

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2565

ชื่อโครงการ

โรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์

ชื่อเจ้าของโครงการ

บริษัท จีซี ออกซิเรน จำกัด

สถานที่ติดต่อ

เลขที่ 12 ซอยจี-4 ถนนปภกรณ์สงเคราะห์ราษฎร์
ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง



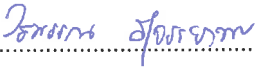
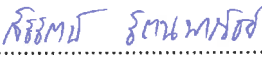

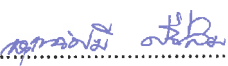
หนังสือรับรองการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์

วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2566

หนังสือรับรองฉบับนี้ ขอรับรองว่า บริษัท เอ็นพีซี เซฟตี้ แอนด์ เอ็นไวรอนเมนทอล เซอร์วิส จำกัด เป็น
ผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม
ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์ ตั้งอยู่ที่เลขที่ 12 ซอยจี 4 ถนนปกรณ
สงเคราะห์ราษฎร์ ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ของบริษัท จีซี ออกซิเรน จำกัด ฉบับ
ประจำเดือน

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

โดยมีคณะผู้จัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้จัดทำรายงาน	ลายมือชื่อ	ตำแหน่ง
นางสาววรพรรณ ภูจรรยาพร		ที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อมอาวุโส
นางสาวสิริรัตน์ รัตนพานิชย์		ที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อมอาวุโส
นางสาวนิชิตี พัฒนกิจ		ที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อมอาวุโส
นางสาวอรุณรัศมี ศรีโสม		ที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อมอาวุโส

ขอแสดงความนับถือ





(นายเทพพร เจริญรอย)

ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการที่ปรึกษา

คุณภาพความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

HEAD OFFICE

555/1 Energy Complex, Building A 15th Floor, Vibhavadi Rangsit
Road Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
TEL : +66 (0) 2265-8110 Fax: +66 (0) 2265-8338

RAYONG

20/9 Pakorn Songkhraorat Road, Tambon Map Ta Phut
Amphur Muang Rayong, Rayong 21150, Thailand
TEL. : +66 (0) 3897-7777 FAX. : +66 (0) 3897-7701

STANDARD • SOLUTION • PROFESSION

www.npc-se.co.th





แบบ ตต. ๑

หนังสือรับรองการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์

วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2566

หนังสือรับรองฉบับนี้ขอรับรองว่า บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์ บริษัท จีซี ออกซีเรน จำกัด ที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอตะวันออก (มาบตาพุด) เลขที่ 12 ซอยจี-4 ถนนปภังกรวิสุทธิ์ อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ฉบับประจำเดือน

() มกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565

(✓) กรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

() อื่น ๆ (ระบุ).....

โดยมีคณะผู้จัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้จัดทำรายงาน

นายกะวีร์ สุธาททรัพย์

นางวรรณเพ็ญ เหลาจินดาวัฒน์

นางสาวพรนภา หลงคำหงษ์

นางสาวแพรว พลเสน

นางสาวนุกูล อาราศรี

นางสาวปัทมาวดี สุขเลิศ

ลายมือชื่อ

ตำแหน่ง

ผู้จัดการแผนกปฏิบัติการทดสอบ

ผู้จัดการแผนกปฏิบัติการภาคสนาม

ผู้จัดการแผนกรายงานสิ่งแวดล้อม

หัวหน้าส่วนงานรายงานสิ่งแวดล้อม 1

หัวหน้าส่วนงานรายงานสิ่งแวดล้อม 2

เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อม



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวมาลิษา เลขะวัจกุล)

รองผู้จัดการฝ่ายตรวจวิเคราะห์

**รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์**

- | | |
|--|---|
| 6. โครงการได้รับความเห็นชอบ
ในรายงานการประเมินผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม และ/หรือเปลี่ยนแปลง
รายละเอียดโครงการ (ต่อ) | ครั้งที่ 4 รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงาน
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตโพรพิลีน
ออกไซด์ (ครั้งที่ 3) ตามหนังสือเลขที่ อก 5106.2/117 ลงวันที่
14 มกราคม 2564 |
| 7. โครงการได้นำเสนอรายงานผลการ
ปฏิบัติตามมาตรการฯ ครั้งสุดท้าย | วันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 |
| 8. รายละเอียดโครงการ | |
| - ลักษณะ/ประเภทโครงการ | บริษัท จีซี ออกซีเรน จำกัด ดำเนินกิจกรรมผลิตโพรพิลีนออกไซด์
(Propylene Oxide; PO) ซึ่งใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิต
ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีชั้นปลายหลายชนิดภายในประเทศ
เป็นโรงงานเป็นอุตสาหกรรมปิโตรเคมีชั้นกลาง มีผลิตภัณฑ์
พลอยได้ ได้แก่ Propane Rich Gas, Hydrogen Rich, น้ำมันหนัก
Acetophenone Rich Oil (ACP Rich Oil) และน้ำมันหนัก
Acetone Rich Oil |
| - ขนาดพื้นที่โครงการ | โครงการตั้งอยู่แปลงเลขที่ H-34 H-28 G-18 และ G-20 ในนิคม
อุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอตะวันออก (มาบตาพุด) อำเภอเมือง
ระยอง จังหวัดระยอง มีพื้นที่รวมทั้งหมด 180.9053 ไร่
(289,448.4 ตารางเมตร) |

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	จ
สารบัญรูป	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาในการจัดทำรายงาน	1-1
บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ	
2.1 รายละเอียดโครงการโดยสรุป	2-1
2.2 ที่ตั้งโครงการ	2-2
2.3 สัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ	2-5
2.4 พื้นที่สีเขียว	2-8
2.5 วัตถุประสงค์ สารเคมี และตัวเร่งปฏิกิริยา	2-11
2.6 ผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์พลอยได้	2-27
2.7 ระบบการขนส่งและการจัดเก็บวัตถุดิบ สารเคมี ตัวเร่งปฏิกิริยาและผลิตภัณฑ์ และมาตรการด้านความปลอดภัยในการดำเนินงาน	2-32
2.8 กระบวนการผลิตโพรพิลีนออกไซด์	2-45
2.9 อุปกรณ์ความปลอดภัยในกระบวนการผลิต	2-50
2.10 แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) สำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต	2-54
2.11 ระบบสาธารณูปโภคและระบบเสริมการผลิต	2-54
2.12 มลพิษและการจัดการ	2-71
2.13 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	2-99
2.14 ชุมชนสัมพันธ์	2-127
2.15 การรับเรื่องร้องเรียน	2-127
2.16 สรุปการดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการ	2-128

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 3 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
3.1 ผลการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-1
บทที่ 4 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
4.1 คุณภาพอากาศ	
4.1.1 คุณภาพอากาศในบรรยากาศ	4-11
4.1.2 คุณภาพอากาศจากปล่องระบาย	4-23
4.2 คุณภาพน้ำ	4-33
4.3 คุณภาพน้ำใต้ดิน	4-53
4.4 คุณภาพดิน	4-59
4.5 คมนาคม	4-63
4.6 ระดับเสียง	4-64
4.7 การจัดการกากของเสีย	4-71
4.8 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	4-72
4.8.1 คุณภาพอากาศในพื้นที่ปฏิบัติงาน	4-72
4.8.2 คุณภาพอากาศแบบติดตัวบุคคล	4-82
4.8.3 ระดับเสียงในสถานที่ปฏิบัติงาน	4-87
4.8.3.1 ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน (L_{eq})	4-87
4.8.3.2 ระดับเสียงสะสมแบบติดที่ตัวบุคคล (Noise Dose)	4-94
4.8.3.3 แผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Contour Map)	4-102
4.8.4 การตรวจสุขภาพพนักงานโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์	4-103
4.8.5 รวบรวมสถิติอุบัติเหตุและความเสียหายที่เกิดขึ้นกับโรงงาน และจากการทำงานรวมถึงวิธีการแก้ไข และมาตรการป้องกันการเกิดซ้ำ	4-103
4.9 สภาพเศรษฐกิจและสังคม	4-104

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	
5.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	5-1
5.2 มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	5-1

สารบัญตาราง

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 2.1 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินของบริษัท จีซี ออกซีเร็น จำกัด	2-6
ตารางที่ 2.2 ขนาดที่ว่างตามประกาศฯ ในแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	2-6
ตารางที่ 2.3 ชนิด การใช้งาน แหล่งที่มา การเก็บสำรอง และการขนส่งวัตถุดิบ และสารเคมีที่ใช้ในโครงการ	2-12
ตารางที่ 2.4 รายละเอียดท่อส่งวัตถุดิบและสารเคมีของโครงการ	2-15
ตารางที่ 2.5 รายละเอียดท่อส่งผลิตภัณฑ์ของโครงการ	2-29
ตารางที่ 2.6 รายละเอียดถังเก็บของโครงการ	2-42
ตารางที่ 2.7 รายละเอียดการใช้ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการของโครงการ	2-57
ตารางที่ 2.8 รายละเอียดของความเข้มข้นและอัตราการระบายมลสารทางอากาศ ของปล่อง Thermal Oxidizer (TO)	2-71
ตารางที่ 2.9 รายละเอียดของความเข้มข้นและอัตราการระบายมลสารทางอากาศ ของปล่อง Liquid Incinerator	2-72
ตารางที่ 2.10 อัตราการระบายมลพิษทางอากาศต่อพื้นที่ของโรงงานในนิคมฯ ดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด) ที่ถูกควบคุมด้วยอัตราการระบายมลพิษ ปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2551 Zone B	2-77
ตารางที่ 2.11 รายละเอียดของแหล่งกำเนิด ปริมาณ และการจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้น จากการดำเนินงานของโครงการ	2-84
ตารางที่ 2.12 รายการอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยและอุปกรณ์ความปลอดภัย ที่ติดตั้งภายในโครงการ	2-109
ตารางที่ 2.13 สรุปการดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการ	2-128
ตารางที่ 3.1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) โครงการโรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์ (ครั้งที่ 3) ของบริษัทจีซีออกซีเร็น จำกัด ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565	3-2

สารบัญตาราง (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 4.1 รายละเอียดการดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมระหว่างเดือนระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565	4-2
ตารางที่ 4.2 ผลการตรวจวัดปริมาณ (TSP, PM10, Propylene Oxide (PO)) ในบรรยากาศระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565	4-13
ตารางที่ 4.3 ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565	4-14
ตารางที่ 4.4 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดระหว่างปี พ.ศ. 2564-2565	4-15
ตารางที่ 4.5 ผลการตรวจวัดความเร็วลมและทิศทางลม ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565	4-19
ตารางที่ 4.6 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปล่องระบายระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565	4-25
ตารางที่ 4.7 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปล่องระบายเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดระหว่างปี พ.ศ. 2564-2565	4-26
ตารางที่ 4.8 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ประจำเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565	4-36
ตารางที่ 4.9 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดระหว่างปี พ.ศ. 2564-2565	4-40
ตารางที่ 4.10 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน ประจำปี พ.ศ. 2565	4-56
ตารางที่ 4.11 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดระหว่างปี พ.ศ. 2564-2565	4-57
ตารางที่ 4.12 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพดิน ประจำปี พ.ศ. 2564	4-62
ตารางที่ 4.13 ผลการตรวจวัดระดับเสียงรบกวนโรงงาน ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565	4-66
ตารางที่ 4.14 ผลการตรวจวัดระดับเสียงรบกวนโรงงานเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดระหว่างปี พ.ศ. 2564-2565	4-68
ตารางที่ 4.15 ปริมาณกากของเสียแต่ละชนิด ประจำเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565	4-71
ตารางที่ 4.16 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่ปฏิบัติงานระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565	4-75

สารบัญตาราง (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 4.17 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่ปฏิบัติงาน เปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดระหว่างปี พ.ศ. 2564-2565	4-76
ตารางที่ 4.18 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบติดตัวบุคคล	4-84
ตารางที่ 4.19 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบติดตัวบุคคล เปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดระหว่างปี พ.ศ. 2564-2565	4-85
ตารางที่ 4.20 ผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่ทำงาน ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565	4-89
ตารางที่ 4.21 ผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่ทำงาน เปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดระหว่างปี พ.ศ. 2564-2565	4-91
ตารางที่ 4.22 ผลการตรวจวัดระดับเสียงสะสมแบบติดที่ตัวบุคคล (Noise Dose) ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565	4-98
ตารางที่ 4.23 ผลการตรวจวัดระดับเสียงสะสมแบบติดที่ตัวบุคคล (Noise Dose) เปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดระหว่างปี พ.ศ. 2564-2565	4-100

สารบัญภาพ

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 2.1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	2-3
ภาพที่ 2.2 ขอบเขตพื้นที่โครงการและอาณาเขตติดต่อโดยรอบ	2-4
ภาพที่ 2.3 ผังการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการโรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์ และพื้นที่สีเขียว	2-7
ภาพที่ 2.4 ภาพทัศนมิติ (Perspective) เสมือนจริงของพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ	2-9
ภาพที่ 2.5 พื้นที่สีเขียวและแนวป้องกันของนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอตะวันออก (มาบตาพุด)	2-10
ภาพที่ 2.6 แนวท่อขนส่งควมึนจากกริมีรวโครงการเข้าสู่ส่วนการทำปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Oxidation Section)	2-19
ภาพที่ 2.7 แนวท่อขนส่งโพรพิลีนจากบริเวณจุดเชื่อมต่อกับระบบท่อรวม (Header) ของกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล มายังพื้นที่โครงการ	2-20
ภาพที่ 2.8 แนวท่อขนส่งโพรพิลีนจากกริมีรวโครงการมายังถังเก็บหมายเลข TK-5101 และเข้าสู่ส่วนการทำปฏิกิริยาอีพอกซิเดชัน (Epoxidation Section)	2-21
ภาพที่ 2.9 แนวท่อขนส่งไฮโดรเจนจากกริมีรวโครงการเข้าสู่กระบวนการทำปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชัน (Hydrogenation Section)	2-22
ภาพที่ 2.10 แนวท่อขนส่งเฮปเทนจากถังเก็บหมายเลข TK-1456 เข้าสู่กระบวนการทำให้โพรพิลีนออกไซด์บริสุทธิ์ (PO Purification Unit)	2-24
ภาพที่ 2.11 แนวท่อขนส่งคาร์บอนมอนอกไซด์จากกริมีรวโครงการเข้าสู่ส่วนการทำปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชัน (Hydrogenation Section)	2-26
ภาพที่ 2.12 แนวท่อขนส่งโพรพิลีนออกไซด์จากโครงการไปยังโรงงานผลิตฟอสโอล์ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	2-30
ภาพที่ 2.13 แนวท่อขนส่งผลิตภัณฑ์โพรพิลีนออกไซด์จากพื้นที่โครงการไปยังบริษัท ไทยแทงค์ เทอร์มินัล จำกัด	2-31
ภาพที่ 2.14 ตำแหน่งถังเก็บวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ และคั่นกันรอบถังเก็บ	2-41
ภาพที่ 2.15 ดุลการใช้น้ำของโครงการ	2-58
ภาพที่ 2.16 แนวท่อน้ำประปาของโครงการที่รับมาจากนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอตะวันออก (มาบตาพุด)	2-59

สารบัญภาพ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 2.17 แนวท่อน้ำใสของโครงการที่รับมาจากนิคมอุตสาหกรรม ด้าบลิวเอชเอตะวันออก (มาบตาพุด)	2-60
ภาพที่ 2.18 แนวท่อน้ำปราศจากแร่ธาตุของโครงการที่รับมาจาก บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) (ไม่มีถังเก็บน้ำปราศจากแร่ธาตุในพื้นที่โครงการ)	2-61
ภาพที่ 2.19 ระบบระบายน้ำฝนไม่ปนเปื้อนของโครงการ	2-67
ภาพที่ 2.20 พื้นที่รองรับน้ำฝนปนเปื้อนของโครงการ	2-68
ภาพที่ 2.21 ระบบระบายน้ำฝนปนเปื้อนของโครงการ	2-69
ภาพที่ 2.22 ระบบระบายน้ำเสียจากกระบวนการผลิตของโครงการ ไปยังระบบ Liquid Incinerator	2-70
ภาพที่ 2.23 หลักการทำงานของระบบ Liquid Incinerator ของโครงการ	2-76
ภาพที่ 2.24 ผังระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	2-86
ภาพที่ 2.25 จัดการน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นของโครงการ	2-96
ภาพที่ 2.26 ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย	2-111
ภาพที่ 2.27 ขอบเขตพื้นที่ที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพ	2-115
ภาพที่ 4.1 แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศในบรรยากาศ	4-11
ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองทั้งหมด (TSP) ในบรรยากาศ	4-16
ภาพที่ 4.3 กราฟแสดงผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ในบรรยากาศ	4-16
ภาพที่ 4.4 กราฟแสดงผลการตรวจวัดปริมาณโพรพิลีนออกไซด์ (Propylene Oxide) ในบรรยากาศ	4-16
ภาพที่ 4.5 กราฟแสดงผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) ในบรรยากาศ	4-17
ภาพที่ 4.6 ผลการตรวจวัดความเร็วลมและทิศทางลม	4-22
ภาพที่ 4.7 แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศจากปล่องระบาย	4-23
ภาพที่ 4.8 กราฟแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปล่องระบาย	4-28
ภาพที่ 4.9 แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้ง	4-33
ภาพที่ 4.10 กราฟแสดงผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง	4-44
ภาพที่ 4.11 แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน	4-53
ภาพที่ 4.12 แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพดิน	4-59

สารบัญภาพ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 4.13 แผนที่แสดงจุดตรวจวัดระดับเสียงริมรั้วโรงงาน	4-64
ภาพที่ 4.14 กราฟแสดงผลการตรวจวัดระดับเสียงริมรั้วโรงงาน	4-68
ภาพที่ 4.15 แผนที่แสดงจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่ปฏิบัติงาน	4-72
ภาพที่ 4.16 กราฟผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่ปฏิบัติงาน	4-80
ภาพที่ 4.17 กราฟผลตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบติดตัวบุคคล	4-85
ภาพที่ 4.18 แผนที่แสดงจุดตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่ทำงาน	4-87
ภาพที่ 4.19 กราฟผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่ทำงาน	4-92
ภาพที่ 4.20 กราฟผลการตรวจวัดระดับเสียงสะสมแบบติดที่ตัวบุคคล (Noise Dose)	4-101

สารบัญรูป

เรื่อง	หน้า
รูปที่ 3.1 ระบบเผากำจัดอินทรีย์ระเหยแบบ Thermal Oxidation (TO)	3-141
รูปที่ 3.2 ถังเก็บ Recycled Cumene (RCUM Tank ; TK-1100)	3-141
รูปที่ 3.3 ถังเก็บ Oxidation Oil (Oxidation Oil Tank ; TK-1150)	3-141
รูปที่ 3.4 ระบบเผาทำลายน้ำเสียแบบ Liquid Incinerator	3-141
รูปที่ 3.5 ระบบ Selective Non-Catalytic Reduction (SNCR) ของปล่อง Thermal Oxidation (TO)	3-141
รูปที่ 3.6 ระบบ Selective Catalytic Reduction (SCR) ของปล่อง Liquid Incinerator	3-141
รูปที่ 3.7 หอเผา (Elevated Flare)	3-142
รูปที่ 3.8 การเดินตรวจสอบการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหย (VOCs)	3-142
รูปที่ 3.9 การติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียง	3-142
รูปที่ 3.10 ป้ายเตือนอันตรายในพื้นที่ที่มีเสียงดัง	3-142
รูปที่ 3.11 พนักงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)	3-142
รูปที่ 3.12 ถังเก็บน้ำเสียของระบบเผาทำลาย (TK-1693 และ TK-1694)	3-142
รูปที่ 3.13 ระบบบำบัดน้ำเสียแบบตกตะกอน	3-143
รูปที่ 3.14 ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (Septic Tank)	3-143
รูปที่ 3.15 TOC Online Analyzer	3-143
รูปที่ 3.16 Oily Drain Basin	3-144
รูปที่ 3.17 Alkali Drain Basin	3-144
รูปที่ 3.18 Side Steam Filter Backwash Basin	3-144
รูปที่ 3.19 บ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำ (Inspection Pit)	3-144
รูปที่ 3.20 Dust Removal Unit	3-144
รูปที่ 3.21 คันกัน (Bund)	3-145
รูปที่ 3.22 รางระบายน้ำของโครงการ	3-145
รูปที่ 3.23 บ่อผันน้ำ (Diversion Box)	3-146
รูปที่ 3.24 บ่อ Sump รวมน้ำฝนปนเปื้อนในพื้นที่กระบวนการผลิต	3-146
รูปที่ 3.25 ยานพาหนะรับ-ส่งพนักงาน	3-147
รูปที่ 3.26 เจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ	3-147
รูปที่ 3.27 ป้ายจำกัดความเร็วในพื้นที่กลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด	3-147

สารบัญรูป (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
รูปที่ 3.28 การติดตั้งขี้อสารเคมี/สัญลักษณ์ความเป็นอันตราย/ เบอริโทรคัพที่รถขนส่งสารเคมี	3-148
รูปที่ 3.29 การติดตั้งระบบ Global Positioning System (GPS) ที่รถขนส่งสารเคมี	3-148
รูปที่ 3.30 อาคารจัดเก็บกากของเสีย	3-148
รูปที่ 3.31 ถังขยะแยกประเภทแบบมีฝาปิดมิดชิด	3-149
รูปที่ 3.32 ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ระงับเหตุฉุกเฉินบริเวณอาคารจัดเก็บกากของเสีย	3-149
รูปที่ 3.33 การติดตั้งระบบ Global Positioning System (GPS) ที่รถขนส่ง กากของเสียอุตสาหกรรม	3-149
รูปที่ 3.34 นโยบายด้านคุณภาพ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของโครงการ	3-149
รูปที่ 3.35 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)	3-150
รูปที่ 3.36 ป้ายเตือนให้สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)	3-150
รูปที่ 3.37 ห้องพยาบาล	3-150
รูปที่ 3.38 ระบบท่อขนส่ง	3-151
รูปที่ 3.39 ระบบก๊าซไนโตรเจนเพื่อปิดคลุม (Nitrogen Blanketing)	3-151
รูปที่ 3.40 ระบบน้ำฉีด (Water Spray) รอบผนังและหลังคาถังเก็บกาก	3-151
รูปที่ 3.41 อาคารจัดเก็บสารเคมี / ภาชนะบรรจุสารเคมี	3-152
รูปที่ 3.42 การติดป้ายข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีบริเวณพื้นที่ทำงาน	3-152
รูปที่ 3.43 อ่างล้างตาและร่างกายในบริเวณกระบวนการผลิต	3-153
รูปที่ 3.44 อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ	3-153
รูปที่ 3.45 สัญญาณ High-High Alarm / สัญญาณ High-High-High Alarm	3-154
รูปที่ 3.46 อุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย	3-154
รูปที่ 3.47 เครื่องสูบน้ำดับเพลิง	3-156
รูปที่ 3.48 ป่อน้ำสำรองดับเพลิง	3-156
รูปที่ 3.49 จุดรวมพล	3-157
รูปที่ 3.50 Level Indicator ที่ถังเก็บกาก	3-157
รูปที่ 3.51 ระบบตรวจจับ (Detector)	3-158
รูปที่ 3.52 ระบบ Distributed Control System (DCS)	3-158
รูปที่ 3.53 ห้องควบคุมกระบวนการผลิต (Control Room)	3-158
รูปที่ 3.54 Pressure / Temperature Indicator	3-158

สารบัญรูป (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
รูปที่ 3.55 อุปกรณ์ความปลอดภัยต่างๆ เช่น Safety Valve (Relief & Vacuum Valve), Shut Off Valve และ Reactor High Pressure Control Valve	3-159
รูปที่ 3.56 ฉนวนหุ้มอุปกรณ์การผลิตที่เกี่ยวข้องกับโพรพิลีนออกไซด์	3-159
รูปที่ 3.57 คันกั้นล้อมรอบบริเวณปั๊มสุบโพรพิลีนออกไซด์	3-159
รูปที่ 3.58 อุปกรณ์ป้องกันการไหลกลับ (Back Flow Prevention Device)	3-160
รูปที่ 3.59 อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ และระดับของเหลวในถังเก็บโพรพิลีนออกไซด์	3-160
รูปที่ 3.60 Remote Impoundment Pond	3-160
รูปที่ 3.61 พื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่โครงการ	3-161
รูปที่ 3.62 การตรวจติดตาม (Audit) หน่วยงานรับกำจัดกากของเสีย	3-162
รูปที่ 4.1 การเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศในบรรยากาศ บริเวณ วัดมาบชูด	4-12
รูปที่ 4.2 การเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศจากปล่องระบาย	4-24
รูปที่ 4.3 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้ง	4-34
รูปที่ 4.4 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน	4-54
รูปที่ 4.5 การเก็บตัวอย่างคุณภาพดิน	4-60
รูปที่ 4.6 การตรวจวัดระดับเสียงรบกวนโรงงาน บริเวณ ริมรั้วโรงงานด้านทิศตะวันตก	4-65
รูปที่ 4.7 การตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่ปฏิบัติงาน	4-73
รูปที่ 4.8 การตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบติดตัวบุคคล	4-82
รูปที่ 4.9 การตรวจวัดระดับระดับเสียงในพื้นที่การทำงาน	4-88
รูปที่ 4.10 การตรวจวัดระดับเสียงสะสมแบบติดที่ตัวบุคคล (Noise Dose)	4-94

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก สำเนาหนังสือเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ภาคผนวก ข เอกสารประกอบมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม
- ภาคผนวก 1ข สำเนาหนังสือนำเสนอรายงานฯ ให้กับหน่วยงานราชการ
(ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565)
- ภาคผนวก 2ข เอกสารการจัดทำ HAZOP ของโครงการ
- ภาคผนวก 3ข สำเนาหนังสือแจ้งแผนการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานอนุญาต
- ภาคผนวก 4ข บันทึกลักษณะกิจกรรม และสภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบจุดตรวจวัด
คุณภาพอากาศโดยทั่วไป
- ภาคผนวก 5ข หนังสือแจ้งการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยกรณีโครงการอยู่ระหว่างการเชื่อมโยงข้อมูลไปยัง EMC2
- ภาคผนวก 6ข หนังสือแจ้งการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยกรณีโครงการหยุดกิจกรรมการผลิต
เพื่อดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักร (Shutdown/Turnaround) ประจำปี พ.ศ. 2565
- ภาคผนวก 7ข โครงการธรรมาภิบาลสิ่งแวดล้อม (ธงขาวดาวเขียว)
- ภาคผนวก 8ข โปรแกรมการตรวจสอบสุขภาพพนักงาน และตัวอย่างข้อมูลบันทึกผลตรวจสอบสุขภาพพนักงาน
ย้อนหลัง (E-book)
- ภาคผนวก 9ข เอกสารข้อกำหนด TOR งานตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ภาคผนวก 10ข หนังสือรับรองความสามารถในการระบายฝุ่นละออง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์
และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนจากปล่องโครงการ
- ภาคผนวก 11ข วิธีปฏิบัติงาน Thermal Oxidizer
- ภาคผนวก 12ข วิธีปฏิบัติงาน Incinerator System (F-4301)
- ภาคผนวก 13ข เอกสารผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษ
- ภาคผนวก 14ข แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ประจำปี พ.ศ. 2565
- ภาคผนวก 15ข เอกสารการตรวจสอบของระบบ Thermal Oxidizer และ Liquid Incinerator
- ภาคผนวก 16ข เอกสารการออกแบบระบบ Thermal Oxidizer และ Liquid Incinerator
- ภาคผนวก 17ข เอกสารการตรวจสอบอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต
- ภาคผนวก 18ข วิธีปฏิบัติงานการเตรียมอุปกรณ์เพื่อการบำรุงรักษา

ภาคผนวก (ต่อ)

- ภาคผนวก 19ข ข้อมูลการระบายสารอินทรีย์ระเหย (VOCs Inventory) ที่มาจากแหล่งกำเนิดของโครงการ และบันทึกการตรวจสอบการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหย
- ภาคผนวก 20ข เอกสารการอบรมให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับการรั่วไหล/รั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหย (VOCs)
- ภาคผนวก 21ข ตัวอย่างผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งโดยพนักงานของโครงการ
- ภาคผนวก 22ข รายงานการศึกษาทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน
- ภาคผนวก 23ข คู่มือการระงับอุบัติเหตุจากวัตถุอันตรายประจำรถขนส่งสารเคมี
- ภาคผนวก 24ข เอกสารแสดงข้อมูลความปลอดภัยของเคมีภัณฑ์ (SDS)
- ภาคผนวก 25ข การควบคุมความปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car
- ภาคผนวก 26ข แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินกรณีรถขนส่งสารเคมีเกิดอุบัติเหตุ
- ภาคผนวก 27ข สรุปปริมาณกากของเสียแต่ละชนิดที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการ
- ภาคผนวก 28ข แบบคำขออนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน (สก.2)
- ภาคผนวก 29ข ใบกำกับการขนส่งกากของเสีย (Manifest)
- ภาคผนวก 30ข ใบเสร็จการรับกำจัดมูลฝอยโดยเทศบาลเมืองมาบตาพุด
- ภาคผนวก 31ข แผนผัง (Layout) พื้นที่จัดเก็บของเสียประเภทต่าง ๆ
- ภาคผนวก 32ข เอกสารแสดงขั้นตอนการดำเนินการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน
- ภาคผนวก 33ข แบบตรวจประเมินบริษัทผู้เก็บรวบรวมบำบัดและกำจัดกากของเสีย
- ภาคผนวก 34ข แผนการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโรงงานให้ชุมชนโดยรอบโครงการรับทราบ
- ภาคผนวก 35ข กิจกรรมมวลชนสัมพันธ์
- ภาคผนวก 36ข ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน
- ภาคผนวก 37ข เอกสารกรรมธรรม์ประกันภัย
- ภาคผนวก 38ข รายงานสรุปผลสำรวจความคิดเห็น ประจำปี พ.ศ. 2565
- ภาคผนวก 39ข แผนผังหน่วยงานด้านความปลอดภัยประจำโครงการ
- ภาคผนวก 40ข หนังสือแต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- ภาคผนวก 41ข นโยบายคุณภาพ ความมั่นคง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อม และความต่อเนื่องทางธุรกิจ
- ภาคผนวก 42ข ผลการตรวจวัดด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
- ภาคผนวก 43ข เอกสารการอบรมพนักงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ภาคผนวก (ต่อ)

- ภาคผนวก 44ข สำเนาหนังสือคำสั่งและแจ้งผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงอันตราย
ที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน
- ภาคผนวก 45ข การจัดทำ Preventive Maintenance & Routine Inspection
- ภาคผนวก 46ข รายงานการตรวจสอบสภาพโครงสร้างความแข็งแรงของท่อขนส่ง (Inspection)
- ภาคผนวก 47ข แผนปฏิบัติการจัดการงานควบคุมภาวะฉุกเฉิน
- ภาคผนวก 48ข รายงานการฝึกซ้อมแผนการเตรียมความพร้อมตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน ประจำปี พ.ศ. 2565
และรายงานการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินประจำเดือน
- ภาคผนวก 49ข แผนการดำเนินงานการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน ประจำปี พ.ศ. 2565
- ภาคผนวก 50ข ตัวอย่างใบอนุญาตขั้วไฟฟ้าประเภทที่ 4
- ภาคผนวก 51ข เอกสารการอบรมพนักงานขับรถบรรทุกขนส่งเคมีภัณฑ์
- ภาคผนวก 52ข บันทึกการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบวาล์วควบคุมความดัน
(ถังเก็บวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์)
- ภาคผนวก 53ข ตัวอย่างบันทึกการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย
- ภาคผนวก 54ข เอกสารการบริหารจัดการสารเคมีในคลังพัสดุ
- ภาคผนวก 55ข ตัวอย่างบันทึกการตรวจสอบการทำงานของอ่างล้างตา และร่างกาย
- ภาคผนวก 56ข วิธีปฏิบัติการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน
- ภาคผนวก 57ข วิธีปฏิบัติงาน Oxidation Section
- ภาคผนวก 58ข วิธีปฏิบัติงาน Epoxidation Section
- ภาคผนวก 59ข วิธีปฏิบัติงาน Hydrogenation Section
- ภาคผนวก 60ข วิธีปฏิบัติงาน Propylene C3PO Separation Process Section
- ภาคผนวก 61ข วิธีปฏิบัติงาน PO Purification Section
- ภาคผนวก 62ข แผนผัง (Layout) แสดงตำแหน่งถังดับเพลิงของโครงการ
- ภาคผนวก 63ข ตัวอย่างแบบฟอร์มการประเมินและปรับปรุงแก้ไข
การฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินภายในพื้นที่โครงการ
- ภาคผนวก 64ข บันทึกการตรวจสอบระบบตรวจจับ (Detector) และสัญญาณเตือนภัย (Alarm)
- ภาคผนวก 65ข ทีมตอบโต้เหตุการณ์ฉุกเฉินประจำโครงการ
- ภาคผนวก 66ข ผลการตรวจสอบสภาพตามปัจจัยเสี่ยงของพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยง ประจำปี พ.ศ. 2565
และรายงานสรุปผลตรวจสอบสภาพพนักงาน (ใหม่) ก่อนเข้าทำงาน
- ภาคผนวก 67ข เกณฑ์การคัดเลือกและประเมินคุณภาพของสถานบริการสุขภาพ

ภาคผนวก (ต่อ)

- ภาคผนวก 68ข** แผนการดำเนินงานตรวจสอบสุขภาพพนักงานทั่วไป ประจำปี พ.ศ. 2565
และรายงานผลการตรวจสอบสุขภาพพนักงาน ประจำปี พ.ศ. 2564
- ภาคผนวก 69ข** แผนงานการบำรุงรักษาพื้นที่สีเขียวของโครงการ ประจำปี พ.ศ. 2565
- ภาคผนวก 70ข** แผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Contour Map)
- ภาคผนวก 71ข** สถิติอุบัติเหตุ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565
- ภาคผนวก 72ข** ตัวอย่างเอกสารบันทึกปริมาณรถที่ผ่านเข้า-ออกพื้นที่โครงการ
ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565
- ภาคผนวก 73ข** รายงานการประชุมคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์และสิ่งแวดล้อม
กลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
- ภาคผนวก 74ข** การตรวจสอบความพร้อมของพื้นที่และหน่วยผลิตตาม Pre Start up Safety Review (PSSR)
Checklist ก่อนเดินระบบการผลิต
- ภาคผนวก 75ข** เอกสารทบทวนเหตุการณ์อุบัติเหตุ/อุบัติเหตุ ที่เกิดจากอุตสาหกรรมที่มีการผลิต
ลักษณะเดียวกันทั้งในและต่างประเทศ
- ภาคผนวก ค** รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ภาคผนวก ง** หนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน และใบอนุญาตเป็นผู้ให้บริการตรวจวัด
และวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง จากกรม
สวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
- ภาคผนวก จ** หนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
- ภาคผนวก ฉ** กฎหมายที่เกี่ยวข้อง