

ส่วนที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำ

คริสเอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด¹¹ (คริสเอ็นเนอร์ยี) เป็นผู้ได้รับสัมปทานในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 (ต่อไปจะเรียกว่า “แปลงสำรวจ G10/48”) ร่วมกับบริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี จี 10 (ประเทศไทย) จำกัด ภายใต้เอกสารสัมปทานปิโตรเลียมเพิ่มเติม (ฉบับที่ 1) เลขที่ 8/2549/76²¹ โดยได้รับการโอนสิทธิประโยชน์และพันธะตามสัมปทานปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจ G10/48 ต่อจากบริษัท เอ็มพี จี10 (ประเทศไทย) จำกัด³¹ เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2557 ในช่วงแรก บริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี จี10 (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ดำเนินงานตามสัมปทานปิโตรเลียมเลขที่ 8/2549/76 ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบจัดการและควบคุมในการดำเนินงานตามข้อตกลงสัมปทาน ต่อมาในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 บริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี จี10 (ประเทศไทย) จำกัด ได้แจ้งความประสงค์ต่อกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติในการขอเปลี่ยนผู้ดำเนินงาน โดยให้ คริสเอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (ต่อไปจะเรียกว่า “คริสเอ็นเนอร์ยี”) เป็นผู้ดำเนินงานแทน มีผลนับตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2557 ตามหนังสือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติที่ พน 0307/4965 ลงวันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557

หลังจากนั้น บริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี จี10 (ประเทศไทย) จำกัด มีการแจ้งโอนสิทธิประโยชน์ และพันธะตามสัมปทาน ร้อยละ 11 ให้แก่บริษัท วาสนา จี 10 ลิมิเต็ด เมื่อวันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2558 ต่อมาเมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 ได้มีการโอนสิทธิประโยชน์และพันธะตามสัมปทานปิโตรเลียมจากบริษัทวาสนา จี 10 ลิมิเต็ด ให้กับบริษัทพลังโสภณ จำกัด ตามมาตรา 48 (2) แห่งพระราชบัญญัติปิโตรเลียม พ.ศ. 2514 (รายละเอียดตั้งหนังสือจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0307/3261 ลงวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2559) ทำให้ปัจจุบันบริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี จี 10 (ประเทศไทย) จำกัด คริสเอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด และบริษัท พลังโสภณ จำกัด ถือสัดส่วนร้อยละ 64 ร้อยละ 25 และร้อยละ 11 ในสัมปทานดังกล่าว ตามลำดับ (เอกสารแนบที่ 1)

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

¹¹ ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด

²¹ บริษัท คริสเอ็นเนอร์ยี จี 10 (ประเทศไทย) จำกัด ถือสิทธิประโยชน์ และพันธะในสัดส่วนร้อยละ 75 และคริสเอ็นเนอร์ยี (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ถือในสัดส่วนร้อยละ 25

³¹ บริษัท เวิร์ล ออย (ประเทศไทย) จำกัด ได้เปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท เอ็มพี จี 10 (ประเทศไทย) จำกัด เมื่อเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2556

รายงานฉบับนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียม ของแวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด แหล่งวาสนา (Wassana) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 (ต่อไปนี้จะเรียกว่า "โครงการฯ") ซึ่งครอบคลุมการดำเนินการของโครงการฯ ในระยะการผลิตปิโตรเลียม ปี พ.ศ. 2566 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.2 วัตถุประสงค์

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

1.3 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

ในการตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ นั้น แบ่งการดำเนินการออกเป็น 2 ส่วน คือ

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

1.4 รายละเอียดโครงการฯ

1.4.1 ประวัติ และการพัฒนาปิโตรเลียมในพื้นที่แปลงสำรวจหมายเลข G10/48

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

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

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

^{4/} ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น โครงการผลิตปิโตรเลียมของ แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด แหล่งวาสนา (Wassana) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ตามหนังสือจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0308/501 ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 (เอกสารแนบที่ 3)

1.4.2 ที่ตั้งโครงการ

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

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

ตารางที่ 1.4.2-1 พิกัดและตำแหน่งที่ตั้งของแท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียม

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

ที่มา: คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2561)

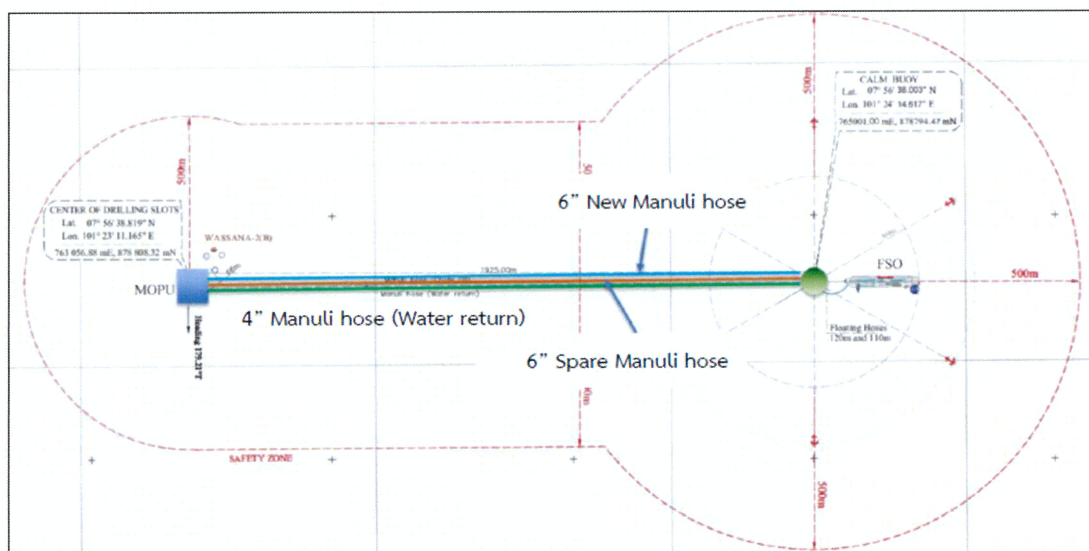
1.5 ภาพรวม และองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบในภาพรวมของสิ่งติดตั้งในกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียม มีรายละเอียดดังนี้

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

แท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียมเชื่อมต่อกันด้วยระบบท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล และทุ่น แสดงดังรูปที่

1.5-1



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

ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว (ท่อที่ใช้งานในปัจจุบัน) มีความยาว 2,075 เมตร

ที่มา: แผนการจัดการของเสีย โครงการผลิตปิโตรเลียมของ แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด แหล่งวาสนา (Wassana)
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 2 (2566)

รูปที่ 1.5-1 องค์ประกอบในภาพรวมของสิ่งติดตั้งในกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียม

1.5.1 แท่นผลิต

1) ลักษณะ และรายละเอียดของแท่นผลิต

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



ที่มา: รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตปิโตรเลียม ของคริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด แหล่งวาสนา (Wassana) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 (มิถุนายน 2558)

รูปที่ 1.5.1-1 ภาพตัวอย่างแสดงองค์ประกอบของแท่นผลิต

แท่นผลิตของโครงการฯ มีโครงสร้างแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- โครงสร้างส่วนดาดฟ้า (Main Deck) หมายถึง โครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านบน ประกอบด้วยอุปกรณ์การผลิตปิโตรเลียม ระบบการอัดกลับน้ำจากระบวนการผลิต (ระบบแยกสถานะเบื้องต้น) ปั๊มจั่นยกอุปกรณ์ อุปกรณ์ควบคุมที่ปากหลุม สำนักงาน และลานจอดเฮลิคอปเตอร์
- โครงสร้างส่วนตัวเรือ (Hull Space) ประกอบด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบบสนับสนุนต่างๆ

2) แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับอุปกรณ์ที่สำคัญที่ติดตั้งบนแท่นผลิต

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

1.5.2 ระบบท่อขนส่งใต้ทะเล

ท่อขนส่งใต้ทะเลของโครงการฯ ที่เชื่อมต่อระหว่างแท่นผลิตและเรือกักเก็บปิโตรเลียมมีจำนวน 2 แนว ท่อซึ่งวางขนานกัน ได้แก่ 1) ท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อ 6 นิ้ว (0.1524 เมตร) ทำหน้าที่ขนส่งน้ำมันดิบจากแท่นผลิตไปยังเรือกักเก็บปิโตรเลียม และ 2) ท่อสายส่งน้ำจากกระบวนการผลิต มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อ 4 นิ้ว (0.1016 เมตร) ทั้งนี้ ในปี 2562 คริสเอ็นเนอร์ยี่ได้ดำเนินการวางท่อขนส่งน้ำมันดิบเส้นใหม่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว เพื่อใช้แทนท่อขนส่งน้ำมันดิบเส้นเดิมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว เช่นกัน โดยได้วางท่อเดิมไว้เพื่อใช้เป็นท่อสำรอง ทำให้ในปัจจุบันมีจำนวนท่อทั้งหมด 3 แนว ซึ่งในสภาวะการดำเนินงานปกติ ท่อสายส่งน้ำจากกระบวนการผลิต จะทำหน้าที่ในการขนส่งน้ำที่มีการแยกสถานะจากน้ำมันที่กักเก็บไว้ในเรือกักเก็บปิโตรเลียม ซึ่งจะรวบรวมไว้ใน Slop Tank ของเรือกักเก็บปิโตรเลียมกลับมายังแท่นผลิต เพื่อทำการอัดกลับลงหลุมอัดน้ำกลับ ทั้งนี้ ในกรณีที่ไม่สามารถอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตลงหลุมอัดน้ำกลับที่แท่นผลิตได้ จะส่งน้ำจากกระบวนการผลิตนี้กลับไปที่เรือกักเก็บปิโตรเลียมโดยท่อดังกล่าวนี้เช่นกัน และเมื่อดำเนินการแก้ไขเป็นที่เรียบร้อยแล้วจะส่งน้ำจากกระบวนการผลิตนี้กลับมาที่แท่นผลิตเพื่อทำการอัดกลับลงหลุมอัดน้ำกลับต่อไป

1.5.3 เรือกักเก็บปิโตรเลียม

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

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



ที่มา: รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด โครงการผลิตปิโตรเลียมของ คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด แหล่งวาสนา (Wassana)
แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G10/48 (2566)

รูปที่ 1.5.3-1 เรือกักเก็บปิโตรเลียม Jaka Tarub

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

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

1.5.4 เรือสนับสนุน

โครงการฯ ใช้เรือสนับสนุน จำนวน 2 ลำ คือ Uniexpress 25 และ Uniwise Advancer ในการขนส่งพนักงาน วัสดุอุปกรณ์ และถังเก็บของเสียระหว่างพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งกับฐานสนับสนุนบนฝั่ง รวมถึงการแจ้งเตือนเรืออื่นๆ ที่เข้าใกล้พื้นที่เขตปลอดภัยรัศมี 500 เมตรจากองค์ประกอบหลักในทะเล

1.5.5 ฐานสนับสนุนบนฝั่ง

1) ฐานสนับสนุนการปฏิบัติงานบนฝั่ง

ฐานสนับสนุนบนฝั่งที่ใช้ในการสนับสนุนกิจกรรมของโครงการ ประกอบด้วย

- 1) ท่าเรือ MPP ใช้สำหรับเข้าเทียบท่าของเรือสนับสนุนที่ทำหน้าที่ทั้งขนส่งและขนถ่ายวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง และเสบียงอาหารจากฝั่งไปยังพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง และการขนถ่ายของเสียที่ขนส่งทางเรือกลับมาจากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง เพื่อขนส่งไปกำจัดโดยบริษัทผู้รับเหมาต่อไป
- 2) ท่าเรือสะพานเหล็ก ใช้สำหรับเข้าเทียบท่าของเรือโดยสารรับ-ส่งพนักงาน ทั้งที่จะไปปฏิบัติงานนอกชายฝั่งและที่กลับเข้าฝั่ง
- 3) ฐานบินเฮลิคอปเตอร์ อยู่ภายใต้การควบคุมการดำเนินงานของฐานทัพเรือสงขลา ทัพเรือภาคที่ 2 ใช้ในกรณีที่อากาศแปรปรวน ซึ่งอาจส่งผลให้ไม่สามารถทำการเปลี่ยนกะพนักงานทางเรือได้ และใช้ในกรณีเหตุฉุกเฉินที่มีความจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บมายังฝั่ง

ทั้งนี้ วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีส่วนใหญ่ของผู้รับเหมาหรือผู้จำหน่าย จะถูกขนส่งจากพื้นที่เก็บวัสดุ อุปกรณ์มายังท่าเรือตามช่วงเวลาที่มีการวางแผนไว้ให้ตรงกับรอบการขนส่งของเรือสนับสนุนที่จะทำหน้าที่ขนส่งไปยังพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่ง เช่นเดียวกับการขนถ่ายของเสียที่ขนส่งทางเรือจากพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งเพื่อนำมากำจัดบนฝั่ง ซึ่งโครงการฯ จะวางแผนการนัดหมายให้บริษัทผู้รับเหมาที่รับขนส่งของเสียของโครงการฯ นำรถบรรทุกเข้ามารับของเสียที่ขนส่งมาทางเรือเพื่อนำไปจัดการ หรือกำจัดต่อในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตของบริษัทผู้รับเหมาโดยตรง โดยจะไม่มีพักของเสียไว้ในพื้นที่ท่าเรือ ดังนั้นจึงไม่มีการเก็บหรือพักวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี รวมถึงของเสียไว้ในบริเวณท่าเรือเกินกว่า 24 ชั่วโมง โดยกิจกรรมของโครงการฯ จะไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติการใดๆ ที่ฐานสนับสนุนบนฝั่ง จังหวัดสงขลา

2) พื้นที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง

พื้นที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์สำหรับการสนับสนุนการปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง ตั้งอยู่บนทางหลวงหมายเลข 408 เลขที่ 193 หมู่ที่ 7 บ้านนาบ้อง ตำบลพะวง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา มีระยะห่างจากท่าเรือ MPP และท่าเรือสะพานเหล็ก ประมาณ 16 กิโลเมตร ซึ่งเป็นพื้นที่ของบริษัทคู่สัญญา คือ บริษัท เอ็ม เอ็ม แคริเออร์ จำกัด มีพื้นที่รวมประมาณ 2,500 ตารางเมตร ซึ่งประกอบด้วย ส่วนของอาคารสำนักงาน และคลังเก็บวัสดุอุปกรณ์

1.6 รายละเอียดกิจกรรมของโครงการ

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

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

1.6.1 การผลิตปิโตรเลียม

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

1.6.1.1 ปริมาณการผลิตปิโตรเลียม

ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมที่สามารถผลิตได้จากโครงการฯ คือ น้ำมันดิบเป็นหลัก โดยเริ่มดำเนินการผลิตตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2558 พร้อมทั้งได้ทำการศึกษาแหล่งกักเก็บปิโตรเลียมของโครงการฯ อย่างต่อเนื่อง จากข้อมูลที่ได้ระหว่างการดำเนินการผลิต เพื่อให้ทราบถึงสภาพปัจจุบันของแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม และสามารถทำการประเมินปริมาณการผลิตจากข้อมูลดังกล่าว รวมถึงวางแผนการผลิตได้ต่อไปตลอดอายุสัมปทาน สำหรับปริมาณปิโตรเลียมที่สามารถผลิตได้ในปี พ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2566 แสดงดังตารางที่ 1.6.1-1

ตารางที่ 1.6.1-1 ปริมาณการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ ในพื้นที่แหล่งวาสนา (Wassana)

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

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

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

ที่มา: แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (2566)

1.6.1.2 คุณสมบัติของปิโตรเลียมที่ได้รับจากโครงการฯ

ผลจากการศึกษาคุณสมบัติของตัวอย่างน้ำมันดิบจากแหล่งวาสนา แสดงดังตารางที่ 1.6.1-2

ตารางที่ 1.6.1-2 คุณสมบัติของน้ำมันดิบที่ได้จากแหล่งวาสนา

ความตึง API (ทดสอบด้วยเครื่องแยกทดสอบ)	21.6 API
ความหนาแน่นที่ 15 องศาเซลเซียส	0.9240 กิโลกรัมต่อลิตร
อุณหภูมิจุดไหลเท	+15 องศาเซลเซียส
ความหนืดที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส	282.5 centistokes
ความดันไอระเหย	3.15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

ที่มา: คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2562)

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

1.6.1.3 การควบคุมการผลิตบนแท่นผลิต

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

1) ระบบตัดการผลิตอัตโนมัติ (Automatic Emergency Shutdown หรือ Auto ESD)

ในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้น เช่น High Pressure หรือ Fire Detector Alarm ระบบจะหยุดการทำงานในหน่วยการผลิตบริเวณนั้นโดยอัตโนมัติ

2) ระบบหยุดการผลิตโดยเจ้าหน้าที่ (Manual Shutdown)

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

1.6.1.4 กระบวนการผลิตปิโตรเลียมของโครงการฯ

1) กระบวนการและเครื่องมืออุปกรณ์การผลิตปิโตรเลียม

จากข้อมูลที่พบในการเจาะสำรวจอัตราส่วนก๊าซต่อน้ำมันต่ำ และทำให้แรงดันกันหลุมของแหล่งวอสนามีค่าต่ำ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องสร้างแรงดันเพิ่มเติม (Artificial Lift) เพื่อช่วยให้น้ำมันดิบได้มากที่สุด โดยการติดตั้งเครื่องสูบน้ำมันดิบ (Electrical Submersible Pumps หรือ ESP) ซึ่งเครื่องสูบน้ำมันดิบ ESP จะใช้ไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่บนแท่นผลิต ปิโตรเลียมเหลวที่ถูกสูบขึ้นมาด้วยเครื่องสูบน้ำมันดิบ ESP จะถูกส่งขึ้นมาทางท่อผลิต (Production Tubing) ไปยังท่อรวบรวมของระบบผลิต (Production Manifold) แล้วส่งเข้าไฮโดรไซโคลน (Hydrocyclone) และเครื่องแยกสถานะ (Production Separator) เพื่อแยกปิโตรเลียมออกเป็นองค์ประกอบในสถานะต่าง ๆ ได้แก่ น้ำมันดิบ ก๊าซ (ก๊าซจากกระบวนการผลิต) และน้ำ (น้ำจากกระบวนการผลิต) กระบวนการผลิต (ระบบแยกสถานะ) ที่แท่นผลิต มีลักษณะการทำงาน แสดงดังรูปที่ 1.6.1-1

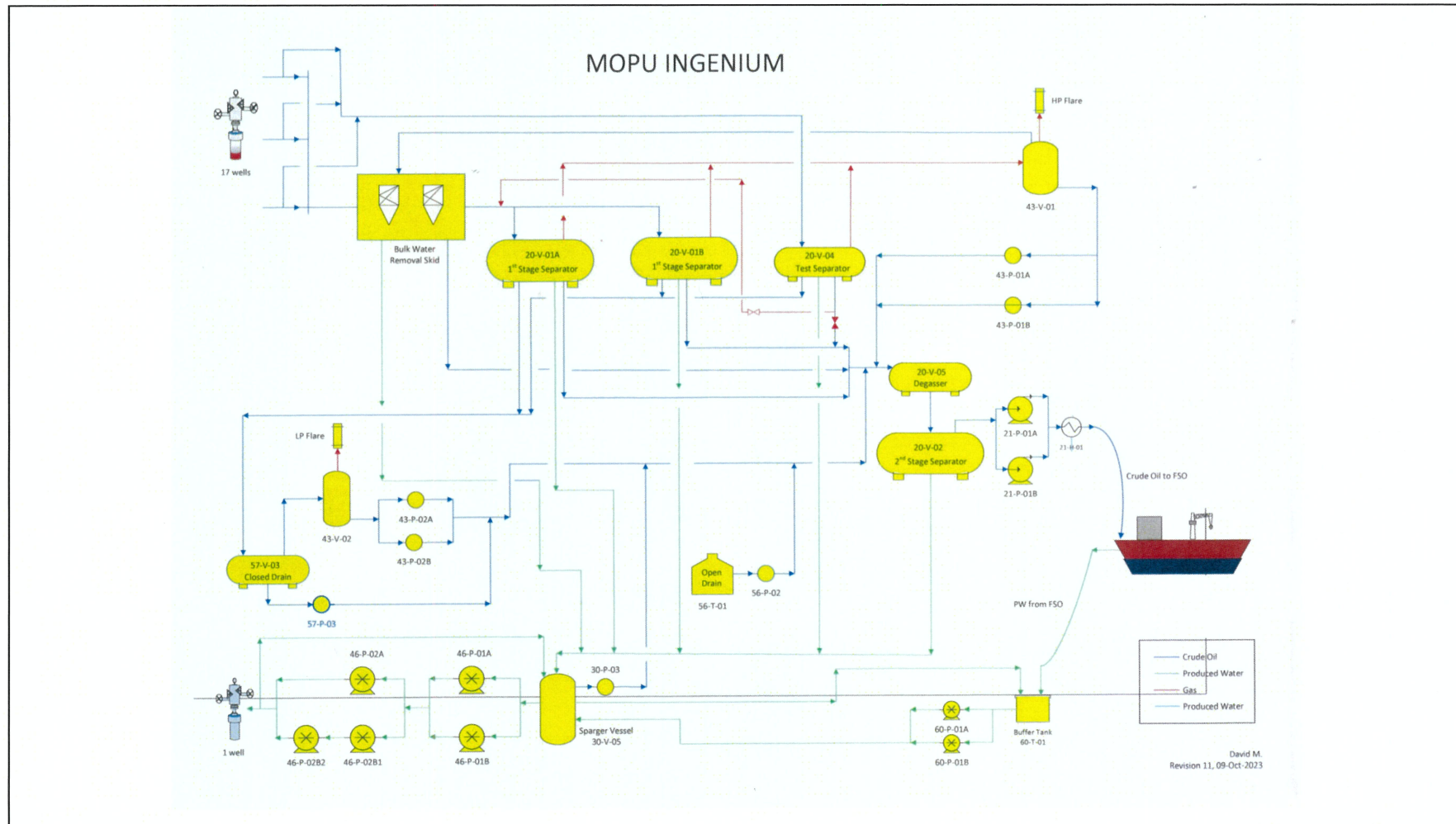
ขีดความสามารถของระบบการผลิตที่ติดตั้งบนแท่นผลิตในการจัดการผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้ดังนี้

- น้ำมันดิบ: อุปกรณ์การผลิตบนแท่นผลิต มีขีดความสามารถรองรับการผลิตน้ำมันดิบได้ 18,000 บาร์เรลต่อวัน โดยน้ำมันดิบที่แยกก๊าซและน้ำออกมาแล้วจะถูกส่งไปยังเรือกักเก็บปิโตรเลียมเพื่อรอการส่งขายต่อไป

- ก๊าซ: อุปกรณ์การผลิตบนแท่นผลิต ซึ่งรวมถึงระบบการจัดการก๊าซจากกระบวนการผลิตโดยการเผาไหม้ (Flare) มีขีดความสามารถรองรับการเกิดก๊าซจากกระบวนการผลิต ประมาณ 2 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน
- น้ำจากกระบวนการผลิต: โครงการฯ มีแผนการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต ด้วยการอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตทั้งหมดลงสู่หลุมอัดน้ำกลับ (Water-Injection Wells) โดยจะไม่มีมีการปล่อยทิ้งลงสู่ทะเล ซึ่งโครงการฯ ได้ติดตั้งระบบอัดน้ำกลับที่สามารถอัดกลับได้ 25,000 บาร์เรลต่อวัน ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นได้ทั้งหมด

2) สารเคมีที่ใช้ในการผลิตปิโตรเลียม

การใช้สารเคมีต่างๆ ในการดำเนินการผลิต โครงการฯ เลือกใช้สารเคมีที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมและใช้ในปริมาณเท่าที่จำเป็น โดยชนิด อัตราการใช้สารเคมี และการจัดเก็บเปลี่ยนแปลงตามสภาพการดำเนินงานที่มีการเปลี่ยนแปลง เช่น ความดัน อุณหภูมิ ปริมาณน้ำในปิโตรเลียม เป็นต้น สารเคมีแต่ละชนิดถูกบรรจุไว้ในถังสแตนเลสจากผู้ผลิต (Tote Tank) ที่มีขนาดต่างๆ ตามความเหมาะสมของสารเคมีแต่ละชนิด โดยเป็นถังที่ทนต่อการกัดกร่อนและมีผนัง 2 ชั้น (Double-block Container) เพื่อป้องกันการรั่วไหล รวมถึงมีสลิงค์สำหรับยกเพื่อความสะดวกในการขนส่งและใช้งาน ทั้งนี้ถัง Tote Tank และสลิงค์ที่ใช้ยกถังจะได้รับการตรวจสอบเพื่อความปลอดภัยทุกปี และทุก 6 เดือน นอกจากนี้ ในพื้นที่เก็บสารเคมีได้มีคั่นกันป้องกันการหกรั่วไหลลงสู่ทะเล ดังนั้นสารเคมีที่ใช้ทั้งหมดจะไม่ปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อม



ที่มา: แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2566)

รูปที่ 1.6.1-1 ผังกระบวนการผลิตปิโตรเลียมบนแท่นผลิตของโครงการฯ และขีดความสามารถในการรองรับของระบบ

1.6.1.5 การกักเก็บและการสูบน้ำผลิตภัณฑ์

1) แผนการกักเก็บและการสูบน้ำผลิตภัณฑ์

โครงการฯ ใช้เรือกักเก็บปิโตรเลียมที่มีขนาดความจุ 458,961 บาร์เรล เพื่อให้สามารถรองรับอัตราการผลิตน้ำมันดิบสูงสุดประมาณ 10,000 บาร์เรลต่อวัน ซึ่งน้ำมันดิบจะถูกส่งเข้ามาทางหัวเรือเพื่อกักเก็บไว้ และรอเรือบรรทุกมารับซื้อน้ำมันดิบเข้ามารับซื้อ โดยในช่วงการดำเนินการปี พ.ศ. 2566 มีการซื้อขาย 1 ครั้ง ในเดือนกรกฎาคม โดยปริมาณการสูบน้ำดิบไปยังเรือบรรทุกมารับซื้อน้ำมันดิบเท่ากับ 151,678 บาร์เรล สำหรับระบบการสูบน้ำดิบไปยังเรือบรรทุกมารับซื้อน้ำมันดิบใช้เครื่องสูบน้ำดิบจำนวน 2 เครื่อง (ใช้งาน 1 เครื่อง และเป็นเครื่องสำรองใช้งาน 1 เครื่อง) ที่มีอัตราการสูบเครื่องละประมาณ 6,290 บาร์เรลต่อชั่วโมง ดังนั้น การสูบน้ำดิบแต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณไม่เกิน 24 ชั่วโมง ซึ่งเป็นการลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในการเชื่อมต่อระหว่างเรือบรรทุกน้ำมันกับเรือกักเก็บปิโตรเลียม หากเกิดลมกระโชกแรงซึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นได้ในบางช่วงเวลา

2) การสูบน้ำผลิตภัณฑ์

น้ำมันดิบที่ผ่านกระบวนการผลิตที่แท่นผลิตแล้ว จะถูกส่งเข้าสู่เรือกักเก็บปิโตรเลียมผ่านทางท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล เพื่อรอการขนถ่ายไปสู่เรือบรรทุกน้ำมันที่มารับซื้อ โดยโครงการฯ ได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสำหรับการปฏิบัติงานในช่วงการขนถ่ายน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปสู่เรือบรรทุกน้ำมันที่มารับซื้อในขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

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

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

1.6.1.6 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

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

1.6.2 การจ้างงานและที่พักอาศัย

การดำเนินงานของโครงการฯ ใช้แรงงานทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติที่มีทักษะ และความชำนาญทั้งในบริเวณพื้นที่นอกชายฝั่งและฐานสนับสนุนบนฝั่ง โดยบริเวณพื้นที่นอกชายฝั่ง แรงงานจะพักอาศัยที่แท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือสนับสนุน สำหรับฐานสนับสนุนบนฝั่งไม่มีการพักอาศัยของแรงงานแต่อย่างใด

1.6.3 ระบบอำนวยความสะดวก

1.6.3.1 การจัดหาน้ำอุปโภคบริโภค

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

1.6.3.2 การจัดหาพลังงาน

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าบนแท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม เรือสนับสนุนที่ใช้ในพื้นที่โครงการฯ จะใช้น้ำมันดีเซลเชื้อเพลิง โดยจะมีการเติมน้ำมันดีเซล (Oil Bunkering) ในปริมาณที่เพียงพอต่อการใช้งานเท่านั้น

1.6.3.3 การขนส่ง

1) การขนส่งในทะเล

การขนส่งในทะเล แบ่งเป็นการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และการขนส่งพนักงาน ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ จะใช้เรือสนับสนุน Uniwise Advancer ในการขนส่ง ซึ่งใช้เวลาประมาณ 10 ชั่วโมง สำหรับการขนส่งพนักงานจะใช้เรือสนับสนุน Uniexpress 25 ซึ่งใช้เวลาประมาณ 4 ชั่วโมงจากฐานสนับสนุนบนฝั่งมายังพื้นที่ดำเนินโครงการฯ

2) การขนส่งบนบก

สำหรับเส้นทางการขนส่งทางบกส่วนใหญ่ใช้ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินงานมายังฐานสนับสนุนบนฝั่ง และท่าเรือ ซึ่งดำเนินการโดยรถบรรทุกจากพื้นที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ของผู้รับเหมาหรือผู้จำหน่าย มายังฐานสนับสนุนบนฝั่งประมาณ 1-3 กิโลเมตรต่อเดือน ส่วนการขนส่งของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมนอกชายฝั่งที่มากขึ้นเทียบท่าที่ฐานสนับสนุนจะถูกส่งไปจัดการต่อที่พื้นที่ดำเนินการของผู้รับเหมาจัดการของเสียที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมประมาณ 2 กิโลเมตรต่อเดือน

3) การขนส่งทางอากาศ

แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ใช้สนามบินที่อยู่ในฐานทัพเรือสงขลา ที่ตั้งอยู่ในอำเภอเมือง จังหวัดสงขลาเป็นฐานสนับสนุนการเดินทางทางอากาศในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน ซึ่งเป็นสนามบินที่ใช้ในกิจการของกองทัพอากาศ รวมทั้งสนับสนุนกิจกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทยอยู่แล้วในปัจจุบัน

1.6.4 ขອງเสีย และการจัดการ

1.6.4.1 น้ำเสียและน้ำทิ้ง

1) น้ำเสียที่ปนเปื้อนน้ำมัน

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

2) น้ำจากกระบวนการผลิต

โครงการฯ มีการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต โดยการอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิต ทั้งหมดลงสู่หลุมอัดน้ำกลับ (Water Disposal Wells หรือ Water-Injection Wells) โดยจะไม่มีการปล่อยลงสู่ทะเลซึ่งปัจจุบัน แหล่งผลิตวสนามีหลุมผลิต จำนวน 17 หลุม และหลุมอัดน้ำกลับ จำนวน 1 หลุม

- ระบบการอัดน้ำกลับจากกระบวนการผลิต

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

• ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิต

ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตในปีพ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2566 รายละเอียดแสดงดัง
ตารางที่ 1.6.4-1

ตารางที่ 1.6.4-1 ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิตของแหล่งกักเก็บปิโตรเลียมในแหล่งวาสนา (Wassana)

ตำแหน่ง	ปี พ.ศ.	ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิต (บาร์เรลต่อวัน)	ปริมาณน้ำจากกระบวนการผลิต (ล้านบาร์เรลต่อปี)	ปริมาณน้ำจาก กระบวนการผลิตสะสม (ล้านบาร์เรล)
วาสนา	2559	5,241.27	1,913,063.46	1,913,063.46
	2560	11,479.54	4,190,032.10	6,103,095.56
	2561	13,807.93	5,039,894.45	11,142,990.01
	2562	14,313.61	5,224,469.00	16,367,459.01
	2563*	18,904.16	6,900,018.40	23,267,477.41
	2566	11,070.43	4,040,706.95	27,308,184.36

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

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

ที่มา: แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย) จำกัด (2566)

• การจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตของโครงการฯ

น้ำจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นที่แท่นผลิตของโครงการฯ จะถูกส่งไปอัดกลับลงหลุม
อัดกลับน้ำ โดยน้ำจากกระบวนการผลิตจะเข้าไปแทนที่ช่องว่างในชั้นหินกักเก็บ และช่วยรักษาระดับความดันของแหล่ง
กักเก็บ ซึ่งจะช่วยเพิ่มอัตราการผลิตของโครงการฯ ได้อีกด้วย

• แผนการรักษาเสถียรภาพระบบการอัดกลับน้ำ

โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการในด้านการรักษาเสถียรภาพของระบบการอัดกลับน้ำ
จากกระบวนการผลิต เพื่อให้ระบบการอัดกลับน้ำจากกระบวนการผลิตสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมี
เสถียรภาพ ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบในด้านการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตใน
สภาวะปกติ แบ่งเป็นแผนงานการควบคุม และซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน ซึ่งควบคุมด้วยระบบ Computerized Maintenance
Management System (CMMS) ซึ่งเป็นระบบควบคุมการตรวจสอบ และซ่อมบำรุงตามระยะเวลาที่กำหนด แผนงานในการ
ตรวจสอบการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันถูกกำหนดโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนงานการซ่อมบำรุง ระบบนี้ทำหน้าที่แจ้งเตือน
แผนกซ่อมบำรุงเมื่อถึงเวลาทำการซ่อมบำรุงรวมทั้งการเก็บข้อมูลการซ่อมบำรุง เพื่อให้สามารถเรียกประวัติการซ่อมบำรุง
ย้อนหลังเพื่อใช้ในการปรับปรุงระบบงานซ่อมบำรุงให้ดีขึ้นในอนาคต ในส่วนของการดูแลรักษาเชิงป้องกันของระบบเครื่อง
สูบน้ำนั้น มีเครื่องสูบน้ำสำรอง 1 ชุด ติดตั้งพร้อมใช้งาน ซึ่งหากเกิดปัญหาในระบบเครื่องสูบน้ำหลักไม่สามารถทำงานได้
ผู้ควบคุมระบบสามารถเดินเครื่องสูบน้ำสำรองใช้งานทันที

3) น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและสิ่งปฏิกูล

• ปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคและสิ่งปฏิกูล

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

1.6.4.2 ก๊าซจากกระบวนการผลิต

ก๊าซจากกระบวนการผลิต (Associated Gas) ที่เกิดขึ้นมีปริมาณน้อยมาก จึงยังไม่มีมีการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิง โดยก๊าซที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะถูกส่งไปยังอุปกรณ์แยกของเหลวออกจากก๊าซ (Fuel Gas knock-out Drum) เพื่อจับของเหลวที่ยังคงอยู่ในก๊าซจากกระบวนการผลิต ก่อนส่งไปยังอุปกรณ์เผาก๊าซ (Flare System) ซึ่งเผาก๊าซจากกระบวนการผลิตและก๊าซที่ระบายจากอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งนี้อุปกรณ์เผาก๊าซที่ติดตั้งบนแท่นผลิต เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อความปลอดภัยสำหรับการควบคุม และกำจัดก๊าซและสารไฮโดรคาร์บอนที่ออกจากระบบการแยกสถานะไม่ให้อยู่ในบรรยากาศโดยรอบ

1.6.4.3 มูลฝอยทั่วไป และของเสียอันตราย

การจัดการของเสียของโครงการฯ กำหนดให้มีความสอดคล้องกับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และสอดคล้องกับระบบการจัดการของเสีย (Waste Management System) ของแวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ นโยบายของแวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ และกฎหมายที่กำหนดและที่เกี่ยวข้อง

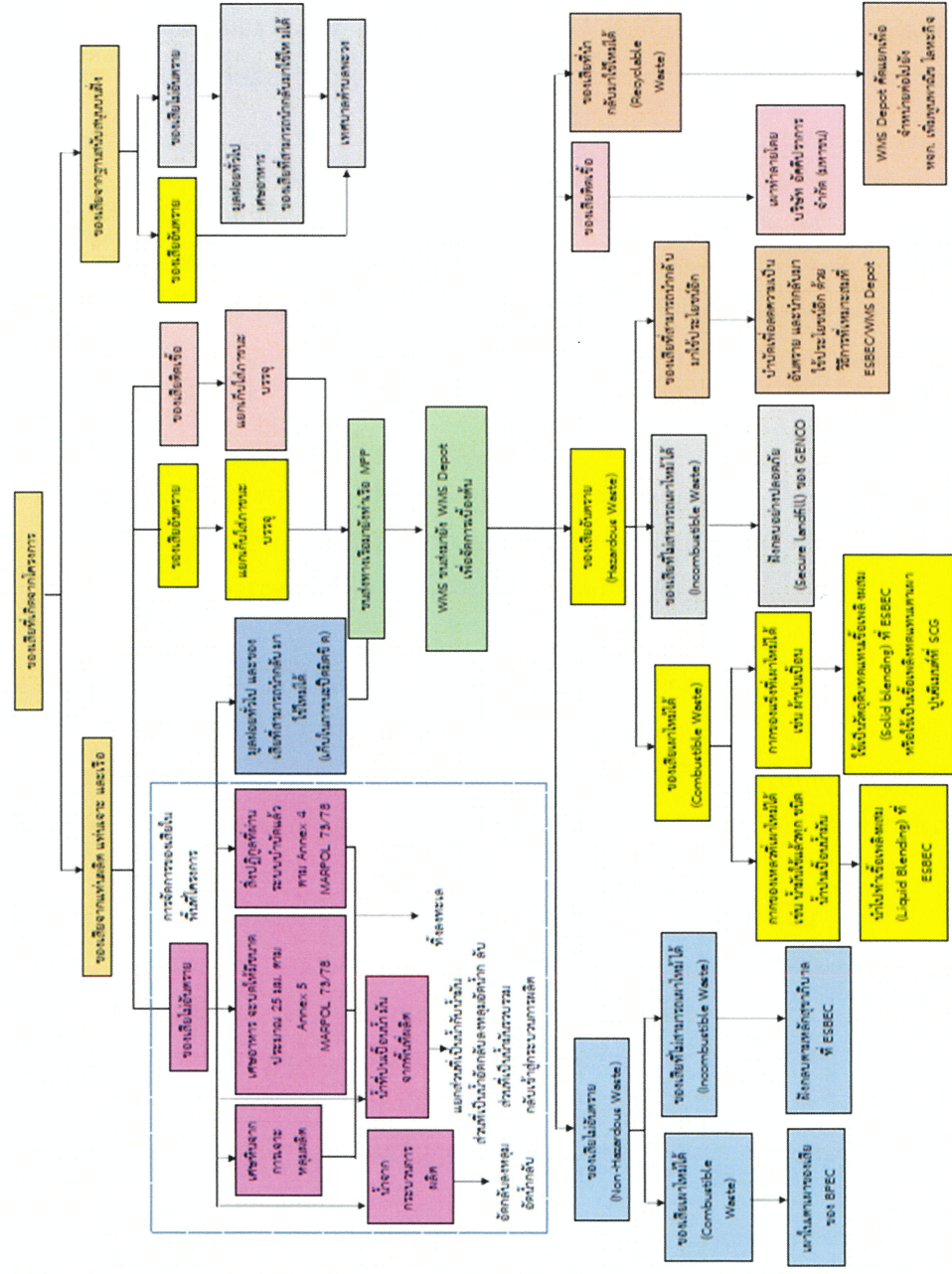
1) แหล่งที่มาของของเสีย

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

2) ขั้นตอนการจัดการของเสีย

การจัดการของเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นไปตามระบบการจัดการของเสียของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ และประกาศกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เรื่อง กำหนดมาตรการการจัดการของเสียจากสถานประกอบกิจการปิโตรเลียม พ.ศ. 2556 แสดงดังรูปที่ 1.6.4-2 และสามารถสรุปได้ดังนี้

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



ผู้พิมพ์: แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ) ออฟ ไทยแลนด์ ลิมิเต็ด (2566)

รูปที่ 1.6.4-2 ภาพรวมของการจัดการของเสียของโครงการฯ

3) การคัดแยก การจัดเก็บและการขนส่งของเสีย จากพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่ง

ของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่งจะรวบรวมบรรจุในถังเก็บของเสียที่มีความเหมาะสมกับการขนส่งทางเรือ ไปยังท่าเรือ MPP หรือท่าเรือสะพานเหล็ก ตามความเหมาะสม เพื่อนำขึ้นมากำจัดบนฝั่ง โดยจะมีการจัดทำเอกสารกำกับกับการขนส่งของเสียจากพื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่งไปยังท่าเรือ (Waste Transfer Form) และเอกสารใบกำกับกับการขนส่งของเสียเพื่อนำไปกำจัดด้วยวิธีการที่เหมาะสม โดยแวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ ได้ว่าจ้างผู้รับเหมาจัดการของเสียที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมด้านการจัดการของเสีย (Waste Manifest) เพื่อให้มั่นใจว่าของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ จะได้รับการจัดการด้วยวิธีการที่เหมาะสมซึ่งมีวิธีการคัดแยก จัดเก็บ และขนส่งของเสียดังสรุปได้ดังนี้

- การคัดแยกและจัดเก็บก่อนการขนส่งขึ้นฝั่ง ของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ ทั้งที่เป็นของเสียไม่อันตราย และของเสียอันตรายจะถูกรวบรวมและจัดเก็บในภาชนะบรรจุ ที่จัดเตรียมไว้แยกตามประเภทของของเสีย ดังนั้นการคัดแยกและจัดเก็บของเสียของโครงการจะคัดแยกตามประเภทของของเสียออกเป็น 4 ประเภทโดยมีภาชนะบรรจุที่มีสีต่างกัน และมีป้ายบ่งชี้ประเภทของของเสียที่ภาชนะบรรจุด้วย ดังนี้

- ของเสียอันตราย จะใช้ภาชนะบรรจุเป็นถังสีแดง
- ของเสียไม่อันตรายหรือมูลฝอยทั่วไป จะใช้ภาชนะบรรจุเป็นถังสีเขียว
- ของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ จะใช้ภาชนะบรรจุเป็นถังสีเหลือง
- ของเสียไม่ปนเปื้อนที่เป็นโลหะ จะใช้ภาชนะบรรจุเป็นถังสีเทา

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

4) ปริมาณของเสียจากการดำเนินโครงการฯ

ปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียม ในปี พ.ศ. 2566 มีปริมาณของเสียไม่อันตรายประมาณ 3 ตันต่อเดือน ของเสียอันตรายประมาณ 1.5 ตันต่อเดือน และของเสียที่สามารถนำมารีไซเคิลประมาณ 0.2 ตันต่อเดือน ทั้งนี้ ของเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะถูกส่งกลับมากำจัดบนฝั่ง ส่วนเศษอาหารจากห้องครัว และห้องรับประทานอาหารที่เกิดขึ้นบนเรือต่างๆ และแท่นผลิต จะถูกบดให้มีขนาดไม่เกิน 25 มิลลิเมตร ก่อนปล่อยลงสู่ทะเล

5) การจัดการของเสียบนฝั่ง โดยบริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสีย

การจัดการของเสียบนฝั่งดำเนินการโดยผู้รับเหมาที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมด้านการจัดการของเสีย ซึ่งของเสียที่จะนำมาจัดการบนฝั่ง คือ ของเสียที่ไม่สามารถจัดการที่พื้นที่โครงการฯ ได้ของเสียเหล่านี้จะถูกคัดแยกตามประเภท และบรรจุใส่ภาชนะที่เหมาะสม เพื่อขนส่งทางเรือไปยังท่าเรือบนฝั่ง จังหวัดสงขลา โดยจะมีการจัดทำเอกสารกำกับกับการขนส่งของเสีย (Waste Transfer Form)

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ได้ทำสัญญากับบริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด (WMS) ซึ่งเป็นบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมด้านการจัดการของเสีย ให้เป็นผู้รับเหมาดำเนินการขนส่ง และจัดการของเสียบนฝั่ง โดย WMS จะมารับของเสียที่ทำเรือ จังหวัดสงขลา และทำการบันทึก ตรวจสอบจำนวนของถังเก็บของเสียที่มาจากท่าเรือ เพื่อขนส่งของเสียไปในทันที โดยไม่มีการพักของเสียไว้ที่ฐานสนับสนุนบนฝั่ง และที่ทำเรือ โดยของเสียจะถูกขนส่งไปยังศูนย์กำจัดกากของเสียภายใต้ บริษัท ดับบลิวเอ็มเอส ดีโป จำกัด (WMS Depot) โดย WMS Depot จะทำการตรวจสอบชนิดและปริมาณของเสีย ก่อนที่จะขนส่งไปยังศูนย์กำจัดกากของเสียต่างๆ เพื่อนำไปจัดการหรือกำจัดอย่างเหมาะสมตามประเภทของของเสีย โดยการจัดการของเสียบนฝั่งทั้งหมดจะอยู่ภายใต้การดำเนินการจัดการของ WMS ส่วนการจัดการขยะติดเชื้อจะส่งให้บริษัท อัครีปการ จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ดำเนินการจัดการ ซึ่งการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ ตั้งแต่แหล่งกำเนิดของเสียจนถึงปลายทางกำจัดหรือบำบัด ต้องจดบันทึกประเภทและปริมาณ ลงในเอกสารใบกำกับการขนส่งของเสีย (Waste Manifest) โดยสรุปภาพรวมการจัดการของเสียได้

6) การขนส่งของเสียบนฝั่ง โดยบริษัทผู้รับเหมาจัดการของเสีย

เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบ เหตุฉุกเฉินต่างๆ และการรั่วไหลที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาด้านการขนส่งของเสีย ต้องเป็นบริษัทที่ได้รับอนุญาตและขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมให้เป็นผู้รับขนส่งของเสียอุตสาหกรรม

1.6.4.4 ก๊าซเรือนกระจก

แหล่งกำเนิดหลักของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) และมีเทน (CH₄)) จากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ ระยะผลิตปิโตรเลียม มีแหล่งกำเนิดจากไอเสียที่ปล่อยออกจากเครื่องยนต์ดีเซลในระบบขับเคลื่อนของเรือสนับสนุน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องจักร เครื่องยนต์ต่างๆ บนแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียม ซึ่งใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง และการใช้น้ำมันสำหรับเฮลิคอปเตอร์สำหรับการขนส่งพนักงาน

1.6.5 การจัดการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม

1.6.5.1 สภาพแวดล้อมในการทำงาน

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

1.6.5.2 นโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน

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

แนวทางปฏิบัติด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืนอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ถือเป็นค่านิยมหลักของแวสุรา เป็นความรับผิดชอบร่วมกับการบริหารจัดการกิจการในทุกระดับของกลุ่มบริษัทฯ นอกจากนี้ ยังได้กำหนดบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบให้กับพนักงาน และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีเป้าหมายหลักที่สำคัญดังนี้

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

เพื่อให้เป็นไปตามพันธกรณีเหล่านี้ บริษัทฯ ดำเนินการโดยใช้ระบบการจัดการ HSSECQ ซึ่งสะท้อนถึงแนวปฏิบัติทางอุตสาหกรรมที่ดี และมอบการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องโดยการนำนโยบาย HSSECQ ไปใช้อย่างเป็นระบบ ซึ่งจะสามารถบรรลุเป้าหมายได้โดย

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

1.6.5.3 แผนตอบสนองกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ ได้ให้ความสำคัญกับการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ และอุบัติเหตุต่างๆ โดยได้จัดเตรียมแผนและคู่มือการตอบสนองกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น เพื่อลดความเสี่ยงที่จะเกิดการสูญเสียชีวิต และทรัพย์สิน รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมที่พื้นที่ปฏิบัติการนอกชายฝั่งซึ่งสอดคล้องกับนโยบายด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ของแวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ แผนและขั้นตอนการตอบสนองกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ คู่มือการตอบสนองต่อกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน แผนการตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมัน และแผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น สรุปได้ดังนี้

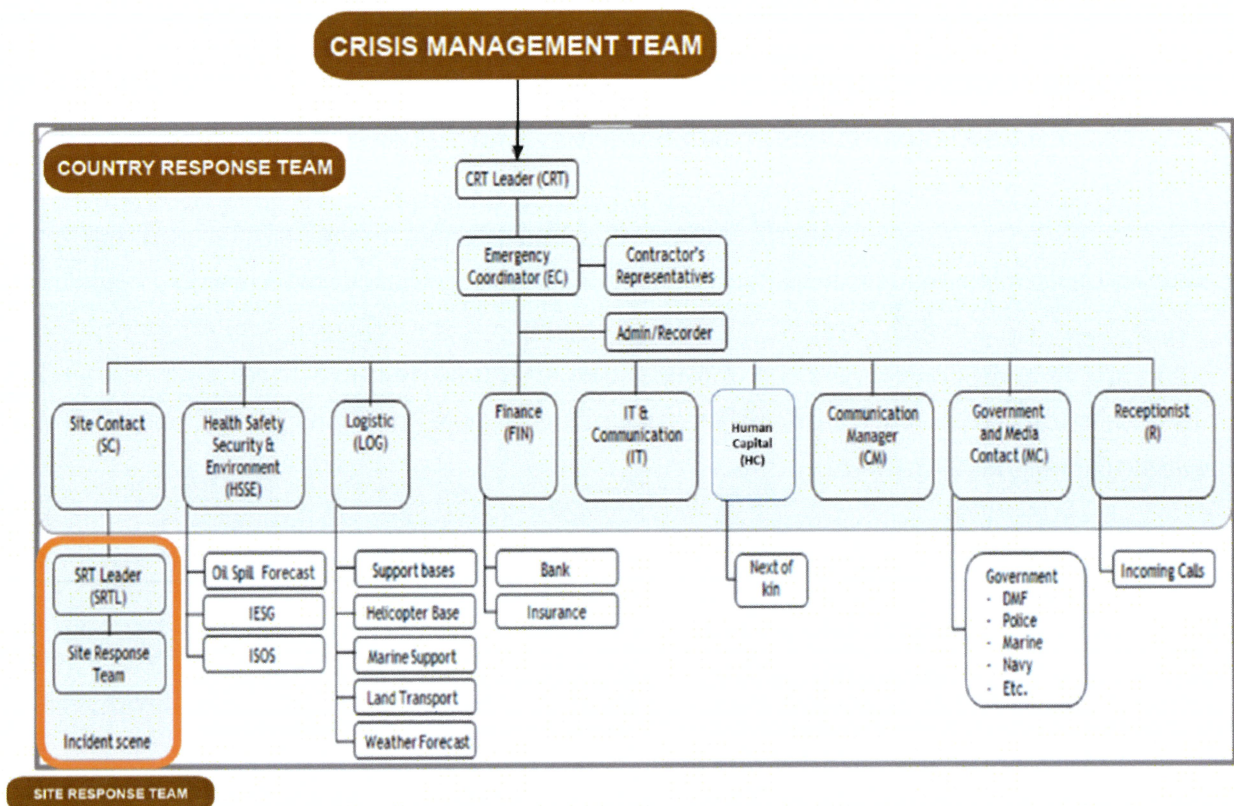
1) คู่มือการตอบสนองต่อกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ ได้จัดเตรียมคู่มือตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Thailand Emergency Response) เพื่อรองรับเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างดำเนินกิจกรรมการผลิตปิโตรเลียมในทะเล ได้แก่

- การอพยพผู้ป่วย หรือผู้บาดเจ็บ
- การค้นหาและช่วยเหลือผู้สูญหาย
- เหตุการณ์ฉุกเฉินทางเฮลิคอปเตอร์
- การอพยพ และสละแท่นหรือเรือ
- ความเสียหายของโครงสร้าง จากความผิดพลาดต่าง ๆ ซึ่งรวมถึง การเกิดเหตุการณ์การพลุ่งของปิโตรเลียมขณะดำเนินการเจาะหลุมปิโตรเลียม การเกิดอัคคีภัยและการระเบิดที่รุนแรงการเคลื่อนตัวของพื้นท้องทะเล การโดนกันของเรือกับแท่นเจาะ เป็นต้น
- อัคคีภัยและการระเบิด
- การพลุ่ง

- โจรสลัด การก่อการร้าย ผู้ลี้ภัย หรือผู้บุกรุก
- อาชญากรรม การขู่วางระเบิดหรือทำร้าย
- การรั่วไหลของก๊าซไฮโดรคาร์บอน

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



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

รูปที่ 1.6.5-1 แผนผังโครงสร้างองค์กร และบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของแวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด ในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

2) แผนการอพยพเมื่อมีผู้บาดเจ็บหรือผู้ป่วย

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

3) แผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหล

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ได้เตรียมแผนตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหล โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้พนักงานสามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แผนดังกล่าวประกอบด้วย

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

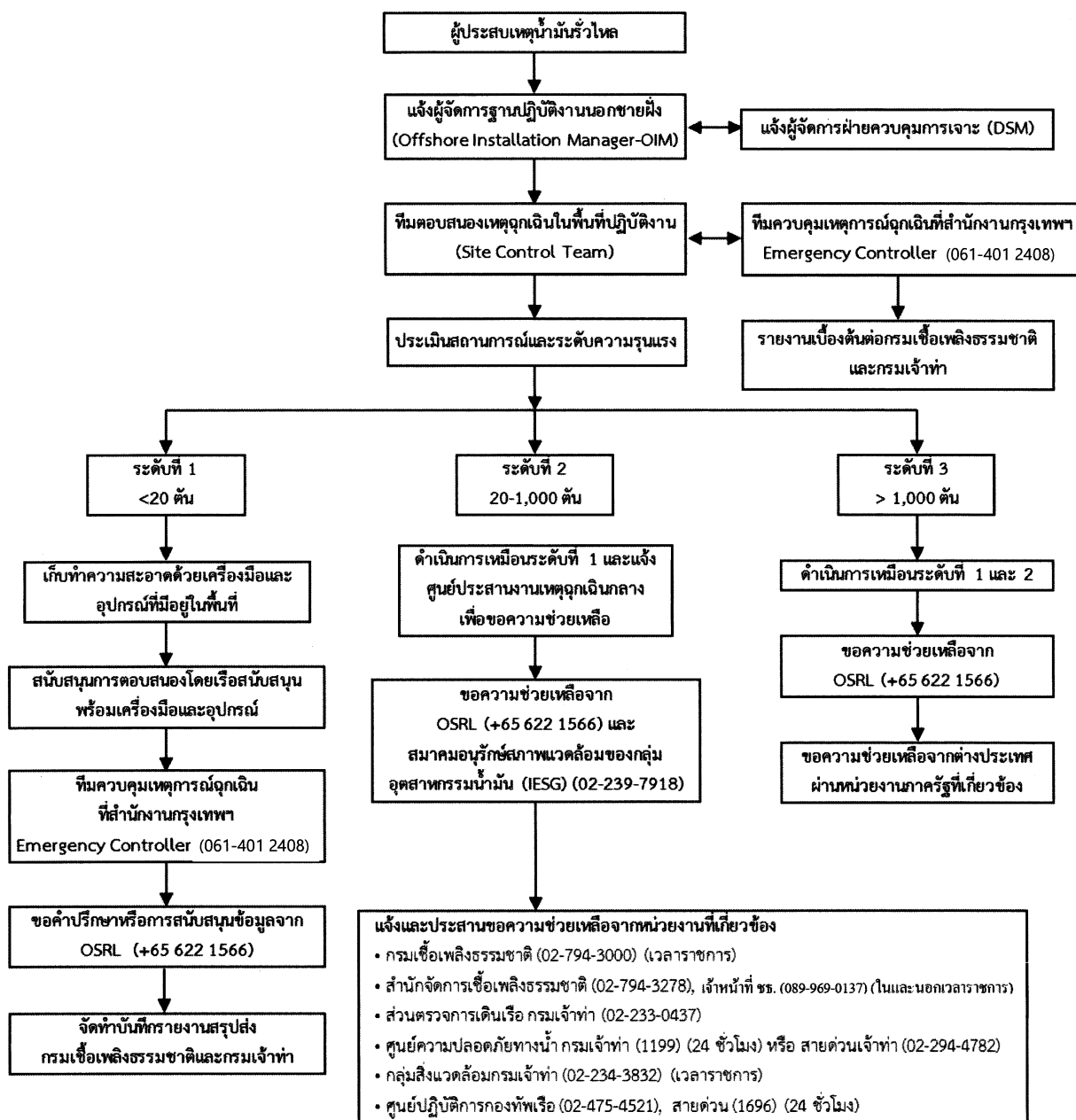
➤ **หน้าที่และความรับผิดชอบในการตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมัน**

บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ประกอบด้วยบุคลากรที่ประจำอยู่ที่แท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมในพื้นที่แหล่งวาสนา และทีมตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินในพื้นที่ปฏิบัติงาน

➤ **แผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหล**

- การเตรียมความพร้อมสำหรับการตอบสนองต่อเหตุการณ์น้ำมันหกรั่วไหล การป้องกันการหกรั่วไหลของน้ำมันหรือการควบคุมการรั่วไหลในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งเป็นมาตรการสำคัญลำดับแรก เพื่อป้องกันหรือลดปริมาณการรั่วไหลลงสู่ทะเล โดยพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งได้มีการออกแบบ และติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ โครงสร้างที่สามารถควบคุมการรั่วไหลให้อยู่เฉพาะบนพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งได้ในเบื้องต้น เช่น การติดตั้งคันกันการรั่วไหลของถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง และพื้นที่เติมน้ำมัน และติดตั้งถังพักน้ำ (Holding Tank) และอุปกรณ์กรองน้ำมัน (Oil Water Separator) เพื่อแยกน้ำมันที่ปนเปื้อนออกจากน้ำที่มาจากกระบวนการบำบัดน้ำบนพื้นที่ปฏิบัติงานก่อนทำการระบายลงสู่ทะเล ทั้งนี้จุดปล่อยน้ำทิ้งทุกจุดได้ติดตั้งวาล์วซึ่งสามารถสั่งให้ปิดได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ประกอบด้วย จะดำเนินการตอบสนองทันทีต่อการหกรั่วไหลของน้ำมันทุกครั้ง เพื่อควบคุม และขจัดคราบน้ำมันที่รั่วไหลลงสู่ทะเลสำหรับความรุนแรงทุกระดับ โดยการบริหารจัดการทรัพยากรที่มีทั้งในพื้นที่ดำเนินงาน ได้แก่ แท่นผลิต เรือกักเก็บปิโตรเลียม และเรือสนับสนุน ซึ่งสามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลระดับที่ 1 (ไม่เกิน 20 ตัน) และการเตรียมพร้อมจัดการคราบน้ำมันตามแนวชายฝั่งสำหรับกรณีการหกรั่วไหลของน้ำมันในปริมาณมากบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ และมีทิศทางเคลื่อนที่ของคราบน้ำมันเข้าสู่ชายฝั่ง

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



ที่มา: คริสเอ็นเนอร์ยี่ (กัลฟ์ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเตด แหล่งวาสนา (Wassana) (2563)

รูปที่ 1.6.5-2 ขั้นตอนการรายงานเหตุการณ์และการปฏิบัติการตอบสนองต่อการรั่วไหล

➤ ขั้นตอนการตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมัน

แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ประกอบด้วยได้จัดเตรียมแผนการตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันโดยได้มีการทบทวนแผนเทียบกับกรณีเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันดิบที่อาจจะเกิดขึ้นได้จริงในทางปฏิบัติ คือการรั่วไหลในขณะขนถ่ายน้ำมันดิบจากเรือกักเก็บปิโตรเลียมไปยังเรือรับซื้อน้ำมัน เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถปฏิบัติได้จริง และมีความเหมาะสมกับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ

ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานของโครงการฯ ทุกคนทั้งพนักงานของแวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ ประกอบด้วยและพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาเข้าใจ และสามารถดำเนินการตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง และสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของการจัดทำแผนมากที่สุด จึงได้ระบุนายการขั้นตอนการดำเนินงานหลังจากมีผู้พบเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล โดยการดำเนินงานตามแผนตอบสนองต่อกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล โดยจะมี Senior Drilling Supervisor หรือผู้จัดการที่ฐานปฏิบัติการนอกชายฝั่ง (OIM) ทำหน้าที่เป็นผู้บัญชาการเหตุการณ์ (On Scene Commander หรือ OSC) ซึ่งจะทำหน้าที่ประเมินระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ และดำเนินการควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันให้มีประสิทธิภาพสูงที่สุด รวมถึงลดโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่ไปยังยังพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบตามแนวชายฝั่งให้เหลือน้อยที่สุด โดยจะมีหน้าที่รับผิดชอบ ดังนี้

- การพิจารณาข้อมูลต่างๆ เพื่อประเมินระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ตั้งแต่เริ่มต้น จนกระทั่งสามารถหยุดการรั่วไหลที่แหล่งกำเนิด และสถานการณ์เข้าสู่ภาวะปกติ
- รายงานเหตุการณ์ไปยังหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องภายในของคริส เอ็นเนอร์ยี่ ทั้งเรือสนับสนุนที่ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ดำเนินโครงการฯ ที่สำนักงาน ณ ฐานสนับสนุนบนฝั่งจังหวัดสงขลาและที่สำนักงานใหญ่ กรุงเทพฯ

หากมีแนวโน้มว่าจะไม่สามารถควบคุมการแพร่กระจายของน้ำมันไว้ได้ และอาจมีคราบน้ำมันเคลื่อนที่เข้าหาฝั่งหลังจากได้รับรายงานการรั่วไหลของน้ำมัน OSC จะต้องประเมินเหตุการณ์ว่ามีการรั่วไหลของน้ำมันอยู่ในระดับใด เพื่อเลือกใช้วิธีการสำหรับการตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้อย่างเหมาะสมตามระดับความรุนแรง และสามารถสรุปได้ดังนี้

การตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 1 (มีการรั่วไหลไม่เกิน 20 ตัน)

เมื่อ OSC ประเมินเหตุการณ์จากข้อมูลที่รวบรวมได้จากผู้แจ้งเหตุแล้ว พบว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมีการรั่วไหลของน้ำมันไม่เกิน 20 ตัน และสามารถหยุดการรั่วไหลจากแหล่งกำเนิดได้แล้ว จะวางแผนการตอบสนองโดยใช้บุคลากรในทีมตอบสนองต่อเหตุการณ์ในพื้นที่เกิด (Site Control Team หรือ SCT) และอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้ในพื้นที่ดำเนินโครงการฯ เป็นหลัก ซึ่งจะสามารถเริ่มดำเนินการขจัดคราบน้ำมันด้วยการฉีดพ่นสารเคมีขจัดคราบน้ำมัน โดยใช้เรือสนับสนุนของโครงการฯ และการใช้ทุ่นล้อมเพื่อกักเก็บคราบน้ำมัน ได้ภายใน 3 ชั่วโมง

นอกจากนี้ OSC จะต้องรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและติดตามการแพร่กระจายของคราบน้ำมันทางอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ และผลจากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการคาดการณ์การแพร่กระจายของคราบน้ำมันมาใช้สำหรับติดตาม และประเมินผลจากตอบสนองต่อเหตุการณ์ว่าสามารถขจัด และควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันให้ไม่เคลื่อนตัวไปถึงแหล่งทรัพยากรที่อ่อนไหวหรือไม่ ทั้งนี้ เพื่อประเมินขีดความสามารถของบุคลากร และอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้สำหรับการรั่วไหลระดับที่ 1 ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการจนกว่าจะสามารถกำจัด และควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันได้ทั้งหมด และเพื่อให้สามารถดำเนินการตามแผนต่างๆ ได้ รวมถึงการเริ่มต้นดำเนินการตามแผนป้องกันทรัพยากรที่อ่อนไหวตามแนวชายฝั่ง หากพบว่ามีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่เข้าถึงแหล่งทรัพยากรที่อ่อนไหว

อย่างไรก็ตาม OSC จะต้องติดตามและประเมินสถานการณ์จนแน่ใจว่าสามารถขจัด และควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันได้ทั้งหมด เพื่อให้สามารถประสานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นๆ ได้ อย่างทันเวลาที่ในกรณีที่เหตุการณ์มีระดับความรุนแรงกว่าที่ประเมินไว้ในระยะแรก หรือเกิดปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ในระหว่างดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้ เช่น กรณีที่สภาพแวดล้อมในทะเลไม่เหมาะสมต่อการปฏิบัติการในทะเลหรือต้องการการสนับสนุนด้วยการปฏิบัติการทางอากาศของ OSRL เป็นต้น

การตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 2 (มีการรั่วไหลของน้ำมัน 20-1,000 ตัน)

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

ในขณะเดียวกัน OSC จะต้องรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและติดตามการแพร่กระจายของคราบน้ำมันทางอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ และผลจากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการคาดการณ์การแพร่กระจายของคราบน้ำมันมาใช้สำหรับติดตาม และประเมินผลจากตอบสนองต่อเหตุการณ์ว่าสามารถขจัดและควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันให้ไม่เคลื่อนตัวไปถึงแหล่งทรัพยากรที่อ่อนไหวหรือไม่ เช่นเดียวกับกรณีการรั่วไหลระดับที่ 1 ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการจนกว่าจะสามารถกำจัด และควบคุมการแพร่กระจายของคราบน้ำมันได้ทั้งหมด เพื่อให้สามารถเริ่มต้นดำเนินการตามแผนป้องกันทรัพยากรที่อ่อนไหวตามแนวชายฝั่ง ในกรณีที่พบว่ามีโอกาสที่คราบน้ำมันจะเคลื่อนที่เข้าถึงแหล่งทรัพยากรที่อ่อนไหว จะต้องแจ้งไปยังทีมควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินที่สำนักงานกรุงเทพฯ (ECT) ให้ประสานเพื่อขอรับการสนับสนุนจากสมาคมอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมน้ำมัน (Oil Industry Environmental Safety Group Association หรือ IESG) ให้นำอุปกรณ์จากคลังเก็บที่ท่าเรือในจังหวัดสงขลา เพื่อมาช่วยสนับสนุนการจัดคราบน้ำมันด้วยการฉีดพ่นสารเคมีขจัดคราบน้ำมันโดยใช้เรือสนับสนุนของโครงการฯ และการใช้ทุ่นล้อมเพื่อกักเก็บคราบน้ำมัน โดยคาดว่าอุปกรณ์ชุดดังกล่าวนี้จะมาถึงที่เกิดเหตุได้ภายใน 12 ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้งเหตุ

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

การตอบสนองต่อกรณีการรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 3 (มีการรั่วไหลของน้ำมันมากกว่า 1,000 ตัน)

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

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

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

➤ แนวทางในการตรวจสอบการรั่วไหล ลักษณะการกระจายตัวตามธรรมชาติของน้ำมัน และการขจัดคราบน้ำมัน

การตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำมัน

การตรวจสอบการรั่วไหลสามารถทำการตรวจสอบได้ทั้งทางอากาศ และทางเรือ ซึ่งการตรวจสอบทางอากาศจะสามารถเห็นแนวการแพร่กระจายของน้ำมันได้ชัดเจนกว่าทางเรือ โดยน้ำมันที่รั่วไหลจะกระจายตัวออกไปใต้ผิวน้ำเป็นสีส้มถึงน้ำตาลอ่อน หรือบางครั้งเป็นสีน้ำตาลเข้ม โดยการเห็นแนวการแพร่กระจายของน้ำมัน อาจช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับสภาพของทะเลอย่างไรก็ตาม ภายหลังการใช้สารเคมีขจัดคราบน้ำมัน คราบน้ำมันจะกระจายตัวน้อยลงและรวมตัวกันมากยิ่งขึ้น ซึ่งช่วยให้การเก็บกู้ทำได้ง่ายยิ่งขึ้น และบางส่วนจะจับตัวตกลงสู่ผิวน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หากเป็นน้ำมันดิบที่แปรสภาพมาแล้ว หรือน้ำมันที่ขจัดนั้นเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีน้ำหนักโมเลกุลมาก ดังนั้น จึงควรวัดความเข้มข้นของน้ำมันที่บริเวณใต้ผิวน้ำนอกเหนือจากการสังเกตทางอากาศตามปกติ

การขจัดคราบน้ำมัน

ในกรณีที่มีการรั่วไหลของน้ำมันในปริมาณน้อย (ไม่เกินระดับที่ 1) คราบน้ำมันจะลอยอยู่ที่ผิวน้ำทะเล และสามารถเก็บกวาดคราบน้ำมันขึ้นมาได้ทันที โครงการฯ จะทำการล้อมคราบน้ำมันด้วยทุ่นกักคราบน้ำมัน และใช้เครื่องดูดคราบน้ำมันทำการดูดขึ้นมาเก็บไว้บนเรือ วิธีการนี้สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพกับการรั่วไหลของน้ำมันดิบที่มีน้ำหนักเบาและน้ำมันดีเซล และการรั่วไหลของน้ำมันในปริมาณน้อย

สารเคมีขจัดคราบน้ำมันที่แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่วางแผนที่จะใช้จะอยู่ในบัญชีสารเคมีที่ได้รับอนุญาตจากกรมควบคุมมลพิษ โดยสารเคมีขจัดคราบน้ำมันจะช่วยให้น้ำมันแตกตัวออกเป็นหยดเล็กๆ เพื่อช่วยเพิ่มผิวน้ำของน้ำมัน ทำให้สามารถสลายคราบน้ำมันออกจากผิวน้ำทะเลได้โดยเร็ว ซึ่งหยदन้ำมันทั้งหมดหรือหยदन้ำมันส่วนหนึ่งจะถ่ายเทเข้าสู่ผิวน้ำทะเล ทำให้น้ำมันเกิดการเจือจางอย่างรวดเร็วจนถึงระดับที่มีความเข้มข้นที่ไม่เป็นอันตราย หลังจากนั้นน้ำมันก็จะถูกย่อยสลายด้วยกระบวนการทางชีวภาพได้ ปริมาณของสารเคมีขจัดคราบน้ำมันชนิดเข้มข้นจะใช้เป็นสัดส่วนกับปริมาณน้ำมันที่รั่วไหลโดยมีอัตราส่วนโดยทั่วไปของสารเคมีขจัดคราบน้ำมันต่อน้ำมัน สำหรับสารเคมีขจัดคราบน้ำมันขึ้นอยู่กับประเภทของน้ำมันและสภาพอากาศในขณะที่มีการรั่วไหลด้วย เช่น ลมที่มีความเร็วเกิน 20 นอต หรือคลื่นที่มีความสูงเกิน 6 ฟุต (หรือประมาณ 2 เมตร) จะทำให้ประสิทธิภาพในการใช้สารเคมีขจัดคราบน้ำมันลดลง แม้ว่าสารเคมีบางส่วนจะได้รวมตัวเข้ากับน้ำมันแล้วก็ตาม

➤ รายการอุปกรณ์ตอบสนองการรั่วไหลของน้ำมัน

แวลูรา เอ็นเนอร์ยี่ ได้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับการตอบสนองการรั่วไหลของน้ำมันไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานในพื้นที่แหล่งวาสนา แปลงสำรวจ G10/48 โดยมีรายการแสดงดังตารางที่ 1.6.5-1 ซึ่งมีความเพียงพอในการตอบสนองต่อเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันระดับที่ 1 ได้ รวมทั้งได้จัดเตรียมพนักงานที่ผ่านการฝึกอบรมด้านการตอบสนองการรั่วไหลของน้ำมัน ซึ่งพร้อมให้ความช่วยเหลือ และสนับสนุนตามที่ร้องขอได้ทันที

ตารางที่ 1.6.5-1 รายการอุปกรณ์ตอบสนองเหตุการณ์การรั่วไหลของน้ำมันบนแท่นผลิต และเรือสนับสนุน

รายการ		จำนวน
คอนเทนเนอร์ หมายเลข 1	ท่อนลอยแบบเติมลม	250 เมตร
	เครื่องกว้านแบบไฮดรอลิก	1 ชุด
	อุปกรณ์ล่างจุท่น	1 ชุด
คอนเทนเนอร์ หมายเลข 2	เครื่องสูบน้ำมันแบบฝาย	1 ชุด
	ท่อลอยมาตรฐาน	1 ชุด
	อุปกรณ์ส่งกำลังไฮดรอลิก	1 ชุด
	เครื่องมือพ่นสารจัดคราบน้ำมัน	1 ชุด
	ถังเก็บคราบน้ำมันชั่วคราวชนิดลอยน้ำได้	1 ชุด
	ปั๊มสูบน้ำมัน	1 ชุด

ที่มา: แวสุรา เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2566)

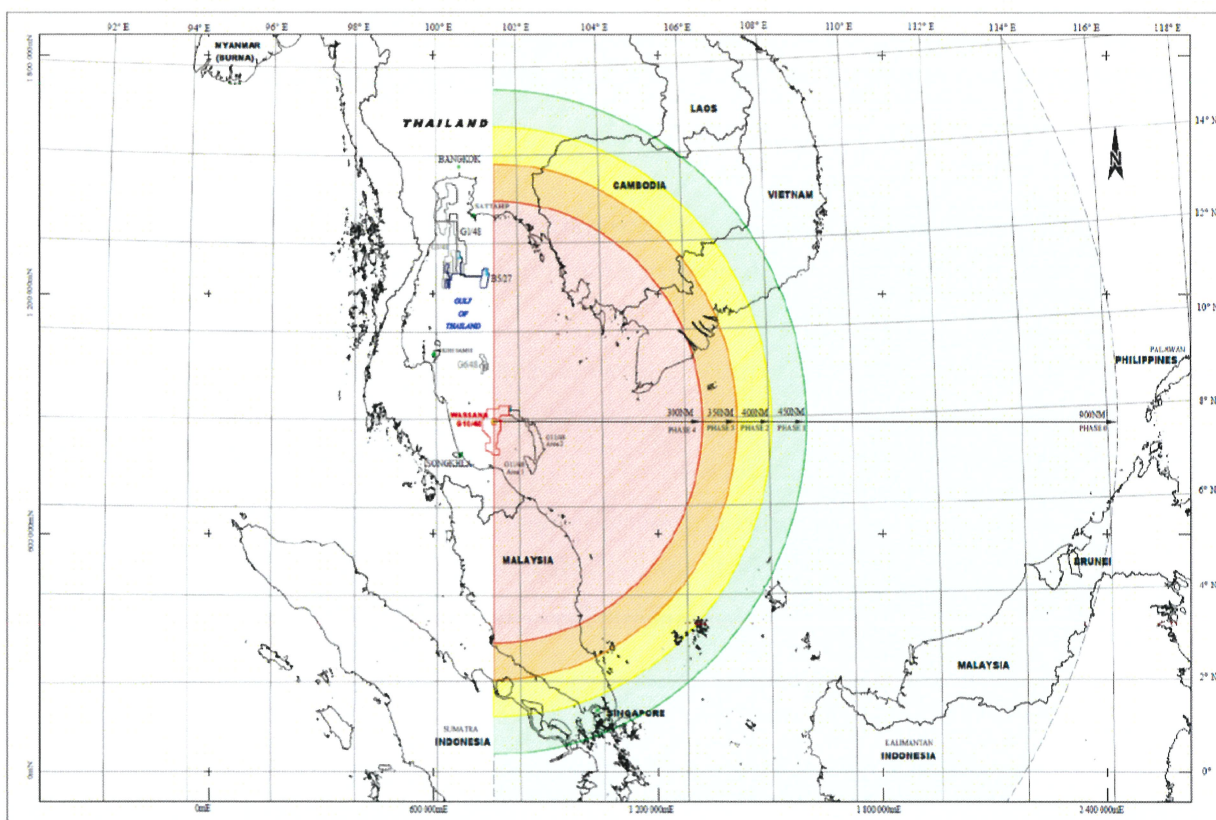
4) แผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น

แผนอพยพกรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น นำมาใช้เป็นแนวทางในการป้องกันและเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่งของโครงการฯ ทุกคน ในกรณีที่เกิดพายุไต้ฝุ่นหรือเกิดพายุหมุนเขตร้อนขึ้นในบริเวณอ่าวไทย แผนอพยพนี้ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่

- ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะและการเกิดพายุไต้ฝุ่นในอ่าวไทย
- รายละเอียดเกี่ยวกับปัจจัยบ่งชี้ที่เป็นสัญญาณเตือนภัยในกรณีที่พายุเพิ่งเริ่มก่อตัว และขั้นตอนในการประเมินระยะเวลาที่พายุจะมาถึง
- แผนเตือนภัยจากพายุไต้ฝุ่น โดยจะระบุรายละเอียดของระยะต่างๆ ของการเตือนภัย และแนวทางการปฏิบัติตนของพนักงานเมื่อมีการเตือนภัยในแต่ละระยะ
- ข้อมูลทางเทคนิคและข้อมูลสนับสนุนอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลการติดต่อในกรณีฉุกเฉินและแผนการติดตามเส้นทางของพายุไต้ฝุ่น

ทั้งนี้ รายละเอียดของระยะการเตือนภัยต่างๆ และแนวทางการดำเนินการของผู้ปฏิบัติงานเมื่อมีการเตือนภัยในแต่ละระยะ รวมถึงข้อมูลทางเทคนิคและข้อมูลสนับสนุนอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลการติดต่อในกรณีฉุกเฉิน และแผนการติดตามเส้นทางของพายุไต้ฝุ่น แสดงดังรูปที่ 1.6.5-3 สามารถแบ่งได้ดังนี้

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



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

รูปที่ 1.6.5-3 ระยะในการแจ้งเตือน กรณีเกิดพายุไต้ฝุ่น

5) แผนตอบสนองกรณีเกิดอัคคีภัยและการระเบิด

ขั้นตอนการตอบสนองต่อกรณีเกิดอัคคีภัย และ/หรือการระเบิด จะเริ่มจากการที่มีผู้พบเหตุการณ์เกิดอัคคีภัย และ/หรือ การระเบิด เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงาน (รูปที่ 1.6-5-4) ซึ่งหากระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ยังไม่ทำงานโดยอัตโนมัติจากระบบตรวจจับความร้อนและควัน ผู้พบเหตุการณ์จะต้องดำเนินการตามขั้นตอนซึ่งสรุปได้ดังนี้

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

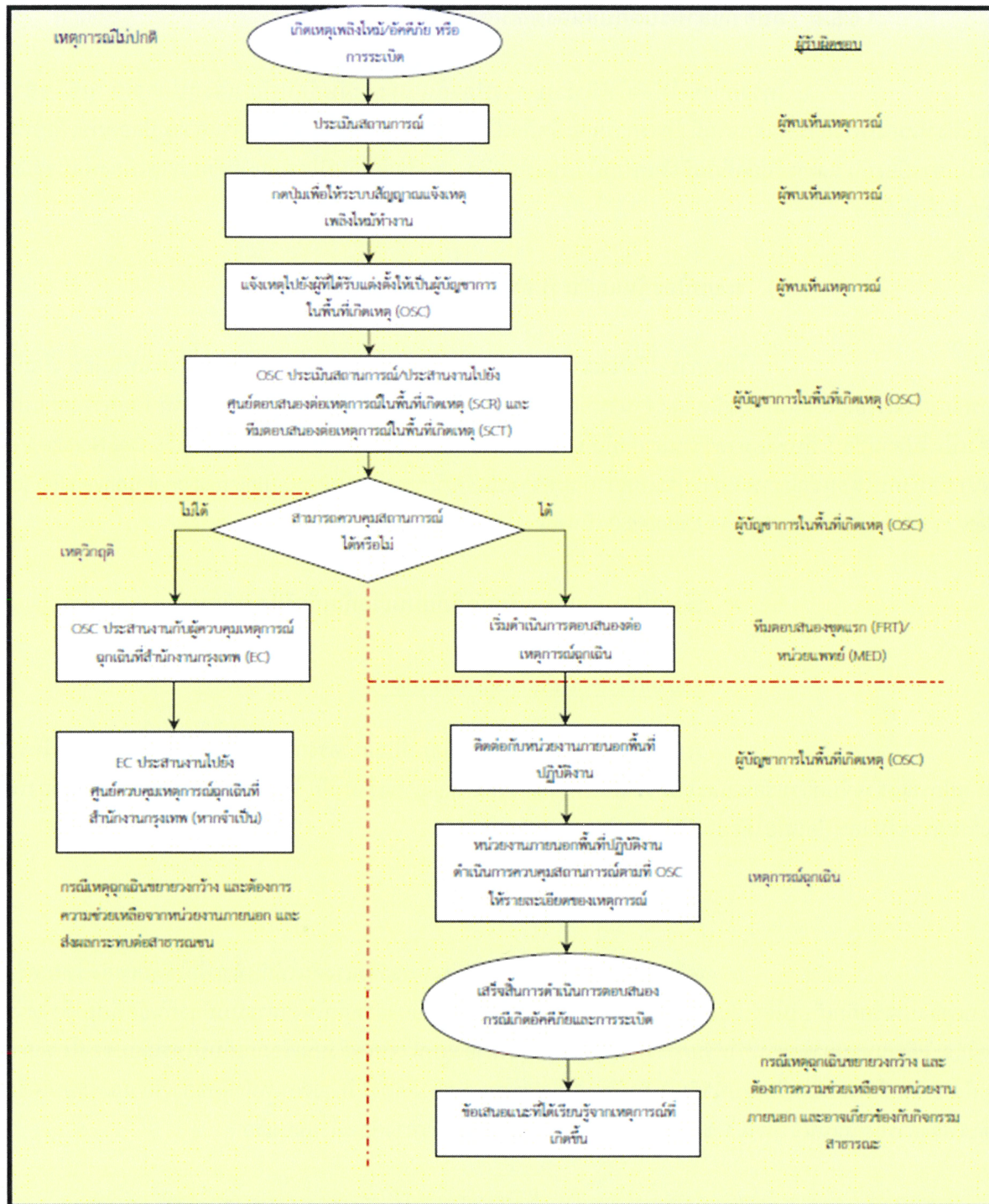
หลังจากที่ผู้บัญชาการในพื้นที่เกิดเหตุ (On Scene Commander หรือ OSC) ได้รับแจ้งเหตุ จะต้องดำเนินการประเมินระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ทันที โดยพิจารณาข้อมูลดังนี้

- 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



ที่มา: แวลูร่า เอ็นเนอร์ยี่ (กอล์ฟ ออฟ ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด (2566)

รูปที่ 1.6.5-4 แผนผังแสดงขั้นตอนการตัดสินใจ เพื่อพิจารณาระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ไม่ปกติ

1.6.5.4 อุปกรณ์สำหรับตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน

โครงการฯ ได้จัดให้มีระบบการป้องกัน และระงับอัคคีภัย และอุปกรณ์ช่วยชีวิตสำหรับผู้ปฏิบัติงานของโครงการฯ นอกจากนี้ โครงการฯ จะยึดถือเป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินงานด้านความปลอดภัยเพื่อให้มั่นใจว่าระบบการป้องกัน และระงับอัคคีภัยที่จัดเตรียมไว้บนแท่นผลิต และเรือกักเก็บปิโตรเลียมมีศักยภาพเพียงพอที่จะป้องกัน และระงับอัคคีภัยได้

1) ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย

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

➤ ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยบนเรือกักเก็บปิโตรเลียม

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และเตือนภัย

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และเตือนภัยของโครงการฯ ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ตรวจจับควัน อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน และอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ สัญญาณเตือนภัย โดยติดตั้งตามจุดที่มีความเสี่ยงเพื่อให้สามารถตรวจจับและเตือนภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

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

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System)

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

ระบบโฟมดับเพลิง (Foam System)

ระบบโฟมดับเพลิงเหมาะสำหรับใช้ดับไฟที่เกิดจากของเหลวไวไฟ และของเหลวติดไฟ หรือบริเวณที่มีสารระเหยซึ่งไม่สามารถใช้น้ำดับไฟได้โดยตรง ประกอบด้วย ถังบรรจุโฟมดับเพลิง สถานีปล่อยโฟม และหัวฉีดพ่นโฟม

หัวจ่ายน้ำดับเพลิง

หัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งอยู่บนเรือกักเก็บปิโตรเลียมสำหรับจ่ายน้ำดับเพลิง รวมทั้งใช้เป็นแหล่งน้ำในการหล่อเย็นลดอุณหภูมิให้กับอุปกรณ์ต่างๆ

ระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

โครงการฯ ติดตั้งระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แบบอัตโนมัติเพื่อระงับเพลิงไหม้ในบริเวณที่มีอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ห้องควบคุม เป็นต้น

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ

บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดเพลิงไหม้ ตามที่โครงการฯ ได้ประเมินความเสี่ยงไว้มีการติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือกระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ตามความเหมาะสม โดยเครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่เลือกใช้มีอยู่ 3 ชนิด คือ ชนิดน้ำสะสมแรงดัน ชนิดผงเคมีแห้ง และชนิดคาร์บอนไดออกไซด์

➤ ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยบนแท่นผลิต

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และเตือนภัย

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และเตือนภัยของโครงการฯ ประกอบไปด้วย อุปกรณ์ตรวจจับควัน อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน และอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ สัญญาณเตือนภัย โดยติดตั้งตามจุดที่มีความเสี่ยงเพื่อให้สามารถตรวจจับและเตือนภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

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

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System)

ตำแหน่งการติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ซึ่งจะใช้ในพื้นที่ที่ต้องการการดับเพลิงอย่างรวดเร็ว

หัวจ่ายน้ำดับเพลิง

หัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งอยู่บนแท่นผลิตสำหรับจ่ายน้ำดับเพลิง มีจำนวน 14 หัว พร้อมทั้งได้จัดเตรียมหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงไว้ด้วย โดยเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA

ระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

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

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ

บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดเพลิงไหม้ ตามที่โครงการฯ ได้ประเมินความเสี่ยงไว้ มีการติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือกระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ตามความเหมาะสม โดยเครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่เลือกใช้มีอยู่ 3 ชนิด คือ ชนิดน้ำสะสมแรงดัน ชนิดผงเคมีแห้ง และชนิดคาร์บอนไดออกไซด์

2) อุปกรณ์การช่วยชีวิต

โครงการฯ ได้จัดเตรียมอุปกรณ์การช่วยชีวิตตามระเบียบกรมเจ้าท่า ว่าด้วยการตรวจเรือเดินทะเลเพื่อความปลอดภัย ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2529 ได้กำหนดให้เรือต่างๆ ต้องมีเครื่องมือเครื่องใช้ และอุปกรณ์ประจำเรือเกี่ยวกับเครื่องช่วยชีวิต ได้แก่ เรือชูชีพ แพชูชีพ พวงชูชีพ เสื้อชูชีพ ปืนยิงเชือก โดยต้องมีสภาพเรียบร้อยใช้งานได้ และมีจำนวนครบตามข้อกำหนดของอนุสัญญา SOLAS 1974 ซึ่งโครงการฯ ได้จัดให้มีเครื่องมือเครื่องใช้ และอุปกรณ์ประจำเรือต่างๆ แท่นผลิต และแท่นเจาะ ที่เกี่ยวกับเครื่องช่วยชีวิตดังกล่าว โดยโครงการฯ ได้ดูแลรักษาอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยให้พร้อมสำหรับการใช้งานอยู่เสมอ