

ORIGINAL

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



(ฉบับปกปิดข้อมูลที่มีกฎหมายคุ้มครอง)

โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือขนถ่ายน้ำมันและก๊าซปิโตรเลียมเหลว
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)

ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565



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. 2565



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



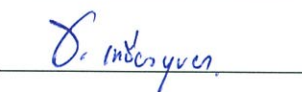


โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือขนถ่ายน้ำมันและก๊าซปิโตรเลียมเหลว จังหวัดสุราษฎร์ธานี

วันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

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

- (✓) มกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565
() กรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565
() อื่นๆ (ระบุ)

โดยมีคณะผู้จัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้จัดทำรายงาน		ลายมือชื่อ	ตำแหน่ง
นายศรายุทธ	จิตรานนท์		ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
นางสาวกนกกร	เอนก		ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
ดร.ชลิดา	เหนียวบุผา		ผู้จัดการ
นางจิตตา	คำภูแก้ว		นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
นายไพโรวัลย์	เปรี่ยมพิมาย		นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

ขอแสดงความนับถือ


Laboratory Group
and Co., Ltd. 

(นางสาวยุพาพร จันทรเปล่ง)

ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไปสายธุรกิจตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม

บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด



**รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือขนถ่ายน้ำมันและก๊าซปิโตรเลียมเหลว จังหวัดสุราษฎร์ธานี**

1. ชื่อโครงการ โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือขนถ่ายน้ำมันและก๊าซปิโตรเลียมเหลว จังหวัดสุราษฎร์ธานี
2. สถานที่ตั้ง ตำบลบางกุ้ง อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี
3. ชื่อเจ้าของโครงการ บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน).....
4. สถานที่ติดต่อ 13 หมู่ 3 ถนนสุราษฎร์-ปากน้ำตาปี ตำบลบางกุ้ง อำเภอเมือง 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 ครึ่งสุดท้ายเมื่อ วันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2565
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	3-63
3.4.6 คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป	3-70
3.4.7 ระดับเสียงโดยทั่วไป	3-78
3.4.8 ด้านการคมนาคม	3-81
3.4.9 ด้านสาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	3-81

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 2/2564 ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565
ภาคผนวก ข	เอกสารประกอบการปฏิบัติตามมาตรการฯ
ภาคผนวก ข-1	แผนงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ด้วยตัวเองประจำปี พ.ศ. 2565
ภาคผนวก ข-2	ข้อกำหนดการใช้ท่าเทียบเรือ
ภาคผนวก ข-3	กฎความปลอดภัยเฉพาะงานการนำเรือเข้าเทียบท่าและการสูบน้ำมัน/ก๊าซ
ภาคผนวก ข-4	เอกสารรายการตรวจสอบความปลอดภัยของเรือ/ท่าเทียบเรือ
ภาคผนวก ข-5	ตัวอย่างการตรวจสอบอุปกรณ์ขจัดคราบน้ำมัน
ภาคผนวก ข-6	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้งประจําระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565
ภาคผนวก ข-7	ผลการฝึกซ้อมเหตุฉุกเฉินการรั่วไหลของน้ำมัน ประจำปี 2564
ภาคผนวก ข-8	อุปกรณ์ขจัดคราบน้ำมันของโครงการ
ภาคผนวก ข-9	กฎความปลอดภัยทั่วไปสำหรับพนักงานขับรถ
ภาคผนวก ข-10	มาตรการลงโทษพนักงานขับรถบรรทุกน้ำมันและก๊าซ
ภาคผนวก ข-11	กฎความปลอดภัยเฉพาะงานการผ่านเข้า-ออกบริเวณท่าเทียบเรือ
ภาคผนวก ข-12	รายการของเสียอันตรายที่มีไว้ในครอบครองระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565
ภาคผนวก ข-13	กิจกรรมมวลชนสัมพันธ์ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565
ภาคผนวก ข-14	แผนการตรวจวัดสุขภาพ ประจำปี และผลตรวจสุขภาพ ประจำปี 2564
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. 2565	2-2
ตารางที่ 2-2 ผลการติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565 (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. 2561-2565	3-14
ตารางที่ 3.4-4 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง บริเวณบ่อดักไขมันท่าเทียบเรือขนส่งก๊าซ ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-15
ตารางที่ 3.4-5 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน	3-25
ตารางที่ 3.4-6 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณแม่น้ำตาปีเหนือห่างจากท่าเทียบเรือ ปตท. 500 เมตร (ST1) ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-31
ตารางที่ 3.4-7 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณแม่น้ำตาปีเหนือห่างจากท่าเทียบเรือ ปตท. 100 เมตร (ST2) ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-32
ตารางที่ 3.4-8 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณแม่น้ำตาปีด้านหน้าท่าเทียบเรือ ปตท. (ST3) ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-33
ตารางที่ 3.4-9 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณแม่น้ำตาปีท้ายน้ำห่างจากท่าเทียบเรือ ปตท. 100 เมตร (ST4) ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-34
ตารางที่ 3.4-10 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณแม่น้ำตาปีท้ายน้ำห่างจากท่าเทียบเรือ ปตท. 500 เมตร (ST5) ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-35

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 3.4-11 ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) (วันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2565)	3-48
ตารางที่ 3.4-12 ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) (วันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2565)	3-53
ตารางที่ 3.4-13 ผลการติดตามตรวจสอบชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน (Benthos) (วันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2565)	3-55
ตารางที่ 3.4-14 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-56
ตารางที่ 3.4-15 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-60
ตารางที่ 3.4-16 เปรียบเทียบผลการศึกษาผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity) ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565	3-61
ตารางที่ 3.4-17 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน	3-65
ตารางที่ 3.4-18 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-66
ตารางที่ 3.4-19 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565	3-72
ตารางที่ 3.4-20 ผลการตรวจวัดทิศทางลมและความเร็วลม ระหว่างวันที่ 23-26 มิถุนายน พ.ศ. 2565	3-73
ตารางที่ 3.4-21 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-76
ตารางที่ 3.4-22 ผลการตรวจวัดระดับเสียงทั่วไป ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565	3-78
ตารางที่ 3.4-23 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2564	3-91
ตารางที่ 4-1 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565	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. 2561-2565	3-16
รูปที่ 3.4-2 เปรียบเทียบค่าบีโอดี (BOD) ของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-16
รูปที่ 3.4-3 เปรียบเทียบค่าซีโอดีของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-17
รูปที่ 3.4-4 เปรียบเทียบค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-17
รูปที่ 3.4-5 เปรียบเทียบค่าปริมาณสารแขวนลอยของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-18
รูปที่ 3.4-6 เปรียบเทียบค่าปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมดของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-18
รูปที่ 3.4-7 เปรียบเทียบค่าปริมาณน้ำมันและไขมันของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-19
รูปที่ 3.4-8 เปรียบเทียบค่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-19
รูปที่ 3.4-9 เปรียบเทียบค่าปริมาณแอมโมเนียของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-20
รูปที่ 3.4-10 เปรียบเทียบค่าปริมาณตะกั่วของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-20
รูปที่ 3.4-11 เปรียบเทียบค่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-21
รูปที่ 3.4-12 เปรียบเทียบค่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มของคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-21
รูปที่ 3.4-13 เปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-36
รูปที่ 3.4-14 เปรียบเทียบค่าอุณหภูมิของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-36
รูปที่ 3.4-15 เปรียบเทียบค่าความโปร่งใสของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-37
รูปที่ 3.4-16 เปรียบเทียบค่าการนำไฟฟ้าของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-37
รูปที่ 3.4-17 เปรียบเทียบค่าความเป็นด่างทั้งหมดของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-38
รูปที่ 3.4-18 เปรียบเทียบค่าออกซิเจนละลายของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-38
รูปที่ 3.4-19 เปรียบเทียบค่าความเค็มของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-39
รูปที่ 3.4-20 เปรียบเทียบค่าไนโตรเจน-ไนโตรเจนของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-39
รูปที่ 3.4-21 เปรียบเทียบค่าฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-40
รูปที่ 3.4-22 เปรียบเทียบค่าสารแขวนลอยของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-40
รูปที่ 3.4-23 เปรียบเทียบค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมดของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-41
รูปที่ 3.4-24 เปรียบเทียบค่าบีโอดีของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-41

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.4-25 เปรียบเทียบค่าไนโตรเจนทั้งหมดของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-42
รูปที่ 3.4-26 เปรียบเทียบค่าน้ำมันและไขมันของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-42
รูปที่ 3.4-27 เปรียบเทียบแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-43
รูปที่ 3.4-28 เปรียบเทียบแบคทีเรียกลุ่มฟิโคไลโคลิฟอร์มของคุณภาพน้ำผิวดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-43
รูปที่ 3.4-29 เปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงก้นดักฟ้า ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-58
รูปที่ 3.4-30 เปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงก้นดักฟ้า ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-58
รูปที่ 3.4-31 เปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-59
รูปที่ 3.4-32 เปรียบเทียบผลการศึกษาผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Productivity) ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2565	3-62
รูปที่ 3.4-33 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่าง ของตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-68
รูปที่ 3.4-34 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบค่าน้ำมันและไขมัน ของตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-68
รูปที่ 3.4-35 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบค่าอัตราการใช้ออกซิเจน ของตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-69
รูปที่ 3.4-36 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดปริมาณอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด ของตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-69
รูปที่ 3.4-37 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดสารไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด ของตะกอนดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-70
รูปที่ 3.4-38 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบสารประกอบไฮโดรคาร์บอนรวม (THC) ในบรรยากาศโดยทั่วไป ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-77
รูปที่ 3.4-39 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ในบรรยากาศโดยทั่วไป ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-77
รูปที่ 3.4-40 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565	3-80

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	3-64
ภาพที่ 3.4-5 แสดงการเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป	3-71
ภาพที่ 3.4-6 แสดงการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป	3-78