

ORIGINAL

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



(ฉบับปกปิดข้อมูลที่มีกฎหมายคุ้มครอง)

โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือขนถ่ายน้ำมันและก๊าซปิโตรเลียมเหลว
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)

ระหว่างเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566



จัดทำโดย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
104 ซ. พัฒนาการ 40 ถ. พัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
โทรศัพท์ 0-2760-3000 โทรสาร 0-2760-3197 www.alsglobal.com

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือขนถ่ายน้ำมันและก๊าซปิโตรเลียมเหลว
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)

ระหว่างเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566



จัดทำโดย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
104 ซ. พัฒนาการ 40 ถ. พัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
โทรศัพท์ 0-2760-3000 โทรสาร 0-2760-3197 www.alsglobal.com

หนังสือรับรองการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือขนถ่ายน้ำมันและก๊าซปิโตรเลียมเหลว จังหวัดสุราษฎร์ธานี

วันที่ 15 กรกฎาคม พ.ศ. 2566

หนังสือรับรองฉบับนี้ ขอรับรองว่า บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือขนถ่ายน้ำมันและก๊าซปิโตรเลียมเหลว จังหวัดสุราษฎร์ธานี ตั้งอยู่ที่ตำบลบางกุ้ง อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000 ของบริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) ฉบับประจำเดือน

- (✓) มกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566
() กรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566
() อื่นๆ (ระบุ)

โดยมีคณะผู้จัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้จัดทำรายงาน		ลายมือชื่อ	ตำแหน่ง
นายศรายุทธ	จิตรานนท์		ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
นางสาวกนกกร	เอนก		ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
ดร.ชลิดา	เหนี่ยวบุบผา		ผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพน้ำและด้าน นิเวศวิทยาแหล่งน้ำจืด
นายไพโรวัลย์	เปี่ยมพิมาย		ผู้เชี่ยวชาญด้านติดตามตรวจสอบ มาตรการด้านสิ่งแวดล้อมและด้าน อุทกวิทยา

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวยุพาพร จันทรเปล่ง)

ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไปสายธุรกิจตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม
บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

**รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือขนถ่ายน้ำมันและก๊าซปิโตรเลียมเหลว จังหวัดสุราษฎร์ธานี**

1. ชื่อโครงการ โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือขนถ่ายน้ำมันและก๊าซปิโตรเลียมเหลว จังหวัดสุราษฎร์ธานี
2. สถานที่ตั้ง ตำบลบางกุ้ง อำเภอบึง จังหวัดสุราษฎร์ธานี
3. ชื่อเจ้าของโครงการ บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน).....
4. สถานที่ติดต่อ 13 หมู่ 3 ถนนสุราษฎร์-ปากน้ำตาปี ตำบลบางกุ้ง อำเภอบึง จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000
โทรศัพท์ 0-7728-3980, 0-7728-3978 โทรสาร 0-7728-1081
Email -
จัดทำโดย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
5. โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเมื่อ วันที่ 15 กรกฎาคม 2559 ตามหนังสือเลขที่
ทส.1009.4/8173
6. โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครั้งสุดท้ายเมื่อ วันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2566
7. รายละเอียดโครงการ แสดงรายละเอียดทั้งหมดในรายงานบทที่ 1 บทนำ

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ง
สารบัญรูป	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1-1
1.1 ข้อมูลทั่วไป	1-1
1.2 ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1-3
1.4 ขอบเขตการศึกษาและการจัดทำรายงาน	1-3
1.5 รายละเอียดโครงการ	1-4
1.5.1 ที่ตั้งของโครงการ	1-4
1.5.2 ลักษณะและส่วนประกอบของโครงการ	1-4
1.6 แผนการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1-11
1.7 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1-11
บทที่ 2 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2-1
2.1 การตรวจประเมินการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2-1
2.2 ผลการตรวจประเมินการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2-1
บทที่ 3 การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-1
3.1 แผนการดำเนินงานติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-2
3.2 พิกัดสถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-4
3.3 เก็บตัวอย่างและการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม	3-6
3.4 การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-8
3.4.1 คุณภาพน้ำทิ้ง	3-8
3.4.2 คุณภาพน้ำผิวดิน	3-22
3.4.3 นิเวศวิทยาทางน้ำ	3-44
3.4.4 ผลการศึกษาผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity)	3-59
3.4.5 คุณภาพตะกอนดิน	3-64
3.4.6 คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป	3-71
3.4.7 ระดับเสียงโดยทั่วไป	3-79
3.4.8 ด้านการคมนาคม	3-82
3.4.9 ด้านสาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	3-82

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4-1
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
4.1 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4-1
4.2 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามแผนการติดตามตรวจสอบ	4-3
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	สำเนาหนังสือพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม / สำเนาหนังสือรับรองบริษัท
ภาคผนวก ก-1	สำเนาหนังสือพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม / สำเนาหนังสือรับรองบริษัท
ภาคผนวก ก-2	สำเนาหนังสือส่งรายงาน ครั้งที่ 2/2565 ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565
ภาคผนวก ข	เอกสารประกอบการปฏิบัติตามมาตรการฯ
ภาคผนวก ข-1	แผนงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ด้วยตัวเองประจำปี พ.ศ. 2566
ภาคผนวก ข-2	ข้อกำหนดการใช้ท่าเทียบเรือ
ภาคผนวก ข-3	กฎความปลอดภัยเฉพาะงานการนำเรือเข้าเทียบท่าและการสูบน้ำมัน/ก๊าซ
ภาคผนวก ข-4	เอกสารรายการตรวจสอบความปลอดภัยของเรือ/ท่าเทียบเรือ
ภาคผนวก ข-5	ตัวอย่างการตรวจสอบอุปกรณ์ขจัดคราบน้ำมัน
ภาคผนวก ข-6	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งประจำระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566
ภาคผนวก ข-7	ผลการฝึกซ้อมเหตุฉุกเฉินการรั่วไหลของน้ำมัน ประจำปี 2566
ภาคผนวก ข-8	อุปกรณ์ขจัดคราบน้ำมันของโครงการ
ภาคผนวก ข-9	กฎความปลอดภัยทั่วไปสำหรับพนักงานขับรถ
ภาคผนวก ข-10	มาตรการลงโทษพนักงานขับรถบรรทุกน้ำมันและก๊าซ
ภาคผนวก ข-11	กฎความปลอดภัยเฉพาะงานการผ่านเข้า-ออกบริเวณท่าเทียบเรือ
ภาคผนวก ข-12	รายการของเสียอันตรายที่มีไว้ในครอบครองระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566
ภาคผนวก ข-13	กิจกรรมมวลชนสัมพันธ์ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566
ภาคผนวก ข-14	แผนการตรวจวัดสุขภาพ ประจำปี 2565
ภาคผนวก ข-15	การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับพนักงานโครงการ
ภาคผนวก ข-16	การจัดอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
ภาคผนวก ข-17	ระบบความปลอดภัยภายในพื้นที่โครงการ
ภาคผนวก ข-18	เอกสารแต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยฯ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
ภาคผนวก ข-19	แผนฉุกเฉิน (Emergency Preparedness)

ภาคผนวก (ต่อ)

ภาคผนวก ข-20 เอกสารแต่งตั้งคณะกรรมการกำกับดูแลการดำเนินงานตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ค ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- ภาคผนวก ค-1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป
- ภาคผนวก ค-2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง
- ภาคผนวก ค-3 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน
- ภาคผนวก ค-4 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน
- ภาคผนวก ค-5 ผลการติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาน้ำผิวดิน
- ภาคผนวก ค-6 ผลการติดตามตรวจสอบด้านระดับเสียง
- ภาคผนวก ค-7 ผลการติดตามตรวจสอบด้านการคมนาคม
- ภาคผนวก ค-8 ผลการติดตามตรวจสอบด้านสาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

ภาคผนวก ง มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก จ เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ

ภาคผนวก ฉ หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1-1 จำนวนและขนาดของถังเก็บผลิตภัณฑ์ในโครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือขนถ่ายน้ำมันและก๊าซปิโตรเลียมเหลว จังหวัดสุราษฎร์ธานี	1-5
ตารางที่ 1-2 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ	1-12
ตารางที่ 2-1 ผลการติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566	2-2
ตารางที่ 2-2 ผลการติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 (มาตรการฯ เพิ่มเติม)	2-13
ตารางที่ 3.1-1 แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-2
ตารางที่ 3.2-1 ค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ของสถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง คุณภาพน้ำผิวดิน คุณภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ คุณภาพตะกอนดิน คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และระดับเสียงโดยทั่วไป	3-4
ตารางที่ 3.3-1 วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์	3-6
ตารางที่ 3.4-1 ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง บริเวณท่าเทียบเรือขนส่งน้ำมัน	3-11
ตารางที่ 3.4-2 ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง บริเวณท่าเทียบเรือขนส่งก๊าซ	3-12
ตารางที่ 3.4-3 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง บริเวณบ่อกักน้ำทิ้งท่าเทียบเรือขนส่งน้ำมัน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-14
ตารางที่ 3.4-4 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง บริเวณบ่อดักไขมันท่าเทียบเรือขนส่งก๊าซ ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-15
ตารางที่ 3.4-5 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน	3-25
ตารางที่ 3.4-6 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณแม่น้ำตาปีเหนือห่างจากท่าเทียบเรือ 500 เมตร (ST1) ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-31
ตารางที่ 3.4-7 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณแม่น้ำตาปีเหนือห่างจากท่าเทียบเรือ 100 เมตร (ST2) ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-32
ตารางที่ 3.4-8 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณแม่น้ำตาปีด้านหน้าท่าเทียบเรือ (ST3) ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-33
ตารางที่ 3.4-9 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณแม่น้ำตาปีท้ายน้ำห่างจากท่าเทียบเรือ 100 เมตร (ST4) ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-34
ตารางที่ 3.4-10 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณแม่น้ำตาปีท้ายน้ำห่างจากท่าเทียบเรือ 500 เมตร (ST5) ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-35

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 3.4-11 ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) (วันที่ 9 พฤษภาคม พ.ศ. 2566)	3-48
ตารางที่ 3.4-12 ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) (วันที่ 9 พฤษภาคม พ.ศ. 2566)	3-53
ตารางที่ 3.4-13 ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน (Benthos) (วันที่ 9 พฤษภาคม พ.ศ. 2566)	3-56
ตารางที่ 3.4-14 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-57
ตารางที่ 3.4-15 ผลการติดตามตรวจสอบผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity)	3-61
ตารางที่ 3.4-16 เปรียบเทียบผลการศึกษาค่าผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity) ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566	3-62
ตารางที่ 3.4-17 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน	3-66
ตารางที่ 3.4-18 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-67
ตารางที่ 3.4-19 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566	3-73
ตารางที่ 3.4-20 ผลการตรวจวัดทิศทางลมและความเร็วลม ระหว่างวันที่ 20-23 เมษายน พ.ศ. 2566	3-74
ตารางที่ 3.4-21 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-77
ตารางที่ 3.4-22 ผลการตรวจวัดระดับเสียงทั่วไป ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566	3-80
ตารางที่ 3.4-23 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-81
ตารางที่ 4-1 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566	4-4

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1-1 ที่ตั้งคลังปิโตรเลียมสุราษฎร์ธานี	1-2
รูปที่ 1-2 ผังพื้นที่บริเวณคลังน้ำมัน	1-6
รูปที่ 1-3 พื้นที่บริเวณคลังปิโตรเลียมเหลว	1-8
รูปที่ 1-4 ที่ตั้งท่าเรือน้ำมันและท่าเรือก๊าซ	1-10
รูปที่ 3.2-1 แผนที่สถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม คลังปิโตรเลียมสุราษฎร์ธานี บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)	3-5
รูปที่ 3.4-1 เปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-16
รูปที่ 3.4-2 เปรียบเทียบค่าบีโอดี (BOD) ของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-16
รูปที่ 3.4-3 เปรียบเทียบค่าซีโอดีของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-17
รูปที่ 3.4-4 เปรียบเทียบค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-17
รูปที่ 3.4-5 เปรียบเทียบค่าปริมาณสารแขวนลอยของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-18
รูปที่ 3.4-6 เปรียบเทียบค่าปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมดของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-18
รูปที่ 3.4-7 เปรียบเทียบค่าปริมาณน้ำมันและไขมันของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-19
รูปที่ 3.4-8 เปรียบเทียบค่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-19
รูปที่ 3.4-9 เปรียบเทียบค่าปริมาณแอมโมเนียของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-20
รูปที่ 3.4-10 เปรียบเทียบค่าปริมาณตะกั่วของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-20
รูปที่ 3.4-11 เปรียบเทียบค่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-21
รูปที่ 3.4-12 เปรียบเทียบค่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-21
รูปที่ 3.4-13 เปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-36
รูปที่ 3.4-14 เปรียบเทียบค่าอุณหภูมิของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-36
รูปที่ 3.4-15 เปรียบเทียบค่าความโปร่งใสของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-37
รูปที่ 3.4-16 เปรียบเทียบค่าการนำไฟฟ้าของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-37
รูปที่ 3.4-17 เปรียบเทียบค่าความเป็นด่างทั้งหมดของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-38
รูปที่ 3.4-18 เปรียบเทียบค่าออกซิเจนละลายของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-38
รูปที่ 3.4-19 เปรียบเทียบค่าความเค็มของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-39
รูปที่ 3.4-20 เปรียบเทียบค่าไนเตรท-ไนโตรเจนของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-39
รูปที่ 3.4-21 เปรียบเทียบค่าฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-40
รูปที่ 3.4-22 เปรียบเทียบค่าสารแขวนลอยของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-40
รูปที่ 3.4-23 เปรียบเทียบค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมดของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-41
รูปที่ 3.4-24 เปรียบเทียบค่าบีโอดีของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-41

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.4-25 เปรียบเทียบค่าไนโตรเจนทั้งหมดของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-42
รูปที่ 3.4-26 เปรียบเทียบค่าน้ำมันและไขมันของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-42
รูปที่ 3.4-27 เปรียบเทียบแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-43
รูปที่ 3.4-28 เปรียบเทียบแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-43
รูปที่ 3.4-29 เปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงก้นดุน้ำจืด ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-59
รูปที่ 3.4-30 เปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงก้นดุน้ำจืด ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-59
รูปที่ 3.4-31 เปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-60
รูปที่ 3.4-32 เปรียบเทียบผลการศึกษาผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity) ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566	3-63
รูปที่ 3.4-33 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่าง ของตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-69
รูปที่ 3.4-34 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบค่าน้ำมันและไขมัน ของตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-69
รูปที่ 3.4-35 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบค่าอัตราการใช้ออกซิเจน ของตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-70
รูปที่ 3.4-36 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดปริมาณอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด ของตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-70
รูปที่ 3.4-37 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดสารไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด ของตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-71
รูปที่ 3.4-38 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบสารประกอบไฮโดรคาร์บอนรวม (THC) ในบรรยากาศโดยทั่วไป ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-78
รูปที่ 3.4-39 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ในบรรยากาศโดยทั่วไป ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-78
รูปที่ 3.4-40 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566	3-81

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2-1 ศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการ	2-16
ภาพที่ 2-2 ป้ายเตือนสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง	2-16
ภาพที่ 2-3 การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงสำหรับผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ดังกล่าว	2-16
ภาพที่ 2-4 การควบคุมการรั่วไหลของน้ำมันระหว่างการขนถ่าย	2-16
ภาพที่ 2-5 ระบบบำบัดน้ำเสีย	2-17
ภาพที่ 2-6 บ่อแยกไขมัน	2-17
ภาพที่ 2-7 ตัวอย่างอุปกรณ์กำจัดคราบน้ำมัน	2-17
ภาพที่ 2-8 ป้ายเตือนและบังคับจราจรภายในพื้นที่โครงการ	2-18
ภาพที่ 2-9 ป้ายเตือนระวังรถเข้า-ออกจากโครงการบริเวณทางเข้าโครงการ	2-18
ภาพที่ 2-10 สัญญาณไฟกระพริบบริเวณท่าเทียบเรือน้ำมัน	2-18
ภาพที่ 2-11 สัญญาณไฟกระพริบบริเวณท่าเทียบเรือก๊าซ	2-18
ภาพที่ 2-12 การติดประกาศกฎความปลอดภัยทั่วไปบริเวณท่าเทียบเรือ	2-19
ภาพที่ 2-13 การติดประกาศระเบียบการเข้า-ออก ผ่านท่าบริเวณท่าเทียบเรือ	2-19
ภาพที่ 2-14 ถึงขยะแยกประเภท	2-19
ภาพที่ 2-15 โรงเก็บของเสียอันตราย	2-19
ภาพที่ 2-16 Slop Tank	2-19
ภาพที่ 2-17 การติดป้ายเตือนสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลบริเวณคลังก๊าซธรรมชาติ	2-20
ภาพที่ 2-18 การติดป้ายเตือนสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลบริเวณคลังน้ำมัน	2-20
ภาพที่ 2-19 ระบบฉีดน้ำดับเพลิงบริเวณถังเก็บน้ำมัน	2-20
ภาพที่ 2-20 ระบบฉีดน้ำดับเพลิงบริเวณถังเก็บก๊าซปิโตรเลียมเหลว	2-20
ภาพที่ 2-21 ถังดับเพลิง	2-20
ภาพที่ 2-22 เครื่องสูบน้ำดับเพลิง	2-20
ภาพที่ 2-23 ระบบฉีดน้ำดับเพลิงแบบโฟม	2-21
ภาพที่ 2-24 ระบบท่อน้ำดับเพลิงและสายฉีดน้ำดับเพลิง	2-21
ภาพที่ 2-25 ชุดผจญเพลิงและกู้ภัย	2-21
ภาพที่ 2-26 จุดเก็บสารฉีดน้ำดับเพลิง	2-21
ภาพที่ 2-27 รถดับเพลิงและกู้ภัย	2-21
ภาพที่ 2-28 ระบบจ่ายน้ำดับเพลิง	2-22
ภาพที่ 3.4-1 แสดงการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งภายในพื้นที่โครงการ	3-10
ภาพที่ 3.4-2 แสดงการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินโดยรอบพื้นที่โครงการ	3-24
ภาพที่ 3.4-3 แสดงการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำโดยรอบพื้นที่โครงการ	3-46
ภาพที่ 3.4-4 แสดงการเก็บตัวอย่างตะกอนดิน	3-65
ภาพที่ 3.4-5 แสดงการเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป	3-72
ภาพที่ 3.4-6 แสดงการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป	3-79