอยเชื่อม รูรั่ว 0.12 นิ้ว หรือ 3 มม. (กรณีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	ของเหลว	0.13	1,800.00	234.27	0.06	ต่อเนื่อง	-	-	✓	✓
3. ถังแยกสถานะ	ก๊าซธรรมชาติ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	ก๊าซ	6.79	12.51	85.00	-	ต่อเนื่อง	-	✓	-	✓
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	ก๊าซ	0.19	450.37	85.00	-	ต่อเนื่อง	-	✓	-	✓
	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	ของเหลว	328.70	96.77	31,808.50	7.31	ทันทีทันใด	-	-	✓	✓
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	ของเหลว	9.13	1,200.00	10,957.05	2.52	ต่อเนื่อง	-	-	✓	✓
4. เครื่องสูบล้างน้ำมันดิบไปยังเรือ FSO	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	ของเหลว	412.20	600.00	247,325.90	57.56	ทันทีทันใด	-	-	✓	✓
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	ของเหลว	11.45	1,200.00	13,740.33	3.20	ต่อเนื่อง	-	-	✓	✓
5. ท่อขนส่งใต้ทะเลที่เข้าไปยังเรือ FSO	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	ของเหลว	37.87	600.00	22,722.14	3.61	ทันทีทันใด	-	-	✓	✓
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	ของเหลว	1.05	1,200.00	1,262.34	0.20	ต่อเนื่อง	-	-	✓	✓
		การรั่วไหลที่หน้าแปลน/รอยเชื่อม รูรั่ว 0.12 นิ้ว หรือ 3 มม. (กรณีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	ของเหลว	0.01	1,800.00	27.65	0.01	ต่อเนื่อง	-	-	✓	✓

หมายเหตุ: (1) พิจารณาลักษณะการรั่วไหล อ้างอิงจาก API581: Risk-Based Inspection Base Resource Document, 2<sup>nd</sup> Edition (2008) ดังนี้

รั่วไหลแบบทันทีทันใด (Instantaneous release) เกิดขึ้นกรณีที่อุปกรณ์เกิดการแตกหัก หรือรอยรั่วขนาดใหญ่ ทำให้ปริมาณการรั่วไหลของสารมากกว่า 4.5 ตัน (> 10,000 lbs.) ภายในเวลา 3 นาที

รั่วไหลแบบต่อเนื่อง (Continuous release) เกิดขึ้นกรณีที่อุปกรณ์เกิดรอยรั่วขนาดเล็ก หรืออัตราการรั่วไหลอย่างช้าๆ หรือปริมาณการรั่วไหลของสารน้อยกว่าหรือเท่ากับ 4.5 ตัน (≤10,000 lbs.) ภายในเวลา 3 นาที

\* หมายถึง กรณีศึกษาที่พิจารณาเพิ่มเติมเพื่อประเมินผลกระทบ

- หมายถึง ไม่เกิดเหตุการณ์อันตราย

✓ หมายถึง มีโอกาสเกิดเหตุการณ์อันตราย

สำหรับการพิจารณาผลกระทบจากระดับรังสีความร้อนจากเหตุการณ์เพลิงไหม้ และระดับแรงดันที่เกิดจากการระเบิด สรุปได้ดังนี้

1) การประเมินผลกระทบจากเหตุการณ์เพลิงไหม้ จากการรั่วไหลของปิโตรเลียมแล้วเกิดติดไฟทั้งในลักษณะ Jet fire และ Pool fire รวมทั้งการติดไฟลุกไหม้แบบ Fireball ซึ่งจะส่งผลให้มีการแผ่รังสีความร้อนจากการเผาไหม้ โดยเกณฑ์การประเมินจะพิจารณาผลกระทบจากระดับรังสีความร้อนที่เกิดขึ้น เพื่อหาพื้นที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนในระดับ 4.0, 12.5, 25.0 และ 37.5 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดของผลกระทบต่ออุปกรณ์และคนดังสรุปในตารางที่ 4.5-15

ตารางที่ 4.5-15: ลักษณะผลกระทบจากการแผ่รังสีความร้อนในกรณีเหตุการณ์เพลิงไหม้

อัตราการแผ่รังสีความร้อน (กิโลวัตต์/ตารางเมตร)	ลักษณะผลกระทบ	
	ผลกระทบต่ออุปกรณ์	ผลกระทบต่อคน
37.5	อาจทำให้อุปกรณ์การผลิตเกิดความเสียหาย (Damage to process equipment)	หากสัมผัสเกิน 1 นาที มีโอกาสทำให้เสียชีวิต 100% หากสัมผัส 10 วินาที มีโอกาสเสียชีวิต 1% (100% lethality in 1 min. 1% lethality in 10 s.)
25.0	ทำให้เกิดไฟไหม้โครงสร้างไม้โดยไม่มีเปลวไฟ (Minimum energy to ignite wood at indefinitely long exposure without a flame)	หากสัมผัสเกิน 1 นาที มีโอกาสทำให้เสียชีวิต 100% หากสัมผัส 10 วินาที มีโอกาสบาดเจ็บสาหัส (100% lethality in 1 min. significant injury in 10 s.)
12.5	พลังงานขั้นต่ำที่ทำให้ไม้ติดไฟหรือพลาสติกหลอมเหลว (Minimum energy to ignite wood with a flame; melts plastic tubing)	หากสัมผัสเกิน 1 นาที มีโอกาสทำให้เสียชีวิต 1% หากสัมผัส 10 วินาที ทำให้เกิดแผลไฟไหม้ในระดับที่ 1 (1% lethality in 1 min. 1 <sup>st</sup> degree burns in 10 s.)
4.0	ไม่มีผลกระทบต่ออุปกรณ์	หากสัมผัสเกิน 20 วินาที อาจทำให้เกิดการแสบร้อนแต่ไม่ถึงกับทำให้เกิดแผลพุพอง (Causes pain if duration is longer than 20 s. but blistering is unlikely)

ที่มา: World Bank technical paper number 55, Techniques for Assessing Industrial Hazards: A Manual (1988)

2) การประเมินผลกระทบจากการระเบิด จากการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติแล้วไม่ติดไฟในทันที แต่เกิดการฟุ้งกระจายของก๊าซหรือไอของเหลวออกสู่บรรยากาศและเกิดการสะสมจนมีปริมาณความเข้มข้นขั้นต่ำที่สามารถติดไฟได้ (LFL) เมื่อสัมผัสกับแหล่งประกายไฟหรือเกิดการสันดาปตัวเองในภายหลัง ซึ่งจะมีโอกาสติดไฟแบบ Flash fire หรือเกิดการระเบิด (Vapor cloud explosion) อย่างใดอย่างหนึ่งได้ โดยทำการประเมินระยะการแพร่กระจายของสารไวไฟที่ความเข้มข้นขั้นต่ำที่สามารถติดไฟได้ (LFL) และรัศมีที่ได้รับผลกระทบที่ระดับแรงดัน 1.0, 3.5, 8 และ 10 psi โดยมีรายละเอียดของผลกระทบต่ออุปกรณ์และคนดังสรุปในตารางที่ 4.5-16

ตารางที่ 4.5-16: ลักษณะผลกระทบจากแรงดันกรณีเกิดการระเบิด

ระดับแรงดัน (psi)	ลักษณะผลกระทบ	
	ผลกระทบต่ออุปกรณ์	ผลกระทบต่อคน
10.0	อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กมีความเสียหายอย่างรุนแรงหรือพังยับเยิน <sup>(1)</sup> (Reinforced concrete buildings are severely damaged or demolished)	คนส่วนใหญ่มีโอกาเสียชีวิต <sup>(1)</sup> (Most people are killed)
8.0	สร้างความเสียหายกับอาคารได้ <sup>(2)</sup> (Destruction of buildings) / อาคารคอนกรีตขนาดใหญ่เกิดความเสียหายปานกลาง <sup>(3)</sup>	มีโอกาเกิดการเสียชีวิตเนื่องจากปอด อวัยวะภายในถูกทำลาย <sup>(3)</sup>
3.5	บ้านเรือนเสียหายอย่างรุนแรง <sup>(3)</sup> / อาคารโครงเหล็กบิดเบี้ยวและถูกดึงออกไปจากรากฐาน <sup>(4)</sup> (Steel frame building distorted and pulled away from foundation)	ทำให้เกิดการบาดเจ็บรุนแรงได้ <sup>(2)</sup> (Serious injury likely)
1.0	ทำให้กระจกหรือแก้วแตกเป็นชิ้น (Shatters glass) <sup>(2)</sup>	เกิดการบาดเจ็บจากเศษกระจกหรือแก้ว <sup>(1)</sup>

ที่มา : (1) Glasstone S, Dolan PJ, eds. The effects of nuclear weapons 3<sup>rd</sup> ed. U.S. Department of Defense and the Energy Research and Development Administration, 1977  
(2) Breeze Incident Analyst User Guide Version 1.2 ,Trinity Consultants (2013)  
(3) Planning Guidance for Response to a Nuclear Detonation, Federal Emergency Management Agency (FEMA) (2010)  
(4) Lees, Frank P., Loss Prevention in the Process Industries Vol.1 London and Boston (1980)

ทั้งนี้ สามารถสรุปผลจากการประเมินผลกระทบจากระดับรังสีความร้อนจากกรณีการเกิดเพลิงไหม้ และระดับแรงอัดระเบิดจากกรณีการระเบิดด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ จากทุกกรณีศึกษาได้ดังแสดงในตารางที่ 4.5-17 และตารางที่ 4.5-18 ตามลำดับ



ตารางที่ 4.5-17:ผลการคาดการณ์รัศมีของรังสีความร้อนที่ระดับต่างๆ จากกรณีเกิดเพลิงไหม้

หน่วยที่เป็นแหล่งอันตราย (Hazard Source)	สารที่รั่วไหล	กรณีศึกษา	ลักษณะการติดไฟ	รัศมีของรังสีความร้อนที่ระดับต่างๆ (เมตร) กรณีติดไฟแบบ Jet Fire หรือ Fireball				รัศมีของรังสีความร้อนที่ระดับต่างๆ (เมตร) กรณีติดไฟแบบ Pool Fire			
				37.5 kW/m <sup>2</sup>	25.0 kW/m <sup>2</sup>	12.5 kW/m <sup>2</sup>	4.0 kW/m <sup>2</sup>	37.5 kW/m <sup>2</sup>	25.0 kW/m <sup>2</sup>	12.5 kW/m <sup>2</sup>	4.0 kW/m <sup>2</sup>
แท่นเจาะและแท่นหลุมผลิตในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม											
1. หลุมปิโตรเลียม	ก๊าซธรรมชาติ	การพุ่ง (กรณีเลวร้ายที่สุด)	Fireball	60.72	74.36	105.16	185.91	-	-	-	-
			Jet Fire*	40.92	57.90	94.99	182.03	-	-	-	-
	น้ำมันดิบ	การพุ่ง (กรณีเลวร้ายที่สุด)	Jet Fire*	41.81	58.96	96.51	184.69	-	-	-	-
			Pool Fire	-	-	-	-	142.74	160.23	193.31	271.64
แท่นผลิตในระยยะผลิตปิโตรเลียม											
2. ระบบท่อรวมสำหรับการผลิต	ก๊าซธรรมชาติ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	Fireball	13.37	19.66	29.81	60.63	-	-	-	-
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Jet Fire	3.07	3.98	5.98	10.83	-	-	-	-
		การรั่วไหลที่หน้าแปลน/รอยเชื่อม รูรั่ว 0.12 นิ้ว หรือ 3 มม. (กรณีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Jet Fire	0.36	0.53	0.86	1.64	-	-	-	-
	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	Pool Fire	-	-	-	-	45.39	55.96	75.30	115.59
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Pool Fire	-	-	-	-	10.07	11.62	14.60	20.84
		การรั่วไหลที่หน้าแปลน/รอยเชื่อม รูรั่ว 0.12 นิ้ว หรือ 3 มม. (กรณีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Pool Fire	-	-	-	-	1.37	2.02	2.46	3.17
3. ถังแยกสถานะ	ก๊าซธรรมชาติ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	Fireball	8.88	11.49	23.26	46.11	-	-	-	-
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Jet Fire	2.98	3.86	5.75	10.37	-	-	-	-
	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	Pool Fire	-	-	-	-	37.98	46.57	61.92	94.77
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Pool Fire	-	-	-	-	10.10	11.65	14.67	20.97
4. เครื่องสูบน้ำมันดิบไปยังเรือ FSO	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	Pool Fire	-	-	-	-	52.07	57.95	68.77	93.76
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Pool Fire	-	-	-	-	12.90	14.09	16.18	21.02
5. ท่อขนส่งใต้ทะเลที่เข้าไปยังเรือ FSO	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	Pool Fire	-	-	-	-	14.71	18.03	24.77	39.08
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Pool Fire	-	-	-	-	3.44	4.74	5.78	8.23
		การรั่วไหลที่หน้าแปลน/รอยเชื่อม รูรั่ว 0.12 นิ้ว หรือ 3 มม. (กรณีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Pool Fire	-	-	-	-	0.12	0.55	0.88	1.13

หมายเหตุ : \* หมายถึง กรณีศึกษาที่พิจารณาเพิ่มเติมเพื่อประเมินผลกระทบ  
- หมายถึง ไม่เกิดเหตุการณ์อันตรายในกรณีดังกล่าว

ตารางที่ 4.5-18:ผลการคาดการณ์รัศมีของแรงอัดระเบิดที่ระดับต่างๆ จากกรณีเกิดการระเบิด

หน่วยที่เป็นแหล่งอันตราย (Hazard Source)	สารที่รั่วไหล	กรณีศึกษา	ระยะการแพร่กระจาย ที่ระดับ LFL (เมตร)	รัศมีของแรงอัดระเบิดที่ระดับต่างๆ (เมตร) กรณีเกิด Vapor Cloud Explosion			
				10.0 psi	8.0 psi	3.5 psi	1.0 psi
แท่นเจาะและแท่นหลุมผลิตในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม							
1. หลุมปิโตรเลียม	ก๊าซธรรมชาติ	การพุ่ง (กรณีเลวร้ายที่สุด)	966.78	212.99	246.19	422.47	957.66
	น้ำมันดิบ	การพุ่ง (กรณีเลวร้ายที่สุด)	938.05	469.91	543.16	932.06	2,112.82
แท่นผลิตในระยะผลิตปิโตรเลียม							
2. ระบบท่อรวมสำหรับการผลิต	ก๊าซธรรมชาติ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	186.47	79.07	91.36	156.83	355.50
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	N/A	24.78	28.65	49.16	111.43
		การรั่วไหลที่หน้าแปลน/รอยเชื่อม รูรั่ว 0.12 นิ้ว หรือ 3 มม. (กรณีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	N/A	7.12	8.23	14.12	32.00
	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	434.99	263.02	304.03	521.71	1,182.63
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	N/A	82.82	95.73	164.27	372.38
		การรั่วไหลที่หน้าแปลน/รอยเชื่อม รูรั่ว 0.12 นิ้ว หรือ 3 มม. (กรณีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	N/A	23.40	27.05	46.41	105.21
3. ถังแยกสถานะ (Separator)	ก๊าซธรรมชาติ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	N/A	17.84	20.62	35.38	80.20
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	N/A	17.84	20.62	35.38	80.20
	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	82.40	116.00	134.09	230.10	521.59
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	N/A	81.34	94.02	161.34	365.72
4. เครื่องสูบส่งน้ำมันดิบไปยังเรือ FSO	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	332.72	230.79	266.76	457.77	1,037.67
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	41.83	88.08	101.81	174.71	396.04
เรือกักเก็บปิโตรเลียม							
5. ท่อขนส่งใต้ทะเลที่เข้าไปยังเรือ FSO	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	N/A	91.69	105.99	181.87	412.27
		เกิดรูรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	N/A	34.96	40.40	69.33	157.16
		การรั่วไหลที่หน้าแปลน/รอยเชื่อม รูรั่ว 0.12 นิ้ว หรือ 3 มม. (กรณีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	N/A	12.88	14.88	25.54	57.90

หมายเหตุ : N/A หมายถึง ไม่เกิดความเข้มข้นที่ระดับ LFL ในกรณีนี้

#### 4.5.2.4 การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา

การคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจะพิจารณาแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง โดยนำผลจากการศึกษาด้วยแบบจำลองมาใช้ในการพิจารณาความรุนแรงของผลกระทบทั้งประเด็นด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยใช้หลักเกณฑ์การพิจารณาตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543 ซึ่งจากข้อมูลข้างต้นพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมามีต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ดังนี้

##### 4.5.2.4.(1) ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ

หากการเกิดระเบิดและอัคคีภัยจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมโดยตรง เนื่องจากพื้นที่ดำเนินโครงการฯ อยู่ห่างไกลจากชายฝั่งค่อนข้างมาก และหากเกิดขึ้นก็จะอยู่ในวงจำกัดโดยรอบบริเวณที่เกิดเหตุเท่านั้น ประกอบกับโครงการฯ จะจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ควบคุมอัคคีภัยในพื้นที่ปฏิบัติงาน และคาดว่าสภาพแวดล้อมจะสามารถฟื้นฟูกลับสู่สภาพเดิมได้เมื่อเวลาผ่านไป ดังนั้นจึงพิจารณาความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นตามมามีต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับต่ำ

##### 4.5.2.4.(2) ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

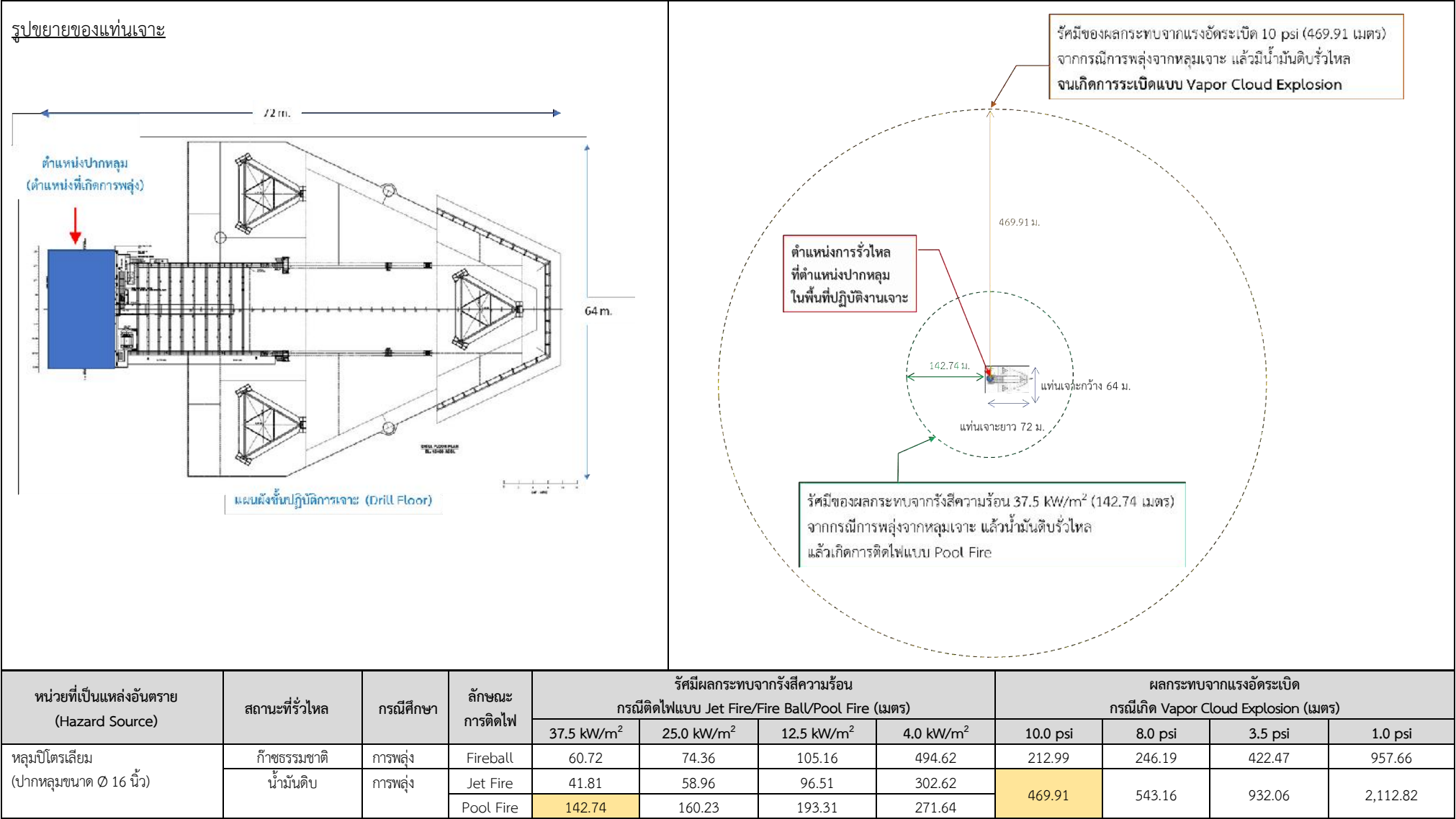
พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากหากเกิดอัคคีภัยและการระเบิดจะเกิดความเสียหายจำกัดในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ ซึ่งอยู่ในทะเลและไม่มีชุมชนอยู่ในบริเวณใกล้เคียง ดังนั้น หากเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้นจะไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของชุมชน คุณภาพชีวิต บริการชุมชนและระบบสาธารณสุขปกติ การโยกย้ายที่อยู่หรือถิ่นฐานของประชาชน

##### 4.5.2.4.(3) ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

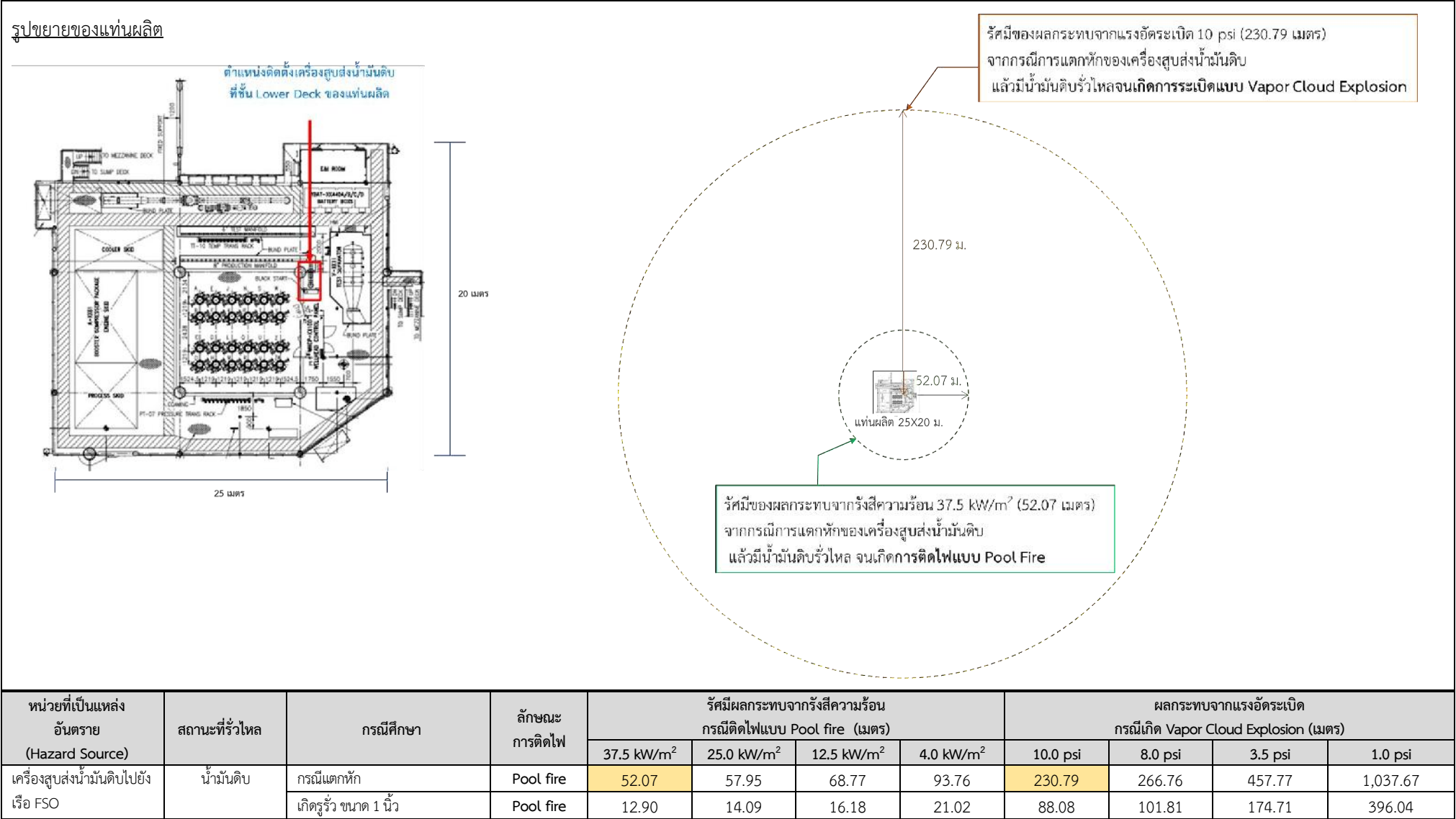
พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับสูงมาก เนื่องจากหากเกิดอัคคีภัยและการระเบิด อาจทำให้มีผู้ได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยรุนแรง และอาจร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต โดยความรุนแรงของผลกระทบจะขึ้นอยู่กับความรุนแรงของเหตุการณ์ จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ในพื้นที่ปฏิบัติงานนั้นในขณะเกิดเหตุ โดยเมื่อพิจารณาขอบเขตของพื้นที่ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน  $37.5 \text{ kW/m}^2$  และ/หรือจากแรงอัดระเบิดที่ระดับ 10 psi ซึ่งจะส่งผลกระทบให้ผู้ปฏิบัติงานมีโอกาสเสียชีวิต พบว่า ในกรณีที่เลวร้ายที่สุดจะครอบคลุมพื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมด ทั้งในกรณีที่เกิดเหตุบนแท่นเจาะ (รูปที่ 4.5-4) และแท่นผลิตหรือแท่นหลอมผลิต (รูปที่ 4.5-5) และครอบคลุมพื้นที่ปฏิบัติงานบางส่วน ในกรณีที่เกิดเหตุที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม (รูปที่ 4.5-6)

จากประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้ง 3 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมามีต่ออัคคีภัยและการระเบิดอยู่ในระดับสูงมาก

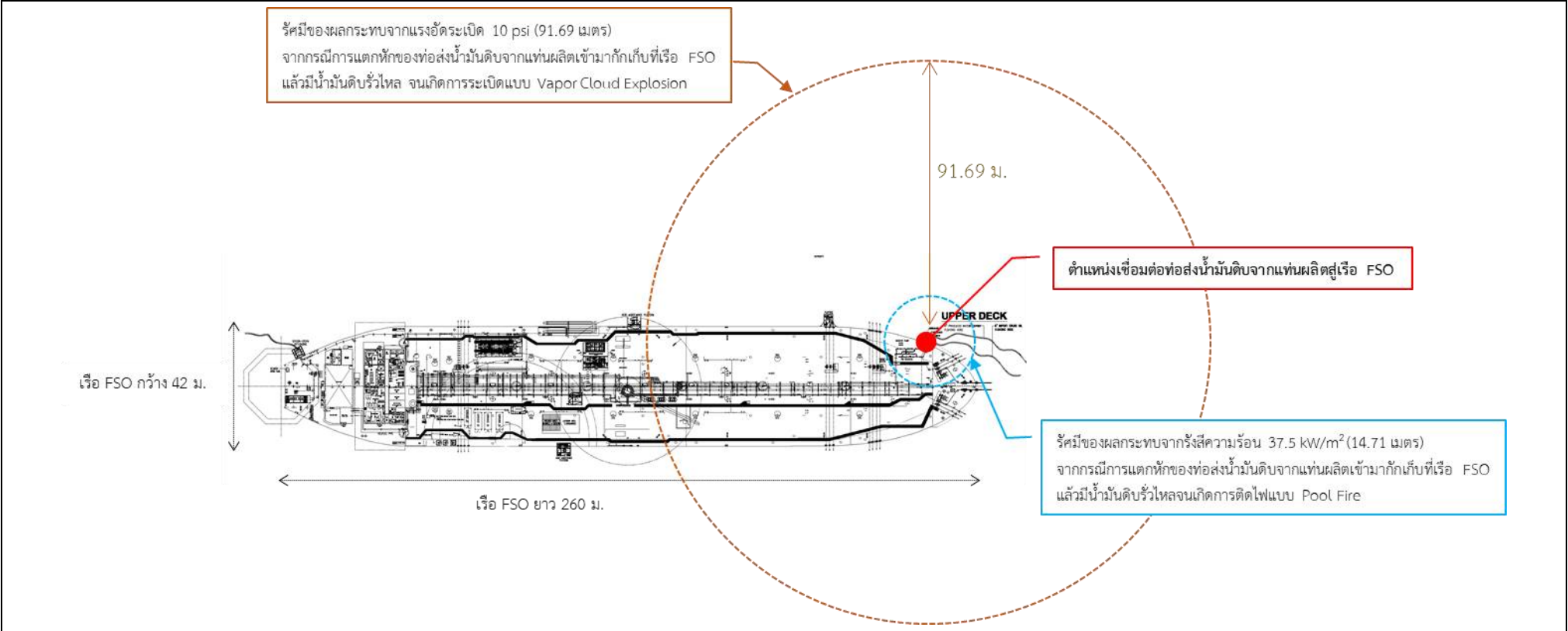
รูปที่ 4.5-4: แผนผังของพื้นที่ปฏิบัติงานบนแท่นเจาะ และรัศมีของผลกระทบจากรังสีความร้อน 37.5 kW/m<sup>2</sup> และรัศมีของผลกระทบจากแรงอัดระเบิด 10 psi จากกรณีเลวร้ายที่สุดสำหรับการพลุ่งในระหว่างการเจาะ



รูปที่ 4.5-5: แผนผังของพื้นที่ปฏิบัติงานบนแท่นผลิต และรัศมีของผลกระทบจากรังสีความร้อน 37.5 kW/m<sup>2</sup> และรัศมีของผลกระทบจากแรงอัดระเบิด 10 psi จากกรณีเลวร้ายที่สุดที่เครื่องสูบน้ำมันดิบไปยังเรือกักเก็บปิโตรเลียม



รูปที่ 4.5-6: แผนผังของเรือกักเก็บปิโตรเลียมและรัศมีของผลกระทบจากรังสีความร้อน 37.5 kW/m<sup>2</sup> และรัศมีของผลกระทบจากแรงอัดระเบิด 10 psi จากกรณีเลวร้ายที่สุดจากการรั่วไหลของท่อขนส่งใต้ทะเลที่เข้าไปยังเรือกักเก็บปิโตรเลียม



หน่วยที่เป็นแหล่งอันตราย (Hazard Source)	สถานะที่รั่วไหล	กรณีศึกษา	ลักษณะการติดไฟ	รัศมีผลกระทบจากรังสีความร้อน				ผลกระทบจากแรงอัดระเบิด			
				กรณีติดไฟแบบ Pool fire (เมตร)				กรณีเกิด Vapor Cloud Explosion (เมตร)			
				37.5 kW/m <sup>2</sup>	25.0 kW/m <sup>2</sup>	12.5 kW/m <sup>2</sup>	4.0 kW/m <sup>2</sup>	10.0 psi	8.0 psi	3.5 psi	1.0 psi
ท่อขนส่งใต้ทะเลที่เข้าไปยังเรือกักเก็บปิโตรเลียม	น้ำมันดิบ	กรณีแตกหัก	Pool fire	14.71	18.03	24.77	39.08	91.69	105.99	181.87	412.27
		เกิดรั่ว ขนาด 1 นิ้ว	Pool fire	3.44	4.74	5.78	8.23	34.96	40.40	69.33	157.16
		การรั่วไหลที่หน้าแปลน/รอยเชื่อมรั่ว 0.12 นิ้ว หรือ 3 มม.	Pool fire	0.12	0.55	0.88	1.13	12.88	14.88	25.54	57.90

#### 4.5.2.5 การพิจารณาระดับโอกาสของการเกิด (Likelihood)

โอกาสของการเกิดเป็นการพิจารณาความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ได้แก่ การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด และการพลุ่ง ซึ่งสามารถประเมินโดยใช้รายงานสถิติหรือหลักฐานที่แสดงถึงเหตุการณ์ดังกล่าวที่เคยเกิดขึ้นมาแล้วในอดีต โดยแบ่งระดับของโอกาสการเกิดได้ 4 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.5-3

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาข้อมูลสถิติจากเอกสารเผยแพร่ Risk Assessment Data Directory ของ International Association of Oil & Gas Producers (IOGP, 2019) และ Suggested Generic Equipment Failure Frequencies ที่ระบุไว้ใน API581: Risk-Based Inspection Base Resource Document, 2<sup>nd</sup> Edition (2008) สามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้

##### การพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม

เหตุการณ์เพลิงไหม้หรือการระเบิดจากเหตุการณ์การพลุ่งคิดเป็นร้อยละ 16 ของเหตุการณ์การพลุ่ง (Per Holland, 1996) ดังแสดงความถี่ของโอกาสการเกิดเหตุการณ์พลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมสำหรับหลุมที่มีความดันปกติ (IOGP, 2019) ในตารางที่ 4.5-19 โดยมีความถี่ของโอกาสสูงสุดจากกรณีเกิดไฟไหม้หรือการระเบิดจากเหตุการณ์การพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมผลิตปิโตรเลียม 1 ครั้ง ในการดำเนินงาน 21,000 ปี หรือ  $4.8 \times 10^{-5}$  ครั้งต่อปี

ตารางที่ 4.5-19: ความถี่ของโอกาสที่จะเกิดไฟไหม้หรือการระเบิดจากการพลุ่ง

ประเภทของเหตุการณ์	ความถี่ของโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์	ความถี่ของโอกาสที่จะเกิดไฟไหม้หรือการระเบิดจากเหตุการณ์การพลุ่งในระหว่างการเจาะ
การพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม	$3 \times 10^{-4}$ ครั้งต่อหลุม <sup>(1)</sup>	$4.8 \times 10^{-5}$ ครั้งต่อปี (1 ครั้ง ในการดำเนินงาน 21,000 ปี) <sup>(2)</sup>

ที่มา: (1) International Association of Oil & Gas Producers (2019)

(2) Per Holland (1996) ความถี่ของโอกาสที่จะเกิดไฟไหม้หรือการระเบิดจากเหตุการณ์การพลุ่งคิดเป็นร้อยละ 16 ของเหตุการณ์การพลุ่ง

นอกจากนี้ เพื่อลดโอกาสการเกิดของเหตุการณ์ดังกล่าว โครงการฯ ได้กำหนดให้สำรวจข้อมูลตำแหน่งก๊าซระดับตื้นในบริเวณที่จะเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ ตามแผนที่กำหนดไว้ เนื่องจากสภาพการมีก๊าซที่ระดับตื้นเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายของการพลุ่ง และในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมจะควบคุมและตรวจสอบความดันภายในหลุมตลอดเวลา รวมทั้งติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (Blowout Preventer หรือ BOP) ที่บริเวณปากหลุมเพื่อป้องกันการรั่วไหลของปิโตรเลียมในปริมาณมาก ซึ่งรับแรงดันได้ประมาณ 10,000 – 15,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ในขณะที่ชั้นกักเก็บปิโตรเลียมทั่วไปในอ่าวไทยมีแรงดันไม่เกินประมาณ 3,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ, 2555)

## กรณีการรั่วไหล

กรณีการรั่วไหลที่เลวร้ายที่สุด (Worst case) โดยพิจารณาผลกระทบจากการรั่วไหลของปิโตรเลียมในปริมาณมาก จากการรั่วไหลจากเกิดการแตกหักทั้งหมด (Total rupture) ซึ่งมีโอกาสในการเกิดขึ้น  $6.0 \times 10^{-7}$  ครั้งต่อปี หรือ 1 ครั้ง ใน 1,666,667 ปี (API, 2008) ส่วนกรณีการรั่วไหลที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุด (Most likely case) โดยพิจารณาปริมาณการรั่วไหลออกจากอุปกรณ์การผลิต และท่อขนส่งในกรณีที่เกิดรั่วขนาด 1 นิ้ว ซึ่งเป็นขนาดรั่วที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุด โดยมีโอกาสในการเกิดขึ้นสูงสุด  $2.0 \times 10^{-5}$  ครั้งต่อปี หรือ 1 ครั้ง ใน 50,000 ปี (API, 2008) และสำหรับกรณีการรั่วไหลของระบบท่อที่หน้าแปลนหรือรอยเชื่อม โอกาสในการเกิดขึ้นสูงสุด  $1.2 \times 10^{-4}$  ครั้งต่อปี หรือ 1 ครั้ง ใน 7,900 ปี (API, 2008)

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาการดำเนินงานในทะเลที่ผ่านมาในพื้นที่ปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (เดิมคือ คริส เอ็นเนอร์ยี่) พบว่า ไม่เคยเกิดกรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมจนทำให้เกิดอัคคีภัยและการระเบิดในระหว่างการปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง นอกจากนี้ โครงการฯ จะต้องจัดเตรียมระบบตรวจจับก๊าซรั่ว ระบบการตรวจจับการเกิดเพลิงไหม้ และระบบวาล์วปิดระบบฉุกเฉิน ไว้เพื่อควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงการออกแบบองค์ประกอบของโครงสร้างต่างๆ ของโครงการฯ ด้านวิศวกรรม การจัดพื้นที่การดำเนินงาน และการจัดผู้ปฏิบัติงานในการดำเนินงาน โดยจะเน้นการวิเคราะห์และศึกษามาตรการความปลอดภัยในกรณีฉุกเฉินตลอดกระบวนการ ดังนั้น จึงพิจารณาว่ากรณีการเกิดอัคคีภัยและการระเบิดเป็นเหตุการณ์ที่มีโอกาสในการเกิดขึ้นยากในทุกกรณี (น้อยกว่า  $1 \times 10^{-3}$  ครั้งต่อปี หรือน้อยกว่า 1 ครั้งในเวลา 1,000 ปี)

### 4.5.2.6 การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

ขั้นตอนนี้จะนำระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา และโอกาสของการเกิดที่ได้จากการพิจารณาข้างต้นมาใช้ประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบโดยใช้ตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินนัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากเหตุการณ์ไม่ปกติ (ตารางที่ 4.5-5) ซึ่งผลการคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาภายใต้กิจกรรมและแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ซึ่งมีการปฏิบัติตามมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาหากเกิดอัคคีภัยและการระเบิดอยู่ในระดับสูงมาก เนื่องจากหากเกิดเหตุการณ์ขึ้นมีโอกาสมิฉะนั้นจะมีผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ได้รับผลกระทบร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต และเป็นเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นยาก เนื่องจากโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดอัคคีภัยและการระเบิดในระหว่างการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ มีความถี่ของโอกาสในการเกิดขึ้นโดยเฉลี่ยน้อยกว่า 1 ครั้ง ใน 1,000 ปี นอกจากนี้ ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานในอ่าวไทยของ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (เดิมคือ คริส เอ็นเนอร์ยี่) ไม่เคยเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณานัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาด้วยตารางเมตริกซ์ (ตารางที่ 4.5-5) สามารถสรุปการประเมินระดับความเสี่ยง หรือระดับนัยสำคัญของผลกระทบจากกรณีเกิดอัคคีภัยและการระเบิดโดยจำแนกเป็นรายกรณี ดังแสดงในตารางที่ 4.5-20 พบว่า นัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาจากกรณีเกิดอัคคีภัยและการระเบิดทุกเหตุการณ์จัดอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งต้องทบทวนมาตรการควบคุมหรือติดตามเพื่อป้องกันไม่ให้ความเสี่ยงเพิ่มขึ้น



ตารางที่ 4.5-20: สรุปการประเมินระดับความเสี่ยง หรือระดับนัยสำคัญของผลกระทบจากกรณีเกิดอัคคีภัยและการระเบิดโดยจำแนกเป็นรายการณี

หน่วยที่เป็นแหล่งอันตราย	สารที่รั่วไหล	กรณีศึกษา	ลักษณะการติดไฟและการระเบิด	ความถี่ของโอกาสในการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ (ครั้งต่อปี)	สรุปการพิจารณาโอกาสของการเกิด				ระดับความรุนแรงของผลกระทบในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่เกิดเหตุ	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา <sup>(2)</sup>					สรุประดับความเสี่ยง หรือระดับนัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากกรณีเกิดอัคคีภัยและการระเบิด <sup>(3)</sup>
					มีโอกาสดังขึ้นยาก <sup>(1)</sup>	มีโอกาสดังขึ้นน้อย	มีโอกาสดังขึ้นปานกลาง	มีโอกาสดังขึ้นสูง		ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูงมาก	
แท่นเจาะและแท่นหลุมผลิตในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม															
1. หลุมปิโตรเลียม	ก๊าซธรรมชาติ	การพุ่ง (กรณีเลวร้ายที่สุด)	Fireball/VEC/Jet Fire	3.00×10 <sup>-4</sup>	✓				ร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต					✓	ปานกลาง
	น้ำมันดิบ	การพุ่ง (กรณีเลวร้ายที่สุด)	Pool Fire/VEC	3.00×10 <sup>-4</sup>	✓				ร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต					✓	ปานกลาง
แท่นผลิตในระยะผลิตปิโตรเลียม															
2. ระบบท่อรวมสำหรับการผลิต	ก๊าซธรรมชาติ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	Fireball/VEC	6.00×10 <sup>-7</sup>	✓				ร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต					✓	ปานกลาง
		เกิดรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Jet Fire/VEC	2.00×10 <sup>-5</sup>	✓				ร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต					✓	ปานกลาง
		การรั่วไหลที่หน้าแปลน/รอยเชื่อมรั่ว 0.12 นิ้ว (กรณีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Jet Fire/VEC	9.60×10 <sup>-5</sup>	✓				ร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต					✓	ปานกลาง
	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	Pool Fire/VEC	6.00×10 <sup>-7</sup>	✓				ร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต					✓	ปานกลาง
		เกิดรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Pool Fire/VEC	2.00×10 <sup>-5</sup>	✓				ร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต					✓	ปานกลาง
		การรั่วไหลที่หน้าแปลน/รอยเชื่อมรั่ว 0.12 นิ้ว (กรณีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Pool Fire/VEC	9.60×10 <sup>-5</sup>	✓				ร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต					✓	ปานกลาง
3. ถังแยกสถานะ	ก๊าซธรรมชาติ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	Fireball/VEC	6.00×10 <sup>-7</sup>	✓				ร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต					✓	ปานกลาง
		เกิดรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Jet Fire/VEC	2.00×10 <sup>-5</sup>	✓				ร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต					✓	ปานกลาง
	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	Pool Fire/VEC	6.00×10 <sup>-7</sup>	✓				ร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต					✓	ปานกลาง
		เกิดรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Pool Fire/VEC	2.00×10 <sup>-5</sup>	✓				ร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต					✓	ปานกลาง
4. เครื่องสูบล่งน้ำมันดิบไปยังเรือ FSO	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	Pool Fire/VEC	6.00×10 <sup>-7</sup>	✓				ร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต					✓	ปานกลาง
		เกิดรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Pool Fire/VEC	2.00×10 <sup>-5</sup>	✓				ร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต					✓	ปานกลาง
เรือกักเก็บปิโตรเลียม															
5. ท่อขนส่งใต้ทะเลที่เข้าไปยังเรือ FSO	น้ำมันดิบ	อุปกรณ์แตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)	Pool Fire/VEC	6.00×10 <sup>-7</sup>	✓				ร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต					✓	ปานกลาง
		เกิดรั่ว ขนาด 1 นิ้ว (กรณีที่มีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Pool Fire/VEC	2.00×10 <sup>-5</sup>	✓				ร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต					✓	ปานกลาง
		การรั่วไหลที่หน้าแปลน/รอยเชื่อมรั่ว 0.12 นิ้ว (กรณีความถี่ในการเกิดสูงสุด)	Pool Fire/VEC	6.50×10 <sup>-4</sup>	✓				ร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต					✓	ปานกลาง

หมายเหตุ: (1) เกณฑ์การพิจารณาระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ คือ มีโอกาสเกิดขึ้นยาก หมายถึง เหตุการณ์ที่มีความถี่ของโอกาสในการเกิดขึ้นโดยเฉลี่ยน้อยกว่า 1 ครั้งใน 1,000 ปี (น้อยกว่า 1×10<sup>-3</sup> ครั้งต่อปี) หรือ ไม่เคยเกิดขึ้นเลย ในช่วงเวลามากกว่า 10 ปี ขึ้นไป (อ้างอิงจาก Handbook of Chemical hazard analysis procedures (Federal Emergency Management Agency, 1989) และระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชั่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำ แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543

(2) พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาอยู่ในระดับสูงมากทุกกรณี เนื่องจากในกรณีที่มีผู้ปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่เกิดเหตุกรณีรั่วไหล แล้วเกิดการติดไฟหรือระเบิด จะส่งผลให้มีผู้ได้รับผลกระทบร้ายแรงถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิต

(3) สรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบ โดยใช้ตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากเหตุการณ์ไม่ปกติ

ดังนั้น เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ได้ประเมินไว้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ โดยผนวกไว้ในบทที่ 5 เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ต่อไปดังนี้

- ทบทวนข้อมูลผลจากการสำรวจข้อมูลตำแหน่งก๊าซระดับต้น เพื่อใช้ในการวางแผนการเจาะหลุมผลิต เนื่องจากสภาพการมีก๊าซที่ระดับต้นเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสี่ยงของการพลุ่ง
- ใช้แท่นเจาะที่มีอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่งที่สามารถทนแรงดันได้มากกว่าความดันของแหล่งกักเก็บ
- ติดตั้งระบบสำหรับควบคุมอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง ไว้ในที่ซึ่งสามารถปฏิบัติการได้ทันทั่วทั้งที่ และบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้ดียิ่งอยู่เสมอ
- บำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่งให้สามารถใช้งานได้ดียิ่งอยู่เสมอ และทดสอบประสิทธิภาพตามที่กำหนดในคู่มือของอุปกรณ์นั้น
- ตรวจสอบน้ำโคลนเจาะให้มีปริมาณและคุณภาพเหมาะสมในระหว่างการเจาะ
- ตรวจสอบแรงดันของหลุมและโคลนเจาะที่หมุนเวียนตลอดการเจาะ
- จัดให้มีแผนตอบสนองกรณีเหตุการณ์การพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม และจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- ดำเนินงานตามขั้นตอนด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการควบคุมป้องกัน เช่น การปฏิบัติตามวิธีที่ปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือ ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย การอนุญาตเข้าทำงาน การสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะงาน
- เลือกแท่นเจาะที่จะนำมาใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ และออกแบบแท่นหลุมผลิตโดยพิจารณาให้มีคุณสมบัติสอดคล้องตามข้อกำหนดและมาตรฐานความปลอดภัยของ IMO และ SOLAS ซึ่งมีประเด็นสำคัญ เช่น
  - จัดเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัย และอุปกรณ์ช่วยชีวิตไว้ที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งทุกแห่ง โดยให้มีประเภทและจำนวนสอดคล้องตามข้อกำหนดของ IMO และ SOLAS
  - จัดให้มีระบบตรวจจับก๊าซรั่ว ระบบการตรวจจับการเกิดเพลิงไหม้ และระบบวาล์วปิดระบบฉุกเฉิน ไว้เพื่อควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น
  - จัดให้มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันและควบคุมอัคคีภัย เพื่อใช้ในการควบคุมเพลิงไหม้ที่เกิดอัคคีภัย และปฏิบัติตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามคำแนะนำของผู้ผลิต หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
- นำหลักการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมมาใช้ในการออกแบบโครงสร้างในทะเลเพื่อลดโอกาสที่จะเกิดอันตรายต่อพนักงาน สิ่งแวดล้อมและทรัพย์สิน ได้แก่ การจัดวางตำแหน่งขององค์ประกอบต่างๆ การออกแบบโครงสร้าง การวางผังองค์ประกอบ การลดแหล่งกำเนิดของการหกรั่วไหล การจำแนกพื้นที่เพื่อควบคุมการติดไฟ การออกแบบระบบระบายอากาศ การป้องกันอันตรายจากการหล่นของวัสดุอุปกรณ์
- จัดเตรียมระบบความปลอดภัย ได้แก่ ระบบความปลอดภัยในกระบวนการผลิต ระบบตรวจสอบและลดความดัน ระบบเผาก๊าซ ระบบระบายน้ำและการป้องกันกรณีมีการรั่วไหล ระบบการตรวจจับและแจ้งเตือนอัคคีภัยและก๊าซรั่วไหล ระบบป้องกันอัคคีภัยและระเบิด ให้มีความเหมาะสมและเพียงพอ และปฏิบัติตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามคำแนะนำของผู้ผลิต หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

- ปฏิบัติตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต ตามคำแนะนำของผู้ผลิต หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัย
- จัดเก็บเชื้อเพลิง และวัตถุไวไฟไว้ในถังบรรจุที่ปลอดภัย เก็บไว้ในพื้นที่ที่ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายเตือนอย่างชัดเจน
- ห้ามสูบบุหรี่ในพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยจัดพื้นที่ไว้สำหรับการสูบบุหรี่ในบริเวณที่เหมาะสม
- ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งทุกคนต้องผ่านการฝึกอบรมให้เข้าใจการใช้อุปกรณ์เครื่องมือในการดับเพลิง ตลอดจนการฝึกซ้อมในการปฏิบัติตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์อัคคีภัยและระเบิด
- จัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาล และจัดให้มีแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บจากเหตุฉุกเฉิน โดยมีการฝึกซ้อมตามแผนอย่างสม่ำเสมอ

#### 4.5.3 การประเมินผลกระทบกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติที่มีโอกาสเกิดขึ้น

ในหัวข้อนี้จะแสดงถึงการประเมินผลกระทบจากกรณีเหตุการณ์ไม่ปกติที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ดังนี้

- การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการโดนกันของเรือ (หัวข้อที่ 4.5.3.1)
- การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น (หัวข้อที่ 4.5.3.2)
- การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการตกหล่นของวัสดุ (หัวข้อที่ 4.5.3.3)
- การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น (หัวข้อที่ 4.5.3.4)
- การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมีและโคลนที่ใช้ในการเจาะ (หัวข้อที่ 4.5.3.5)
- การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของปิโตรเลียมจากการพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม (หัวข้อที่ 4.5.3.6)
- การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลจากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียม (หัวข้อที่ 4.5.3.7)
- การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลในระหว่างการสูบน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบ (หัวข้อที่ 4.5.3.8)
- การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลจากกรณีที่เกิดความเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเล (หัวข้อที่ 4.5.3.9)

#### 4.5.3.1 การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการโดนกันของเรือ

##### 4.5.3.1.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

การดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ในทะเลทุกระยะจะต้องใช้เรือต่างๆ เพื่อดำเนินกิจกรรม โดยมีจำนวนเรือที่ใช้และความถี่ของการเดินเรือในแต่ละระยะ ดังสรุปในตารางที่ 4.5-21 ซึ่งอาจทำให้เกิดการโดนกันของเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ และเรืออื่นๆ ได้แก่ เรือขนส่งสินค้า และเรือประมงพาณิชย์ ที่อยู่ในเส้นทางเดินเรือเดียวกันหรือมีการสัญจรผ่านเข้ามาใกล้พื้นที่โครงการฯ รวมทั้งมีโอกาที่จะเกิดกรณีเรือชนกับโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ

ตารางที่ 4.5-21: สรุปกิจกรรมตามแผนงานของโครงการฯ

แผนพัฒนา/กิจกรรมของโครงการฯ	องค์ประกอบที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน (วัน)
ระยะการติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม		
แผนพัฒนาช่วงที่ 1		
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรอสุนัข-เอ และตำแหน่งเรือกักเก็บปิโตรเลียม)	เรือสำรวจ 1 ลำ	6 วัน
การติดตั้งแท่นผลิตแบบเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ที่ตำแหน่งรอสุนัข-เอ และการติดตั้งระบบยึดโยงของเรือกักเก็บปิโตรเลียม	เรือลากจูง 3 ลำ	12 วัน
การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเล	เรือลากจูง 1 ลำ	8 วัน
การติดตั้งแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเลที่ตำแหน่งรอสุนัข-เอ	เรือปั้นจั่น 1 ลำ	12 วัน
	เรือลากจูง 1 ลำ	
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	
การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดทุ่นได้ ความยาว 2.3 กม. จำนวน 2 เส้น	เรือวางท่อ 1 ลำ	23 วัน
	เรือสนับสนุน 2 ลำ	
แผนพัฒนาช่วงที่ 2 (ทางเลือกที่ 1)		
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรอสุนัข-เอ ส่วนขยาย)	เรือสำรวจ 1 ลำ	3 วัน
การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเล	เรือลากจูง 1 ลำ	8 วัน
การติดตั้งแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเล	เรือปั้นจั่น 1 ลำ	12 วัน
	เรือลากจูง 1 ลำ	
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	
แผนพัฒนาช่วงที่ 2 (ทางเลือกที่ 2)		
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรอสุนัข-บี)	เรือสำรวจ 1 ลำ	3 วัน
การขนส่งโครงสร้างแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเล	เรือลากจูง 1 ลำ	8 วัน
การติดตั้งแท่นหลุมผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเล	เรือปั้นจั่น 1 ลำ	12 วัน
	เรือลากจูง 1 ลำ	
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	
การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดทุ่นได้ความยาว 1.9 กม. จำนวน 1 เส้น	เรือวางท่อ 1 ลำ	9.5 วัน
	เรือสนับสนุน 2 ลำ	
แผนพัฒนาช่วงที่ 3		
การเตรียมพื้นที่ (ตำแหน่งรอสุนัข-ซี)	เรือสนับสนุน/เรือสำรวจ 1 ลำ	3 วัน
การขนส่งโครงสร้างแท่นผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเล	เรือลากจูง 1 ลำ	8 วัน
การติดตั้งแท่นผลิตแบบหยั่งตืดพื้นทะเล	เรือปั้นจั่น 1 ลำ	12 วัน
	เรือลากจูง 1 ลำ	
	เรือสนับสนุน 1 ลำ	
การวางท่อขนส่งใต้ทะเลแบบยึดทุ่นได้ความยาว 6.3 กม. จำนวน 2 เส้น	เรือวางท่อ 1 ลำ	63 วัน
	เรือสนับสนุน 2 ลำ	

#### ตารางที่ 4.3-21:สรุปกิจกรรมตามแผนงานของโครงการฯ (ต่อ)

แผนพัฒนา/กิจกรรมของโครงการฯ	องค์ประกอบที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	ระยะเวลา ที่ปฏิบัติงาน (วัน)
<b>ระยะการเจาะหลุมผลิตและการเตรียมหลุมผลิต</b>		
การลากจูงและการติดตั้งแท่นเจาะ	แท่นเจาะ 1 แท่น เรือลากจูง 1 ลำ	3 วันต่อครั้ง
การเจาะหลุมผลิต การยิงธรณีหลุมเจาะ และการเตรียมหลุม	แท่นเจาะ 1 แท่น เรือลากจูง 1 ลำ เรือสนับสนุน 1 ลำ	6-12 วันต่อหลุม (24 หลุมต่อตำแหน่ง รวม 144-288 วัน ต่อตำแหน่ง)
<b>ระยะผลิตปิโตรเลียม</b>		
การผลิตปิโตรเลียม	แท่นผลิตและแท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-เอ* เรือกักเก็บปิโตรเลียม* แท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-เอ (ส่วนขยาย) หรือ แท่นหลุมผลิตรสสุคนธ์-บี แท่นผลิตรสสุคนธ์-ซี เรือสนับสนุน 1 ลำ* เรือขนส่งผู้ปฏิบัติงาน 1 ลำ	365 วันต่อปี      1 ครั้ง ทุก 3 สัปดาห์ (18 เทียวต่อปี)

หมายเหตุ: \* องค์ประกอบที่มีพนักงานประจำการอยู่ตลอดเวลา และมีพื้นที่สำหรับพักอาศัย

ที่มา: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2565)

#### 4.5.3.1.(2) แหล่งรับผลกระทบ

การโดนกันของเรือ อาจทำให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินของเรือฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง หรือทั้ง 2 ฝ่าย คือ ฝ่ายของโครงการฯ (โครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ แท่นเจาะ และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ) และฝ่ายของเรืออื่นๆ (ได้แก่ เรือประมงพาณิชย์ และเรือขนส่งสินค้า) นอกจากนี้ อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของบุคคลที่อยู่ในเรือที่โดนกันลำหนึ่งลำใดหรือทุกลำ

#### 4.5.3.1.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

การคาดการณ์ผลกระทบจะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบันเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบทั้งจากกรณีการโดนกันของเรือ โดยสอดคล้องกับกฎหมายและมาตรฐานของอุตสาหกรรม และในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานของโครงการฯ ต่อไป

#### ก. การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา

พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาทั้งต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ดังนี้

- ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ คาดการณ์ว่า จะไม่ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อคุณภาพน้ำทะเล คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล และ สิ่งมีชีวิตในทะเล เนื่องจากการพิจารณาผลกระทบในหัวข้อนี้ไม่ครอบคลุมถึงกรณีการโดนกันของเรือ จนเป็นเหตุให้มีการหกรั่วไหลของสารเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง และปิโตรเลียมลงสู่ทะเล ซึ่งมีการประเมิน ในรายละเอียดของเหตุการณ์ดังกล่าวในหัวข้อที่ 4.5.3.4 ถึง หัวข้อที่ 4.5.3.6 ดังนั้นจึงพิจารณา ความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพอยู่ในระดับต่ำ
- ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์มนุษย์ เนื่องจากหากเกิดอุบัติเหตุ การโดนกันของเรือ อาจทำให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สิน โดยความรุนแรงของผลกระทบจะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น ขนาดของเรือ ความรุนแรงของการโดนกัน อย่างไรก็ตาม คาดว่าจะไม่ก่อให้เกิด การเปลี่ยนแปลงต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และไม่ส่งผลกระทบต่อการโยกย้ายที่อยู่ หรือ ถิ่นฐานของประชาชน รวมทั้งจะไม่ส่งผลกระทบต่อการบริการของชุมชนและสาธารณสุขใดๆ เนื่องจาก พื้นที่โครงการฯ อยู่ในทะเล ดังนั้นจึงพิจารณาความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่า การใช้ประโยชน์มนุษย์อยู่ในระดับต่ำ
- ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต เนื่องจากหากเกิดอุบัติเหตุการโดนกัน ของเรือ อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยหรือบาดเจ็บในระดับที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์ โดยความรุนแรงของผลกระทบจะขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการโดนกัน และจำนวนผู้โดยสารหรือ ผู้ปฏิบัติงานบนเรือ อย่างไรก็ตาม โครงการฯ ได้จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตแก่ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ ปฏิบัติงานของโครงการฯ ทุกแห่ง ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะได้รับการดูแลรักษาอยู่ในสภาพที่ดี และ พร้อมใช้งานได้ทันที ดังนั้นจึงพิจารณาความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพ ชีวิตอยู่ในระดับต่ำ

จากประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้ง 3 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ อาจเกิดตามมาจากเกิดกรณีการโดนกันของเรือในระหว่างการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ อยู่ในระดับต่ำ

## ข. โอกาสของการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ

ข้อมูลจากเอกสารเผยแพร่ Risk Assessment Data Directory ของ International Association of Oil & Gas Producers (OGP, 2010) ซึ่งแสดงความถี่ของโอกาสการเกิดเหตุการณ์เรือโดนกันในกรณีต่างๆ พบว่า กรณี การโดนกันของเรืออื่นๆ กับเรือหรือโครงสร้างที่ใช้งานอยู่ในพื้นที่ดำเนินการจะมีความถี่ของโอกาสในการเกิดขึ้นน้อยกว่ากรณีการโดนกันของเรือและโครงสร้างที่ใช้ในพื้นที่ดำเนินการ เนื่องจากพื้นที่ดำเนินการการผลิตปิโตรเลียมใน ทะเลส่วนใหญ่จะไม่ใช้เส้นทางเดินเรือหลัก และในปัจจุบันเรือเดินทะเลมีระบบการนำทาง และการแสดงตำแหน่ง ที่ทันสมัย รวมทั้งมีระบบการแจ้งเตือนจากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งแต่ละแห่ง ในขณะที่เรือที่ใช้ในพื้นที่ปฏิบัติงาน นอกชายฝั่งมีความถี่ของการเดินเรือและการปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่โครงการฯ มากกว่าเมื่อเทียบกับเรืออื่นๆ โดยความถี่ ของโอกาสที่จะเกิดการโดนกันของเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เท่ากับ  $5.6 \times 10^{-3}$  ครั้งต่อการดำเนินงานนาน 1 ปี หรือคิด เป็น 1 ครั้ง ในการดำเนินงาน 179 ปี (OGP, 2010)

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเรือของโครงการฯ มีอุปกรณ์นำร่อง อุปกรณ์สื่อสารระหว่างเรือกับเรือ และ ไฟสัญญาณเพื่อตรวจสอบตำแหน่งและสื่อสารกับเรือที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงเพื่อหลีกเลี่ยงการโดนกัน รวมทั้งก่อน ดำเนินกิจกรรม โครงการฯ จะประสานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อขอให้กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ออกประกาศ ชาวเรือ และขอความร่วมมือไปหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งให้ชาวเรือทราบถึงกำหนดการและพื้นที่ดำเนินการ

ของโครงการฯ โดยแจ้งล่วงหน้าเป็นเวลา 1 เดือน ก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ดังนั้น จึงพิจารณาว่า การโดนกันของเรือในพื้นที่โครงการฯ เป็นเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นน้อย

#### 4.5.3.1.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

จากผลการคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากเหตุการณ์ไม่ปกติ ซึ่งมีการปฏิบัติตามมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากเหตุการณ์การโดนกันของเรือในระหว่างการทำกิจกรรมของโครงการฯ อยู่ในระดับต่ำ และเป็นเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นน้อย ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณานัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.5.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาจากกรณีการโดนกันของเรือจึงจัดอยู่ในระดับปานกลาง

ดังนั้น เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ได้ประเมินไว้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ก่อนการขนส่งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม เข้ามาติดตั้งอย่างน้อย 1 เดือน ต้องประสานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานไปยังหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ และกรมเจ้าท่า
- ก่อนการขนส่งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม เข้ามาติดตั้งอย่างน้อย 1 เดือน ต้องแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานให้กับกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช
- ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมายในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น
  - กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย
  - ติดตั้งคอมพิวเตอร์สัญญาณไฟเพื่อให้มองเห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ได้ชัดเจน
- จัดให้มีแผนการตอบสนองต่อกรณีฉุกเฉินที่ครอบคลุมถึงกรณีการโดนกันของเรือตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น พรบ. ป้องกันเรือโดนกัน พ.ศ. 2522 และอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยกฎข้อบังคับระหว่างประเทศ เพื่อป้องกันเรือโดนกันในทะเล ค.ศ. 1972 (COLREG 1972)
- จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตในพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ และจัดให้มีแผนการตรวจสอบและดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดี และพร้อมใช้ได้ทันที
- จัดให้มีชุดปฐมพยาบาลประจำบนเรือที่ใช้ในการติดตั้งโครงสร้างในทะเลของโครงการฯ
- จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตในพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ และจัดให้มีแผนการตรวจสอบและดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดี และพร้อมใช้ได้ทันที

#### 4.5.3.2 การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น

##### 4.5.3.2.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

พายุหมุนเขตร้อนเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่สามารถทำให้เกิดความเสียหายได้รุนแรง โดยพายุหมุนเขตร้อนในอ่าวไทยส่วนใหญ่เกิดขึ้นในช่วงฤดูมรสุม และจะแบ่งตามระดับความเร็วลม ดังนี้

- พายุดีเปรสชัน (Depression) หมายถึง พายุที่มีกำลังอ่อนซึ่งมีความเร็วลมสูงสุดใกล้จุดศูนย์กลางของพายุไม่เกิน 34 นอต (ไม่เกิน 61 กิโลเมตรต่อชั่วโมง)
- พายุโซนร้อน (Tropical Storm) หมายถึง พายุที่มีกำลังปานกลางซึ่งมีความเร็วลมสูงสุดใกล้จุดศูนย์กลางของพายุระหว่าง 34-63 นอต (62-117 กิโลเมตรต่อชั่วโมง)
- พายุไต้ฝุ่น (Typhoon) หมายถึง พายุที่มีกำลังความรุนแรงสูงสุดซึ่งมีความเร็วลมสูงสุดใกล้จุดศูนย์กลางของพายุมากกว่า 64 นอต (ตั้งแต่ 118 กิโลเมตรต่อชั่วโมงขึ้นไป) ทั้งนี้ หากพายุไต้ฝุ่นที่มีความรุนแรงมาก และมีความเร็วลมสูงสุดใกล้จุดศูนย์กลางพายุมากกว่า 130 นอต จะเรียกพายุนี้ว่า “Super Typhoon”

##### 4.5.3.2.(2) แหล่งรับผลกระทบ

กรณีเกิดเหตุการณ์พายุหมุนเขตร้อนที่มีความรุนแรง ได้แก่ กรณีเกิดพายุไต้ฝุ่นในอ่าวไทยหรือในพื้นที่โครงการฯ อาจส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และโครงสร้างในทะเลของโครงการฯ ได้แก่ แท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม แท่นเจาะ รวมถึงเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ

##### 4.5.3.2.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

การคาดการณ์ผลกระทบจะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ การติดตามตรวจสอบสภาพอากาศเป็นประจำทุกวัน และการจัดเตรียมแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น ซึ่งในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ รวมทั้งใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานต่อไป

#### ก. การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา

พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาทั้งต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ดังนี้

- ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ คาดการณ์ว่า จะไม่ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อคุณภาพน้ำทะเล คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล และสิ่งมีชีวิตในทะเล เนื่องจากการพิจารณาผลกระทบในหัวข้อนี้ไม่ครอบคลุมถึงกรณีการเกิดพายุไต้ฝุ่น จนเป็นเหตุให้มีการหกรั่วไหลของสารเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง และปิโตรเลียมลงสู่ทะเล ซึ่งมีการประเมินในรายละเอียดของเหตุการณ์ดังกล่าวแล้วในหัวข้อที่ 4.5.3.4 ถึง หัวข้อที่ 4.5.3.6 ดังนั้น จึงพิจารณาความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพอยู่ในระดับต่ำ



- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์** เนื่องจากองค์ประกอบต่างๆ ในทะเลที่โครงการฯ จะนำมาใช้ในการดำเนินงานของโครงการฯ จะต้องสามารถปฏิบัติงานในสภาวะที่มีคลื่นลมแรงในอ่าวไทยอย่างปลอดภัยได้ โดยอาจต้องอพยพผู้ปฏิบัติงานที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานชั่วคราวในระหว่างการตอบสนองต่อเหตุการณ์ตามแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น ซึ่งคาดว่าจะไม่มีชุมชนได้รับผลกระทบ และไม่ส่งผลกระทบต่อการบริการของชุมชน และสิ่งสาธารณูปโภคของชุมชน เนื่องจากพื้นที่โครงการฯ อยู่ห่างไกลจากชายฝั่งค่อนข้างมาก ดังนั้นจึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์อยู่ในระดับต่ำ
- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต** เนื่องจากโครงการฯ ได้ใช้บริการด้านการติดตามตรวจสอบสภาพอากาศและการเตือนภัยพายุไต้ฝุ่นจากผู้ให้บริการข้อมูลสภาพอากาศ ซึ่งมีเครื่องมือการตรวจสอบและคาดการณ์สภาพอากาศที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพสูง โดยจะรายงานข้อมูลสภาพอากาศและการเตือนภัยในพื้นที่ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ ทั้งนี้ ในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ จะได้รับการแจ้งเตือนทันทีหากพบว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศอย่างมีนัยสำคัญ หรือเกิดการก่อตัวของพายุขึ้นในบริเวณภูมิภาค โดยการรายงานจะเพิ่มความถี่ขึ้นกับตำแหน่งของพายุตามแผนตอบสนองกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น นอกจากนี้ เมื่อได้รับการแจ้งเตือนการเกิดพายุไต้ฝุ่น ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่งทุกแห่งจะต้องดำเนินการเพื่อตอบสนอง และจะเริ่มดำเนินการตามแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่นต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่าจะไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บ และไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของบุคคลอื่นในบริเวณใกล้เคียง หากดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด ดังนั้นจึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับต่ำ

จากประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้ง 3 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาหากเกิดพายุไต้ฝุ่นอยู่ในระดับต่ำ

## ข. โอกาสของการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ

พิจารณาว่าการเกิดพายุไต้ฝุ่น มีโอกาสเกิดขึ้นยาก เนื่องจากในรอบ 71 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2494-2564) มีพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าสู่ประเทศไทยเฉลี่ยปีละ 2.9 ลูกต่อปี ส่วนใหญ่เป็นพายุดีเปรสชัน ส่วนที่มีกำลังแรงขนาดพายุโซนร้อนหรือไต้ฝุ่นมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยน้อย มีสถิติพายุเขตร้อนเข้าสู่ประเทศไทยทั้งหมด 204 ลูก โดยมีเพียง 19 ครั้ง ที่มีกำลังแรงเป็นพายุโซนร้อน และมีเพียงครั้งเดียวที่พายุเคลื่อนเข้ามาขณะมีกำลังแรงเป็นพายุไต้ฝุ่น คือ ไต้ฝุ่นเกย์ ในปี พ.ศ. 2532 (กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา, 2565) นอกจากนี้ แวลูร์ เอ็นเนอร์ยี ไม่เคยได้รับความเสียหายอย่างรุนแรงจากพายุไต้ฝุ่น ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานที่ผ่านมา

### 4.5.3.2.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

จากผลการคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากเหตุการณ์ไม่ปกติ ซึ่งมีการปฏิบัติตามมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดไว้ในปัจจุบัน พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาหากเกิดพายุไต้ฝุ่นอยู่ในระดับต่ำ และมีโอกาสเกิดขึ้นยาก ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณานัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.5.1) จึงคาดว่า นัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่นจึงจัดอยู่ในระดับต่ำ

ดังนั้น เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ได้ประเมินไว้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- จัดเตรียมแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่นและฝึกซ้อมการอพยพและการตอบสนองตามแผนอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี
- ติดตามตรวจสอบสภาพอากาศเป็นประจำทุกวันเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการเฝ้าระวังและตัดสินใจดำเนินการตามแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่นได้อย่างเหมาะสม

#### 4.5.3.3 การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการตกหล่นของวัสดุ

##### 4.5.3.3.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

ในระหว่างการขนส่ง หรือขนถ่ายของเสียจากเรือสนับสนุนขึ้นบนฝั่งที่ทำเรือ หรือการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมีขึ้นบนแท่นการผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม แท่นเจาะ และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ มีโอกาสเกิดกรณีที่วัสดุ อุปกรณ์ สารเคมีหรือของเสียตกลงสู่ทะเล หรือตกหล่นบนพื้นของแท่นเจาะและโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ โดยไม่ตกลงสู่ทะเล

##### 4.5.3.3.(2) แหล่งรับผลกระทบ

หากเกิดจากการตกหล่นของวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมีหรือของเสียลงสู่ทะเลอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล และสิ่งมีชีวิตในทะเลบริเวณที่เกิดการตกหล่น และหากเกิดกรณีการตกหล่นลงบนพื้นของแท่นเจาะและโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ โดยไม่ตกลงสู่ทะเล อาจส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานของโครงการฯ

##### 4.5.3.3.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

การคาดการณ์ผลกระทบจะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน และในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานของโครงการฯ ต่อไป

#### ก. การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา

พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากทั้งต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ดังนี้

- ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ สามารถแบ่งระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจาก 2 กรณี ได้แก่
  - *กรณีมีการตกลงบนพื้นของโครงสร้างต่างๆ โดยไม่ลงสู่ทะเล* จะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล และสิ่งมีชีวิตในทะเล จึงพิจารณาความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นตามมาจากสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพอยู่ในระดับต่ำ

- **กรณีมีการตกลงลงไปทะเล** หากสิ่งที่ตกลงสู่ทะเลเป็นถังหรือภาชนะที่บรรจุสารเคมี น้ำมัน เชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ของเสีย หรือวัสดุที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม ก็อาจจะก่อให้เกิดอันตรายต่อสภาพแวดล้อมได้ เว้นแต่ถ้าสามารถเก็บกู้ภาชนะเหล่านั้นกลับขึ้นมามาก่อนที่จะเกิดการรั่วไหล โดยผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมจะจำกัดอยู่ในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งสามารถฟื้นฟูให้กลับสู่สภาพเดิมได้หลังการเก็บกู้ จึงพิจารณาความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นตามมาต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพอยู่ในระดับปานกลาง

อย่างไรก็ตาม ในการประเมินผลกระทบจะพิจารณาความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพอยู่ในระดับปานกลาง

- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์** เนื่องจากอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินของโครงการฯ ได้แก่ วัสดุอุปกรณ์ที่ตกลง และโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ โดยจะไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม และจะไม่ส่งผลกระทบต่อการบริการของชุมชนและสาธารณูปโภค เนื่องจากพื้นที่โครงการฯ อยู่ห่างไกลจากชายฝั่งค่อนข้างมาก ดังนั้นจึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์อยู่ในระดับต่ำ
- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต** เนื่องจากอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บ โดยความรุนแรงของผลกระทบจะขึ้นอยู่กับความรุนแรงของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม โครงการฯ ได้จัดให้มีการทบทวนขั้นตอนสำหรับการยกวัสดุอย่างระมัดระวัง โดยอาศัยผลจากการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis หรือ JSA) และจัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตแก่ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ได้รับการดูแลรักษาอยู่ในสภาพที่ดี และพร้อมใช้งานได้ทันที ดังนั้นจึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับต่ำ

จากประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้ง 3 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาหากเกิดกรณีการตกลงของวัสดุในระหว่างการดำเนินงานกิจกรรมของโครงการฯ อยู่ในระดับปานกลาง

## ข. โอกาสของการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ

พิจารณาโอกาสการเกิดของเหตุการณ์การตกลงของวัสดุทั้งการตกลงลงสู่ทะเล และการตกลงบนพื้นของแท่นเจาะ โครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม และเรือสนับสนุนมีโอกาสเกิดขึ้นน้อย เนื่องจากข้อมูลจากเอกสารเผยแพร่ของ International Association of Oil & Gas Producers Publication (OGP, 2010) แสดงข้อมูลความถี่ของโอกาสการเกิดเหตุการณ์การตกลงจากการยกแบบปกติ (Normal lift) ในอุตสาหกรรมสำรวจและผลิตปิโตรเลียม ซึ่งเกิดขึ้นจากการใช้ปั้นจั่นทุกขนาดเท่ากับ  $1.6 \times 10^{-5}$  ต่อการยก 1 ครั้ง (เกิดการตกลง 1 ครั้ง จากการยกแบบปกติทั้งหมด 62,500 ครั้ง) และข้อมูลความถี่ของโอกาสการเกิดเหตุการณ์การตกลงจากการยกแบบปกติ (Normal lift) ด้วยอุปกรณ์การยกชนิดต่างๆ ทุกขนาด ซึ่งมีค่าเท่ากับ  $1.4 \times 10^{-5}$  ต่อการยก 1 ครั้ง (เกิดการตก 1 ครั้ง จากการยกแบบปกติทั้งหมด 71,429 ครั้ง) นอกจากนี้ โครงการฯ มีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบันดังกล่าวข้างต้น

#### 4.5.3.3.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

จากผลการคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากเหตุการณ์ไม่ปกติ ซึ่งมีการปฏิบัติตามมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากเหตุการณ์การตกหล่นของวัสดุในระหว่างการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ อยู่ในระดับปานกลาง และเป็นเหตุการณ์ที่โอกาสเกิดขึ้นน้อย ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณานัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.5.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการตกหล่นของวัสดุจึงจัดอยู่ในระดับปานกลาง

ดังนั้น เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ได้ประเมินไว้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือแนวทางการปฏิบัติงานสำหรับการยกซึ่งมีประเด็นสำคัญ เช่น
  - การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยเกี่ยวกับการยก
  - การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยก่อนเริ่มดำเนินการ
  - การกำหนดลักษณะบรรจุภัณฑ์ ขนาด และน้ำหนักของวัสดุที่จะทำการยก
  - การตรวจสอบปั้นจั่น อุปกรณ์ที่ใช้ยก และสายเคเบิล
- เก็บกู้วัสดุที่หล่นลงไปบนทะเลกลับขึ้นมามากที่สุดเท่าที่จะทำได้อย่างปลอดภัย

#### 4.5.3.4 การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น

##### 4.5.3.4.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

น้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ อาจรั่วไหลได้ระหว่างการขนถ่าย การจัดเก็บ การเติมน้ำมัน หรืออาจเกิดจากการทำงานที่ผิดปกติของอุปกรณ์ การขนส่ง หรือระหว่างการบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องยนต์ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมของโครงการฯ ในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง

##### 4.5.3.4.(2) แหล่งรับผลกระทบ

ในกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้ในการปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานทุกแห่งของโครงการฯ โดยไม่ได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม อาจเกิดการรั่วไหลลงสู่ทะเล ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล และสิ่งมีชีวิตในทะเล

##### 4.5.3.4.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

การคาดการณ์ผลกระทบจะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน และในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานของโครงการฯ ต่อไป

## ก. การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา

พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาทั้งต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ดังนี้

- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ** เนื่องจากเมื่อเกิดการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ทะเล จะเกิดการแพร่กระจายอย่างรวดเร็ว ก่อตัวเป็นชั้นบางๆ บนผิวน้ำ และจะระเหยไปอย่างรวดเร็วเพราะอุณหภูมิของน้ำทะเลบริเวณอ่าวไทย (อุณหภูมิปกติที่ระดับผิวน้ำทะเลบริเวณอ่าวไทยจะอยู่ในช่วง 27-30 องศาเซลเซียส) ทั้งนี้ อัตราการเกิดกระบวนการแปรสภาพตามธรรมชาติ (Weathering rates) ของน้ำมันชนิดต่างๆ มีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น คุณสมบัติของน้ำมัน ปริมาณน้ำมัน ประเภทของน้ำมัน และสภาพแวดล้อมต่างๆ (กระแสลม แสงแดด และอุณหภูมิ เป็นต้น) ซึ่งน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นสารที่ไม่คงตัวอยู่นาน และมีโอกาสน้อยที่จะก่อตัวเป็นอิมัลชันที่เสถียร รวมถึงในพื้นที่โครงการฯ มีกระแสลมแรงเนื่องจากเป็นพื้นที่โล่งนอกชายฝั่ง อย่างไรก็ตาม ขณะที่ยังไม่เกิดกระบวนการแปรสภาพตามธรรมชาติก็อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในทะเลได้ โดยระดับความรุนแรงของผลกระทบขึ้นกับปริมาณที่เกิดการรั่วไหล และระดับความเป็นพิษของน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น ซึ่งการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุในระหว่างการขนถ่ายอาจทำให้เกิดการรั่วไหลในปริมาณเพียงเล็กน้อย นอกจากนี้ หากเกิดจากความผิดพลาดในระบบการจัดเก็บและการจัดการจะส่งผลให้เกิดการรั่วไหลในปริมาณจำกัด เนื่องจากโครงการฯ จะจัดเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิดในปริมาณเท่าที่จำเป็นต่อการใช้น้ำมัน ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเล็กน้อย และสามารถฟื้นฟูกลับคืนสู่สภาพเดิม ดังนั้น จึงพิจารณาความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพอยู่ในระดับต่ำ
- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์** เนื่องจากคาดว่าจะไม่มีผู้ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินหรือสิ่งก่อสร้าง ไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ที่อยู่ หรือถิ่นฐานของประชาชนในบริเวณพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ และไม่ส่งผลกระทบต่อบริการของชุมชนและสิ่งสาธารณูปโภค เนื่องจากพื้นที่โครงการฯ อยู่ห่างไกลจากชายฝั่งค่อนข้างมาก ดังนั้นจึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์อยู่ในระดับต่ำ
- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต** เนื่องจากคาดการณ์ว่าจะไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บ หรือไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ หรืออาจมีผู้ได้รับผลกระทบที่จะต้องได้รับการรักษาพยาบาลขั้นต้น รวมถึงจะไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของบุคคลอื่นในบริเวณใกล้เคียง เนื่องจากพื้นที่โครงการฯ อยู่ห่างไกลจากชายฝั่งค่อนข้างมาก ดังนั้นจึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับต่ำ

จากประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้ง 3 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากเกิดการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นในระหว่างการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ อยู่ในระดับต่ำ

## ข. โอกาสของการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ

พิจารณาโอกาสเกิดขึ้นของการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นว่ามีโอกาสเกิดขึ้นน้อย เนื่องจากเมื่อพิจารณาข้อมูลสถิติเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันในทะเลของกรมเจ้าท่า ในช่วงเวลา 25 ปี คือตั้งแต่ พ.ศ. 2540-2565 (กรมเจ้าท่า, 2565) พบว่า เคยมีการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิงเกิดขึ้นจากกิจกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทย 2 ครั้ง (หรือความถี่ 1 ครั้ง ในระยะเวลาการดำเนินงาน 13 ปี) โดยเหตุการณ์ทั้ง 2 ครั้งนี้มีปริมาณการรั่วไหลปริมาณ 20 ลิตร และ 34 ลิตร ตามลำดับ ซึ่งพิจารณาว่าเป็นปริมาณเล็กน้อย นอกจากนี้ โครงการฯ จะจัดให้มีมาตรการควบคุมผลกระทบ เช่น มีวาล์วตรวจเช็คที่ท่อส่งน้ำมันเชื้อเพลิง มีการระบายน้ำมันเชื้อเพลิงที่ล้นจากถังเก็บไปยังระบบระบายและกักเก็บน้ำมัน มีอุปกรณ์วัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิงในถังเก็บ และมีการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเพื่อลดโอกาสในการเกิดการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง รวมทั้งจะมีมาตรการควบคุมไม่ให้มีการปล่อยน้ำที่ปนเปื้อนน้ำมันลงสู่ทะเลโดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำจากห้องเครื่องและพื้นที่ปฏิบัติงานซึ่งอาจมีการปนเปื้อนน้ำมัน

### 4.5.3.4.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

จากผลการคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากเหตุการณ์ไม่ปกติ ซึ่งมีการปฏิบัติตามมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมามีการเกิดกรณีการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นในระหว่างการทำกิจกรรมของโครงการฯ อยู่ในระดับต่ำ และเป็นเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นน้อย ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณานัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.5.1) จึงคาดว่า นัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นจึงจัดอยู่ในระดับปานกลาง

ดังนั้น เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ได้ประเมินไว้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- จัดเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิดในพื้นที่ปลอดภัย และในปริมาณที่เหมาะสมกับขนาดและลักษณะของพื้นที่จัดเก็บในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
- จัดวางภาชนะบรรจุน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นในพื้นที่ที่มีการป้องกันการรั่วไหล เช่น วางไว้บนถาดรองรับ หรือพื้นที่ภายในคั่นกัน
- จัดเตรียมอุปกรณ์ทำความสะอาดกรณีการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นไว้ในบริเวณพื้นที่จัดเก็บและใช้งานน้ำมันชนิดต่างๆ เช่น วัสดุดูดซับ และภาชนะบรรจุวัสดุดูดซับที่ใช้แล้ว เพื่อรอการส่งขนไปกำจัดบนฝั่ง
- ในกรณีที่เรือสนับสนุนพบเห็นการรั่วไหลในพื้นที่โครงการฯ ให้แจ้งผู้รับผิดชอบทันทีตามแผนตอบสนองกรณีการรั่วไหล
- จัดให้มีแผนตอบสนองกรณีการรั่วไหล และจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง สำหรับทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

#### 4.5.3.5 การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลของสารเคมีและโคลนที่ใช้ในการเจาะ

##### 4.5.3.5.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

ในระหว่างการสูบน้ำ การจัดเก็บ และการใช้งานสารเคมี ซึ่งรวมถึงโคลนเจาะอาจเกิดกรณีการรั่วไหลลงสู่ทะเลได้หากไม่ได้รับการจัดการที่เหมาะสม

##### 4.5.3.5.(2) แหล่งรับผลกระทบ

ในกรณีเกิดการรั่วไหลของสารเคมีและโคลนที่ใช้ในการเจาะลงสู่ทะเล อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทะเล ทั้งคุณภาพน้ำทะเล และสิ่งมีชีวิตในทะเล

##### 4.5.3.5.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

การคาดการณ์ผลกระทบ จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน และในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานของโครงการฯ ต่อไปดังนี้

#### ก. การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา

พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาทั้งต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ดังนี้

- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ** เนื่องจากสารเคมีส่วนใหญ่ที่เป็นองค์ประกอบของโคลนเจาะชนิด WBM และ SBM ของโครงการฯ ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม D, E และ Gold ตามเกณฑ์ของ OCNS<sup>(1)</sup> Escaid 110 ที่เป็นองค์ประกอบหลักของโคลนเจาะชนิด SBM อยู่ในกลุ่มสารเคมีที่สามารถย่อยสลายได้อย่างรวดเร็ว (Rapid Biodegradation) ตามระบบการจำแนกประเภท GHS<sup>(2)</sup> รวมทั้งถูกจัดให้อยู่ในกลุ่ม D ตามเกณฑ์ของ OCNS ดังแสดงใน**บทที่ 2** และเอกสารความปลอดภัยสารเคมีใน**ภาคผนวกที่ 2.5-1** นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลัน (Acute toxicity test) ของโคลนเจาะชนิด SBM ที่ใช้ในการเจาะหลุมสำรวจปิโตรเลียมของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ที่ผ่านมา ซึ่งเป็นชนิดเดียวกับที่วางแผนใช้ในการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ โดยเก็บตัวอย่างจากการเจาะหลุมสำรวจ 4 หลุม ในแปลงสำรวจ G6/48 ในช่วงเดือนเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2558 และทดสอบกับลูกกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) ที่มีอายุ 10 วัน พบว่า ค่า LC<sub>50-96</sub> ชั่วโมง มีค่าในช่วง 55,028.2-150,016.6 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยรายละเอียดของผลการศึกษาแสดงใน **ภาคผนวกที่ 2.5-2** ดังนั้น จึงพิจารณาได้ว่าโคลนเจาะชนิด SBM มีค่า LC<sub>50-96</sub> ชั่วโมง อยู่ในช่วงที่จัดว่าอยู่ในกลุ่มที่มีความเป็นพิษน้อยมาก (Almost non-toxic) ถึงไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์กำหนดประเภทความเป็นพิษของ

(1) OCNS (Offshore Chemical Notification Scheme) ซึ่งจัดทำโดย Centre for Environment, Fisheries, and Aquaculture Science (CEFAS) แห่งสหราชอาณาจักร จากทั้งหมด 5 ระดับ สำหรับกลุ่มที่ไม่สามารถประเมินความเป็นอันตรายโดยใช้ CHARM model (NON-CHARM) คือ A, B, C, D, และ E โดยกลุ่ม E คือ กลุ่มที่มีโอกาสที่จะมีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด (Lowest Hazard)

(2) GHS คือ การจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีที่เป็นระบบเดียวกันทั่วโลก (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)

โครงการผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมสุทัศน์ แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G6/48

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด

บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มิถุนายน 2566

ของเหลวหรือโคลนที่ใช้ในการเจาะ (หัวข้อที่ 2.5.2.2.(4)) ดังนั้นจึงพิจารณาความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพอยู่ในระดับต่ำ

- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์** เนื่องจากคาดว่าจะไม่มีผู้ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินหรือสิ่งก่อสร้าง ไม่ส่งผลกระทบต่อการโยกย้ายที่อยู่ หรือถิ่นฐานของประชาชนในบริเวณพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ และ ไม่ส่งผลกระทบต่อการบริการของชุมชนและสิ่งสาธารณูปโภค เนื่องจากพื้นที่โครงการฯ อยู่ห่างไกลจากชายฝั่งค่อนข้างมาก ดังนั้นจึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์อยู่ในระดับต่ำ
- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต** เนื่องจากคาดการณ์ว่าจะไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บ หรือไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ หรืออาจมีผู้ได้รับผลกระทบที่จะต้องได้รับการรักษาพยาบาลขั้นต้น รวมถึงจะไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของบุคคลอื่นในบริเวณใกล้เคียง เนื่องจากพื้นที่โครงการฯ อยู่ห่างไกลจากชายฝั่งค่อนข้างมาก ดังนั้นจึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับต่ำ

จากประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้ง 3 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาหากเกิดกรณีการรั่วไหลของสารเคมี และโคลนที่ใช้ในการเจาะในระหว่างการทำเหมืองแร่ของโครงการฯ อยู่ในระดับต่ำ

#### ข. โอกาสของการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ

พิจารณาโอกาสเกิดขึ้นของการรั่วไหลของสารเคมี และโคลนที่ใช้ในการเจาะว่ามีโอกาสเกิดขึ้นน้อย เนื่องจากเมื่อพิจารณาข้อมูลสถิติเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันในทะเลของกรมเจ้าท่า ในช่วงเวลา 25 ปี คือตั้งแต่ พ.ศ. 2540-2565 (กรมเจ้าท่า, 2565) พบว่า เคยมีการรั่วไหลของโคลนที่ใช้ในการเจาะ และสารสังเคราะห์ที่ใช้เป็นองค์ประกอบหลักของโคลนเจาะ ในระหว่างดำเนินการกิจกรรมการเจาะหลุมปิโตรเลียมในอ่าวไทย 3 ครั้ง (หรือเฉลี่ยประมาณ 1 ครั้ง ในระยะเวลาการดำเนินงานประมาณ 8 ปี)

อย่างไรก็ตาม สารเคมีทุกชนิดที่จะใช้ในโครงการฯ จะพิจารณาปริมาณการจัดเก็บในพื้นที่ปฏิบัติงานทุกแห่งของโครงการฯ ให้พอเหมาะสำหรับการใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของโครงการฯ เพื่อลดปริมาณการจัดเก็บในพื้นที่ปฏิบัติการที่ตั้งอยู่ในทะเล และจะดำเนินการจัดการตามวิธีมาตรฐานเพื่อป้องกันการรั่วไหล

#### 4.5.3.5.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

จากผลการคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากเหตุการณ์ไม่ปกติ ซึ่งมีการปฏิบัติตามมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาหากเกิดกรณีการรั่วไหลของสารเคมีและโคลนที่ใช้ในการเจาะในระหว่างการทำเหมืองแร่ของโครงการฯ อยู่ในระดับต่ำ และเป็นเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นน้อย ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณานัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.5.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลของสารเคมี และโคลนที่ใช้ในการเจาะจึงจัดอยู่ในระดับปานกลาง

ดังนั้น เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ได้ประเมินไว้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



- จัดเก็บสารเคมี และโคลนเจาะในพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้โดยเฉพาะ และในปริมาณที่เหมาะสมกับขนาด และลักษณะของพื้นที่จัดเก็บในแท่นเจาะ และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
- จัดวางภาชนะบรรจุสารเคมีและโคลนเจาะในพื้นที่ที่มีการป้องกันการรั่วไหล เช่น วางไว้บนถาดรองรับ หรือพื้นที่ภายในคั่นกัน
- จัดเตรียมแผนสำหรับตอบสนองกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมี โดยครอบคลุมถึงการหกรั่วไหลของโคลนเจาะ และสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบของโคลนเจาะ
- จัดเตรียมอุปกรณ์ทำความสะอาดกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมีไว้ในบริเวณพื้นที่จัดเก็บและใช้งานสารเคมี เช่น วัสดุดูดซับสารเคมีที่หกรั่วไหล และภาชนะบรรจุวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วเพื่อรอการส่งไปกำจัด

#### 4.5.3.6 การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของปิโตรเลียมจากการพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม

##### 4.5.3.6.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

ในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม หากเกิดปรากฏการณ์ที่ของไหลจากชั้นหินไหลทะลักเข้าสู่หลุมเจาะเนื่องจากการเสียสภาพสมดุลของความดันที่กั้นหลุมเจาะ เนื่องจาก Hydrostatic pressure ของน้ำโคลนในหลุมเจาะมีค่าความดันน้อยกว่าความดันของไหลในชั้นหิน (Formation pore pressure) หรือที่เรียกว่า “Kick” ของหลุมเจาะ แล้วเกิดกรณีที่ระบบที่ใช้ในการควบคุมหลุมเจาะ (Well control) ได้แก่ 1) การปรับสมดุลหรือควบคุมหลุมเจาะด้วยโคลนเจาะ 2) การปิดหลุมด้วยวาล์วควบคุมอัตโนมัติ (Shut in Valve) ที่ติดตั้งไว้ในหลุมเจาะ และ 3) การปิดหลุมด้วย Blow Out Preventer (BOP) ที่ติดตั้งไว้บนปากหลุม ไม่สามารถทำหน้าที่ในการควบคุมหลุมได้พร้อมกันทุกระบบ โดยจะเป็นสาเหตุให้สารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่เป็นก๊าซและของเหลวจากหลุมเจาะพลุ่งออกสู่ภายนอกและอาจรั่วไหลลงสู่ทะเล

##### 4.5.3.6.(2) แหล่งรับผลกระทบ

หากเกิดกรณีที่มีสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่เป็นก๊าซและของเหลวจากหลุมเจาะรั่วไหลลงสู่ทะเล จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล และสิ่งมีชีวิตในน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการฯ หรือหากเกิดเป็นคราบน้ำมันแล้วถูกพัดพาไปยังแนวชายฝั่งอาจจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศที่อ่อนไหว และพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม เช่น แนวปะการัง ป่าชายเลน หาดทรายเลน พื้นที่ชุ่มน้ำ และอุทยานแห่งชาติทางทะเลที่อยู่ตามแนวชายฝั่งทะเล สัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ แหล่งท่องเที่ยวบริเวณชายฝั่ง พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบริเวณชายฝั่ง

##### 4.5.3.6.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

การคาดการณ์ผลกระทบจะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน และในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานของโครงการฯ ต่อไป

## ก. การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา

พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาทั้งต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ดังนี้

- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ** พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งคุณภาพน้ำทะเล ดินตะกอนพื้นท้องทะเล และสิ่งมีชีวิตในทะเลซึ่งรวมถึงทรัพยากรประมงเฉพาะในบริเวณที่คราบน้ำมันเคลื่อนที่ไปถึง และจะสามารถฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมในทะเลบริเวณที่ได้รับผลกระทบให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้ ซึ่งโครงการฯ พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาต่อสิ่งแวดล้อมด้วยการศึกษาเพื่อคาดการณ์การเคลื่อนที่และกระจายตัวของน้ำมันด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และนำมาใช้เปรียบเทียบกับระยะเวลาดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหลของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี พบว่า จะสามารถนำอุปกรณ์ตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันมาใช้สำหรับควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมัน ก่อนที่จะมีโอกาสเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่ง โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาสรุปได้ดังนี้

### การศึกษาการเคลื่อนที่และกระจายตัวของน้ำมันด้วยแบบจำลอง

สมมติฐานหรือกรณีศึกษาที่โครงการฯ ใช้ดำเนินการศึกษาการเคลื่อนที่และกระจายตัวของคราบน้ำมันด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (OILMAP) (ภาคผนวกที่ 4.5-1) มีรายละเอียด ดังนี้

- กรณีที่ใช้ในการศึกษาผลกระทบจากกรณีเลวร้ายที่สุด คือ กรณีเกิดการพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมที่ตำแหน่งรอสส์คอนธ-ซี แล้วเกิดการรั่วไหลของน้ำมันดิบลงสู่ทะเล โดยมีอัตราการรั่วไหลเฉลี่ย 850 บาร์เรลต่อวัน ต่อเนื่อง 14 วัน ดังนั้น จึงทำให้มีปริมาณน้ำมันดิบจากการรั่วไหลทั้งหมด 11,900 บาร์เรล (1,716 ตัน) ซึ่งตามแผนตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันของโครงการฯ จัดว่าเป็นการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 3 (มีปริมาณน้ำมันรั่วไหลมากกว่า 1,000 ตัน)
- ข้อมูลคุณสมบัติของน้ำมันที่ใช้เป็นข้อมูลนำเข้าของแบบจำลองเป็นข้อมูลของน้ำมันดิบจากหลุมสำรวจรอสส์คอนธ-2 แปลงสำรวจ G6/48 ที่ดำเนินการเจาะในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งมีค่าความถ่วงจำเพาะ API (API gravity) เท่ากับ 24.5 มีองค์ประกอบของน้ำมันส่วนที่สามารถระเหยได้คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 56.5 และส่วนที่ระเหยไม่ได้คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 43.5
- ตำแหน่งการรั่วไหลที่ใช้ในการศึกษา คือ ตำแหน่งรอสส์คอนธ-ซี ซึ่งเป็นตำแหน่งที่อยู่ใกล้พื้นที่อ่อนไหวมากที่สุด โดยมีระยะห่างจากเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ไปทางทิศตะวันออกประมาณ 105 กิโลเมตร
- ติดตามการแพร่กระจายของคราบน้ำมันต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 30 วัน ภายใต้สมมติฐานสำหรับกรณีเกิดการรั่วไหลลงสู่ทะเลโดยไม่มีการดำเนินการตอบสนองต่อเหตุการณ์ตามแผนที่ได้จัดเตรียมไว้ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการศึกษาข้อมูลความรุนแรงของผลกระทบในกรณีเลวร้ายที่สุด ซึ่งไม่ได้เป็นไปตามขั้นตอนการปฏิบัติงานจริงของโครงการฯ ในการตอบสนองต่อการรั่วไหลของน้ำมัน

- ศึกษาการแพร่กระจายของน้ำมันด้วยวิธีสุ่มตัวอย่าง (Stochastic) โดยมีกรณีศึกษาทั้งหมด 400 ครั้ง ครอบคลุมทุกช่วงเวลาที่มีความแตกต่างกันของสภาพอากาศ และฤดูลมมรสุมในอ่าวไทย โดยแบ่งเป็น 4 ช่วง (ช่วงละ 100 ครั้ง)

#### ผลจากการศึกษาการแพร่กระจายของน้ำมันด้วยแบบจำลอง

กรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล คราบน้ำมันจะมีทิศทางการเคลื่อนตัวตามทิศทางกระแสลมหลักในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งมีความแตกต่างกันของโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่บริเวณชายฝั่ง ดังแสดงผลการคาดการณ์ด้วยแบบจำลองในรูปที่ 4.5-7 ซึ่งสรุปได้ดังนี้

- ช่วงเวลาที่หากเกิดการรั่วไหลของน้ำมันดิบที่ใช้เป็นกรณีศึกษาแล้วมีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่เข้าฝั่งสูงสุดที่สุด คือ ช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (คิดเป็นร้อยละ 99 จากการจำลองเหตุการณ์ 100 ครั้ง)
- ระยะเวลาที่คาดว่าคราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งได้เร็วที่สุด คือ ประมาณ 6.0 วัน (144 ชั่วโมง) โดยเข้าถึงพื้นที่ชายฝั่งของเกาะสมุย จากกรณีการรั่วไหลในช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ (ฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ) โดยในช่วงฤดูอื่นพบว่าจะมีระยะเวลาที่คาดว่าคราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งได้เร็วที่สุดประมาณ 6.4-12.1 วัน

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาผลจากการศึกษาการแพร่กระจายของน้ำมันด้วยแบบจำลอง OILMAP ข้างต้น เปรียบเทียบกับระยะเวลาดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหลของโครงการฯ พบว่า โครงการฯ จะสามารถประสานงานเพื่อนำอุปกรณ์ตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันมาใช้สำหรับควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมัน และกำจัดคราบน้ำมัน โดยการฉีดพ่นสารจับคราบน้ำมันทางอากาศได้ภายใน 2 วัน (48 ชั่วโมง) ซึ่งเร็วกว่าเวลาที่คาดว่าคราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งได้เร็วที่สุด คือ ประมาณ 6.0 วัน (144 ชั่วโมง) โดยหลังจากสามารถนำอุปกรณ์ตอบสนองต่อเหตุการณ์เข้ามาถึงยังพื้นที่เกิดเหตุ จะมีเวลาประมาณ 4 วัน (96 ชั่วโมง) ซึ่งเพียงพอสำหรับการควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันก่อนที่จะมีโอกาสเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่ง จึงพิจารณาว่า อุปกรณ์และขั้นตอนการดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหลของบริษัทฯ ที่จัดเตรียมไว้จะสามารถลดระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาต่อสิ่งแวดล้อมได้

- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์** เนื่องจากคาดว่าหากเกิดกรณีการพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมจะสามารถควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันได้ในบริเวณพื้นที่นอกชายฝั่ง และจะไม่มีคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าหาฝั่ง ดังนั้น คาดว่าจะไม่มีชุมชนได้รับผลกระทบโดยจะไม่ส่งผลกระทบต่อการบริการของชุมชนและสิ่งสาธารณูปโภค เนื่องจากพื้นที่โครงการฯ อยู่ห่างไกลจากชายฝั่งค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตาม เนื่องจากมีกลุ่มผู้ประกอบการประมงส่วนหนึ่งที่ใช้ประโยชน์พื้นที่ในทะเลบริเวณพื้นที่โครงการฯ และบริเวณที่คราบน้ำมันอาจเคลื่อนที่ไปถึง จึงอาจได้รับผลกระทบจนกว่าจะสามารถทำความสะอาดคราบน้ำมันดิบที่รั่วไหลลงสู่ทะเลแล้วเสร็จ และสามารถทำประมงได้ตามปกติ ดังนั้นจึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์อยู่ในระดับต่ำ
- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต** เนื่องจากคาดว่าจะไม่มีคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าหาฝั่ง จึงจะไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนในชุมชนบริเวณชายฝั่ง ดังนั้นจึงพิจารณาว่าระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับต่ำ

จากประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้ง 3 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาหากเกิดกรณีการหกรั่วไหลของปิโตรเลียมจากการพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมอยู่ในระดับปานกลาง

## ข. โอกาสของการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ

จากการทบทวนเอกสารเผยแพร่ของ International Association of Oil & Gas Producers Publication (IOGP, 2019) พบว่า มีความถี่ของโอกาสการเกิดเหตุการณ์ระหว่างการเจาะหลุมผลิตที่มีความดันปกติ  $3 \times 10^{-4}$  ครั้งต่อหลุมผลิต (หรือคิดเป็นการเกิดการพลุ่ง 1 ครั้ง จากการเจาะหลุมผลิต 3,334 หลุม) ดังนั้น หากพิจารณาแผนการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ สูงสุด 24 หลุมต่อปี โอกาสของการเกิดการพลุ่ง จะเท่ากับ  $7.2 \times 10^{-3}$  ครั้งต่อปี หรือ 1 ครั้งในรอบ 139 ปี อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาข้อมูลจากการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทย ที่เริ่มมีการดำเนินงานโดยมีกฎหมายบังคับใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2514 พบว่า การพลุ่งเป็นเหตุการณ์ที่ไม่เคยเกิดขึ้น (กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ, 2559)

นอกจากนี้ เพื่อลดโอกาสการเกิดของเหตุการณ์ดังกล่าว โครงการฯ ได้กำหนดให้มีขั้นตอนการสำรวจข้อมูลตำแหน่งก๊าซระดับตื้นในบริเวณที่จะเจาะหลุมผลิตของโครงการฯ ตามแผนที่กำหนดไว้ เนื่องจากสภาพการมีก๊าซที่ระดับตื้นเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายของการพลุ่ง และในระหว่างการเจาะหลุมผลิต และในขั้นตอนการเจาะหลุมปิโตรเลียมจะมีการควบคุมและตรวจสอบความดันภายในหลุมตลอดเวลา รวมทั้งต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง (Blowout Preventer หรือ BOP) ที่บริเวณปากหลุมเพื่อป้องกันการรั่วไหลของปิโตรเลียมในปริมาณมาก ซึ่งรับแรงดันได้ประมาณ 10,000-15,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ในขณะที่ชั้นกักเก็บปิโตรเลียมทั่วไปในอ่าวไทยมีแรงดันสูงสุดประมาณ 3,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ, 2555) ซึ่งอุปกรณ์นี้ต้องได้รับการตรวจสอบ และบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอตามแผนการบำรุงรักษาของโครงการฯ เพื่อลดโอกาสการเกิดเหตุการณ์ให้ได้มากที่สุด ประกอบกับการควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

ดังนั้น จึงพิจารณาโอกาสเกิดขึ้นของกรณีการหกรั่วไหลของปิโตรเลียมจากการพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมว่ามีโอกาสเกิดขึ้นยาก

### 4.5.3.6.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

จากผลการคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากเหตุการณ์ไม่ปกติ ซึ่งมีการปฏิบัติตามมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาหากเกิดกรณีการหกรั่วไหลของปิโตรเลียมจากการพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมอยู่ในระดับปานกลาง และเป็นเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ยาก ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณานัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.5.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของปิโตรเลียมจากการพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมจึงจัดอยู่ในระดับต่ำ



อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ได้ประเมินไว้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### มาตรการสำหรับลดโอกาสในการเกิดเหตุการณ์

- สำรวจข้อมูลตำแหน่งก๊าซระดับต้น เพื่อใช้ในการวางแผน การเจาะหลุมปิโตรเลียม เนื่องจากสภาพการมีก๊าซที่ระดับต้นเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายของการพลุ่ง
- ใช้แท่นเจาะที่มีอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่งที่สามารถทนแรงดันได้มากกว่าความดันของแหล่งกักเก็บ
- ติดตั้งระบบสำหรับควบคุมอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่ง ไว้ในที่ซึ่งสามารถปฏิบัติการได้ทันทั่วทั้งที่ และบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้ดียู่เสมอ
- บำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันการพลุ่งให้สามารถใช้งานได้ดียู่เสมอ และทดสอบประสิทธิภาพตามที่กำหนดในคู่มือของอุปกรณ์นั้น
- ตรวจสอบน้ำโคลนเจาะให้มีปริมาณและคุณภาพเหมาะสมในระหว่างการเจาะ
- ตรวจสอบแรงดันของหลุมและโคลนเจาะที่หมุนเวียนตลอดการเจาะ

#### มาตรการสำหรับตอบสนองต่อเหตุการณ์เพื่อลดระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา

- จัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์หกรั่วไหลลงสู่ทะเลอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง สำหรับทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
- จัดเตรียมเครื่องมือตอบสนองกรณีการหกรั่วไหลลงสู่ทะเลที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
- ปฏิบัติตามแผนตอบสนองเหตุฉุกเฉินกรณีการรั่วไหล รวมทั้งประสานงานและขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในกรณีเกิดเหตุการณ์หกรั่วไหล ระดับที่ 2 หรือ 3
- ในระหว่างการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลลงสู่ทะเล ต้องติดตามผลการดำเนินการและการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์โดยตลอดจนกว่าจะสามารถควบคุมการแพร่กระจายได้ทั้งหมด

#### มาตรการสำหรับเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบและฟื้นฟูทรัพยากรที่ได้รับความเสียหาย

- กรณีที่พบว่ามีความเสี่ยงที่จะมีผลกระทบถึงชายฝั่ง จะต้องแจ้งประสานเริ่มต้นดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ได้แก่
  - การทำความสะอาดบริเวณชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ
  - การฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
  - การดำเนินการตามแผนการชดเชยต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น
- ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลและคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งโครงการฯ ต้องดำเนินการชดเชยความเสียหายต่อผู้ที่ได้รับความเสียหายที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดังกล่าว ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน และเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด
- ในกรณีเกิดเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันและคราบน้ำมันเคลื่อนที่มาถึงบริเวณชายฝั่งหรือเกาะโครงการฯ ต้องรับผิดชอบการทำความสะอาดและฟื้นฟูชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ พร้อมทั้งติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ได้รับผลกระทบอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะกลับคืนสู่สภาพปกติ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด

#### 4.5.3.7 การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลจากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียม

##### 4.5.3.7.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ

โครงการฯ วางแผนที่จะส่งน้ำมันดิบที่ผลิตได้ไปกักเก็บไว้ที่เรือกักเก็บปิโตรเลียม (เรือ FSO) เพื่อรอการสูบน้ำดิบไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบ ดังนั้น ในกรณีที่เกิดความเสียหายเรือกักเก็บปิโตรเลียม ซึ่งอาจมีสาเหตุจากกรณีเกิดการโดนกันของเรือแล้วทำให้ถังกักเก็บน้ำมันดิบ (Cargo tank) เกิดความเสียหาย โดยมีโอกาสเกิดขึ้นทั้งจากการโดนกันของเรืออื่นๆ และเรือสนับสนุนที่ปฏิบัติหน้าที่ในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งต้องเข้าเทียบกับเรือกักเก็บปิโตรเลียม เพื่อขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ของเสีย เสบียงอาหาร และรับส่งผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงการเข้าเทียบของเรือบรรทุกน้ำมันดิบซึ่งเป็นเรือขนาดใหญ่ซึ่งมีโอกาสที่จะทำให้เกิดความเสียหายรุนแรงหากเกิดการโดนกัน

##### 4.5.3.7.(2) แหล่งรับผลกระทบ

หากเกิดกรณีที่เรือกักเก็บปิโตรเลียมซึ่งประจำอยู่ในพื้นที่โครงการฯ ได้รับความเสียหาย และมีน้ำมันดิบที่กักเก็บไว้ในถังกักเก็บเกิดการรั่วไหลลงสู่ทะเล จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล และสิ่งมีชีวิตในน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการฯ หรือหากคราบน้ำมันที่รั่วไหลออกมาถูกพัดพาไปยังแนวชายฝั่งอาจจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศที่อ่อนไหวและพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม เช่น แนวปะการัง ป่าชายเลน หาดทราย พื้นที่ชุ่มน้ำ และอุทยานแห่งชาติทางทะเลที่อยู่ตามแนวชายฝั่งทะเล สัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ แหล่งท่องเที่ยวบริเวณชายฝั่ง พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบริเวณชายฝั่ง

##### 4.5.3.7.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

การคาดการณ์ผลกระทบจะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน และในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานของโครงการฯ ต่อไป

#### ก. การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา

พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาทั้งต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ดังนี้

- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ** พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งคุณภาพน้ำทะเล ดินตะกอนพื้นท้องทะเล และสิ่งมีชีวิตในทะเลซึ่งรวมถึงทรัพยากรประมงเฉพาะในบริเวณที่คราบน้ำมันเคลื่อนที่ไปถึง และจะสามารถฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมในทะเลบริเวณที่ได้รับผลกระทบให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้ ซึ่งโครงการฯ พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาต่อสิ่งแวดล้อมด้วยการศึกษาเพื่อคาดการณ์การเคลื่อนที่และกระจายตัวของน้ำมันด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และนำมาใช้เปรียบเทียบกับระยะเวลาดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหลของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ พบว่า จะสามารถนำอุปกรณ์ตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันมาใช้



สำหรับควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมัน ก่อนที่จะมีโอกาสเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่ง โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาสรุปได้ดังนี้

#### การศึกษาการเคลื่อนที่และกระจายตัวของน้ำมันด้วยแบบจำลอง

สมมติฐานหรือกรณีศึกษาที่โครงการฯ ใช้ดำเนินการศึกษาการเคลื่อนที่และกระจายตัวของคราบน้ำมันด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (OILMAP) (ภาคผนวกที่ 4.5-1) มีรายละเอียด ดังนี้

- กรณีที่ใช้ในการศึกษาผลกระทบจากกรณีเลวร้ายที่สุด คือ กรณีเกิดการเสียหายของเรือ FSO แล้วเกิดการรั่วไหลของน้ำมันดิบลงสู่ทะเล โดยสมมติให้มีปริมาณน้ำมันดิบจากการรั่วไหลทั้งหมด 7,500 บาร์เรล (1,082 ตัน) ภายในระยะเวลา 1 วัน ซึ่งตามแผนตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันของโครงการฯ จัดว่าเป็นการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 3 (มีปริมาณน้ำมันรั่วไหลมากกว่า 1,000 ตัน)
- ข้อมูลคุณสมบัติของน้ำมันที่ใช้เป็นข้อมูลนำเข้าของแบบจำลองเป็นข้อมูลของน้ำมันดิบจากหลุมสำรวจสสุคนธ์-2 แปลงสำรวจ G6/48 ที่ดำเนินการเจาะในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งมีค่าความถ่วงจำเพาะ API (API gravity) เท่ากับ 24.5 มีองค์ประกอบของน้ำมันส่วนที่สามารถระเหยได้คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 56.5 และส่วนที่ระเหยไม่ได้คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 43.5
- ตำแหน่งการรั่วไหลของปิโตรเลียมที่ใช้ในการศึกษา คือ ตำแหน่งติดตั้งเรือ FSO
- ติดตามการแพร่กระจายของคราบน้ำมันต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 25 วัน ภายใต้สมมติฐานสำหรับกรณีเกิดการรั่วไหลลงสู่ทะเลโดยไม่มีมาตรการตอบสนองต่อเหตุการณ์ตามแผนที่ได้จัดเตรียมไว้ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการศึกษาข้อมูลความรุนแรงของผลกระทบในกรณีเลวร้ายที่สุด ซึ่งไม่ได้เป็นไปตามขั้นตอนการปฏิบัติงานจริงของโครงการฯ ในการตอบสนองต่อการรั่วไหลของน้ำมัน
- ศึกษาการแพร่กระจายของน้ำมันด้วยวิธีสุ่มตัวอย่าง (Stochastic) โดยมีกรณีศึกษาทั้งหมด 400 ครั้ง ครอบคลุมทุกช่วงเวลาที่มีความแตกต่างกันของสภาพอากาศ และฤดูกาลมรสุมในอ่าวไทย โดยแบ่งเป็น 4 ช่วง (ช่วงละ 100 ครั้ง)

#### ผลจากการศึกษาการแพร่กระจายของน้ำมันด้วยแบบจำลอง

กรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล คราบน้ำมันจะมีทิศทางการเคลื่อนตัวตามทิศทางกระแสลมหลักในแต่ละช่วงเวลา โดยมีความแตกต่างกันของโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่บริเวณชายฝั่ง โดยพบว่า ช่วงเวลาที่หากเกิดการรั่วไหลของน้ำมันดิบที่ใช้เป็นกรณีศึกษาแล้วมีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่เข้าฝั่งสูงที่สุด คือ ช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (คิดเป็นร้อยละ 93 จากการจำลองเหตุการณ์ 100 ครั้ง)

กรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล คราบน้ำมันจะมีทิศทางการเคลื่อนตัวตามทิศทางกระแสลมหลักในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งมีความแตกต่างกันของโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่บริเวณชายฝั่ง ดังแสดงผลการคาดการณ์ด้วยแบบจำลองในรูปที่ 4.5-8 ซึ่งสรุปได้ดังนี้

- ช่วงเวลาที่หากเกิดการรั่วไหลของน้ำมันดิบที่ใช้เป็นกรณีศึกษาแล้วมีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่เข้าฝั่งสูงที่สุด คือ ช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (คิดเป็นร้อยละ 93 จากการจำลองเหตุการณ์ 100 ครั้ง)



- ระยะเวลาที่คาดว่าจะคราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งได้เร็วที่สุด คือ ประมาณ 6.3 วัน (151 ชั่วโมง) โดยเข้าถึงพื้นที่ชายฝั่งของเกาะสมุย จากกรณีการรั่วไหลในช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ (ฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ) โดยในช่วงฤดูอื่นพบว่าจะมีระยะเวลาที่คาดว่าจะคราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งได้เร็วที่สุดประมาณ 7-10 วัน

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาผลจากศึกษาการแพร่กระจายของน้ำมันด้วยแบบจำลอง OILMAP ข้างต้น เปรียบเทียบกับระยะเวลาดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหลของโครงการฯ พบว่า จะสามารถประสานงานเพื่อนำอุปกรณ์ตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันมาใช้สำหรับควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมัน และกำจัดคราบน้ำมัน โดยการฉีดพ่นสารขจัดคราบน้ำมันทางอากาศได้ภายใน 2 วัน (48 ชั่วโมง) ซึ่งเร็วกว่าเวลาที่คาดว่าจะคราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งได้เร็วที่สุด คือ ประมาณ 6.3 วัน (151 ชั่วโมง) โดยหลังจากสามารถนำอุปกรณ์ตอบสนองต่อเหตุการณ์เข้ามาถึงยังพื้นที่เกิดเหตุ จะมีเวลาประมาณ 4.3 วัน (103 ชั่วโมง) ซึ่งเพียงพอสำหรับการควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันก่อนที่จะมีโอกาสเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่ง จึงพิจารณาว่าอุปกรณ์และขั้นตอนการดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหลของบริษัทฯ ที่จัดเตรียมไว้จะสามารถลดระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาต่อสิ่งแวดล้อมได้

- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์** เนื่องจากคาดว่าหากเกิดกรณีการรั่วไหลเนื่องจากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียมจะสามารถควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันได้ในบริเวณพื้นที่นอกชายฝั่ง และจะไม่มีคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าหาฝั่ง ดังนั้นคาดว่าจะไม่มีชุมชนได้รับผลกระทบโดยจะไม่ส่งผลกระทบต่อการบริการของชุมชนและสิ่งสาธารณูปโภค เนื่องจากพื้นที่โครงการฯ อยู่ห่างไกลจากชายฝั่งค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามเนื่องจากมีกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงส่วนหนึ่งที่ใช้ประโยชน์พื้นที่ในทะเลบริเวณพื้นที่โครงการฯ และบริเวณที่คราบน้ำมันอาจเคลื่อนที่ไปถึง จึงอาจได้รับผลกระทบจนกว่าจะสามารถทำความสะอาดคราบน้ำมันดิบที่รั่วไหลลงสู่ทะเลแล้วเสร็จ และสามารถทำประมงได้ตามปกติ ดังนั้นจึงพิจารณา **ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์อยู่ในระดับต่ำ**
- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต** เนื่องจากคาดว่าจะไม่มีคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าหาฝั่ง จึงจะไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนในชุมชนบริเวณชายฝั่ง ดังนั้นจึงพิจารณา **ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับต่ำ**

จากประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้ง 3 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมามีผลกระทบที่อาจเกิดกรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมจากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียมอยู่ในระดับปานกลาง

## ข. โอกาสของการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ

กรณีความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียม ซึ่งอยู่ที่ตำแหน่งด้วยระบบยึดโยงส่วนใหญ่เกิดจากการฉีกการโดนกันของเรือ ซึ่งเมื่อทบทวนข้อมูลจากเอกสารเผยแพร่ Risk Assessment Data Directory ของ International Association of Oil & Gas Producers (IOGP, 2010) พบว่า ความถี่ของโอกาสที่จะเกิดการโดนกันของเรือที่เกี่ยวข้องกับเรือผลิตและกักเก็บปิโตรเลียม เท่ากับ  $9.0 \times 10^{-3}$  ครั้งต่อการดำเนินงานนาน 1 ปี หรือคิดเป็น 1 ครั้ง ในการดำเนินงาน 111 ปี โดยจะมีบางกรณีเท่านั้นที่เกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล

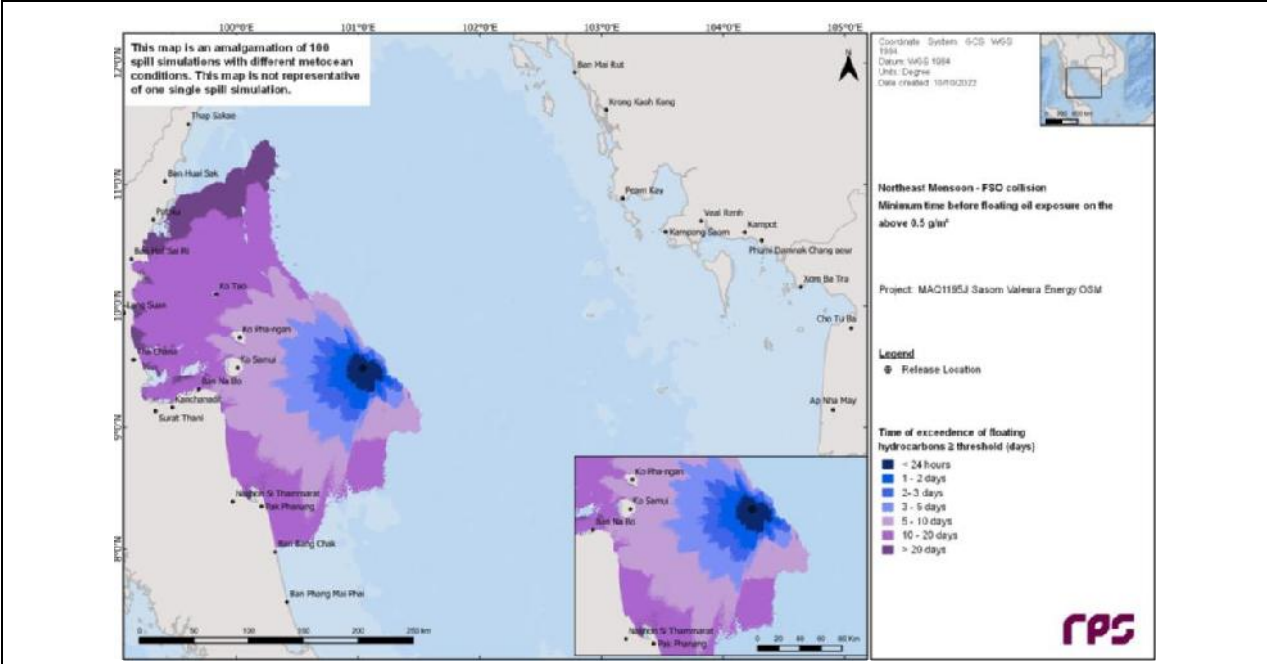
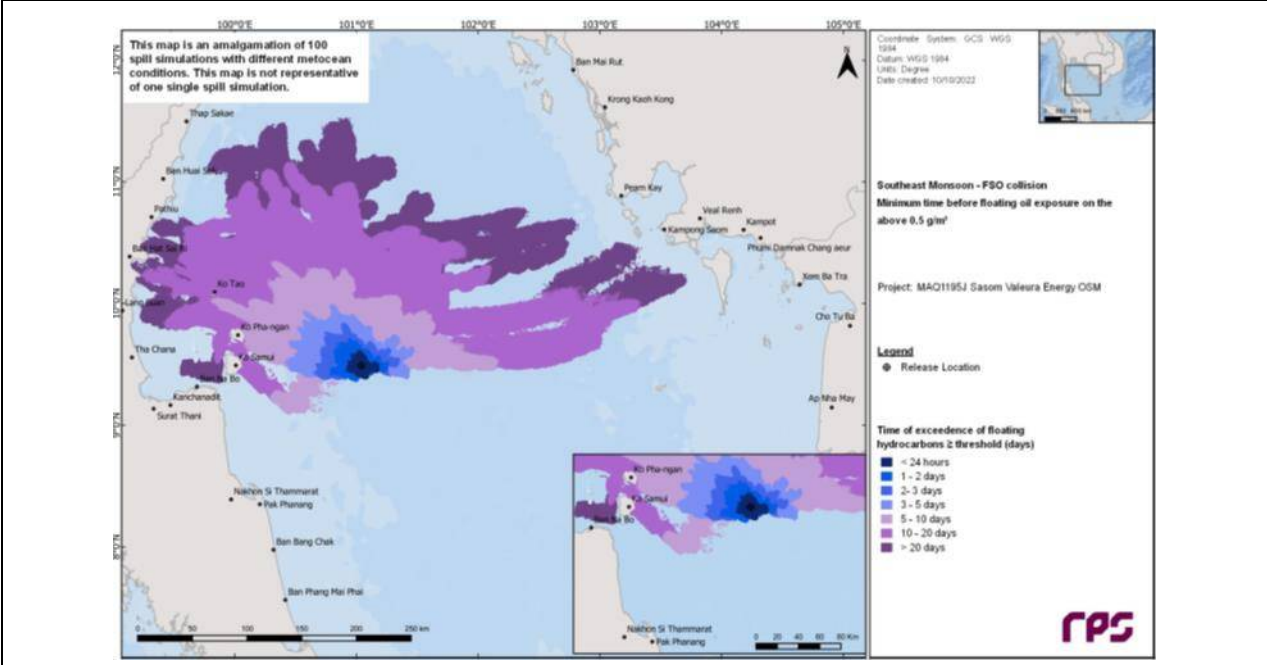
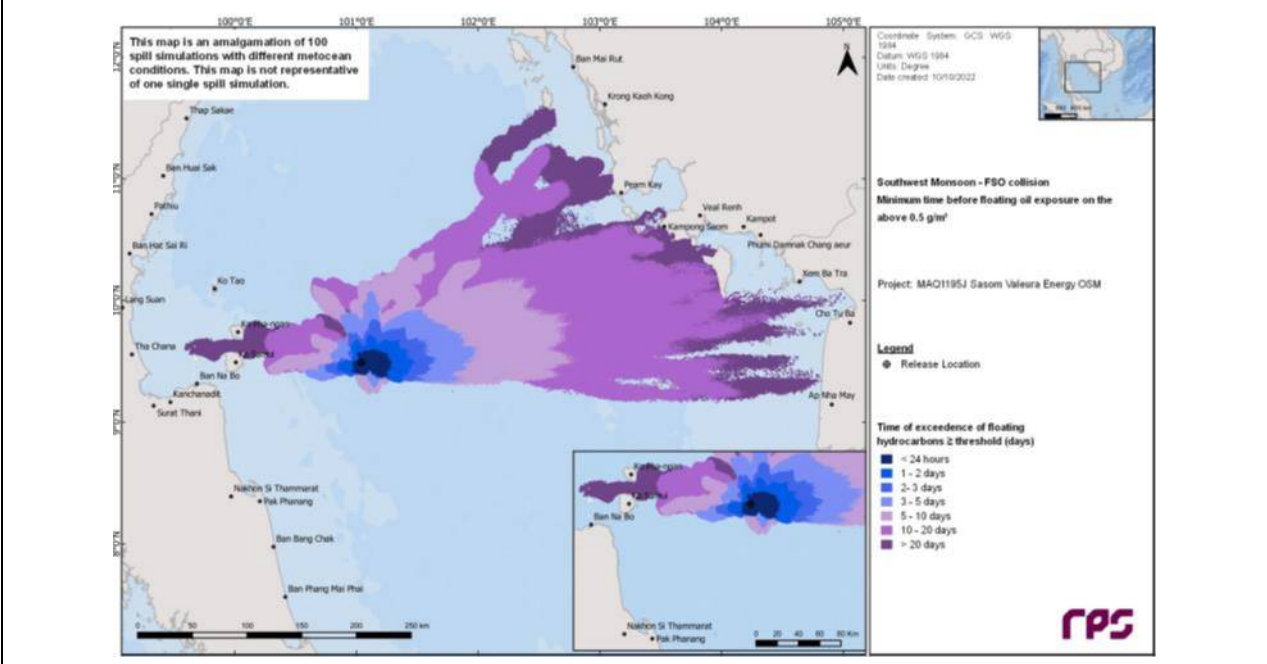
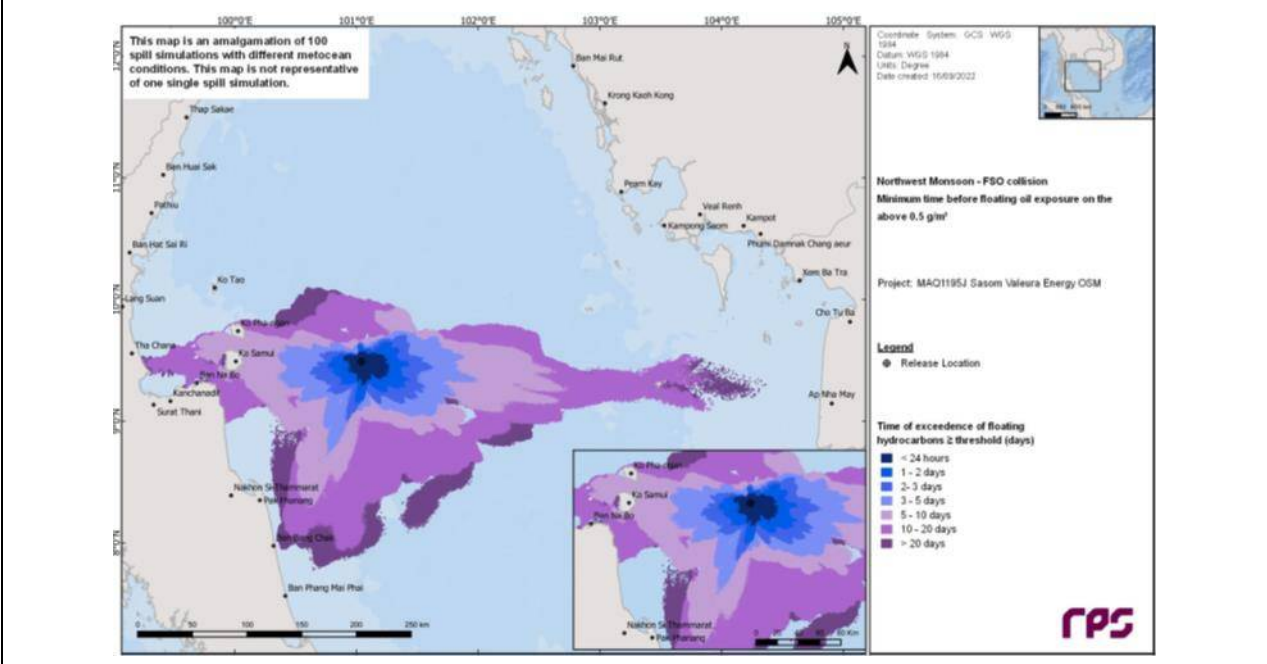
อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาข้อมูลสถิติเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันในทะเลของกรมเจ้าท่า ในช่วงเวลา 21 ปี คือตั้งแต่ พ.ศ. 2545-2565 (กรมเจ้าท่า, 2565) ไม่พบว่าเคยมีเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันดิบจากกรณีเกิดความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียมที่ติดตั้งและใช้งานอยู่ในพื้นที่สำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทยจากกรณีการโดนกันของเรือ

นอกจากนี้ เพื่อลดโอกาสการเกิดของเหตุการณ์การโดนกันของเรือซึ่งจะเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียม โครงการฯ จึงได้กำหนดมาตรการสำหรับการป้องกันกรณีการโดนกันของเรือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการโดนกันในระหว่างที่เรือบรรทุกน้ำมันดิบเข้ามาเทียบเพื่อสูบน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียม ซึ่งในเบื้องต้นคาดว่าจะเข้ามาทุกๆ 3 สัปดาห์ โดยมีมาตรการสำคัญ ได้แก่

- เรือบรรทุกที่จะเข้ามาสูบน้ำมันดิบ จากเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ ต้องได้รับการตรวจสอบว่ามีความพร้อมของอุปกรณ์ บุคลากร และมีแผนการจัดการด้านความปลอดภัย ที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานสากล
- ในระหว่างการเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือจะต้องมีผู้ควบคุมการยึดโยงเรือ (Mooring master) เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลา
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำเรือแต่ละลำ เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลาระหว่างการเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือ และการสูบน้ำมันดิบ
- ตรวจสอบสภาพอากาศทั้งก่อนเริ่ม และในระหว่างดำเนินการเข้าเทียบเรือและการสูบน้ำมันดิบ

ดังนั้น จึงพิจารณาโอกาสเกิดขึ้นของกรณีการรั่วไหลปริมาณมากจากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียมว่ามีโอกาสเกิดขึ้นยาก

รูปที่ 4.5-8: พื้นที่บริเวณผิวน้ำทะเลที่คราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนตัวไปถึงหลังเกิดการรั่วไหลในช่วงเวลาต่างๆ จากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียม

 <p>This map is an amalgamation of 100 spill simulations with different meteorological conditions. This map is not representative of one single spill simulation.</p> <p>Coordinate System: GCS WGS 1984 Datum: WGS 1984 Units: Degree Date created: 10/10/2022</p> <p>Northeast Monsoon - FBO collision Minimum time before floating oil exposure on the above 0.5 g/m³</p> <p>Project: MAQ1195J Sasom Valeura Energy OSM</p> <p>Legend ● Release Location</p> <p>Time of exceedence of floating hydrocarbons ≥ threshold (days)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>&lt; 24 hours</li><li>1 - 2 days</li><li>2 - 3 days</li><li>3 - 5 days</li><li>5 - 10 days</li><li>10 - 20 days</li><li>&gt; 20 days</li></ul>	<p>กรณีศึกษาในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์) พบมีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 93 จากกรณีศึกษาทั้งหมด 100 กรณี โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 6.3 วัน ที่เกาะสมุย</p>
 <p>This map is an amalgamation of 100 spill simulations with different meteorological conditions. This map is not representative of one single spill simulation.</p> <p>Coordinate System: GCS WGS 1984 Datum: WGS 1984 Units: Degree Date created: 10/10/2022</p> <p>Southeast Monsoon - FBO collision Minimum time before floating oil exposure on the above 0.5 g/m³</p> <p>Project: MAQ1195J Sasom Valeura Energy OSM</p> <p>Legend ● Release Location</p> <p>Time of exceedence of floating hydrocarbons ≥ threshold (days)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>&lt; 24 hours</li><li>1 - 2 days</li><li>2 - 3 days</li><li>3 - 5 days</li><li>5 - 10 days</li><li>10 - 20 days</li><li>&gt; 20 days</li></ul>	<p>กรณีศึกษาในช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม (ช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน) พบมีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 32 จากกรณีศึกษาทั้งหมด 100 กรณี โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 9.4 วัน ที่เกาะพะงัน</p>
 <p>This map is an amalgamation of 100 spill simulations with different meteorological conditions. This map is not representative of one single spill simulation.</p> <p>Coordinate System: GCS WGS 1984 Datum: WGS 1984 Units: Degree Date created: 10/10/2022</p> <p>Southwest Monsoon - FBO collision Minimum time before floating oil exposure on the above 0.5 g/m³</p> <p>Project: MAQ1195J Sasom Valeura Energy OSM</p> <p>Legend ● Release Location</p> <p>Time of exceedence of floating hydrocarbons ≥ threshold (days)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>&lt; 24 hours</li><li>1 - 2 days</li><li>2 - 3 days</li><li>3 - 5 days</li><li>5 - 10 days</li><li>10 - 20 days</li><li>&gt; 20 days</li></ul>	<p>กรณีศึกษาในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงกันยายน) พบมีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 83 จากกรณีศึกษาทั้งหมด 100 กรณี โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 10 วัน ที่เกาะกง กัมพูชา</p>
 <p>This map is an amalgamation of 100 spill simulations with different meteorological conditions. This map is not representative of one single spill simulation.</p> <p>Coordinate System: GCS WGS 1984 Datum: WGS 1984 Units: Degree Date created: 10/10/2022</p> <p>Northwest Monsoon - FBO collision Minimum time before floating oil exposure on the above 0.5 g/m³</p> <p>Project: MAQ1195J Sasom Valeura Energy OSM</p> <p>Legend ● Release Location</p> <p>Time of exceedence of floating hydrocarbons ≥ threshold (days)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>&lt; 24 hours</li><li>1 - 2 days</li><li>2 - 3 days</li><li>3 - 5 days</li><li>5 - 10 days</li><li>10 - 20 days</li><li>&gt; 20 days</li></ul>	<p>กรณีศึกษาในช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม (เดือนตุลาคม) พบมีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 53 จากกรณีศึกษาทั้งหมด 100 กรณี โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 7 วัน ที่เกาะสมุย</p>

ที่มา: บริษัท RPS (2022)

#### 4.5.3.7.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

จากผลการคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากเหตุการณ์ไม่ปกติ ซึ่งมีการปฏิบัติตามมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากเหตุการณ์การรั่วไหลจากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียมอยู่ในระดับปานกลาง และเป็นเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ยาก ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณานัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.5.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากเหตุการณ์การรั่วไหลจากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียมจึงจัดอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ได้ประเมินไว้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### มาตรการสำหรับลดโอกาสในการเกิดเหตุการณ์

- ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมายในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น
  - กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย
  - ติดตั้งคอมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้มองเห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ได้ชัดเจน
- เรือบรรทุกที่จะเข้ามารับน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ ต้องได้รับการตรวจสอบว่ามีความพร้อมของอุปกรณ์ บุคลากร และมีแผนการจัดการด้านความปลอดภัย ที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานสากล
- ในระหว่างการเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือจะต้องมีผู้ควบคุมการยึดโยงเรือ (Mooring master) เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลา
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำเรือแต่ละลำ เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลาระหว่างการเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือ และการสูบน้ำมันดิบ
- ตรวจสอบสภาพอากาศทั้งก่อนเริ่ม และในระหว่างดำเนินการเข้าเทียบเรือและการสูบน้ำมันดิบ

##### มาตรการสำหรับตอบสนองต่อเหตุการณ์เพื่อลดระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา

- จัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์หกรั่วไหลลงสู่ทะเลอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง สำหรับทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
- จัดเตรียมเครื่องมือตอบสนองกรณีการหกรั่วไหลลงสู่ทะเลที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
- ปฏิบัติตามแผนตอบสนองเหตุฉุกเฉินกรณีการรั่วไหล รวมทั้งประสานงานและขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในกรณีเกิดเหตุการณ์หกรั่วไหล ระดับที่ 2 หรือ 3
- ในระหว่างการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลลงสู่ทะเล ต้องติดตามผลการดำเนินการและการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์โดยตลอดจนกว่าจะสามารถควบคุมการแพร่กระจายได้ทั้งหมด

#### มาตรการสำหรับเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบและฟื้นฟูทรัพยากรที่ได้รับความเสียหาย

- กรณีที่พบว่ามีความเสี่ยงที่จะมีผลกระทบถึงชายฝั่ง จะต้องแจ้งประสานเริ่มต้นดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ได้แก่
  - การทำความสะอาดบริเวณชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ
  - การฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
  - การดำเนินการตามแผนการชดเชยต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น
- ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลและคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าสู่ชายฝั่งโครงการฯ ต้องดำเนินการชดเชยความเสียหายต่อผู้ที่ได้รับความเสียหายที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดังกล่าว ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด
- ในกรณีเกิดเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันและคราบน้ำมันเคลื่อนที่มาถึงบริเวณชายฝั่งหรือเกาะโครงการฯ ต้องรับผิดชอบการทำความสะอาดและฟื้นฟูชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ พร้อมทั้งติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ได้รับผลกระทบอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะกลับคืนสู่สภาพปกติ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด

#### **4.5.3.8 การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลในระหว่างการสูบน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบ**

##### **4.5.3.8.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ**

ในระหว่างการสูบน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบผ่านสายส่ง อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันดิบได้จากอุบัติเหตุ หรือเหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งอาจเกิดจากสาเหตุที่สำคัญ เช่น ความไม่พร้อมของผู้ปฏิบัติงาน ความไม่พร้อมของเรือบรรทุกน้ำมันดิบ และความไม่พร้อมของอุปกรณ์การสูบน้ำมันดิบ รวมถึงกรณีการสูบน้ำมันดิบในสภาวะอากาศที่ไม่เหมาะสม

##### **4.5.3.8.(2) แหล่งรับผลกระทบ**

หากเกิดกรณีที่น้ำมันดิบรั่วไหลลงสู่ทะเล จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล และสิ่งมีชีวิตในน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการฯ หรือหากเกิดเป็นคราบน้ำมันแล้วถูกพัดพาไปยังแนวชายฝั่งอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศที่อ่อนไหวและพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม เช่น แนวปะการัง ป่าชายเลน หาดทราย พื้นที่ชุ่มน้ำ และอุทยานแห่งชาติทางทะเลที่อยู่ตามแนวชายฝั่งทะเล สัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ แหล่งท่องเที่ยวบริเวณชายฝั่ง และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบริเวณชายฝั่ง

##### **4.5.3.8.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ**

การคาดการณ์ผลกระทบจะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน และในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานของโครงการฯ ต่อไป

## ก. การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา

พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาทั้งต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ดังนี้

- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ** พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งคุณภาพน้ำทะเล ดินตะกอนพื้นท้องทะเล และสิ่งมีชีวิตในทะเลซึ่งรวมถึงทรัพยากรประมงเฉพาะในบริเวณที่คราบน้ำมันเคลื่อนที่ไปถึง และจะสามารถฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมในทะเลบริเวณที่ได้รับผลกระทบให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้ ซึ่งโครงการฯ พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาต่อสิ่งแวดล้อมด้วยการศึกษาเพื่อคาดการณ์การเคลื่อนที่และกระจายตัวของน้ำมันด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และนำมาใช้เปรียบเทียบกับระยะเวลาดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหลของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี พบว่า จะสามารถนำอุปกรณ์ตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันมาใช้สำหรับควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมัน ก่อนที่จะมีโอกาสเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่ง โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาสรุปได้ดังนี้

### การศึกษาการเคลื่อนที่และกระจายตัวของน้ำมันด้วยแบบจำลอง

สมมติฐานหรือกรณีศึกษาที่โครงการฯ ใช้ดำเนินการศึกษาการเคลื่อนที่และกระจายตัวของคราบน้ำมันด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (OILMAP) (ภาคผนวกที่ 4.5-1) มีรายละเอียด ดังนี้

- กรณีที่ใช้ในการศึกษาผลกระทบจากกรณีเลวร้ายที่สุด คือ กรณีเกิดการรั่วไหลในระหว่าง การสูบน้ำมันดิบแล้วเกิดการรั่วไหลของน้ำมันดิบลงสู่ทะเล โดยสมมติให้มีปริมาณน้ำมันดิบจากการรั่วไหลทั้งหมด 167.73 บาร์เรล (24 ตัน) ทันที ซึ่งตามแผนตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันของโครงการฯ จัดว่าเป็นการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 2 (มีปริมาณน้ำมันรั่วไหลมากกว่า 20-1,000 ตัน)
- ข้อมูลคุณสมบัติของน้ำมันที่ใช้เป็นข้อมูลนำเข้าของแบบจำลองเป็นข้อมูลของน้ำมันดิบจากหลุมสำรวจสสุคนธ์-2 แปลงสำรวจ G6/48 ที่ดำเนินการเจาะในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งมีค่าความถ่วงจำเพาะ API (API gravity) เท่ากับ 24.5 มีองค์ประกอบของน้ำมันส่วนที่สามารถระเหยได้คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 56.5 และส่วนที่ระเหยไม่ได้คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 43.5
- ตำแหน่งการรั่วไหลของน้ำมันดิบที่ใช้ในการศึกษา คือ ตำแหน่งติดตั้งเรือ FSO
- ติดตามการแพร่กระจายของคราบน้ำมันต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 15 วัน ภายใต้สมมติฐานสำหรับกรณีเกิดการรั่วไหลลงสู่ทะเลโดยไม่มีการดำเนินการตอบสนองต่อเหตุการณ์ตามแผนที่ได้จัดเตรียมไว้ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการศึกษาข้อมูลความรุนแรงของผลกระทบในกรณีเลวร้ายที่สุด ซึ่งไม่ได้เป็นไปตามขั้นตอนการปฏิบัติงานจริงของโครงการฯ ในการตอบสนองต่อการรั่วไหลของน้ำมัน
- ศึกษาการแพร่กระจายของน้ำมันด้วยวิธีสุ่มตัวอย่าง (Stochastic) โดยมีกรณีศึกษาทั้งหมด 400 ครั้ง ครอบคลุมทุกช่วงเวลาที่มีความแตกต่างกันของสภาพอากาศ และฤดูกาลมรสุมในอ่าวไทย โดยแบ่งเป็น 4 ช่วง (ช่วงละ 100 ครั้ง)

## ผลจากการศึกษาการแพร่กระจายของน้ำมันด้วยแบบจำลอง

กรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล คราบน้ำมันจะมีทิศทางการเคลื่อนตัวตามทิศทางการกระแสน้ำหลักในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งมีความแตกต่างกันของโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่บริเวณชายฝั่ง ดังแสดงผลการคาดการณ์ด้วยแบบจำลองในรูปแบบที่ 4.5-9 ซึ่งสรุปได้ดังนี้

- ช่วงเวลาที่หากเกิดการรั่วไหลของน้ำมันดิบที่ใช้เป็นกรณีศึกษาแล้วมีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่เข้าฝั่งสูงที่สุด คือ ช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (คิดเป็นร้อยละ 71 จากการจำลองเหตุการณ์ 100 ครั้ง)
- ระยะเวลาที่คาดว่าคราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งได้เร็วที่สุด คือ ประมาณ 6.7 วัน (160 ชั่วโมง) โดยเข้าถึงพื้นที่ชายฝั่งของเกาะสมุย จากกรณีการรั่วไหลในช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ (ฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ) โดยในช่วงฤดูอื่นพบว่าจะมีระยะเวลาที่คาดว่าคราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งได้เร็วที่สุดประมาณ 6.8-11.8 วัน

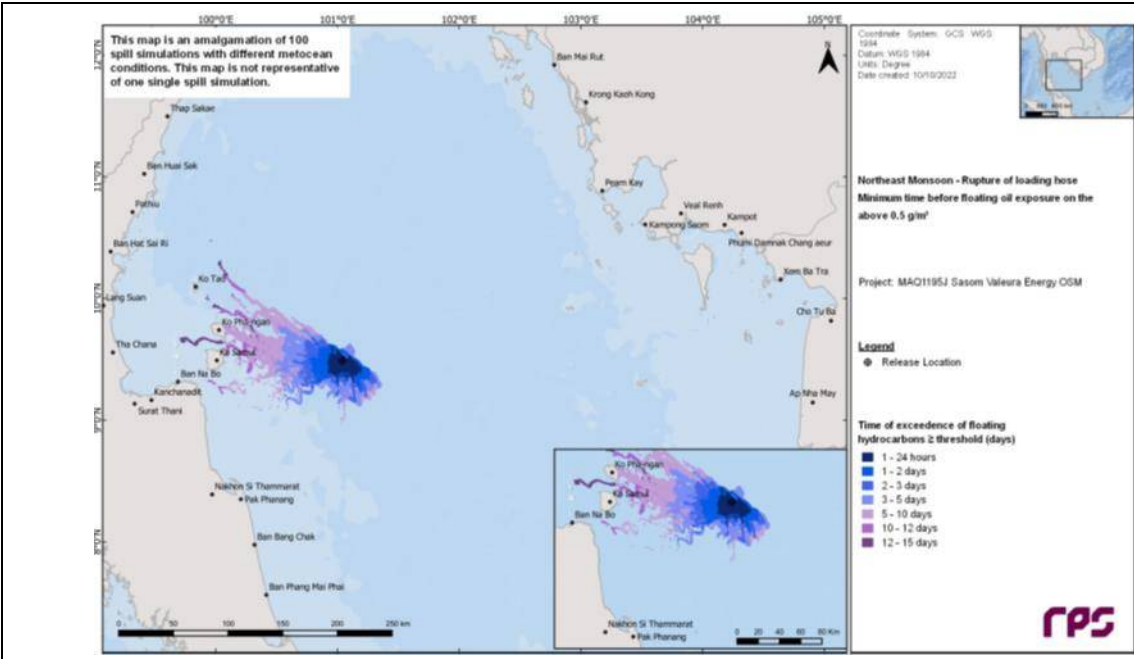
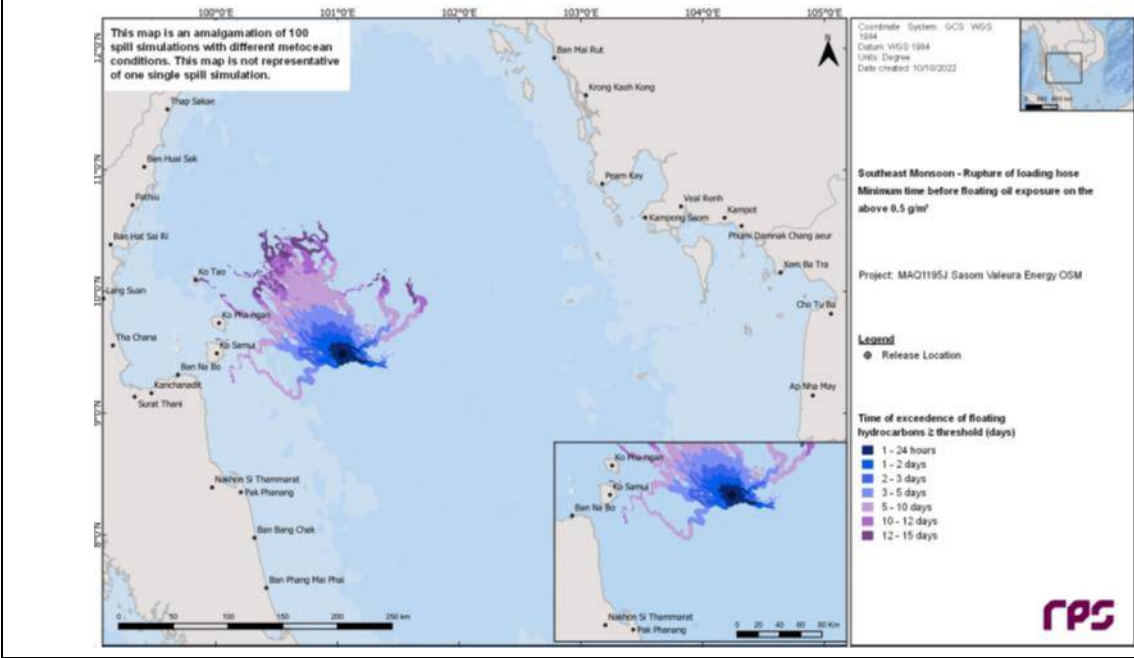
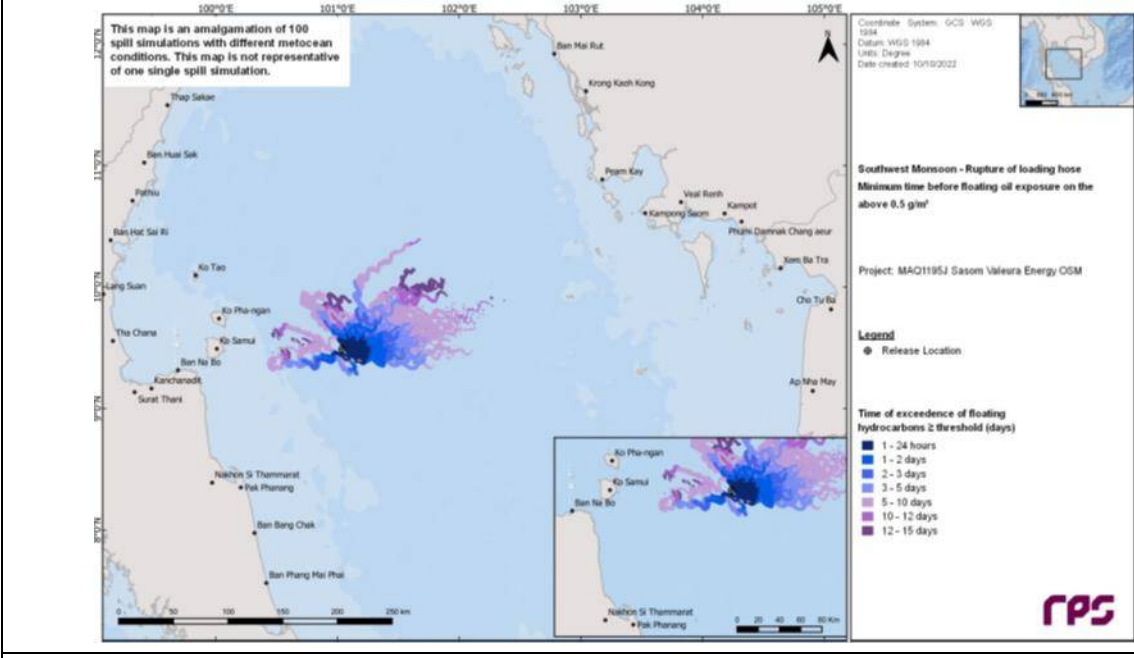
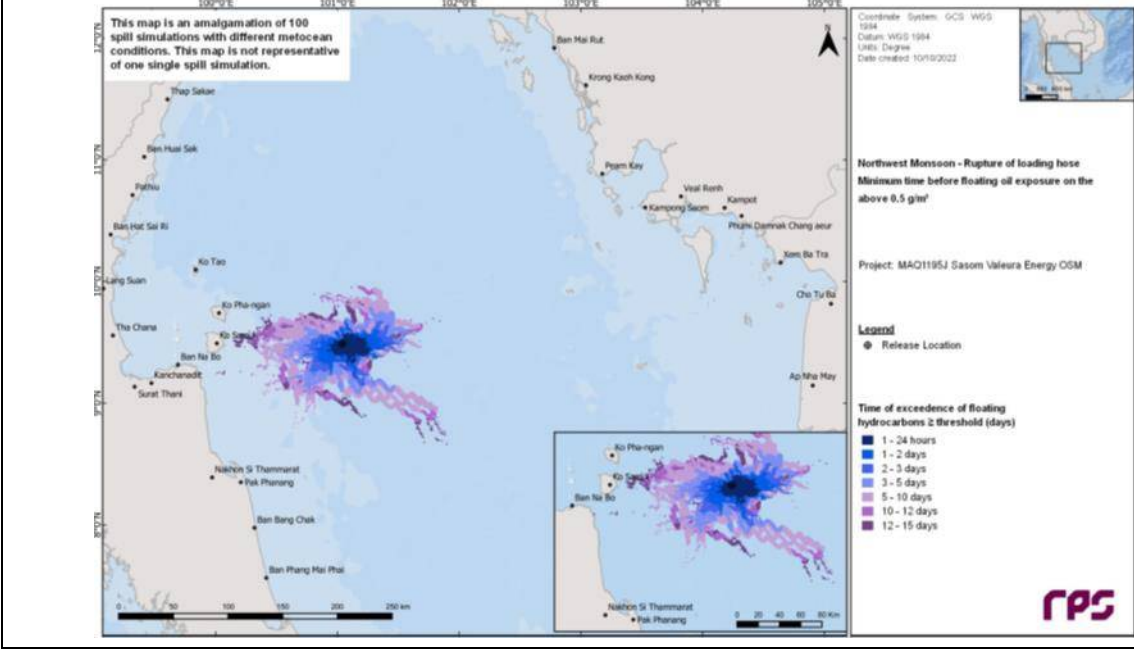
ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาผลจากการศึกษาการแพร่กระจายของน้ำมันด้วยแบบจำลอง OILMAP ข้างต้น เปรียบเทียบกับระยะเวลาดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหลของโครงการฯ พบว่า โครงการฯ จะสามารถประสานงานเพื่อนำอุปกรณ์ตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันมาใช้สำหรับควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมัน และกำจัดคราบน้ำมัน โดยการฉีดพ่นสารขจัดคราบน้ำมันทางอากาศได้ภายใน 2 วัน (48 ชั่วโมง) ซึ่งเร็วกว่าเวลาที่คาดว่าคราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งได้เร็วที่สุด คือ ประมาณ 6.7 วัน (160 ชั่วโมง) โดยหลังจากสามารถนำอุปกรณ์ตอบสนองต่อเหตุการณ์เข้ามาถึงยังพื้นที่เกิดเหตุ จะมีเวลาประมาณ 4.7 วัน (113 ชั่วโมง) ซึ่งเพียงพอสำหรับการควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันก่อนที่จะมีโอกาสเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่ง จึงพิจารณาว่าอุปกรณ์และขั้นตอนการดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหลของบริษัทฯ ที่จัดเตรียมไว้จะสามารถลดระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาต่อสิ่งแวดล้อมได้

- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์** เนื่องจากคาดว่าหากเกิดการรั่วไหลในระหว่างการสูบน้ำมันดิบจะสามารถควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันได้ในบริเวณพื้นที่นอกชายฝั่ง และจะไม่มีคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าหาฝั่ง ดังนั้น คาดว่าจะไม่มีชุมชนได้รับผลกระทบโดยจะไม่ส่งผลกระทบต่อการบริการของชุมชนและสิ่งสาธารณูปโภค เนื่องจากพื้นที่โครงการฯ อยู่ห่างไกลจากชายฝั่งค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตาม เนื่องจากมีกลุ่มผู้ประกอบการประมงส่วนหนึ่งที่ใช้ประโยชน์พื้นที่ในทะเลบริเวณพื้นที่โครงการฯ และบริเวณที่คราบน้ำมันอาจเคลื่อนที่ไปถึง จึงอาจได้รับผลกระทบจนกว่าจะสามารถทำความสะอาดคราบน้ำมันดิบที่รั่วไหลลงสู่ทะเลแล้วเสร็จ และสามารถทำประมงได้ตามปกติ ดังนั้นจึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์อยู่ในระดับต่ำ
- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต** เนื่องจากคาดว่าจะไม่มีคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าหาฝั่ง จึงจะไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนในชุมชนบริเวณชายฝั่ง ดังนั้นจึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับต่ำ

จากประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้ง 3 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากกรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมจากการสูบน้ำมันดิบอยู่ในระดับปานกลาง



รูปที่ 4.5-9: พื้นที่บริเวณผิวน้ำทะเลที่คราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนตัวไปถึงหลังเกิดการรั่วไหลในช่วงเวลาต่างๆ ในระหว่างการสูบน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบ

 <p>This map is an amalgamation of 100 spill simulations with different meteorological conditions. This map is not representative of one single spill simulation.</p> <p>Coordinate System: GCS WGS 1984 Datum: WGS 1984 Units: Degree Date created: 10/19/2022</p> <p>Northeast Monsoon - Rupture of loading hose Minimum time before floating oil exposure on the above 0.5 g/m³</p> <p>Project: MAQ1195J Sasom Valeura Energy OSM</p> <p>Legend ● Release Location</p> <p>Time of exceedence of floating hydrocarbons ≥ threshold (days)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1 - 24 hours</li><li>1 - 2 days</li><li>2 - 3 days</li><li>3 - 5 days</li><li>5 - 10 days</li><li>10 - 12 days</li><li>12 - 15 days</li></ul>	<p>กรณีศึกษาในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์) พบมีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 71 จากกรณีศึกษาทั้งหมด 100 กรณี โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 6.7 วัน ที่เกาะสมุย</p>
 <p>This map is an amalgamation of 100 spill simulations with different meteorological conditions. This map is not representative of one single spill simulation.</p> <p>Coordinate System: GCS WGS 1984 Datum: WGS 1984 Units: Degree Date created: 10/19/2022</p> <p>Southeast Monsoon - Rupture of loading hose Minimum time before floating oil exposure on the above 0.5 g/m³</p> <p>Project: MAQ1195J Sasom Valeura Energy OSM</p> <p>Legend ● Release Location</p> <p>Time of exceedence of floating hydrocarbons ≥ threshold (days)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1 - 24 hours</li><li>1 - 2 days</li><li>2 - 3 days</li><li>3 - 5 days</li><li>5 - 10 days</li><li>10 - 12 days</li><li>12 - 15 days</li></ul>	<p>กรณีศึกษาในช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม (ช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน) พบมีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 7 จากกรณีศึกษาทั้งหมด 100 กรณี โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 10.1 วัน ที่เกาะพะงัน</p>
 <p>This map is an amalgamation of 100 spill simulations with different meteorological conditions. This map is not representative of one single spill simulation.</p> <p>Coordinate System: GCS WGS 1984 Datum: WGS 1984 Units: Degree Date created: 10/19/2022</p> <p>Southwest Monsoon - Rupture of loading hose Minimum time before floating oil exposure on the above 0.5 g/m³</p> <p>Project: MAQ1195J Sasom Valeura Energy OSM</p> <p>Legend ● Release Location</p> <p>Time of exceedence of floating hydrocarbons ≥ threshold (days)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1 - 24 hours</li><li>1 - 2 days</li><li>2 - 3 days</li><li>3 - 5 days</li><li>5 - 10 days</li><li>10 - 12 days</li><li>12 - 15 days</li></ul>	<p>กรณีศึกษาในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงกันยายน) พบมีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 7 จากกรณีศึกษาทั้งหมด 100 กรณี โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 11.8 วัน ที่เกาะกง กัมพูชา</p>
 <p>This map is an amalgamation of 100 spill simulations with different meteorological conditions. This map is not representative of one single spill simulation.</p> <p>Coordinate System: GCS WGS 1984 Datum: WGS 1984 Units: Degree Date created: 10/19/2022</p> <p>Northwest Monsoon - Rupture of loading hose Minimum time before floating oil exposure on the above 0.5 g/m³</p> <p>Project: MAQ1195J Sasom Valeura Energy OSM</p> <p>Legend ● Release Location</p> <p>Time of exceedence of floating hydrocarbons ≥ threshold (days)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1 - 24 hours</li><li>1 - 2 days</li><li>2 - 3 days</li><li>3 - 5 days</li><li>5 - 10 days</li><li>10 - 12 days</li><li>12 - 15 days</li></ul>	<p>กรณีศึกษาในช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม (เดือนตุลาคม) พบมีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 21 จากกรณีศึกษาทั้งหมด 100 กรณี โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 6.8 วัน ที่เกาะพะงัน</p>

ที่มา: บริษัท RPS (2022)



## ข. โอกาสของการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ

จากการทบทวนข้อมูลในเอกสารเผยแพร่ Risk Assessment Data Directory ของ International Association of Oil & Gas Producers (OGP, 2010) พบว่า ระหว่างการสูบน้ำมันทุกประเภท มีความถี่ของโอกาสที่จะเกิดการรั่วไหลของน้ำมันจากสายส่ง (Transfer hose)  $6.0 \times 10^{-4}$  ครั้งต่อการเข้าเทียบเพื่อสูบน้ำมัน 1 ครั้ง โดยมีปริมาณน้ำมันที่รั่วไหลเฉลี่ย 78 บาร์เรล ดังนั้น หากพิจารณาแผนการสูบน้ำมันดิบของโครงการฯ ทุก 3 สัปดาห์ หรือ สูงสุด 18 ครั้งต่อปี จะมีความถี่ของโอกาสเกิดการรั่วไหลเท่ากับ  $7.38 \times 10^{-2}$  ครั้งต่อปี หรือ 1 ครั้งในการดำเนินงาน 13.5 ปี

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาข้อมูลสถิติเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันในทะเลของกรมเจ้าท่า ในช่วงเวลา 21 ปี คือ ตั้งแต่ พ.ศ. 2545-2565 (กรมเจ้าท่า, 2565) ไม่พบว่าเคยมีเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันดิบในปริมาณมาก ในระหว่างการสูบน้ำมันดิบของเรือบรรทุกน้ำมันจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมที่ติดตั้งและใช้งานอยู่ในพื้นที่สำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทย โดยพบว่ามีเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันในปริมาณมากที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการสูบน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบว่ามีโอกาสเกิดขึ้นน้อย

ทั้งนี้ เพื่อลดโอกาสการเกิดเหตุการณ์รั่วไหลในระหว่างการสูบน้ำมันดิบ ซึ่งในเบื้องต้นคาดว่าจะมีการดำเนินการทุกๆ 3 สัปดาห์ โครงการฯ จึงได้กำหนดมาตรการที่จะนำมาใช้สำหรับการสูบน้ำมันดิบทุกครั้ง ได้แก่

- เรือบรรทุกที่จะเข้ามาสูบน้ำมันดิบ จากเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ ต้องได้รับการตรวจสอบว่ามีความพร้อมของอุปกรณ์ บุคลากร และมีแผนการจัดการด้านความปลอดภัย ที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานสากล
- จัดเตรียมคู่มือการเข้าเทียบเรือและการสูบน้ำมันดิบ เพื่อระบุขั้นตอน และความรับผิดชอบของพนักงานแต่ละตำแหน่งให้ชัดเจน และต้องครอบคลุมถึงมาตรการด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการสูบน้ำมันดิบตั้งแต่ในขั้นเตรียมการ จนกระทั่งสิ้นสุดการดำเนินการ
- ในระหว่างการเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือจะต้องมีผู้ควบคุมการยึดโยงเรือ (Mooring master) เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลา
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำเรือแต่ละลำ เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลา ระหว่าง การเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือ และการสูบน้ำมันดิบ
- ตรวจสอบสภาพอากาศทั้งก่อนเริ่ม และในระหว่างดำเนินการเข้าเทียบเรือและการสูบน้ำมันดิบ
- ท่อสูบน้ำมันดิบ ที่จะนำมาใช้งานจะต้องผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดจากบริษัทผู้ผลิต และได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ตรวจสอบ รวมทั้งได้รับการตรวจสอบสภาพตามความถี่ที่เหมาะสม
- ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ท่อสูบน้ำมันดิบให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และเปลี่ยนอุปกรณ์ตามสภาพและอายุการใช้งาน

#### 4.5.3.8.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

จากผลการคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากเหตุการณ์ไม่ปกติ ซึ่งมีการปฏิบัติตามมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากเหตุการณ์การรั่วไหลจากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียมอยู่ในระดับปานกลาง และเป็นเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อย ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณานัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.5.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากเหตุการณ์การรั่วไหลในระหว่างการสูบน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบจึงจัดอยู่ในระดับปานกลาง

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ได้ประเมินไว้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### มาตรการสำหรับลดโอกาสในการเกิดเหตุการณ์

- เรือบรรทุกที่จะเข้ามาสูบน้ำมันดิบ จากเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ ต้องได้รับการตรวจสอบว่ามีความพร้อมของอุปกรณ์ บุคลากร และมีแผนการจัดการด้านความปลอดภัย ที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานสากล
- จัดเตรียมคู่มือการเข้าเทียบเรือและการสูบน้ำมันดิบ เพื่อระบุขั้นตอน และความรับผิดชอบของพนักงานแต่ละตำแหน่งให้ชัดเจน และต้องครอบคลุมถึงมาตรการด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการสูบน้ำมันดิบตั้งแต่ในขั้นการเตรียมการ จนกระทั่งสิ้นสุดการดำเนินการ
- ในระหว่างการเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือจะต้องมีผู้ควบคุมการยึดโยงเรือ (Mooring master) เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลา
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำเรือแต่ละลำ เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลา ระหว่าง การเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือ และการสูบน้ำมันดิบ
- ตรวจสอบสภาพอากาศทั้งก่อนเริ่ม และในระหว่างดำเนินการเข้าเทียบเรือและการสูบน้ำมันดิบ
- ท่อสูบน้ำมันดิบ ที่จะนำมาใช้งานจะต้องผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดจากบริษัทผู้ผลิต และได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ตรวจสอบ รวมทั้งได้รับการตรวจสอบสภาพตามความถี่ที่เหมาะสม
- ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ท่อสูบน้ำมันดิบให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และเปลี่ยนอุปกรณ์ตามสภาพและอายุการใช้งาน

##### มาตรการสำหรับตอบสนองต่อเหตุการณ์เพื่อลดระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา

- จัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์หกรั่วไหลลงสู่ทะเลอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง สำหรับทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
- จัดเตรียมเครื่องมือตอบสนองกรณีการหกรั่วไหลลงสู่ทะเลที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
- ปฏิบัติตามแผนตอบสนองเหตุฉุกเฉินกรณีการรั่วไหล รวมทั้งประสานงานและขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในกรณีเกิดเหตุการณ์หกรั่วไหล ระดับที่ 2 หรือ 3
- ในระหว่างการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลลงสู่ทะเล ต้องติดตามผลการดำเนินการและการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์โดยตลอดจนกว่าจะสามารถควบคุมการแพร่กระจายได้ทั้งหมด

#### มาตรการสำหรับเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบและฟื้นฟูทรัพยากรที่ได้รับความเสียหาย

- กรณีที่พบว่ามีความเสี่ยงที่จะมีผลกระทบถึงชายฝั่ง จะต้องแจ้งประสานเริ่มต้นดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ได้แก่
  - การทำความสะอาดบริเวณชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ
  - การฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
  - การดำเนินการตามแผนการชดเชยต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น
- ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลและคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งโครงการฯ ต้องดำเนินการชดเชยความเสียหายต่อผู้ที่ได้รับความเสียหายที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดังกล่าว ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด
- ในกรณีเกิดเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันและคราบน้ำมันเคลื่อนที่มาถึงบริเวณชายฝั่งหรือเกาะโครงการฯ ต้องรับผิดชอบการทำความสะอาดและฟื้นฟูชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ พร้อมทั้งติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ได้รับผลกระทบอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะกลับคืนสู่สภาพปกติ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด

#### **4.5.3.9 การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลจากกรณีที่เกิดความเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเล**

##### **4.5.3.9.(1) แหล่งกำเนิดผลกระทบ**

ในระหว่างการผลิตปิโตรเลียมท่อขนส่งใต้ทะเลอาจเกิดความเสียหายได้จากหลายปัจจัยทั้งภายนอกและภายใน ซึ่งจะเป็นสาเหตุให้ปิโตรเลียมรั่วไหลออกจากท่อขนส่งปิโตรเลียมสู่ทะเล ได้แก่

- ขั้นตอนการก่อสร้าง ติดตั้งที่ไม่ได้มาตรฐาน การใช้ท่อวัสดุคุณภาพต่ำ และการกัดกร่อน หรือการเสื่อมสภาพของโลหะทั้งจากภายในท่อและภายนอกท่อ
- ความผิดพลาดในระหว่างการทำงานที่อาจเกิดขึ้นได้จากทั้งผู้ควบคุมระบบ และความผิดปกติของอุปกรณ์ในระบบควบคุม
- ปัจจัยจากภายนอก เช่น การทอดสมอหรือวัตถุขนาดใหญ่ตกลงบนบริเวณแนวท่อ และความเสียหายจากการทำประมงด้วยอวนลาก

##### **4.5.3.9.(2) แหล่งรับผลกระทบ**

หากเกิดกรณีที่มีปิโตรเลียมรั่วไหลจากท่อขนส่งใต้ทะเล จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล และสิ่งมีชีวิตในน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการฯ หรือหากเกิดเป็นคราบน้ำมันแล้วถูกพัดพาไปยังแนวชายฝั่งอาจจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศที่อ่อนไหวและพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม เช่น แนวปะการัง ป่าชายเลน หญ้าทะเล พื้นที่ชุ่มน้ำ และอุทยานแห่งชาติทางทะเลที่อยู่ตามแนวชายฝั่งทะเล สัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ แหล่งท่องเที่ยวบริเวณชายฝั่ง และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบริเวณชายฝั่ง

#### 4.5.3.9.(3) การคาดการณ์ผลกระทบ

การคาดการณ์ผลกระทบจะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนของโครงการฯ ร่วมกับระบบปฏิบัติงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ซึ่งมีมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน และในท้ายที่สุดจะถูกกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินงานของโครงการฯ ต่อไป

##### ก. การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา

พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาทั้งต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ดังนี้

- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ** พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทั้งคุณภาพน้ำทะเล ดินตะกอนพื้นท้องทะเล และสิ่งมีชีวิตในทะเลซึ่งรวมถึงทรัพยากรประมงเฉพาะในบริเวณที่คราบน้ำมันเคลื่อนที่ไปถึง และสามารถฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมในทะเลบริเวณที่ได้รับผลกระทบให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้ ซึ่งโครงการฯ พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยการศึกษาคาดการณ์การเคลื่อนที่และกระจายตัวของน้ำมันด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และนำมาใช้เปรียบเทียบกับระยะเวลาดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหลของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ พบว่า จะสามารถนำอุปกรณ์ตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันมาใช้สำหรับควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมัน ก่อนที่จะมีโอกาสเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่ง โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาสรุปได้ดังนี้

##### การศึกษาการเคลื่อนที่และกระจายตัวของน้ำมันด้วยแบบจำลอง

สมมติฐานหรือกรณีศึกษาที่โครงการฯ ใช้ดำเนินการศึกษาการเคลื่อนที่และกระจายตัวของคราบน้ำมันด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (OILMAP) (ภาคผนวกที่ 4.5-1) มีรายละเอียด ดังนี้

- กรณีที่ใช้ในการศึกษาผลกระทบจากกรณีเลวร้ายที่สุด คือ กรณีเกิดการรั่วไหลที่ท่อขนส่งใต้ทะเล แล้วเกิดการรั่วไหลของน้ำมันดิบลงสู่ทะเล โดยสมมติให้มีปริมาณน้ำมันดิบจากการรั่วไหลทั้งหมด 722.69 บาร์เรล (104 ตัน) ภายใน 1 วัน ซึ่งตามแผนตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันของโครงการฯ จัดว่าเป็นการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 2 (มีปริมาณน้ำมันรั่วไหลมากกว่า 20-1,000 ตัน)
- ข้อมูลคุณสมบัติของน้ำมันที่ใช้เป็นข้อมูลนำเข้าของแบบจำลองเป็นข้อมูลของน้ำมันดิบจากหลุมสำรวจสสุคนธ์-2 แปลงสำรวจ G6/48 ที่ดำเนินการเจาะในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งมีค่าความถ่วงจำเพาะ API (API gravity) เท่ากับ 24.5 มีองค์ประกอบของน้ำมันส่วนที่สามารถระเหยได้คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 56.5 และส่วนที่ระเหยไม่ได้คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 43.5
- ตำแหน่งการรั่วไหลของปิโตรเลียมที่ใช้ในการศึกษา คือ ตำแหน่งสสุคนธ์-ซี
- ติดตามการแพร่กระจายของคราบน้ำมันต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 20 วัน ภายใต้สมมติฐานสำหรับกรณีเกิดการรั่วไหลลงสู่ทะเลโดยไม่มีการดำเนินการตอบสนองต่อเหตุการณ์ตามแผนที่ได้

จัดเตรียมไว้ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการศึกษาข้อมูลความรุนแรงของผลกระทบในกรณีเลวร้ายที่สุด ซึ่งไม่ได้เป็นไปตามขั้นตอนการปฏิบัติงานจริงของโครงการฯ ในการตอบสนองต่อการรั่วไหลของน้ำมัน

- ศึกษาการแพร่กระจายของน้ำมันด้วยวิธีสุ่มตัวอย่าง (Stochastic) โดยมีกรณีศึกษาทั้งหมด 400 ครั้ง ครอบคลุมทุกช่วงเวลาที่มีความแตกต่างกันของสภาพอากาศ และฤดูกาลมรสุมในอ่าวไทย โดยแบ่งเป็น 4 ช่วง (ช่วงละ 100 ครั้ง)

#### ผลจากการศึกษาการแพร่กระจายของน้ำมันด้วยแบบจำลอง

กรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล คราบน้ำมันจะมีทิศทางการเคลื่อนตัวตามทิศทางกระแสลมหลักในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งมีความแตกต่างกันของโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่บริเวณชายฝั่ง ดังแสดงผลการคาดการณ์ด้วยแบบจำลองในรูปที่ 4.5-10 ซึ่งสรุปได้ดังนี้

- ช่วงเวลาที่หากเกิดการรั่วไหลของน้ำมันดิบที่ใช้เป็นกรณีศึกษาแล้วมีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่เข้าฝั่งสูงที่สุด คือ ช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (คิดเป็นร้อยละ 76 จากการจำลองเหตุการณ์ 100 ครั้ง)
- ระยะเวลาที่คาดว่าคราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งได้เร็วที่สุด คือ ประมาณ 6.5 วัน (156 ชั่วโมง) โดยเข้าถึงพื้นที่ชายฝั่งของเกาะสมุย จากกรณีการรั่วไหลในช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ (ฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ) โดยในช่วงฤดูอื่นพบว่าจะมีระยะเวลาที่คาดว่าคราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งได้เร็วที่สุดประมาณ 6.7-12.7 วัน

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาผลจากการศึกษาการแพร่กระจายของน้ำมันด้วยแบบจำลอง OILMAP ข้างต้น เปรียบเทียบกับระยะเวลาดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหลของโครงการฯ พบว่า จะสามารถประสานงานเพื่อนำอุปกรณ์ตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันมาใช้สำหรับควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมัน และกำจัดคราบน้ำมัน โดยการฉีดพ่นสารจัดคราบน้ำมันทางอากาศได้ภายใน 2 วัน (48 ชั่วโมง) ซึ่งเร็วกว่าเวลาที่คาดว่าคราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งได้เร็วที่สุด คือ ประมาณ 6.5 วัน (160 ชั่วโมง) โดยหลังจากสามารถนำอุปกรณ์ตอบสนองต่อเหตุการณ์เข้ามาถึงยังพื้นที่เกิดเหตุ จะมีเวลาประมาณ 4.5 วัน (108 ชั่วโมง) ซึ่งเพียงพอสำหรับการควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันก่อนที่จะมีโอกาสเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่ง จึงพิจารณาว่า อุปกรณ์และขั้นตอนการดำเนินการตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหลของบริษัทฯ ที่จัดเตรียมไว้จะสามารถลดระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาต่อสิ่งแวดล้อมได้

- **ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์** เนื่องจากคาดว่าหากเกิดกรณีการรั่วไหลจากท่อขนส่งใต้ทะเลจะสามารถควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันได้ในบริเวณพื้นที่นอกชายฝั่ง และจะไม่มีคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าหาฝั่ง ดังนั้น คาดว่าจะไม่มีชุมชนได้รับผลกระทบโดยจะไม่ส่งผลกระทบต่อการบริการของชุมชนและสิ่งสาธารณูปโภค เนื่องจากพื้นที่โครงการฯ อยู่ห่างไกลจากชายฝั่งค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตาม เนื่องจากมีกลุ่มผู้ประกอบการบางส่วนที่ใช้ประโยชน์พื้นที่ในทะเลบริเวณพื้นที่โครงการฯ และบริเวณที่คราบน้ำมันอาจเคลื่อนที่ไปถึง จึงอาจได้รับผลกระทบจนกว่าจะสามารถทำความสะอาดคราบน้ำมันดิบที่รั่วไหลลงสู่ทะเลแล้วเสร็จ และสามารถทำประมงได้ตามปกติ ดังนั้นจึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์อยู่ในระดับต่ำ

- ประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต เนื่องจากคาดว่าจะไม่มีคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าหาฝั่ง จึงจะไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนในชุมชนบริเวณชายฝั่ง ดังนั้นจึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับต่ำ

จากประเด็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้ง 3 ด้านข้างต้น จึงพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาหากเกิดกรณีการรั่วไหลจากท่อขนส่งใต้ทะเลอยู่ในระดับปานกลาง

## ข. โอกาสของการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ

เนื่องจากเอกสารเผยแพร่ของ International Association of Oil & Gas Producers Publication (IOGP, 2019) พบว่า ความถี่ของโอกาสการเกิดความเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเลชนิดยืดหยุ่นได้ (Flexible pipeline) เท่ากับ  $5.4 \times 10^{-3}$  ครั้งต่อความยาวท่อ 1 กิโลเมตรต่อปี โดยส่วนใหญ่เป็นกรณีเกิดรูรั่วขนาดเล็กกว่า 5 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละ 45 และมีกรณีเกิดการแตกหัก คิดเป็นร้อยละ 20 (กรณีที่เกิดการรั่วไหลในปริมาณมาก) ดังนั้น เมื่อพิจารณาความยาวโดยรวมของแนวท่อทั้ง 3 แนวของโครงการฯ ซึ่งมีความยาวรวม 10.5 กิโลเมตร จะมีความถี่ของโอกาสการเกิดความเสียหายของท่อที่ตำแหน่งใดๆ จะเท่ากับ  $1.1 \times 10^{-2}$  ครั้งต่อปี หรือมีโอกาสเกิดขึ้น 1 ครั้ง ในการดำเนินงาน 88 ปี

นอกจากนี้ เพื่อลดโอกาสการเกิดของเหตุการณ์ที่เกิดความเสียหายของท่อขนส่งปิโตรเลียม โครงการฯ จึงได้กำหนดมาตรการสำหรับการป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อขนส่งปิโตรเลียม โดยมีมาตรการสำคัญ ได้แก่

- จัดเตรียมและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และแผนการตรวจสอบสภาพภายนอก และตำแหน่งของแนวท่อขนส่งใต้ทะเล
- ตรวจสอบความดันในเส้นท่อย่างต่อเนื่องจากห้องควบคุมกลาง และระบบการแจ้งเตือนเมื่อมีระดับที่ไม่ปกติ
- ติดตั้งและตรวจสอบการทำงานของวาล์วปิดอัตโนมัติ ตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันอย่างสม่ำเสมอ
- ประสานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อแจ้งตำแหน่งโครงสร้างของโครงการฯ ไปยังหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ

ดังนั้น จึงพิจารณาโอกาสเกิดขึ้นของการรั่วไหลของปิโตรเลียมจากท่อขนส่งใต้ทะเลมีโอกาสเกิดขึ้นยาก

รูปที่ 4.5-10: พื้นที่บริเวณผิวน้ำทะเลที่คราบน้ำมันมีโอกาสจะเคลื่อนตัวไปถึงหลังเกิดการรั่วไหลในช่วงเวลาต่างๆ จากกรณีที่เกิดความเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเล

	<p>กรณีศึกษาในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์)</p> <p>พบมีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 76 จากกรณีศึกษาทั้งหมด 100 กรณี</p> <p>โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 6.5 วัน ที่เกาะสมุย</p>
	<p>กรณีศึกษาในช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม (ช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน)</p> <p>พบมีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 15 จากกรณีศึกษาทั้งหมด 100 กรณี</p> <p>โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 9.0 วัน ที่เกาะแตน</p>
	<p>กรณีศึกษาในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงกันยายน)</p> <p>พบมีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 37 จากกรณีศึกษาทั้งหมด 100 กรณี</p> <p>โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 12.7 วัน ที่เกาะกวม กัมพูชา</p>
	<p>กรณีศึกษาในช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม (เดือนตุลาคม)</p> <p>พบมีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 42 จากกรณีศึกษาทั้งหมด 100 กรณี</p> <p>โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 6.7 วัน ที่เกาะพะงัน</p>

ที่มา: บริษัท RPS (2022)

#### 4.5.3.9.(4) การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ

จากผลการคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาจากเหตุการณ์ไม่ปกติ ซึ่งมีการปฏิบัติตามมาตรการควบคุมผลกระทบที่กำหนดใช้ในปัจจุบัน พบว่า ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมาหากเกิดกรณีการรั่วไหลจากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียมอยู่ในระดับปานกลาง และเป็นเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ยาก ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณาความสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ (หัวข้อที่ 4.5.1) จึงคาดว่านัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลจากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียมจึงจัดอยู่ในระดับต่ำ

ดังนั้น เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการฯ จะสามารถควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ได้ประเมินไว้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### มาตรการสำหรับลดโอกาสในการเกิดเหตุการณ์

- ออกแบบและติดตั้งโครงสร้างท่อขนส่งใต้ทะเล ตามมาตรฐานสากล
- ติดตั้งวัสดุป้องกันการกัดกร่อนสิ่งติดตั้งใต้ทะเลที่เป็นโลหะ เช่น อะลูมิเนียม หรืออัลลอยด์ของสังกะสี
- ประสานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อแจ้งตำแหน่งโครงสร้างของโครงการฯ ไปยังหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ
- จัดเตรียมและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และแผนการตรวจสอบสภาพภายนอก และตำแหน่งของแนวท่อขนส่งใต้ทะเล
- ตรวจสอบความดันในเส้นท่ออย่างต่อเนื่องจากห้องควบคุมกลาง และระบบการแจ้งเตือนเมื่อมีระดับที่ไม่ปกติ
- ติดตั้งและตรวจสอบการทำงานของวาล์วปิดอัตโนมัติ ตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันอย่างสม่ำเสมอ
- ประสานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อแจ้งตำแหน่งโครงสร้างของโครงการฯ ไปยังหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ

##### มาตรการสำหรับตอบสนองต่อเหตุการณ์เพื่อลดระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดตามมา

- จัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์หกรั่วไหลลงสู่ทะเลอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง สำหรับทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
- จัดเตรียมเครื่องมือตอบสนองกรณีการหกรั่วไหลลงสู่ทะเลที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
- ปฏิบัติตามแผนตอบสนองเหตุฉุกเฉินกรณีการรั่วไหล รวมทั้งประสานงานและขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในกรณีเกิดเหตุการณ์หกรั่วไหล ระดับที่ 2 หรือ 3
- ในระหว่างการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลลงสู่ทะเล ต้องติดตามผลการดำเนินการและการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์โดยตลอดจนกว่าจะสามารถควบคุมการแพร่กระจายได้ทั้งหมด



#### มาตรการสำหรับเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบและฟื้นฟูทรัพยากรที่ได้รับความเสียหาย

- กรณีที่พบว่ามีความเสี่ยงที่จะมีผลกระทบถึงชายฝั่ง จะต้องแจ้งประสานเริ่มต้นดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ได้แก่
  - การทำความสะอาดบริเวณชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ
  - การฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
  - การดำเนินการตามแผนการชดเชยต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น
- ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลและคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งโครงการฯ ต้องดำเนินการชดเชยความเสียหายต่อผู้ที่ได้รับความเสียหายที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดังกล่าว ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด
- ในกรณีเกิดเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันและคราบน้ำมันเคลื่อนที่มาถึงบริเวณชายฝั่งหรือเกาะโครงการฯ ต้องรับผิดชอบการทำความสะอาดและฟื้นฟูชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ พร้อมทั้งติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ได้รับผลกระทบอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะกลับคืนสู่สภาพปกติ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด

จากการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลในปริมาณมากของปิโตรเลียมลงสู่ทะเล ที่แสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 4.5.3.6-4.5.3.9 สามารถแสดงตารางสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 4.5-22

ตารางที่ 4.5-22:สรุปผลการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลในปริมาณมากของปิโตรเลียมลงสู่ทะเล

กรณีที่ศึกษาผลกระทบ	ระยะการดำเนินโครงการฯ	การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นตามมา	การพิจารณาโอกาสของการเกิดเหตุการณ์	การสรุปนัยสำคัญของผลกระทบ	มาตรการสำหรับลดโอกาสในการเกิดเหตุการณ์	มาตรการสำหรับตอบสนองต่อเหตุการณ์ และเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบและฟื้นฟูทรัพยากรที่ได้รับเสียหาย
กรณีการรั่วไหลจากการพ่วงในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม	การเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต	<u>ลักษณะและปริมาณการรั่วไหลที่ศึกษา</u> สมมติฐาน: รั่วไหลต่อเนื่องประมาณ 850 บาร์เรลต่อวัน นาน 14 วัน) ปริมาณการรั่วไหลรวม 11,900 บาร์เรล (1,716 ตัน) ระดับการรั่วไหล: ระดับที่ 3 (มากกว่า 1,000 ตัน) <u>สรุปผลการศึกษาด้วยแบบจำลอง OILMAP</u> <ul style="list-style-type: none"><li>ช่วงฤดูมรสุม NE (พ.ย.-ก.พ.): มีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 99 โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งคือ 6 วัน ที่เกาะสมุย</li><li>ช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม NE (มี.ค.-เม.ย.): โอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 49 โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 8.7 วัน ที่เกาะพะงัน</li><li>ช่วงฤดูมรสุม SW (พ.ค.-ก.ย.): โอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 90 โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งคือ 12.1 วัน ที่เกาะกง กัมพูชา</li><li>ช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม SW (ต.ค.): โอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 88 โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งคือ 6.4 วัน ที่เกาะพะงัน</li></ul> <u>ระยะเวลาสำหรับป้องกันคราบน้ำมันไม่ให้เคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งหลังสามารถฉีดพ่นสารขจัดคราบน้ำมันทางอากาศ</u> <ul style="list-style-type: none"><li>4 วัน (96 ชั่วโมง)</li></ul> <i>พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดอยู่ในระดับปานกลาง</i>	ความถี่ของโอกาสการเกิดการพ่วงระหว่างการเจาะหลุมผลิตที่มีความดันปกติ $3\times10^4$ ครั้งต่อหลุมผลิต (หรือคิดเป็นการเกิดการพ่วง 1 ครั้ง จากการเจาะหลุมผลิต 3,334 หลุม) (IOGP, 2019)  ดังนั้น หากพิจารณาแผนการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ สูงสุด 24 หลุมต่อปี โอกาสของการเกิดการพ่วง จะเท่ากับ $7.2\times10^{-3}$ ครั้งต่อปี หรือ 1 ครั้งในรอบ 139 ปี  <i>พิจารณาโอกาสเกิดขึ้นของกรณีการทกรั่วไหลของปิโตรเลียมจากการพ่วงในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมว่ามีโอกาสเกิดขึ้นยาก</i>	เมื่อพิจารณานัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ จึง <i>คาดว่า</i> <i>นัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการทกรั่วไหลของปิโตรเลียมจากการพ่วงในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมจึงจัดอยู่ในระดับต่ำ</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>สำรวจข้อมูลตำแหน่งก๊าซระดับตื้น เพื่อใช้ในการวางแผน การเจาะหลุมปิโตรเลียม เนื่องจากสภาพการมีก๊าซที่ระดับตื้นเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสี่ยงของการพ่วง</li><li>ใช้แท่นเจาะที่มีอุปกรณ์ป้องกันการพ่วงที่สามารถทนแรงดันได้มากกว่าความดันของแหล่งกักเก็บ</li><li>ติดตั้งระบบสำหรับควบคุมอุปกรณ์ป้องกันการพ่วงไว้ในที่ซึ่งสามารถปฏิบัติการได้ทั้งทั่วทั้งที่ และบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้อยู่เสมอ</li><li>บำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันการพ่วงให้สามารถใช้งานได้อยู่เสมอ และทดสอบประสิทธิภาพตามที่กำหนดในคู่มือของอุปกรณ์นั้น</li><li>ตรวจสอบน้ำโคลนเจาะให้มีปริมาณและคุณภาพเหมาะสมในระหว่างการเจาะ</li><li>ตรวจสอบแรงดันของหลุมและโคลนเจาะที่หมุนเวียนตลอดการเจาะ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>จัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์ทกรั่วไหลลงสู่ทะเลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง สำหรับทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่</li><li>จัดเตรียมเครื่องมือตอบสนองกรณีการทกรั่วไหลลงสู่ทะเลที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ</li><li>ปฏิบัติตามแผนตอบสนองเหตุฉุกเฉินกรณีทกรั่วไหล รวมทั้งประสานงานและขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในกรณีเกิดเหตุการณ์ทกรั่วไหล ระดับที่ 2 หรือ 3</li><li>ในระหว่างการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลลงสู่ทะเล ต้องติดตามผลการดำเนินการและการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์โดยตลอดจนกว่าจะสามารถควบคุมการแพร่กระจายได้ทั้งหมด</li><li>กรณีที่พบว่ามีความเสี่ยงที่จะมีผลกระทบถึงชายฝั่งจะต้องแจ้งประสานเริ่มต้นดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ได้แก่<ul style="list-style-type: none"><li>การทำความสะอาดบริเวณชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ</li><li>การฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม</li><li>การดำเนินการตามแผนการชดเชยต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น</li></ul></li><li>ในกรณีที่เหตุการณ์รั่วไหลและคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งโครงการฯ ต้องดำเนินการชดเชยความเสียหายต่อผู้ที่ได้รับความเสียหายที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดังกล่าว ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด</li><li>ในกรณีเกิดเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันและคราบน้ำมันเคลื่อนที่มาถึงบริเวณชายฝั่งหรือเกาะโครงการฯ ต้องรับผิดชอบการทำความสะอาดและฟื้นฟูชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ พร้อมทั้งติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ได้รับผลกระทบอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะกลับคืนสู่สภาพปกติ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด</li></ul>
กรณีการรั่วไหลจากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียม	การผลิตปิโตรเลียม	<u>ลักษณะและปริมาณการรั่วไหลที่ศึกษา</u> สมมติฐาน: รั่วไหลทั้งหมด 7,500 บาร์เรล (1,082 ตัน) ภายในระยะเวลา 1 วัน ระดับการรั่วไหล: ระดับที่ 3 (มากกว่า 1,000 ตัน) <u>สรุปผลการศึกษาด้วยแบบจำลอง OILMAP</u> <ul style="list-style-type: none"><li>ช่วงฤดูมรสุม NE (พ.ย.-ก.พ.): มีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 93 โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งคือ 6.3 วัน ที่เกาะสมุย</li><li>ช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม NE (มี.ค.-เม.ย.): โอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 32 โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 9.4 วัน ที่เกาะพะงัน</li><li>ช่วงฤดูมรสุม SW (พ.ค.-ก.ย.): โอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 83 โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งคือ 10 วัน ที่เกาะกง กัมพูชา</li><li>ช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม SW (ต.ค.): โอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 53 โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งคือ 7 วัน ที่เกาะสมุย</li></ul> <u>ระยะเวลาสำหรับป้องกันคราบน้ำมันไม่ให้เคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งหลังสามารถฉีดพ่นสารขจัดคราบน้ำมันทางอากาศ</u> <ul style="list-style-type: none"><li>4.3 วัน (103 ชั่วโมง)</li></ul> <i>พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดอยู่ในระดับปานกลาง</i>	ความถี่ของโอกาสที่จะเกิดการโดนกันของเรือที่เกี่ยวข้องกับเรือผลิตและกักเก็บปิโตรเลียมเท่ากับ $9.0\times10^{-3}$ ครั้งต่อการดำเนินงานนาน 1 ปี หรือคิดเป็น 1 ครั้ง ในการดำเนินงาน 111 ปี โดยจะมีบางกรณีเท่านั้นที่เกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล (IOGP, 2010)  <i>พิจารณาโอกาสเกิดขึ้นของกรณีการรั่วไหลปริมาณมากจากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียมว่ามีโอกาสเกิดขึ้นยาก</i>	เมื่อพิจารณานัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ จึง <i>คาดว่า</i> <i>นัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลจากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียมจึงจัดอยู่ในระดับต่ำ</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>ปฏิบัติตามกฎกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมายในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น<ul style="list-style-type: none"><li>กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย</li><li>ติดตั้งโคมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้มองเห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ได้ชัดเจน</li></ul></li><li>เรือบรรทุกที่จะเข้มารับน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ ต้องได้รับการตรวจสอบว่ามีความพร้อมของอุปกรณ์ บุคลากร และมีแผนการจัดการด้านความปลอดภัย ที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานสากล</li><li>ในระหว่างการเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือจะต้องมีผู้ควบคุมการยึดโยงเรือ (Mooring master) เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลา</li><li>จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำเรือแต่ละลำ เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลาระหว่างการเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือ และการสูบน้ำมันดิบ</li><li>ตรวจสอบสภาพอากาศทั้งก่อนเริ่ม และในระหว่างดำเนินการเข้าเทียบเรือและการสูบน้ำมันดิบ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>การฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม</li><li>การดำเนินการตามแผนการชดเชยต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น</li><li>ในกรณีที่เหตุการณ์รั่วไหลและคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งโครงการฯ ต้องดำเนินการชดเชยความเสียหายต่อผู้ที่ได้รับความเสียหายที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดังกล่าว ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด</li><li>ในกรณีเกิดเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันและคราบน้ำมันเคลื่อนที่มาถึงบริเวณชายฝั่งหรือเกาะโครงการฯ ต้องรับผิดชอบการทำความสะอาดและฟื้นฟูชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ พร้อมทั้งติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ได้รับผลกระทบอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะกลับคืนสู่สภาพปกติ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด</li></ul>

ตารางที่ 4.5-22:สรุปผลการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลในปริมาณมากของปิโตรเลียมลงสู่ทะเล (ต่อ)

กรณีที่ศึกษาผลกระทบ	ระยะการดำเนินโครงการฯ	การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นตามมา	การพิจารณาโอกาสของการเกิดเหตุการณ์	การสรุยนัยสำคัญของผลกระทบ	มาตรการสำหรับลดโอกาสในการเกิดเหตุการณ์	มาตรการสำหรับตอบสนองต่อเหตุการณ์ และเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบและฟื้นฟูทรัพยากรที่ได้รับเสียหาย
กรณีการรั่วไหลระหว่างการสูบน้ำจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบ	การผลิตปิโตรเลียม	<u>ลักษณะและปริมาณการรั่วไหลที่ศึกษา</u> สมมติฐาน: รั่วไหลทั้งหมด 167.73 บาร์เรล (24 ตัน) ในทันทีระดับการรั่วไหล: ระดับที่ 2 (20-1,000 ตัน) <u>สรุปผลการศึกษาด้วยแบบจำลอง OILMAP</u> <ul style="list-style-type: none"><li>ช่วงฤดูมรสุม NE (พ.ย.-ก.พ.): มีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 71 โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 6.7 วัน ที่เกาะสมุย</li><li>ช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม NE (มี.ค.-เม.ย.): โอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 7 โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 10.1 วัน ที่เกาะพะงัน</li><li>ช่วงฤดูมรสุม SW (พ.ค.-ก.ย.): โอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 7 โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 11.8 วัน ที่เกาะงก กัมพูชา</li><li>ช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม SW (ต.ค.): โอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 21 โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 6.8 วัน ที่เกาะพะงัน</li></ul> <u>ระยะเวลาสำหรับป้องกันคราบน้ำมันไม่ให้เคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งหลังสามารถฉีดพ่นสารขจัดคราบน้ำมันทางอากาศ</u> <ul style="list-style-type: none"><li>4.7 วัน (113 ชั่วโมง)</li></ul> <i>พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดอยู่ในระดับปานกลาง</i>	ความถี่ของโอกาสการเกิดการรั่วไหลของน้ำมันจากสายส่งระหว่างการสูบน้ำจากเรือทุกประเภท เท่ากับ $6.0\times 10^{-4}$ ครั้งต่อการเข้าเทียบเพื่อสูบน้ำ 1 ครั้ง โดยมีปริมาณน้ำมันที่รั่วไหลเฉลี่ย 78 บาร์เรลต่อครั้ง (IOGP, 2010) ดังนั้น หากพิจารณาแผนการสูบน้ำจากเรือทุกประเภท โครงการฯ ทุก 3 สัปดาห์ หรือ สูงสุด 18 ครั้งต่อปี จะมีความถี่ของโอกาสเกิดการรั่วไหลเท่ากับ $7.38\times 10^{-2}$ ครั้งต่อปี หรือ 1 ครั้ง ในการดำเนินงาน 13.5 ปี อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาข้อมูลสถิติเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันในทะเล ในช่วงเวลา 21 ปี คือ ตั้งแต่ พ.ศ. 2545-2565 ( <i>กรมเจ้าท่า, 2565</i> ) ไม่พบว่าเคยมีเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันดิบในปริมาณมากในระหว่างการสูบน้ำจากเรือบรรทุกน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมที่ติดตั้งและใช้งานอยู่ในพื้นที่สำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทย โดยพบว่ามีเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันในปริมาณมากที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการสูบน้ำจำนวน 3 ครั้ง ที่บริเวณใกล้ชายฝั่ง <i>พิจารณาโอกาสเกิดขึ้นของกรณีการรั่วไหลในระหว่างการสูบน้ำจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบว่ามีโอกาสเกิดขึ้นน้อย</i>	เมื่อพิจารณานัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ จึง <i>คาดว่า</i> นัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลในระหว่างการสูบน้ำจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบจึงจัดอยู่ในระดับปานกลาง	<ul style="list-style-type: none"><li>เรือบรรทุกที่จะเข้ารับน้ำมันดิบ จากเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ ต้องได้รับการตรวจสอบว่ามีความพร้อมของอุปกรณ์ บุคลากร และมีแผนการจัดการด้านความปลอดภัย ที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานสากล</li><li>จัดเตรียมคู่มือการเข้าเทียบเรือและการสูบน้ำจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบให้ชัดเจน และต้องครอบคลุมถึงมาตรการด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการสูบน้ำตั้งแต่ในขั้นการเตรียมการ จนกระทั่งสิ้นสุดการดำเนินการ</li><li>ในระหว่างการเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือจะต้องมีผู้ควบคุมการยึดโยงเรือ (Mooring master) เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลา</li><li>จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำเรือแต่ละลำ เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลาระหว่าง การเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือ และการสูบน้ำน้ำมันดิบ</li><li>ตรวจสอบสภาพอากาศทั้งก่อนเริ่ม และในระหว่างดำเนินการเข้าเทียบเรือและการสูบน้ำน้ำมันดิบ</li><li>ท่อสูบน้ำน้ำมันดิบ ที่จะนำมาใช้งานจะต้องผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดจากบริษัทผู้ผลิต และได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ตรวจสอบ รวมทั้งได้รับการตรวจสอบสภาพตามความถี่ที่เหมาะสม</li><li>ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ท่อสูบน้ำให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และเปลี่ยนอุปกรณ์ตามสภาพและอายุการใช้งาน</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>จัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์หกรั่วไหลลงสู่ทะเลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง สำหรับทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของเวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่</li><li>จัดเตรียมเครื่องมือตอบสนองกรณีการรั่วไหลลงสู่ทะเลที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของเวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ</li><li>ปฏิบัติตามแผนตอบสนองเหตุฉุกเฉินกรณีการรั่วไหล รวมทั้งประสานงานและขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในกรณีเกิดเหตุการณ์หกรั่วไหล ระดับที่ 2 หรือ 3</li><li>ในระหว่างการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลลงสู่ทะเล ต้องติดตามผลการดำเนินการและการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์โดยตลอดจนกว่าจะสามารถควบคุมการแพร่กระจายได้ทั้งหมด</li><li>กรณีที่พบว่ามีความเสี่ยงที่จะมีผลกระทบถึงชายฝั่ง จะต้องแจ้งประสานเริ่มต้นดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ได้แก่<ul style="list-style-type: none"><li>- การทำความสะอาดบริเวณชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ</li><li>- การฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม</li><li>- การดำเนินการตามแผนการชดเชยต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น</li></ul></li><li>ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลและคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งโครงการฯ ต้องรับผิดชอบการทำความสะอาดและฟื้นฟูชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ พร้อมทั้งติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ได้รับผลกระทบอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะกลับคืนสู่สภาพปกติ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด</li><li>ในกรณีเกิดเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันและคราบน้ำมันเคลื่อนที่มาถึงบริเวณชายฝั่งหรือเกาะโครงการฯ ต้องรับผิดชอบการทำความสะอาดและฟื้นฟูชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ พร้อมทั้งติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ได้รับผลกระทบอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะกลับคืนสู่สภาพปกติ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด</li></ul>
กรณีการรั่วไหลจากความเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเล	การผลิตปิโตรเลียม	<u>ลักษณะและปริมาณการรั่วไหลที่ศึกษา</u> สมมติฐาน: รั่วไหลทั้งหมด 722.69 บาร์เรล (104 ตัน) ภายใน 1 วันระดับการรั่วไหล: ระดับที่ 2 (20-1,000 ตัน) <u>สรุปผลการศึกษาด้วยแบบจำลอง OILMAP</u> <ul style="list-style-type: none"><li>ช่วงฤดูมรสุม NE (พ.ย.-ก.พ.): มีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 76 โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 6.5 วัน ที่เกาะสมุย</li><li>ช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม NE (มี.ค.-เม.ย.): โอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 15 โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 9.0 วัน ที่เกาะแตน</li><li>ช่วงฤดูมรสุม SW (พ.ค.-ก.ย.): โอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 37 โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 12.7 วัน ที่เกาะงก กัมพูชา</li><li>ช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม SW (ต.ค.): โอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่งร้อยละ 42 โดยมีระยะเวลาที่สั้นที่สุดที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ถึงฝั่ง คือ 6.7 วัน ที่เกาะพะงัน</li></ul> <u>ระยะเวลาสำหรับป้องกันคราบน้ำมันไม่ให้เคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งหลังสามารถฉีดพ่นสารขจัดคราบน้ำมันทางอากาศ</u> <ul style="list-style-type: none"><li>4.5 วัน (108 ชั่วโมง)</li></ul> <i>พิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดอยู่ในระดับปานกลาง</i>	ความถี่ของโอกาสการเกิดความเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเลชนิดยืดหยุ่นได้ (Flexible pipeline) เท่ากับ $5.4\times 10^{-3}$ ครั้งต่อความยาวท่อ 1 กิโลเมตรต่อปี โดยเมื่อพิจารณาลักษณะของความเสียหายที่เกิดขึ้นพบว่า ส่วนใหญ่เป็นกรณีเกิดรูรั่วนา ดเล็กกว่า 5 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละ 45 โดยเกิดกรณีการแตกหัก คิดเป็นร้อยละ 20 ดังนั้น เมื่อพิจารณาความยาวรวมของแนวท่อทั้ง 3 แนวของโครงการฯ ซึ่งมีความยาวรวม 10.5 กิโลเมตร จะมีความถี่ของโอกาสการเกิดความเสียหายของท่อที่ตำแหน่งใดๆ จะเท่ากับ $1.1\times 10^{-2}$ ครั้งต่อปี หรือมีโอกาสเกิดขึ้น 1 ครั้ง ในการดำเนินงาน 88 ปี <i>พิจารณาโอกาสเกิดขึ้นของการหกรั่วไหลของปิโตรเลียมจากท่อขนส่งใต้ทะเลมีโอกาสเกิดขึ้นยาก</i>	เมื่อพิจารณานัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาด้วยตารางเมตริกซ์สำหรับการประเมินผลกระทบ จึง <i>คาดว่า</i> นัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลจากความเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเลจึงจัดอยู่ในระดับต่ำ	<ul style="list-style-type: none"><li>ออกแบบและติดตั้งโครงสร้างท่อขนส่งใต้ทะเล ตามมาตรฐานสากล</li><li>ติดตั้งวัสดุป้องกันการกัดกร่อนลึงติดตั้งใต้ทะเลที่เป็นโลหะ เช่น อะลูมิเนียม หรืออัลลอยด์ของสังกะสี</li><li>ประสานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อแจ้งตำแหน่งโครงสร้างของโครงการฯ ไปยังหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ</li><li>จัดเตรียมและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และแผนการตรวจสอบสภาพภายนอกและตำแหน่งของแนวท่อขนส่งใต้ทะเล</li><li>ตรวจสอบความดันในเส้นท่อย่างต่อเนื่องจากห้องควบคุมกลาง และระบบการแจ้งเตือนเมื่อมีระดับที่ไม่ปกติ</li><li>ติดตั้งและตรวจสอบการทำงานของวาล์วปิดอัตโนมัติตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันอย่างสม่ำเสมอ</li><li>ประสานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อแจ้งตำแหน่งโครงสร้างของโครงการฯ ไปยังหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ</li></ul>	

## 4.6 สรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น

จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นในประเด็นต่างๆ ในหัวข้อที่ 4.2 ถึงหัวข้อที่ 4.5 สามารถสรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการฯ หลังจากปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้ดังนี้

- สรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ ดังแสดงในตารางที่ 4.6-1
- สรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ดังแสดงในตารางที่ 4.6-2
- สรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ดังแสดงในตารางที่ 4.6-3
- สรุประดับนัยสำคัญของอันตรายร้ายแรงและผลกระทบจากเหตุการณ์ไม่ปกติ ดังแสดงในตารางที่ 4.6-4

ตารางที่ 4.6-1: สรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	ระดับความรุนแรงของผลกระทบ	ความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ	ระดับนัยสำคัญของผลกระทบ
<b>ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม</b>				
คุณภาพน้ำทะเล	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำมันปนเปื้อนน้ำมัน	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
สิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเล	ผลกระทบต่อเนื่องที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำมันปนเปื้อนน้ำมัน และการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
<b>ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต</b>				
คุณภาพน้ำทะเล	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำมันปนเปื้อนน้ำมัน	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเล	การประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อลักษณะดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเลจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ

ตารางที่ 4.6-1: สรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	ระดับความรุนแรงของผลกระทบ	ความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ	ระดับนัยสำคัญของผลกระทบ
สิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเล	ผลกระทบต่อเนื่องที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำปนเปื้อนน้ำมัน และการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
สัตว์หน้าดิน	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อชุมชนสัตว์หน้าดินจากการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
<b>ระยะการผลิตปิโตรเลียม</b>				
คุณภาพน้ำทะเลและคุณภาพดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเล	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลจากการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
สิ่งมีชีวิตในทะเล	ผลกระทบต่อเนื่องที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจากการจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค น้ำปนเปื้อนน้ำมัน และการจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ

ตารางที่ 4.6-2: สรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	ระดับความรุนแรงของผลกระทบ	ความอ่อนไหวของแหล่งรับผลกระทบ	ระดับนัยสำคัญของผลกระทบ
การทำประมง	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมงและการทำประมงจาก - การเตรียมพื้นที่ การขนส่งและติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม การเคลื่อนย้ายแท่นเจาะเข้ามาติดตั้งที่ตำแหน่งแท่นผลิต หรือแท่นหลุมผลิต และ - การมีอยู่ของโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม และการกำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบตำแหน่งติดตั้ง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
การคมนาคมขนส่งทางน้ำ	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ

ตารางที่ 4.6-3: สรุประดับนัยสำคัญของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผนงานปกติต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

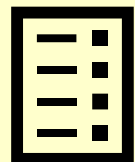
ปัจจัยสังคมคุณภาพ / ประเด็นผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	โอกาสการเกิด	ระดับนัยสำคัญของผลกระทบเมื่อปฏิบัติตามมาตรการ
<b>ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพของประชาชนจากกิจกรรมในพื้นที่สนับสนุนบ่มฝัของโครงการฯ</b>			
การเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการเข้าเทียบท่าของเรือสนับสนุนของโครงการฯ	ต่ำมาก (1)	น้อย (2)	ต่ำ (2)
การหกรั่วไหลของของเสียอันตรายและสารเคมีในระหว่างการขนส่งและขนถ่าย	ต่ำมาก (1)	น้อย (2)	ต่ำ (2)
<b>ผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน</b>			
<b>ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วย หรือโรคที่เกิดจากการทำงาน</b>			
ความร้อน: ความร้อนจากแสงแดด เครื่องจักร เครื่องยนต์ และอุปกรณ์ต่างๆ ในพื้นที่ปฏิบัติงาน อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน	ต่ำ (2)	น้อย (2)	ปานกลาง (4)
แสงสว่าง: ความเพียงพอของแสงสว่างในพื้นที่ปฏิบัติงานอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน	ต่ำ (2)	น้อยมาก (1)	ต่ำ (2)
การระบายอากาศ: การระบายอากาศในพื้นที่ปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสมอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน	ต่ำ (2)	น้อยมาก (1)	ต่ำ (2)
เสียงดัง: เสียงดังจากเครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิต และกักเก็บปิโตรเลียมอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน	ต่ำ (2)	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (6)
สารเคมี: การใช้สารเคมีในการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม และการหกรั่วไหลของสารเคมีในระหว่างการปฏิบัติงานอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน	ต่ำ (2)	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (6)
ด้านชีวภาพ: จุลชีพก่อโรคที่อาจปนเปื้อนอยู่ในอากาศ อาหาร และน้ำดื่ม อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน	ต่ำ (2)	น้อยมาก (1)	ต่ำ (2)
ด้านการยศาสตร์: ลักษณะท่าทางในการทำงานที่ไม่เหมาะสมอาจส่งผลให้ได้รับบาดเจ็บ	ต่ำ (2)	น้อยมาก (1)	ต่ำ (2)
ด้านจิตวิทยาสังคมและชีวิตความเป็นอยู่: ผู้ปฏิบัติงานอาจมีปัญหาด้านจิตวิทยา และชีวิตความเป็นอยู่ เนื่องจากความเครียด ความกดดันในการทำงาน และปัญหาความสัมพันธ์กันทางสังคม	ต่ำ (2)	น้อยมาก (1)	ต่ำ (2)
<b>ประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน</b>			
อุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานสามารถเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบแตกต่างกันไปตามลักษณะงาน แต่ละประเภท และสภาพแวดล้อมในการทำงาน	สูง (4)	น้อย (2)	ปานกลาง (8)

ตารางที่ 4.6-4: สรุประดับนัยสำคัญของอันตรายร้ายแรงและผลกระทบจากเหตุการณ์ไม่ปกติ

เหตุการณ์ไม่ปกติ ที่มีโอกาสเกิดขึ้น	ระดับความรุนแรง ของผลที่เกิดตามมา	โอกาส การเกิดผลกระทบ	ระดับนัยสำคัญ ของผลกระทบ
กรณีการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด	สูงมาก	มีโอกาสดังขึ้นยาก	ปานกลาง
กรณีการโดนกันของเรือ	ต่ำ	มีโอกาสดังขึ้นน้อย	ปานกลาง
กรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น	ต่ำ	มีโอกาสดังขึ้นยาก	ต่ำ
กรณีการตกหล่นของวัสดุ	ปานกลาง	มีโอกาสดังขึ้นน้อย	ปานกลาง
กรณีการหกรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น	ต่ำ	มีโอกาสดังขึ้นน้อย	ปานกลาง
กรณีการหกรั่วไหลของสารเคมีและโคลนที่ใช้ในการเจาะ	ต่ำ	มีโอกาสดังขึ้นน้อย	ปานกลาง
กรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมลงสู่ทะเลเนื่องจากการพลุ่งในระหว่างกาเจาะหลุมปิโตรเลียม	ปานกลาง	มีโอกาสดังขึ้นยาก	ต่ำ
กรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมจากความเสียหายของเรือกักเก็บปิโตรเลียม	ปานกลาง	มีโอกาสดังขึ้นยาก	ต่ำ
กรณีการรั่วไหลในระหว่างการสูบน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือบรรทุกน้ำมันดิบ	ปานกลาง	มีโอกาสดังขึ้นน้อย	ปานกลาง
กรณีการรั่วไหลจากกรณีที่เกิดความเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเล	ปานกลาง	มีโอกาสดังขึ้นยาก	ต่ำ

## บทที่ 5

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ  
และมาตรการติดตามตรวจสอบ  
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม





## 5      มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 5.1      มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (มาตรการฯ) ได้ถูกกำหนดขึ้นเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ที่ได้จากผลการประเมินผลกระทบใน**บทที่ 4** โดยมีความครอบคลุมในทุกประเด็น และเฉพาะเจาะจงกับโครงการฯ รวมทั้งพิจารณาจากประสิทธิภาพประสิทธิผล และความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ โดยทบทวนและปรับปรุงจากมาตรการฯ ของโครงการเจาะสำรวจและ/หรือผลิตปิโตรเลียมในทะเลอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ในช่วงที่ผ่านมา นอกจากนี้ ได้ทบทวนแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) เพื่อให้มาตรการฯ ของโครงการฯ เป็นมาตรฐานในระดับเดียวกันกับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในทะเลรายอื่นๆ

ทั้งนี้ โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการฯ ให้มีความครอบคลุมการดำเนินกิจกรรมในทุกระยะของการดำเนินงาน เพื่อให้ทั้งผู้ปฏิบัติตามมาตรการฯ และผู้ตรวจประเมินสามารถปฏิบัติตามและตรวจสอบประเมินผลการปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมาตรการฯ ต่างๆ ของโครงการฯ มีดังต่อไปนี้

- มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานโครงการฯ ดังแสดงใน**หัวข้อที่ 5.1.1**
- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานในระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม ดังแสดงใน**หัวข้อที่ 5.1.2**
- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานในระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต ดังแสดงใน**หัวข้อที่ 5.1.3**
- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานในระยะผลิตปิโตรเลียม ดังแสดงใน**หัวข้อที่ 5.1.4**

#### 5.1.1      มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานของโครงการ

มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานของโครงการฯ ซึ่งเป็นมาตรการพื้นฐานตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.1-1**

## ตารางที่ 5.1-1: มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานโครงการฯ

มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานของโครงการฯ
1. นำรายละเอียดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ไปกำหนดในเงื่อนไขสัญญาว่าจ้างการดำเนินงานต่างๆ ของบริษัทผู้รับเหมา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการปฏิบัติ
2. รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติในระยะเวลาที่กำหนด
3. จัดให้มีแผนการประชาสัมพันธ์ก่อนเริ่มดำเนินโครงการอย่างน้อย 1 เดือน โดยจัดส่งข้อมูลแผนการติดตั้งโครงสร้าง แท่นผลิต แท่นหลุมผลิต ท่อขนส่งใต้ทะเล และเรือกักเก็บปิโตรเลียม และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียตามที่ระบุในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ
4. จัดให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนของประชาชนที่เกิดจากการดำเนินโครงการฯ โดยผู้รับสัมปทานจะต้องติดต่อกลับและแจ้งรับเรื่องกับผู้ร้องเรียนโดยเร็วที่สุด (ภายใน 24 ชม.) พร้อมทั้งดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อน และให้ความช่วยเหลืออย่างเป็นธรรม รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุและการป้องกันการเกิดซ้ำ
5. ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการฯ หากพบโบราณวัตถุ ร่องรอยทางประวัติศาสตร์ โบราณคดีใต้น้ำ ผู้รับสัมปทานจะต้องหยุดดำเนินโครงการฯ ทันที และรายงานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อประสานขอความร่วมมือจากกรมศิลปากรเข้าดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ หากพิสูจน์แล้วพบว่าเป็นแหล่งโบราณคดีใต้น้ำที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ โบราณคดี ผู้รับสัมปทานจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด
<p>6. ในกรณีที่ผู้รับสัมปทานมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้ให้ความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้ว ให้ผู้รับสัมปทานเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ คณะที่เกี่ยวข้องพิจารณาให้ความเห็นชอบ ก่อนการแจ้งกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อดำเนินการตามที่ได้รับความเห็นชอบ หรือเสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อพิจารณา ดังนี้</p> <p>6.1 หากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่กระทบต่อสาระสำคัญของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเป็นมาตรการที่เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า หรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านการพิจารณาให้ความเห็นจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ แล้ว ให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติรับจดทะเบียนการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้นๆ ต่อไป พร้อมกับให้จัดทำสำเนาการเปลี่ยนแปลงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่รับจดทะเบียนไว้ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ</p> <p>6.2 หากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการนั้นๆ อาจกระทบต่อสาระสำคัญในการให้ความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติจัดส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ คณะที่เกี่ยวข้องพิจารณา ให้ความเห็นชอบประกอบก่อนการเปลี่ยนแปลงมาตรการดังกล่าว และเมื่อโครงการหรือกิจการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้ความเห็นชอบประกอบแล้ว ให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแจ้งผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบด้วย</p>

### 5.1.2      มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงาน               ในระหว่างการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ในระหว่างการติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม จะครอบคลุมสำหรับการดำเนินงาน 5 กิจกรรมหลัก ได้แก่ 1) การเตรียมพื้นที่ 2) การขนส่งโครงสร้างจากฝั่งไปยังพื้นที่โครงการฯ 3) การติดตั้งแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิต 4) การติดตั้งท่อขนส่งใต้ทะเลและท่อเย็น และ 5) การติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม

ทั้งนี้ เพื่อใช้สำหรับป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ และสำหรับลดโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ พร้อมทั้งการตอบสนองต่อเหตุการณ์ไม่ปกติ ดังแสดงในตารางที่ 5.1-2 ซึ่งมีผู้รับผิดชอบดำเนินการ คือ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่) โดยแบ่งหัวข้อตามปัจจัยสิ่งแวดล้อม และเหตุการณ์ไม่ปกติ ดังนี้

1. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ
2. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเล
3. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล
4. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการประมง
5. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ
6. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อท่อส่งปิโตรเลียม สายเคเบิลใต้น้ำ และสิ่งติดตั้งในทะเล
7. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยของชุมชนบนฝั่ง
8. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการให้บริการด้านสุขภาพ
9. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน
10. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อกรณีเกิดพายุหมุนเขตร้อน
11. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการโดนกันของเรือ
12. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการตกหล่นของวัสดุ
13. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น

ตารางที่ 5.1-2: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ				
1. สภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ	1.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการปล่อยมลสารทางอากาศของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องยนต์ของเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	1.1.1 จัดทำและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และเครื่องจักร บนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ เพื่อรักษาประสิทธิภาพการเผาไหม้ 1.1.2 จัดทำและดำเนินการตามแผนงานในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการฯ และควบคุมให้แล้วเสร็จตามกำหนดการ เพื่อควบคุมระยะเวลาดำเนินงาน และลดมลสารทางอากาศ	▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล	2.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการติดตั้งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และการวางท่อขนส่งใต้ทะเล เนื่องจากการฟุ้งกระจายของตะกอนใกล้พื้นท้องทะเล และการเปลี่ยนแปลงลักษณะโครงสร้างของดินตะกอนพื้นท้องทะเล	2.1.1 ออกแบบและติดตั้งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และท่อขนส่งใต้ทะเล ตามมาตรฐานสากล 2.1.2 วางท่อขนส่งใต้ทะเลลงบนพื้นท้องทะเลโดยไม่มีการฝังกลบหรือการขุดร่อง 2.1.3 ติดตั้งวัสดุป้องกันการกัดกร่อนสิ่งติดตั้งใต้ทะเลที่เป็นโลหะ เช่น อะลูมิเนียม หรืออัลลอยด์ของสังกะสี	▪ ตำแหน่งติดตั้งโครงสร้างส่วนขาของแท่นผลิตและแท่นหลุมผลิต ▪ ตำแหน่งติดตั้งแนวท่อขนส่งใต้ทะเล ▪ ตำแหน่งติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	2.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการถอนสมอและการเกิดสมอเกาพื้นท้องทะเล อาจทำให้มีการรบกวนต่อสภาพพื้นท้องทะเล	2.2.1 ทิ้งสมอเรือ หรือผูกเรือในพื้นที่ที่กำหนดไว้เท่านั้น 2.2.2 ทิ้งสมอเรือให้มั่นคง และตรวจสอบตำแหน่งของสมอเรือและเรืออย่างสม่ำเสมอ และเมื่อตรวจพบว่าสมอเรือเกากับพื้นท้องทะเลให้ดำเนินการทิ้งสมอเรือใหม่	▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	2.3 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการสิ่งปฏิกูล และน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค	2.3.1 เรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของภาคผนวก 4 ของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ (อนุสัญญา MARPOL73/78) ในประเด็นหลัก เช่น ▪ มีระบบจัดการสิ่งปฏิกูล ที่ได้รับการตรวจสอบ และได้ใบสำคัญรับรองตามข้อกำหนด ▪ การพิจารณาดำเนินการและวิธีการปล่อยสิ่งปฏิกูลและน้ำทิ้งจากระบบการจัดการสิ่งปฏิกูล 2.3.2 เรือที่ปฏิบัติงานในเขตน่านน้ำไทย ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในมาตรา 119 และ 119 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช 2456 (แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย (ฉบับที่ 14) พ.ศ. 2535) หรือฉบับล่าสุด	▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.2-1: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพ ดินตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)	2.4 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการ น้ำปนเปื้อนน้ำมัน	<p>2.4.1 เรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎข้อบังคับ การตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 หรือฉบับ ล่าสุด และภาคผนวก 1 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78 ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์กรอง น้ำมัน และการควบคุมการปล่อยทิ้งน้ำมันจากการปฏิบัติงานในประเด็นหลัก เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ได้รับการตรวจและได้รับใบสำคัญรับรองของอุปกรณ์กรองน้ำมันตามข้อกำหนด</li> <li>▪ วิธีการจัดการน้ำมัน และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน เช่น น้ำในท้องเครื่อง</li> <li>▪ การจัดทำบันทึกการจัดการน้ำมัน หรือปูมบันทึคน้ำมัน (Oil record book)</li> </ul> <p>2.4.2 เรือขนาดเล็กกว่า 400 ตันกรอสส์ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ต้องเก็บกักน้ำมัน (Oil) หรือสารผสมน้ำมัน (Oily mixture) ไว้ในเรือเพื่อสูบถ่ายออกไปยังสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อรองรับของเสียในภายหลัง หรือสามารถปล่อยทิ้งลงสู่ทะเลได้ ภายใต้เงื่อนไขตามข้อกำหนดในกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 หรือฉบับล่าสุด ดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือต้องกำลังเดินทางอยู่ในเส้นทางเดินเรือ</li> <li>▪ เรือต้องใช้อุปกรณ์ที่ออกแบบตามที่อนุมัติจากกรมเจ้าท่า และปริมาณน้ำมัน เจือปนที่ปล่อยออกมาโดยยังมีได้ทำให้เจือจาง ต้องมีน้ำมันปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน</li> </ul> <p>2.4.3 จัดเก็บน้ำมันที่ใช้แล้วและของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายบ่งชี้ชนิดของของเสียในภาชนะบรรจุอย่างชัดเจน เพื่อรอ การนำไปกำจัดบนฝั่ง</p> <p>2.4.4 หากเกิดการหกรั่วไหลของน้ำมันในพื้นที่ปฏิบัติงาน จะต้องใช้วัสดุดูดซับ ทำความสะอาด แล้วเก็บวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุของเสียอันตราย เพื่อนำไปกำจัดบนฝั่ง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูรา เอ็นเนอร์ยี

ตารางที่ 5.2-1: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพ ดินตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)	2.5 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการ น้ำจากการทดสอบท่อขนส่งใต้ทะเล (กรณีที่มีการทดสอบท่อขนส่งใต้ทะเล ด้วยแรงดันน้ำในพื้นที่ติดตั้ง)	2.5.1 ใช้สารเคมีที่ใช้ในการทดสอบท่อขนส่งใต้ทะเล (เช่น สารป้องกันการผุกร่อน สารลดออกซิเจน และสีย้อม) ที่สามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพและไม่เป็นพิษต่อ สิ่งแวดล้อม 2.5.2 ส่งน้ำจากการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ ไปตามระบบท่อขนส่งใต้ทะเลไปยัง แท่นผลิตหรือแท่นหลุมผลิต เพื่ออัดกลับลงหลุมเช่นเดียวกับน้ำจากกระบวนการ การผลิต 2.5.3 หากจำเป็นต้องปล่อยน้ำจากการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ จะปล่อยผ่านท่อ อย่างช้าๆ เพื่อให้เกิดการผสมและการกระจายอย่างเพียงพอ และเพื่อเพิ่มปริมาณ ออกซิเจนในน้ำให้มีอัตราการย่อยสลายของสารเคมีดีขึ้น	▪ แนวท่อขนส่งใต้ทะเล และ หลุมอัดกลับน้ำ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี
	2.6 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการ มูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย	2.6.1 จัดทำแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ เสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อขออนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งครอบคลุมขั้นตอนการจัดการ ของเสียที่สำคัญ เช่น ▪ การคัดแยกและจัดทำบัญชีรายการของเสียจำแนกตามประเภท และวิธีการจัดการ ▪ การจัดเตรียมภาชนะสำหรับการคัดแยกและจัดเก็บของเสียที่เหมาะสมกับของเสีย แต่ละประเภท และมีป้ายบ่งชี้ที่ชัดเจน ▪ การเก็บรักษาเพื่อรอการขนส่งและวิธีการขนส่งที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละ ประเภท ▪ การจ้างผู้ขนส่ง ผู้บำบัดและกำจัด ที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่ เกี่ยวข้อง ▪ การจัดทำรายงานสรุปการจัดการของเสีย	▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี

ตารางที่ 5.2-1: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)</b>				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพ ดินตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)	2.6 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการ มูลฝอยทั่วไปและของเสียอันตราย (ต่อ)	2.6.2 ให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายปฏิบัติตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว และข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และตรวจสอบการปฏิบัติงานของบริษัทผู้รับเหมาทุกราย	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
		2.6.3 ให้คัดแยกเศษอาหารออกจากของเสียอื่นๆ และปล่อยสู่ทะเล ด้วยวิธีการที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของภาคผนวก 5 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78 2.6.4 จัดทำเอกสารกำกับการขนส่งของเสียสำหรับการขนส่งของเสียทุกชนิด ตั้งแต่ออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง จนถึงท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา		
		2.6.5 กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียมีหน้าที่รับผิดชอบจัดทำเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย ตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2547 หรือฉบับล่าสุด สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ สถานที่บำบัดหรือกำจัดของเสีย</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
<b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ</b>				
3. สิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล	3.1 ผลกระทบต่อเนื่องที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล	3.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล และลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล (หัวข้อ 2.1-2.6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	3.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการแล่นเรือ การติดตั้งแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และการติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม อารบกวาสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเล	3.2.1 ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้งานโดยดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องยนต์และเครื่องจักรต่างๆ เพื่อรักษาประสิทธิภาพในการทำงานให้ได้อยู่เสมอ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.2-1: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b>				
4. การประมง	4.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง	4.1.1 ก่อนการขนส่งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และท่อขนส่งใต้ทะเลเข้ามาติดตั้ง ต้องสำรวจพื้นที่เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีการวางซั้ง หรือเครื่องมือประมงใดๆ อยู่ในพื้นที่ที่จะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตำแหน่งติดตั้งแท่นผลิต และแท่นหลุมผลิต</li> <li>▪ ตำแหน่งติดตั้งแนวท่อขนส่งใต้ทะเลของโครงการฯ</li> <li>▪ ตำแหน่งติดตั้งเรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
		<p>4.1.2 ก่อนการขนส่งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม เข้ามาติดตั้งอย่างน้อย 1 เดือน ต้องประสานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานไปยังหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ และกรมเจ้าท่า</p> <p>4.1.3 ก่อนการขนส่งโครงสร้างแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม เข้ามาติดตั้งอย่างน้อย 1 เดือน ต้องแจ้งข้อมูลตำแหน่งและช่วงเวลาการดำเนินงานให้กับกลุ่มประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช</p> <p>4.1.4 จัดให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนที่เกิดจากการดำเนินโครงการฯ และประชาสัมพันธ์ให้ผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ได้รับทราบวิธีการแจ้งเรื่องร้องเรียนที่จัดเตรียมไว้</p> <p>4.1.5 กรณีได้รับเรื่องร้องเรียน ต้องตรวจสอบและชี้แจงเบื้องต้นกับผู้ร้องเรียนโดยเร็วที่สุด และหากพิสูจน์ได้ว่าเกิดจากการดำเนินงานของโครงการฯ ต้องแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อน และให้ความช่วยเหลืออย่างเป็นธรรม รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุและการป้องกันการเกิดซ้ำ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุในมาตรการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่



ตารางที่ 5.2-1: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (ต่อ)</b>				
4. การประมง (ต่อ)	4.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง (ต่อ)	4.1.6 ในระหว่างที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ หากมีความเสียหายต่อเครื่องมือประมง ต้องบันทึกหลักฐาน และหากเป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ จะต้องทำการตกลงค่าชดเชยอย่างเป็นธรรมและเหมาะสม โดยมีเจ้าหน้าที่ของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติและ/หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
5. การคมนาคมขนส่งทางน้ำ	5.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำจากการติดตั้งโครงสร้างในทะเลของโครงการฯ	5.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในประเด็นผลกระทบต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง (หัวข้อ 4.1) 5.1.2 ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมายในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย</li> <li>ติดตั้งโคมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้มองเห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ได้ชัดเจน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตำแหน่งแท่นผลิต</li> <li>ตำแหน่งแท่นหลุมผลิต</li> <li>ตำแหน่งเรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
		5.1.3 ประสานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อแจ้งตำแหน่งโครงสร้างของโครงการฯ ไปยังหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ	<ul style="list-style-type: none"> <li>หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุในมาตรการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	5.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำจากการเข้า-ออกจากท่าเรือในจังหวัด สงขลา ของเรือสนับสนุนของโครงการฯ	5.2.1 การนำเรือเข้า-ออก จากท่าเรือในจังหวัดสงขลาจะต้องปฏิบัติตามระเบียบกรมเจ้าท่าด้วยข้อกำหนด หลักเกณฑ์ การควบคุมและการขอใช้บริการนำร่องรัฐบาลเขตท่าเรือจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2541 ลงวันที่ 10 กันยายน 2541 หรือฉบับล่าสุด	<ul style="list-style-type: none"> <li>เรือสนับสนุนที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.2-1: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (ต่อ)</b>				
6. ท่อส่งปิโตรเลียม สายเคเบิลใต้น้ำ และ สิ่งติดตั้งในทะเล	6.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อท่อส่ง ปิโตรเลียม สายเคเบิลใต้น้ำ และ สิ่งติดตั้งในทะเลจากการติดตั้ง โครงสร้างในทะเลของโครงการฯ	6.1.1 ใช้ข้อมูลผลการสำรวจสภาพพื้นที่ท้องทะเลในการวางแผนกำหนดตำแหน่งที่ติดตั้ง โครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม โดยหลีกเลี่ยงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อ ท่อส่งปิโตรเลียม สายเคเบิลใต้น้ำ และสิ่งติดตั้งในทะเล 6.1.2 ในกรณีที่จำเป็นต้องติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในแนวเขต ปลอดภัยของท่อส่งปิโตรเลียม หรือสายเคเบิลใต้น้ำ จะต้องแจ้งหน่วยงานที่ดูแล ท่อส่งปิโตรเลียม หรือสายเคเบิลใต้น้ำ และการติดตั้งโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิต ปิโตรเลียมให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับท่อส่งปิโตรเลียม หรือสายเคเบิล ใต้น้ำนั้น	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่ดำเนินงานของ โครงการฯ ในพื้นที่ผลิต ปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
<b>คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</b>				
7. สุขภาพอนามัยของ ชุมชนบนฝั่ง	7.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพ อนามัยของประชาชน/ ชุมชนบนฝั่ง จากการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และของเสียบนฝั่ง	7.1.1 ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ในการขนส่งของเสียไปจัดการตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 7.1.2 พิจารณาหลีกเลี่ยงการขนส่งในห้วงเวลาที่มีการจราจรหนาแน่น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในช่วงที่มีเทศกาลและงานประเพณีที่สำคัญต่างๆ ของชุมชน 7.1.3 กำหนดให้ผู้รับเหมาที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และของเสีย ต้องปฏิบัติตาม มาตรการป้องกันฝุ่นละออง เสียงดัง และอุบัติเหตุ เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>จำกัดความเร็วการขับขีรถบรรทุกตามที่กฎหมายกำหนด</li> <li>ปิดคลุมวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ขนส่งทางรถบรรทุกด้วยผ้าใบที่มิดชิดเพื่อ ป้องกันการตกหล่น และในกรณีที่เป็นการขนส่งท่อหรือวัสดุขนาดใหญ่ ให้ทำการผูกยึดหรือปิดล็อกให้มั่นคงเพื่อป้องกันการตกหล่น</li> <li>ผู้ขับขีรถบรรทุกทุกคนจะต้องผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย และปฏิบัติตาม กฎจราจรอย่างเคร่งครัด</li> <li>ตรวจสอบสภาพ และบำรุงรักษารถบรรทุกทุกคันอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่โดยรอบพื้นที่ สนับสนุนบนฝั่งของ โครงการฯ ในจังหวัดสงขลา</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.2-1: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)</b>				
8. การให้บริการด้านสุขภาพ	8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการให้บริการด้านสุขภาพ จากกรณีการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ และมีพนักงานผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ และกรณีการเจ็บป่วยของพนักงานในระหว่างการปฏิบัติงานของโครงการฯ	<p>8.1.1 กำหนดให้ผู้รับเหมาดำเนินการตามแผนงานทางด้านการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีประเด็นที่สำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การจัดเตรียมอุปกรณ์และเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล และการรักษาพยาบาลในเบื้องต้น</li> <li>▪ การจัดให้มีแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บจากเหตุฉุกเฉินและฝึกซ้อมตามแผนอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul> <p>8.1.2 กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับพนักงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน	9.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วย หรือโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน	<p>9.1.1 กำหนดให้ผู้รับเหมาดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องในประเด็นที่สำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การปฏิบัติตามวิธีที่ปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือ</li> <li>▪ ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย</li> <li>▪ ระบบการอนุญาตเข้าทำงาน (Permit to Work หรือ PTW)</li> <li>▪ ข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment หรือ PPE)</li> <li>▪ การจัดให้มีเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Safety Data Sheet หรือ SDS)</li> </ul> <p>9.1.2 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในประเด็นผลกระทบต่อการให้บริการด้านสุขภาพ (หัวข้อ 8.1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.2-1: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)				
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน (ต่อ)	9.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วย หรือโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน (ต่อ)	<p>9.1.3 กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาเตรียมพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งให้ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในประเด็นที่สำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ จัดที่พักอาศัยให้ถูกสุขลักษณะ รวมทั้งมีระบบการจัดการสุขาภิบาล และสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมให้เพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงาน</li> <li>▪ จัดพื้นที่หรืออุปกรณ์สำหรับสถานการณ์ที่เหมาะสมให้ผู้ปฏิบัติงาน</li> <li>▪ จัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม เช่น มีแสงสว่างเพียงพอ มีการระบายอากาศที่ดี และมีการติดป้ายเตือนในบริเวณพื้นที่เสี่ยงอันตราย</li> </ul> <p>9.1.4 กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ ให้ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับพนักงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>9.1.5 บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับพนักงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ และพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาในระหว่างการทำงานโครงการฯ โดยระบุสาเหตุ ความรุนแรงของผลกระทบ และมาตรการแก้ไขที่ได้ดำเนินการ</p> <p>9.1.6 บันทึกสถิติการเจ็บป่วย หรือได้รับบาดเจ็บของพนักงาน โดยระบุสาเหตุ อาการ และวิธีการรักษา</p> <p>9.1.7 จัดให้มีการตรวจประเมิน (Audit) ด้านความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>9.1.8 จัดสรรเวลาสำหรับสถานการณ์ที่เหมาะสมและเพียงพอให้แก่พนักงาน รวมทั้งมีช่วงเวลาสำหรับการทำงานและการพักผ่อนในแต่ละช่วงเวลา ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2541) และ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 หรือฉบับล่าสุด หรือข้อกำหนดสากลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ สำหรับในกรณีมีเหตุการณ์ไม่ปกติ ช่วงเวลาปฏิบัติงานนอกชายฝั่งอาจปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.2-1: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ</b>				
10. กรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น	10.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต	10.1.1 จัดเตรียมแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น และฝึกซ้อมการอพยพและการตอบสนองตามแผนอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี 10.1.2 ติดตามตรวจสอบสภาพอากาศเป็นประจำทุกวันเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการเฝ้าระวังและตัดสินใจดำเนินการตามแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่นได้อย่างเหมาะสม	▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
11. กรณีการโดนกันของเรือ	11.1 ความเสียหายต่อเรือและทรัพย์สินและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต	11.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับประเด็นผลกระทบต่อการคมนาคมทางน้ำ (หัวข้อ 5.1-5.2) 11.1.2 จัดให้มีแผนการตอบสนองต่อกรณีฉุกเฉินที่ครอบคลุมถึงกรณีการโดนกันของเรือตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น พรบ. ป้องกันเรือโดนกัน พ.ศ. 2522 และอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยกฎข้อบังคับระหว่างประเทศ เพื่อป้องกันเรือโดนกันในทะเล ค.ศ. 1972 (COLREG 1972) 11.1.3 จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตในพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ และจัดให้มีแผนการตรวจสอบและดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดี และพร้อมใช้ได้ทันที 11.1.4 จัดให้มีชุดปฐมพยาบาลประจำบนเรือที่ใช้ในการติดตั้งโครงสร้างในทะเลของโครงการฯ	▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
12. กรณีการตกหล่นของวัสดุ	12.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต รวมถึงความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อโครงสร้างของแท่นผลิต และแท่นหลุมผลิต และวัตถุที่ตกลงไปในทะเลอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	12.1.1 ดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือแนวทางการปฏิบัติงานสำหรับการยกซึ่งมีประเด็นสำคัญ เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยเกี่ยวกับการยก</li> <li>▪ การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยก่อนเริ่มดำเนินการ</li> <li>▪ การกำหนดลักษณะบรรจุภัณฑ์ ขนาด และน้ำหนักของวัสดุที่จะทำการยก</li> <li>▪ การตรวจสอบปั้นจั่น อุปกรณ์ที่ใช้ยก และสายเคเบิล</li> </ul> 12.1.2 เก็บกู้วัสดุที่หล่นลงไปในทะเลกลับขึ้นมามากที่สุดเท่าที่จะทำได้	▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.2-1: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการติดตั้งโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)				
13. กรณีการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น	13.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมในทะเลจากการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น	<p>13.1.1 จัดเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิดในพื้นที่ปลอดภัย และในปริมาณที่เหมาะสมกับขนาดและลักษณะของพื้นที่จัดเก็บในพื้นที่ปฏิบัติงาน นอกชายฝั่ง และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน</p> <p>13.1.2 ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงบนโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ทุกองค์ประกอบ จะได้รับการออกแบบตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องตามข้อกำหนดของ International Maritime Organization (IMO) และก่อนใช้งานจะต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองโดย Classification societies ทั้งโครงสร้าง ขนาด และสภาพของถังเก็บ</p> <p>13.1.3 จัดวางภาชนะบรรจุน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นในพื้นที่ที่มีการป้องกันการรั่วไหล เช่น วางไว้บนถาดรองรับ หรือพื้นที่ภายในคั่นกัน</p> <p>13.1.4 จัดเตรียมอุปกรณ์ทำความสะอาดกรณีการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นไว้ในบริเวณพื้นที่จัดเก็บและใช้งานน้ำมันชนิดต่างๆ เช่น วัสดุดูดซับ และภาชนะบรรจุวัสดุดูดซับที่ใช้แล้ว เพื่อรอการส่งขนไปกำจัดบนฝั่ง</p> <p>13.1.5 ในกรณีที่เรือสนับสนุนพบเห็นการรั่วไหลในพื้นที่โครงการฯ ให้แจ้งผู้รับผิดชอบทันทีตามแผนตอบสนองกรณีการรั่วไหล</p> <p>13.1.6 จัดให้มีแผนตอบสนองกรณีการรั่วไหล และจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง สำหรับทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่</p>	<p>พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</p>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

### 5.1.3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงาน ในระยะเวลาเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ในระยะเวลาเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต จะครอบคลุมสำหรับการดำเนินงาน 3 กิจกรรมหลัก ได้แก่ 1) การเจาะหลุมปิโตรเลียม 2) การหยั่งธรณีหลุมเจาะ (การบันทึกข้อมูลหลุมเจาะ) และ 3) การเตรียมหลุมผลิต

ทั้งนี้ เพื่อใช้สำหรับป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ และสำหรับลดโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ พร้อมทั้งการตอบสนองต่อเหตุการณ์ไม่ปกติ ดังแสดงในตารางที่ 5.1-3 ซึ่งมีผู้รับผิดชอบดำเนินการ คือ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่) โดยแบ่งหัวข้อตามปัจจัยสิ่งแวดล้อม และเหตุการณ์ไม่ปกติ ดังนี้

1. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ
2. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล
3. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล
4. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการประมง
5. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ
6. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยของชุมชนบนฝั่ง
7. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการให้บริการด้านสุขภาพ
8. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน
9. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อกรณีเกิดพายุหมุนเขตร้อน
10. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการโดนกันของเรือ และเรือชนกับโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ
11. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการตกหล่นของวัสดุ
12. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมีและโคลนเจาะ
13. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น
14. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม
15. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด

ตารางที่ 5.1-3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ				
1. สภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ	1.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการปล่อยมลสารทางอากาศของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องยนต์ของแท่นเจาะ และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	1.1.1 จัดทำและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องยนต์เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ เพื่อรักษาประสิทธิภาพการเผาไหม้ 1.1.2 จัดทำและดำเนินการตามแผนงานในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการฯ เพื่อควบคุมระยะเวลาดำเนินงาน	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ แท่นผลิต</li><li>▪ แท่นหลุมผลิต</li><li>▪ แท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล	2.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการถอนสมอและการเกิดสมอเกาพื้นท้องทะเล อาจทำให้มีการรบกวนต่อสภาพพื้นท้องทะเล	2.1.1 ทิ้งสมอเรือ หรือผูกเรือในพื้นที่ที่กำหนดไว้เท่านั้น 2.1.2 ทิ้งสมอเรือให้มั่นคง และตรวจสอบตำแหน่งของสมอเรือและเรืออย่างสม่ำเสมอ และเมื่อตรวจพบว่าสมอเรือเกากับพื้นท้องทะเลให้ดำเนินการทิ้งสมอเรือใหม่	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	2.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการสิ่งปฏิกูล และน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค	2.2.1 แท่นเจาะ และเรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของภาคผนวก 4 ของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ (อนุสัญญา MARPOL73/78) ในประเด็นหลัก เช่น <ul style="list-style-type: none"><li>▪ มีระบบจัดการสิ่งปฏิกูล ที่ได้รับการตรวจสอบ และได้ใบสำคัญรับรองตามข้อกำหนด</li><li>▪ การพิจารณาตำแหน่งและวิธีการปล่อยสิ่งปฏิกูลและน้ำทิ้งจากระบบการจัดการสิ่งปฏิกูล</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ แท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
		2.2.2 เรือที่ปฏิบัติงานในเขตน่านน้ำไทย ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในมาตรา 119 และ 119 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช 2456 (แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย (ฉบับที่ 14) พ.ศ. 2535) หรือฉบับล่าสุด	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่



ตารางที่ 5.1-3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพ ดินตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)	2.3 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจาก การจัดการน้ำมันปนเปื้อนน้ำมัน	<p>2.3.1 รวบรวมน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่ซึ่งมีโอกาสปนเปื้อนน้ำมัน เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำแล้วส่งน้ำมันที่แยกออกจากน้ำได้กลับเข้าสู่กระบวนการผลิต หรือรวบรวมน้ำมันที่แยกออกจากน้ำได้ส่งไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียปนเปื้อนน้ำมัน เพื่อไม่ให้มีการระบายทั้งน้ำมันปนเปื้อนลงสู่ทะเลโดยตรง</p> <p>2.3.2 แท่นเจาะ และเรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 หรือฉบับล่าสุด และภาคผนวก 1 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78 ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์กรองน้ำมัน และการควบคุมการปล่อยทั้งน้ำมันจากการปฏิบัติงานในประเด็นหลัก เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ได้รับการตรวจและได้รับใบสำคัญรับรองของอุปกรณ์กรองน้ำมันตามข้อกำหนด</li> <li>▪ วิธีการจัดการน้ำมัน และน้ำมันปนเปื้อนน้ำมัน เช่น น้ำในห้องเครื่อง</li> <li>▪ การจัดทำบันทึกการจัดการน้ำมัน หรือปูมบันทึกน้ำมัน (Oil record book)</li> </ul> <p>2.3.3 เรือขนาดเล็กกว่า 400 ตันกรอสส์ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ต้องเก็บกักน้ำมัน (Oil) หรือสารผสมน้ำมัน (Oily mixture) ไว้ในเรือเพื่อสุบถ่ายออกไปยังสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับของเสียในภายหลัง หรือสามารถปล่อยทั้งลงสู่ทะเลได้ภายใต้เงื่อนไขตามข้อกำหนดในกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 หรือฉบับล่าสุด ดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือต้องกำลังเดินทางอยู่ในเส้นทางเดินเรือ</li> <li>▪ เรือต้องใช้อุปกรณ์ที่ออกแบบตามที่อนุมัติจากกรมเจ้าท่า และปริมาณน้ำมันเจือปนที่ปล่อยออกมาโดยยังมิได้ทำให้เจือจาง ต้องมีน้ำมันปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แท่นผลิต</li> <li>▪ แท่นหลุมผลิต</li> <li>▪ แท่นเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)</b>				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพ ดินตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)	2.3 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจาก การจัดการน้ำมันเปื้อนน้ำมัน (ต่อ)	2.3.4 จัดเก็บน้ำมันที่รั่วแล้วและของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายบ่งชี้ชนิดของของเสียในภาชนะบรรจุอย่างชัดเจน เพื่อรอ การนำไปกำจัดบนฝั่ง 2.3.5 หากเกิดการหกรั่วไหลของน้ำมันในพื้นที่ปฏิบัติงาน จะต้องใช้วัสดุดูดซับ ทำความสะอาด แล้วเก็บวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุของเสียอันตรายเพื่อ นำไปกำจัดบนฝั่ง	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แท่นผลิต</li> <li>▪ แท่นหลุมผลิต</li> <li>▪ แท่นเจาะและเรือ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	2.4 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจาก การจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสีย อันตราย	2.4.1 จัดทำแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ เสนอต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อขอ อนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการ การจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งครอบคลุมขั้นตอนการจัดการของเสียที่สำคัญ เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การคัดแยกและจัดทำบัญชีรายการของเสียจำแนกตามประเภท และวิธีการจัดการ</li> <li>▪ การจัดเตรียมภาชนะสำหรับการคัดแยกและจัดเก็บของเสียที่เหมาะสมกับของเสีย แต่ละประเภท และมีป้ายบ่งชี้ที่ชัดเจน</li> <li>▪ การเก็บรักษาเพื่อรอการขนส่งและวิธีการขนส่งที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภท</li> <li>▪ การจ้างผู้ขนส่ง ผู้บำบัดและกำจัด ที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง</li> <li>▪ การจัดทำรายงานสรุปการจัดการของเสีย</li> </ul> 2.4.2 ให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายปฏิบัติตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับ อนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว และข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และ ตรวจสอบการปฏิบัติงานของบริษัทผู้รับเหมาทุกราย 2.4.3 ให้คัดแยกเศษอาหารออกจากของเสียอื่นๆ และปล่อยสู่ทะเล ด้วยวิธีการ ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของภาคผนวก 5 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78 2.4.4 จัดทำเอกสารกำกับการณ์การขนส่งของเสียสำหรับการขนส่งของเสียทุกชนิด ตั้งแต่ออก จากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง จนถึงท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แท่นผลิต</li> <li>▪ แท่นหลุมผลิต</li> <li>▪ แท่นเจาะและเรือ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพ ดินตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)	2.4 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจาก การจัดการมูลฝอยทั่วไปและของเสีย อันตราย (ต่อ)	2.4.5 กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียมีหน้าที่รับผิดชอบจัดทำเอกสารกำกับ การขนส่งของเสียอันตราย ตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับ การขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2547 หรือฉบับล่าสุด สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด	▪ สถานที่บำบัดหรือ กำจัดของเสีย	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	2.5 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจาก การจัดการเศษหินและโคลน จากการเจาะ	2.5.1 จัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะให้สอดคล้องตามแผนการจัดการของเสีย ของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว ตามประกาศ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบ กิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 หรือฉบับล่าสุด 2.5.2 พิจารณาเลือกใช้โคลนเจาะที่มีความเป็นพิษต่ำ 2.5.3 หลังติดตั้งท่อกรุแล้ว ให้ระบายเศษหินจากการเจาะและโคลนที่ติดไปกับเศษหิน ผ่านท่อที่อยู่ระดับความลึกต่ำกว่าผิวน้ำทะเลประมาณ 3 เมตร 2.5.4 แท่นเจาะที่ใช้จะต้องมีระบบควบคุมของแข็ง เพื่อแยกโคลนเจาะออกจากเศษหิน ให้ได้มากที่สุดก่อนระบายลงสู่ทะเล โดยต้องควบคุมปริมาณสารสังเคราะห์ที่ติดไป กับเศษหินจากการเจาะ ให้มีค่าเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของเศษหิน และ หมุนเวียนโคลนเจาะไปใช้ใหม่ และตรวจสอบให้ใช้งานได้อยู่เสมอ 2.5.5 การเจาะหลุมในช่วงที่ใช้โคลนเจาะชนิดที่มีสารสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก (SBM) จะต้องควบคุมปริมาณสารสังเคราะห์ที่ติดไปกับเศษหินจากการเจาะ ซึ่งจะระบายลงสู่ทะเล ให้มีค่าเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักของเศษหิน โดยไม่มีการระบายทิ้งโคลนเจาะลงสู่ทะเลโดยตรง	▪ แท่นเจาะที่ใช้ ในการปฏิบัติงานของ โครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ</b>				
3. สิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล	3.1 ผลกระทบต่อเนื้อที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล	3.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล และลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล (หัวข้อ 2.1-2.5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แทนผลิต</li> <li>▪ แทนหลุมผลิต</li> <li>▪ แทนเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	3.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการแล่นเรือ และการติดตั้งแท่นเจาะอาจรบกวนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเล	3.2.1 ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้งานโดยดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องยนต์และเครื่องจักรต่างๆ เพื่อรักษาประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียู่เสมอ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แทนเจาะและเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
<b>คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b>				
4. การประมง	4.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง	4.1.1 จัดให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนที่เกิดจากการดำเนินโครงการฯ และประชาสัมพันธ์ให้ผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ได้รับทราบวิธีการแจ้งเรื่องร้องเรียนที่จัดเตรียมไว้	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ หน่วยงานในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุในมาตรการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
		4.1.2 กรณีได้รับเรื่องร้องเรียน ต้องตรวจสอบและชี้แจงเบื้องต้นกับผู้ร้องเรียนโดยเร็วที่สุด และหากพิสูจน์ได้ว่าเกิดจากการดำเนินงานของโครงการฯ ต้องแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อน และให้ความช่วยเหลืออย่างเป็นธรรม รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุ และการป้องกันการเกิดซ้ำ		
		4.1.3 ในระหว่างที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ หากมีความเสียหายต่อเครื่องมือประมง ต้องบันทึกหลักฐาน และหากเป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ จะต้องทำการตกลงค่าชดเชยอย่างเป็นธรรมและเหมาะสม โดยมีเจ้าหน้าที่ของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติและ/หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินการของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์</li> <li>แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (ต่อ)</b>				
5. การคมนาคมขนส่งทางน้ำ	5.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ	<p>5.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในประเด็นผลกระทบต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง (หัวข้อ 4.1)</p> <p>5.1.2 ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมายในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย</li> <li>ติดตั้งโคมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้มองเห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ได้ชัดเจน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>แท่นผลิต</li> <li>แท่นหลุมผลิต</li> <li>แท่นเจาะ และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	5.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำจากการเข้า-ออกจากท่าเรือในจังหวัดสงขลา ของเรือสนับสนุนของโครงการฯ	5.2.1 การนำเรือเข้า-ออก จากท่าเรือในจังหวัดสงขลาจะต้องปฏิบัติตามระเบียบกรมเจ้าท่าว่าด้วยข้อกำหนด หลักเกณฑ์ การควบคุมและการขอใช้บริการนำร่องรัฐบาลเขตท่าเรือจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2541 ลงวันที่ 10 กันยายน 2541 หรือฉบับล่าสุด	<ul style="list-style-type: none"> <li>เรือสนับสนุนที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</b>				
6. สุขภาพอนามัยของชุมชนบนฝั่ง	6.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน/ ชุมชนบนฝั่งจากการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และของเสียบนฝั่ง	<p>6.1.1 ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในการขนส่งของเสียไปจัดการตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p> <p>6.1.2 พิจารณาหลีกเลี่ยงการขนส่งในห้วงเวลาที่มีการจราจรหนาแน่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีเทศกาลและงานประเพณีที่สำคัญต่างๆ ของชุมชน</p> <p>6.1.3 กำหนดให้ผู้รับเหมาที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และของเสีย ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันฝุ่นละออง เสียงดัง และอุบัติเหตุ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ จำกัดความเร็วการขับขีรถบรรทุกตามที่กฎหมายกำหนด</li> <li>▪ ปิดคลุมวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ขนส่งทางรถบรรทุกด้วยผ้าใบที่มิดชิดเพื่อป้องกันการตกหล่น และในกรณีที่เป็นการขนส่งท่อหรือวัสดุขนาดใหญ่ ให้ทำการผูกยึดหรือปิดล็อกให้มั่นคงเพื่อป้องกันการตกหล่น</li> <li>▪ ผู้ขับขีรถบรรทุกทุกคนจะต้องผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย และปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด</li> <li>▪ ตรวจสอบสภาพ และบำรุงรักษารถบรรทุกทุกคันอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่โดยรอบพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ ในจังหวัดสงขลา</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
7. การให้บริการด้านสุขภาพ	7.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการให้บริการด้านสุขภาพ จากกรณีการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ และมีพนักงานผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ และกรณีการเจ็บป่วยของพนักงานในระหว่างการปฏิบัติงานของโครงการฯ	<p>7.1.1 กำหนดให้ผู้รับเหมาดำเนินการตามแผนงานทางด้านการแพทย์ที่เกี่ยวข้องซึ่งมีประเด็นที่สำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การจัดเตรียมอุปกรณ์และเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล และการรักษาพยาบาลในเบื้องต้น</li> <li>▪ การจัดให้มีแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บจากเหตุฉุกเฉินและฝึกซ้อมตามแผน อย่างสม่ำเสมอ</li> </ul> <p>7.1.2 กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง กำหนดให้ผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับพนักงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)</b>				
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน	8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วย หรือโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน	<p>8.1.1 กำหนดให้ผู้รับเหมาดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องในประเด็นที่สำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การปฏิบัติตามวิธีที่ปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือ</li> <li>▪ ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย</li> <li>▪ ระบบการอนุญาตเข้าทำงาน (Permit to Work หรือ PTW)</li> <li>▪ ข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment หรือ PPE)</li> <li>▪ การจัดให้มีเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Safety Data Sheet หรือ SDS)</li> <li>▪ การจัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาล และบุคลากรทางการแพทย์</li> <li>▪ การจัดให้มีแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บจากเหตุฉุกเฉินและฝึกซ้อมตามแผนอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul> <p>8.1.2 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในประเด็นผลกระทบต่อการให้บริการด้านสุขภาพ (หัวข้อ 7.1)</p> <p>8.1.3 เตรียมพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งให้ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในประเด็นที่สำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ จัดที่พักอาศัยให้ถูกสุขลักษณะ รวมทั้งมีระบบการจัดการสุขาอนามัย และสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมให้เพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงาน</li> <li>▪ จัดพื้นที่หรืออุปกรณ์สำหรับสันทนาการที่เหมาะสมให้ผู้ปฏิบัติงาน</li> <li>▪ จัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม เช่น มีแสงสว่างเพียงพอ มีการระบายอากาศที่ดี และมีการติดป้ายเตือนในบริเวณพื้นที่เสี่ยงอันตราย</li> <li>▪ จัดให้มีอ่างล้างตา และฝักบัวฉุกเฉินไว้ในบริเวณที่จัดเก็บ จัดเตรียม และใช้งานสารเคมี หรือบริเวณที่เหมาะสม</li> <li>▪ จัดเก็บสารเคมีในภาชนะปิดมิดชิดพร้อมมีป้ายระบุชื่อและอันตรายของสารเคมีบนภาชนะบรรจุ และจัดเก็บไว้ในสถานที่เฉพาะที่กำหนดไว้และมีการระบายอากาศที่ดี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์</li> <li>▪ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)</b>				
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน (ต่อ)	8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วย หรือโรคที่เกิดจากการทำงาน และอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน (ต่อ)	<p>8.1.4 กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ ให้ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับพนักงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>8.1.5 บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับพนักงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ และพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาในระหว่างการทำงานโครงการฯ โดยระบุสาเหตุ ความรุนแรงของผลกระทบ และมาตรการแก้ไขที่ได้ดำเนินการ</p> <p>8.1.6 บันทึกสถิติการเจ็บป่วย หรือได้รับบาดเจ็บของพนักงาน โดยระบุสาเหตุ อาการ และวิธีการรักษา</p> <p>8.1.7 จัดให้มีการตรวจประเมิน (Audit) ด้านความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>8.1.8 จัดสรรเวลาสำหรับสันทนาการที่เหมาะสมและเพียงพอให้แก่พนักงาน รวมทั้งมีช่วงเวลาสำหรับการทำงานและการพักผ่อนในแต่ละช่วงเวลา ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2541) และ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 หรือฉบับล่าสุด หรือข้อกำหนดสากลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ สำหรับในกรณีมีเหตุการณ์ไม่ปกติ ช่วงเวลาปฏิบัติงานนอกชายฝั่งอาจปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน</p>	<p>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม</p> <p>รสุคนธ์</p> <p>แปลงสำรวจ G6/48</p>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ</b>				
9. กรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น	9.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	<p>9.1.1 จัดเตรียมแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น และฝึกซ้อมการอพยพ และการตอบสนองตามแผนอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี</p> <p>9.1.2 ติดตามตรวจสอบสภาพอากาศเป็นประจำทุกวันเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการเฝ้าระวัง และตัดสินใจดำเนินการตามแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่นได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม</p> <p>รสุคนธ์</p> <p>แปลงสำรวจ G6/48</p>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่



ตารางที่ 5.1-3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
10. กรณีการโดนกันของเรือและเรือชนกับโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ	10.1 ความเสียหายต่อแท่นเจาะ เรือและทรัพย์สิน และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	10.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับประเด็นผลกระทบต่อการคมนาคมทางน้ำ (หัวข้อ 5.1-5.2) 10.1.2 จัดให้มีแผนการตอบสนองต่อกรณีฉุกเฉินที่ครอบคลุมถึงกรณีการโดนกันของเรือตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น พรบ. ป้องกันเรือโดนกัน พ.ศ. 2522 และอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยกฎข้อบังคับระหว่างประเทศ เพื่อป้องกันเรือโดนกันในทะเล ค.ศ. 1972 (COLREG 1972) 10.1.3 จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตในพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ และจัดให้มีแผนการตรวจสอบและดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดี และพร้อมใช้ได้ทันที 10.1.4 จัดให้มีชุดปฐมพยาบาลประจำบนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ และจัดให้มีห้องปฐมพยาบาลและบุคลากรทางการแพทย์ประจำบนแท่นเจาะ	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
11. กรณีการตกหล่นของวัสดุ	11.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต รวมถึงความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อโครงสร้างของแท่นเจาะ และวัตถุที่ตกลงไปในทะเลอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	11.1.1 ดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือแนวทางการปฏิบัติงานสำหรับการยกซึ่งมีประเด็นสำคัญ เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยเกี่ยวกับการยก</li> <li>การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยก่อนเริ่มดำเนินการ</li> <li>การกำหนดลักษณะบรรจุภัณฑ์ ขนาด และน้ำหนักของวัสดุที่จะทำการยก</li> <li>การตรวจสอบปั้นจั่น อุปกรณ์ที่ใช้ยก และสายเคเบิล</li> </ul> 11.1.2 เก็บกู้วัสดุที่หล่นลงไปในทะเลกลับขึ้นมามากที่สุดเท่าที่จะทำได้	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
12. กรณีการหกรั่วไหลของสารเคมีและโคลนเจาะ	12.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมในทะเลจากการหกรั่วไหลของสารเคมี หรือโคลนเจาะ	12.1.1 จัดเก็บสารเคมี และโคลนเจาะในพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้โดยเฉพาะ และในปริมาณที่เหมาะสมกับขนาดและลักษณะของพื้นที่จัดเก็บในแท่นเจาะ และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน 12.1.2 จัดวางภาชนะบรรจุสารเคมีและโคลนเจาะในพื้นที่ที่มีการป้องกันการรั่วไหล เช่น วางไว้บนถาดรองรับ หรือพื้นที่ภายในคั่นกัน 12.1.3 จัดเตรียมแผนสำหรับตอบสนองกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมี โดยครอบคลุมถึงการหกรั่วไหลของโคลนเจาะ และสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบของโคลนเจาะ 12.1.4 จัดเตรียมอุปกรณ์ทำความสะอาดกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมีไว้ในบริเวณพื้นที่จัดเก็บและใช้งานสารเคมี เช่น วัสดุดูดซับสารเคมีที่หกรั่วไหล และภาชนะบรรจุวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วเพื่อรอการส่งไปกำจัด	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)				
13. กรณีการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น	13.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมในทะเลจากการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น	<p>13.1.1 จัดเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิดในพื้นที่ปลอดภัย และในปริมาณที่เหมาะสมกับขนาดและลักษณะของพื้นที่จัดเก็บในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน</p> <p>13.1.2 ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงบนโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ทุกองค์ประกอบ จะได้รับการออกแบบตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องตามข้อกำหนดของ International Maritime Organization (IMO) และก่อนใช้งานจะต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองโดย Classification societies ทั้งโครงสร้าง ขนาด และสภาพของถังเก็บ</p> <p>13.1.3 จัดวางภาชนะบรรจุน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นในพื้นที่ที่มีการป้องกันการรั่วไหล เช่น วางไว้บนถาดรองรับ หรือพื้นที่ภายในคั่นกัน</p> <p>13.1.4 จัดเตรียมอุปกรณ์ทำความสะอาดกรณีการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นไว้ในบริเวณพื้นที่จัดเก็บและใช้งานน้ำมันชนิดต่างๆ เช่น วัสดุดูดซับ และภาชนะบรรจุวัสดุดูดซับที่ใช้แล้ว เพื่อรอการขนส่งไปกำจัดบนฝั่ง</p> <p>13.1.5 ในกรณีที่เรือสนับสนุนพบเห็นการรั่วไหลของปิโตรเลียมในพื้นที่โครงการฯ ให้แจ้งผู้รับผิดชอบทันทีตามแผนตอบสนองกรณีการรั่วไหล</p> <p>13.1.6 จัดให้มีแผนตอบสนองกรณีการรั่วไหล และจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง สำหรับทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่</p>	<p>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม</p> <p>รศสุคนธ์</p> <p>แปลงสำรวจ G6/48</p>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)</b>				
14. กรณีการปล่อยในระหว่าง การเจาะหลุมปิโตรเลียม	14.1 การปล่อยที่อาจเกิดขึ้นขณะดำเนินการ เจาะอาจเป็นผลให้มีปิโตรเลียมออกสู่ ทะเลและสภาพแวดล้อมโดยไม่ สามารถควบคุมได้ซึ่งอาจก่อให้เกิด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเล	14.1.1 สํารวจข้อมูลตำแหน่งก๊าซระดับตื้น เพื่อใช้ในการวางแผน การเจาะหลุมปิโตรเลียม เนื่องจากสภาพการมีก๊าซที่ระดับตื้นเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสี่ยงของการปล่อย 14.1.2 ใช้แท่นเจาะที่มีอุปกรณ์ป้องกันการปล่อยที่สามารถทนแรงดันได้มากกว่าความดัน ของแหล่งกักเก็บ 14.1.3 ติดตั้งระบบสำหรับควบคุมอุปกรณ์ป้องกันการปล่อย ไว้ในที่ซึ่งสามารถปฏิบัติการ ได้ทันที และบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง 14.1.4 บำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันการปล่อยให้สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง และทดสอบ ประสิทธิภาพตามที่กำหนดในคู่มือของอุปกรณ์นั้น 14.1.5 ตรวจสอบน้ำโคลนเจาะให้มีปริมาณและคุณภาพเหมาะสมในระหว่างการเจาะ 14.1.6 ตรวจสอบแรงดันของหลุมและโคลนเจาะที่หมุนเวียนตลอดการเจาะ 14.1.7 จัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์หกรั่วไหลลงสู่ทะเลอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง สำหรับทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ 14.1.8 จัดเตรียมเครื่องมือตอบสนองกรณีการหกรั่วไหลลงสู่ทะเลที่พื้นที่ปฏิบัติงาน นอกชายฝั่งของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ 14.1.9 ปฏิบัติตามแผนตอบสนองเหตุฉุกเฉินกรณีการรั่วไหล รวมทั้งประสานงานและ ขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในกรณีเกิดเหตุการณ์การรั่วไหล ระดับที่ 2 หรือ 3 14.1.10 ในระหว่างการตอบสนองต่อการรั่วไหลลงสู่ทะเล ต้องติดตามผลการดำเนินการ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์โดยตลอดจนกว่าจะสามารถควบคุม การแพร่กระจายได้ทั้งหมด	▪ พื้นที่ดำเนินงานของ โครงการฯ ในพื้นที่ ผลิตปิโตรเลียม รสาสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)</b>				
14. กรณีการพลุ่งในระหว่าง การเจาะหลุมปิโตรเลียม (ต่อ)	14.1 การพลุ่งที่อาจเกิดขึ้นขณะดำเนินการ เจาะอาจเป็นผลให้มีปิโตรเลียมออกสู่ ทะเลและสภาพแวดล้อมโดยไม่ สามารถควบคุมได้ซึ่งอาจก่อให้เกิด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเล (ต่อ)	<p>14.1.11 กรณีที่พบว่ามีความเสี่ยงที่จะมีผลกระทบถึงชายฝั่ง จะต้องแจ้งประสานเริ่มต้น ดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การทำความสะอาดบริเวณชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ</li> <li>▪ การฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม</li> <li>▪ การดำเนินการตามแผนการชดเชยต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น</li> </ul> <p>14.1.12 ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลและคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งโครงการฯ ต้องดำเนินการชดเชยความเสียหายต่อผู้ที่ได้รับความเสียหายที่ได้รับการพิสูจน์แล้ว ว่าได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดังกล่าว ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด</p> <p>14.1.13 ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันและคราบน้ำมันเคลื่อนที่มาถึงบริเวณ ชายฝั่งหรือเกาะ โครงการฯ ต้องรับผิดชอบการทำความสะอาดและฟื้นฟูชายฝั่งที่ ได้รับผลกระทบ พร้อมทั้งติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ได้รับ ผลกระทบอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะกลับคืนสู่สภาพปกติ ตามระเบียบสำนัก นายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของ โครงการฯ ในพื้นที่ ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-3: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการเจาะหลุมปิโตรเลียมและการเตรียมหลุมผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)</b>				
15. กรณีการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด	15.1 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน ได้แก่ โครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม เครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	<p>15.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการพลุ่งในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม (หัวข้อ 14.1)</p> <p>15.1.2 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในประเด็นผลกระทบต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน (หัวข้อ 8.1.1)</p> <p>15.1.3 เลือกแท่นเจาะที่จะนำมาใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ โดยพิจารณาให้มีคุณสมบัติสอดคล้องตามข้อกำหนดและมาตรฐานความปลอดภัยของ IMO และ SOLAS ซึ่งมีประเด็นสำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ จัดเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัย และอุปกรณ์ช่วยชีวิตไว้ที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งทุกแห่ง โดยให้มีประเภทและจำนวนสอดคล้องตามข้อกำหนดของ IMO และ SOLAS</li> <li>▪ จัดให้มีระบบตรวจจับก๊าซรั่ว ระบบการตรวจจับการเกิดเพลิงไหม้ และระบบวาล์วปิดระบบฉุกเฉิน ไว้เพื่อควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น</li> <li>▪ จัดให้มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันและควบคุมอัคคีภัย เพื่อใช้ในการควบคุมเพลิงในกรณีเกิดอัคคีภัย และปฏิบัติตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามข้อเสนอแนะของผู้ผลิต หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง</li> </ul> <p>15.1.4 จัดเก็บเชื้อเพลิง และวัตถุไวไฟในถังบรรจุที่ปลอดภัย เก็บไว้ในพื้นที่ที่ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายเตือนอย่างชัดเจน</p> <p>15.1.5 ห้ามสูบบุหรี่ในพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยจัดพื้นที่ไว้สำหรับการสูบบุหรี่ในบริเวณที่เหมาะสม</p> <p>15.1.6 ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งทุกคนต้องผ่านการฝึกอบรมให้เข้าใจการใช้อุปกรณ์เครื่องมือในการดับเพลิง ตลอดจนการฝึกซ้อมในการปฏิบัติตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์อัคคีภัยและระเบิด</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม</li> <li>▪ รสสุคนธ์</li> <li>▪ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

#### 5.1.4 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงาน ในระยะเวลาการผลิตปิโตรเลียม

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ในระยะเวลาการผลิตปิโตรเลียมจะครอบคลุม  
สำหรับการดำเนินงานในระยะเวลาการผลิตปิโตรเลียม ตลอดระยะเวลาของโครงการฯ

ทั้งนี้ เพื่อใช้สำหรับป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ และสำหรับลดโอกาสในการเกิด  
เหตุการณ์ไม่ปกติ พร้อมทั้งการตอบสนองต่อเหตุการณ์ไม่ปกติ ดังแสดงในตารางที่ 5.1-4 ซึ่งมีผู้รับผิดชอบดำเนินการ  
คือ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด (แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่) โดยแบ่งหัวข้อตามปัจจัยสิ่งแวดล้อม และ  
เหตุการณ์ไม่ปกติ ดังนี้

1. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ
2. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเล
3. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล
4. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการประมง
5. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ
6. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยของชุมชนบนฝั่ง
7. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการให้บริการด้านสุขภาพ
8. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน
9. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อกรณีเกิดพายุหมุนเขตร้อน
10. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการโดนกันของเรือ และเรือชนกับโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียม  
ของโครงการฯ
11. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการตกหล่นของวัสดุ
12. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมี
13. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น
14. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการหกรั่วไหลของปิโตรเลียมลงสู่ทะเล
15. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด

ตารางที่ 5.1-4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ				
1. สภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ	1.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการปล่อยมลสารทางอากาศของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องยนต์ในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	1.1.1 จัดทำและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ เพื่อรักษาประสิทธิภาพการเผาไหม้ 1.1.2 ปฏิบัติตามแผนการดูแลรักษาเชิงป้องกันสำหรับปล่องเผาไหม้ เพื่อให้อยู่ในสภาพที่ดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ และหากเกิดความเสียหายของอุปกรณ์จะพิจารณาวางแผนการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนของอุปกรณ์ที่ชำรุดโดยเร็วที่สุด 1.1.3 จัดทำและดำเนินการตามแผนงานในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการฯ เพื่อควบคุมระยะเวลาดำเนินงาน 1.1.4 จัดทำบัญชีการใช้เชื้อเพลิงชนิดต่างๆ เพื่อประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกสู่บรรยากาศจากการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ในหน่วยเทียบเท่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นรายปี 1.1.5 ดำเนินกิจกรรมเพื่อสังคมด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพ ตามแผนงานของ แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ แท่นผลิต</li><li>▪ แท่นหลุมผลิต</li><li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li><li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล	2.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการถอนสมอและการเกิดสมอเกาพื้นท้องทะเล อาจทำให้บริเวณสภาพพื้นท้องทะเล	2.1.1 ทิ้งสมอเรือ หรือผูกเรือในพื้นที่ที่กำหนดไว้เท่านั้น 2.1.2 ทิ้งสมอเรือให้มั่นคง และตรวจสอบตำแหน่งของสมอเรือและเรืออย่างสม่ำเสมอ และเมื่อตรวจพบว่าสมอเรือเกากับพื้นท้องทะเลให้ดำเนินการทิ้งสมอเรือใหม่	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	2.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการสิ่งปฏิกูลและน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค	2.2.1 เรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของภาคผนวก 4 ของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ (อนุสัญญา MARPOL 73/78) ในประเด็นหลัก เช่น <ul style="list-style-type: none"><li>▪ มีระบบจัดการสิ่งปฏิกูล ที่ได้รับการตรวจสอบ และได้ใบสำคัญรับรองตามข้อกำหนด</li><li>▪ การพิจารณาตำแหน่งและวิธีการปล่อยสิ่งปฏิกูลและน้ำทิ้งจากระบบการจัดการสิ่งปฏิกูล</li></ul> 2.2.2 เรือที่ปฏิบัติงานในเขตน่านน้ำไทย ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในมาตรา 119 และ 119 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช 2456 (แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย (ฉบับที่ 14) พ.ศ. 2535) หรือฉบับล่าสุด	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li><li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li></ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)</b>				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพ ดินตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)	2.3 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น จากการจัดการน้ำปนเปื้อน น้ำมัน	2.3.1 รวบรวมน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่ซึ่งมีโอกาสน้ำมันปนเปื้อน เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำ แล้วส่งน้ำมันที่แยกออกจากน้ำได้กลับเข้าสู่กระบวนการผลิต หรือรวบรวมน้ำมันที่แยกออกจากน้ำได้ส่งไปกำจัดบนฝั่งเช่นเดียวกับของเสียปนเปื้อนน้ำมัน เพื่อไม่ให้มีการระบาย ที่น้ำปนเปื้อนน้ำมันลงสู่ทะเลโดยตรง	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แท่นผลิต</li> <li>▪ แท่นหลุมผลิต</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
		2.3.2 เรือที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎข้อบังคับ การตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 หรือฉบับล่าสุด และ ภาคผนวก 1 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78 ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์กรองน้ำมัน และ การควบคุมการปล่อยที่น้ำมันจากการปฏิบัติงานในประเด็นหลัก เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ได้รับการตรวจและได้รับใบสำคัญรับรองของอุปกรณ์กรองน้ำมันตามข้อกำหนด</li> <li>▪ วิธีการจัดการน้ำมัน และน้ำปนเปื้อนน้ำมัน เช่น น้ำในห้องเครื่อง</li> <li>▪ การจัดทำบันทึกการจัดการน้ำมัน หรือปูมบันทึกน้ำมัน (Oil record book)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> <li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
		2.3.3 เรือขนาดเล็กกว่า 400 ตันกรอสส์ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ต้องเก็บกักน้ำมัน (Oil) หรือ สารผสมน้ำมัน (Oily mixture) ไว้ในเรือเพื่อสูบถ่ายออกไปยังสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อ รองรับของเสียในภายหลัง หรือสามารถปล่อยทิ้งลงสู่ทะเลได้ภายใต้เงื่อนไขตามข้อกำหนด ในกฎข้อบังคับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2551 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 หรือ ฉบับล่าสุด ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือต้องกำลังเดินทางอยู่ในเส้นทางเดินเรือ</li> <li>▪ เรือต้องใช้อุปกรณ์ที่ออกแบบตามที่อนุมัติจากกรมเจ้าท่า และปริมาณน้ำมันเจือปน ที่ปล่อยออกมาโดยยังมิได้ทำให้เจือจาง ต้องมีน้ำมันปนอยู่ไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน</li> </ul>		
		2.3.4 จัดเก็บน้ำมันที่ใช้แล้วและของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันแยกจากของเสียประเภทอื่น พร้อมทั้ง จัดให้มีป้ายบ่งชี้ชนิดของของเสียในภาชนะบรรจุอย่างชัดเจน เพื่อรอการนำไปกำจัดบนฝั่ง	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แท่นผลิต</li> <li>▪ แท่นหลุมผลิต</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
		2.3.5 หากเกิดการหกรั่วไหลของน้ำมันในพื้นที่ปฏิบัติงาน จะต้องใช้วัสดุดูดซับทำความสะอาด แล้วเก็บวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วไว้ในภาชนะบรรจุของเสียอันตรายเพื่อนำไปกำจัดบนฝั่ง	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> <li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่



ตารางที่ 5.1-4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพ ดินตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)	2.4 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น จากการจัดการน้ำ จากกระบวนการผลิต	<p>2.4.1 จัดการน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นโดยไม่มีการระบายลงทะเล ด้วยการอัดกลับลงหลุมสำหรับอัดกลับน้ำทั้งหมด</p> <p>2.4.2 จัดทำและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และแผนการตรวจสอบสำหรับอุปกรณ์ทุกชิ้นในระบบอัดน้ำกลับ และหลุมสำหรับอัดน้ำกลับ</p> <p>2.4.3 จัดเตรียมอุปกรณ์สำรองที่สำคัญในระบบอัดน้ำกลับไว้ เพื่อให้สามารถรักษาขีดความสามารถในการอัดกลับน้ำไว้ให้เหมาะสมกับอัตราการเกิดของน้ำจากกระบวนการผลิตอยู่เสมอ</p> <p>2.4.4 ในกรณีที่เครื่องสูบน้ำอัดกลับหลักไม่สามารถใช้งานได้ ให้ใช้เครื่องสูบน้ำอัดกลับสำรองแทน พร้อมทั้งซ่อมแซมเครื่องสูบน้ำอัดกลับหลักให้สามารถทำงานได้ตามปกติ</p> <p>2.4.5 บันทึกข้อมูลปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นรายวัน พร้อมทั้งวิธีการจัดการ</p> <p>2.4.6 จัดให้มีและดำเนินการตามแผนตรวจสอบข้อมูลหลุมอัดน้ำกลับ เพื่อใช้ประเมินความสามารถในการรองรับน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นจริง</p> <p>2.4.7 กรณีที่มีน้ำจากกระบวนการผลิตสูงกว่าปริมาณสูงสุดที่ระบบการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตสามารถรองรับได้ จะปรับลดปริมาณการผลิตจากหลุมผลิตที่มีสัดส่วนของน้ำในปิโตรเลียมสูง เพื่อรักษาอัตราการเกิดน้ำจากกระบวนการผลิตไม่ให้สูงเกินขีดความสามารถในการรองรับของระบบการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต</p> <p>2.4.8 ในกรณีที่ไม่สามารถอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตได้ จะดำเนินการแก้ไขเหตุการณ์ตามแผนที่เสนอไว้ต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ โดยจะหยุดการผลิตชั่วคราวจนกว่าจะสามารถจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตได้โดยไม่มีการระบายลงทะเล</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แท่นผลิต</li> <li>▪ แท่นหลุมผลิต</li> <li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)</b>				
2. คุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดิน ตะกอนพื้นท้องทะเล (ต่อ)	2.5 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจาก การจัดการมูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตราย	2.5.1 จัดทำแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ เสนอต่กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อขอ อนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการตามประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการ การจัดการ ของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งครอบคลุมขั้นตอนการจัดการของเสียที่สำคัญ เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การคัดแยกและจัดทำบัญชีรายการของเสียจำแนกตามประเภท และวิธีการจัดการ</li> <li>▪ การจัดเตรียมภาชนะสำหรับการคัดแยกและจัดเก็บของเสียที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละ ประเภท และมีป้ายบ่งชี้ที่ชัดเจน</li> <li>▪ การเก็บรักษาเพื่อรอการขนส่งและวิธีการขนส่งที่เหมาะสมกับของเสียแต่ละประเภท</li> <li>▪ การจ้างผู้ขนส่ง ผู้บำบัดและกำจัด ที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง</li> <li>▪ การจัดทำรายงานสรุปการจัดการของเสีย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แท่นผลิต</li> <li>▪ แท่นหลุมผลิต</li> <li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> <li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของ โครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
		2.5.2 ให้บริษัทผู้รับเหมาทุกรายปฏิบัติตามแผนการจัดการของเสียของโครงการฯ ที่ได้รับอนุมัติ จากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว และข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และตรวจสอบ การปฏิบัติงานของบริษัทผู้รับเหมาทุกราย 2.5.3 ให้คัดแยกเศษอาหารออกจากของเสียอื่นๆ และปล่อยสู่ทะเล ด้วยวิธีการที่สอดคล้องกับ ข้อกำหนดของภาคผนวก 5 ของอนุสัญญา MARPOL 73/78 2.5.4 จัดทำเอกสารกำกับกับการขนส่งของเสียสำหรับการขนส่งของเสียทุกชนิด ตั้งแต่ออกจาก พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง จนถึงท่าเทียบเรือในจังหวัดสงขลา 2.5.5 กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสียมีหน้าที่รับผิดชอบจัดทำเอกสารกำกับกับการขนส่ง ของเสียอันตราย ตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสาร กำกับกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2547 หรือฉบับล่าสุด สำหรับการขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ สถานที่บำบัดหรือกำจัด ของเสีย</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ</b>				
3. สิ่งมีชีวิตในทะเล และระบบนิเวศทางทะเล	3.1 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำทะเลเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทะเล ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเล	3.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล และลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเล (หัวข้อ 2.1-2.5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แท่นผลิต</li> <li>▪ แท่นหลุมผลิต</li> <li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> <li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	3.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการแล่นเรือ และการผลิตปิโตรเลียมอาจรบกวนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเล	3.2.1 ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้งานโดยดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องยนต์และเครื่องจักรต่างๆ เพื่อรักษาประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
<b>คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b>				
4. การประมง	4.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง	4.1.1 จัดให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนที่เกิดจากการดำเนินโครงการฯ และประชาสัมพันธ์ให้ผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ได้รับทราบวิธีการแจ้งเรื่องร้องเรียนที่จัดเตรียมไว้	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ หน่วยงานในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุในมาตรการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
		4.1.2 กรณีได้รับเรื่องร้องเรียน ต้องตรวจสอบและชี้แจงเบื้องต้นกับผู้ร้องเรียนโดยเร็วที่สุด และหากพิสูจน์ได้ว่าเกิดจากการดำเนินงานของโครงการฯ ต้องแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อน และให้ความช่วยเหลืออย่างเป็นธรรม รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุและการป้องกันการเกิดซ้ำ		
		4.1.3 ในระหว่างที่ดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ หากมีความเสียหายต่อเครื่องมือประมง ต้องบันทึกหลักฐาน และหากเป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ จะต้องทำการตกลงค่าชดเชยอย่างเป็นธรรมและเหมาะสม โดยมีเจ้าหน้าที่ของกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติและ/หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม</li> <li>▪ รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (ต่อ)</b>				
4. การประมง (ต่อ)	4.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง (ต่อ)	<p>4.1.4 ประชาสัมพันธ์วิธีการติดต่อสื่อสารกับพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งให้กับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ ได้รับทราบ</p> <p>4.1.5 ดำเนินกิจกรรมเพื่อสังคมที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ เช่น กิจกรรมด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพ ตามแผนงานของเวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่</p> <p>4.1.6 ประสานผู้นำของกลุ่มผู้ประกอบการประมงพาณิชย์ในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อรวบรวมข้อกังวล และข้อเสนอแนะมาใช้สำหรับพิจารณาปรับปรุงการดำเนินงานของโครงการฯ ต่อไป</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ สมาคมประมงพาณิชย์ที่เกี่ยวข้อง ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช</li> </ul>	เวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
5. การคมนาคมขนส่งทางน้ำ	5.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ	<p>5.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในประเด็นผลกระทบต่อเครื่องมือประมง และการทำประมง (หัวข้อ 4.1)</p> <p>5.1.2 ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยและเครื่องหมายในบริเวณที่มีสิ่งติดตั้งและกลอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2555 หรือฉบับล่าสุด ซึ่งมีประเด็นหลัก เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ กำหนดเขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตร รอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ และให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ใดเข้าใกล้เขตปลอดภัย</li> <li>▪ ติดตั้งโคมหรือสัญญาณไฟเพื่อให้มองเห็นโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ได้ชัดเจน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แท่นผลิต</li> <li>▪ แท่นหลุมผลิต</li> <li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> </ul>	เวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	5.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำจากการเข้า-ออกจากท่าเรือในจังหวัดสงขลา ของเรือสนับสนุนของโครงการฯ	5.2.1 การนำเรือเข้า-ออก จากท่าเรือในจังหวัดสงขลาจะต้องปฏิบัติตามระเบียบกรมเจ้าท่าว่าด้วยข้อกำหนด หลักเกณฑ์ การควบคุมและการขอใช้บริการนำร่องรัฐบาลเขตท่าเรือจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2541 ลงวันที่ 10 กันยายน 2541 หรือฉบับล่าสุด	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือสนับสนุนที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ</li> </ul>	เวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</b>				
6. สุขภาพอนามัยของชุมชนบนฝั่ง	6.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน/ชุมชนบนฝั่งจากการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และของเสียบนฝั่ง	<p>6.1.1 ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในการขนส่งของเสียไปจัดการตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p> <p>6.1.2 พิจารณาหลีกเลี่ยงการขนส่งในห้วงเวลาที่มีการจราจรหนาแน่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีเทศกาลและงานประเพณีที่สำคัญต่างๆ ของชุมชน</p> <p>6.1.3 กำหนดให้ผู้รับเหมาที่ขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และของเสีย ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันฝุ่นละออง เสียงดัง และอุบัติเหตุ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ จำกัดความเร็วการขับเคลื่อนรถบรรทุกตามที่กฎหมายกำหนด</li> <li>▪ ปิดคลุมวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีที่ขนส่งทางรถบรรทุกด้วยผ้าใบที่มิดชิดเพื่อป้องกันการตกหล่น และในกรณีที่เป็นการขนส่งท่อหรือวัสดุขนาดใหญ่ ให้ทำการผูกยึดหรือปิดล็อกให้แน่นคงเพื่อป้องกันการตกหล่น</li> <li>▪ ผู้ขับขีรถบรรทุกทุกคนจะต้องผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย และปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด</li> <li>▪ ตรวจสอบสภาพ และบำรุงรักษารถบรรทุกทุกคันอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul>	▪ พื้นที่โดยรอบพื้นที่สนับสนุนบนฝั่งของโครงการฯ ในจังหวัดสงขลา	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
7. การให้บริการด้านสุขภาพ	7.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการให้บริการด้านสุขภาพ จากกรณีการเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ และมีพนักงานปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ และกรณีการเจ็บป่วยของพนักงานในระหว่างการปฏิบัติงานของโครงการฯ	<p>7.1.1 กำหนดให้ผู้รับเหมาดำเนินการตามแผนงานทางด้านการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีประเด็นที่สำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การจัดเตรียมอุปกรณ์และเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล และการรักษาพยาบาลในเบื้องต้น</li> <li>▪ การจัดเตรียมบุคลากรทางการแพทย์</li> <li>▪ การจัดให้มีแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บจากเหตุฉุกเฉินและฝึกซ้อมตามแผนอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul> <p>7.1.2 กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับพนักงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)</b>				
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน	8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วยหรือโรคที่เกิดจากการทำงานและอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน	<p>8.1.1 กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานทั้งของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่และผู้รับเหมาดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องในประเด็นที่สำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การปฏิบัติตามวิธีที่ปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือ</li> <li>▪ ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย</li> <li>▪ ระบบการอนุญาตเข้าทำงาน (Permit to Work หรือ PTW)</li> <li>▪ ข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment หรือ PPE)</li> <li>▪ การจัดให้มีเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Safety Data Sheet หรือ SDS)</li> </ul> <p>8.1.2 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ได้เสนอไว้ในประเด็นผลกระทบต่อการให้บริการด้านสุขภาพ (หัวข้อ 7.1)</p> <p>8.1.3 เตรียมพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งให้ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในประเด็นที่สำคัญ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ จัดที่พักอาศัยให้ถูกสุขลักษณะ รวมทั้งมีระบบการจัดการสุขาอนามัย และสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมให้เพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงาน</li> <li>▪ จัดพื้นที่หรืออุปกรณ์สำหรับสันทนาการที่เหมาะสมให้ผู้ปฏิบัติงาน</li> <li>▪ จัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม เช่น มีแสงสว่างเพียงพอ มีการระบายอากาศที่ดี และมีการติดป้ายเตือนในบริเวณพื้นที่เสี่ยงอันตราย</li> <li>▪ จัดให้มีอ่างล้างตา และฝักบัวฉุกเฉินไว้ในบริเวณที่จัดเก็บ จัดเตรียม และใช้งานสารเคมีหรือบริเวณที่เหมาะสม</li> <li>▪ จัดเก็บสารเคมีในภาชนะปิดมิดชิดพร้อมมีป้ายระบุชื่อและอันตรายของสารเคมีบนภาชนะบรรจุ และจัดเก็บไว้ในสถานที่เฉพาะที่กำหนดไว้และมีการระบายอากาศที่ดี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม</li> <li>▪ รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)</b>				
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน (ต่อ)	8.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากการเจ็บป่วยหรือโรคที่เกิดจากการทำงานและอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน (ต่อ)	<p>8.1.4 กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีการป่วยหรือบาดเจ็บร้ายแรง กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาในการให้บริการทางการแพทย์ ให้ดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีทางการแพทย์ในการรองรับพนักงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>8.1.5 บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับพนักงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่และพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาในระหว่างการทำงานปฏิบัติงานของโครงการฯ โดยระบุสาเหตุ ความรุนแรงของผลกระทบ และมาตรการแก้ไขที่ได้ดำเนินการ</p> <p>8.1.6 บันทึกสถิติการเจ็บป่วย หรือได้รับบาดเจ็บของพนักงาน โดยระบุสาเหตุ อาการ และวิธีการรักษา</p> <p>8.1.7 จัดให้มีการตรวจประเมิน (Audit) ด้านความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>8.1.8 จัดสรรเวลาสำหรับสันทนาการที่เหมาะสมและเพียงพอให้แก่พนักงาน รวมทั้งมีช่วงเวลาสำหรับการทำงานและการพักผ่อนในแต่ละช่วงเวลา ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2541) และ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 หรือฉบับล่าสุด หรือข้อกำหนดสากลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ สำหรับในกรณีมีเหตุการณ์ไม่ปกติ ช่วงเวลาปฏิบัติงานนอกชายฝั่งอาจปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน</p>	<p>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</p>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ</b>				
9. กรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น	9.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	<p>9.1.1 จัดเตรียมแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น และฝึกซ้อมการอพยพและการตอบสนองตามแผนอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี</p> <p>9.1.2 ติดตามตรวจสอบสภาพอากาศเป็นประจำทุกวันเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการเฝ้าระวังและตัดสินใจดำเนินการตามแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น ได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</p>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)</b>				
10. กรณีการโดนกันของเรือและเรือชนกับโครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ	10.1 ความเสียหายต่อสิ่งติดตั้งเรือและทรัพย์สิน และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	10.1.1 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับประเด็นผลกระทบต่อการคมนาคมทางน้ำ (หัวข้อ 5.1-5.2) 10.1.2 จัดให้มีแผนการตอบสนองต่อกรณีฉุกเฉินที่ครอบคลุมถึงกรณีการโดนกันของเรือตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น พรบ. ป้องกันเรือโดนกัน พ.ศ. 2522 และอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยกฎข้อบังคับระหว่างประเทศ เพื่อป้องกันเรือโดนกันในทะเล ค.ศ. 1972 (COLREG 1972) 10.1.3 จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตในพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ และจัดให้มีแผนการตรวจสอบและดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดี และพร้อมใช้ได้ทันที 10.1.4 จัดให้มีชุดปฐมพยาบาลประจำบนเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของโครงการฯ และจัดให้มีห้องปฐมพยาบาลและบุคลากรทางการแพทย์ประจำในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง	■ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
11. กรณีการตกหล่นของวัสดุ	11.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต รวมถึงความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ และวัตถุที่ตกลงไปในทะเลอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	11.1.1 ดำเนินงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือแนวทางการปฏิบัติงานสำหรับการยก ซึ่งมีประเด็นสำคัญ เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>■ การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยเกี่ยวกับการยก</li> <li>■ การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยก่อนเริ่มดำเนินการ</li> <li>■ การกำหนดลักษณะบรรจุภัณฑ์ ขนาด และน้ำหนักของวัสดุที่จะทำการยก</li> <li>■ การตรวจสอบปั้นจั่น อุปกรณ์ที่เขยัก และสายเคเบิล</li> </ul> 11.1.2 เก็บกู้วัสดุที่หล่นลงไปในทะเลกลับขึ้นมามากที่สุดเท่าที่จะทำได้	■ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่



ตารางที่ 5.1-4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)</b>				
12. กรณีการรั่วไหลของสารเคมี	12.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมในทะเลจากการรั่วไหลของสารเคมี	12.1.1 จัดเตรียมพื้นที่กักเก็บสารเคมีที่มีการป้องกันการรั่วไหล และจัดเก็บสารเคมีในพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้โดยเฉพาะในปริมาณที่เหมาะสมกับขนาดและลักษณะของพื้นที่จัดเก็บในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง 12.1.2 จัดวางภาชนะบรรจุสารเคมีในพื้นที่ที่มีการป้องกันการรั่วไหล เช่น วางไว้บนถาดรองรับหรือพื้นที่ภายในคั่นกัน 12.1.3 จัดเตรียมแผนสำหรับตอบสนองกรณีการรั่วไหลของสารเคมี โดยครอบคลุมถึงการรั่วไหลของสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต 12.1.4 จัดเตรียมอุปกรณ์ทำความสะอาดกรณีการรั่วไหลของสารเคมีไว้ในบริเวณพื้นที่จัดเก็บและใช้งานสารเคมี เช่น วัสดุดูดซับสารเคมีที่รั่วไหล และภาชนะบรรจุวัสดุดูดซับที่ใช้แล้วเพื่อรอการส่งไปกำจัด	■ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี
13. กรณีการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น	13.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมในทะเลจากการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น	13.1.1 จัดเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นทุกชนิดในพื้นที่ปลอดภัย และในปริมาณที่เหมาะสมกับขนาดและลักษณะของพื้นที่จัดเก็บในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และเรือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน 13.1.2 ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงบนโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมในทะเลของโครงการฯ ทุกองค์ประกอบ จะได้รับการออกแบบตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องตามข้อกำหนดของ International Maritime Organization (IMO) และก่อนใช้งานจะต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองโดย Classification societies ทั้งโครงสร้าง ขนาด และสภาพของถังเก็บ 13.1.3 จัดวางภาชนะบรรจุน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นในพื้นที่ที่มีการป้องกันการรั่วไหล เช่น วางไว้บนถาดรองรับ หรือพื้นที่ภายในคั่นกัน 13.1.4 จัดเตรียมอุปกรณ์ทำความสะอาดกรณีการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นไว้ในบริเวณพื้นที่จัดเก็บและใช้งานน้ำมันชนิดต่างๆ เช่น วัสดุดูดซับ และภาชนะบรรจุวัสดุดูดซับที่ใช้แล้ว เพื่อรอการขนส่งไปกำจัดบนฝั่ง 13.1.5 ในกรณีที่เรือสนับสนุนพบเห็นการรั่วไหลของปิโตรเลียมในพื้นที่โครงการฯ ให้แจ้งผู้รับผิดชอบทันทีตามแผนตอบสนองกรณีการรั่วไหล 13.1.6 จัดให้มีแผนตอบสนองกรณีการรั่วไหล และจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	■ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี

ตารางที่ 5.1-4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)</b>				
14. กรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมลงสู่ทะเล	14.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมในระหว่างการสูบน้ำดิบ	<p>14.1.1 เรือบรรทุกที่จะเข้าน้ำดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ ต้องได้รับการตรวจสอบว่ามีความพร้อมของอุปกรณ์ บุคลากร และมีแผนการจัดการด้านความปลอดภัย ที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานสากล</p> <p>14.1.2 จัดเตรียมคู่มือการเข้าเทียบเรือและการสูบน้ำดิบ เพื่อระบุขั้นตอน และ ความรับผิดชอบของพนักงานแต่ละตำแหน่งให้ชัดเจน และต้องครอบคลุมถึงมาตรการด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการสูบน้ำดิบตั้งแต่ในขั้นการเตรียมการ จนกระทั่งสิ้นสุดการดำเนินการ</p> <p>14.1.3 ในระหว่างการเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือจะต้องมีผู้ควบคุมการยึดโยงเรือ (Mooring master) เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลา</p> <p>14.1.4 จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำเรือแต่ละลำ เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานตลอดเวลา ระหว่างการเข้าเทียบหรือยึดโยงเรือ และการสูบน้ำดิบ</p> <p>14.1.5 ตรวจสอบสภาพอากาศทั้งก่อนเริ่ม และในระหว่างดำเนินการเข้าเทียบเรือและการสูบน้ำดิบ</p> <p>14.1.6 ท่อสูบน้ำดิบ ที่จะนำมาใช้งานจะต้องผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดจากบริษัทผู้ผลิต และได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ตรวจสอบ รวมทั้งได้รับการตรวจสอบสภาพตามความถี่ที่เหมาะสม</p> <p>14.1.7 ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ท่อสูบน้ำดิบให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และเปลี่ยนอุปกรณ์ตามสภาพและอายุการใช้งาน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี
	14.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมจากการเกิด ความเสียหายของท่อขนส่งใต้ทะเล	<p>14.2.1 จัดเตรียมและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และแผนการตรวจสอบสภาพภายนอกและตำแหน่งของแนวท่อขนส่งใต้ทะเล</p> <p>14.2.2 ตรวจสอบความดันในเส้นท่อย่อยอย่างต่อเนื่องจากห้องควบคุมกลาง และระบบการแจ้งเตือนเมื่อมีระดับที่ไม่ปกติ</p> <p>14.2.3 ติดตั้งและตรวจสอบการทำงานของวาล์วปิดอัตโนมัติ ตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันอย่างสม่ำเสมอ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ท่อขนส่งใต้ทะเลของโครงการฯ</li> </ul>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี

ตารางที่ 5.1-4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<b>กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)</b>				
14. กรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมลงสู่ทะเล (ต่อ)	14.3 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกรณีการรั่วไหลของปิโตรเลียมจากพื้นที่ปฏิบัติงานทุกแห่ง	<p>14.3.1 จัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์รั่วไหลลงสู่ทะเล อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง สำหรับทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่</p> <p>14.3.2 จัดเตรียมเครื่องมือตอบสนองกรณีการรั่วไหลลงสู่ทะเลที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ โดยดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ</p> <p>14.3.3 ปฏิบัติตามแผนตอบสนองเหตุการณ์ฉุกเฉินกรณีรั่วไหล รวมทั้งประสานงานและขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในกรณีเกิดเหตุการณ์รั่วไหลระดับที่ 2 หรือ 3</p> <p>14.3.4 ในระหว่างการตอบสนองต่อการรั่วไหลลงสู่ทะเล ต้องติดตามผลการดำเนินการและการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์โดยตลอดจนกว่าจะสามารถควบคุมการแพร่กระจายได้ทั้งหมด</p> <p>14.3.5 กรณีที่พบว่ามิแนวน้ำมันที่มีผลกระทบต่อชายฝั่ง จะต้องแจ้งประสานเริ่มต้นดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การทำความสะอาดบริเวณชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ</li> <li>▪ การฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม</li> <li>▪ การดำเนินการตามแผนการชดเชยต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น</li> </ul> <p>14.3.6 ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลและคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าถึงชายฝั่งโครงการฯ ต้องดำเนินการชดเชยความเสียหายต่อผู้ที่ได้รับความเสียหายที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดังกล่าว ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด</p> <p>14.3.7 ในกรณีเกิดเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันและคราบน้ำมันเคลื่อนที่มาถึงบริเวณชายฝั่งหรือเกาะ โครงการฯ ต้องรับผิดชอบการทำความสะอาดและฟื้นฟูชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบ พร้อมทั้งติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ได้รับผลกระทบอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะกลับคืนสู่สภาพปกติ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันและเคมีภัณฑ์ พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 7 เมษายน 2565 หรือฉบับล่าสุด</p>	<p>▪ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม</p> <p>รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</p>	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.1-4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)				
15. กรณีการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด	15.1 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน ได้แก่ โครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม เครื่องจักร และอุปกรณ์ รวมถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	<p>15.1.1 นำหลักการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมมาใช้สำหรับการออกแบบโครงสร้างในทะเลเพื่อลดโอกาสที่จะเกิดอันตรายต่อพนักงาน สิ่งแวดล้อมและทรัพย์สิน เช่น การจัดวางตำแหน่งขององค์ประกอบต่างๆ การออกแบบโครงสร้าง การวางผังองค์ประกอบ การลดแหล่งกำเนิดของการหกรั่วไหล การจำแนกพื้นที่เพื่อควบคุมการติดไฟ การออกแบบระบบระบายอากาศ การป้องกันอันตรายจากการหล่นของวัสดุอุปกรณ์</p> <p>15.1.2 จัดเตรียมระบบความปลอดภัย ได้แก่ ระบบความปลอดภัยในกระบวนการผลิต ระบบตรวจสอบและลดความดัน ระบบเผาก๊าซ ระบบระบายน้ำและการป้องกันกรณีมีการรั่วไหล ระบบการตรวจจับและแจ้งเตือนอัคคีภัยและก๊าซรั่วไหล ระบบป้องกันอัคคีภัยและระเบิด ระบบวาล์วปิดฉุกเฉิน ให้มีความเหมาะสมและเพียงพอ และปฏิบัติตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามข้อแนะนำของผู้ผลิต หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด</p> <p>15.1.3 จัดเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัย และอุปกรณ์ช่วยชีวิตไว้ที่พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งทุกแห่ง โดยให้มีประเภทและจำนวนสอดคล้องตามข้อกำหนดของ IMO และ SOLAS</p> <p>15.1.4 จัดให้มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันและควบคุมอัคคีภัย เพื่อใช้ในการควบคุมเพลิงในกรณีเกิดอัคคีภัย และปฏิบัติตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามข้อแนะนำของผู้ผลิต หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด</p> <p>15.1.5 ปฏิบัติตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต ตามข้อแนะนำของผู้ผลิต หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัย</p> <p>15.1.6 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ข้างต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับผลกระทบต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน (หัวข้อ 8.1.1)</p>	<p>พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม</p> <p>รศสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48</p>	แวลูรา เอ็นเนอร์ยี

ตารางที่ 5.1-4: มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินงานของโครงการฯ ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ประเด็นผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
กรณีเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ (ต่อ)				
15. กรณีการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด (ต่อ)	15.1 ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน ได้แก่ โครงสร้างในทะเลเพื่อการผลิตปิโตรเลียม เครื่องจักร และอุปกรณ์ รวมถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยตรงต่อพนักงาน ได้แก่ การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต (ต่อ)	15.1.7 จัดเก็บเชื้อเพลิง และวัตถุไวไฟในถังบรรจุที่ปลอดภัย เก็บไว้ในพื้นที่ที่ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายเตือนอย่างชัดเจน 15.1.8 ห้ามสูบบุหรี่ในพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยจัดพื้นที่ไว้สำหรับการสูบบุหรี่ในบริเวณที่เหมาะสม 15.1.9 ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งทุกคนต้องผ่านการฝึกอบรมให้เข้าใจการใช้ อุปกรณ์เครื่องมือในการดับเพลิง ตลอดจนการฝึกซ้อมในการปฏิบัติตามแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์อัคคีภัยและระเบิด 15.1.10 จัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาล และจัดให้มีแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บจากเหตุฉุกเฉิน โดยมีการฝึกซ้อมตามแผนอย่างสม่ำเสมอ	■ พื้นที่ดำเนินงานของโครงการฯ ในพื้นที่ผลิตปิโตรเลียม รสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

## 5.2      มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

- มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระหว่างการเจาะหลุมผลิตปิโตรเลียม (หัวข้อที่ 5.2.1)
- มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมหลังการเจาะหลุมผลิตปิโตรเลียม (หัวข้อที่ 5.2.2)
- มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะการผลิตปิโตรเลียม (หัวข้อที่ 5.2.3)

### 5.2.1      มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมเป็นการติดตามตรวจสอบจากแหล่งที่คาดว่าจะเป็แหล่งกำเนิดของผลกระทบ ด้วยการตรวจวิเคราะห์ปริมาณโลหะในเศษหินจากการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ เพื่อให้ทราบถึงลักษณะของเศษหินจากการเจาะ โดยนำมาสกัดด้วยวิธี Waste Extraction Test และวิธี Leaching Test และวิธีวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการกำจั้ดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2548 หรือฉบับล่าสุด และใช้ในการเปรียบเทียบกับชนิดและปริมาณของโลหะที่อาจปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมทั้งน้ำทะเล และดินตะกอนพื้นท้องทะเลในระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมต่อไป ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.2-1

ตารางที่ 5.2-1: มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียม

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
1. ลักษณะเศษหินจากการเจาะหลุมปิโตรเลียม	ปริมาณโลหะในเศษหินจากการเจาะได้แก่ <ul style="list-style-type: none"><li>ปรอทรวม (Total Mercury)</li><li>สารหนู (Arsenic)</li><li>แคดเมียม (Cadmium)</li><li>แบเรียม (Barium)</li><li>ตะกั่ว (Lead)</li><li>ทองแดง (Copper)</li><li>โครเมียมรวม (Total Chromium)</li><li>สังกะสี (Zinc)</li><li>นิกเกิล (Nickel)</li></ul>	<b>วิธีดำเนินการ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>เก็บตัวอย่างเศษหิน (Cutting) จากการเจาะหลุมปิโตรเลียมในช่วงหลุมที่ 2 ถึงช่วงสุดท้าย</li><li>นำมาสกัดด้วยวิธี Waste Extraction Test และวิธี Leaching Test โดยใช้วิธีวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2548 หรือฉบับล่าสุด</li></ul> <b>จำนวนตัวอย่าง</b> <ul style="list-style-type: none"><li>เก็บตัวอย่างเศษหินจากการเจาะช่วงหลุมที่ 2 และช่วงหลุมที่ 3-4 รวมจำนวน 2 ตัวอย่างต่อหลุม</li><li>เก็บตัวอย่างจากหลุมปิโตรเลียมจำนวน 3 หลุม ต่อแท่นผลิต/แท่นหลุมผลิต 1 แท่น</li><li>จำนวนตัวอย่างรวม 6 ตัวอย่าง ต่อแท่นผลิต/แท่นหลุมผลิต 1 แท่น</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ระหว่างการเจาะหลุมปิโตรเลียมทุกตำแหน่ง แท่นผลิตหรือแท่นหลุมผลิต</li></ul>	แท่นผลิต และแท่นหลุมผลิตของโครงการฯ	500,000 บาทต่อครั้ง	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี

## 5.2.2      มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียม

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะนี้กำหนดขึ้นเพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ และติดตามสภาพของสิ่งแวดล้อมบริเวณรอบแท่นผลิต และแท่นหลุมผลิต โดยจะติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในปัจจัยต่างๆ ได้แก่

- คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ และทางเคมี
- คุณภาพดินตะกอนพื้นที่ท้องทะเลทางกายภาพ และทางเคมี
- แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน
- สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

ทั้งนี้ โครงการฯ ได้กำหนดตำแหน่งสถานีอ้างอิงของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรศูนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 จำนวน 2 สถานี ซึ่งเป็นตำแหน่งเดียวกับสถานีอ้างอิงที่ใช้ในการเก็บข้อมูลพื้นฐานก่อนเริ่มดำเนินการ (รายละเอียดใน **บทที่ 3**) และกำหนดตำแหน่งของสถานีสำหรับการเก็บตัวอย่างเพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบบริเวณตำแหน่งแท่นผลิต และแท่นหลุมผลิต โดยพิจารณาจากทิศทางของกระแสหลักในบริเวณพื้นที่โครงการฯ คือ 1) จากทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปยังทิศตะวันออกเฉียงใต้ และ 2) จากทิศตะวันออกเฉียงใต้ไปยังทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ดังแสดงใน **หัวข้อที่ 3.2.3** ดังนั้น โครงการฯ จึงได้กำหนดตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างใน 2 ทิศทางหลักจากตำแหน่งของแท่นผลิต และแท่นหลุมผลิต คือ ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และทิศตะวันออกเฉียงใต้

นอกจากนี้ ยังได้กำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ด้านเศรษฐกิจ-สังคม และสาธารณสุข โดยการรวบรวมข้อมูลจากช่องทางรับเรื่องราวร้องเรียนที่โครงการฯ จัดขึ้น และจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขเพิ่มเติมให้เหมาะสม กรณีพิสูจน์ได้ว่าเป็นผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการฯ

รายละเอียดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ แสดงรายละเอียดใน **ตารางที่ 5.2-2** และตำแหน่งสถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมแสดงไว้ใน **รูปที่ 5.2-1**



ตารางที่ 5.2-2: มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะหลังการเจาะหลุมผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพน้ำทะเล	<p><b>คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ ได้แก่</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>อุณหภูมิ (Temperature)</li><li>ความเป็นกรดและด่าง (pH)</li><li>ความโปร่งใส (Transparency)</li><li>สารแขวนลอย (Suspended Solid)</li><li>ความเค็ม (Salinity)</li></ul> <p><b>คุณภาพน้ำทะเลทางเคมี ได้แก่</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease)</li><li>ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon หรือ PH)</li><li>ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen หรือ DO)</li><li>โลหะ (Metals) ได้แก่<ul style="list-style-type: none"><li>ปรอทรวม (Total Mercury)</li><li>สารหนู (Arsenic)</li><li>แคดเมียม (Cadmium)</li><li>แบเรียม (Barium)</li><li>ตะกั่ว (Lead)</li><li>ทองแดง (Copper)</li><li>โครเมียมรวม (Total Chromium)</li><li>สังกะสี (Zinc)</li><li>เหล็ก (Iron)</li><li>แมงกานีส (Manganese)</li><li>นิกเกิล (Nickel)</li></ul></li></ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>ใช้วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลและระดับความลึกตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564 หรือฉบับล่าสุด</li></ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1 ตัวอย่าง ต่อระดับความลึกที่ 4 ระดับความลึก ได้แก่<ul style="list-style-type: none"><li>1 เมตร จากผิวน้ำ</li><li>20 เมตร จากผิวน้ำ</li><li>40 เมตร จากผิวน้ำ</li><li>1 เมตร เหนือพื้นท้องทะเล</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>หลังเสร็จสิ้นการเจาะหลุมปิโตรเลียม</li><li>ภายในระยะเวลาไม่เกิน 3 เดือน หลังการเจาะหลุมปิโตรเลียม โดยต้องพิจารณาช่วงเวลาที่ไม่ปลอดภัย เช่น ช่วงเวลานอกฤดูมรสุม</li><li>ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li></ul>	<p><b>พื้นที่ดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>ตำแหน่งรอสัญศ-เอ</li><li>ตำแหน่งรอสัญศ-บี</li><li>ตำแหน่งรอสัญศ-ซี</li></ul> <p><b>สถานีเก็บตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>จำนวน 2 สถานีต่อตำแหน่งที่ระยะห่าง 500 เมตรจากแท่นผลิตหรือแท่นหลุมผลิต</li><li>สถานีอ้างอิง 2 สถานี (รูปที่ 5.2-1)</li></ul>	2,000,000 บาท (รวมงบประมาณสำหรับการติดตามตรวจสอบปัจจัยสิ่งแวดล้อมในข้อ 1-7 โดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ได้รวมค่าเช่าเรือและน้ำมันเชื้อเพลิงในการเก็บตัวอย่าง)	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.2-2: มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
2. ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล	<ul style="list-style-type: none"> <li>ขนาดอนุภาคของตะกอน (Particle Size Distribution)</li> <li>ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon หรือ TPH)</li> <li>โลหะ (Metals) ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>ปรอทรวม (Total Mercury)</li> <li>สารหนู (Arsenic)</li> <li>แคดเมียม (Cadmium)</li> <li>แบเรียม (Barium)</li> <li>ตะกั่ว (Lead)</li> <li>ทองแดง (Copper)</li> <li>โครเมียมรวม (Total Chromium)</li> <li>แมงกานีส (Manganese)</li> <li>เหล็ก (Iron)</li> <li>สังกะสี (Zinc)</li> <li>นิกเกิล (Nickel)</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเล โดยใช้วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน เช่น ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 และ US EPA หรือฉบับล่าสุด</li> </ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เก็บตัวอย่าง 3 ครั้ง เพื่อรวมเป็น 1 ตัวอย่าง (Composite sample) ต่อ 1 สถานี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li> </ul>	<p><b>พื้นที่ดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ตำแหน่งสสุคนธ์-เอ</li> <li>ตำแหน่งสสุคนธ์-บี</li> <li>ตำแหน่งสสุคนธ์-ซี</li> </ul> <p><b>สถานีเก็บตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวน 8 สถานีต่อตำแหน่งแท่นผลิตหรือแท่นหลุมผลิต 1 ตำแหน่ง ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวน 4 สถานี ที่ระยะห่าง 250 เมตร</li> <li>จำนวน 2 สถานี ที่ระยะห่าง 500 เมตร</li> <li>จำนวน 2 สถานี ที่ระยะห่าง 1,000 เมตร</li> </ul> </li> <li>สถานีอ้างอิง 2 สถานี (รูปที่ 5.2-1)</li> </ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.2-2: มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
3. แพลงก์ตอนพืช	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ กลุ่มและชนิด</li> <li>▪ จำนวน และปริมาณความหนาแน่น</li> </ul>	<p><b>วิธีการเก็บ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) หรือฉบับล่าสุด</li> <li>▪ ตักกรอง ด้วยถุงแพลงก์ตอนขนาดตา 20 ไมโครเมตร</li> </ul> <p><b>ระดับความลึก – 2 ระดับ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำทะเล</li> <li>▪ ที่ระดับฐานของ Euphotic Zone</li> </ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ระดับความลึกละ 2 ตัวอย่าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตำแหน่งเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล</li> </ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.2-2: มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
4. แพลงก์ตอนสัตว์	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ กลุ่มและชนิด</li> <li>▪ จำนวน และปริมาณความหนาแน่น</li> </ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาศูนย์ปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) หรือฉบับล่าสุด</li> <li>▪ ลากแบบเฉียง (Oblique) เป็นระยะเวลาประมาณ 30 นาที ด้วยความเร็วเรือประมาณ 2 นอต หรือความเร็วต่ำสุดของเรือ</li> <li>▪ ถูงแพลงก์ตอน: ขนาดตา 330 ไมโครเมตร หรือใกล้เคียง</li> </ul> <p><b>ระดับความลึก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ให้ปากถูงด้านล่างอยู่เหนือพื้นท้องทะเล 5 เมตร</li> </ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ จำนวน 1 ตัวอย่างต่อสถานี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตำแหน่งเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล</li> </ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

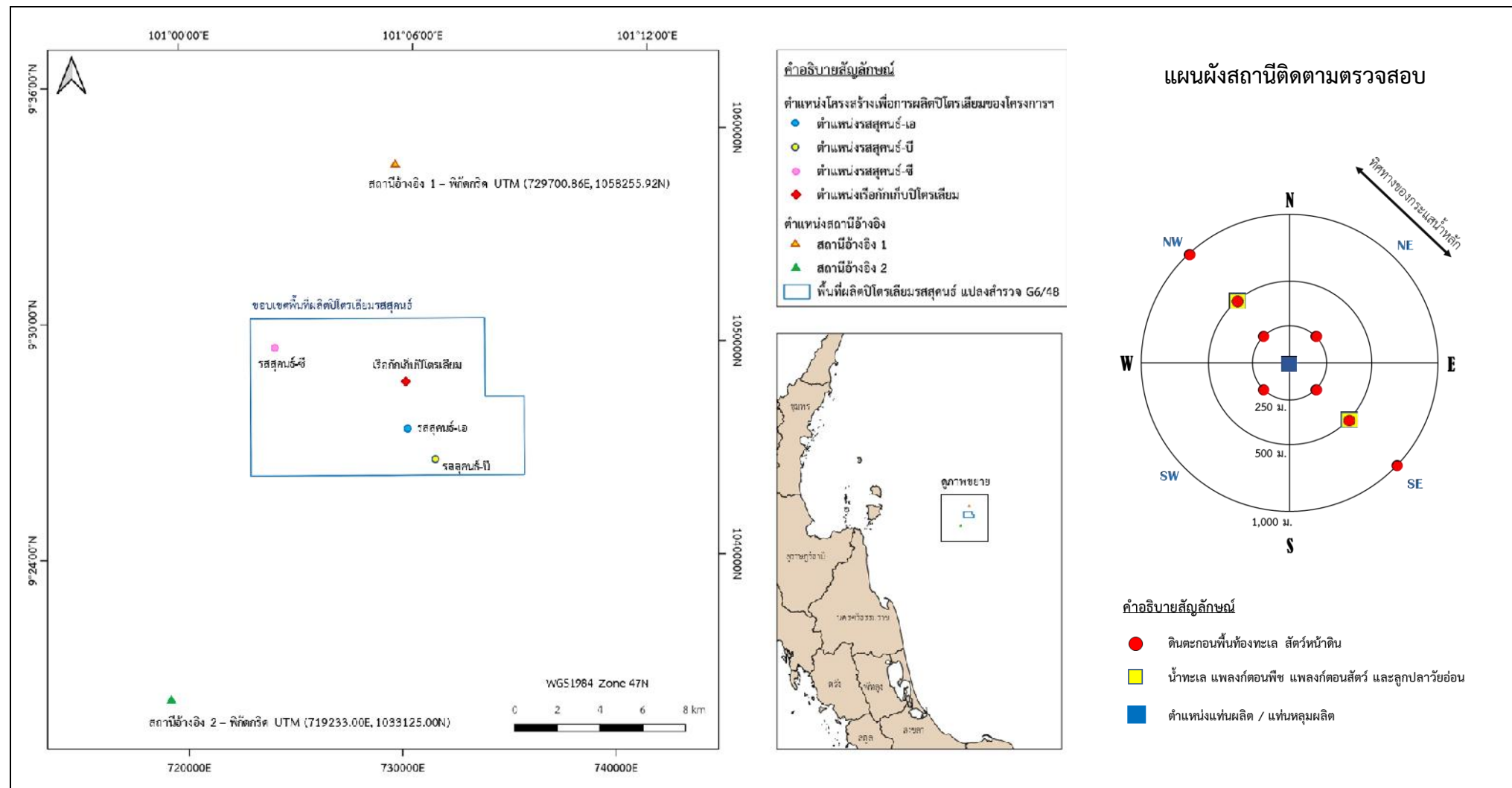
ตารางที่ 5.2-2: มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
5. ลูกปลาวัยอ่อน	<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มและชนิด</li> <li>จำนวน และปริมาณความหนาแน่น</li> </ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) หรือฉบับล่าสุด</li> <li>ลากแบบเฉียง (Oblique) ด้วยความเร็วเรือ ประมาณ 2 นอต หรือความเร็วต่ำสุดของเรือ เป็นระยะเวลาประมาณ 30 นาที</li> <li>ถุงแฟลงก์ตอน: ขนาดตา 330 และ 550 ไมโครเมตร ภายในถุงเดียวกัน</li> </ul> <p><b>ระดับความลึก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ให้ปากถุงด้านล่างอยู่เหนือพื้นท้องทะเล 5 เมตร</li> </ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวน 1 ตัวอย่างต่อสถานี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตำแหน่งเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล</li> </ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
6. สัตว์หน้าดิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มและชนิด</li> <li>จำนวน และปริมาณความหนาแน่น</li> </ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) หรือฉบับล่าสุด</li> <li>ใช้อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง (Grab sampler) ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นท้องทะเลและ มีขนาดที่เหมาะสม และนำมากรองผ่านตะแกรงร่อน 4 ชั้น โดยใช้ขนาดตา 5, 2, 1 และ 0.5 มิลลิเมตร</li> </ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวน 3 ตัวอย่างต่อสถานี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตำแหน่งเดียวกับการเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเล</li> </ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.2-2: มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะหลังการเจาะหลุมปิโตรเลียมของโครงการฯ (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
7. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	<ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบ ได้แก่ ประเภท ชนิด (ถ้าจำแนกได้) จำนวน วันและเวลาที่พบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>บันทึกข้อมูลสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบในระหว่างดำเนินการเก็บตัวอย่าง (ถ้าไม่พบให้รายงานตามจริง)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ดำเนินการในช่วงที่เก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อม (หัวข้อ 1-6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทุกพื้นที่ที่ทำการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม (หัวข้อ 1-6)</li> </ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
8. เศรษฐกิจ-สังคมและสาธารณสุข	<ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อร้องเรียนด้านเศรษฐกิจ-สังคมและสาธารณสุขที่เกิดจากกิจกรรมโครงการฯ</li> <li>การดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข (กรณีมีข้อร้องเรียน)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>รวบรวมข้อมูลจากช่องทางรับเรื่องร้องเรียนที่โครงการฯ จัดขึ้น และจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขเพิ่มเติมให้เหมาะสม กรณีพิสูจน์ได้ว่า เป็นผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการฯ</li> </ul>	<p>กลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบโดยตรงจากกิจกรรมของโครงการฯ ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มประมงพาณิชย์ที่ใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ</li> <li>กลุ่มชุมชนที่อยู่รอบพื้นที่สนับสนุนของโครงการฯ ในจังหวัดสงขลา</li> </ul>	รวมอยู่ในงบประมาณดำเนินโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

รูปที่ 5.2-1: ตำแหน่งและรูปแบบของสถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมหลังการเจาะหลุมผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ



### 5.2.3 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะการผลิตปิโตรเลียม

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะนี้กำหนดขึ้นเพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ และติดตามสภาพของสิ่งแวดล้อมบริเวณรอบโครงสร้างเพื่อการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ที่กำหนดขึ้นเป็นตัวแทนสำหรับกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียม ได้แก่ แท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมตลอดอายุการดำเนินงานของโครงการฯ โดยจะติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในปัจจัยต่างๆ ได้แก่

- คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ และทางเคมี
- คุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลทางกายภาพ และทางเคมี
- แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกปลาวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน
- สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

ทั้งนี้ โครงการฯ ได้กำหนดตำแหน่งสถานีอ้างอิงของพื้นที่ผลิตปิโตรเลียมรสสุคนธ์ แปลงสำรวจ G6/48 จำนวน 2 สถานี ซึ่งเป็นตำแหน่งเดียวกับสถานีอ้างอิงที่ใช้ในการเก็บข้อมูลพื้นฐานก่อนเริ่มดำเนินการ (รายละเอียดใน **บทที่ 3**) และกำหนดตำแหน่งของสถานีสำหรับการเก็บตัวอย่างเพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบบริเวณตำแหน่งแท่นผลิต และแท่นหลุมผลิต โดยพิจารณาจากทิศทางของกระแสน้ำหลักในบริเวณพื้นที่โครงการฯ คือ 1) จากทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปยังทิศตะวันออกเฉียงใต้ และ 2) จากทิศตะวันออกเฉียงใต้ไปยังทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ดังแสดงใน **หัวข้อที่ 3.2.3** ดังนั้น โครงการฯ จึงได้กำหนดตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างใน 2 ทิศทางหลักจากตำแหน่งแท่นผลิต แท่นหลุมผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม คือ ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และทิศตะวันออกเฉียงใต้

นอกจากนี้ ยังได้กำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการฯ ด้านเศรษฐกิจ-สังคม และสาธารณสุข โดยการรวบรวมข้อมูลจากช่องทางรับเรื่องร้องเรียนที่โครงการฯ จัดขึ้น และจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขเพิ่มเติมให้เหมาะสม กรณีพิสูจน์ได้ว่าเป็นผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการฯ

รายละเอียดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะ การผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ แสดงรายละเอียดใน **ตารางที่ 5.2-3** และตำแหน่งสถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงไว้ใน **รูปที่ 5.2-2**



ตารางที่ 5.2-3: มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะการผลิตปิโตรเลียม

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
1. น้ำจากกระบวนการผลิต	▪ ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมด และวิธีการจัดการ	▪ บันทึกปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมด และวิธีการจัดการเป็นรายวัน	▪ บันทึกเป็นรายวัน	▪ แท่นผลิต ▪ แท่นหลุมผลิต	รวมอยู่ในงบประมาณของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
	▪ คุณภาพน้ำทางเคมีของน้ำจากกระบวนการผลิต ได้แก่ - ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon หรือ TPH) - ปรอทรวม (Total Mercury) - สารหนู (Arsenic)	▪ เก็บตัวอย่างน้ำจากกระบวนการผลิตก่อนส่งเข้าเครื่องสูบน้ำอัดกลับ 1 ตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์คุณภาพโดยใช้วิธีวิเคราะห์ตามมาตรฐานสากล เช่น US EPA เป็นต้น	▪ 1 ครั้ง ทุก 6 เดือน จนสิ้นสุดการดำเนินการ	▪ แท่นผลิต ▪ แท่นหลุมผลิต	รวมอยู่ในงบประมาณของโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.2-3: มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพน้ำทะเล	<p><b>คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ</b> ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"><li>อุณหภูมิ (Temperature)</li><li>ความเป็นกรดและด่าง (pH)</li><li>ความโปร่งใส (Transparency)</li><li>สารแขวนลอย (Suspended Solid)</li><li>ความเค็ม (Salinity)</li></ul> <p><b>คุณภาพน้ำทะเลทางเคมี</b> ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease)</li><li>ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon หรือ PH)</li><li>ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen หรือ DO)</li><li>โลหะ (Metals) ได้แก่<ul style="list-style-type: none"><li>ปรอทรวม (Total Mercury)</li><li>สารหนู (Arsenic)</li><li>แคดเมียม (Cadmium)</li><li>แบเรียม (Barium)</li><li>ตะกั่ว (Lead)</li><li>ทองแดง (Copper)</li><li>โครเมียมรวม (Total Chromium)</li><li>สังกะสี (Zinc)</li><li>เหล็ก (Iron)</li><li>แมงกานีส (Manganese)</li><li>นิกเกิล (Nickel)</li></ul></li></ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>ใช้วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลและระดับความลึกตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564 หรือฉบับล่าสุด</li></ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1 ตัวอย่าง ต่อระดับความลึก ที่ 4 ระดับความลึก ได้แก่<ul style="list-style-type: none"><li>1 เมตร จากผิวน้ำ</li><li>20 เมตร จากผิวน้ำ</li><li>40 เมตร จากผิวน้ำ</li><li>1 เมตร เหนือพื้นท้องทะเล</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>1 ครั้ง ในปีแรกที่เริ่มผลิตปิโตรเลียม หลังจากนั้นทุก 3 ปี จนถึงสิ้นสุดโครงการฯ</li><li>ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li></ul>	<p><b>พื้นที่ดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>ตำแหน่งรอสู่คนธ์-เอ</li><li>ตำแหน่งรอสู่คนธ์-บี</li><li>ตำแหน่งรอสู่คนธ์-ซี</li><li>เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li></ul> <p><b>สถานีเก็บตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>จำนวน 2 สถานีต่อตำแหน่งที่ระยะห่าง 500 เมตร จากแท่นผลิตหรือแท่นหลุมผลิต และตำแหน่งทุ่นผูกเรือกักเก็บปิโตรเลียม</li><li>สถานีอ้างอิง 2 สถานี (รายละเอียดสถานีแสดงในรูปที่ 5.2-2)</li></ul>	2,000,000 บาท (รวมงบประมาณสำหรับการติดตามตรวจสอบปัจจัยสิ่งแวดล้อมในข้อ 2-8 โดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ได้รวมค่าเช่าเรือและน้ำมันเชื้อเพลิงในการเก็บตัวอย่าง)	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.2-3: มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
3. ลักษณะและคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเล	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ขนาดอนุภาคของตะกอน (Particle Size Distribution)</li><li>▪ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (Total Petroleum Hydrocarbon หรือ TPH)</li><li>▪ โลหะ (Metals) ได้แก่<ul style="list-style-type: none"><li>-ปรอทรวม (Total Mercury)</li><li>- สารหนู (Arsenic)</li><li>- แคดเมียม (Cadmium)</li><li>- แบเรียม (Barium)</li><li>- ตะกั่ว (Lead)</li><li>- ทองแดง (Copper)</li><li>- โครเมียมรวม (Total Chromium)</li><li>- แมงกานีส (Manganese)</li><li>- เหล็ก (Iron)</li><li>- สังกะสี (Zinc)</li><li>- นิกเกิล (Nickel)</li></ul></li></ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ เก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเล โดยใช้วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน เช่น ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 และ US EPA หรือฉบับล่าสุด</li></ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ เก็บตัวอย่าง 3 ครั้ง เพื่อรวมเป็น 1 ตัวอย่าง (Composite sample) ต่อ 1 สถานี</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 1 ครั้ง ในปีแรกที่เริ่มผลิตปิโตรเลียม หลังจากนั้นทุก 3 ปี จนถึงสิ้นสุดโครงการฯ</li><li>▪ ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li></ul>	<p><b>พื้นที่ดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ตำแหน่งรอสู้คนธ์-เอ</li><li>▪ ตำแหน่งรอสู้คนธ์-บี</li><li>▪ ตำแหน่งรอสู้คนธ์-ซี</li><li>▪ เรือกักเก็บปิโตรเลียม</li></ul> <p><b>สถานีเก็บตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ จำนวน 8 สถานีต่อตำแหน่งแท่นผลิต หรือแท่นหลุมผลิต 1 ตำแหน่ง ดังนี้<ul style="list-style-type: none"><li>- จำนวน 4 สถานี ที่ระยะห่าง 250 เมตร</li><li>- จำนวน 2 สถานี ที่ระยะห่าง 500 เมตร</li><li>- จำนวน 2 สถานี ที่ระยะห่าง 1,000 เมตร</li></ul></li><li>▪ จำนวน 4 สถานี ที่ระยะห่าง 500 เมตร จากตำแหน่งทุ่นผูกเรือกักเก็บปิโตรเลียม</li><li>▪ สถานีอ้างอิง 2 สถานี (รายละเอียดสถานีแสดงในรูปที่ 5.2-2)</li></ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.2-3: มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
4. แพลงก์ตอนพืช	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ กลุ่มและชนิด</li> <li>▪ จำนวน และปริมาณความหนาแน่น</li> </ul>	<b>วิธีการเก็บ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) หรือฉบับล่าสุด</li> <li>▪ ตักกรอง ด้วยถุงแพลงก์ตอน ขนาดตา 20 ไมโครเมตร</li> </ul> <b>ระดับความลึก – 2 ระดับ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ที่ระดับ 1-2 เมตร จากผิวน้ำทะเล</li> <li>▪ ที่ระดับฐานของ Euphotic Zone</li> </ul> <b>จำนวนตัวอย่าง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ระดับความลึกละ 2 ตัวอย่าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตำแหน่งเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล</li> </ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.2-3: มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
5. แพลงก์ตอนสัตว์	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ กลุ่มและชนิด</li> <li>▪ จำนวน และปริมาณความหนาแน่น</li> </ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) หรือฉบับล่าสุด</li> <li>▪ ลากแบบเฉียง (Oblique) เป็นระยะเวลาประมาณ 30 นาที ด้วยความเร็วเรือประมาณ 2 นอต หรือความเร็วต่ำสุดของเรือ</li> <li>▪ ถูงเก็บแพลงก์ตอนขนาดตา 330 ไมโครเมตร หรือใกล้เคียง</li> </ul> <p><b>ระดับความลึก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ให้ปากถูงด้านล่างอยู่เหนือพื้นท้องทะเล 5 เมตร</li> </ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ จำนวน 1 ตัวอย่างต่อสถานี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตำแหน่งเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล</li> </ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

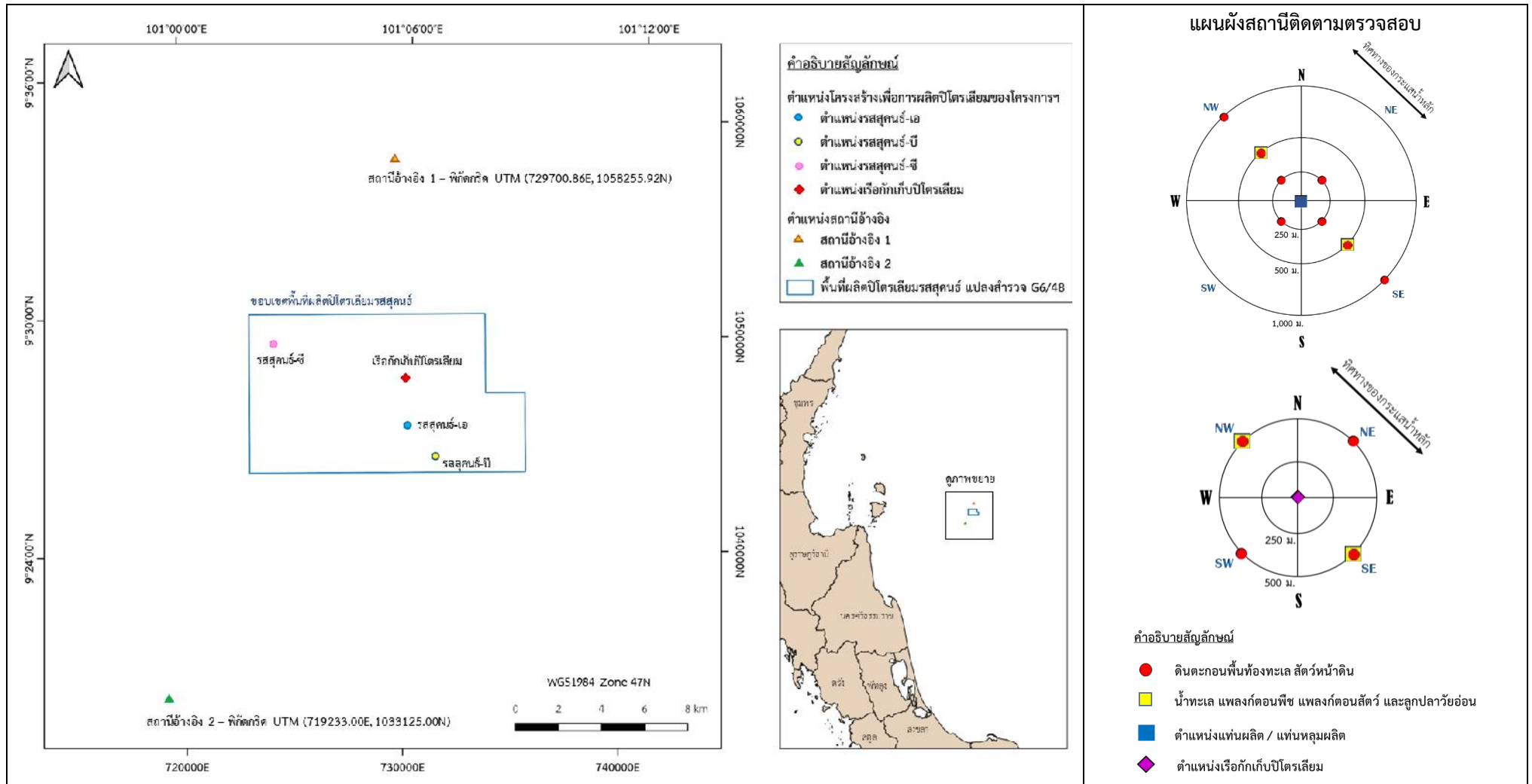
ตารางที่ 5.2-3: มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
6. ลูกปลาวัยอ่อน	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ กลุ่มและชนิด</li> <li>▪ จำนวน และปริมาณความหนาแน่น</li> </ul>	<p><b>วิธีดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตามแนวทางการจัดทำรายการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) หรือฉบับล่าสุด</li> <li>▪ ลากแบบเฉียง (Oblique) ด้วยความเร็วเรือประมาณ 2 นอต หรือความเร็วต่ำสุดของเรือ เป็นระยะเวลาประมาณ 30 นาที</li> <li>▪ ถูกลงถึงตอน: ขนาดตา 330 และ 550 ไมโครเมตร ภายในถูกลงเดียวกัน</li> </ul> <p><b>ระดับความลึก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ให้ปากถูกลงด้านล่างอยู่เหนือพื้นท้องทะเล 5 เมตร</li> </ul> <p><b>จำนวนตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ จำนวน 1 ตัวอย่างต่อสถานี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ตำแหน่งเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล</li> </ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

ตารางที่ 5.2-3: มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะการผลิตปิโตรเลียม (ต่อ)

ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่	พื้นที่ดำเนินการ	งบประมาณ (บาท/ครั้ง)	ผู้รับผิดชอบ
7. สัตว์หน้าดิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มและชนิด</li> <li>จำนวน และปริมาณความหนาแน่น</li> </ul>	<b>วิธีดำเนินการ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล (สผ., 2562) หรือฉบับล่าสุด</li> <li>ใช้อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง (Grab Sampler) ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ท้องทะเลและมีขนาดที่เหมาะสม และนำมาร้อนผ่านตะแกรงร่อน 4 ชั้น โดยใช้ขนาดตา 5, 2, 1 และ 0.5 มิลลิเมตร</li> </ul> <b>จำนวนตัวอย่าง</b> จำนวน 3 ตัวอย่างต่อสถานี	<ul style="list-style-type: none"> <li>ดำเนินการพร้อมกับการเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตำแหน่งเดียวกับการเก็บตัวอย่างดินตะกอนพื้นท้องทะเล</li> </ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
8. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	<ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบ ได้แก่ ประเภท ชนิด (ถ้าจำแนกได้) จำนวน วันและเวลาที่พบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>บันทึกข้อมูลสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบในระหว่างดำเนินการเก็บตัวอย่าง (ถ้าไม่พบให้รายงานตามจริง)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ดำเนินการในช่วงที่เก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อม (หัวข้อ 1-7)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทุกพื้นที่ที่ทำการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม (หัวข้อ 1-7)</li> </ul>	รวมกับงบประมาณที่แสดงในหัวข้อคุณภาพน้ำทะเล	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่
9. เศรษฐกิจ-สังคม และสาธารณสุข	<ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อร้องเรียนด้านเศรษฐกิจ-สังคม และสาธารณสุขที่เกิดจากกิจกรรมโครงการฯ</li> <li>การดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข (กรณีมีข้อร้องเรียน)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>รวบรวมข้อมูลจากช่องทางรับเรื่องร้องเรียนที่โครงการฯ จัดขึ้น และจัดหามาตรการป้องกันและแก้ไขเพิ่มเติมให้เหมาะสม กรณีพิสูจน์ได้ว่าเป็นผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการฯ</li> </ul>	กลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบโดยตรงจากกิจกรรมของโครงการฯ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มประมงพาณิชย์ที่ใช้ประโยชน์พื้นที่ร่วมกับโครงการฯ</li> <li>กลุ่มชุมชนที่อยู่รอบพื้นที่สนับสนุนของโครงการฯ ในจังหวัดสงขลา</li> </ul>	รวมอยู่ในงบประมาณดำเนินโครงการฯ	แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่

รูปที่ 5.2-2: ตำแหน่งและรูปแบบของสถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะการผลิตปิโตรเลียม





### 5.3 การเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการฯ จะต้องจัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ซึ่งเป็นหน่วยงานอนุญาตและกำกับดูแล เพื่อรวบรวมเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

#### 5.3.1 กำหนดการจัดส่ง

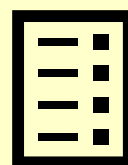
จัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เริ่มดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ตลอดจนถึงสิ้นสุดอายุโครงการฯ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาต จะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564 ลงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2564 หรือฉบับล่าสุด

ทั้งนี้ หากในปีใดมีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอในมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ให้ผนวกไว้ในเล่มเดียวกัน

#### 5.3.2 วิธีการจัดส่ง

จัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำนวน 2 ชุด (เล่มรายงาน พร้อมไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด)

บทที่ 6  
เอกสารอ้างอิง



## 6 เอกสารอ้างอิง

---

- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2561. ข้อมูลทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจังหวัดสุราษฎร์ธานี.  
ศูนย์สารสนเทศทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2561. ข้อมูลทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจังหวัดนครศรีธรรมราช.  
ศูนย์สารสนเทศทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2561. รายงานประจำปี 2561 กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2563. รายงานประจำปี 2563 กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2565. คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง <https://km.dmcr.go.th/>  
สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2565. รายงานสถานการณ์ด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และการกัดเซาะ  
ชายฝั่งของประเทศ พ.ศ. 2563. กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2565. ศูนย์ข้อมูลกลางด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง,  
<http://marinegiscenter.dmcr.go.th/> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565
- กรมทรัพยากรธรณี. 2562. ธรณีวิทยาประเทศไทย. <https://www.dmr.go.th/> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565
- กรมประมง 2565. รายงานสถิติปริมาณการจับสัตว์น้ำเค็มจากการทำการประมงพาณิชย์ 2564. กรมประมง
- กรมประมง 2565. สถิติเรือประมงไทยปี 2564. กรมประมง
- กรมประมง 2565. สถิติปริมาณและมูลค่าสัตว์น้ำเค็มขึ้นท่ารายจังหวัด ประจำปี 2564. กรมประมง
- กรมศิลปากร 2565. ระบบภูมิสารสนเทศ แหล่งมรดกทางศิลปวัฒนธรรม. <https://gis.finearts.go.th/fineart/>  
สืบค้นเมื่อเดือนธันวาคม 2565
- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2565. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศโดยทั่วไป ฤดูมรสุม และสถิติพายุหมุนเขตร้อน.  
<https://www.tmd.go.th/info/tmd-knowledges> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565
- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2565. สถิติภูมิอากาศในช่วงปี พ.ศ. 2535-2564 (คาบ 30 ปี) ของสถานีผลการตรวจวัดที่  
สถานีอุตุนิยมวิทยาสมุทร. กรมอุตุนิยมวิทยา
- กรมอุทกศาสตร์. 2541. นวัตกรรมน้ำไทย. กรมอุทกศาสตร์. กองทัพเรือ.

กรมอุทกศาสตร์. 2538. รายงานการวิเคราะห์ข้อมูลสมุทรศาสตร์เขตกลางอ่าวไทย 2525-2536. กรมอุทกศาสตร์. กองทัพเรือ.

กรมอุทกศาสตร์. 2563. แผนที่เดินเรือในอ่าวไทย แผนที่หมายเลข 045. กรมอุทกศาสตร์. กองทัพเรือ.

กรมอุทกศาสตร์. 2551. ข้อมูลอุทกศาสตร์น่านน้ำทะเล. กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ.

กรมอุทกศาสตร์. 2551. ข้อมูลอุทกศาสตร์น่านน้ำไทย. <http://www.navy.mi.th/hydro/oceanbound.pdf>

กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ. 2556. ข้อมูลระดับน้ำที่ตรวจวัดจริงจากสถานีวัดระดับน้ำที่อยู่รอบอ่าวไทย. กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ.

กรมเจ้าท่า. 2565. ข้อมูลเศรษฐกิจการขนส่งสินค้าทางน้ำบริเวณเมืองท่าชายทะเล ในปี พ.ศ. 2561-2563 <https://md.go.th/> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565

กระทรวงสาธารณสุข. 2565. ระบบข้อมูล 43 แพ้ม (HDC) รายงานมาตรฐาน ปีงบประมาณ 2561-2565 ของ กระทรวงสาธารณสุข. <https://hdcservice.moph.go.th/hdc/main/index.php/> สืบค้นเมื่อเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2565

กลุ่มโบราณคดีใต้น้ำ. 2555. แผนที่แหล่งโบราณคดีใต้น้ำในประเทศไทย. กลุ่มโบราณคดีใต้น้ำ สำนักโบราณคดี กรมศิลปากร.

กองกฎหมาย กรมประมง. 2565. กฎหมายด้านการประมง <https://www.fisheries.go.th/law/web2/> สืบค้นเมื่อ เดือนกันยายน 2565

คณะกรรมการจัดการความรู้เพื่อผลประโยชน์แห่งชาติทางทะเล. 2565. ฐานข้อมูลความรู้ทางทะเล <http://www.mkh.in.th> สืบค้นเมื่อเดือนกันยายน 2565

จิตติมา อายุตะตะกะ. 2544. การศึกษาเบื้องต้นประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

นิฐรัตน์ ปภาวสิทธิ์. 2545. สัตว์ทะเลหน้าดิน. เล่มที่ 22. หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์การพิมพ์.

มณฑล แก่นมณี. 2554. น้ำขึ้นน้ำลง. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. [http://www.agri.kmitl.ac.th/elearning/courseware/aquatic /5\\_tidal\\_ patterns.html](http://www.agri.kmitl.ac.th/elearning/courseware/aquatic /5_tidal_ patterns.html).

มาลินี ฉัตรมงคลกุล และชิดชัย จันทร์ดั่งสี. 2548. เพลงก่ตอน. โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี, กรุงเทพฯ.

ลัดดา วงศ์รัตน์. 2543. เพลงก่ตอนสัตว์. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ลัดดา วงศ์รัตน์. 2542. เพลงก่ตอนพืช. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ศูนย์อนุรักษ์พันธุ์เต่าทะเล กองทัพเรือ. 2562. <https://www.acdc.navy.mi.th/> สืบค้นเดือนกันยายน 2565

สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2558. รายงานการสำรวจและประเมินสถานภาพและศักยภาพทรัพยากร ทางทะเลและชายฝั่ง ปะการังและหญ้าทะเล ปี 2558. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

สำนักความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ กรมเจ้าท่า. 2565. สถิติการเกิดอุบัติเหตุการคมนาคมทางน้ำปี พ.ศ. 2560-2564 กรมเจ้าท่า

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2565. ข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย <http://wetlands.onep.go.th/wetland/wetlandforthai/status/about> สืบค้นเดือนกันยายน 2565

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2562. แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในทะเล. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2562. แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชน ในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2556. แนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2565. แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านสุขภาพ. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช. 2565 รายงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2561-2563 <http://nakhonsitammarat.nso.go.th/> สืบค้นเมื่อเดือนสิงหาคม 2565)

สำนักงานสถิติจังหวัดสงขลา. 2565. รายงานสถิติจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2561-2564 <http://songkla.nso.go.th/> สืบค้นเมื่อเดือนสิงหาคม 2565

สำนักงานสถิติจังหวัดสุราษฎร์ธานี. 2565. รายงานสถิติจังหวัดสุราษฎร์ธานี พ.ศ. 2561-2564 <http://surattani.nso.go.th> สืบค้นเมื่อเดือนสิงหาคม 2565

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2565. รายการข้อมูลสถิติที่สำคัญ [http://statbbi.nso.go.th/staticreport/ page/ sector/th/index.aspx](http://statbbi.nso.go.th/staticreport/page/sector/th/index.aspx) สืบค้นเมื่อเดือนสิงหาคม 2565

## ภาษาอังกฤษ

- Andrew D.E., Lenore S.C., Bugene W.R., Arnold E.G. 2017. Standard Method for the Examination of Water & Wastewater: Centennial Edition (Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater). APHA, AWWA and WEF. 23<sup>rd</sup> Edition, Part 10000 Biological Examination.
- American Petroleum Institute (API). 2009. Compendium of Greenhouse Gas Emissions Estimation Methodologies for the Oil and Natural Gas Industry. Washington, DC, August 2009. [http://www.api.org/ehs/climate/new/upload/2009\\_ghg\\_compendium.pdf](http://www.api.org/ehs/climate/new/upload/2009_ghg_compendium.pdf)
- Australian Petroleum Exploration Association (APEA). 1994. Environmental Implications of Offshore Oil & Gas Development in Australia. The Findings of an Independent Scientific Review. Australian Petroleum Exploration Association.
- Ayers, R.C.Jr., Meek, R.P., Sauer, T.C.Jr. and Stuebner, D.O. 1980a. An Environmental Study to Assess the Effect of Drilling Fluids on Water Quality Parameters during High Rate, HighVolume Discharges to the Ocean. Proceedings of Symposium, Research on Environmental Fate and Effects of Drilling Fluids and Cuttings. January 21-24, 1980. Lake Buena Vista, Florida. Vol. I. pp. 351-379.
- Ayers, R.C.Jr., Sauer, T.C.Jr., Meek, R.P. and Bowers, G. 1980b. An Environmental Study to Assess the Impact of Drilling Discharges in the Mid-Atlantic. I. Quantity and Fate of Discharges. Proceedings of Symposium, Research on Environmental Fate and Effects of Drilling Fluids and Cuttings. January 21-24, 1980. Lake Buena Vista, Florida. Vol. I. pp. 382-418.
- Boesch, D.F. and Rabalais, N.N. 1987. Long-term Effects of Offshore Oil and Gas Development. Elsevier Applied Science. New York.
- Boltovskoy, D. 1999. Radiolaria Polycystina. South Atlantic Zooplankton (Boltovskoy D., ed.). Backhuys Publishers. Leiden. pp. 149-212.
- Boschee, P., 2013, Advancements in the Removal of Mercury from Oil: Oil and Gas Facilities, V.2. p.12-17
- Bradford-Grieve, J.M. 1999. The marine fauna of New Zealand: Pelagic Calanoid Copepoda: Arietellidae, Augaptilidae, Heterorhabdidae, Lucicutiidae, Metridinidae, Phyllopodidae, Centropagidae, Pseudodiaptomidae, Temoridae, Candaciidae, Pontellidae, Sulcanidae, Acartiidae, Tortanidae. NIWA Biodiversity Memoirs 111: 1-268.
- Brandsma, M.G., Davis, L.R., Ayers, R.C. Jr. and Sauer, T.C.Jr. 1980. A Computer Model to Predict the Short-Term Fate of Drilling Discharges in the Marine Environment. Proceeding Symposium On Research on Environmental Fate and Effects of Drilling Fluids and Cuttings. January 21-24, 1980. Lake Buena Vista, Florida. Vol. 1. pp. 588- 608.

- Breuer, E., Howe, J.A., Shimmield, G.B., Cummings, D. and Carroll, J. 1999. A review of Contaminant Leaching from Drill Cuttings Piles of the Northern and Central North Sea. Scottish Association for Marine Science. Centre for Coastal & Marine Science. Dunstaffnage Marine Laboratory.
- Chareonpanich, C., Tsutsumi, H. and Montani, S. 1994. Efficiency of the decomposition of organic matter, loaded on the sediment, as a result of the biological activity of *Capitella* sp. I. Marine Pollution Bulletin. 25: 314-318.
- Chihara, M. and Murano, M. 1997. An Illustrated Guide to Marine Plankton in Japan. Tokai University Press, Tokyo. pp. 865-890.
- Clarke, K.R. and Warwick, R.M. 1994. Change in Marine Communities: an Approach to Statistical Analysis and Interpretation. Natural Environmental Research Council. United of Kingdom.
- Conway, D.V.P., White, R.G., Hugues-Dit-Ciles, J., Gallienne, C.P. and Robins, D.B. 2003. Guide to the coastal and surface zooplankton of the south-western Indian Ocean. Occasional Publications. Marine Biological Association of the United Kingdom (15) 354p.
- C. Swennen, R. G. Moolenbeek, N. Ruttanadakul, H. Hobbelink, H. Dekker and S. Hajisamae. 2001. The Molluscs of the Southern Gulf of Thailand. Biodiversity Research and Training Program. 210 p.
- Cupp, E.E. 1943. Marine plankton diatoms of the west coast of North America. University of California Press, Berkeley and Los Angeles. 237 pp.
- Dean, H.K. 2008. The use of polychaetes (Annelida) as indicator species of marine pollution: a review. Review Biological. Tropical. (Int. J. Trop. Biol), 56,11-38
- Davies, J.M. and Tibbetts, P.J.C. 1987. The use of in situ benthic chambers in study of fate of oil in sublittoral sediments. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 24 : 205-223.
- Dow, F.K., Davies, J.M. and Raffaelli, D. 1990. The effects of drill cuttings on a model marine sediment system. Marine Environmental Research. 29(2): 103-134.
- Environment Division, Department of Industry and Resources. 2006. Petroleum Guideline, Drilling Fluid Management. Department of Industry and Resources, Western Australia.
- GESAMP. 1993. Impact of Oil and Related Chemicals and Wastes on the Marine Environment. GESAMP Reports and Studies No.50. Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution. London: International Maritime Organization.

- G. Hasle, E. Syvertsen, Marine Diatoms, in: C. Tomas (Ed.), Identifying Marine Phytoplankton, Academic Press, San Diego (USA), 1997, pp. 5–386.
- G. L. J. Paterson, C. Ayuthaka and M. A. Kendal. 2004. A Fieldguide to the Common Marine Flora and Fauna of Ranong. Commission of the European Communities. 352 p.
- Hasle, G.R. and Syvertsen, E.E. 1997. Marine diatoms. In: Tomass, C.R. (Ed.). Identifying marine phytoplankton. pp. 5- 385. Academic Press, San Diego. U.S.A
- Houghton, J.P., Beyer, D.L. and Thielk, E.D. 1980b. Effects of Oil Well Drilling Fluids on Several Important Alaskan Marine Organisms. Proceedings of Symposium, Research on Environmental Fate and Effects of Drilling Fluids and Cuttings. January 21-24, 1980. Lake Buena Vista, Florida. Vol. II. pp. 1017-1044.
- Houghton, J.P., Britch, R.P., Miller, R.C. and Runchal, A.K. 1980a. Drilling Fluid Dispersion Studies at the Lower Cook Inlet, Alaska. Proceedings of Symposium, Research on Environmental Fate and Effects of Drilling Fluids and Cuttings. January 21-24, 1980. Lake Buena Vista, Florida. Vol. I. pp. 285-308.
- Hurlbert, S.H. 1971. The non-concept of species diversity: A critique and alternative parameter. Ecology. 52: 577-586.
- IPIECA. 2014. An IPIECA Good Practice Guide: Mercury management in petroleum refining. <https://www.ipieca.org/resources/good-practice/mercury-management-in-petroleum-refining/>
- Isaji, T. and Spaulding, M. 1984. Notes and Correspondence. A Model of the Tidally Induced Residual Circulation in the Gulf of Maine and Georges Bank. Journal of Physical Oceanography. pp: 1119-1126.
- Isaji, T., Howlett, E., Dalton, C. and Anderson, E. 2001. Stepwise-Continuous-Variable-Rectangular Grid. Proc. pp. 597-610. In 24th Arctic and Marine Oil Spill Program Technical Seminar.
- Johnston, D.M. 1998. Seapol Integrated Studies of the Gulf of Thailand. Innomedia Co. Ltd., Bangkok.
- K. Andersson et. Al. (eds.), 2016. Shipping and the Environment, Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- Kasturirangan, L.R. 1963. A key for the identification of the Rattulidae. Bull. U.S. Fish Commn. 22: 273-352
- Kennicutt, M.C., Boothe, P.N., Wade, T.L., Sweet, S.T., Rezak, R., Kelly, F.J., Brooks, J.M., Presley, B.J. and Wiesenbug, D.A. 1996. Geochemical Patterns in Sediments Near Offshore Production Platforms. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science. 53 : 2554-2566.



- Leis, J.M. and D.S. Rennis. 1983. The Larvae of Indo-Pacific Coral Reef Fishes. University of Hawaii Press. 269 p.
- Leis, J.M. and B.M. Carson-Ewart. 2000. The Larvae of Indo-Pacific Coastal Fishes: And Identification guide to marine fish larvae. Brill. Netherlands.
- Lekagul, B. and Round, P.D. 1991. A Guide to the Birds of Thailand. 3rd Ed. Bangkok: Saha Karn Bhaet.
- Ludwig, H.F. 1976. Background Information Relating to Environmental Guidelines for Zones in Gulf of Thailand (n.p.).
- McCutcheon, S.C., Dongwei, Z. and Bird, S. 1990. Model calibration, validation, and use, Chapter 5 in Technical Guidance Manual for Performing Waste Load Allocations. In: Martin, J.J., Ambrose, R.B. and McCutcheon, S.C. (Eds). Book III: Estuaries, Part 2: Application of estuarine waste load allocation models. US Environmental Protection Agency. Office of Water. March 1990.
- National Research Council (NRC). 1983. Drilling Discharges in the Marine Environment, Panel on Assessment of Fates and Effects of Drilling Fluids and Cuttings in the Marine Environment: Marine Board Commission on Engineering and Technical Systems. National Academy Press. Washington.
- National Research Council (NRC). 1983. Risk Assessment in the Federal Government: Managing the process. National Academy Press. Washington.
- Neff, J.M. 2005. Composition, Environmental Fates, and Biological Effects of Water-based Drilling Muds and Cuttings Discharged to the Marine Environment: A Synthesis and Annotated Bibliography. Washington DC: American Petroleum Institute. Plancton. St. Johns: the Department of Fisheries and Oceans, Science Branch Canadian, technical report of fisheries and aquatic sciences. no. 2679.
- Neira, F.J., A.G. Miskiewicz and T. Tmski. 1998. Larvae of temperate Australian Fishes: Laboratory guide for larval fish identification. University of Western Australian Press. Melbourne. 474 pp.
- Nelson, J.S., T.C. Grande and M.V.H. Wilson 2016. Fishes of the world. 5th ed. John Wiley and Sons, inc. USA. 707 pp.
- Nguyen, V.T. 1998. Environmental management of the seabed. op.98.44052, Shell.
- Nord Stream. 2012. Results of Environmental and Socio-economic Monitoring 2011, Nord Stream Project, September 2012.

- Okiyama, M. 1988. An Atlas of the Early Stage Fishes in Japan. Tokai University Press. Japan. 1154 pp.
- Pollution Control Department (PCD). 2006. Final Report Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guideline. Marine Environment Division, Water Quality Management Bureau. Pollution Control Department. Ministry of natural Resources and Environment.
- Reish, D. J. 1972. Marine Life of Southern California. California State University, Long Beach.
- RPS. 2022. Valeura Energy Block G6/48 Production: Drill Cuttings and Muds Dispersion Modelling Report
- RPS. 2022. Valeura Energy Block G6/48 Production: Oil Spill Modelling Report
- Sanchez, G.S. 2013. Mercury in extraction and refining process of crude oil and natural gas. University of Aberdeen.
- Shannon, C.E. and Waever, W. 1949. The mathematical Theory of Communication. University Illinois Press, Urbana, Illinois.
- Smith, P.E. and Richardson, S.L. 1977. Standard techniques for pelagic fish egg and larva surveys. FAO Tech. Paper No. 175. Rome, Italy. 100 pp.
- Sousa, M. and Dias, J. 2007. Hydrodynamic model calibration for a mesotidal lagoon: the case of Ria de Aveiro (Portugal). Journal of Coastal Research. 50:1075–1080.
- Spaulding, M.L. 1994. MUDMAP: A numerical model to predict drill fluid and produced water dispersion. Offshore. Houston, Texas. March 1994 Issue.
- Srisuksawad, K., Porntepkasemsan, B., Nouchpramool, S., Yamkate, P., Carpenter, R., Peterson, M.L. and Hamilton, T. 1997. Radionuclideactivities, geochemistry and accumulation rates of sediments in the Gulf of Thailand. Continental Shelf Research. 17(8): 925–965.
- Suwanrumpha, W. 1987. A Key for the Identification of Copepods Collected in the Gulf of Thailand Waters. Technical Paper. No. 29/4. Mar. Fish. Lab. Department of Fisheries.
- T. Thamrongnawasawat, P. Wisespongpan and P. Limviriyakul. 2009. Reef Fauna of Thailand. Agricultural Research Development Agency. 455 p.
- United Nations Environment Program (UNEP). 1985. The Impact of Water Based Drilling Mud Discharges on the Environment. United Nations Publications. New York.

- Vikebo, F., Sundby, S., Adlansvik, B. and Fiksen, O. 2005. The combined effect of transport and temperature on distribution and growth of larvae and pelagic juveniles of Arcto-Norwegian cod. *Journal of Marine Science*. 62:1375-1386.
- Vose, D. 2000. *Risk Analysis: a Quantitative Guide*. 2nd Ed. J Wiley Chichester. England.
- Zigic, S., Zapata, M., Isaji, T., King, B. and Lemckert, C. 2003. Modelling of Moreton Bay using an ocean/coastal circulation model. *Coast and Ports Australasian Conference*, 9-12 September 2003. Auckland, New Zealand. paper 170.